Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border for section 5
Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске – граница Мађарске – Деоница 5 на животну средину
Свеска 2 - Студија

Rev.	Description	Prepared	Checked	Verified/ Approved	Date
0	Issued for Authority	S. Dokić	V. Likić	V. Likić	12.2019.

ЈП „Србијагас“ Нови Сад
Народног фронта 12
21000 Нови Сад, Србија
Тел. 021 481 2600

Saipem S.p.A.
Via Martiri di Cefalonia, 67
20097 San Donato Milanese (MI)
Italy

ИНВЕСТИТОР:	**„ГАСТРАНС“ доо Нови Сад**
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	**Студија о процени утицаја на животну средину**
ЗА ГРАЂЕЊЕ / ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА:	**Нова градња**
ОБЈЕКАТ:	**МАГИСТРАЛНИ ГАСОВОД (ИНТЕРКОНЕКТОР) ГРАНИЦА БУГАРСКЕ – ГРАНИЦА МАЂАРСКЕ - Деоница 5 – Компресорска станица и остали објекти у функцији компресорске станице** Општина Жабари, КО Породин
НАЗИВ И ОЗНАКА ДЕЛА ПРОЈЕКТА	**Свеска 2 – Студија**
ОБРАЂИВАЧ СТУДИЈЕ	**ЈП „Србијагас“ Нови Сад** **Saipem S.p. A**
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:	**Генерални директор** **Душан Бајатовић**
ПЕЧАТ И ПОТПИС:	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ	**Свјетлана Докић, дипл.ел.инж.**
БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:	**350 I522 10** **352 R040 18**
ПЕЧАТ И ПОТПИС:	Dokić Svjetlana
БРОЈ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	**04-19-0-83-02**
МЕСТО И ДАТУМ:	**Нови Сад, децембар 2019.**

САГЛАСАН ИНВЕСТИТОР:

Директор
Игор Елкин

Директор
Душан Бајатовић

СПИСАК ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Број свеске	Назив	Број пројекта
Свеска 1	Општа документација	04-19-0-83-01
Свеска 2	Студија	04-19-0-83-02
Свеска 3	Нетехнички резиме	04-19-0-84-00

САДРЖАЈ СТУДИЈЕ

0 УВОД 9

1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА 13

2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ 14

2.1 Катастарске парцеле и објекти 14

2.2 Површина земљишта потребна за извођење радова и функционисање пројекта 16

2.3 Педолошке, геоморфолошке, геолошке, хидролошке и сеизмичке карактеристике терена 17

2.3.1 Рељеф и геоморфолошке карактеристике 17

2.3.2 Геологија 17

2.3.3 Хидрогеологија 19

2.3.4 Сеизмика 20

2.4 Хидролошке карактеристике и водоснабдевање 24

2.4.1 Подаци о изворишту водоснабдевања КС-1 24

2.4.2 Стање квалитета површинских вода 25

2.4.3 Квалитет подземних вода 26

2.4.4 Отпадне воде 28

2.4.5 Здравствена исправност воде за пиће 29

2.5 Климатске карактеристике 30

2.6 Опис флоре, фауне и природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације 32

2.7 Опис предела 32

2.8 Културна добра 33

2.9 Опште демографске карактеристике, густина насељености на подручју КС 34

2.9.1 Густина насељености у окружењу КС 38

2.10 Привредни и инфраструктурни објекти 39

2.10.1 Пољопривреда, индустрија и инфраструктура 40

3 ОПИС ПРОЈЕКТА 45

3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта 45

3.2 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике 46

3.2.1 Опис основних радова 46

3.2.2 Технологија конструкције КС 46

3.2.3 Систем за снабдевање водом компресорске станице 56
3.2.4 Технологија тестирања КС (пред пуштање у рад) 67
3.3 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и друго 68
3.3.1 Технологија демонтаже 73
3.4 Приказ отпадних материја 73
3.4.1 Отпад који настаје током изградње 73
3.4.2 Отпад који настаје приликом експлоатације КС 75
4 РАЗМАТРАНЕ АЛТЕРНАТИВЕ 76
4.1 Алтернатива положаја компресорске станице 76
4.2 Алтернативе природном гасу као енергенту 76
4.3 Технологија тестирања КС пред пуштање у рад 77
4.4 Примена најбоље доступних технологија и контрола загађења 78
4.5 Алтернативна решења за градилишне пунктове 79
5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА) 82
5.1 Становништво 82
5.2 Флора, фауна и заштићена природна добра 82
5.3 Земљиште 85
5.3.1 Стање земљишта на компресорској станици КС-1 85
5.4 Квалитет вода 86
5.4.1 Геоеколошка истраживања површинских вода 86
5.4.2 Стање квалитета површинских вода 86
5.4.3 Квалитет подземних вода 88
5.5 Квалитет ваздуха 89
5.5.1 Квалитет ваздуха у Републици Србији 89
5.5.2 Квалитет ваздуха на локацији компресорске станице 91
5.5.3 Климатске карактеристике на локацији деонице 5 92
5.6 Културно-историјско наслеђе 93
5.7 Предеони диверзитет 94
6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ 96
6.1 Методологија за процену утицаја на животну средину 96
6.1.1 Општи приступ процени утицаја 96
6.1.2 Најзначајнији директни утицаји 96
6.1.3 Идентификација зоне утицаја пројекта 98
6.1.4 Идентификација утицаја на елементе животне средине и објекте 98

6.1.5 Посебне методе процене утицаја 100
6.2 Процена утицаја на атмосферски ваздух 100
6.2.1 У периоду изградње 100
6.2.2 У периоду експлоатације 102
6.3 Утицај на климу 103
6.3.1 Утицај на микро и мезоклиму 103
6.3.2 Утицај на глобалну климу 104
6.4 Утицај на рељеф и геолошку средину 104
6.4.1 Утицаји у периоду изградње 105
6.4.2 Утицај у периоду експлоатације 106
6.5 Утицај на земљиште 107
6.5.1 Уклањање плодног земљишног слоја 108
6.6 Процена утицаја на водену средину 109
6.6.1 Процена утицаја на водену средину приликом изградње 109
6.6.2 Процена утицаја на водену средину приликом изградње компресорске станице 110
6.6.3 Процена утицаја приликом експлоатације компресорске станице 111
6.7 Процена утицаја буке на животну средину 116
6.7.1 Извори шума 117
6.7.2 Моделовање утицаја буке КС 121
6.7.3 Хитна стања 122
6.7.4 Закључак 122
6.8 Утицај на живи свет 123
6.9 Формирање и збрињавање отпада на КС 123
6.9.1 Период извођења грађевинских радова 123
6.9.2 Отпад који настаје приликом експлоатације КС 134
6.10 Социјални утицаји 146
6.10.1 Утицај на јавно здравље 147
6.10.2 Утицај на економске активности и услове 147
6.10.3 Утицај на запошљавање 148
6.10.4 Утицај на транспортну инфраструктуру 148
6.10.5 Утицај на локалну економију 149
6.10.6 Утицај на нематеријално и материјално културно добро 149
6.11 Утицај при стављању пројекта ван експлоатације 150

7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА 152
7.1 Циљеви и задаци анализе ризика хаварија 152
7.2 Идентификација опасности 152

7.3 Критеријум прихватљивости 154
7.3.1 Критеријум повреде диспозиције 154
7.3.2 Граничне вредности дисперзије запаљивог гаса 154
7.3.3 Граничне вредности топлотног зрачења 154
7.4 Методологија 154
7.4.1 Идентификација сценарија 154
7.4.2 Моделовање дисперзије 154
7.4.3 Моделовање топлотног зрачења 155
7.5 Пројектни улазни подаци 155
7.6 Резултати и закључак 157
7.6.1 Резултати дисперзије запаљивог гаса за 500-FK-002 157
7.6.2 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-002 160
7.6.3 Резултати дисперзије запаљивог гаса за 500-FK-001 162
7.6.4 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-001 165
7.6.5 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-001 НА 500-FK-002 167

8 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ 169
8.1 Мере за смањење негативних утицаја и мониторинг животне средине 169
8.1.1 Мере заштите од елементарних непогода 169
8.1.2 Техничко – технолошка заштита 169
8.1.3 Мере заштите ваздуха 171
8.1.4 Мере заштите вода 172
8.1.5 Мере заштите земљишта 175
8.1.6 Мере заштите животне средине при генерисању отпада 178
8.1.7 Мере заштите флоре и фауне 180
8.1.8 Мере заштите непокретних културних добара 181
8.1.9 Мере заштите од буке 181
8.2 Организационе мере заштите и мере мониторинга животне средине 182
8.2.1 Организационе мере заштите 182
8.2.2 Мере мониторинга животне средине 183
8.2.3 Конкретне мере заштите радника, пролазника, објеката и саобраћаја у зони утицаја гасовода 184
8.3 Мере за компензацију утицаја пројекта на животну средину 185
8.3.1 Мере за компензацију утицаја при нормалном раду постројења 185
8.3.2 Мере за компензацију утицаја при удесној ситуацији и удесу 185
8.4 Мере заштите у случају удеса 186
8.4.1 Мере превенције 186

8.4.2 Мере приправности и одговорности на удес 187

9 ЕКОЛОШКИ МОНИТОРИНГ 190

9.1 Законодавно и нормативно-правно образложење за спровођење производног еколошког мониторинга 190

9.2 Производни еколошки мониторинг током градње гасовода 191

9.2.1 Атмосферски ваздух и извори емисије загађујућих материја 191

9.2.2 Физички фактори излагања (бука) 192

9.2.3 Производни отпад и отпад из домаћинстава 193

9.2.4 Хумусни слој 193

9.2.5 Биљни и животињски свет 194

9.3 Прозводни еколошки мониторинг у периоду експлоатације 195

10 ПОСТОЈЕЋИ НЕДОСТАЦИ И НЕДОСТАТАК ИНФОРМАЦИЈА 197

11 ЗАКЉУЧАК 198

12 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА 200

0 УВОД

За потребе извозне испоруке руског природног гаса у земље Централне Европе и Републику Србију предвиђена је изградња магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ у складу са ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске – граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) на територији Републике Србије.

Студија о процени утицаја на животну средину, Пројекта изградња магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ урађена је на основу обавеза које проистичу из Члана 36. Закона о заштити животне средине ("Сл. гласник" РС, бр.135/04), Закона о процени утицаја на животну средину (“Сл. гласник РС”, бр.135/2004), и Измена Закона о процени утицаја на животну средину (“Сл. гласник РС”, бр. 36/09 2009.).

Решењем о обиму и садржају Студије о процени утицаја Пројекта магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“- 5. деоница (број: 353-02-2235/2019-03 од 07.11.2019.), Министарство заштите животне средине дефинисало је обим и садржај Студије у складу са чл. 1-10 Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник" РС, бр.69//05).

Предметни пројекат се налази на Листи пројеката за које је обавезна процена утицаја према Уредби о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл.гл. РС“, бр. 114/08).

Почетна тачка трасе магистралног гасовода на територији Републике Србије је на бугарско-српској граници цца 10 км југо-источно од града Зајечара. Крајња тачка магистралног гасовода на територији Републике Србије је на српско-мађарској граници 4 км северо-источно од места Хоргош.

Дужина пројектоване деонице трасе магистралног гасовода „граница Бугарске – граница Мађарске“ на територији Србије износи сса 402 км од почетне тачке на граници са Бугарском до коначне – на граници са Мађарском.
Траса магистралног гасовода на територији Републике Србије обухвата пет деоница чија изградња планирана фазно.

Линијски део гасовода са припадајућим објектима је подељен на четири деонице:

- Деоница 1: од бугарско-српске границе (околина Зајечара) до Жабара дужине цца 147 км,
- Деоница 2: од Жабара до Ковина дужине сса 48 км,
- Деоница 3: од Ковина до Госпођинаца дужине сса 112 км,
- Деоница 4: од Госпођинаца до српско-мађарске границе (у близини Хоргоша) дужине сса 92 км.

Гасовод је двосмерни, предвиђен за транспорт гаса из Бугарске ка Мађарској, као и из Мађарске ка Бугарској.

Деоница 5 обухвата изградњу компресорске станице са помоћним објектима у близини Велике Плане.

Мапа трасе магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ са припадајућим објектима и компресорском станицом приказана је на слици 0.1.

Слика 0.1: Мапа трасе магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“

Предмет ове Студије о процени утицаја је обухвата изградњу компресорске станице Деоница 5 са помоћним објектима у близини Велике Плане (општина Жабари, КО Породин), чијом изградњом ће се омогућити транспорт на територији Републике Србије и испорука гаса потребног притиска на месту повезивања са транспортним системом Републике Мађарске, односно Републике Бугарске (како је гасовод двосмерни).

Прикључак за компресорску станицу (на стационажи km 144+589,36) и уклапање гасовода од компресорске станице са основном трасом гасовода (на стационажи km 144+627,46) предвиђени су у заједничкој огради са отпремно – прихватном чистачком станицом на крају Деонице 1 Фаза 1 и нису предмет ове Студије.

Основа за израду Студије о процени утицаја на животну средину су:

- Локацијски услови, бр: ROP-MSGI-26767--LOCH-3/2019 од 24.10.2019., издати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре Републике Србије, за потребе изградње Компресорске станице КС-1 на Магистралном гасоводу (Интерконектор) граница Бугарске - граница Мађарске, на кат.парц. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12771/2, 12770/2, 12769/2, 12768/2, 12767, 12766, 13635, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916, 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, све у КО Породин, у Општини Жабари;
- Услови за безбедно постављање у погледу мера заштите од пожара и експлозије са овереним ситуационим планом МУП РС, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту 09/4 број: 217-1883/19 од 23.10.2019. (ROP-MSGI-26676-LOCH-3-HPAP-2/2019);
- ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске – граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019);
- Топографске карте Р 1:25000 дуж трасе магистралног гасовода граница Бугарске – граница Мађарске;
- Катастарско-топографска подлога Р 1:250 локације Компресорске станице КС-1.

Основна функција компресорске станице подразумева:

- довођење гаса из магистралног гасовода;
- чишћење гаса који се транспортује од механичких примеса и течности;
- компримовање гаса;
- хлађење гаса;
- одвођење компримованог гаса у магистрални гасовод.

