

## Studija o utjecaju na okoliš Netehnički sažetak


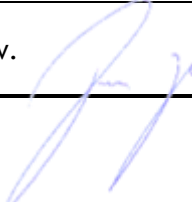
Rekonstrukcija magistralnog plinovoda  
Rogatec - Zabok DN 500/50 bar

---



Zagreb, rujan 2016.



NOSITELJ ZAHVATA	Plinacro d.o.o., Savska cesta 88a, HR-10 000 Zagreb
NARUČITELJ	Plinacro d.o.o., Savska cesta 88a, HR-10 000 Zagreb
IZVRŠITELJ	Oikon d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, HR-10 020 Zagreb
VRSTA DOKUMENTACIJE	Studija o utjecaju na okoliš - Netehnički sažetak
BROJ UGOVORA	1072-15
VODITELJ STUDIJE	Željko Koren, dipl. ing. građ. 
DIREKTOR	Dalibor Hatić, mag. ing. silv. 





## Sadržaj

1. OPIS ZAHVATA.....	1
2. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA OKOLIŠ.....	3
3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE .....	10
3.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRADNJE .....	10
3.1.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA .....	15
3.1.2. MJERE ZAŠTITE ZA IZBJEGAVANJE IZNENADNOG DOGAĐAJA .....	15
3.1.3. MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA.....	16
3.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE.....	16
4. GRAFIČKI PRILOG .....	17

## 1. OPIS ZAHVATA

Dijelovi trase magistralnog plinovoda Rogatec-Zabok, nakon prijelaza plinovoda preko državne granice kod mjesta Hum na Sutli, isprekidano su smješteni u Republici Sloveniji u ukupnoj duljini od oko 1,5 km. Radi navedenog, planirano je izmjestiti trasu plinovoda u ukupnoj duljini od oko 5,5 km, od navedenog prijelaza kod Huma na Sutli, do mjesta Lupinjak u općini Đurmanec.

Iste karakteristike kao osnovni plinovodi imati će i izmještena dionica plinovoda. Na izmještenom dijelu trase se neće nalaziti nadzemni objekti plinovoda. Napušteni dijelovi plinovoda više neće biti u funkciji transporta prirodnog plina.

Izmještena trasa bi se smjestila u koridor novog međunarodnog plinovoda (tj. 8 m od njega) Rogatec-Zabok DN 700/75 bar, za kojeg je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode izdalo Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš i prirodu (KLASA: UP/I 351-03/14-02/95, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-29 od 14. listopada 2015.).

Planirana izmještena trasa magistralnog plinovoda Rogatec-Zabok DN 500/50 bar se nalazi na području Krapinsko-zagorske županije u Općini Hum na Sutli i Općini Đurmanec.

Početna točka planiranog izmještanja magistralnog plinovoda je na granici s Republikom Slovenijom kod Huma na Sutli (stacionaža 0+000). Završna točka je u mjestu Lupinjak u općini Đurmanec (stacionaža 5+493). Na početnoj i završnoj točki rekonstrukcije magistralnog plinovoda Rogatec-Zabok DN 500/50 bar u RH nema nadzemnog objekta.

Trasa plinovoda od granice sa Slovenijom prolazi izrazito brežuljkastim dijelovima Zagorja na kojima se izmjenjuju poljoprivredne površine, livade i šume te se kreće prema jugoistoku kratko po uskoj dolini rijeke Sutle prema okolnom pobježju te prolazi ispod državne ceste D207 Đurmanec-Hum na Sutli i odmah se u smjeru juga uspinje na obližnji šumoviti obronak. Na čitavom potezu Zagrađe-Klenovec do Lupinjaka trasa prolazi paralelno s 35 kV i/ili 110 kV dalekovodom. Plinovod prolazi i ispod županijske ceste Ž2095 te nekoliko manjih asfaltiranih puteva.

### *Osnovne značajke plinovoda*

Plinovod je zatvoreni tehnološki sustav izgrađen od čeličnih cijevi nazivnog promjera DN 500 te je dimenzioniran za nazivni tlak od 50 bar. Izmješteni dio plinovoda će cijelom svojom duljinom biti ukopan u zemlju te će se antikorozivno štititi katodnom zaštitom, unutarnjom presvlakom, vanjskom tvornički nanesenom oblogom, te po potrebi drugim tehničkim rješenjima.

Ukupna duljina planiranog izmještanja magistralnog plinovoda iznosi 5493 m. Nakon izgradnje novog izmještenog plinovoda, napušteni dio plinovoda se na krajevima zavaruje („kape“) te se isti inertizira. Takav napušteni plinovod više ne predstavlja ograničenje u prostoru u pogledu gradnje i korištenja prostora. U slučaju da isti predstavlja ograničenje



za gradnju neke građevine (gradnja kuće i sl.) Plinacro će ga po potrebi na tom dijelu ukloniti. Transportni kapacitet plinovoda iznosi 2,5 mlrd. m<sup>3</sup>/god prirodnog plina.

Osnovne karakteristike plinovoda:

- Promjer cjevovoda 508 mm (DN 500; 20")
- Maks. radni tlak 50 bar
- Duljina izmještanja plinovoda 5493 m

### *Opis izgradnje plinovoda*

Za potrebe izgradnje plinovoda potrebno je uspostaviti radni pojas širine 16 m (5 m za odlaganje materijala od iskopa rova i eventualno skinutog humusa te 11 m za montažersko-zavarivačke radove, kretanje vozila i strojeva). Radnim pojasom smatra se uređeni prostor na kojem je uklonjeno raslinje te koji je poravnat i osposobljen za potrebe nesmetane i sigurne izgradnje plinovoda, odnosno kopanja rova. U radnom pojasu će se kretati strojevi za iskop i uređenje rova, za montažu i polaganje plinovoda u rov, za zatrpavanje rova te uređenje trase.

Plinovod se izvodi kao ukopani cjevovod čija dubina ukapanja ovisi o kategoriji tla kroz koje prolazi i takva da ne smeta kasnijem korištenju zemljišta za poljoprivredne svrhe (za sadnju kultura čiji korijen ne prelazi dubinu od 1 m te ne zahtjeva obradu dublju od 0,5 m).

