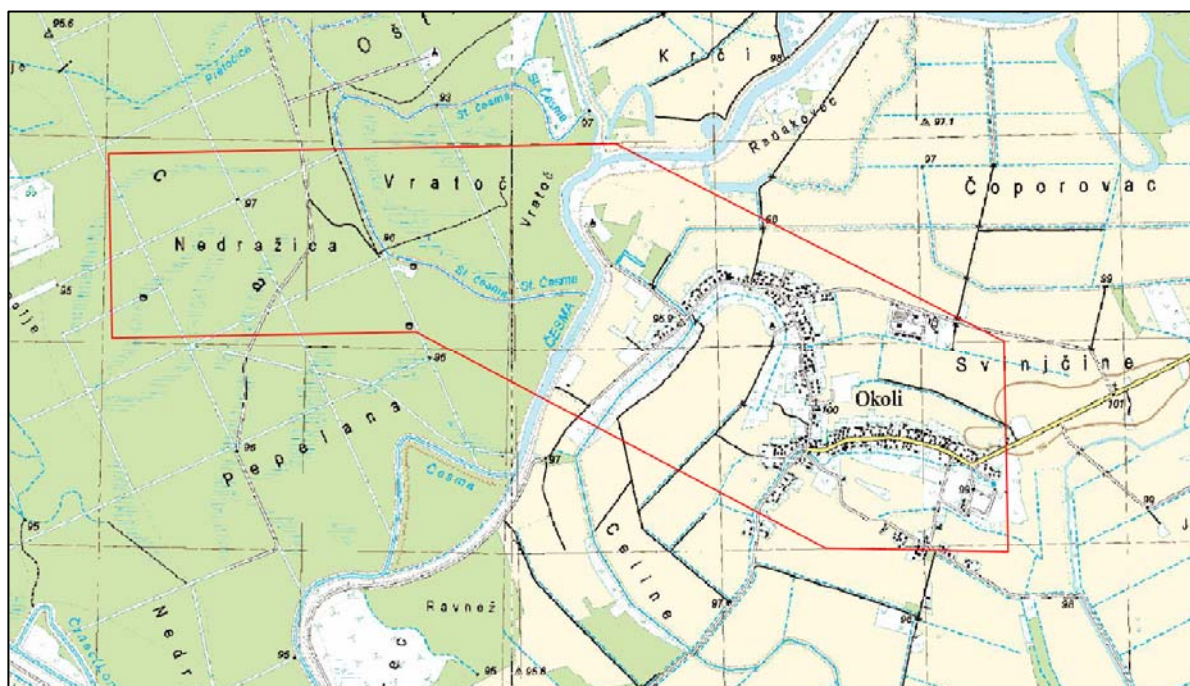


NE TEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ

PODZEMNOG SKLADIŠTA PLINA OKOLI S IZGRADNJOV NOVIH RADNIH BUŠOTINA OK-62 I OK-63, REKONSTRUKCIJOM KOMPRESORSKE STANICE I IZGRADNJOV SUSTAVA ZA ZBRINJAVANJE SLOJNE VODE



Zagreb, studeni 2014.

Dokument br. **9/1597/14**

Zahvat: **Podzemno skladište plina Okoli s izgradnjom novih radnih bušotina Ok-62 i Ok-63, rekonstrukcijom kompresorske stanice i izgradnjom sustava za zbrinjavanje slojne vode**

Nositelj zahvata: **Podzemno skladište plina d.o.o.**

Lokacija: **Okoli**

Revizija: **1**

Izrađivač: **ECOINA d.o.o.**

Voditelj: **Dr.sc.Ratko Vasiljević dipl. ing. geol.**

POPIS AUTORA STUDIJE:

Dr.sc.Ratko Vasiljević, dipl. ing. geol.
Hrvoje Majhen, dipl.ing.bioteh.
Sonja Burela, dipl.ing.kem.tehn.
Mirko Budiša dipl. ing. kem. tehn.
Margareta Šeparović, dipl. ing. biol.

SADRŽAJ:

1.	Uvod	4
2.	Opis zahvata.....	4
3.	Sažeti opis lokacije zahvata.....	9
3.1.	Prostorno planska dokumentacija	9
3.2.	Geološke značajke.....	9
3.3.	Pedološke značajke	9
3.4.	Biološka raznolikost	10
3.5.	Vegetacija i staništa	10
3.6.	Flora i fauna	10
3.7.	Klimatološke značajke	10
3.8.	Krajobraz	11
3.9.	Kulturna baština	11
3.10.	Gospodarske značajke.....	11
3.11.	Stanovništvo.....	11
4.	Sažeti prikaz utjecaja zahvata na okoliš.....	12
4.1.	Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja zahvata	12
4.2.	Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom korištenja zahvata.....	16
4.3.	Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata	19
4.4.	Mogući utjecaji u slučaju akcidenta	20
5.	Prijedlog mjera zaštite okoliša	20
5.1.	Mjere zaštite tijekom izgradnje zahvata	20
5.2.	Mjere zaštite tijekom korištenja zahvata	24
5.3.	Mjere zaštite za izbjegavanje akcidenta	26
5.4.	Mjere zaštite nakon prestanka korištenja.....	26
6.	Prijedlog programa praćenja stanja okoliša.....	27
6.1.	Program praćenja stanja okoliša tijekom građenja.....	27
6.2.	Program praćenja stanja okoliša tijekom korištenja zahvata	28
6.3.	Prijedlog plana provedbe praćenja stanja okoliša	29

Prilog 1. Situacijski prikaz zahvata podzemno skladište plina na ortofoto karti, M 1:5 000

1. Uvod

Podzemno skladište plina je rudarski objekt posebne namjene. Osnovna svrha podzemnog skladišta je omogućavanje kontinuiranog rada plinoopskrbnog sustava. Zahvatom Podzemnog skladišta plina Okoli upravlja tvrtka Podzemno skladište plina d.o.o. (skraćeno PSP, d.o.o.), koja je u 100% tnom vlasništvu tvrtke Plinacro d.o.o. Postrojenje je smješteno 55 kilometara jugoistočno od Zagreba u blizini magistralnog plinovoda DN500 Ivanić Grad – Kutina tvrtke Plinacro. Postrojenje se nalazi u neposrednoj blizini sela Okoli u općini Velika Ludina.

S obzirom da za zahvat PSP Okoli nije provedena procjena utjecaja na okoliš, ova Studija još obrađuje postojeći zahvat koji se nalazi na području Sisačko-moslavačke županije i njegov utjecaj na okoliš i utjecaj na okoliš novih planiranih zahvata.

2. OPIS ZAHVATA

Zahvat Podzemno skladište plina, se može podijeliti na površinski i podzemni dio, površinski dio čine građevine na površini (kompresori, bušotinske platforme, plinovodi, i sl.), a podzemni dio predstavlja samo ležište u koje se skladišti plin.

Građevine na površini se mogu podijeliti na: postrojenje PSP, bušotinske platforme (Jedinice PF 1 – PF 6), bušotine i spojne cjevovode.

Unutar postrojenja PSP Okoli su smještene sve procesne jedinice neophodne za rad PSP-a (transformatorska stanica, oprema za dehidraciju plina, kompresorske stanice, itd.). Unutar bušotinskih platformi nalaze se bušotine i mjerni ili zbirni separatori gdje se odvaja tekuća faza od plina. Dio bušotina se nalazi izvan samih platformi i one su spojene na separator najbliže platforme. Spojni cjevovodi obuhvaćaju spojne plinovode, kondenzatovode i slanovode.

Postrojenje PSP Okoli

Postrojenje PSP Okoli predstavlja centralni dio površinskih instalacija Podzemnog skladišta plina, odakle se upravlja radovima utiskivanja i povlačenja plina, uključujući dehidraciju te daljnju distribuciju potrošačima. Unutar postrojenja PSP Okoli su smješteni objekti (Slika 1).



Slika 1. Objekti unutar postrojenja PSP Okoli, pojašnjenje pojedinih oznaka vidi tablicu (Tablica 1)

Tablica 1. Objekti unutar postrojenja PSP Okoli

OBJEKT BR.	NAZIV
501	Podzemni spremnik metanola
510	Kompresornica
511	Podzemni spremnici ulja i antifrizi
520	Mjerna stanica
530	Portirnica
540	Redukcijsko regulacijska stanica
550	Oprema za dehidraciju plina
551	Regeneracijska jedinica za trietilen glikol
552	Podzemni spremnik slojne vode
553	Podzemni spremnici diesel goriva i trietilen glikola (TEG).
560	Kotlovnica
570	Upravna zgrada, kontrolna soba
580	Radionice i skladišta rezervnih dijelova
590	Transformatorska stanica i diesel agregat

Bušotinske platforme

Na području polja Okoli smješteno je šest (6) bušotinskih platformi: PF-1, PF-2, PF-3, PF-4, PF-5 i PF-6. Svaka platforma je opremljena mjernim (praćenje protoka plina) i zbirnim (odvajanje tekuće faze) separatorom. Bušotine koje se nalaze izvan pojedinih platformi su spojene na mjerne i zbirne separatore najbližih bušotinskih platformi.