Компресорска станица је подељена на више функционалних целина (простора):

- Простор за филтере
- Простор за компресоре
- Простор за ваздушне хладњаке
- Простор за турбински погонски гас
- Простор за припрему топле воде
- Простор затворене дренаже
- Простор за испуштање гаса
- Простор за издвајање азота
- Простор за дизел
- Простор за сервисну воду и воду за пиће
- Простор за пречишћавање отпадних вода
- Простор за противпожарну воду

У оквиру компресорске станице предвиђена је изградња следећих објеката неопходних за рад и одржавање наведених функционалних целина:

- Главна управна зграда
- Главна административна зграда
- Противпожарна станица
- Складиште хемикалија

- Радионица и складиште
- Портирница
- Трансформаторска станица
- Складиште резервних цеви
- Надкривени паркинг

Ван ограде, на катастарској парцели компресорске станице (КС), за потребе снабдевања електричном енергијом КС, предвиђено је разводно постројење ОДС "ЕПС дистрибуција" 35kV, које није предмет ове Судије.

Остали објекти у функцији компресорске станице су:

- водоизвориште - бунар,
- потисни цевовод од бунара до компресорске станице,
- испусни цевовод отпадне воде од компресорске станице до канала Булињак
- електроенергетски вод за напајање водозахватног постројења.

Списак функционалних целина (простора) и објеката у оквиру компресорске станице, као и њихова локација, дати су на ситуацији КС, у оквиру графичке документације.

Предмет Машинско технолошког пројекта су инсталације следећих функционалних целина (простора) у оквиру компресорске станице:

- Простор за филтере
- Простор за компресоре
- Простор за ваздушне хладњаке
- Простор за турбински погонски гас
- Простор затворене дренаже
- Простор за испуштање гаса
- Простор за издвајање азота
- Простор за дизел

Границе **Идејног решења** су:
Место повезивања гасовода ка компресорској станици (КС) са прикључком за компресорску станицу (КС), на огради чистачке станице (теме Tp KS - место уклапања деонице 1 фаза 1 и деонице 5). Место повезивања гасовода од компресорске станице (КС) са основном трасом гасовода на огради чистачке станице (теме Tk KS - место уклапања деонице 1 фаза 1 и деонице 5).

1 ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

"Гастранс" д.о.о
Народног фронта 12
Нови Сад

Подаци о обрађивачу студије:

Saipem S.p.A.
Via Martiri di Cefalonia, 67
20097 San Donato Milanese (MI) Italy

ЈП Србијагас
Народног фронта 12
Нови Сад

Одговорни пројектант: Свјетлана Докић, дипл. инж. ел.

Студију израдили: др Јасминка Амиџић, просторни планер
Драгана Шкорић, мастер биолог
Адриана Миловановић, маст. инж. зашт. жив. сред.
Маја Дакић, маст. инж. пољопривреде
Сања Милошевић, мастер хемичар
Тин Штула-Вукушић, дипл. политиколог
Драгана Ђукић Павловић, мастер граф.инж.

2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

Макролокација компресорске станице КС (Деоница 5) приказана је на катастарско-топографској карти у размери Р 1:2000, микролокација компресорске станице и осталих објеката у функцији КС на катастарско-топографској подлози у размери Р 1:1000, а микролокација компресорске станице на катастарско-топографској подлози Р 1:750, у оквиру графичке документације пројекта.

2.1 Катастарске парцеле и објекти

Компресорска станица, чијом изградњом ће се омогућити транспорт на територији Републике Србије и испорука гаса потребног притиска на месту повезивања са транспортним системом Републике Мађарске, односно Републике Бугарске (како је гасовод двосмерни), лоцирана је у КО Породин, општина Жабари, сса 7,6 km источно од Велике Плане. Изградња компресорске станице предвиђена је на к.п. 12771/2, 12770/2, 12769/2, 12768/2, 12767, 12766, 13635, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916, 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758 КО Породин, општина Жабари.

Катастарске парцеле на којима се налазе остали објекти у функцији КС:

Општина Жабари, КО Породин

Према ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) изградња КС предвиђена је на к.п. бр. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 12915, 12916 Општина Жабари, КО Породин.

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-157/2019 СКН Жабари од 24.02.2019., извршена је препарцелација к.п. бр. 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 1291 (које су у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) и КС се гради на парцелама кат.парц. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768/2, 12769/2, 12770/2, 12771/2, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916 КО Породин, општина Жабари.

1. Водоизворište - бунар

Према ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) изградња водоизворишта (бунара) предвиђена је на к.п. бр. 12715 и 12716 Општина Жабари, КО Породин.

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је препарцелација к.п. бр. 12715 и 12716, (које су у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се водоизворište (бунар) гради на к.п. бр.12715/4 и 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

2. Електроенергетски вод за напајање водозахватног постројења

Изградња електроенергетског вода предвиђена је на к.п. бр. 12754, 13625, 13510, 13626, 13630, 12716 Општина Жабари, КО Породин. које су приказане у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је препарцелација к.п. бр. 13625, 13626, 13630, 12718, 12717 и 12716 (које су у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се електроенергетски вод гради на к.п. бр.12754, 13625/2, 13510, 13626/3, 13630/1, 12716/2, 12716/3, 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

3. Потисни цевовод DN 110 од бунара до компресорске станице

Изградња потисног цевовода предвиђена је на к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12724, 12725, 13632, 12730, 13626, 13510, 13625, 12742 Општина Жабари, КО Породин. које су приказане у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске – граница

Деонице 5 магистралног гасовода (интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске, као и припадајући надземни објекти лоцирани су у складу са захтевима из Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар („Сл. Гласник РС“ бр. 37/13) и Правилника о изменама Правилника о условима за за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар ("Сл.Гласник РС" бр. 87/2015). Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је препарцелација к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12724, 12725, 13632, 13626, 13625 (које су у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“, Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се потисни цевовод гради на к.п. бр.12716/4, 12717/1, 12718/1, 12719/1, 12720/1, 12721/1, 12722/1, 12723/1, 12724/1, 12725/1, 13632/1, 12730, 13626/2, 13510, 13625/2, 12742, КО Породин, општина Жабари.

4. Испусни цевоводи пречишћене отпадне воде (DN 500, DN350 и DN 80) од компресорске станице до канала Булињак и Ресавчина

Изградња испусних цевовода предвиђена је на к.п. бр. 12749, 12748, 12747, 13625, 13510, 13626, 12728, 12729, 12730, 12731, 12732, 12733, 12734, 13632, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 Општина Жабари, КО Породин. које су приказане у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“ (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, извршена је препарцелација к.п. бр. 13632, 13626, 13625 (које су у ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске“, Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се испусни цевоводи граде на к.п. бр.12749, 12748, 12747, 13625/2, 13510, 13626/2, 12728,

12729, 12730, 12731, 12732, 12733, 12734, 13632/1, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 КО Породин, општина Жабари.

Списак катастарских парцела за потпуну експропријацију
Компресорска станица:
КО Породин, општина Жабари.
кат.парц. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768/2, 12769/2, 12770/2, 12771/2, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916
Остали објекти у функцији компресорске станице:
Водоизвориште – бунар
КО Породин, општина Жабари, к.п. бр.12715/4 и 12716/4.

2.2 Површина земљишта потребна за извођење радова и функционисање пројекта

Полагање МГ по целој дужини трасе је предвиђено под земљом. Дубина постављања гасовода у складу са Правилником о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar (Службени гласник РС бр. 37/2013).

Деоница 5 магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ се води подземно, највећим делом кроз пољопривредно земљиште, а мањим делом остало земљиште (некатегорисани путеви). Рељеф терена којим на коме је планирана изградња КС је раван, надморске висине сса 93 m.n.v..

Компресорска станица је лоцирана у складу са захтевима из члана 13. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар („Сл. Гласник РС“ бр. 37/13 и 87/2015).

Компресорска станица је пројектована у складу са поглављем XII Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар („Сл. Гласник РС“ бр. 37/13 и 87/2015). У погледу функционалних захтева компресорска станица испуњава захтеве стандарда SRPS EN 12583.

Опрема и објекти компресорске станице су смештени у ограђеном простору површине 152 180 m^2. Ограда КС је висине 2,0 m, а димензије и координате темена су приказане на ситуацијама у оквиру графичке документације (цртеж бр. 1-001 и 1-002).

Ради обезбеђења транспортне везе пројектоване локације компресорске станице са мрежом постојећих путева, предвиђена је изградња приступног пута, који није предмет ове Студије.

Комплекс компресорске станице, без осталих објеката у функцији КС, обухвата површину од 215 577 m^2, у оквиру које је предвиђена изградња два засебна ограђена простора висине 2,0 m:
• простор за смештај опреме и објеката КС површине 152 180 m^2;
• простора за складиштење резервних цеви површине 4 439 m^2.

Унутар ограђеног простора КС предвиђена је интерна асфалтна саобраћајница ширине 6m са флексибилном коловозном конструкцијом.

2.3 Педолошке, геоморфолошке, геолошке, хидролошке и сеизмичке карактеристике терена

Истражни радови који се односе на локацију предвиђену за изградњу компресорске станице, обухватају следеће групе радова:

- истраживање педолошких услова,
- истраживање геотехничких услова,
- истраживање хидрогеолошких услова,
- истраживање хидролошких и хидротехничких услова,
- истраживање сеизмичких услова.

Деоница 5 обухвата изградњу компресорске станице и осталих објеката у функцији компресорске станице у близини Велике Плане (општина Жабари, КО Породин).

Идентификација типолошке заступљености земљишног покривача на локацији КС-1

Како се процена и оцена агроеколошких прилика на земљишту на локацији КС темељи на земљишном типу, у даљем тексту је дат сажет приказ општих карактеристика регистрованог типа земљишта на деоници 5.

СМОНИЦА (ВЕРТИСОЛ)

Рељеф: Смонице на предметном подручју заузимају углавном равничарске до благо валовите терене.

Матични супстрат: Матичну подлогу на коме је настало ово земљиште претежно чине седименти Терцијара, односно карбонатне глине, теже иловаче. У ширем смислу, постанак смоница је највећим делом везан за теже глиновите седименте, у којима је заступљена глиновита фракција са садржајем монтморилонита.

Педогенеза: Смонице су дефинисане као терестрично земљиште, мада због слабије дренажне способности долази до образовања хидроморфног хумуса, што се манифестује у виду основне боје солума (црна до мрко црна).

Морфолошка грађа: Смонице се карактеришу следећом грађом профила - Amo-a-AC-C типа.

2.3.1 Рељеф и геоморфолошке карактеристике

Опис рељефа и геоморфолошких карактеристика терена је урађен на основу резултата истраживања Завода за заштиту природе Србије.

ОПИС СТАЊА НА ДЕОНИЦИ 5

Шире истражно подручје у морфогенетском смислу припада алувијалној равни реке Велике Мораве. Ток Велике Мораве гради већи број меандара иза којих заостају мртваје. По периферији ових меандара подигнут је заштитини насип којим се спречавају поплаве на ширем простору.

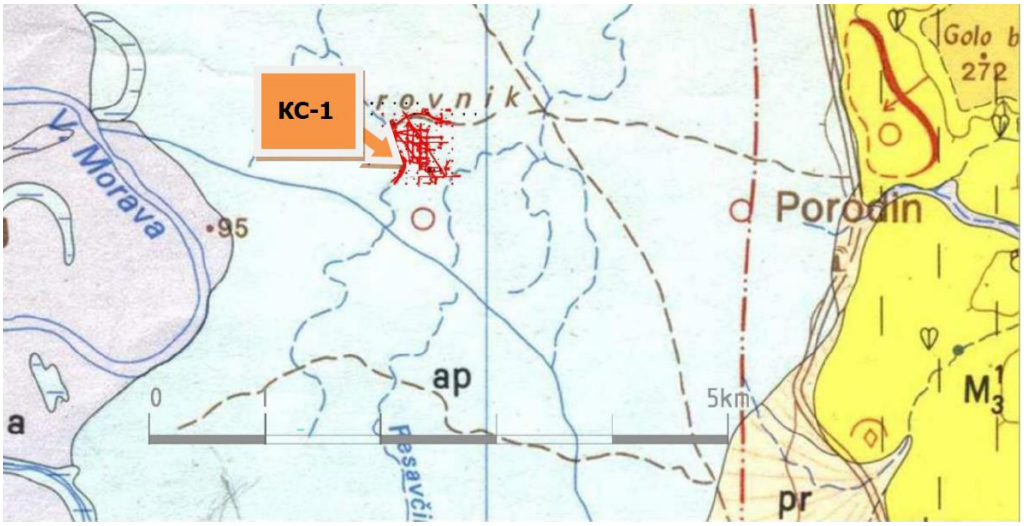
На целом простору заступљено је обрадиво пољопривредно земљиште. Апсолутне висинске коте терена у зони КС1 су на нивоу 93 mnm.

2.3.2 Геологија

У геолошкој грађи терена на подручју истраживања доминантно учествују квартарне наслаге (флувијалног порекла) и терени изграђени од неогених наслага по ободу великоморавске долине, који имају континуално распрострањење готово на целом подручју.

Седименти сармата утврђени су у зони Жабари, Добрње и Кнежица - жути и сиви средњезрни и крупнозрни пескови у смени са песковито-глиновитим алевритима,

алеврит - песковима, алевритским песковима, песковитим глинама и песковитим и олитичним кречњацима. Дебљина сарматских седимената, износи око 300 метара.
Квартарне творевине имају велико распрострањење на подручју истраживања. Наталожени су преко седимената неогене старости. Издвојена су два стратиграфска одељка: први, који припада плеистоцену, док други, одговара холоцену. У оквиру ова два одељка издвојено је више јединица, које су сврстане у две генетске секвенце: флувијалну и падинску. Флувијална секвенца обухвата алувион и речне терасе.
Поводањска фација настаје таложењем ситнозрних седимената приликом изливања реке по алувијалној равни. Представљена је алевритским глинама и глиновитим и муљевитим песковима који се међусобно смењују. Седименти су слабо сортирани и нејасно стратификовани.
На локацији компресорске станице КС-1 површину терена изграђују алувијални седименти реке Велике Мораве.
Алувијални седименти фације корита изграђују алувијалну раван Велике Мораве. Представљени су песковима и шљунковитим песковима који се наизменично смењују по дубини са прослојцима глина. Дебљина алувијума на локацији КС-1 износи око 10 m.
Тектонски склоп подручја припада тектонској јединици која захвата простор централне и јужне Србије, издвојеној као Српско кристаласто језгро. У околини села Трновче, највећи структурни облици су тектонски ров Велике Мораве који се налази између хорста Крњева на западу и пожаревачке греде на истоку. Од хорста Крњева је одвојен смедеревским раседом, а од хорста пожаревачке греде пожаревачким раседом.
На слици бр. 2.1. приказана је гелошка карта терена шире околине Компресорске станице КС-1.