Konačan odabir metode polaganja cjevovoda biti će definiran u višoj razini projektne dokumentacije te će ovisiti o uvjetima mjerodavnih institucija i tehnologiji izvođača.

Plinovod će biti izgrađen od čeličnih cijevi DN 500 prema standardima API 5L, koje će biti izvana tvornički zaštićene antikorozivnom zaštitom, a iznutra epoksidnim premazom. Debljina stijenke cijevi izračunava se prema Pravilniku i važećim HRN-EN normama, a osim karakteristike materijala i pogonskim uvjetima, ovisi i o definiranom koeficijentu sigurnosti. Detaljne tehničko-tehnološke značajke, tehnologija izgradnje i rada plinovoda obraditi će se u dijelu dokumentacije koja slijedi u postupku gradnje.

### *Održavanje i nadzor plinovoda*

Plinovod se u pogonu nadzire u vremenskim razmacima koje utvrđuje njegov operater. Obilazak trase plinovoda pješice obavlja se dva puta godišnje. U područjima u kojima se plinovod vodi bliže od 20 m mimo stambenog objekta (određenog za stalni boravak ljudi), trasa plinovoda se obilazi svaka 3 mjeseca jedanput. Obilazak trase plinovoda i ispitivanje detektorom plina (propuštanje) obavlja se jednom u dvije godine, a po potrebi i češće.

Kontrola trase plinovoda provodi se prelijetanjem ili provažanjem. Svrha takvog nadgledanja je uočavanje građevinskih radova ili nekih drugih posebnih događaja, kao i na promjenu boje vegetacije u području koridora plinovoda.

## 2. PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA OKOLIŠ

### *Kvaliteta zraka*

Slab utjecaj na kvalitetu zraka očekuje se tijekom građevinskih radova i posljedično pojačanog prometa na lokaciji. Ti utjecaji lokalnog su karaktera i ograničenog trajanja te se uz predviđene mjere zaštite, ovi utjecaji mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Intenzitet ovog onečišćenja ovisi u prvom redu o vremenskim prilikama te o jačini vjetrova koji raznosi čestice prašine na okolne površine.

Tijekom izvođenja radova, do onečišćenja dolazi i uslijed rada mehanizacije i vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem, odnosno nastaju dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid, lakohlapivi organski spojevi i čestice. Ovi utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.

Tijekom normalnog rada plinovoda uz redovno održavanje i nadzor, ne očekuje se njegov utjecaj na kvalitetu zraka.

### *Površinske vode*

Tijekom izgradnje do kontakta plinovoda s površinskim vodama će doći na prijelazima trase preko vodotoka koji će se vršiti prekopom. Uslijed građevinskih radova može doći do kratkotrajnog negativnog utjecaja na kvalitetu površinskih voda, no isti će biti ograničen na područje užeg radnog pojasa. Kako će se građevinski radovi odvijati u sušno doba godine, kada povremeni vodotoci presušuju i kada se javljaju niski vodostaji podzemnih voda, utjecaj izgradnje plinovoda na površinske vode će biti privremen, kratkotrajan te manjeg značaja. Tlačno ispitivanje plinovoda vodom iz otvorenih vodotoka ili iz cisternom dopremljene vode neće utjecati na kvalitetu vode u vodotocima. Također plinovod u eksploataciji neće imati negativan utjecaj na vodni režim površinskih voda.

### *Podzemne vode*

Podzemne vode šireg područja zahvata pripadaju grupiranom tijelu podzemne vode sliv Sutle i Krapine čije kemijsko, ekološko i ukupno stanje je dobro.

S obzirom da plinovod ne prolazi kroz zone sanitarne zaštite, uz pravilno izvedenu zaštitu rova s primjenom mjera zaštite na radu i zaštite okoliša, a sve prema pravilima građevinske struke i prisustvo nadzornog inženjera i dovoljan i odgovarajući fazni pristup gradilištu, ne očekuje se negativan utjecaj na podzemne vode. Negativni utjecaji mogući su jedino u slučaju nepoštivanja pojedinih radnih postupaka tijekom građenja. Eventualni negativan utjecaj na podzemne vode tijekom korištenja moguć je jedino uslijed akcidentne situacije.

## Tlo

U okviru procjene proizvodnog potencijala tla na trasi plinovoda Rogatec - Zabok analizirano je bonitetno vrednovanje zemljišta iz prostornih planova radi procjene stupnja narušavanja proizvodnog potencijala površina pod zahvatom. Kako je u opisu tala rečeno, proizvodni potencijal tipova tala koji sačinjavaju pedokartografsku jedinicu prevladavajuću na području zone utjecaja je nizak do osrednji za poljoprivrednu proizvodnju te osrednji do viši za uzgoj šuma. To se očituje i u bonitetnoj kategorizaciji u prostornim planovima na području utjecaja zahvata. Prema prostorno planskoj dokumentaciji površine izvan izgrađenih područja (ostalo zemljište) pripadaju P3 kategoriji zemljišta. Kako se na tom području nalazi 87,76 ha šuma i šikara realnije je tu površinu svrstati u PŠ kategoriju zemljišta. P3 kategorija zemljišta se prostire na 120,35 ha poljoprivrednih površina.

Osim opasnosti od negativnih procesa zbog geološke podloge pojavljuju se i rizici od erozije tla vodom na područjima gdje se javljaju tla koja nisu u potpunosti razvijena i zbog svoje strukture su podložna ispiranju. Na temelju vrste tala, njihovog položaja u prostoru i pokrovu zemljišta izrađena je karta potencijalnog rizika od erozije vodom (Husnjak 2000). U toj karti je rizik od erozije vodom podijeljen u tri kategorije: mali rizik, srednji rizik i veliki rizik. Temeljem te karte procijenjeno je da na planiranoj trasi prevladavaju područja sa srednjim rizikom od erozije (grafički prilog 3.6.5-4). Mali rizik od erozije se javlja na manjim površinama i to uglavnom na područjima pod šumom (od stacionaže 0+000 m do 0+100 m, od stacionaže 2+100 do 2+300 m te oko stacionaže 3+000 m). Za planiranje i projektiranje značajna su područja s velikim potencijalnim rizikom od erozije koja se nalaze na dijelovima trase kako slijedi:

- od stacionaže 0+600 m do stacionaže 1+000 m,
- od stacionaže 1+900 m do stacionaže 2+000 m,
- od stacionaže 3+400 m do stacionaže 4+300 m.