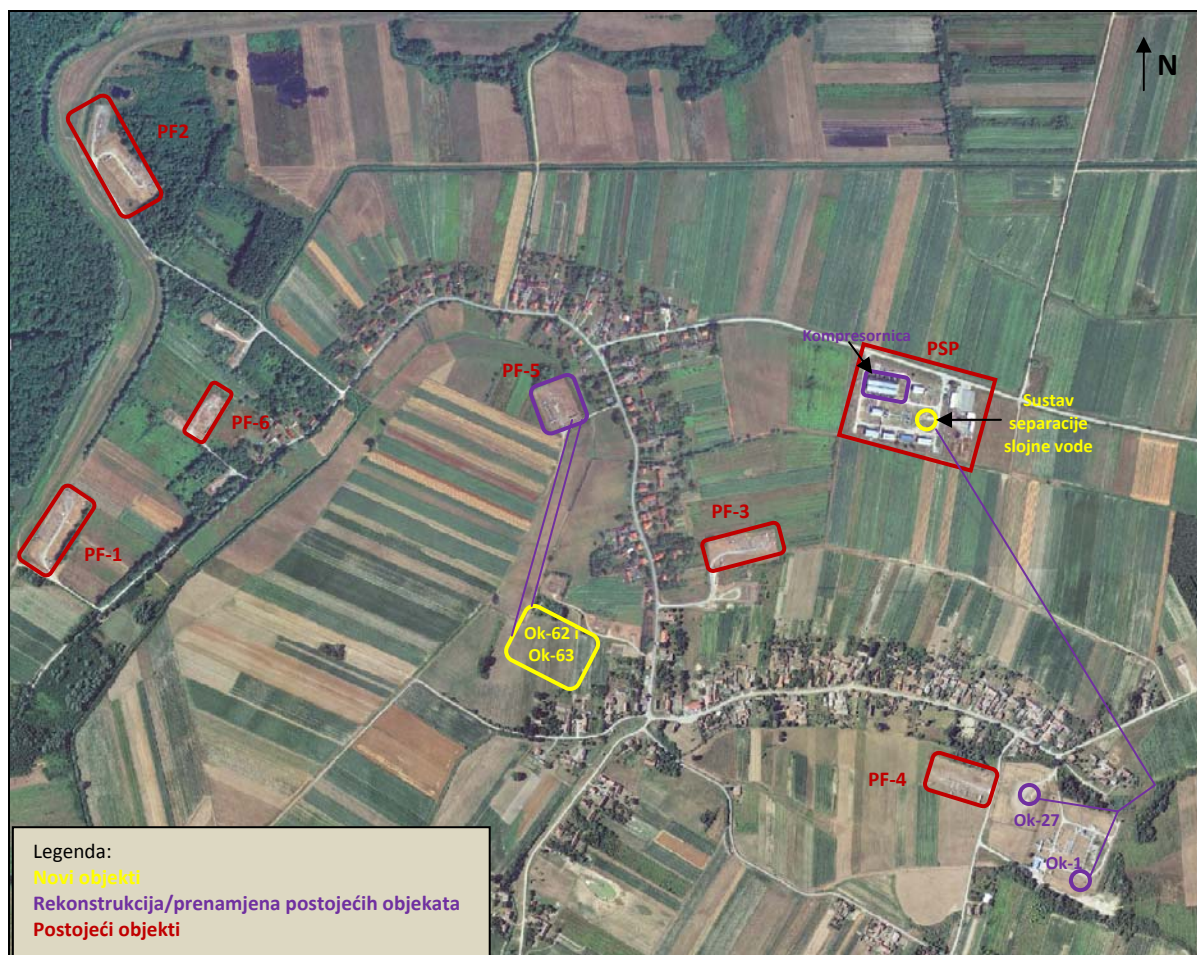
Bušotine

Ležišta PSP Okoli su razrađena s ukupno 35 bušotina, od kojih su 24 radne (utisno/povlačne), 7 ih je kontrolno-mjernih za praćenje kontakta plin – voda, dvije su kontrolno – mjerne za kontrolu proboja plina i dvije su utisne za povratno utiskivanje slojne vode. Radi povećanja kapaciteta skladištenja plina i poboljšanja rada Podzemnog skladišta plina Okoli planirani su sljedeći zahvati (Prilog 1):

- izgradnja dvije nove radne bušotine Ok-62 i Ok-63
- rekonstrukcija kompresorske stanice
- izgradnja sustava zbrinjavanja slojne vode

Kako bi se povećanje kapaciteta povlačenja i utiskivanja plina u potpunosti realiziralo potrebno je još izvesti dvije nove radne bušotine Ok-62 i Ok-63, spojiti ih na platformu PF-5 provesti rekonstrukciju postojeće kompresorske stanice te ugraditi novi elektro kompresor. Uz te radove je potrebno uspostaviti sustav zbrinjavanja proizvedene slojne vode s rekonstrukcijom i dogradnjom sustava kondenzatovoda.

S obzirom da prilikom povlačenja plina iz skladišta povlači određena količina slojne vode predviđena je izgradnja sustava za separaciju i zbrinjavanje slojne vode u okviru PSP postrojenja i prenamjena kontrolno-mjernih bušotina Ok-1 i Ok-27 u utisne bušotine za slojnu vodu (Slika 2).



Slika 2. Prikaz planiranog zahvata u odnosu na postojeće objekte (Izvor: www.arkod.hr)

Izgradnja novih radnih bušotina Ok-62 i Ok-63 i njihovo spajanje na platformu PF-5

Planirani zahvat u prostoru izvest će se u naselju Okoli, na sadašnjim poljoprivrednim površinama, te unutar postojeće bušotinske platforme PF-5. Cjevovodi i kabeli koji će povezati nove bušotine Ok-62 i Ok-63 i platformu PF-5 polagat će se podzemno. Bušotinski radni prostor bušotina Ok-62 i Ok-63, s pripadajućom ogradom, biti će smješten približno na središnjem dijelu novoformirane čestice. Ograđeni prostor biti će tlocrtnih dimenzija 30 x 21 m. Nakon izvođenja i zacjevljenja bušotina, nove bušotine će se novim plinovodom spojiti s bušotinskom platformom PF-5.

Rekonstrukcija kompresorske stanice

Glavni objekt tehnološkog procesa je kompresorska stanica, a projektirana je za maksimalni kapacitet utiskivanja od 160.000 Sm³/h plina i njime se raspolaže bez ikakve sigurnosne rezerve, što je za proteklo razdoblje bilo prihvatljivo. Rekonstrukcijom kompresorske stanice će se povećati maksimalni mogući kapacitet utiskivanja plina sa 160.000 Sm³/h na 180.000 Sm³/h.

Rekonstrukcija kompresorske stanice će biti provedena na način da će se ugraditi dvije nove kompresorske jedinice s plinskim motorima i jedna kompresorska jedinica s elektromotorom.

Nove kompresorske jedinice (MK-1N i MK-2N) će se montirati na mjesta postojećih kompresorskih jedinica (MK-1 i MK-2), a preostale dvije postojeće kompresorske jedinice (MK-3 i MK-4) će se zadržati i koristiti samo u slučaju nužde (npr. kvara na nekoj od novih jedinica). Kompresorska jedinica na elektro pogon će se instalirati u novu zgradu pokraj postojeće kompresorske stanice.

Nakon rekonstrukcije, kompresorska stanica će biti opremljena slijedećim jedinicama:

1. Dvije identične kompresorske jedinice pogonjena plinskim motorima, ukupnog radnog kapaciteta 100 000 m³/h,
2. Jedne stapne kompresorske jedinice s električnim motorom, pretvaračem napona i frekvencije, ukupnog radnog kapaciteta 80 000 m³/h,
3. Dvije postojeće kompresorske jedinice pogonjene plinskim motorima koje će služiti kao rezervne jedinice.

Kompresorska jedinica na elektro pogon će se instalirati u novu zgradu, pokraj postojeće kompresorske stanice.

Nakon rekonstrukcije kompresorske stanice, nove kompresorske jedinice će zadovoljavati granične vrijednosti emisija NO_x i CO za nove motore s unutarnjim izgaranjem propisane Uredbom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12). Postojeće kompresorske jedinice MK-3 i MK-4 se neće koristiti u redovnom radu, već samo u nuždi do maksimalno 500 sati rada godišnje o čemu će se voditi evidencija.

Izgradnja sustava za zbrinjavanje slojne vode

Obzirom da se PSP Okoli prije nekoliko godina formalno odvojio od tvrtke INA, cilj zahvata je i fizičko razdvajanje infrastrukture za zbrinjavanje slojne vode.

Planirani sustav za zbrinjavanje slojne vode obuhvaćat će:

- postojeće bušotine Ok-1 i Ok-27, koje su u dosadašnjem radu skladišta bile kontrolno-mjerne bušotine,
- novi slanovod koji će biti ukopan u postojećem koridoru priključnog plinovoda platforme PF-4,
- sustav za separaciju slojne vode koji će se izgraditi u krugu PSP-a, a obuhvaća trofazni separator, spremnik slojne vode, spremnik tekućih ugljikovodika (kondenzata), pumpaonu slane vode i plinsku baklju,
- novi kondenzatovod PSP Okoli (spojen na trofazni separator) koji će biti odvojen od kondenzatovoda plinskog polja Okoli.

Separirane komponente trofaznog separatora (slojna voda, plinski kondenzat, plin) će se zbrinjavati na način da će plinski kondenzat biti odložen u novi podzemni spremnik u krugu PSP Okoli iz kojeg će se odvoziti autocisternama, a plin će se spaljivati na baklji.