Слика 2.1: Општа геолошка карта ширег истражног подручја [преузето са Основне геолошке карте 1:100 000, лист Лапово]. Легенда: а – алувијум (шљункови пескови и муљевите глине), ап – Поводањ (суглине и супескови), пр – пролувијални плавински наноси (шљункови пескови и суглине), $M3^1$ – Конгломерати, пескови, пешчари, глине и песковити кречњаци), КС-1 полжај компресорске станице КС-1

Геолошку подлогу чини поводањ. Доминантни хемизам подлоге чине силикати. Појава је потпуна покривеност. Израженост геодиверзитета је слаба. Нема могућности коришћења геолошког материјала.
Тип земљишта: алувијална смоница.

2.3.3 Хидрогеологија

Компресорска станица КС-1 је лоцирана у централном делу Србије, у близини Велике Плане. Шира зона подручја истраживања припада алувијалној равни Велике Мораве, од чијег плављења је подручје заштићено одбрамбеним насипом. Речни ток се одликује израженим меандрирањем садашњег тока који прате бројни остаци старих, напуштених токова (мртваја), који су у неповољним хидролошким условима заплављени провирним и површинским водама.
Посматрано у профилу, алувион ове равничарске реке у литолошком погледу представља двослојевиту средину. Формирана је издан збијеног типа која представља основ за отварање изворишта за снабдевање водом компресорске станице КС-1 на подручју истраживања.
Издан је формирана у оквиру алувијалних квартарних песковитих шљункова, шљунковитих пескова и ређе пескова. Дебљина овог шљунковитог дела алувиона је променљива, и износи од 6-12 m, зависно од морфологије палеорељефа неогених творевина и од интензитета флувијалне ерозије којом су разнети и преталожени седименти старијих речних корита Велике Мораве.

У зони компресорске станице КС-1 утврђен је следећи литолошки стуб:

- хумус и глиновито-прашинасти повлатни слој до дубине од 0,5 до 4,0 m,
- водоносна средина дебљине од око 4,0-10,0 m, коју сачињавају слојеви песка и ситнозрног до крупнозрног шљунка који се одликују високим вредностима коефицијента филтрације. На врху се налазе пескови, а испод њих се налазе песковити шљункови и шљункови,
- подина, представљена комплексом водонепропусних лапоровитих глина са прослојавањем лапоровитих пескова неогене старости, на дубинама од око 10,0 m.

Те средине имају следеће репрезентативне коефицијенте филтрације:

- хумус и глиновито-прашинасти повлатни слој: $1.15*10^{-9}$-$2.9*10^{-6}$ m/s,
- водопропусни пескови: $6.1*10^{-6}$ до $6.1*10^{-5}$ m/s и песковити шљункови: $1.11*10^{-4}$ до $5.9*10^{-3}$ m/s
- лапоровите песковите глине и алевлолити неогене старости: $3.98*10^{-8}$-$6.94*10^{-9}$ m/s,

У горњем делу водоносних наслага заступљени су углавном водопропусни пескови, а испод њих су исталожени песковити шљункови, који представљају добро водопропусну до врло водопропусну средину. Повлатни слој има улогу надизданске зоне кроз коју се одвија инфилтрација падавина, односно евапотранспирација са нивоа издани. Оба процеса су израженија у рејону са малом дебљином повлатног слоја. У појасу око компресорске станице КС-1 слабоводопропусна до водонепропусна повлата је представљена хумусом и хумифицираним глинама у приповршинском слоју, испод којих се налазе песковите и прашинасте глине и глиновити и прашинасти пескови (слабоводопропусна средина), док у подини водоносног слоја квартарних седимената егзистирају лапоровите глине песковите неогене старости.

Добра хидрауличка веза издани и речног тока изражена је у приобалном појасу, укључујући и простор са мртвајама и барама.

Прихрањивање издани у приобалном појасу се одвија претежно филтрацијом речне воде током виших водостаја (период поводња), када долази до изливања вода из њеног корита и плављења алувијалне равни, што и поред слабије пропусности повлатних наслага омогућава активно прихрањивање ове издани. Утицај падавина на прихрањивање издани зависи пре свега од дебљине, литолошког састава повлатних седимената (отворености изданске зоне према површини терена) и интензитета

падавина. Већи утицај на издан имају кише мањег интензитета али дужег трајања, и то због постепеног понирања у односу на кише већег интензитета, које брже отичу површински.

Пражњење прве издани врши се вештачким путем врши преко формираних изворишта, док се природним путем врши преко евапотранспирације, а делом и истицањем у Велику Мораву преко остварене хидрауличке везе река - издан у периоду високих нивоа подземних вода, а минималних протицаја В. Мораве.

У појасу око компресорске станице КС-1 слабоводопропусна до водонепропусна повлата је представљена хумусом и хумифицираним глинама у приповршинском слоју, испод којих се налазе песковите и прашинасте глине и глиновити и прашинасти пескови (слабоводопропусна средина), док у подини водоносног слоја квартарних седимената егзистирају песковите глине неогене старости.

2.3.4 Сеизмика

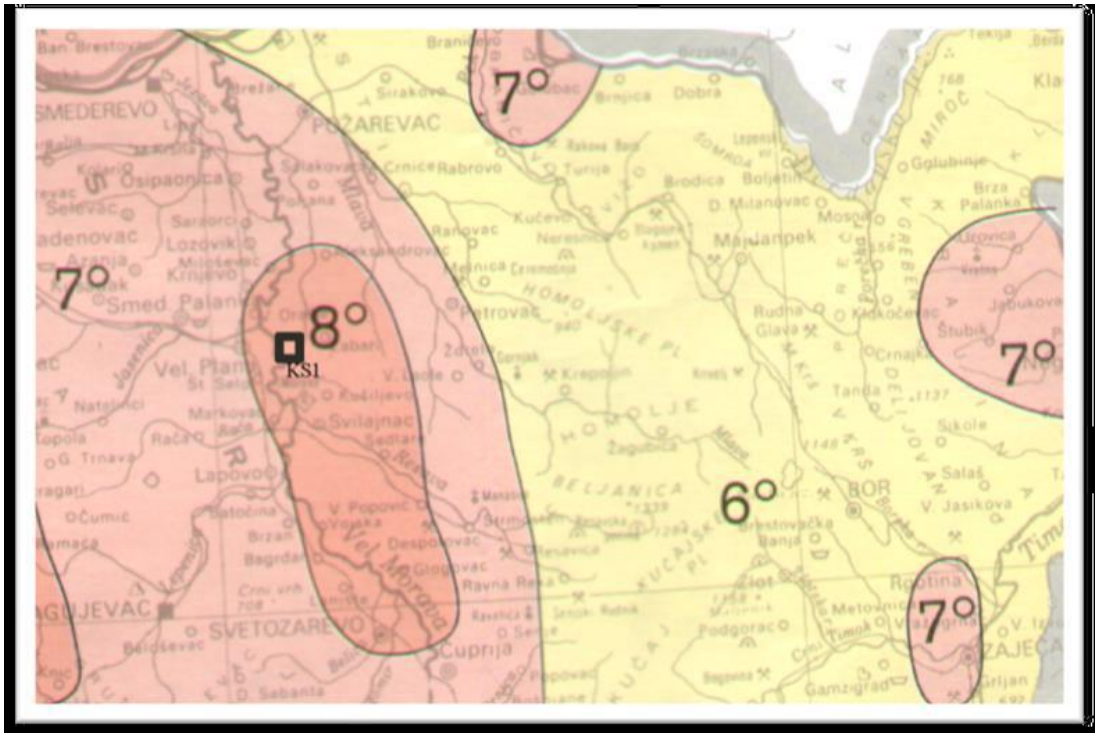
При одређивању пројектних параметара сеизмичности за потребе прорачуна по овој методологији, валоризован је **повећани ризик** по параметру обновљивости пројектног земљотреса.

Сеизмичка микрорејонизација према српском важећем правилнику:
Полазна основа сеизмичког хазарда на олеати Сеизмолошке карте за повратни период земљотреса од 500 и 1000 година је I= 90 сеизмичке скале МСК-1964 године, а спроведеном детаљном анализом сеизмичности предметне локалности (сеизмичка микрорејонизација), добијене су следеће вредности пројектних параметара:

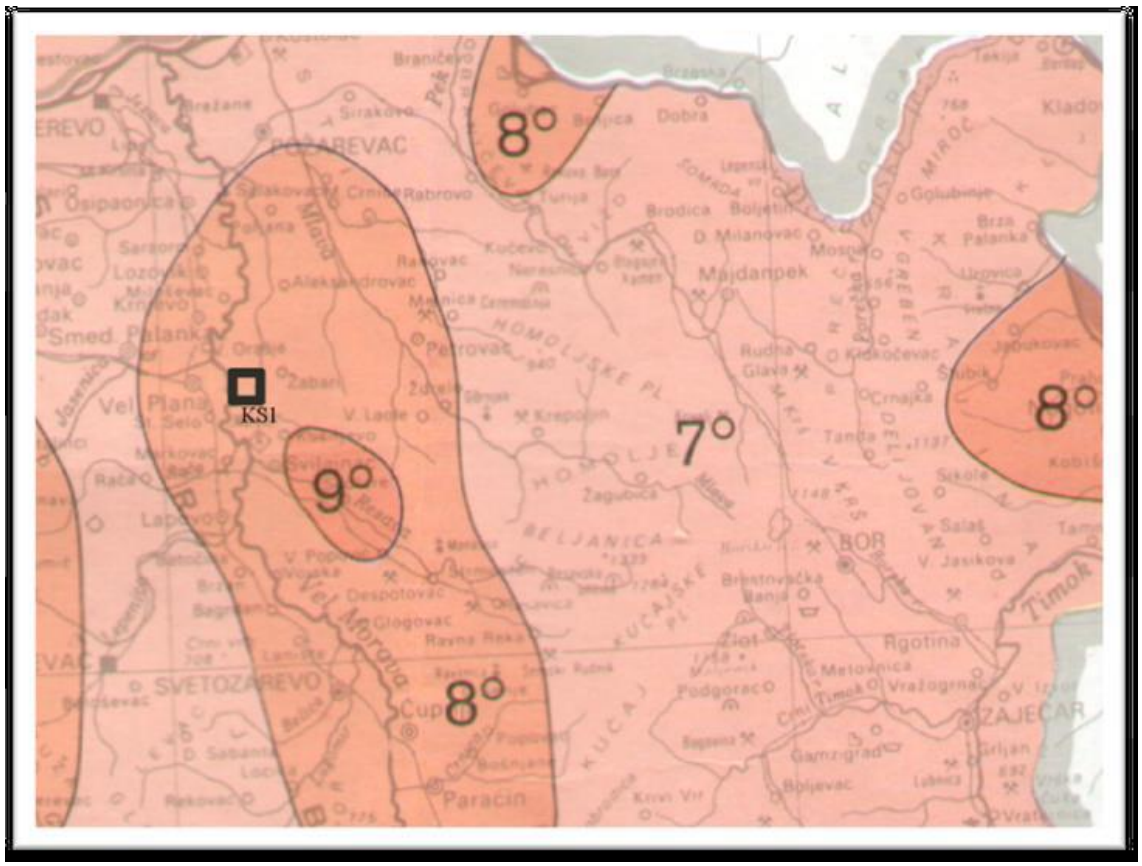
- Пројектна сеизмичност - I= 90 сеизмичке скале МСК-1964 године;
- Коефицијент категорије објекта - К0=1,5;
- Коефицијент сеизмичког интезитета - KS=0,1;
- Коефицијент динамичности – Kd бирати са вредношћу која одговара другој категорији тла.

Максимално убрзање тла - PGA (Peak Ground Acceleration) на предметној локалности компресорске станице КС1 за површину терена оцењено је са вредношћу 400 cm/s2, при чему се ова амплитуда очекује на периоди реда T= 0,21 sec. Временски интервал, у оквиру кога амплитуде сеизмичких осцилација превршују половину максималне амплитуде, очекује се да буде дужине реда d=4,5 sec. Наведена вредност максималног убрзања покрива све вредности амплитуда убрзања које се јављају при осмом сеизмичком степену и око 93% амплитуда убрзања које се јављају при деветом сеизмичком степену.
При фундирању крутих објеката на предметној локалности препорука је да се стави испод темеља добро гранулисани и збијени тампон шљунка, док за еластичне објекте препоручује се крута веза са тлом.

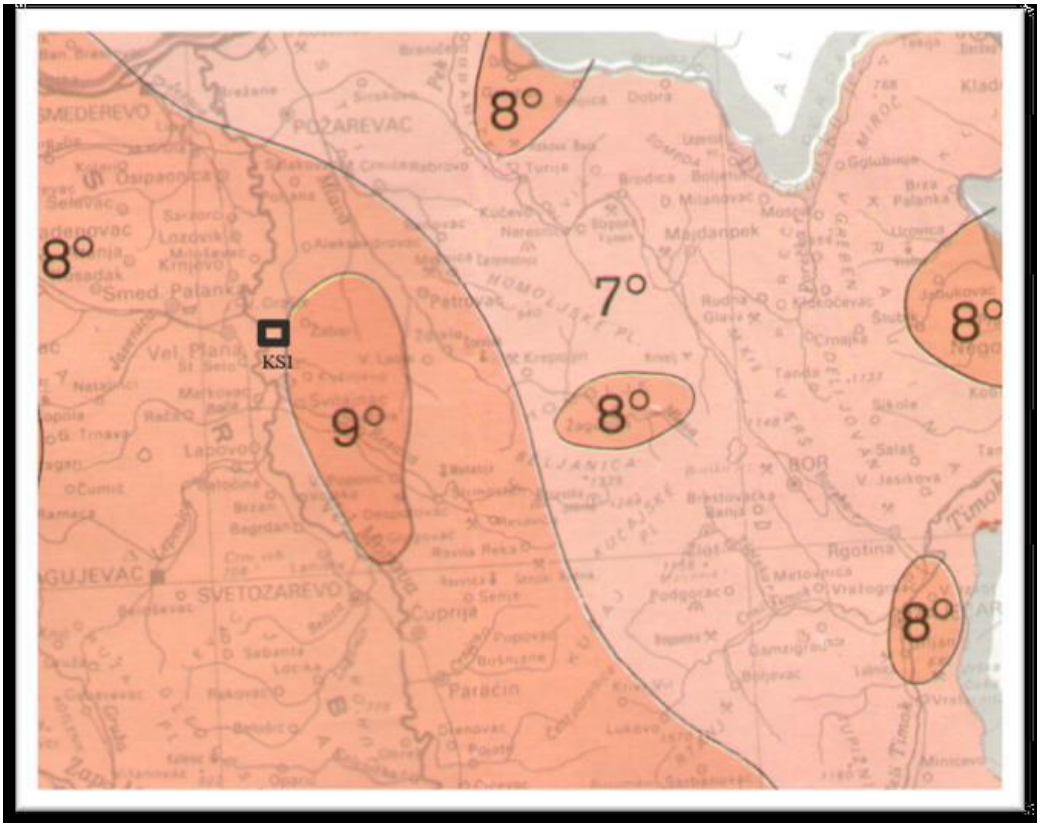
Детаљи ширег простора положаја локације компресионе станице КС1 на олеатама сизмолошке карте за повратне периоде земљотреса од: 50, 100, 200, 500 и 1000 година, означени су на олеатама оквиром приказани су на сликама 2.2. а, б, в, г и д.