## *Biološka raznolikost i zaštićena područja*

Staništa, flora, fauna

Tijekom izgradnje plinovoda Rogatec - Zabok DN 500/50 bar doći će do gubitka postojećih staništa unutar predviđenog radnog pojasa. Gubitak staništa će biti trajan na području šikara i šuma, dok je obnova poljoprivrednih i travnjačkih površina moguća nakon izgradnje. S obzirom da duž trase prevladavaju poljoprivredne površine i druga antropogeno uvjetovana staništa, gubici šumskih staništa i šikara bit će manji i prihvatljivi. Zabilježene ugrožene i strogo zaštićene biljne vrste na području zahvata vezane su uglavnom uz šumska, vlažna i travnjačka staništa. Zbog malih površina šumskih staništa i mogućnosti obnove travnjačkih površina zahvaćenih trasom plinovoda, nepovoljni utjecaj na populacije ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta je prihvatljiv. Kako bi se umanjio rizik od mogućih nepovoljnih utjecaja na okolna staništa i prirodnu vegetaciju do kojih može doći širenjem alohtonih i invazivnih biljnih vrsta, potrebno ih je uklanjati tijekom izgradnje i održavanja plinovoda.

Trasa plinovoda prolazi blizu Sutle na sjevernom kraju trase, i preko povremenog vodotoka na istočnom dijelu trase, pri čemu je planirana metoda prijelaza prekop, no s obzirom na vrijeme izvođenja radova u suhom razdoblju, utjecaj gradnje je prihvatljiv.

Promjena i gubitak dijela staništa za vrijeme izvođenja radova će imati kratkoročan utjecaj na faunu u obliku gubitka povoljnih staništa, uznemiravanja pojedinih jedinki i oštećivanje nastambi. Kako utjecaj zahvaća malu površinu, pretežito antropogeno uvjetovanih staništa, te je ograničenog trajanja, smatra se prihvatljivim. Uznemiravanje životinja bukom i vibracijama te promjene stanišnih uvjeta zbog emisije prašine i ispušnih plinova će biti ograničeno na period izvođenja radova i radni pojas te je prihvatljivo s obzirom na značajke staništa kojima prolazi trasa.

Tijekom rada, održavanja i nadzora plinovoda ne očekuju se daljnji utjecaji na prisutne stanišne tipove, ali može doći do kratkoročnog nepovoljnog utjecaja na životinje u vidu buke, koji je malog značaja i emisije ispušnih plinova koje se redovitom kontrolom ispravnosti opreme može svesti na najmanju moguću mjeru. Akcidentne situacije uključuju požare, no primjenom svih mjera osiguranja rada plinovoda, procjenjuje se da rizik od značajnih negativnih posljedica nije značajan.

#### *Zaštićena područja*

Trasa planiranog plinovoda Rogatec - Zabok ne prolazi zaštićenim područjima temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13). S obzirom na značajke zahvata i položaj trase u odnosu na najbliža zaštićena područja (spomenici parkovne arhitekture: Bežanec - park i drvodred uz dvorac te Desinić - Lipa, paleontološki spomenik prirode Hušnjakovo), ne predviđa se mogućnost negativnog utjecaja tijekom izgradnje, rada i održavanja plinovoda na navedena područja.

#### *Krajobrazne značajke*

Izmještena trasa postojećeg magistralnog plinovoda Rogatec-Zabok DN 500/50, će proći područjem doline rijeke Sutle i brdovitih šumskih predjela koji ju okružuju, a koje je Prostornim planom Krapinsko-zagorske županije predloženo za zaštitu u kategoriji značajnog krajobraza.

Mogući negativni utjecaj na krajobraz, odnosno na njegove vizualne i ambijentalne vrijednosti se može očekivati na područjima na kojima plinovod prolazi terenom pod visokom vegetacijom. Naime, tijekom izgradnje, na tim prostorima će biti potrebno ukloniti postojeću vegetaciju i formirati trajnu šumsku prosjeku, odnosno ukloniti stabla za potrebe formiranja koridora za prolazak trase plinovoda u širini od ukupno 10 m. To će uzrokovati promjenu vizualne percepcije krajobraza. Prosjeke *tijekom izgradnje i tijekom korištenja* neće biti osobito zamjetljive iz okolnih naselja i prometnica, a obzorom da je područje značajno ispresijecano prosjekama za potrebe izgradnje dalekovoda, ova nova prosjeka neće značajno promijeniti način doživljavanja krajobraza na lokalnoj razini.

Na potezima gdje trasa prolazi terenom pod niskim površinskim pokrovom, odnosno kroz obradive površine, livade i šikare, neće doći do utjecaja na krajobraz jer će nakon izgradnje plinovoda one će vrlo brzo biti vraćene u prethodno zatečeno stanje.





Uzevši u obzir sve navedeno procijenjeno je da će zahvat biti prihvatljiv za krajobraz uz obavezno provođenje svih studijom predloženih mjera.

### *Ekološka mreža*

Trasa plinovoda Rogatec-Zabok DN 500/50 ne prolazi područjem ekološke mreže. Predviđena početna točka plinovoda nalazi se u blizini granice područja ekološke mreže HR2001070 Sutla, na području s prisutnim antropogenim utjecajem. Uz poštivanje predviđene širine radnog pojasa tijekom izgradnje ne bi trebalo doći do oštećivanja priobalne vegetacije uz obale rijeke Sutle, niti se očekuju utjecaji na druga staništa uz obale i u koritu Sutle. S obzirom na karakter i doseg samostalnih utjecaja tijekom radova i tijekom budućeg korištenja te položaj i udaljenost područja ekološke mreže u odnosu na trasu, ocijenjeno je da se značajan negativan učinak tih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže mogu isključiti te nije bilo potrebno provesti Glavnu ocjenu u sklopu Studije utjecaja na okoliš.