Slojna voda će se novim cjevovodom (slanovodom) u duljini od 1.700 metara tlakom pumpe pumpati na postojeće bušotine Ok-1 i Ok-27 preko kojih će se pohranjivati u akvifere ležišta.

3. SAŽETI OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. Prostorno planska dokumentacija

Granica Polja PSP Okoli je smještena na prostoru Sisačko – moslavačke i Zagrebačke županije. Svi površinski objekti su smješteni na prostoru Sisačko – moslavačke županije, odnosno na prostoru općine Velika Ludina i u skladu su s prostorno planskom dokumentacijom. Ova Studija se odnosi samo na dio PSP koji se nalazi na području Sisačko-moslavačke županije.

3.2. Geološke značajke

PSP Okoli je smješteno unutar tektonske jedinice Savska potolina koja se nalazi u jugozapadnom dijelu Panonskog bazena, a u širem području nalazi se više naftno plinskih polja (značajnija su Kloštar, Ivanić, Žutica). Plin se skladišti djelomično iscrpljenim plinskim ležištima koja se nalaze u miocenskim pješčenjacima. Površina lokacije je izgrađena od holocenskih aluvijalnih naslaga rijeke Česme koje su izgrađene od šljunaka, pijesaka i glina. Debljina holocena nije točno utvrđena, ali prema podacima sa susjednih listova OGK debljina Holocenskih naslaga varira od 10ak metara u rubnim dijelovima, prema okolnom gorju (Moslavačka Gora) do 40ak metara prema potolinskom dijelu. S obzirom na ukupnu debljinu kvartarnih naslaga na području PSP-a Okoli, unutar Formacije Lonja koja iznosi 30 – 50 m, pretpostavljena je debljina holocenskih naslaga na lokaciji od dvadesetak metara.

S inežnjersko geološkog aspekta, ovaj teren se može smatrati stabilnim u prirodnim uvjetima. U uvjetima građenja građevina se ne može smatrati stabilnim iz razloga što je razina podzemne vode dosta plitko (pliće od 2 metra), a u kišnom razdoblju i pliće od 80 cm, odnosno pliće od dubine temeljenja građevina. U takvim uvjetima, nevezane naslage (pijesci) u usjecima i jamama nisu stabilni, dok gline mogu bubriti i tako narušiti stabilnost. U hidrogeološkom smislu, holocenske naslage predstavljaju slabo propusne stijene, zbog čega je na površini terena razvijena hidrološka mreža (rijeka Česma, potoci, od kojih su neki uklopljeni u sustav melioracijskih kanala).

PSP Okoli spada u VII° MCS potresnu zonu, u području gdje je seizmičnost nešto niža jer se nalazi u središnjem potolinskom dijelu, a prema Zrinskoj gori, seizmičnost raste.

3.3. Pedološke značajke

Na izgrađenom području zastupljen je facijes sastojina vlažne livade. To su vlažna ili poluvlažna staništa, gdje prevladava travnata vegetacija. Razvijene su na močvarnom glejnom tlu epiglejnog do amfiglejnog karaktera. Ostatak područja čine antropogenim procesima (zemljoradnja) izmjenjena hidromeliolirana i komasirana tla gdje je često izmjenjena njihova prirodna struktura.

3.4. Biološka raznolikost

Lokacija zahvata **ne nalazi** se unutar područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13) niti na području ekološke mreže Natura 2000.

3.5. Vegetacija i staništa

Područje novih zahvata nalazi se u okviru sljedećih tipova staništa:

- J.1.1. Aktivna seoska područja
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina

Navedeni tipovi predstavljaju antropogena staništa.

3.6. Flora i fauna

Na širem području zahvata (radijusa oko 3 km) evidentirano je: 1 strogo zaštićena vrsta papratnjača, 15 strogo zaštićenih vrsta kritosjemenjača, po jedna strogo zaštićena vrsta vretenca i danjih leptira, 3 strogo zaštićene vrste riba, 3 strogo zaštićene vrste vodozemaca, 1 strogo zaštićena vrsta gmazova, 46 strogo zaštićenih vrsta ptica i 10 strogo zaštićene vrste sisavaca.

Na postojećim objektima stanište je pronašla bijela roda (*Ciconia ciconia* L.) koja se gnijezdi na rasvjetnim stupovima platformi.

Prilikom obilaska terena utvrđena je prisutnost nekoliko invazivnih alohtonih vrsta (četiri biljne vrste i jedna životinjska vrsta) koje su široko raširene ne samo na lokaciji zahvata već i na širem području. Većina njih se ubraja među 100 najgore invazivnih vrsta. Navedene vrste su već toliko raširene da je njihovo suzbijanje nemoguće provesti.

3.7. Klimatološke značajke

Područje PSP Okoli je smješteno na području kontinentalno – panonskog klimatskog područja, kojeg karakterizira umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom (Cfb) s izostankom izrazito suhog razdoblja. Srednja godišnja temperatura zraka je 10,9°C, s godišnjom amplitudom od 20,7°C. Apsolutno najviša zabilježena temperatura zraka ubraja se među najveće u Hrvatskoj i iznosi 39,8°C. Apsolutno najmanja zabilježena temperatura iznosi -25°C. Apsolutna amplituda temperature zraka iznosi dakle 64,8°C. Srednja temperatura zraka za najtopliji mjesec (srpanj) u posavini, gdje se nalazi i selo Okoli iznosi oko 21°C, a u brdskim krajevima oko 20°C.

3.8. Krajobraz

Teren na kojem su smješteni objekti PSP-a (postrojenje, platforme, pojedine bušotine) pripada području Posavine. Posavina je ravničarsko područje približne nadmorske visine od oko 100 metara. Dio PSP Okoli smješten zapadno od rijeke Česme je prekriven šumom, nije naseljen i nema obrađenih površina, dok se na zapadnom dijelu PSP Okoli nalazi naselje Okoli i poljoprivredno zemljište. Najveće rijeke koje protječu kroz ovo područje su Sava, Lonja i Česma. Područje je pretežito ravničarsko, pokriveno uglavnom poljoprivrednim kulturama, livadama i pašnjacima, a na nekim dijelovima šumom i močvarnim terenima.

3.9. Kulturna baština

Unutar područja postrojenja i platformi, dakle na području gdje su izgrađene građevine na površini, nema registriranih kulturno-povijesnih dobara.

3.10. Gospodarske značajke

Okoli je jedno od 12 naselja u sastavu općine Velika Ludina u Sisačko-moslavačkoj županiji. Smješteno je u južnom dijelu općine, u prisavskoj ravnici omeđenom rijekom Česmom na zapadu i Lonjom na jugu. Zemljišta se uglavnom koristi za poljoprivrednu proizvodnju, a manji dio je pokriven šumarcima.

Područje eksploatacijskog polja PSP Okoli na području Sisačko-moslavačke županije u najvećoj mjeri obuhvaća vrijedno poljoprivredno zemljište P2.

3.11. Stanovništvo

Selo Okoli ima 282 stanovnika, a razvučeno je duž ulica. Najbliži naseljeni objekti se nalaze oko 300 metara zapadno i južno od samog postrojenja PSP Okoli.

4. SAŽETI PRIKAZ UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom građenja zahvata

Utjecaji na kvalitetu zraka

Tijekom *bušenja novih bušotina Ok-62 i Ok-63, rekonstrukcije kompresorske stanice i izgradnjesustava utiskivanja slojne vode* utjecaj na kvalitetu zraka će može biti uslijed rada strojeva, prometovanja građevinskih vozila, te rada bušaće garniture, koji mogu onečistiti zrak ispušnim plinovima kao produktima sagorijevanja pogonskog goriva. Tijekom izvođenja zemljanih radova moguća je pojava onečišćenja zraka lebdećim česticama zbog pojave prašenja naročito tijekom sušnog i vjetrovitog vremena. Ovi će utjecaji biti prisutni samo na užoj lokaciji tijekom izvođenja radova.

Utjecaji na tlo

Postojeći nadzemni objekt PSP, te platforme PF-1, PF-5 i PF-6 smješteni su na području kompleksa kultiviranih parcela, platforma PF-2 na području pretežno poljodjelskog zemljišta s većim udjelom poljoprivredne vegetacije, a platforme PF-3 i PF-4 na nepovezanim gradskim područjima. Postojeće bušotine Ok-1 i Ok-27 smještene su na području kompleksa kultiviranih parcela. Na šumskom području (nije predmet ove procjene) smještene su samo dvije aktivne izolirane bušotine, OK-56β i Ok-36α koje služe za mjerenje i kontrolu stanja ležišta i koje nisu povezane plinovodima s postrojenjem. Površina posjeda PSP Okoli iznosi 14,59 ha.

Novi objekti Ok-62 i Ok-63 (na površini od 630 m²) biti će smješteni na području koje je klasificirano kao nepovezano gradsko područje. Novi infrastrukturni cjevovod od PF-5 do Ok-62 i Ok-63 će se položiti na području koje je klasificirano kao nepovezano gradsko područje (oko 30% trase) i na području koje je klasificirano kao kompleks kultiviranih parcela (70% trase). Pristupni put će se izgraditi na području koje je klasificirano kao nepovezano gradsko područje. Novi infrastrukturni cjevovod od PSP Okoli do lokacije postojećih Ok-1 i Ok-27 će se položiti na području koje je klasificirano kao nepovezano gradsko područje (oko 10% trase) i na području koje je klasificirano kao kompleks kultiviranih parcela (90% trase). Nova kompresorska stanica će se smjestiti u već zauzetom području PSP.