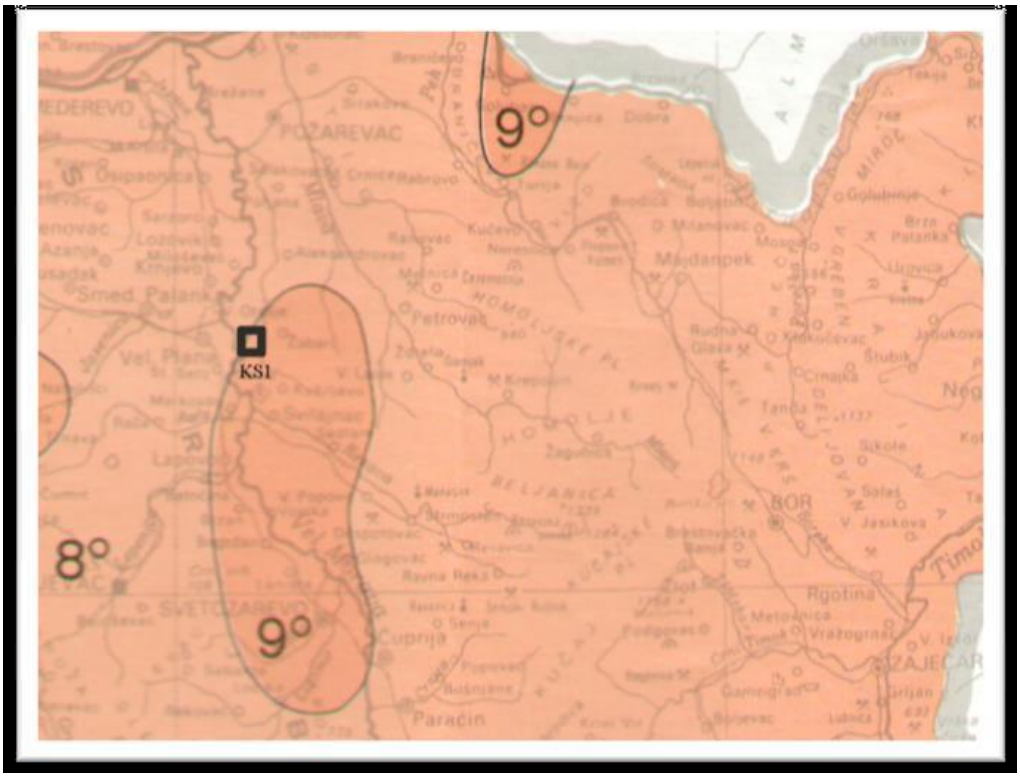
Сл. 2.2. а: Олеата Сеизмолошке карте СФРЈ за временски интервал од 50 год., са приближним положајем предметне компресорске станице



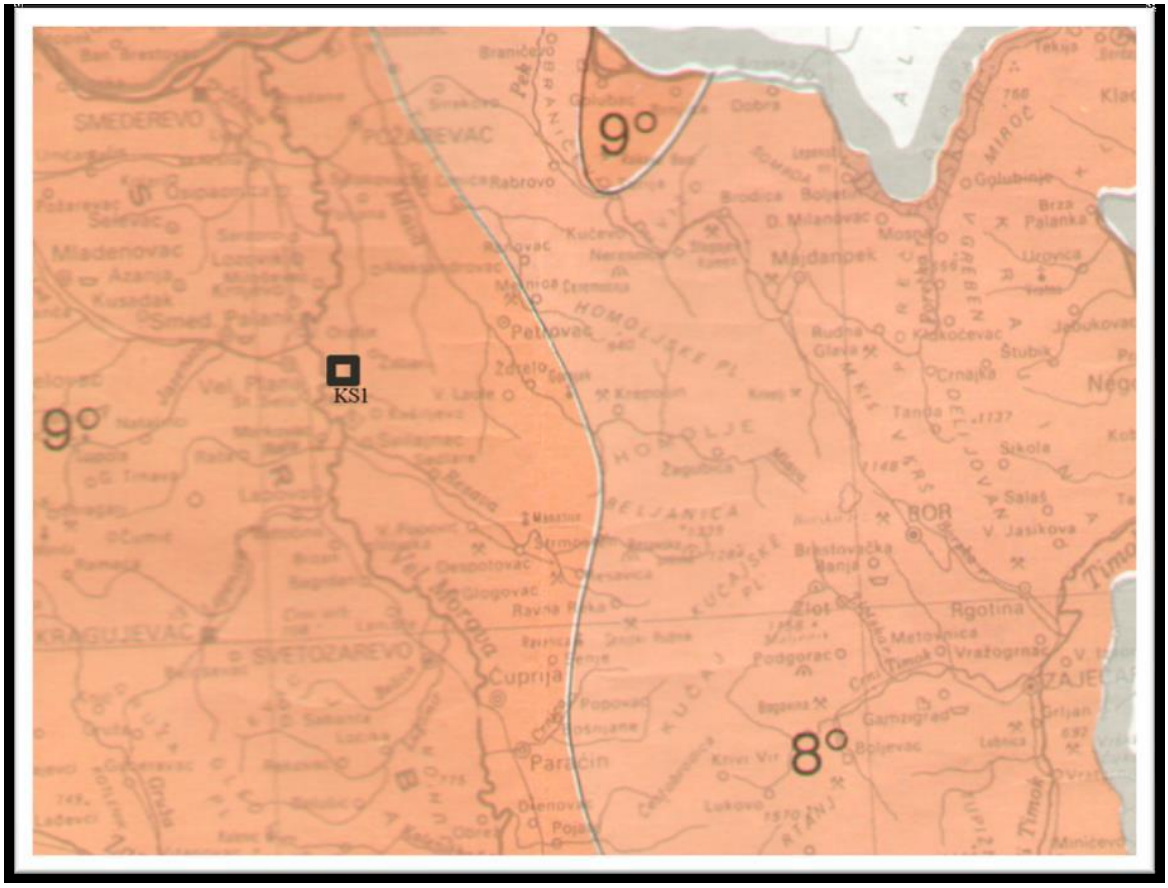
Сл.2.2. б: Олеата Сеизмолошке карте СФРЈ за временски интервал од 100 год., са приближним положајем предметне компресорске станице



Сл. 2.2. в: Олеата Сеизмолошке карте СФРЈ за временски интервал од 200 год., са приближним положајем предметне компресорске станице



Сл. 2.2. г: Олеата Сеизмолошке карте СФРЈ за временски интервал од 500 год., са приближним положајем предметне компресорске станице



Сл.2.2. д: Олеата Сеизмолошке карте СФРЈ за временски интервал од 1000 год., са приближним положајем предметне компресорске станице

Еврокод- а ЕЦ 8:
На основу ове анализе сеизмичности, дефинсани су следећи пројектни параметри:
За "Захтев ограничених оштећења" (земљотреса типа " 1 Z "):

- Тип тла је категорије "C";
- Максимално убрзање на тлу типа А, $_{gr}a$ = 250cm/s$_2$;
- Фактор значаја: објекти су сврстани у четврту категорију са параметром $_1\gamma$ 1=1,4;
- Пројектно убрзање тла $a_g = \gamma_1 a_{gr}$ одређено је са вредношћу a_g =350cm/s$_2$
- Препоручује се за коришћење спектар одговора 1.

За "Захтев да се објекат не сруши" (земљотрес типа " $_2Z$ "):

- Тип тла је категорије "C";
- Максимално убрзање на тлу типа А, $_{gr}a$ =300cm/s$_2$;
- Фактор значаја: објекти су сврстани у четврту категорију са параметром γ 1 =1,4;
- Пројектно убрзање тла $a_g = \gamma_1 a_{gr}$ одређено је са вредношћу a_g =420cm/s$_2$
- Препоручује се за коришћење спектар одговора 1.

При фундирању крутих објеката на предметној локалности препорука је да се стави испод темеља добро гранулисани и збијени тампон шљунка, док за еластичне објекте препоручује се крута веза са тлом

2.4 Хидролошке карактеристике и водоснабдевање

Геоеколошка истраживања површинских вода и седимената за целу трасу реализована су у периоду од 14. јула до 10. октобра 2012. године. Детаљан приказ резултата истраживања као и локације места захватања узорака приказане су у „Завршном извештају о резултатима еколошких истражних радова„ које је урадио Институт „Јарослав Черни“.

2.4.1 Подаци о изворишту водоснабдевања КС-1

Снабдевање водом компресорске станице КС-1 (слика 2.3), предвиђено је захватањем подземних вода из алувијалних депоната Велике Мораве. Систем за пласман сирове воде састоји се од бунара и потисног цевовода. У току 2013. године, за потребе снабдевања водом компресорске станице у склопу гасовода „Јужни ток“, урађен је опитно-експлоатациони бунар Бу-Кс-1. С обзиром на близину локације новопројектоване компресорске станице, предвиђено је да предметни бунар буде искоришћен као ресурс за снабдевање водом.
На основу спроведних испитивања квалитета подземне воде, закључено је да се подземна вода
на локацији КС, након одговарајућег третмана воде, може користити за водоснабдевање предвиђених потрошача у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр.42/98 и 44/99 и „Сл.гласник РС“ 28/2019). Квалитет сирове бунарске воде детаљно је обрађен у поглављу 7.1.5.2.

Након третмана на постројењу за третман бунарске воде (пакетно ППВ), дезинфикована вода ће се дистрибуирати потрошачима. Прерађена вода намењена је за људску употребу, прање лица и очију и за безбедносне тушеве, као и за сервисне потребе и потребе против пожарне заштите у оквиру компресорске станице.

Захтев Наручиоца је био да се сервисна (као и противпожарна) вода третирају на истом постројењу за третман бунарске воде а у складу са захтеваним условом да сва отпадна вода са локације компресорске станице која се испушта у реципијент (канал Булињак) мора да задовољи другу класу квалитета водотока, односно добар статус. С обзиром да бунарска вода садржи повећан садржај мангана, захтевано је да се она третира у циљу његовог уклањања.

Процењени капацитет система је цца 28.1 m^3/h и дефинисан је на основу горе поменутих потреба за водом на локацији КС.

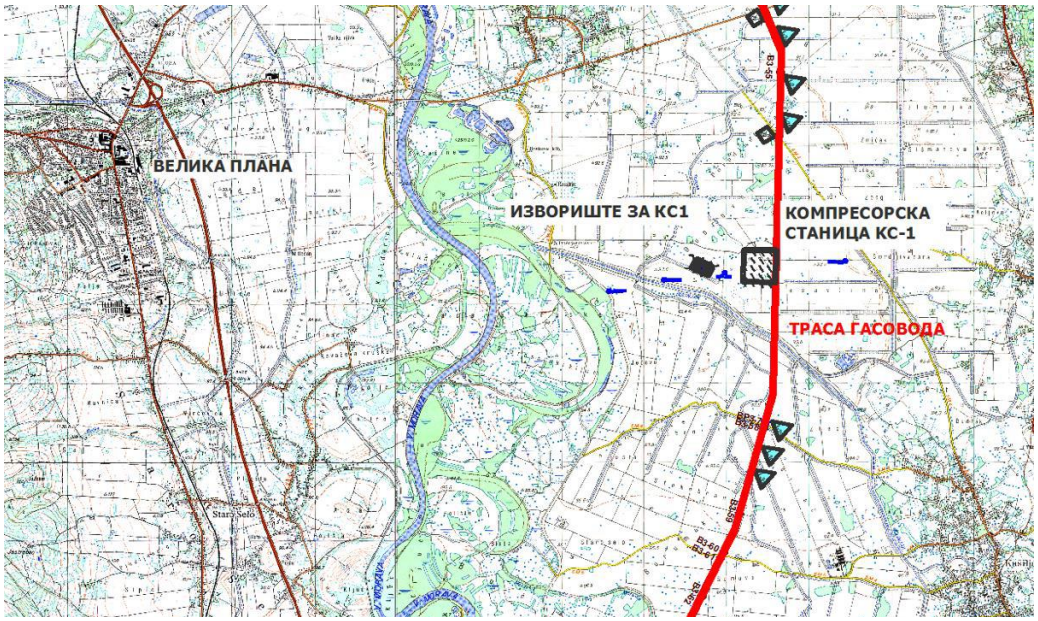
Разматрани сценарији:
1. Пуњење резервоара против пожарне воде: Количина воде која се третира = 25.6 m^3/h
2. Пуњење резервоара воде за пиће: Количина воде која се третира = 2.7 m^3/h
3. Пуњење резервоара сервисне воде: Количина воде која се третира = 1.9 m^3/h

Да би се постигло довођење квалитета сирове воде до захтеваног квалитета воде за пиће врши се њен третман како би се одговарајући параметри довели у опсег дозвољених вредности. При третману подземних вода ових карактеристика, аерација (са ретензијом) и филтрација су најчешћи поступци за пречишћавање и базирају се пре свега на оксидацији гвожђа и мангана, која се може обавити распршивањем на ваздуху уз одговарајућу дегазацију, сливањем низ контакте материјала, преливањем преко каскада и сл. Овим поступцима уз одговарајућу филтрацију, поред једињења гвожђа и мангана, амонијум јон и мање концентрације органских материја се доводе до прописаних вредности које су предвиђене Правилником.

Мутноћа воде која потиче од ситних колоидних честица које се нису исталожиле у ретензији доводи се процесом филтрације на ниво дозвољених врености у води за пиће (≤ 1 НТУ). Бактериолошко загађење које је присутно у води уклања се у поступку дезинфекције дозирањем раствора натријум хипохлорита.

Простор на коме се гради нови објекат за третман воде за пиће резервисан је и дефинисан од стране Наручиоца у ситуационом плану компресорске станице на коме су назначене позиције свих објеката КС. Постројење је пројектовано као компактна целина због просторне расподеле и уклапања осталих објеката на локацији КС. Објекат је пројектован тако да чини логичну целину са што краћим цевним везама.