### *Stanovništvo*

Na lokacijama gdje će os trase prolaziti u blizini izgrađenih objekata primijenit će se posebne mjere zaštite kako bi se osigurala stabilnost cjevovoda, te zaštita ljudi i imovine. Vlasnici izgrađenih objekata imaju pravo na nadoknadu štete u odnosu na izgublenu vrijednost nekretnine. Također, vlasnici zemljišta kroz koja prolazi trasa plinovoda imaju pravo na nadoknadu štete u odnosu na izgublenu vrijednost od uobičajenih aktivnosti, koje su inače obavljali na navedenom zemljištu, a što im je onemogućeno ili reducirano izgradnjom plinovoda.

Mogući utjecaji plinovoda tijekom pripreme i gradnje su privremeni, a uključuju buku i prašinu tijekom izvođenja radova zbog prisutnosti građevinske mehanizacije. Tijekom korištenja se ne očekuju značajniji utjecaji na stanovništvo.

### *Buka*

Tijekom izgradnje plinovoda u okolišu će se javljati buka kao posljedica rada građevinskih strojeva i uređaja, te teretnih vozila vezanih uz rad gradilišta. Ti se utjecaji mogu ocijeniti kao kratkotrajni i lokalni. Uz predviđene mjere zaštite i uz uobičajene postupke dobre inženjerske prakse pri građenju utjecaji ovoga tipa se mogu ocijeniti prihvatljivim i za okoliš i za ljude koji žive i rade u neposrednoj okolici. Kako plinovod u korištenju nije izvor buke i kako na predmetnoj dionici nema nadzemnih objekata, ne postoji mogućnost emisija buke te se zahvat smatra prihvatljivim za okoliš.

### *Otpad*

Tijekom izgradnje plinovoda očekuju se određene vrste i količine otpada. Otpad koji će nastajati tijekom montažnih radova će se odvojeno sakupljati po vrstama. Za odvoz i zbrinjavanje/oporabu svih vrsta otpada bit će angažirani ovlašteni sakupljači.



Građevinski otpad će se zbrinjavati sukladno važećoj zakonskoj regulativi odvozom u reciklažno dvorište.

Tijekom korištenja zahvata očekuje se nastanak otpada od održavanja, koji će se sastojati od metalnog otpada (neopasni otpad iz grupe 17 04) te papirna i kartonska ambalaža (KB 15 01 01).

### *Kulturno-povijesna baština*

Radom na ovoj studiji utvrđeno je i analizirano stanje svih kulturnih dobara u zoni utjecaja izmještaja dijela starog *magistralnog plinovoda Rogatec - Zabok*. Na temelju tako načinjene obrade, uz razmatranje svih utjecaja buduće izgradnje planirana trasa plinovoda ocjenjuje se prihvatljivom.

Budući da će izgradnja izmještenog plinovoda tek u maloj mjeri uvećati opseg negativnih i štetnih utjecaja polaganja magistralnog plinovoda Rogatec - Zabok DN 500/50 bar na kulturna dobra razmatranog područja, planirana trasa izmještenog plinovoda, smještena u koridoru novog međunarodnog plinovoda, procjenjuje se vrlo povoljnom.

Najveći intenzitet negativnih utjecaja zahvata predviđa se za kulturna dobra izrazitih prostornih karakteristika. Takvima pripada evidentirani kulturno-povijesni krajolik šumoviti brežuljci i obrađene padine u općini Hum na Sutli. Radi otklanjanja štetnih utjecaja koji se odnose na predvidiva oštećenja nastala tijekom građevinskih radova, tijekom pripreme predlaže se uključivanje krajobraznog arhitekta u projektni tim, dok je nakon dovršetka radova potrebno provesti uređenje svih površina oštećenih građevinskim aktivnostima, kako bi ih se dovelo u stanje blisko prvobitnome.

Štetan utjecaj zahvata na arheološku baštinu predvidiv je na dijelu trase u Klenovcu Humskom, gdje se na temelju opravdanih indicija pretpostavlja položaj antičke ceste, pa se kao mjera zaštite predlaže provođenje intenzivnog arheološkog rekognosciranja radi utvrđivanja areala nalazišta, te po potrebi istraživanje i dokumentiranje tijekom pripreme ili stalni arheološko - konzervatorski nadzor tijekom izvođenja radova. Zbog minimaliziranja štetnog utjecaja izgradnje na zaštićeni arheološki lokalitet Plemićki grad Vrbovec (Z-3779), čiji je rubni dio smješten u radnom pojasu plinovoda, prije početka radova potrebno je provesti istraživanje i dokumentiranje ugroženog dijela kulturnog dobra. Preostala evidentirana arheološka nalazišta u zoni utjecaja neće biti ugrožena tijekom izvođenja radova. Unatoč oskudnosti arheološke baštine u zoni utjecaja, nije neosnovana pretpostavka o mogućem otkriću novih arheoloških nalazišta tijekom izvođenja građevinskih radova. Stoga je tijekom pripreme i projektiranja potrebno provesti intenzivno arheološko rekognosciranje duž cijele trase i osigurati arheološki nadzor tijekom izvođenja radova.

Premda je smještena u zoni utjecaja, zaštićena sakralna građevina - crkva sv. Vida u Klenovcu Humskom, zbog smještaja na brijegu i dovoljne udaljenosti od trase izvan je domašaja štetnih utjecaja planiranog izmještanja trase plinovoda.

Iako je vjerojatno da planiranim zahvatom graditeljski elementi povijesnog kompleksa kurije Pallfy u Lupinjaku neće biti ugroženi, zbog male udaljenosti od trase za lokalitet srušene kurije kao mjera zaštite predlaže se stručni nadzor tijekom gradnje plinovoda.