Nakon izvedbe bušotina Ok-62 i Ok-63, područje bušotinskog kruga dimenzija 21 x 30 m (630 m²) će biti prenamijenjeno u prostor radnih bušotina tijekom radnog vijeka PSP Okoli koje će biti ograđeno.

Za potrebe postavljanja cjevovoda od novih bušotina do platforme PF-5, izvest će se iskop u trasi postojećeg koridora kojim je spojena bušotina Ok-2 i i dijelom u novoj trasi, ukupne dužine 750 metara. Širina radne zone će iznositi 14 metara. Nakon spajanja cjevovoda, iskopani materijal će se vratiti u koridor i na njega će se proširiti vegetacija okolnog područja.

S obzirom da će se u koridor vratiti iskopani materijal, nakon povratka vegetacije, formirati će se ponovno pedološki horizont, odnosno, tlo će poprimiti prirodne karakteristike močvarnog glejnog tla.

U okviru radnog prostora potrebno je osigurati prostor (isplaćna jama) za skladištenje isplake potrebne za **izvođenje usmjerenih bušotina Ok – 62 i Ok – 63**. Isplaćna jama izvodi se vodonepropusno radi osiguranja zaštite tla i podzemnih voda od onečišćenja isplakom.

Također će trebati osigurati skladišni prostor "stok" za privremeno skladištenje 20 tona barita.

Tijekom **rekonstrukcije kompresorske stanice** ugradnja dvije nove jedinice će se odvijati unutar postojeće kompresorske stanice koja je izvedena nepropusno. Uz postojeću kompresorsku stanicu će biti izveden iskop za temeljenje zgrade s novim elektrokompresorom. Svi radovi se izvode na već izgrađenom području, unutar kruga PSP Okoli. Uz normalan rad na ograničenoj površini gradilišta ne očekuje se onečišćenje tla. Onečišćenje je moguće ispuštanjem motornog ulja te goriva zbog kvara na strojevima. Tlo onečišćeno zbog izlivanja tekućina iz građevinskih strojeva, potrebno je prikupiti i predati ovlaštenoj tvrtki koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti na zbrinjavanje.

Tijekom **izgradnje sustava za zbrinjavanje slojne vode** dio sustava (separatori, rezervoar, baklja) će se izvoditi na već izgrađenom području, unutar kruga postrojenja PSP Okoli. Izvan kruga postrojenja PSP Okoli položiti će se slanovod ukupne dužine 1 116 metara, u dijelom postojećem koridoru širine 14 metara. Jedini utjecaj će biti iskapanje tla na trasi kanala, koje će nakon polaganja cjevovoda biti vraćeno i na njemu će se dalje odvijati prirodni procesi pedogeneze.

Nakon završetka radova i postavljanja cjevovoda, trase iskopa odnosno rovova spojnog plinovoda, slanovoda i kondenzatovoda će se zatrpati, a teren će se vratiti u prvobitno stanje.

Utjecaji na površinske i podzemne vode

Tijekom radova građenja bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63, rekonstrukcije kompresorske stanice i izgradnje sustava za zbrinjavanje slojne vode ne očekuje se pojava onečišćenja površinskih voda i podzemne vode.

Isplaćna jama je izvedena vodonepropusno i dovoljnog je kapaciteta kako bi se spriječilo nekontrolirano izlivanje isplake iz jame do koje može doći uslijed akcidenta ili nestručnog rada. Pored navedenog isplaka koja se koristi treba biti bez aditiva štetnih za vodu. Uzrok onečišćenja podzemne i površinske vode mogu biti i kvarovi na bušačkoj opremi koji mogu dovesti do istjecanja goriva i/ili ulja u okoliš. Sve manipulativne površine unutar bušotinskog radnog kruga su izvedene vodonepropusno sa sustavom odvodnje koje sprječavaju onečišćenje površinske i podzemne vode ugljikovodicima.

Utjecaji na biološku raznolikost

Svi radovi se odvijaju izvan zaštićenog područja i područja ekološke mreže Natura 2000.

Utjecaji na krajobraz

Aktivnosti vezane za gradnju zahvata neće narušiti postojeće stanje u krajobrazu naročito vezano za aktivnosti rekonstrukcije postojeće kompresorske stanice i izgradnje sustava za zbrinjavanje slojne vode, jer će se sve aktivnosti gradnje odvijati uglavnom unutar ograde postrojenja PSP.

Tijekom izvedbe novih radnih bušotina OK-62 i OK-63 formirat će se bušotinski radni krug u okviru kojeg će biti vidljivo bušaće postrojenje, baklja, isplačna jama, kontejneri i dr. Tako formirani bušotinski radni krug biti će privremeno na lokaciji, pa će utjecaj na krajobraz biti privremenog karaktera, a nakon završenih radova na izvedbi novih bušotina, sva oprema će biti uklonjena, a prostor formiran kao bušotinski radni krug i uklopljen u okoliš.

Utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom radova iskopa, naročito vezano za izgradnju bušotinskog radnog kruga za izvedbu bušotina OK-62 i OK-63, moguć je nailazak na do sada neutvrđena kulturno-povijesna dobra, pri čemu je potrebno obavijestiti nadležni konzervatorski odjel te privremeno obustaviti radove do kraja uviđaja stručne ekipenadležnog tijela.

Utjecaji na gospodarske djelatnosti

Novi objekti OK-62 i OK-63 s pristupnim putem (na površini od 630 m²) biti će smješteni na području koje je klasificirano kao vrijedno obradivo zemljište. Novi infrastrukturni cjevovod od PF-5 do OK-62 i OK-63 će se položiti na području koje je klasificirano kao vrijedno obradivo zemljište. Novi infrastrukturni cjevovod od PSP Okoli do lokacije postojećih OK-1 i OK-27 će se položiti na području koje je klasificirano kao vrijedno obradivo zemljište, osim na području na kojem prolazi kroz izgrađeno građevinsko zemljište u duljini od 58 m. Nova kompresorska stanica će se smjestiti u već zauzetom području PSP.

Novim zahvatom za formiranje radnih **bušotina OK - 62 i OK - 63** prenamjenjuje se poljoprivredno zemljište ukupne površine 0,11 ha sve dok navedene bušotine budu u funkciji (dugotrajno), nakon čega će se tlo vratiti u prvobitnu poljoprivrednu namjenu.

Novim zahvatom izgradnje **spojnog cjevodovoda od bušotinskog kruga do platforme PF- 5** ukupne dužine 750 m i izgradnje **novog slanovoda od postrojenja PSP do lokacije utisnih bušotina OK - 1 i OK - 27** ukupne dužine 1.116 m prenamjenjuje se poljoprivredno zemljište

ukupne površine oko 2,53 ha i izgrađeno građevinsko zemljište ukupne površine oko 0,08 ha sve dok traje izgradnja navedenih objekata (kratkotrajno), nakon čega će se tlo vratiti u prvobitnu poljoprivrednu namjenu. Od navedene površine, oko 1,86 ha će ostati pod posebnim režimom zabrane sadnje biljaka čiji korijen raste dublje od 1 m odnosno za koje je potrebno obrađivati zemlju dublje od 0,5 m.

Utjecaji na povećanje razine buke

Povećanje razine buke na promatranom području bit će privremeno i kratkotrajno, uzrokovano radom strojeva prilikom pripreme bušotinskog radnog prostora, radom bušačkog postrojenja tijekom izrade novih bušotina Ok – 62 i Ok – 63, iskopa rovova za cjevovode za spajanje novih bušotina s bušotinskom platformom PF – 5 i za ugradnju slanovoda od postrojenja PSP do novih utisnih bušotina Ok – 1 i Ok – 27, te rekonstrukcije kompresorske stanice i izgranje tehnološke jedinice za zbrinjavanje slojne vode unutar ograde postrojenja PSP.

Nastanak otpada

Tijekom formiranja bušotinskog radnog kruga i izvođenja novih bušotina te tijekom njihovog privođenja proizvodnji nastati će određene vrste otpada. Sav nastali otpad (ambalaža, izolacijski materijali i sl.) prikupljati će se i uz prateći list, predati ovlaštenoj tvrtki koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti na daljnju uporabu i/ili zbrinjavanje. Nakon izrade svake bušotine, preostaje određena količina isplaka koja će se predati ovlaštenoj tvrtki koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti na zbrinjavanje.

Tijekom izvođenja građevinskih radova koji se odnose na rekonstrukciju kompresorske stanice i izgradnju sustava za zbrinjavanje slojne vode, producirati će se otpad na gradilištu (građevinski otpad, ambalažni otpad, drveni otpad, komunalni otpad i dr.). Tijekom izvođenja zemljanih radova provoditi će se i iskop tla te će vjerojatno nastajati i višak od iskopa kojeg će biti potrebno adekvatno zbrinuti. Prije ugradnje dviju novih kompresorskih jedinica, biti će potrebno ukloniti dvije postojeće jedinice i zbrinuti putem ovlaštene tvrtke koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.