За третман бунарске воде предвиђена је инсталација пакетног постројења (500-XX-002) за припрему воде капацитета цца 28 m^3/h. ППВ је конципирано тако да се састоји од аерације са ретензијом, филтрације и дезинфекције, са пратећом аутоматиком и управљањем. Цевним везама је остварена могућност међусобног обезбеђења воде свим технолошким линијама гасне станице. Како приликом прања филтера настаје одређена количина отпадне воде у релативно кратком временском интервалу предвиђено је да се ова отпадна вода третира пре испуштања.



Слика 2.3. Локација изворишта и компресорске станице КС-1

2.4.2 Стање квалитета површинских вода

Приказ стања квалитета површинских вода на траси магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ даје се на бази постојећих званичних података прикупљених у оквиру редовног мониторинга квалитета површинских вода за меродовне профиле на значајним водним телима/рекама које пресеца магистрални гасовод „граница Бугарска – граница Мађарска“ и то као графички приказ дугорочног мониторинга, за одабране параметре.

<u>Оцена општег стања квалитета површинских вода</u>

Оцена се даје на бази еколошког и хемијског статуса, узимајући лошији од њих и то за реке и језера, као и еколошког потенцијала, за вештачка и значајно измењена водна тела. Еколошким стандардима дефинисане су вредности биолошких (водени бескичмењаци, алге, макрофите, микроорганизми) и одабраних физичко-хемијских

параметара квалитета (кисеонични параметри, ацидитет, нутријенти) у односу на непоремећено, природно стање (референтни услов) за сваки тип воденог екосистема, док је хемијски статус дефинисан стандардима квалитета животне средине у погледу приоритетних, приоритетних хазардних и осталих специфичних супстанци. У Републици Србији за систематска осматрања параметара квалитета површинских вода био је неколико деценија надлежан само РХМЗ. Изменом законских прописа, од 2011. надлежна институција за редовну контролу квалитета вода је Агенција за заштиту животне средине Републике Србије.
Класификација водних тела површинских вода врши се у оквиру водног подручја, у односу на њихов еколошки и хемијски статус. Постојећи систем мониторинга не покрива већи део водних тела утврђених регулативом, док бројни параметри квалитета (индикатора) за оцену еколошког статуса по биолошким параметрима до сада нису систематски праћени. Успостављање адекватног система мониторинга у складу са Законом о водама и пратећим подзаконским актима, усаглашеним са сродним правилницима о квалитету природних вода који су у поступку усвајања, представља приоритетну активност за обезбеђења релевантних података за преиспитивање прелиминарне оцене, односно утврђива статуса водних тела у оквиру новелирања планова управљања водама.

Стање квалитета површинских воде у периоду реализације еколошких истражних радова

Стање квалитета површинских вода у водним телима које пресеца гасовод одређено је током еколошких истражних радова реализовних у периоду од 14.07.2012. до 15.10.2012. године. У овом периоду на територији Републике Србије била је велика суша, без падавина. Посебно треба поменути често присуство ентерокока у површинским водама Србије у границама изнад МДК. Велика Морава је високо оптерећена. Каналска мрежа показује повећане концентрације како органске материје тако и нутријената, а узроци су антропогеног порекла и у највећем броју случајева отпадне воде насеља и индустрије, мада утицај пољопривреде и интерног оптерећења из акумулираних седимената не може бити занемарен.

Квалитет површинских вода

Прекорачења према важећим стандардима квалитета површинских вода у Републици Србији су могућа на мањим водотоцима и каналима и последица су одсуства постројења за третман отпадних вода и канализационих система у оближњим насељима и делом су резултат и изразите суше и израженог периода малих вода током реализације истражних радова.
Стање квалитета површинских вода дефинисано истражним радовима не угрожава реализацију и изградњу КС магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ ни у ком погледу, посебно имајући у виду планиране мере заштите током изградње и експлоатације.

2.4.3 Квалитет подземних вода

Квалитет подземних вода на територији Србије је неуједначен, што је последица природних чинилаца, односно различите генезе подземних вода и минералошко-петролошког састава аквифера.

Агресивност подземних вода

На компресорској станици 1, код Свилајнца (КС1), захваћено је три узорка подземне воде из пиезометара КС 1/3, КС 1/12 и КС 1/19.
Све три испитиване воде показују благо алкалну pH реакцију, око 7.50. Електропроводљивост се креће у уским границама од 700 до 750 µS/cm. Укупна минерализација је од 460 до 560 mg/l.

На основу свих испитиваних параметара, подземна вода на локацији компресорске станице 1 (КС1) није агресивна према бетонима марке W4.
Испитивања агресивности – корозивности воде према кабловима заштићеним оловом, су показала да је вода високоагресивна зато што је у једном узорку нађена повишена концентрација нитрата.
Према кабловима заштићеним алуминијумом, вода је средње агресивна због садржаја хлорида и присуства растворено гвожђа.

Квалитет подземних вода на локацији компресорске станице

Детаљна хидрогеолошка истраживања реализована су за потребе израде Елабората о зонама санитарне заштите, у периоду 2012-2014. год. Наменска истраживања су конципирана тако да се детаљније дефинишу геолошке и хидрогеолошке карактеристике средине (литолошки састав, филтрационе карактеристике, режим подземних вода и др.), као и квантитативне и квалитативне карактеристике шире зоне потенцијалног изворишта компресорске станице „КС-1“ за потребе снабдевања подземним водама за техничке и санитарне потребе.
Бунар Бу-КС-1, је дубине 14 m. Примарно прихрањивање издани се обавља подземним дотицајима из правца Велике Мораве, на основу остварене активне хидрауличке везе издани и реке, али и са хипсометријски виших терена у залеђу. Секундарно прихрањивање издани се обавља на рачун падавина.
Узорковање и анализа квалитета подземних вода са локалитета изворишта компресорске станице ,,КС-1“ извршено је из три структурно-пијезометарске бушотине (П-КС-1/2 П-КС-1/3 П-КС-1/4) и опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1. Узорковање и лабораторијски прегледи су обављени од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“, лабораторије "Књаз Милош" и Института за медицину рада Србије "Др. Драгомир Карајовић".
Квалитет сирове воде, је коментарисан у односу на важећи Правилник о хигијенској исправности воде за пиће (Сл. лист СРЈ бр. 42/98, 44/99, 28/2019). У протеклом периоду је узет један узорак подземних вода из опитно-експлоатационог бунара, након вишечасовне експлоатације (при опиту црпења након израде бунара) и три узорака подземних вода по изградњи бунара у једној хидролошкој години (укупно 4).
Подземне воде се одликују ниским вредностима мутноће, боје, садржаја органских материја, једињења азота, гвожђа, специфичних органских једињења и др. Одступања се јављају по питању садржаја мангана и микробиолошких параметара квалитета. Анализиране подземне воде су хидрокарбонатно-калцијумске групе, мало минерализоване, благо киселе до неутралне.

Квалитет подземних вода на бунару Бу-КС-1

Узорковање воде из опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1 је обављено у четири циклуса: 25.06.2013., 03.10.2013., 28.01.2014.год. и 15.04.2014. године, а узорци су анализирани према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће, Сл.лист СРЈ, 42/98, 44/99).
Током разматраног периода измерене температуре подземне воде су у релативно уским оквирима, 12,6 до 13,4 °C. Према мери активности водониковог јона у раствору (pH вредност) од 7,1 до 7,6, подземне воде су неутралне. Електропроводљивост свих узорака је уједначена, од 688 до 819 µS/cm. Укупна минерализација је од 465 до 555 mg/l.
Подземне воде одликују мала мутноћа, од 0,13 до 0,58 NTU, изузев на првом узорковању, непосредно након израде бунара када је измерено 1,73 NTU.
Садржај органске материје је одређиван преко параметра потрошње калијум-перманганата и садржаја укупног органског угљеника (TOC). Измерене вредности указују на њен низак садржај у подземној води, који се кретао од 3,8 до 5.6 mg/l $KMnO_4$. Вредности TOC-а доказане су у границама од 1.94 до 2.32 mgC/l. Вредности „UV“

абсорбансе, мерене у интервалу од 0.010 до 0.017cm^{-1} указују на одсуство сложених органских једињења.
Подземне воде одликује релативно низак садржај амонијум јона и нитрата. Садржај амонијум јона је измерен у концентрацијама од 0.020 до 0.11 mg/l, нитрита до 0.011 mg/l а нитрата до 1 mg/l.
Утврђене концентрације угљен-диоксида кретале су се од 12,9 до 56,7 mg/l. Присуство водоник-сулфида није регистровано.
Садржај анјона је уједначен у свим узорцима подземних вода. Од анјона доминантан је садржај бикарбоната, који су присутни у концентрацији од 352,9 до 391,0 mg/l. Хлориди су у свим узорцима у опсегу од 15,1 до 20,3 mg/l, док је садржај сулфата варирао од 60,2 до 78,1 mg/l. Растворених фосфата има до 0.027 mg/l, а укупних фосфата до 0.064 mg/l.
Од катјона доминтан је садржај калцијума. Измерене вредности крећу се у опсегу од 93,22 до 80,0 mg/l. Концентрације магнезијума се крећу од 27,9 до 38,18 mg/l, натријума од 12,76 до 20,37 mg/l, а калијума од 0.57 до 1,06 mg/l.
Садржај укупног гвожђа је мерен до 0.05 mg/l. Испитивања су доказала да је манган присутан у концентрацијама од 0,34 mg/l до 0,80 mg/l. Не региструје се повишен садржај осталих испитиваних метала.
Испитивани хемијски параметри (PAH, PCB, пестициди, укупни угљоводоници, лако испарљива органска једињења), се налазе испод границе осетљивости примењене аналитичке технике.
Спроведена радиолошка испитивања узорака подземних вода из опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1 указују на вредности укупне алфа и бета активности испод граничних вредности прописане законом.
Спроведена микробиолошка испитивања указују на увећани број аеробних мезофилних бактерија, колиформних бактерија. Изоловане су Proteus vrste, E.coli и Pseudomonas aeruginosa.

2.4.4 Отпадне воде

На простору компресорске станице, током производног процеса и рада запослених, продукује се више врста отпадних вода:

- санитарне отпадне воде
- атмосферске отпадне воде
- зауљене отпадне воде

Наведене отпадне воде се прикупљају сепарационим системом канализације и спроводе до одговарајућих уређаја за пречишћавање. Овим пројектом је предвиђено пречишћавање санитарних и зауљених отпадних вода, док се атмосферске воде не пречишћавају.
Потребан ниво пречишћавања и критеријуми квалитета воде која се испушта су обрађени у Свесци 7 – Пројекат технологије.
Планирано је да се пречишћене и атмосферске отпадне воде испуштају у оближњи мелиоративни канал Булињак.

Санитарне отпадне воде се продукују у оквиру пословних објеката, радионица, гаража и ресторана који служе за рад запосленима.
На простору компресорске станице планиран је и одређен број точећих места у производном кругу који обухватају тушеве за запослене и места за умивање. Коришћење ових точећих места је повремено.
Канализациона мрежа санитарних отпадних вода је сепарационог типа и служи за прикупљање само ове врсте отпадних вода. Пречишћена вода се потисним цевоводом из уређаја за пречишћавање спроводи до канала Булињак.

Зауљене отпадне воде са простора КС се могу очекивати са непропусних површина око складишта резервоара за дизел гориво, паркинга као и са површина где је инсталирана хидромашинска опрема (пумпе, копресори и др.). Како зауљање не би са кишним отицајем доспело у атмсферску канализацију или околину, потребно је на одређеним локацијама предвидети прикупљање и пречишћавање ове врсте отпадних вода.
Прикупљено зауљање из сепартора се повремено чистити и одвозити цистерном.

На простору компресорске станице (КС) планирана је изградња канализације сепарационог типа која обухвата и изградњу атмосферске канализације за прихватање кишних вода, која се сврстава у једну врсту отпадних вода.
Атмосферска канализациона мрежа се завршава прикључком на ламелни таложник у коме се врши третман дела кишних вода које су најоптерећеније суспендованим материјама.
Преостала количина кишних вода из атмосферске канализације, за протицаје веће од 100 l/s, се директно спроводи у ретензију и даље преко црпне станице препумпава у канал Булињак.

2.4.5 Здравствена исправност воде за пиће

Показатељи који се односе на контролу квалитета воде за пиће на територији Републике Србије преузети су из здравствено-статистичких годишњака Републике Србије, које публикује Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут".

Здравствена исправност воде за пиће по општинама на деоници 5 трасе магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска"

Општина Велика Плана
Просечна неисправност узорака воде за пиће из централног водоводног система у Великој Плани у односу на критеријуме оцене физичко-хемијске исправности износила је 79,20% за период од 2006. до 2010. године. У наведном периоду физичко-хемијска неисправност се кретала у распону од 40,5% до 95,9% са трендом опадања.
Најчешћи узроци физичко-хемијске неисправности су повећана концентрација нитрата, повећана електропроводљивост и снижена pH вредност.
Просечна неисправност узорака воде за пиће из централног водоводног система у Великој Плани за период од 2006. до 2010. године, у односу на критеријуме оцене микробиолошке исправности, је била веома мала и износила је 0,1%. У наведном периоду микробиолошка неисправност се кретала у распону од 0% до 0,5% показујући тренд опадања. У току 2007. године само један испитивани узорак није испуњавао микробиолошке критеријуме исправности због повећаног броја аеробних мезофилних бактерија.

Општина Жабари
Просечна неисправност узорака воде за пиће из централног водоводног система у Жабарима у односу на критеријуме оцене микробиолошке исправности износила је 7,3% за период од 2006. до 2010. године. У наведном периоду микробиолошка неисправност се кретала у распону од 0% до 16,6% показујући тренд благог пораста. Најчешћи узрочници микобиолошке неисправности су: повећан број аеробних мезофилних и укупних колиформних бактерија, и стрептокока фекалног порекла.
Најчешћи узроци физичко-хемијске неисправности су: повећана електропроводљивост и повећана концентрација нитрата, са повременом појавом повећане концентрације нитрита.
У наведеном петогодишњем периоду није забележена појава хидричних епидемија.

2.5 Климатске карактеристике

Траса гасовода углавном пролази кроз део територије Србије са умерено континенталном климом за коју је карактеристично постојање двоструког максимума падавина са честим и обилним кишама у летњој половини године (јун), секундарним максимумом у јесен (новембар) и прилично сувом зимом. Клима је са израженим локалним карактеристикама. Лета су топла и зиме хладне, са годишњим просечним колебањем температуре од преко 22 C (јануар-јули). На овој територији јесен је топлија од пролећа, просечно за око 0,7 C и оштрији је прелаз од зиме ка лету него од лета ка зими, иако се може рећи да климу на овом подручју карактрише постпени прелаз годишњих доба.