### *Poljoprivreda*

Poljoprivredna proizvodnja može biti izgubljena u godini izgradnje plinovoda u kojoj će doći do privremene prenamjene zemljišta. Privremena prenamjena će se dogoditi na cijeloj dužini plinovoda jer se u godini izgradnje neće na tim površinama odvijati poljoprivredna proizvodnja. Nakon završetka radova zemljište će biti vraćeno u prvobitno stanje te će se poljoprivredna proizvodnja moći nastaviti uz ograničenje za sadnju biljaka čije korijenje raste dublje od 1 m te koje zahtjeva obradu dublju od 0,5 m. Tim ograničenjem će biti obuhvaćeni voćnjaci i drugi trajni nasadi. Kako takvih kultura na trasi plinovoda nema neće biti niti ograničenja u poljoprivrednoj proizvodnji

Od ukupne površine poljoprivrednog zemljišta koje će biti privremeno prenamijenjeno svega 0,47 ha ili 8,3 % je upisano u ARKOD. U toj površini prevladavaju livade (0,33 ha ili 70,2 %) a ostatak čine oranica na kojima se uzgajaju kulture za hranu stoke: kukuruz, ječam i krmiva.

Tijekom korištenja plinovoda, ne bi trebalo biti značajnijih utjecaja na poljoprivrednu proizvodnju, osim u slučaju akcidenta. Eventualno se na nekim područjima (s težim i plićim tlima) može tijekom prvih nekoliko godina nakon izgradnje pojaviti smanjena proizvodnost tla zbog toga što je izgradnjom na površinu dosjelo tlo nepovoljne strukture i sastava. Na takvim područjima će tijekom prvih nekoliko godina korištenja trebati pojačanim agrotehničkim mjerama popraviti stanje tla.

### *Šume, šumska zemljišta i šumarstvo*

Utjecaji na šume i šumarstvo prilikom provođenja bilo kakvih građevinskih (zemljanih) zahvata ponajprije se očituju u trajnom gubitku površina pod šumom izravnim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina.

Negativni utjecaji mogu se pojaviti tijekom radova, a odnose se na:

- zahvaćanje površine koja je veća od planirane
- oštećivanje rubova šumskih sastojina teškom mehanizacijom
- otvaranje novih šumskih rubova u područjima radnog zahvata
- pojava šumskih štetnika i bolesti drveća uslijed ostavljene posječene drvene mase
- ekscesne situacije koje se mogu pojaviti tijekom radova, a rezultiraju onečišćenjem okoliša.

Iz navedenih podataka proizlazi da je struktura šuma na području zahvata vrijedna s gospodarskog gledišta jer sjemenjače gospodarski vrijednijih vrsta (obične bukve i kitnjaka) čine većinu površine koja se gubi, a degradiranih sastojina (panjača i šikara) je malo. Ipak, zbog linijske prirode projekta i korištenja već postojeće trase dalekovoda, utjecaj je prihvatljiv uz poštivanje naznačenih mjera.

### *Divljač i lovstvo*

Na većini područja mogućeg utjecaja plinovoda ustanovljeno je, sukladno Zakonu o lovstvu (NN 140/05, 75/09 i 14/14), zajedničko lovište II/101 Hum na Sutli (površine 3695 ha) kojim gospodari LD „Srndač“ Hum na Sutli. Na manjem dijelu područja promatranog utjecaja (istočni dio) ustanovljeno je zajedničko lovište II/108 Đurmanec (površine 2440 ha) kojim gospodari LD „Macelj“ Đurmanec. S obzirom na uvjete u kojima divljač obitava, sukladno Pravilniku o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11 i 41/13), lovište je svrstano u brdski tip lovišta.

Tijekom izgradnje plinovoda značajan utjecaj će imati građevinski radovi u smislu rastjerivanja divljači bukom i kretanjem strojeva i ljudi te je za očekivati da će se divljač sklanjati i privremeno napuštati to područje. Kako je izvođenje građevinskih radova privremenog karaktera, lovoovlaštenike se mora obavijestiti o periodu izvođenja radova u njihovim lovištima te ustanoviti naknadu za zatečene lovnogospodarske i lovnotehničke objekte koji se po potrebi budu trebali ukloniti ili preseliti.

Obzirom na navedeno može se tvrditi da utjecaj izgradnje plinovoda na divljač i lovno gospodarenje neće biti značajan.

### 3. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE

#### 3.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I GRADNJE

##### *Mjere zaštite zraka*

1. Tijekom izgradnje, prilikom transporta praškastog materijala, potrebno je prije početka vožnje poprskati materijal s vodom i pokriti vozila zaštitnom ceradom u cilju smanjenja onečišćenja zraka.
2. Ako se radovi izvode za izrazito suhog vremena, manipulativne površine i prometnice potrebno je prskati vodom kako bi se smanjilo podizanje čestica prašine i njihovo širenje na okolne površine.
3. Potrebno je redovito obavljati nadzor i održavanje radnih strojeva.

*Mjere zaštite zraka su u skladu s člankom 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11 i 47/14).*

##### *Mjere zaštite površinskih voda*

4. Radove preko javnog vodnog dobra provesti za vrijeme povoljnih hidroloških uvjeta, uz koordinaciju s Hrvatskim vodama.
5. Prostor za smještaj radnika opremiti s pokretnim ekološkim sanitarnim čvorovima. Za potrebe popravaka vozila i strojeva, te eventualne izmjene ulja ili punjenje strojeva gorivom, osigurati prostor s betonskom vodonepropusnom podlogom, te eventualno natkriveni prostor s pričuvnim spremištem goriva, maziva i ulja (max 2000 l), kao i ekokontejner za opasni otpad kako bi se spriječilo onečišćenje uljima i masnoćama iz strojeva i vozila.
6. Tijekom izgradnje, urediti prostor gradilišta za smještaj potrebne mehanizacije s pratećim sadržajima, kako bi se spriječilo onečišćenje uljima i masnoćama iz strojeva i vozila.
7. Eventualne opasne tvari, koje mogu nastati tijekom izvođenja zahvata, zabranjeno je ispuštati ili unositi u vodotoke te odlagati na području na kojem postoji mogućnost njihova onečišćenja.
8. Kod izvođenja prekopa za polaganje cijevi plinovoda preko manjih vodotoka i kanala omogućiti tečenje vode izvedbom pomoćnog kanala ili zagata (nasip u koritu vodotoka ili kanala s cjevovodom za evakuaciju vode).
9. Prolazak plinovoda ispod vodotoka na uređenim dionicama treba biti minimalno 1,0 metar, a na neuređenim dionicama 1,5 metara.
10. Nakon završetka prijelaza preko vodotoka potrebno je sanirati dno i bočne strane korita tako da imaju istu kotu dna, nagib bočnih strana, širinu dna i nagib dna (pad) kakve su imali prije početka radova tj. da im se ne smanji propusna moć.
11. Nakon završetka radova na prijelazu, sanirati zaobilazni vodotok na način da se teren vrati u početno stanje (ako se radi prekop - *bypass*).



