

---

---

## **2. TEHNIČKI DIO**

---

---

## 2.1. TEHNIČKI OPIS

### UVOD

Predmet ovog projekta je izvanredno održavanje postojećih nerazvrstanih cesta na području općine Promina, sukladno odredbama Pravilnika o održavanju cesta (Narodne novine 90/14). Predmetni radovi prema pravilniku spadaju u radove izvanrednog održavanja postojećih cesta. Građevina se prema odredbama članka 131. Zakona o cestama (Narodne novine 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14) smatra postojećom u smislu Zakona o gradnji. Položaj predmetnih dionica vidljiv je na preglednim kartama mjerila 1:10000 i 1:5000 koje su u prilogu elaborata. Projektom je obrađeno pet dionica, označenih sa OS 1, OS 2, OS 3, OS 4 i OS 5. Ukupna duljina predmetne trase iznosi 957,40 m. Obrađena dionice nalazi se u mjestu Suknovci – Općina Promina. Nerazvrstane ceste (NC 124, NC 126, NC 127, NC 128 i NC 129) koje su obuhvaćene ovim projektom u naravi su makadamski (bijeli) putevi.

Obzirom na karakteristike predmetnih dionica ceste te njihov položaj u široj prometnoj mreži, iste imaju isključivo lokalni karakter te služi kao prometnice do pojedinih dijelova naselja i/ili poljoprivrednih površina, te se ovim projektom ne mijenja njihova računaska brzina od 30 km/h. U tom smislu je i intenzitet prometa mali te se obrađena prometnica svrstava u prometnice sa vrlo malim prometnim opterećenjem. U pravilu je to promet osobnih vozila i poljoprivredne mehanizacije, a samo iznimno se može očekivati dostavno ili slično vozilo većeg osovinskog opterećenja.

Osnovna značajka prometnica je da su iste u pravilu nastale uređenjem postojećih poljskih puteva, uz eventualno manje širenje i ispravljanje tlocrtnih i visinskih elemenata i eventualno poboljšanje elemenata oborinske odvodnje. Oborinska odvodnja je omogućena uzdužnim i poprečnim nagibom kolnika s ispuštanjem u okolni krški teren.

Širina kolnika iznosi 2,00-2,50 metra, a trup ceste je najčešće u ravnini postojećeg terena ili u plitkom zasjeku. Tlocrtni i visinski elementi su primjereni ovom rangu prometnice, što znači da su horizontalni radijusi u pravilu bez prijelaznih krivina i mjestimično veoma mali, a uzdužni profil nepravilan, mjestimično veoma strm i sa dosta lomova nivelete.

Teren u kojem su građene postojeće ceste (putevi) je tipičan krški teren. Neposredno uz postojeći put, osim lokalno, nema velike šume ni izraženije ostale vegetacije. Sa strane su mjestimično suhozidovi koji odvajaju postojeći kolnik od privatnih parcela.

Postojeći makadamski put je neravan i deniveliran. U neravninama se zadržava voda što uzrokuje propadanje trupa puta i iziskuje često dosipanje i uređivanje zastora od kamenog materijala.

Za potrebu izrade projekta izrađen je geodetski snimak postojećeg stanja u mjerilu 1:1000 i isti je osnovom za definiranje geometrijskih elemenata trase ceste (tlocrtni i visinski) te ostalih zahvata. Snimak je napravljen i georeferenciran, te dostavljen u digitalnom obliku.

Cjelokupni zahvat predviđen ovim projektom vrši se u okviru postojećeg cestovnog zemljišta.

Uređenjem predmetne dionice omogućiti će se sigurnija i udobnija vožnja istom ali i smanjiti troškovi održavanja.

Obzirom na karakter zahvata, tj. da je riječ o održavanju postojećih puteva, a kako su isti u funkciji dugi niz godina pa su poznata sva „slaba“ mjesta, nisu se posebno vršili geomehanički istražni radovi. Potrebni parametri su usvojeni temeljem vizualnog pregleda kao i konzultacija s predstavnicima lokalne samouprave kako bi se stekao uvid u eventualno osjetljiva područja zahvata (odvodnja, nosivost i stabilnost podloge i pokosa i sl.).

## OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Osnovni ciljevi zahvata su slijedeći:

- izvesti suvremeni (asfaltni) kolnik
- izvršiti korekciju tlocrtnih i uzdužnih elemenata ceste gdje je to nužno i moguće
- po potrebi i druge zahvate

U razradi planiranog zahvata respektirani su osnovni čimbenici od značaja za modernizaciju predmetne prometnice:

- značaj prometnice u prometnoj mreži
- što više koristiti postojeći put te tako reducirati troškove uređenja i potrebu za zauzimanjem okolnog zemljišta
- što bolje uklapanje u okoliš i konfiguraciju terena
- karakteristike šire prometne mreže
- racionalnost zahvata

Prethodno je napravljena analiza postojećeg stanja temeljem napravljenog geodetskog snimka te obilaska terena. Polazeći od veličine prometa te funkcije obrađene dionice ceste, utvrđeni su osnovni tehnički elementi projektiranog zahvata. Pri tome se posebno vodilo računa da se izvrši saniranje i poboljšanje postojećeg stanja, a da predloženi zahvat ostane u okviru postojećeg cestovnog zemljišta, tj. da se izbjegne potreba za izvlaštenjem. Projektni elementi su utvrđeni na osnovu „Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa“, Narodne novine 110/01 (u daljnjem tekstu Pravilnik). Usvojena je računaska brzina od 30 km/h. Međutim, obzirom na specifičnost zahvata i rang obrađene prometnice, ali vodeći računa o sigurnosti odvijanja prometa te racionalnosti zahvata, prihvaćena su određena pojednostavljenja i odstupanja od kriterija iz Pravilnika.

**Poprečni profil** je usvojen prema prikazu u donjoj tablici:

Element	Veličina
Širina kolnika u pravcu	2,00-2,50 m
Širina bankine	0,50 m
Širina rigola	0,50 m
Širina berme uz rigol	0,25 m
Poprečni nagib kolnika u pravcu	2,50 %
Nagib pokosa nasipa	1:1,5
Nagib pokosa usjeka	2:1

Pored ovog na pojedinoj mikrolokaciji dolazi do odstupanja gore navedenih vrijednosti (povećanje ili smanjenje profila), a što je uvjetovano stvarnim prometnim opterećenjem kao i raspoloživim prostorom, odnosno terenskim uvjetima kojima trasa prolazi.

**Tlocrtni elementi** se korigiraju na način da se vrši oblikovanje pravilnim kružnim lukom, bez primjene prijelaznica, a što je ocijenjeno prihvatljivim obzirom na opće uvjete odvijanja prometa (obim prometa, dozvoljena brzina, širina kolnika, uzdužni nagibi i dr.). Naime, značajnija korekcija tlocrtnih elemenata s prijelaznim krivinama bi nužno zahtjevala izlazak iz postojećih gabarita, a time i imovinske probleme. Najmanji dopušteni polumjer kružnog luka za usvojenu računsku brzinu od 30 km/sat, u skladu s Pravilnikom, iznosi 25 metara. Iznimno je na pojedinim mikrolokacijama projektiran polumjer manjeg radijusa kako bi se izbjegao značajniji izlazak van koridora postojeće ceste.

**Uzdužni profil.** U skladu s prethodno utvrđenim kriterijima projektirani uzdužni nagib prati nagib postojećeg puta (terena). Novoprojektirana niveleta je položena da što je moguće više prati postojeći put uz izdizanje za debljinu kolničke konstrukcije. Na pojedinim lokacijama je potrebno izvršiti korekciju odnosno iskop-nasip obzirom da je postojeći put u potpunosti pratio konfiguraciju terena.

**Odvodnja oborinskih voda** omogućena je uzdužnim i poprečnim nagibom kolnika. Mjestimično je u usjeku, a kod većih nagiba nivelete, predviđena izvedba betonskog rigola. Obzirom na konfiguraciju i karakteristike terena kao i položaj nivelete u odnosu na okolni teren, oborinska voda se u pravilu ispušta u teren. Postojeće propuste koji su najčešće zatrpani, potrebno je očistiti i dovesti u ispravnu funkciju. Gdje je ocjenjeno potrebnim, predviđena je izgradnja novog tipskog cijevnog propusta. Točan položaj rigola i propusta je potrebno iskoordinirati sa nadzornim inženjerom direktno na terenu.

**Kolnička konstrukcija.** U pogledu kolničke konstrukcije imamo jedinstven slučaj izgradnje nove kolničke konstrukcije. Nova kolnička konstrukcija je dimenzionirana polazeći od osnovnih utjecajnih faktora (veličine prometnog opterećenja, nosivosti posteljice, klimatsko-hidrološke značajke kraja, karakteristike primjenjenih materijala i dr.). Kako je riječ o prometnicama sa vrlo malim prometnim opterećenjem, nema potrebe provoditi postupak dimenzioniranja kolničke konstrukcije. Usvajamo kolničku konstrukciju slijedećeg sastava uobičajenu za ovakve prometnice:

Sloj	Debljina (cm)
Bitumenizirani nosivo-habajući asfaltni sloj BNHS 16A	5,00
Mehanički stabilizirani nosivi sloj (tampon)	15,00
Posteljica (miješani materijal)	-

Obzirom da se predviđa izvedba jednoslojnog asfaltnog zastora, predlažemo asfaltnu mješavinu tipa BNHS (bitumenizirani nosivo habajući sloj), dakle mješavinu koja ima svojstva i nosivog i habajućeg sloja. Nadalje, kako se kolnička konstrukcija u pravilu izvodi preko postojećeg, makadamskog kolnika, debljinu mehanički stabiliziranog nosivog sloja usvajamo u minimalnoj debljini, tj. debljini od 15,00 cm.