Климатске карактеристике подручја којим пролази траса магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ деоница 5, одређене су на основу метеоролошких параметара најближих климатолошких станица. За профиле падавинских и климатолошких станица обраде су урађене на основу временских серија дневних метеоролошких података (температура, минимална, максимална и средња дневна, релативна влажност, снежни покривач, брзина и честина ветра, атмосферски притисак и температура тла) из периода 1981-2010. година.

Табела 2.1. Средња максимална температуре ваздуха (°C)

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
Смедеревска Паланка	4,7	7,1	12,5	18,0	23,3	26,2	28,7	28,8	24,1	18,3	11,3	5,7	17,4

Табела 2.2. Средња минимална температуре ваздуха (°C)

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
Смедеревска Паланка	-2,8	-2,1	1,4	5,9	10,6	13,7	15,1	14,8	11,0	6,6	2,3	-1,4	6,3

Табела 2.3. Просечна месечна и годишња релативна влажност ваздуха (%)

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
Смедеревска Паланка	81	75	68	66	67	68	66	66	72	75	78	82	72

Табела 2.4. Просечна месечна и годишња сума падавина (mm)

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
Смедеревска Паланка	42,4	39,2	43,6	50,1	54,3	78,7	60,5	58,9	56,4	51,2	50,0	51,8	637,2

Табела 2.5. Средњи број мразних дана

Станица	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	Год.
Смедеревска Паланка	22	18	11	2	0	0	0	0	0	3	10	18	83

Табела 2.6. Релативне честине и тишине ветра.

Рел.честине (‰)	Станица
	Смедеревска Паланка
N	46
NNE	29
NE	19
ENE	36
E	46
ESE	113
SE	82
SSE	57
S	24
SSW	21
SW	19
WSW	54
W	68
WNW	119
NW	83
NNW	77
Тишина	106

Табела 2.7. Средња брзина ветра у m/s за период (1981-2010.год)

Средње брзине (m/s)	Станица
	Смедеревска Паланка
N	2,3
NNE	2
NE	1,9
ENE	2,4
E	2,6
ESE	2,7
SE	2,6
SSE	2,4
S	2,2
SSW	1,7
SW	1,7
WSW	2
W	2,3
WNW	2,6
NW	2,3
NNW	2,3

Подаци о средњим месечним темпаратурама тла на 0,5 и 1 m су преузети од Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ). На основу обраде података констатује се да је температура тла дуж трасе магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ веома уједначена - средње месечне температуре на различитим станицама разликују се у зимским месецима највише до 1,1 °C на дубини 1

m, односно 1,7 °C на дубини 0,5 m, а у летњим до 2,2 °C на дубини 1 m, односно 1,6 °C на дубини 0,5 m. Најниже температуре тла су у фебруару и крећу се у границама од 4,9 °C до 5,9 °C на дубини 1 m, а на дубини 0,5 m од 3,5 °C до 4,3 °C. Највише температуре тла су у агвусту, када је њихов дијапазон на дубини 1 m од 19,8 °C до 21,7 °C, а на дубини 0,5 m од 22,3 °C до 23,7 °C.

2.6 Опис флоре, фауне и природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације

Сходно Решењу Завода за заштиту природе Србије (25.09.2019. године под 03 бр. 020-2844/2) исходовани су услова заштите природе за потребе израде локацијских услова за изградњу компресорске станице КС на деоници Магистралног гасовода (Интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске у општини Жабари, КО Породин.

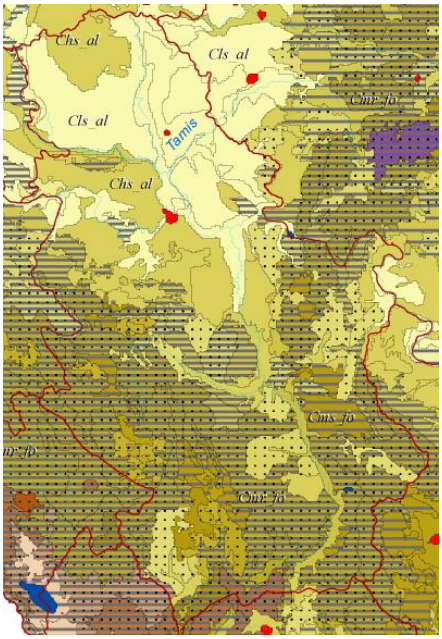
На катастарским парцелама на којима је предвиђена изградња компресорске станице КС на деоници Магистралног гасовода (Интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске (даље: Гасовод), ***нема заштићених подручја*** за које је спроведен или покренут поступак заштите, еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже РС, као ни евидентираних природних добара. Велика Морава и мањи водотоци/канали са приобалним појасевима у природном и блиско-природном стању у ближем и даљем окружењу локације, као и предеони елементи унутар културног предела (појасеви зеленила, групе стабала, појединачна стабла, кошанице, међе, живице и сл.) на Парцелама имају функцију еколошких коридора еколошке мреже Републике Србије.

2.7 Опис предела

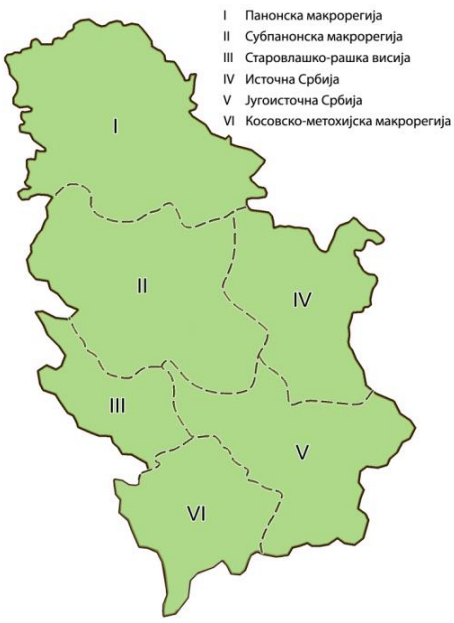
Разноврсни и јединствени предели су једно од основних обележја територије Србије. Сходно томе, један од императива просторног развоја заштита и уређење предела у односу на његове вредности - процењену осетљивост и капацитет предела. Изградња планираног магистралног гасовода граница Бугарска граница Мађарска, представља интервенцију у простору која утиче на вредности и квалитет предела. Циљ ове студије је утврђивање осетљивости предела на планираној траси коридора гасовода на територији Републике Србије.

Вредност предела Србије се огледа у диверзитету, везом са прошлошћу, природном и културном наслеђу, биодиверзитету, односно карактеру као елементу локалног, регионалног и националног идентитета (Закон о ППРС 2020, *"Службени гласник РС", бр. 88/2010*). Осетљивост предела зависи од стабилности његовог карактера односно способности предеоног обрасца да прихвати промене а да остане функционално стабилан и естетски препознатљив. Висок степен осетљивости имају они предели у којима је након промена немогуће реконструисати њихов претходни карактер.
У односу на генералну четворокритеријумску Европску класификацију предела, на северу Србије, у Војводини, и долинама великих река доминирају низијски предели у којима је претежно обрадиво, пољопривредно земљиште. У осталом делу територије се смењују брдовити и планински предели прекривени шумама (Слика 2.3.). Регионална различитост карактера предела се генерално може представити у две велике регионално-географске целине: Војвођанско-панонско-подунавски макрорегион, релативно високе хомогености и средишњи српско-балкански макрорегион неупоредиво сложеније регионалне структуре. Деоница 5. пролази кроз источни макрорегион у оквиру којег постоје различити типови предела чији су карактери

условљени предеоним обрасцима насталим различитим природним, културним и социо-друштвеним утицајима.



Слика.2.5: Карта типова европских типова предела (Извор: LANDmap2)



Слика 2.6: Предеони региони , Васовић, М. (1965). Регионализација Србије, Београд

Према расположивим подацима, у односу на препознати карактер, на подручју 5 Деонице издвојен је тип предела Горњевеликоморавска котлина (субпанонски макрорегион).

Табела 2.8 - Осетљивост предела дуж трасе гасовода 5. деонице

No	Тип предела	Осетљивост карактера					Визуелна осетљивост	Осетљивост типа предела
		N [km/R]	V(N)	I_{w+f}	$I_{w\cdot f}$	VQ		
04	Горњевеликоморавска котлина	21.13	2.1	2.96	1.92	8	Висока	Висока

2.8 Културна добра

Законом о културним добрима („Сл. гласник РС“ РС бр. 71/94, 52/2011- др. закони и 99/2011 – др. закон) прописане су мере заштите непокретних културних добара - споменика културе, просторно културно-историјских целина, археолошких налазишта и знаменитих места. Културна добра се, у зависности од значаја, разврставају у категорије: културна добра, културна добра од великог значаја и културна добра од изузетног значаја.

Културно добро и добро које ужива претходну заштиту не сме се оштетити, уништити, нити се без сагласности, у складу са одредбама овог закона, може мењати негов изглед, својство или намена.

Археолошко налазиште је део земљишта или површине под водом који садржи остатке грађевина и других непокретних објеката, гробних и других налаза, као и покретне предмете из ранијих историјских епоха, а од посебног су културног и историјског значаја. Заштита непокретних културних добара и њихове заштићене околине, односно добара која уживају претходну заштиту, обезбеђује се и на основу прописа о планирању и уређењу простора, изградњи објеката и заштити животне средине. Претходну заштиту на основу Закона о културним добрима уживају: некрополе и локалитети с археолошким, историјским, етнолошким или природњачким садржајем.

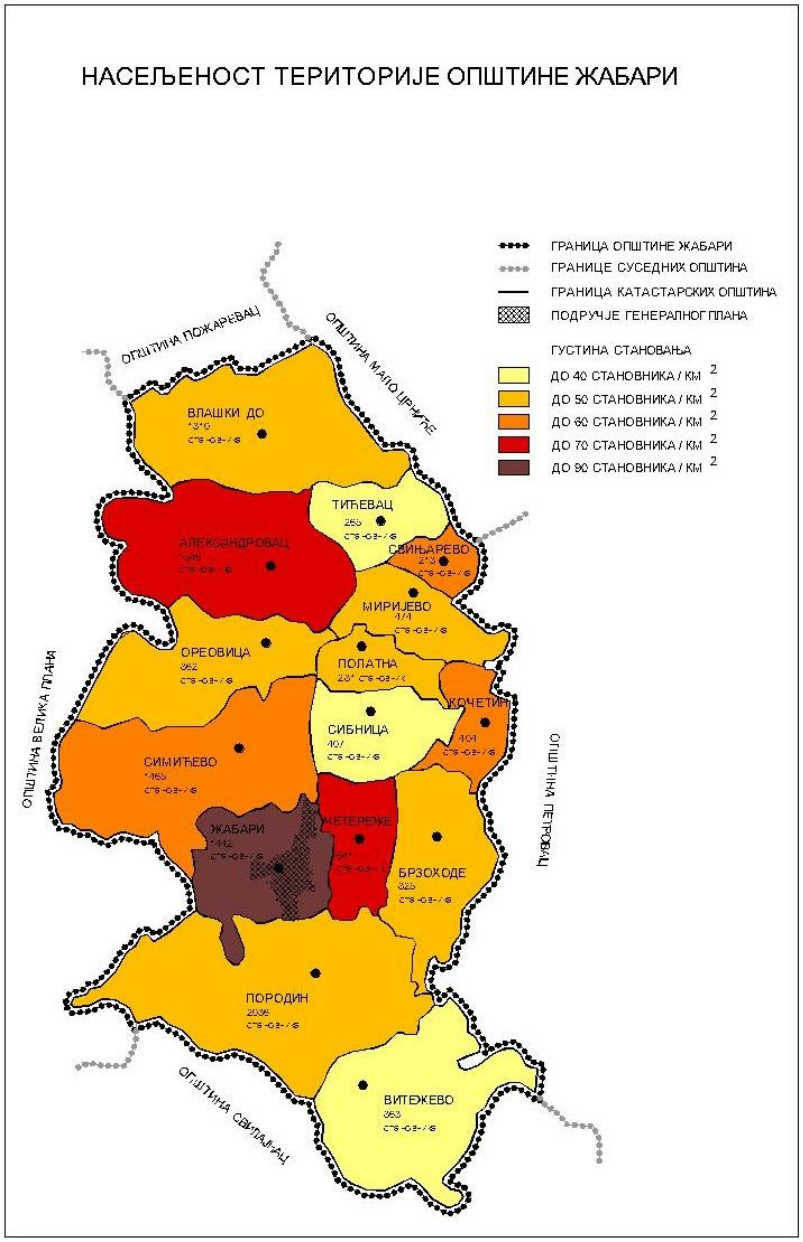
Републички заводу за заштиту споменика културе - Београд је, на основу распложивих података, утврдио да на простору КС, нема података о археолошким локалитетима и другим добарима.

У случају појаве археолошких артефаката, спровешће се заштита и одрживо коришћење културног наслеђа и његовог непосредног окружења. То подразумева интегралну заштиту непокретних културних добара и њихове околине, као и коришћење истих (посебно археолошкг локалитета као развојно ненадокнадивог ресурса, дела културно-туристичке понуде и елемената одрживог културног развоја), а које КС не би смела да угрози. Непокретна културна добра се одрживо користе и штите као интегрални део културног предела, у складу са важећим домаћим и међународним прописима (пре свих Европском конвенцијом о заштити археолошког наслеђа, Конвенцијом о културним пределима, Оквирном конвенцијом Савета Европе о вредности културног наслеђа за друштво и др.).
Археолошки надзор на заштити културних добара на предметној локацији спроводе стручњаци надлежних институција из области археологије и тангентних струка уз, евентуално, ангажовања радне снаге из локалне заједнице и у сарадњи са инвеститором, односно извођачем радова.

2.9 Опште демографске карактеристике, густина насељености на подручју КС

Локација компресорске станице КС географски се налази у Доњем Поморављу. Долина Велике Мораве је на северу широко отворена према Панонском басену, док је на југу повезана са долином Јужне Мораве. Предметна локација налази се између Свилајнца и Жабара, у општини Жабари. Тачније, у близини насеља Породин.
Општина Жабари има површину 264 km^2 на којој се налази 15 насеља: Жабари, Витежево, Породин, Симићево, Ореовица, Сибница, Полатна, Александровац, Влашки До, Миријево, Свињарево, Тићевац, Четереже, Брзоходе, Кочетин.