12. Iskopani materijal i ostale zapreke nastale kod izgradnje cjevovoda ukloniti s prijelaza, da bi se omogućio normalan protok voda.
13. Mjesto i način uzimanja voda za tlačne probe, mjesto i način ispuštanja vode, te uvjete ispuštanja vode (kakvoća ispuštene vode) uskladiti s Vodopravnom dozvolom za korištenje i ispuštanje voda.

*Mjere zaštite površinskih voda su u skladu s čl. 40., čl. 43., čl. 70. i čl. 90. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14), Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 80/13, 43/14, 27/15 i 03/16) te Pravilnikom o izdavanju vodopravnih akata (78/10, 79/13 i 09/14).*

#### *Mjere zaštite podzemnih voda*

14. Tijekom provedbe tlačne probe ugrađenog cjevovoda koristiti vodu bez dodatka inhibitora.
15. Prostor za smještaj radnika opremiti s pokretnim ekološkim sanitarnim čvorovima.

*Mjere zaštite podzemnih voda su u skladu sa Zakonu o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14).*

#### *Mjere zaštite tla*

16. Gdje je god moguće, koristiti već postojeće ceste i putove kao pristup gradilištu kako bi se umanjila degradacija tla i postojećeg vegetacijskog pokriva.
17. Prilikom izvođenja zemljanih radova humusni sloj deponirati i nakon zatrpavanja cijevi vratiti kao gornji sloj.
18. Poduzeti mjere zaštite tla od onečišćenja, a u slučaju onečišćenja poduzeti mjere zaštite tla.

*Mjere zaštite tla su u skladu s člankom 21. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13), člankom 4. Zakona o poljoprivrednom zemljištu (NN 39/13, 48/15) te Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 09/14).*

#### *Mjere zaštite biološke raznolikosti*

19. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, ponajprije vrsta koje su dosad zabilježene na širem području zahvata (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Helianthus tuberosus* L., *Solidago gigantea* Aiton i *Erigeron annuus* (L.) Pers.) potrebno je vršiti njihovo uklanjanje u radnom pojasu tijekom izgradnje plinovoda.
20. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja nakon završetka radova sanirati na način da se dovedu u stanje kakvo je bilo prije početka izgradnje koristeći zdravicu i humus iskopan s područja trase.

*Mjera je u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13).*

### *Mjere zaštite poljoprivredne gospodarske vrijednosti*

21. Izbjegavati radove na trasi u vegetacijskoj fazi zriobe, pred berbu i žetvu poljoprivrednih kultura.
22. Na području trajnih nasada (vinograda i voćnjaka) radove obavljati u užem radnom pojasu (15 m), kao i u šumskim područjima.

### *Mjere zaštite kulturno- povijesne baštine*

23. S obzirom da se u zoni utjecaja rekonstrukcije magistralnog plinovoda Roagtec - Zabok DN 500/50 bar nalaze zaštićena i evidentirana kulturna dobra, potrebno je od Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, nadležnog Konzervatorskog odjela u Krapini, ishoditi zakonom propisane suglasnosti.
24. Prije početka radova potrebno je odabrati mjesta za odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije s ciljem minimalizacije oštećenja površina.
25. Tijekom izgradnje što manje utjecati na prostor izvan ograničenog pojasa trase novog plinovoda. U najvećoj mogućoj mjeri potrebno je koristiti već postojeću mrežu putova, a nove formirati samo kada je to neizbježno.
26. Sve površine oštećene građevinskim aktivnostima nakon završetka radova dovesti u prvobitno stanje ili urediti u skladu s projektom krajobraznog uređenja.
27. Prije početka radova, a nakon iskolčenja trase, potrebno je provesti intenzivno arheološko rekognosciranje duž cijele trase koje obuhvaća pregled terena s prikupljanjem površinskih nalaza i po potrebi mrežni iskop malih sondi veličine 50x50 cm, na lokacijama utvrđenim tijekom terenskog pregleda, te po potrebi i druge metode, sve u skladu s uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela Ministarstva kulture (Konzervatorskog odjela u Krapini). Prema potrebi, a na temelju rezultata intenzivnog rekognosciranja, prije početka gradnje treba provesti cjelovita zaštitna arheološka istraživanja.
28. Provoditi arheološko - konzervatorski nadzor tijekom izvođenja radova na izgradnji plinovoda, prema uvjetima nadležnog Konzervatorskog odjela u Krapini.
29. Ukoliko se tijekom zemljanih radova naiđe na predmete i/ili objekte arheološkog značaja izvan postojećih i eventualno novootkrivenih lokaliteta, potrebno je obustaviti radove i zaštititi nalaze, te o navedenom bez odlaganja obavijestiti nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture (Konzervatorski odjel u Krapini), kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.
30. Za kulturni krajolik:
  - 1.1. Šumoviti brežuljci i obrađene padine, Hum na Sutli (stacionaža od 0+090 do 2+050, 0-200 m lijevo i desno)

Radi zaštite kulturnoga dobra potrebno je provesti uređenje svih površina oštećenih građevinskim aktivnostima, koje nakon završetka radova treba dovesti u stanje blisko prvobitnome. Predlaže se uključivanje krajobraznog arhitekta u projektni



tim, radi minimalizacije štetnih utjecaja na zatečene vrijednosti kulturnih krajolika.

31. Za pretpostavljeno kulturno dobro:

2.1. Mogući arheološki lokalitet trasa antičke ceste, Klenovec (stacionaža 1+260 do 1+670, od 0 do 200 m lijevo i desno)

Ukoliko rezultati arheološkog rekognosciranja prije početka radova potvrde pretpostavku o postojanju arheološkog nalazišta na označenoj stacionaži, na nalazištu ili njegovom dijelu koji je ugrožen izgradnjom plinovoda nužno je provesti istraživanje i dokumentiranje kulturnog dobra. U suprotnom, predlaže se stalni arheološko - konzervatorski nadzor tijekom izvođenja radova na trasi unutar označenih stacionaža.