Posebnu pozornost posvetiti uređenju posteljice kolničke konstrukcije. Za postizanje tražene nosivosti i ravnosti posteljice potrebno je postići i potrebnu homogenost nosivosti. Naročito voditi računa da se očiste eventualni proslojci zemljanog – glinovitog materijala koji ima smanjenu nosivost u uvjetima povećane vlažnosti.

**Bankine, rigoli i berme.** Bankine se uređuju primjenom sitnozrnog kamenog materijala. Pri tome posebno voditi računa da se prethodno izvrši uništavanje korova i raslinja ispod bankine. Rigoli, na mjestima gdje se koriste su širine 50 cm, uz primjenu berme širine 25 cm.

**Mimoilaznice.** Obzirom na projektiranu širinu novog asfaltnog kolnika (2,00-2,50 m), projektom se nastojalo osigurati dovoljan broj mimoilaznica (na udaljenosti ne većoj od 500 m). Za to su se u pravilu koristila postojeća proširenja te prirodna konfiguracija terena kako bi se izbjeglo zadiranje u parcele van trupa postojeće ceste.

**Spojevi i prilazi.** Prilazi ostalih cesta na predmetne prometnice su određeni u minimalno potrebnoj širini i uređenje istih je obuhvaćeno troškovnikom radova. Također je predviđeno i uređenje spojeva na prometnice višeg ranga.

**Instalacije.** Obzirom na karakter obrađenih prometnica, u trupu istih u pravilu nema izgrađenih komunalnih instalacija. Ukoliko je ipak mjestimično bilo vidljivih šahti, iste su geodetski snimljene, a troškovnikom radova je predviđeno izdizanje, odnosno prilagođavanje istih novoprojektiranim kotama. Ipak se izvođača radova upućuje na oprez prilikom svih iskopa u trupu ceste, odnosno da prije samih radova u direktnom kontaktu s predstavnicima vlasnika vodova provjeri eventualno postojanje istih.

**Prometna signalizacija.** Obzirom na karakter obrađenih prometnica, predviđena je najnužnija prometna signalizacija. Prometno rješenje je izrađeno u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (Narodne novine 33/05, 64/05-ispravak, 155/05, 14/11) te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama OTU. Privremena prometna signalizacija i regulacija prometa za vrijeme izvođenja radova nisu posebno prikazani. Istu je u obvezi izraditi izvođač radova, u skladu s organizacijom radova na gradilištu. Isto nije posebna stavka troškovnika već se podrazumijeva kao trošak organizacije gradilišta.

## **Ekološki aspekti**

U svim fazama realizacije zahvata potrebno je voditi računa o mogućim utjecajima na okoliš i to u fazi izrade projekta, za vrijeme izvođenja radova te tijekom eksploatacije ceste.

U izradi projekta vodilo se računa da se što više prati konfiguracija postojećeg terena, tj. da se što više koristi postojeći trup puta kako bi se smanjili radovi iskopa i nasipa, potreba za otvaranjem pozajmišta te transport materijala. Nadalje, realizacijom zahvata prema ovom projektu, smanjiti će se i mogućnost prometnih nesreća, a time i zagađenja okoliša zbog takvih incidenata.

U trasi ceste kao ni u neposrednoj blizini nema evidentiranih zaštićenih spomenika kulture ili sličnih sadržaja. Zbog ograničenosti zahvata, utjecaj na biljna i životinjska staništa je minimalan. Unatoč tome, obveza izvođača radova je da prilikom gradnje posebno vodi računa o ovim aspektima kako bi se izbjegao bilo koji napotrebni štetni utjecaj na okolinu.

## **Izvedba građevinskih radova**

Kvaliteta primjenjenih materijala te svi radovi iz projekta izvode se u skladu sa zahtjevima Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama (OTU, Hrvatske ceste, Zagreb, 2001 god.) te u skladu s važećim propisima i normama. U tom smislu su i primjenjene stavke troškovnika, za koje je detaljniji opis, način kontole i troškove potrebne za potpuno dovršenje pojedine stavke. Izvođač je prethodno dužan izvršiti pregled terena i procijeniti odnose pojedinih kategorija iskopa i kroz ponudu daje jedinstvenu cijenu iskopa bez obzira na kategoriju.

Obveza je izvođača radova izraditi i elaborat (geodetski snimak) izvedenog stanja.