Svjetlosno onečišćenje

Radovi izgradnje zahvata će se provoditi tijekom radnog vremena, odnosno u uvjetima dnevnog svjetla, pa neće biti izražene potrebe za dodatnim osvjetljenjem. Dodatno osvjetljenje će se eventualno koristiti u poslijepodnevni satima, ako se radovi budu provodili tijekom zimskog razdoblja. Međutim u tom slučaju svjetlost će biti usmjerena na radnu površinu, a vremensko trajanje osvjetljenja će biti kratkotrajno, oko 1 – 2 sata.

4.2. Opis utjecaja zahvata na okoliš tijekom korištenja zahvata

Utjecaji na kvalitetu zraka

Tijekom korištenja odnosno rada Podzemnog skladišta plina, jedini izvori emisija u zrak nastaju unutar kruga postrojenja PSP. Emisije u zrak javljaju se u okviru rada rekonstruirane kompresorske stanice, tehnološke jedinice za zbrinjavanje slojne vode (baklja), jedinica za regeneraciju trietilen glikola te kotlovnice. Radne bušotine Ok-62 i Ok-63 (kao i ostalih radnih, mjernih te ustisnih bušotina uključujući i bušotine Ok-1 i Ok-27) nisu izvori emisija u zrak.

Izvori emisija u zrak u okviru rekonstruirane kompresorske stanice su plinski motori četiri kompresora od čega su dva nova i u redovnom radu, te dva postojeća koje će se koristiti kao rezerva (u slučaju kvara neke od novih kompresorskih jedinica). Kompresorska stanica je u radu jedino tijekom procesa utiskivanja plina u podzemno skladište (do 120 dana godišnje). Dvije nove kompresorske jedinice s plinskim motorima će zadovoljiti granične vrijednosti onečišćujućih tvari u zrak za nove motore s unutarnjim izgaranjem propisane Uredbom o GVE onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“, broj 117/12). U odnosu na stanje prije rekonstrukcije kada su emisije u zrak plinskih motora postojećih kompresora višetruko prelazile propisane (više od 50 puta), GVE za okside dušike izražene kao NO_x, emisije u zrak plinskih motora dvije nove kompresorske jedinice će biti značajno niže i u okviru propisanih GVE za nove plinske motore, čime će se postići značajno smanjenje emisija NO_x u zrak u odnosu na prijašnje stanje. Osim četiri kompresorske jedinice s plinskim motorima, nova peta kompresorska jedinica na elektro pogon neće biti izvor emisija u zrak.

Osim plinskih motora kompresora, izvori emisija u zrak su postojeća kotlovnica s dva toplovodna kotla te tri jedinice za regeneraciju trietilen glikola, svi pogonjeni na plinsko gorivo. Regeneratori i jedan toplovodni kotao po instaliranoj snazi pripadaju u male uređaje za loženje, a drugi toplovodni kotao u srednji uređaj za loženje. Uređaji za loženje rade povremeno (regeneratori tijekom procesa povlačenja plina iz podzemnog skladišta, do 6 mjeseci godišnje) te nisu značajni izvori emisija u zrak.

Na postrojenju PSP izvor emisija u zrak će biti nova vertikalna baklja na kojoj će se spaljivati plinska faza izdvojena iz nopvog trofaznog separatora u okviru novog sustava za zbrinjavanje slojne vode.

Utjecaji na tlo

Tijekom redovitog rada cjelokupnog zahvata podzemnog skladišta plina neće biti utjecaja na tlo.

Utjecaji na površinske i podzemne vode

Tijekom korištenja radnih bušotina Ok-62 i Ok-63 neće postojati utjecaj na vode s obzirom da se u bušotinskom krugu ne odvijaju nikakve aktivnosti koje produciraju otpadnu vodu i onečišćenje površinske i podzemne vode.

Tijekom korištenja rekonstruirane kompresorske stanice i tehnološke jedinice za zbrinjavanje slojne vode, u okviru postrojenja PSP gdje se provode osnovni tehnološki postupci za utiskivanje prirodnog plina u podzemno skladište kao i povlačenje plina iz skladišta u sustav plinoopskrbe, nastaju otpadne vode koje se putem sustava odvodnje sakupljaju i pročišćavaju na uređajima za pročišćavanje otpadnih voda (sanitarne otpadne vode na biološkom uređaju – bio-disku, a zauljene tehnološke i oborinske otpadne vode na separatoru ulja s taložnicom) prije ispuštanja u melioracijsku odvodnju područja. Na sustav odvodnje spojene su i rekonstruirana kompresorska stanica te tehnološka jedinica za zbrinjavanje slojne vode te se ne očekuje negativan utjecaj na vode, ukoliko otpadne vode nakon pročišćavanja zadovoljavaju propisane dozvoljene vrijednosti emisija prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“, br. 80/13, 43/14).

Utjecaji na biološku raznolikost

Tijekom korištenja cjelokupnog zahvata ne očekuju se utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže.

Utjecaji na krajobraz

Tijekom korištenja cjelokupnog zahvata neće postojati negativni utjecaji na krajobraz.

Utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom korištenja cjelokupnog zahvata neće postojati negativni utjecaji na kulturno-povijesnu baštinu.

Utjecaji na gospodarske djelatnosti

Novi objekti Ok-62 i Ok-63 s pristupnim putem (na površini od 630 m²) kao i novi infrastrukturni cjevovod od PF-5 do Ok-62 i Ok-63 (osim na području na kojem prolazi kroz izgrađeno građevinsko zemljište u duljini od 58 m) smješteni su na području koje je klasificirano kao vrijedno obradivo zemljište.. Nova kompresorska stanica se nalazi u već zauzetom području postrojenja PSP.

Novim zahvatom za formiranje radnih **bušotina Ok - 62 i Ok – 63** prenamjenjuje se poljoprivredno zemljište ukupne površine 0,11 ha sve dok navedene bušotine budu u funkciji (dugotrajno), nakon čega će se tlo vratiti u prvobitnu poljoprivrednu namjenu.

Novi zahvat **spojnog cjevodovoda od bušotinskog kruga do platforme PF- 5** ukupne dužine 750 m i izgradnje **novog slanovoda od postrojenja PSP do lokacije utisnih bušotina Ok – 1 i Ok – 27** ukupne dužine 1.116 m, oko 1,86 ha će ostati pod posebnim režimom zabrane sadnje biljaka čiji korijen raste dublje od 1 m odnosno za koje je potrebno obrađivati zemlju dublje od 0,5 m.

Utjecaj na stanovništvo

Plinovodi i pripadajući objekti formiraju dva zaštitna pojasa. Zaštitni pojas naseljenih zgrada za priključni plinovod iznosi 30 m (15+15 m) određuje prostor u kojem postoji zabrana izgradnje novih objekata, dok zaštitni pojas plinovoda određuje prostor u kojem je ograničena izgradnja na način da će tvrtka operater plinovoda davati suglasnosti za gradnju novih objekata ovisno o mogućem štetnom utjecaju tih objekata na plinovod.

Zahvati koji su predmet ove Studije se u najvećoj mjeri izvode u postojećim pojasiima obzirom da se radi o području koje je već premreženo plinovodima. Sukladno navedenome, neće doći do širenja ili formiranja novog pojasa naseljenih zgrada, dok će se postojeći zaštitni pojas plinovoda proširiti na lokaciji novih bušotina Ok-62 i Ok-63 prema jugu i jugoistoku za oko 9.500 m², te će obuhvatiti poljoprivredne površine na k.č. br., 775, 776, 768/1 i postojeća izgrađena područja naselja na k.č. br. 777, 778, 769/2, 769/3, 770 i 771 K.o. Okoli. Zaštitni pojas neće obuhvatiti neizgrađena područja naselja, tako da nema značajnijeg utjecaja na stanovništvo.

Za novi slanovod se ne definiraju zaštitni pojasevi.

U redovitom radu zahvata dodatni utjecaj na stanovništvo će se očitovati u povremenom prolazu vozila u koridorima pristupa novim bušotinama. Tijekom redovitog rada nema utjecaja na stanovništvo od strane nove kompresornice i sustava utiskivanja slojnih voda.

Utjecaji na povećanje razine buke

Tijekom redovitog rada postrojenja i pratećih objekata nema povećanih emisija buke u okoliš. Jediní izvor buke u okviru postrojenja PSP je kompresorska stanica. Svi kompresori (novi i postojeći) su smješteni unutar zvučno izoliranih hala, a plinski motori izvedeni s prigušivačem buke na strani ispušnih plinova, tako da niti tijekom njihovog redovitog rada neće biti negativnog utjecaja buke (niti unutar, niti izvan kruga postrojenja PSP).

Nastanak otpada

Tijekom redovitog rada i održavanja postrojenja, nastajat će opasni i neopasni otpad kojeg je potrebno odvojeno sakupljati i predavati ovlaštenoj tvrtki koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti na daljnju uporabu i/ili zbrinjavanje. Ukupna godišnja količina otpada procjenjuje se na oko 500 t.

Svjetlosno onečišćenje

Za rasvjetu postojećih objekata – postrojenje PSP-a, bušotinske platforme i bušotinski krugovi, postavljeni su halogeni reflektori, i to tako da osvijetljavaju površine i objekte odozgo prema dolje, a njihova svjetleća površina je usmjerena koso prema tlu i nema većeg utjecaja izvan samog kruga.