32. Za kulturno dobro:

2.2. Plemički grad Vrbovec, Klenovec Humski Z-3779 (stacionaža od 1+350 do 1+550, 0 - 200 m lijevo i 0 -30 m desno)

Prije početka radova potrebno je provesti istraživanje i dokumentiranje dijela zaštićenog arheološkog lokaliteta koji se nalazi unutar radnog pojasa.

33. Za kulturno dobro:

4.1. Lokalitet srušene kurije Palffy, Lupinjak (stacionaža 4+420 do 4+620, 10-50 m desno)

predlaže se mjera zaštite: Stručni nadzor tijekom gradnje plinovoda.

*Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine su u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15).*

*Mjere zaštite stanovništva i naselja*

34. Pri prolasku trase u blizini izgrađenih objekata i površinama predviđenim za izgradnju objekata za boravak ljudi osigurati zaštitni pojas od 5+5 m od osi plinovoda uz primjenu posebnih tehničkih mjera radi zaštite objekata, koje će se definirati glavnim projektom.

*Mjere zaštite naselja i stanovništva su u skladu s Pravilnikom o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (Sl. broj 26/85).*

*Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja*

35. Tijekom izgradnje, redovno čistiti područje izvođenja radova i sakupljati proizvedeni otpad.

36. Osigurati odgovarajuće prostore propisno uređene za odvojeno skladištenje otpada proizvedenog tijekom izgradnje. Za sve pojedine vrste otpada koristiti propisne spremnike s oznakama.

37. Osigurati nadzor (privremenog) skladišta otpada i spriječiti pristup neovlaštenim osobama. Posebno ograditi i natkriti spremnike s opasnim otpadom.



38. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje. Pojedine vrste otpada predavati ovlaštenim pravnim osobama.
39. Sav višak materijala od iskopa potrebno je odvesti na legalni deponij (odlagalište), uz suglasnost vlasnika (korisnika).
40. Nakon izgradnje, prostor za skladištenje otpada vratiti u stanje blisko prvobitnom.
41. Otpad od održavanja plinovoda (tijekom korištenja) predati ovlaštenoj pravnoj osobi.

*Mjere postupanja s otpadom su u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) te Pravilnikom o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15 i 132/15).*

#### *Mjere zaštite šuma i šumskog zemljišta*

42. Prilikom pripreme potrebno je uspostaviti suradnju s nadležnom Šumarijom radi utvrđivanja prilaznih puteva gradilištu te korištenja dijela podataka iz šumskogospodarske osnove koji se odnosi na planiranu i izgrađenu šumsku infrastrukturu, a sve u cilju racionalnog korištenja prostora i finacijske isplativosti.
43. Prilikom pripreme i izgradnje potrebno je uspostaviti suradnju s nadležnom šumarijom radi uspostave dinamike sječe stabala radi zahvata i sječe stabala propisane šumskogospodarskim planom, a sve s ciljem otklanjanja mogućih razloga za aktiviranje klizišta Ista bi trebalo detektirati (u dijelu koji se odnosi na šumarsku struku i podatke kojima raspolažu) te isto kartografski prikazati. U utvrđivanju predmetne dinamike uzeti u obzir blizinu stambenih i/ili drugih objekata.
44. Prilikom pripreme voditi računa o uređenju rubnih dijelova gradilišta, kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje terena.
45. Osobitu pažnju prilikom radova posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, kao i alatima koji mogu izazvati iskrenje. Pritom poštivati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara.
46. Odmah nakon prosjecanja trase, izvesti posječenu drvnu masu, te uspostaviti i održavati šumski red.
47. Biološku sanaciju terena izvan samog zahvata, po potrebi nakon izvođenja radova, izvršiti vrstama šumskog drveća i raslinja koji su navedeni u šumskogospodarskoj osnovi.

*Mjere zaštite šuma i šumskog zemljišta su u skladu s člancima 47.-49. Zakona o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12 i 94/14).*

#### *Mjere zaštite divljači*

48. U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika razmotriti ustaljene staze i premete divljači kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprječavanje šteta koje mogu nastati, te utvrdili koridori za kretanje ljudi i mehanizacije tijekom izgradnje plinovoda.

*Mjera zaštite divljači i lovstva su u skladu s člankom 51. stavak 5., člankom 52. stavak 1., člankom 53., člankom 56. stavak 4. Zakona o lovstvu (NN 140/05, 75/09 i 14/14).*

### 3.1.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA

#### *Mjere zaštite površinskih voda*

49. Područja uz nasipe koristiti u skladu sa Zakonom o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14) radi očuvanja i održavanja zaštitnih melioracijskih i drugih građevina te održavanja vodnog režima.

*Mjere zaštite površinskih voda su u skladu sa Zakonom o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13 i 14/14).*

#### *Mjere zaštite biološke raznolikosti*

50. U slučaju pojave invazivnih biljnih vrsta, ponajprije vrsta koje su dosad zabilježene na širem području zahvata (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Asclepias syriaca* L., *Helianthus tuberosus* L., *Solidago gigantea* Aiton i *Erigeron annuus* (L.) Pers.) trajno vršiti njihovo uklanjanje u radnom pojasu u održavanom koridoru tijekom rada plinovoda.

*Mjera zaštite je u skladu s čl. 4. čl. 5., čl. 6., čl. 19. st. 2., čl. 52., st.1., 2. i 3. i čl. 58. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13).*

#### *Mjere za smanjenje nastanka otpada i način njegova zbrinjavanja*

51. Otpad nastao iz održavanja tijekom korištenja plinovoda predavati ovlaštenoj pravnoj osobi za gospodarenje otpadom.

*Mjera postupanja s otpadom je u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadu (NN 94/13).*

### 3.1.2. MJERE ZAŠTITE ZA IZBJEGAVANJE IZNENADNOG DOGAĐAJA

52. Održavati pogonsku sigurnost plinovoda nadzorom i održavanjem stalnog radnog pojasa te u skladu priznatih pravila struke.

53. Prihvatljiv rizik po osobe i njihovu imovinu potrebno je osigurati uz primjenu dodatnih raspoloživih mjera zaštite plinovoda.