Са аспекта демографије, према резултатима пописа из 2011. године, ово подручје карактерише интензивна депопулација, са параметрима који су у оквирима просека из 1971. године. Само у периоду од 1948. до 1953. године, према пописима, становништво општине је било минималном порасту. Према свим пописима у наредним годинама број становника је бележио константан пад. Значајан број становника општине Жабари је отишло на рад у иностранство, категорија „привремени рад“ постао је трајан боравак.
Према резултатима пописа становништва спроведеног 2011. године, у општини Жабари је на попису било 15970 становника, али је живело само 11.380 становника, док су остали били на вишедеценијском раду у иностранству. То чини густину насељености од 44 становника по 1km^2.



Слика 2.7: Насељеност територије Општине Жабари

Према индикаторима Републичког завода за статистику, пројектована промена броја становника за регион Шумадије и Централне Србије износила је (‰) -7,7 за 2014. годину, -8,3‰ за 2015. годину, -7,5‰ за 2016. годину, -8,5‰ за 2017.годину, -8,1‰ за 2018. годину. На овакво кретање броја становника општине Жабари првенствено утиче стално смањење природног прираштаја, повећана стопа морталитета и константни негативни салдо миграције становништва.

Старосна и полна структура становништва у општини Жабари, према попису из 2011. године показује да, од укупно 11.380 становника, највећи број припада старосној групи 60-64 године,(1051), одмах иза њих је група од 55-59 (923) и 70-74 година (738 становника).
Деце и младих до 18 година има 1.782, а популација млађа од 30 година чини само 28% од укупног броја становника (3.221).
Просечна старост у општини Жабари је 47,1 годину.

Табела 2.9. Старосна и полна структура становништва у општини Жабари у окружењу КС

Општина		Укупно	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85 и више	Пуно летни	Просечна старост
Жабари		11380	411	465	523	638	591	593	566	684	626	637	660	923	1051	626	738	708	623	317	9598	47,1
	м	5581	221	246	288	338	312	309	301	348	333	333	346	470	512	279	300	292	243	110	4630	44,8
	ж	5799	190	219	235	300	279	284	265	336	293	304	314	453	539	347	438	416	380	207	4968	49,3
Породин		1803	53	60	66	106	93	98	69	89	100	110	102	130	189	113	140	111	124	50	1559	49,2
	м	876	29	31	38	63	50	55	40	34	52	52	54	65	92	47	64	43	47	20	744	46,6
	ж	927	24	29	28	43	43	43	29	55	48	58	48	65	97	66	76	68	77	30	815	51,6

У поређењу са пописом из 2002. године, приметан је тренд опадања броја становника у свим старосним групама, као и старење становништва, с обзиром да је све већа процентуална заступљеност броја становника из старијих старосних група у односу на млађе.

Из изнетих података може се видети да општина Жабари има проблем код смањења броја становника који су проузроковани миграциојама, али и високом стопом негативног природног прираштаја који износи -16,1‰.

Очигледно је да популација општине спада у категорију регресивног, односно старог становништва. У складу са тим, број домаћинстава условљен је кретањем броја становника и раслојавањем самих породица.

Табела 2.10. Број и структура домаћинстава на подручју КС

	Укупан број чланова домаћинства	Са 1 чланом	Са 2 члана	Са 3 члана	Са 4 члана	Са 5 чланова	Са 6 и више чланова	Просечан број чланова
Општина Жабари	3865	1060	950	567	485	359	444	3
Насеље Породин	604	153	161	87	75	58	70	3

Према попису 2011. године се види да је по етничком саставу у општини Жабари доминантно становништво српске националности, док је присутан и значајан број Влаха, Румуна и Рома. У извесном броју је заступљено још дванаест националности.

Табела 2.11. Етнички састав становништва у општини Жабари

Срби	10137	89,08 %
Власи	433	3,80 %
Румуни	76	0,67 %
Роми	57	0,50 %
Македонци	11	0,10 %
Хрвати	11	0,10 %
Црногорци	6	0,05 %
Немци	4	0,03 %
Руси	3	0,03 %
Муслимани	2	0,02 %
Мађари	2	0,02 %
Југословени	1	0,08 %
Словаци	1	0,01 %
Албанци	1	0,01 %
Русини	1	0,01 %
Украјинци	1	0,01 %
Остали	9	0,08 %
Неизјашњено	211	1,85 %
Непознато	413	3,63 %

Образовна структура становништва општине Жабари није задовољавајућа. Највећи број становника има основно образовање (3.769), а следе они који имају непотпуно основно образовање (2.627), док је високо образованих тек 195 лица.

Табела 2.12. Образовна структура становништва (15 година и више) у општини Жабари

Укупно	Без школске спреме	Непотпуно основно образовање	Основно образовање	Средње образовање	Више образовање	Високо образовање	Непознато
9981	417	2627	3769	2563	172	195	238

Како табела 2.13. показује, према подацима пописа из 2002. године Републичког завода за статистику, нешто мање од 50% становништва било је радно активно (6.048 становника), од тога је 5.481 обављало занимање, 2.298 лица имало је личне приходе, а чак 4.587 спадало је у категорију издржаваних лица. Пољопривредом се бавило 5.898 становника.

Табела 2.13. Радно активно становништво

Територија	Укупно	Женско	Активно становништво				Лица с личним приход.		Издржавано стан.		Лица на раду-боравку у иностранству		
			свега	Женско обавља зан.	свега	Женско обавља зан.	свега	женско	свега	женско	свега	на раду	Чланови пор.
Жабари	13034	6710	6048	5481	2526	2305	2298	1167	4587	2963	101	72	29
Градска	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Остала	13034	6710	6048	5481	2526	2305	2298	1167	4587	2963	101	72	29
Породин	2036	1049	1097	1059	503	491	216	88	712	451	11	7	4

2.9.1 Густина насељености у окружењу КС

Насеље Породин

Породин представља највеће насељено место у општини Жабари. Налази се на је 3 km јужно од Жабара, на надморској висини од 109 m, са обе стране регионалног пута Р-103 Пожаревац-Свилајнац. Село је збијеног типа.

Према резултатима пописа становништва спроведеног 2011. године насеље Породин има 1803 становника, што чини густину насељености од 49,57 становника на km^2. У насељу Породин живи 1648 пунолетних становника, а просечна старост становништва износи 46,2 година (45,1 код мушкараца и 47,3 код жена).

За Породин је карактеристично да у њему углавном живе грађани на привременом раду у иностранству, па у складу са тим, становници имају посебна очекивања везана за услова квалитета окружења, дугорочно сагледавање трошкова и користи од развоја појединих функција насељеног места. Изградња насеља је првенствено усмерена на додатно опремање постојеће стамбене и радне зоне, без ширења постојећег подручја.

Табела 2.14. Становништво према полу и старости

	м	ж
?	2	2
80+	52	55
75—79	69	87
70—74	96	121
65—69	74	73
60—64	50	75
55—59	42	55
50—54	66	66
45—49	58	49
40—44	59	42
35—39	57	56
30—34	51	59
25—29	42	64
20—24	47	46
15—19	64	57
10—14	52	62
5—9	71	45
0—4	35	35
Просек:	45,1	47,3

У насељу има 651 домаћинство, а просечан број чланова по домаћинству је 2,81. Највећи део становништва чине Срби (према попису из 2002. године), а у последња три пописа, примећен је пад броја становника.

Табела 2.15. Етнички састав становништва

Срби	95,33 %
Власи	1,91 %
Румуни	1,47 %
Југословени	0,24 %
Црногорци	0,09 %
Македонци	0,04 %
непознато	0,039 %

2.10 Привредни и инфраструктурни објекти

Привреда општине Жабари се ослања на привредна друштава у области услуга. Структура дохотка, посматрано са становишта власништва, показује да приватни сектор (предузећа и радње) учествују са 90,35%, а друштвени и задружни сектор са само 9,65%. На подручју Општине има 10-так предузећа, углавном приватних и задружних. У релативним показатељима, 60% становништва ради у установама, а око 40% самостално обављају делатност.

Доходак од 79,0% од републичког просека сврстава општину Жабари у групу слабије развијених у Србији, односно нешто је нижа од просека у Браничевском округу (82,0%). По структури дохотка, највише се доходује у пољопривреди (доминирају оранице и баште), лову, шумарству и водопривреди (83,5%), док се значајно мање доходује у трговини на велико и мало и услугама. Од производних делатности прерађивачка индустрија доходује тек са око 3%. Друге делатности занемарљиво мало доходују у односу на доминатни сектор пољопривреде.

Имајући у виду добар географски положај, климатске услове, бонитет земљишта и туристичке потенцијале, постоји могућност за стварање добрих услова за развој пољопривреде, сеоског туризма и осталих пратећих делатности (мисли се на отварање прерађивачких капацитета који би користили сировине из пољопривреде), а самим тим и стварање бренда здраве хране.

Насеље Породин у будућем периоду би могло свој развој да базира на активирању односа са дијаспором, регионом и привлачењем различитих инвестиција.
Концепт развоја општине Жабари се базира на две макрозоне:

1. Зона брдских насеља са селима разбијеног типа у западном делу Општине (Тићевац, Свињарево, Миријево, Полатна, Сибница, Кочетин, Четереже, Витежево и Брзоходе). Ова зона представља претежно пољопривредно подручје у коме доминира воћарство (јабука, шљива, трешња), ратарство и сточарство (свињогојство и говедарство). Ово подручје карактерише депопулација и старење становништва.
2. Зона равничарских насеља са насељима која су линеарно распоређена уз регионални пут у правцу север-југ (Влашки До, Александровац, Ореовица, Симићево, Жабари, Породин). У овој зони се налазе економски снажнија насеља са већ зачетим функцијама центара и тенденцијом згушњавања. Доминира воћарство (јабука, шљива) и неколико погона за прераду воћа, поврћа и меса.

У формирању дохотка Породина најзаступљенија је област пољопривреде и шумарства (85,40%), а затим, у знатно мањем обиму следе трговина (6,10%), индустрија (2,76%), грађевинарство (1,70%), саобраћај 1,80% и остало 1,44%.

2.10.1 Пољопривреда, индустрија и инфраструктура

Пољопривреда

Од 264 km^2 општинске површине, пољопривредне површине чине 83,2% или 21.963 ha, а шумске 1.628 ha или 6,19% што је далеко испод просека. Браничевског региона и Републике. У општини Жабари, према званичним подацима пописа пољопривреде који је Републички завод за статистику спровео 2012. године 2.236 газдинстава приходује од пољопривредног земљишта. Чак 99,7% су породична газдинства, а остало су правна лица.

Земљиште је у овом крају веома квалитетно, одлични су климатски и хидролошки услови, тако да је пољопривреда и данас остала главна грана привреде. Више од 50% становника општине се искључиво или делимично бави пољопривредом. Одувек је највише било заступљено ратарство и сточарство, воћарство и виноградарство. Најзаступљеније су оранице и баште, а простиру се на око 18.176 ha**.** Највећи проценат обрадивих површина налази се у алувијалној равни Велике Мораве и у мањем проценту у брдском делу територије где преовлађују воћњаци и виногради. Виноградарство је данас заступљено у мањој мери, иако овај крај нуди добре услове за квалитетно гајење винове лозе.

Пољопривредом, као основним занимањем се у општини Жабари бави 4.902 људи, од чега су већина мушкарци. Највећи број газдинстава (530) је специјализовано за узгајање житарица. На оранicама се најчешће гаје кукуруз и пшеница, а ту су још јечам, детелина и луцерка, док се 388 газдинстава бави комбиновано ратарством, свињогојством и живинарством. Постојећа биљна производња чини више него солидну основу за развој интензивног сточарства. Општина Жабари у том погледу представаља и у постојећим условима једну од развијенијих регија у Републици. Свињарство је најразвијеније и то далеко изнад просека у Централној Србији и Браничевском округу.

У протеклом периоду пољопривреда показује бројне знаке заостајања, као што су: смањење обима производње посебно у сточарству, слабости у организовању откупа пољопривредних производа, недовољну повезаност са прерађивачком индустријом. Посебан проблем представља уситњеност поседа пољопривредних газдинстава са становишта организације модерне пољопривредне производње. Потенцијал будућег развоја чине пољопривреда која се у постојећим економским условима ослања на резултате захваљујући повољним физичко-географским условима.

Општина Жабари је релативно сиромашна шумама. Шумске површине су највећим делом заступљене поред Велике Мораве и у брежуљкастим деловима општине. Највише су распрострањене састојине лишћара: тополе, врбе, храста лужњака и јасена. Уређење и заштита површина под шумом је од вишеструког значаја: поред еколошког ови локалитети се могу користити за гајење шумских плодова и лековитог биља, као и за развој ловства и рекреативних активности.

Пољопривредно земљиште у насељу Породин има посебан третман, с обзиром да постоји константна везаност становништва са пољопривредном производњом током целе године, а због захтева развијеног повртарства. Ту се у оквиру зоне становања, тачније у продужетку економског дворишта - у зони окућнице, земљиште користи за повртарску производњу.

Индустрија

Индустрија овог подручја се још увек налази у неповољној ситуацији услед претходно турбулентног периода и губитка тржишта, лоше макроекономске политике, кашњења у отпочињању процеса транзиције и др.

Индустрија је заступљена са три предузећа међу којима се истичу традиционалне, као што су:

1. Холдинг компанија „Гоша“ из Смедеревске Паланке, изградио је у Симићеву фабрику специјалне опреме, која свој рад заснива на универзалном програму стајних трапова за полуприколице, опреме за подмазивање за сервисне станице и техничке радионице тракторске приколице, расветне и друге уређаје.
2. Фабрика пољопривредне опреме „DALDEGAN“ у Александровцу, која је својевремено пословала као јединица у саставу фабрике машина за пољопривреду „Морава“ - Пожаревац. Ова фабрика у свом програму има производњу опреме за живинарство и сточарство.
3. Фабрика за обраду метала „Петар Драпшин“ специјализована је за производњу цилиндаричних склопова за потребе аутомобилске индустрије.

Санкције и економска изолација су драстично утицале на пад производње, запослености, улагања у техничко-технолошку опремљеност. Највећи проблем ипак остаје ниска улагања у привреду општине.

Инфраструктура

Саобраћајна инфраструктура

Транспорта инфраструктура се ослања на друмски саобраћај као основни вид саобраћаја који омогућава комуникацију овог простора са окружењем.