4.3. Utjecaji nakon prestanka korištenja zahvata

Nakon donošenja odluke o završetku korištenja podzemnog skladišta plina pristupa se, na temelju pojednostavljenog rudarskog projekta i odobrenja za izvođenje rudarskih radova, likvidaciji bušotina i saniranju zahvata. U okviru projekta uklanjanja potrebno je izraditi i program zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada.

Ukoliko neće biti prenamjene, ukloniti će se i svi nadzemni rudarski i građevinski objekti. Pri izvođenju ovih radova može doći do povećanja razine buke i stvaranja prašine. Navedeni utjecaji bit će vremenski i prostorno ograničen i bez trajnih posljedica po okoliš.

Bušotine se moraju opremiti ili napustiti kako bi se osigurala hermetičnost sustava. Kako bi se lokacije mogle dovesti u prvobitno stanje, bušotine je potrebno likvidirati na siguran način, tj. postaviti cementne pregrade za odvajanje slojeva na odgovarajućim dubinama, demontirati ušća bušotina, odrezati zaštitne cijevi najmanje 1,5 metara ispod razine okolnog zemljišta i na to zavariti pokrovnu prirubnicu. Nakon toga je potrebno zemljište agrotehničkim mjerama dovesti u prvobitno stanje. Pri tome će nastati nekoliko vrsti otpada, od kojih će najzastupljeniji biti metalni otpad onečišćen opasnim tvarima (17 04 09*).

U slučaju prestanka korištenja priključnih plinovoda provodi se istiskivanje zaostalih ugljikovodika iz cjevovoda i ostalih instalacija. Nadzemni dijelovi cjevovoda i instalacije se uklanjaju, a teren dovodi u stanje blisko prvobitnom.

Otpad nastao uklanjanjem zahvata odgovarajuće će se zbrinuti. Na mjestu nastanka provest će se odvojeno prikupljanje neopasnog i opasnog otpada. Dijelovi korištene, a tehnički ispravne opreme upotrijebit će se na drugim eksploatacijskim poljima. Na taj način, i u slučaju prestanka eksploatacije odnosno korištenja rudarskih objekata, njihovim uklanjanjem ne nastaju štete u okolišu ili trajne posljedice po okoliš.

4.4. Mogući utjecaji u slučaju akcidenta

Vjerojatnost da će se u određenom trenutku desiti akcident na promatranoj trasi plinovoda, da će pri tome egzistirati stabilne zračne struje koje će formirati oblak prema naselju, i da će se u određenoj minuti unutar tog oblaka naći određeni objekt iznosi:

$2,8998 \cdot 10^{-8} \cdot 1,9 \cdot 10^{-6} = 5,5 \cdot 10^{-15}$, što se smatra zanemarivom mogućnošću.

Sve obrađene varijante, kao i svi scenariji bi u stvarnosti bili mogući ako bi plinovod bio nadzeman. U slučaju oštećenja ukopane dionice plinovoda, zone negativnog utjecaja bi bile puno manje.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje zahvata

Mjere zaštite zraka

1. Kod izvođenja građevinskih radova iskopa tla, polaganja cjevovoda (spojnih plinovoda, konzatovoda, slanovoda), izvedbe bušotina (bušaća garnitura), radova rekonstrukcije kompresorske stanice, koristiti ispravne strojeve te provoditi kontrolu i održavanje istih.
2. U slučaju jačeg prašenja, manipulativne površine prskati vodom.
3. Kod bušenja, tijekom ispitivanja bušotina Ok-62 i Ok-63, pridobivene količine kondenzata i plina spaljivati na horizontalnoj baklji.

Mjere zaštite tla

4. U koridorima za polaganje cjevovoda i instalacija, tlo iz iskopa iskoristiti za zatrpavanje rovova po završetku polaganja.
5. Tijekom izvođenja bušotina Ok-62 i Ok-63 ispod prostora za smještaj spremnika goriva i maziva postaviti posude za njihovo prikupljanje u slučaju izlivanja.
6. Isplačnu jamu izvesti s kapacitetom akumulacije maksimalne količine isplake, kojim se spriječava prelijevanje isplake na okolni teren.
7. Nakon polaganja cijevi spojnih plinovoda od novih bušotina do platforme PF-5 rov prvo zatrpati s tlom iz dubljih slojeva, a zatim s tlom koje je prije iskopavanja bilo na površini.
8. Kod izgradnje sustava slojne vode u području polaganja cjevovoda od pogona PSP do utisnih bušotina Ok-1 i Ok-27 osigurati širinu radnog pojasa od oko 14 m, u skladu sa radno-tehnološkim potrebama.

9. Provesti mjere zaštite od mogućih onečišćenja štetnim tvarima, a u slučaju akcidentnih onečišćenja poduzeti propisane mjere sanacije onečišćenog tla.

Mjere zaštite voda

10. Sve radne površine bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63 izvesti na vodonepropusnoj podlozi.
11. Rad bušaće garniture kod izvođenja novih bušotina Ok-62 i Ok-63 organizirati da ne dođe do onečišćenja površinskih i podzemnih voda.
12. Isplachu jamu unutar bušotinskog radnog kruga bušotina OK-62 i Ok-63 izvesti vodonepropusno.
13. Kod izrade bušotina Ok-62 i Ok-63 za isplaku koristiti bentonitnu suspenziju bez aditiva štetnih za vodu.
14. Ako se prilikom bušenja Ok-62 i Ok-63 naiđe na vodonosni sloj, uvodna kolona mora biti ugrađena najmanje do dubine kojom će se probušiti vodonosni horizonti i nabušiti njihova podina. O nailasku na podzemne vode, obveza je o tome odmah, a najkasnije u roku od 48 sati od pronalaženja vode, obavijestiti Hrvatske vode, a one državnu vodopravnu inspekciju. U tom slučaju investitor je dužan državnom vodopravnom inspektoru i ovlaštenicima Hrvatskih voda dopustiti uzimanje podataka i obavljanje potrebnih ispitivanja u cilju utvrđivanja ležišta, količine i kakvoće vode, te poduzeti potrebne mjere po nalogu državnog vodopravnog inspektora.
15. Kontinuiranu cementaciju bušotina Ok-62 i Ok-63 provesti do dubine do koje će se ugraditi uvodna kolona.
16. Ako se u bušotinama Ok-62 i Ok-63 pojave tekući ugljikovodici ili voda povišene temperature i mineralizacije, ne smije se izlijevati u okolni teren, već ju je potrebno ili vratiti u ležište ili obraditi preko separatora ulja prije ispuštanja.
17. Sanitarne otpadne vode koje nastaju u okviru bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63 upustiti u vodonepropusnu sabirnu jamu bez ispusta i preljeva i prazniti putem ovlaštene tvrtke koja je registrirana za tu vrstu djelatnosti.
18. Čiste oborinske vode s područja bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63 odvoditi u okolni teren bez prethodnog pročišćavanja na način da se ne remeti oborinska odvodnja područja.
19. Onečišćene oborinske vode i eventualno druge vode koje mogu biti opterećene uljima i mastima, te drugim ugljikovodicima s područja bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63, pročititi na separatoru ulja i masti.
20. Sve opasne tvari kao što su kiseline, lužine, goriva i maziva koja se koriste tijekom izvođenja bušotina Ok-62 i Ok-63 skladištiti na vodonepropusnoj podlozi zaštićenoj od atmosferilija (skladišni kontejneri).
21. Nadzemni spremnik slojne izvesti sa vodonepropusnom tankvanom i sustavom oborinske odvodnje s pročišćavanjem na separatoru ulja s taložnikom.

22. Nadzemnu instalaciju za pražnjenje spremnika kondenzata u autocisternu i paketnu jedinicu za doziranje inhibitora korozije izvesti sa vodonepropusnim zatvorenim tankvanama.
23. Otpadne vode koje nastaju tijekom gradnje postrojenja za zbrinjavanje slojne vode u krugu pogona PSP te nove kompresorske stanice za kompresor na elektro pogon zbrinjavati u okviru postojećeg sustava odvodnje i pročišćavanja unutar pogona PSP.

Mjere zaštite bioekoloških obilježja

24. Tijekom izvođenja radova zabranjeno je odlaganje viška zemljanog materijala i otpada na okolnu vegetaciju izvan radnog pojasa;
25. Tijekom izvođenja radova zabranjeno je oštećivanje okolne vegetacije izvan radnog pojasa.
26. Kako bi se spriječilo širenje invazivnih biljnih vrsta, osigurati njihovo uklanjanje na području lokacije novih radnih bušotina Ok-62 i Ok-63 (ambrozije *Ambrosia artemisifolia* i zlatnice *Solidago gigantea*).

Mjere zaštite krajobraza

27. Nakon provedenih građevinskih radova, sve radne površine urediti te po potrebi rekultivirati.
28. Provesti rekultivaciju tla bušotinskog radnog prostora nakon završetka izvedbe bušotina Ok-62 i Ok-63.

Mjere zaštite kulturno-povijesne baštine

29. Ukoliko se tijekom izvođenja građevinskih (zemljanih) radova kod izgradnje bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63 naiđe na dosad neotkrivene arheološke nalaze, nepokretne ili pokretne arheoloske predmete, obvezno je prekinuti radove te o navedenom bez odlaganja obavijestiti Konzervatorski odjelu u Sisku, Uprave za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture, kako bi se poduzele odgovarajuće mjere zaštite nalaza i nalazišta.
30. Nositelj zahvata je obvezan pravovremeno obavijestiti Konzervatorski odjelu u Sisku, Uprave za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture o početku radova.