*Mjera zaštite je u skladu s Zakonom o kritičnim infrastrukturama (NN 56/13) i Pravilnikom o metodologiji za izradu analize rizika poslovanja kritičnih infrastruktura (NN 128/13).*

### 3.1.3. MJERE ZAŠTITE NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

54. Podzemni dio plinovoda inertizirati i/ili prema potrebi ukloniti pojedine dijelove primjenjujući sve mjere kao i prilikom izgradnje.
55. Nakon prestanka korištenja plinovoda prosjeku pošumiti isključivo autohtonim vrstama.
56. Otpad nastao uklanjanjem zahvata prema vrstama odgovarajuće zbrinuti putem ovlaštenih sakupljača, uz ispunjavanje propisane prateće dokumentacije.

*Mjere su u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadu (NN 94/13).*


### 3.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA S PRIJEDLOGOM PLANA PROVEDBE

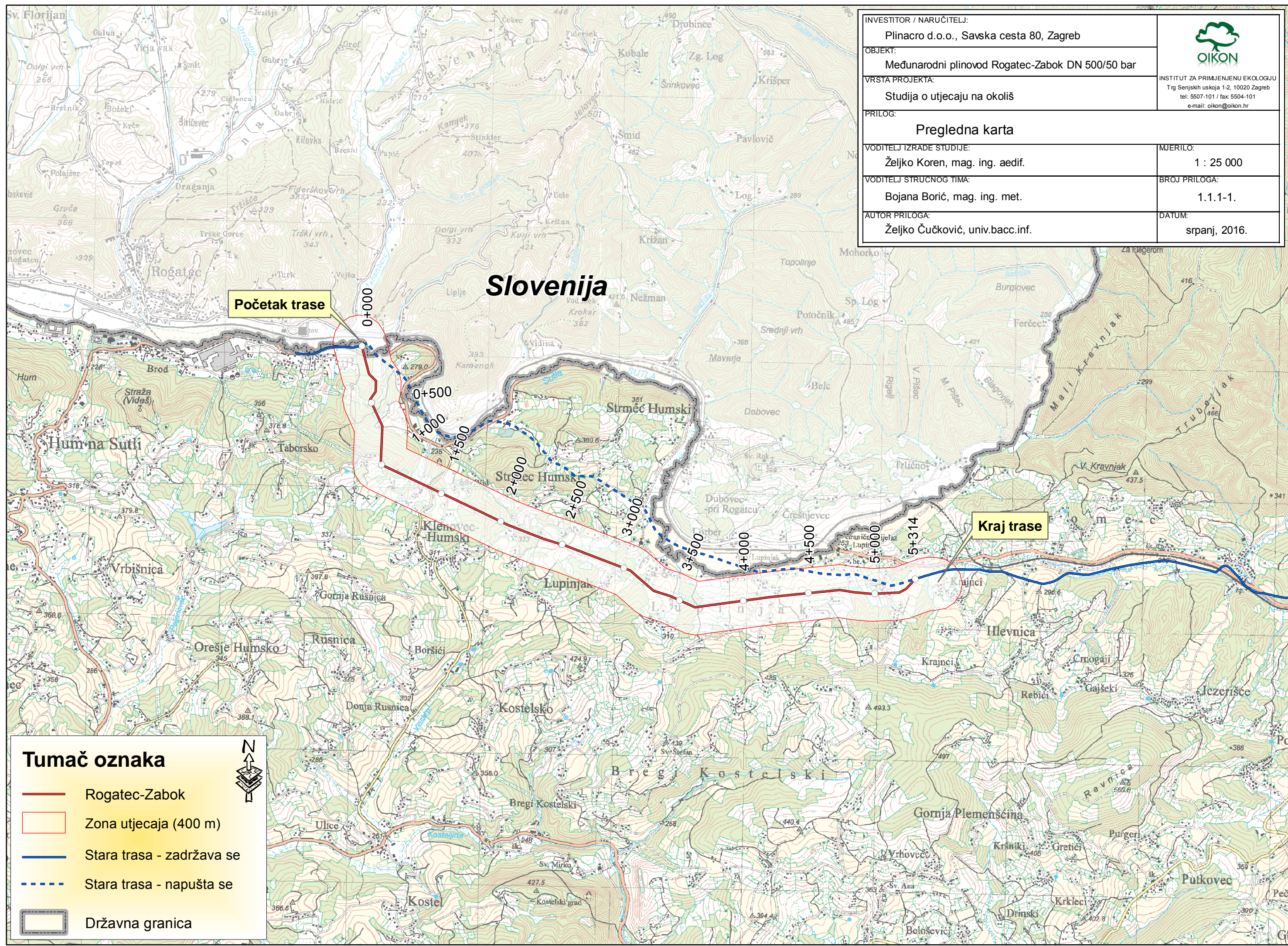
Ne predlaže se praćenje stanja okoliša.

## 4. GRAFIČKI PRILOG

Grafički prilog 1. Pregledna karta



INVESTITOR / NARUČITELJ: Plinacro d.o.o., Savska cesta 80, Zagreb		 INSTITUT ZA PRIMJENJENU EKOLOGIJU Trg Senjskih uskoja 1-2, 10020 Zagreb tel: 5507-101 / fax: 5504-101 e-mail: oikon@oikon.hr
OBJEKT: Međunarodni plinovod Rogatec-Zabok DN 500/50 bar		
VRSTA PROJEKTA: Studija o utjecaju na okoliš		
PRILOG: Pregledna karta		
VODITELJ IZRADE STUDIJE: Željko Koren, mag. ing. aedif.		MJERILO: 1 : 25 000
VODITELJ STRUČNOG TIMA: Bojana Borić, mag. ing. met.		BROJ PRILOGA: 1.1.1-1.
AUTOR PRILOGA: Željko Čučković, univ.bacc.inf.		DATUM: srpanj, 2016.



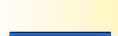
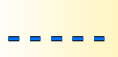



# Slovenija

Početak trase

Kraj trase

## Tumač oznaka

-  Rogatec-Zabok
-  Zona utjecaja (400 m)
-  Stara trasa - zadržava se
-  Stara trasa - napušta se
-  Državna granica