Mjere zaštite od buke

31. Tijekom izgradnje bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63, izvedbe spojnog plinovoda do platforme PF-5, izvedbe slanovoda za zbrinjavanje slojne vode od pogona PSP do utisnih bušotina Ok-1 i Ok-27 dopuštena je ekvivalentna razina buke u iznosu 70 dB(A) u razdoblju od 08.00 do 18.00 h, dok noću razina buke ne smije prekoračiti 40 dB(A).
32. Koristiti mehanizaciju sa niskom izvorom buke koja je prošla tehnički pregled i testiranje na buku.
33. Za bušenje bušotina Ok-62 i Ok-63 koristiti bušaću garnituru koja zadovolja propisane vrijednosti razine buke za 3. zonu (zona mješovite pretežito stambene namjene) od 55 dB(A) danju i 45 dB(A) noću.
34. Plinske motore nove kompresorskih jedinica MK-1 i MK-2 izvesti s prigušivačem buke na strani ispušnih plinova.

Mjere zaštite poljoprivredne gospodarske djelatnosti

35. Izbjegavati radove planiranih zahvata na poljoprivrednim površinama pred berbu ili žetvu.

Mjere zaštite od otpada

36. Otpad nastao tijekom izgradnje prikupljati odvojeno na lokaciji zahvata u odgovarajuće spremnike/kontejnere, ovisno o vrsti i svojstvima, te ga predati ovlaštenoj osobi za obavljanje djelatnosti skupljanja, oporabe i/ili zbrinjavanja otpada.
37. Nakon završetka bušenja bušotina Ok-62 i Ok-63 sadržaj isplačne jame ukloniti ili na adekvatan način neutralizirati, te lokaciju isplačne jame dovesti u prvobitno stanje.
38. Otpad nastao uklanjanjem starih kompresora predati ovlaštenom skupljaču, uz ispunjavanje propisane dokumentacije pri čemu je bitno na mjestu nastanka provesti odvojeno prikupljanje različitih vrsta otpada.
39. Kod izgradnje sustava za zbrinjavanje slojne vode i nove kompresorske stanice novog kompresora na elektropogon smještenih unutar pogona PSP, materijal od iskopa svih temelja predati kao građevni otpad ovlaštenoj osobi za obavljanje djelatnosti skupljanja, oporabe i/ili zbrinjavanja otpada.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

40. Za rasvjetu bušotinskog radnog kruga kod izvođenja bušotina Ok-62 i Ok-63, koristiti rasvjetna tijela žute svjetlosti, a svjetlost usmjeriti koso prema tlu.

5.2. Mjere zaštite tijekom korištenja zahvata

Mjere zaštite zraka

1. Plinski motori dvije nove kompresorske jedinice (MK-1N i MK-2N) moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak na pokazatelje NO_x i CO (75 mg NO_x/m³ i 100 mg CO/m³ kod 273,15 K i 15% O₂).
2. Redovito održavati i servisirati nove kompresorske jedinice MK-1N i MK-2N i postojeće kompresorske jedinice MK-3 i MK-4.
3. Postojeće kompresorske jedinice s plinskim motorima (MK-3 i MK-4) koristiti isključivo u u nuždi, ne duže od 500 sati godišnje i voditi o tome evidenciju.
4. Provoditi redovitu kontrolu i održavanje novih kompresora s plinskim motorima (MK-1N i MK-2N) kako bi emisije u zrak ostale unutar GVE za nove plinske motore.
5. Izdvojeni plin iz trofaznog separatora sustava za zbrinjavanje slojne vode spaljivati na vertikalnoj baklji, visine ispusta 12 m.
6. Redovito održavati kotlove u kotlovnici (toplovodni kotao TH-300 snage 3,5 MW i toplovodni kotao SE 150 snage 0,15 MW loženi na prirodni plin). Emisije u zrak toplovodnog kotla TH-300 (srednji uređaj za loženje) moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak na pokazatelje NO_x, CO i dimni broj (200 mg NO_x/m³, 100 mg CO/m³ i 0 za dimni broj kod 273,15 K i 3% O₂). Emisije u zrak toplovodnog kotla SE 150 (mali uređaj za loženje) moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak na pokazatelje NO_x, CO i dimni broj (200 mg NO_x/m³, 100 mg CO/m³ i 0 za dimni broj kod 273,15 K i 3% O₂).
7. Redovito održavati regeneratore na jedinici za regeneraciju trietilen glikola (regeneratori RB-1 i RB-2 snage 0,255 MW svaki i regenerator R11 snage 0,581 MW loženi na prirodni plin). Emisije u zrak regeneratora RB-1, RB-2 i R11 (mali uređaji za loženje) moraju zadovoljiti granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak na pokazatelje NO_x, CO i dimni broj (200 mg NO_x/m³, 100 mg CO/m³ i 0 za dimni broj kod 273,15 K i 3% O₂).

Mjere zaštite tla

8. Redovito održavati stalni čisti pojas koridora cjevovoda (spojnih plinovoda, slanovoda i kondenzatovoda).
9. Provesti mjere zaštite od mogućih onečišćenja štetnim tvarima, a u slučaju akcidentnih onečišćenja poduzeti propisane mjere sanacije onečišćenog tla.

Mjere zaštite voda

10. Slojnu vodu prikupljenu u spremniku slojne vode cjevovodom odvoditi i do utisnih bušotina slojne vode Ok-1 i Ok-27 i utisnuti u ležište PSP Okoli.
11. Kakvoća pročišćenih otpadnih voda iz sustava odvodnje nakon pročišćavanja (sanitarne otpadne vode na biološkom uređaju – bio-disku, zauljene oborinske otpadne vode sa pretakališta ulja za kompresorsku stanicu i zauljene otpadne vode iz prostora kompresorske stanice na separatoru ulja, oborinske otpadne vode s uređenih manipulativnih površina na taložnicama) mora zadovoljiti propisane granične vrijednosti pokazatelja prema Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine" br. 80/13, 43/14) prije ispuštanja u recipijente.
12. Pročišćene sanitarne otpadne vode i pročišćene oborinske otpadne vode sa uređenih manipulativnih površina ispuštati u melioracijski kanal, a pročišćene zauljene oborinske vode s pretakališta ulja uz kompresorsku stanicu ispuštati u cestovni jarak, na način da se ne remeti oborinska odvodnja šireg područja.
13. Redovito održavati postojeći sustav odvodnje i uređaje za pročišćavanje otpadnih voda (biološki uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda i separatori ulja s taložnikom za zauljene oborinske otpadne vode) u krugu pogona PSP.

Mjere zaštite od buke

14. Razina buke na granici pogona PSP mora zadovoljiti propisane vrijednosti razine buke za 3. zonu (zona mješovite pretežito stambene namjene) od 55 dB(A) danju i 45 dB(A) noću.

Mjere zaštite od otpada

15. Sav otpad nastao tijekom rada i održavanja zahvata prikupljati odvojeno na lokaciji zahvata u odgovarajuće spremnike/kontejnere, ovisno o vrsti i svojstvima, te ga predati ovlaštenoj osobi za obavljanje djelatnosti skupljanja, oporabe i/ili zbrinjavanja otpada.

Svjetlosno onečišćenje

16. Za rasvjetu novog bušotinskog kruga (Ok – 62 i Ok – 63) koristiti rasvjetna tijela žute svjetlosti, a svjetlost usmjeriti koso prema tlu.

5.3. Mjere zaštite za izbjegavanje akcidenta

1. Održavati pogonsku sigurnost bušotina i sabirno-transportnog sustava propisanim nadzorom i održavanjem te u skladu s priznatim pravilima struke.
2. Uspostaviti sustav zaštite cjevovoda od korozije (vanjske i unutarnje). Sprječavanje vanjske korozije izvesti izoliranjem cijevi i postavljanjem sustava katodne zaštite, a unutarnju koroziju eliminirati odabirom kvalitetnog materijala cijevi te doziranjem inhibitora korozije.
3. Za slučaj akcidentnih situacija ispuštanjem ugljikovodika, tehničkih ulja i masti iz strojeva i vozila, osigurati sredstva za upijanje ugljikovodika (čišćenje suhim postupkom).
4. Mehanički odstraniti onečišćeno tlo i predati ovlaštenom skupljaču.
5. U koridoru od 5 m s jedne i 5 m s druge strane od osi plinovoda zabranjeno je saditi biljke čije korijenje raste dublje od 1 m, odnosno za koje je potrebno obrađivati zemlju dublje od 0,5 m.
6. Izraditi analizu rizika poslovanja kritičnih infrastruktura PSP Okoli

5.4. Mjere zaštite nakon prestanka korištenja

1. Izraditi Pojednostavljeni rudarski projekt napuštanja postrojenja, koji treba obuhvatiti likvidaciju bušotina, uklanjanje cjevovoda (plinovodi, kondenzatovodi i sl.) te razgradnju (rušenje) ili prenamjenu površinskih objekata.
2. Bušotine likvidirati u skladu s Pojednostavljenim rudarskim projektom.
3. Ukloniti cjevovode iz zemlje u skladu s Pojednostavljenim rudarskim projektom.
4. Sav otpad nastao nakon razgradnje zbrinuti ili iskoristiti kao sekundarnu sirovinu.

6. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

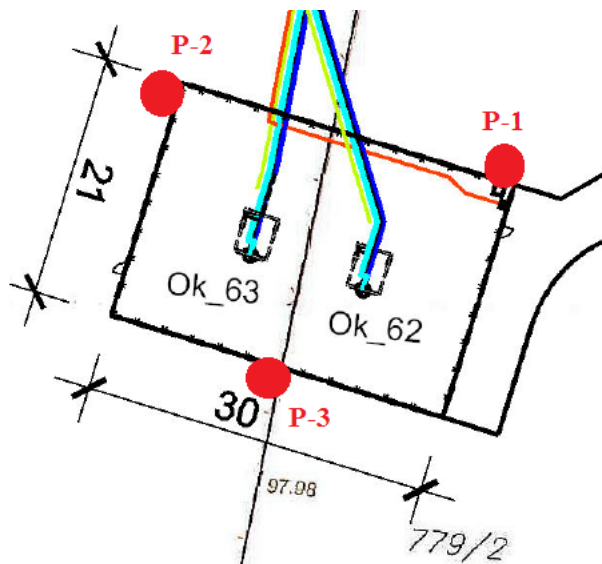
6.1. Program praćenja stanja okoliša tijekom građenja

Uspostava sustava praćenja stanja okoliša tijekom građenja odnosi se jedino na zahvat izvedbe dvije nove bušotine Ok-62 i OK-63. Za ostale planirane zahvate koji se odnose na rekonstrukciju kompresorske stanice i izgradnja sustava zbrinjavanja slojne vode odvijat će se građevinski i montažerski radovi te nije potrebno provoditi praćenje stanja okoliša.

Tijekom izvedbe usmjerenih bušotina Ok-62 i Ok-63 potrebno je uspostaviti sustav kontrole podzemne vode.

Podzemna voda

1. Izvesti tri piezometra na lokaciji bušotinskog kruga za utvrđivanje smjera toka podzemne vode na mikrolokaciji, nultog stanja podzemne vode i promjene njezine kvalitete uzrokovane izvedbom bušotina Ok-62 i Ok-63. Piezometre je potrebno položiti u trokutnom rasporedu. Nakon ugradnje piezometara, potrebno je geodetski izmjeriti kote ušća i tijekom uzorkovanja je u njima potrebno mjeriti razinu podzemne vode, kako bi se mogli odrediti precizno mogući smjerovi otjecanja potencijalnih onečišćenja sa mikrolokacije.



Slika 3. Lokacije planiranih piezometara uz Ok-62 i Ok-63

2. Ispitivanja kakvoće podzemne vode provesti prije izvedbe bušotina Ok-62 i Ok-63 (nulto stanje), nakon završetka izvedbe bušotina i jednom tijekom izvođenja bušotina. Ukoliko se utvrdi pogoršanje kakvoće podzemne vode u odnosu na stanje prije izvedbe bušotina (nulto stanje), nastaviti provoditi ispitivanje kakvoće podzemne vode svakih 6 mjeseci. Ukoliko se ne ustanovi pogoršanje kakvoće podzemne vode u odnosu na nulto stanje,

nije potrebno nastaviti s kontrolom kakvoće nakon završetka radova bušenja i privođenja radnih bušotina Ok-62 i Ok-63 u funkciju povećanja skladištenja plina.

3. Kontrola kakvoće podzemne vode obuhvaća sljedeće pokazatelje: temperatura, pH, utrošak KMnO_4 , Na^+ , K^+ , Cl^- , SO_4^{2-} , teški metali (Fe, Mn, Ba, As, Pb, Cr, Zn), teškohlapljive lipofilne tvari (ukupna ulja i masti), ukupni ugljikovodici i detergentsi. Tijekom uzorkovanja podzemne vode izmjeriti razinu podzemne vode u piezometrima.

6.2. Program praćenja stanja okoliša tijekom korištenja zahvata

Zrak

1. Provoditi praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak plinskih motora novih kompresorskih jedinica MK-1N i MK-2N na pokazatelje: oksidi dušika izraženi kao NO_2 i ugljikov monoksid (CO). Praćenje emisija u zrak na ispustima plinskih motora provoditi jednom godišnje.
2. Nastaviti s praćenjem emisija onečišćujućih tvari u zrak iz uređaja za loženje na plinsko gorivo (toplovodni kotao TH-300, toplovodni kotao SE 150, tri regeneratora TEG-a RB-1, RB-2 i R11) na pokazatelje: oksidi dušika izraženi kao NO_2 , ugljikov monoksid (CO) i dimni broj. Praćenje emisija u zrak na ispustu toplovođenog kotla TH-300 (srednji uređaj za loženje) jednom godišnje, a na ispustu toplovođenog kotla SE 150 i regeneratora TEG-a RB-1, RB-2 i R11 (mali uređaj za loženje) jednom u dvije godine.

Vode

3. Nastaviti s praćenjem kakvoće pročišćenih otpadnih voda na ispustima iz uređaja za pročišćavanje, u skladu s Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine" br. 80/13 i 43/14).
4. U slučaju pogoršanja kakvoće podzemne vode uzorkovane u tri piezometra unutar bušotinskog radnog kruga bušotina Ok-62 i Ok-63 nakon završetka radova bušenja, nastaviti s praćenjem kakvoće podzemne vode iz piezometara na iste pokazatelje svakih šest mjeseci.
5. Nastaviti s praćenjem kakvoće podzemne vode unutar postrojenja PSP u postojećih sedam piezometara prema slijedećem programu:
 - Mjerenje razine podzemne vode (RPV) u svim piezometrima.
 - Mjerenje osnovnih fizikalno-kemijskih pokazatelja podzemne vode (temperatura, električna vodljivost, pH, otopljeni kisik i oksidacijsko-redukcijski potencijal) u svim piezometrima, kontinuirano po ukupnom profilu stupca podzemne vode piezometra.
 - Ispitivanje podzemne vode iz četiri piezometra na pokazatelje ukupni ugljikovodici (mineralna ulja) i PAH ukupni. Uzorkovanje podzemne vode provoditi u piezometrima uz spremnik dizela, spremnike ulja i spremnik slojne vode.

- Ispitivanje podzemne vode iz tri piezometra na pokazatelje KPK i BPK₅. Uzorkovanje provoditi u piezometrima uz spremnik TEG-a, spremnik metanola i spremnike antifrizu (etilen glikola).
- Praćenje kakvoće podzemne vode provoditi dva puta godišnje.

Buka

6. Po izgradnji sustava za zbrinjavanje slojne vode unutar lokacije pogona PSP, provjeriti razine buke u dnevnim i noćnim uvjetima na ogradi pogona. U slučaju prekoračenja dopuštenih razina buke sa zonom s kojom graniči (3. zona – zona mješovite pretežito stambene namjene) provesti mjere smanjenja razine buke i ponoviti mjerenja.

Praćenja nastanka otpada

7. Voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada a podatke o količinama i vrstama otpada na ONTO obrascu.
8. Voditi evidenciju pratećih listova prilikom predaje pojedinih vrsta otpada ovlaštenim tvrtkama koje su registrirane za tu vrstu djelatnosti.
9. Voditi evidenciju prijavnih listova o proizvodnji i prijenosu otpada s mjesta nastanka.

Praćenje stanja ležišta

10. U prvoj fazi rada je potrebno provoditi češća kontrolna mjerenja injektivnosti i proizvodnosti pri raznim razinama ležišnih tlakova ili količina plina u ležištu. U prvim ciklusima potrebno je mjeriti porast tlaka, po mogućnosti na svim bušotinama istovremeno. To je potrebno radi praćenja trenda izjednačavanja tlaka u cijelom ležištu, iz čega se mogu dobiti podaci o filtracijskim tokovima plina i oblicima područja crpljenja (utiskivanja). Mjerenja treba provoditi preciznim instrumentima i to na kraju faza crpljenja i utiskivanja (proljeće, jesen).

6.3. Prijedlog plana provedbe praćenja stanja okoliša

Nositelj zahvata (PSP, d.o.o.) obvezuje se usvojiti predložene mjere zaštite okoliša. Provođenje mjera zaštite okoliša treba nadzirati nadležno tijelo inspekcijskim nadzorom.

U slučaju neprovođenja mjera zaštite okoliša propisanih Rješenjem, nadležno tijelo je dužno poduzeti zakonske korake zbog nepoštivanja uvjeta propisanih rješenjem, a sukladno postupku propisanom kod izdavanja rješenja za zahvat.

Praćenje stanja okoliša će se provoditi sukladno zakonskim obvezama, a poštivanje istih će nadzirati inspekcijske službe nadležnog tijela, kojem će se također dostavljati i rezultati praćenja stanja okoliša.

ECOINA	Rev 1
NE TEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ PODZEMNOG SKLADIŠTA PLINA OKOLI S IZGRADNJOM NOVIH RADNIH BUŠOTINA OK-62 I OK-63, REKONSTRUKCIJOM KOMPRESORSKE STANICE I IZGRADNJOM SUSTAVA ZA ZBRINJAVANJE SLOJNE VODE	30

PRILOG 1. Situacijski prikaz zahvata podzemno skladište plina na ortofoto karti, M 1:5 000



100 0 100 200 300 400 500m

Mjerilo 1 : 5000