Општина Жабари је ван главних саобраћајних коридора. Налази на регионалном путу Пожаревац – Свилајнац, у утицајној зони Коридора 10, односно аутопута Е-75 Београд-Ниш и железничке пруге Београд-Ниш. Путну мрежу на подручју општине Жабари чине мрежа регионалних и локалних путева. Већина саобраћаја који се одвија преко територије општине има транзитни карактер, али се бележи и значајан обим локалног саобраћаја. Подручје КС је регионалним путевима добро повезана са свим деловима и путним правцима у Србији. У прилог томе иде чињеница да се општина Жабари налази на раскрсници регионалних путева.

Главни проблем представља стање и квалитет путева. Највећи део путне мреже је са савременим коловозним застором. Државни путеви првог реда чине готово половину, али је код трећине ових путева оштећеност површина већа од толерантних 20%. Дужина општинских путева је око 46% од укупно категорисане мреже путева. Сви локални путеви асфалтирани су пре 20–40 година.

Магистралних путева нема. Укупна дужина регионалних путева износи 51 km од чега су 50 km или 98,3% путеви савременог коловоза.
Регионални путеви чине деонице:

- државни пут II реда бр. 275, Александровац – Мирјево
- државни пут II реда бр. 107, Жабари – Велика Плана
- државни пут II реда бр. 103 на релацији Пожаревац – Свилајнац

Регионални путни правци пролазе кроз насеља Александровац, Брзоходе, Влашки До, Жабари, Мирјево, Ореовица, Породин, Сибница и Четереже.

Поред мреже државних путева територијом општине положено је и 53.48 km категорисаних, општинских путева којима су повезана насеља општине са административним центром у Жабарима и међусобно. То су:

1. Породин – Витежево (од државног пута II реда бр. 103 до центра), 2500 m , асфалтиран
2. Полатна – Миријево, 4100 m, земљани
3. Миријево – Свињарево, 1090 m, асфалтиран
4. Александровац – Тићевац (од државног пута II реда бр. 275 до центра), 2330 m, асфалтиран
5. Брзоходе – Кочетин (од државног пута II реда бр. 107 до центра), 5450 m, асфалтиран
6. Ореовица – Полатна – Кочетин, 9700 m, асфалтирано 3900 m, 5800 м са
7. земљаним застором
8. Четереже – Сибница – Полатна (од државног пута II реда бр. 107), 7560 m, 2420 m асфалтирано а 5140 m
9. са туцаничким застором
10. Влашки До – Точка (од државног пута II реда бр 103 до центра), 2000 m, асфалтиран
11. Витежево – Орешковица (од моста), 4900 m, асфалтирано 4400 m, 500 m са туцаничким застором
12. Свињарево – Миријево, 2000 m, са туцаничким застором
13. Тићевац – Врбница, 2900 m, асфалтирано 1030 m, 1870 са туцаничким застором
14. Кочетин – Орљево (од центра), 3200 m, са туцаничким застором
15. Сибница – Кочетин, 3000 m, са туцаничким застором
16. Миријево – Кочетин, 3000 m, са земљаним застором.

На територији општине не постоји железнички саобраћај. Најближе железничке станице налазе се у Пожаревцу и Великој Плани. Ипак, географски положај у алувијалној равни Велике Мораве пружа могућност за развој воденог саобраћаја.

Насеље Породин је повезано са околном преко регионалног пута Р-103 који се пружа правцем север-југ. Око овог пута је формирано насеље тако да је добило издужену форму карактристичну за линијски тип насеља. Саобраћај унутар насеља Породин се одвија преко мреже локалних путева који су се разгранали лево и десно у односу на регионални пут. Створене бројне недефинисане раскрснице, посебно у односу на регионални пут.,тако да је регионални пут прихватио највећи део саобраћаја. На тај начин, локални путеви су угрожени од стране транзитног саобраћаја и обрнуто.

<u>Водоводна инфраструктура</u>

На подручју општине Жабари до сада су се развијали искључиво аутономни водоводи за већа насеља, док су се мања насеља снабдевала или индивидуално, из бунара или из мањих групних водовода, грађених за потребе мањег броја домаћинстава.

На територији општине Жабари насеља се, према тренутном стању могу поделити у две групе:

- прва група насеља у којима је изграђен заједнички систем за водоснабдевање (Александровац, Витежево, Влашки До, Жабари, Ореовица, Породин и Симићево - дакле, сем Витежева, сва насеља у равничарском реону),
- друга група насеља су сва остала у којима је снабдевање водом решено индивидуално, по домаћинствима.

Табела 2.16. Начин снабдевања водом

Извор	Бунар	Изграђен водовод у насељу
Брзоходе	Брзоходе	Александровац
Влашки До	Витежево	Витежево
Четереже	Влашки До	Влашки До
	Кочетин	ЖАБАРИ
	Миријево	Ореовица
	Полатна	Породин
	Сибница	Симићево
	Тићевац	
	Свињарево	
	Четереже	

Водовод Жабари: ослања се на изворишта у алувиону Велике Мораве и са капацитетом од 30 L/s задовољава потребе становништва (1450 житеља) и локалне привреде. Међутим, квалитет воде се повремено нарушава прекорачењем МДК по нитратима.

Пошто суседна насеља Симићеви и Породин имају такође локалне водоводе, а оближње насеље Четерже нема, решење је у постепеном повезивању та четири насеља у групни систем, као фаза развоја Жабарског подсистема, пошто је квалитет воде изворишта Породин доброг квалитета.

Водовод Породин: изворište је бунар у алувиону Велике Мораве, капацитета 50 L/s, са водом доброг квалитета. То највеће насеље у општини (2050 житеља) има савремен водовод, са мрежом од ПВЦ цеви, у две висинске зоне, са резервоаром на коти 175/170,8mnm, и делом мреже у виду прстенасте структуре, што је чини поузданијом. Капацитет водовода задовољава, а алувијално изворište омогућава и да се користи као поуздано изворište и за већи групни водоводни систем општине.

Водоснабдевање је најизраженији инфраструктурни проблем општине јер у насељу Жабари за сада постоји само техничка вода, тако да се изналазе могућности за стварање услова за снабдевање здравом пијаћом водом. Насеља Породин, Ореовица, Симићево, Александровац, Влашки До и Витежево имају здраву пијаћу воду, али се планира реконструкција појединих водовода, као и замена постојећих азбестних цеви. Остала брдска насеља немају изграђену водоводну мрежу. Становништво из тих насеља: Четереже, Брзоходе, Кочетин, Сибница, Полатна, Миријево, Свињарево и Тићевац користе воду са природних извора, као и из сопствених бунара.

Комуналне услуге одржавање хигијене по насељима спроводе приватне фирме.

Енергетска инфраструктура није задовољавајућа. Иако су села снабдевена електричном енергијом, стање електромреже је у прилично лошем стању и захтева велика улагања, поправке треба вршити на много места.

Примарни извори електричне енергије на планском подручју општине Жабари су ТС 35/10kV, насеље Жабари, снаге 2x4MVA, Александровац, снаге 4+2,5 MVA. Из истих извора се електричном енергијом напајају све ТС 10/0.4kV одговарајућим напојним далеководима за 15 насеља. Укупна инсталисана снага ТС 10/0.4kV износи 15,8MVA.

Део далековода 10kV за поједина насеља је изграђен на дрвеним стубовима и неопходна је реконструкција истих.
Нисконапонска мрежа је углавном изграђена као надземна, у знатном делу на дрвеним стубовима и са недовољним пресеком проводника и захтева реконструкцију. Може се закључити да постојећи електроенергетски објекти задовољавају потребе потрошача уз недовољну поузданост напајања и незадовољавајући квалитет испоручене електричне енергије. Губици електричне енергије на мрежи су из тог разлога високи.

Потрошња електричне енергије је у претходном периоду стагнирала из више разлога: због пада стандарда становништва, економских проблема друштвених предузећа и све већег коришћења других енергената који су исплативији у односу на електричну енергију. У наредном периоду се очекује промена структуре потрошње – повећање у категорији мале привреде и смањење у категорији широке потрошње, пре свега због гасификације и коришћења обновљених извора електричне енергије.

Подручје општине Жабари не располаже производним електроенергетским капацитетима (термо и хидроелектранама) као и објектима виших напонских нивоа. Гасификација и убрзаније коришћење обновљивих извора енергије.подручја би у знатној мери смањило потребе за електричном енергијом.

У области телекомуникација (електронске комуникације) на подручју општине Жабари налази се осам телефонских централа и то: Жабари, Породин, Симићево, Ореовица, Александровац, Влашки До, Миријево, Брзоходе.
Чворна дигитална телефонска централа Жабари је капацитета 865 бројева од којих је у саобраћају 806 (нема двојника) и напаја насеље Горња Ливадица и Четереже. Спојни пут је оптички кабл Пожаревац – Жабари – Петровац. Фиксном телефонијом подручје Општине је добро покривено, али интернет комуникације ни изблиза нису довољно искоришћене.

Породин је крајња дигитална телефонска централа капацитета 933 броја, од којих је у саобраћају 743 (679 директних, 64 двојника). АТЦ Породин напаја и месну мрежу Витежево. На територи општине Жабари налазе се два предајника мобилне телефоније МТС и Телеком Србија. Први се налази на брду изнад Жабара (Расадник), а други у Александровцу код реке Мораве.

Туризам општине карактерише недостатак смештајних капацитета, што је нарочито значајно због чињенице да се нека насеља налазе у близини Коридора 10. Општина располаже потенцијалом за развој туризма и на два језера (једно се налази у Александровцу, а друго је у Полатни). Основни недостатак развоја туристичке делатности на подручју општине Жабари произилази из квалитета туристичких потенцијала којима ово подручје располаже.

Општина Жабари не располаже самосталним туристичким објектима, јер сви природни и антропогени туристички мотиви спадају у групу комплементарних туристичких мотива, тј. представљају туристичку атрактивност нижег степена. То значи да само повезивањем више таквих туристичких мотива могу представљати заокружену туристичку понуду више вредности, односно туристички производ.

Дијаспора није довољно економски присутна у Општини Жабари, иако има 4.872 грађана на привременом раду у иностранству.

3 ОПИС ПРОЈЕКТА

3.1 Опис претходних радова на извођењу пројекта

За потребе извозне испоруке руског природног гаса у земље Централне Европе и Републику Србију предвиђена је изградња магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ у складу са ППППН магистралног гасовода „граница Бугарске – граница Мађарске“ (Сл. Гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) на територији Републике Србије.

Деоница 5 обухвата изградњу компресорске станице и осталих објеката у функцији компресорске станице у близини велике Плане (општина Жабари, КО Породин).
Компресорска станица је лоцирана у складу са захтевима из члана 13. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бара („Службени гласник РС'' бр. 37/2013 и 87/2015).
Природни гас је мешавина гасовитих угљоводоника са доминацијом метана CH_4. Лакши је од ваздуха, без боје, мириса и укуса. У гасној инсталацији у кругу комплекса КС као запаљиви гас користи се природни гас.

Прелиминарни састав гаса који се транспортује приказан је у табели која следи.

Табела 3.1: Прелиминарни састав гаса који се транспортује

Компонента	%mol
Метан (CH_4)	95,50
Етан (C_2H_6)	2.53
Пропан (C_3H_8)	0,81
Изобутан (C_4H_{10})	0,12
Н-Бутан (C_4H_{10})	0,09
Изопентан (C_5H_{12})	0,12
Н-пентан (C_5H_{12})	0,02
Хексан (C_6H_{14})	0,01
Азот (N_2)	0,62
Угљен-диоксид (CO_2)	0,18

Природни гас представља смешу угљоводоника метанског реда. Основне експлозивне карактеристике, у смислу против експлозивне заштите, према одредбама стандарда СРПС ЕН 60079-20-1 су:

- група гасова: II A
- температурни разред: T1
- гас лакши од ваздуха

У смеши су у извесном проценту присутни и азот и угљендиоксид.

3.2 Опис објекта, планираног производног процеса или активности, њихове технолошке и друге карактеристике

3.2.1 Опис основних радова

Радови на изградњи компресорске станице треба да се обављају коришћењем прогресивних технологија за убрзану изградњу уз спровођење мера, које су усмерене на смањење негативног утицаја изградње на околину. Извођач треба да састави ППР (план извођења радова) и да га усклади са Наручиоцем. Технологија изградње предвиђа извођење радова уз могућност примене метода аутоматског и ручног заваривања. Избор технологије заваривања и опреме и материјала који се притом користе утврђује се приликом израде оперативних технолошких карти од стране извођачких организација.

У процесу изградње КС изводе се следећи радови:

- Припремни радови ван објекта и на самој КС
- Основни радови на КС

Радови на постављању електрохемијске заштите објекта.

3.2.2 Технологија конструкције КС

Изградња деонице 5 магистралног гасовода (интерконектор) граница Бугарске-граница Мађарске- **компресорска станица и остали објекти у функцији компресорске станице** лоцирана у КО Породин, општина Жабари сса 7,6 km источно од Велике Плане, омогући ће транспорт на територији Републике Србије и испоруку гаса потребног притиска на месту повезивања са транспортним системом Републике Мађарске, односно Републике Бугарске (како је гасовод двосмерни).

Изградња компресорске станице предвиђена је на к.п. 12771/2, 12770/2, 12769/2, 12768/2, 12767, 12766, 13635, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916, 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758 КО Породин, општина Жабари.
Компресорска станица је лоцирана у складу са захтевима из члана 13. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар („Сл. Гласник РС“ бр. 37/13 и 87/2015).
Компресорска станица је пројектована у складу са поглављем XII Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар („Сл. Гласник РС“ бр. 37/13 и 87/2015).
У погледу функционалних захтева компресорска станица испуњава захтеве стандарда SRPS EN 12583.
Предметно подручје на коме ће се вршити изградња компресорске станице обухвата највећим делом пољопривредно земљиште, а мањим делом остало земљиште (некатегорисани путеви). Компресорска станица КС је лоцирана у централном делу Србије, у близини Велике Плане. Шира зона подручја КС припада алувијалној равни Велике Мораве, од чијег плављења је подручје заштићено одбрамбеним насипом.
Рељеф терена којим на коме је планирана изградња КС је раван, надморске висине сса 92,5 mnv.
Релативно висок ниво подземне воде, утврђен на дубини од 2 m у периоду хидролошких максимума, који треба очекивати блиско површини терена. Поред тога, терен је заравњен, па је у случају обилних падавина, знатно отежано одводњавање терена. Ови инжењерскогеолошки фактори, стога, представљају одређена геотехничка ограничења у погледу радова на темељењу и припреми постељичног слоја

саобраћајница. Препоручује са да се земљани радови на објекту изводе у периоду када је ниво подземних вода низак.
С обзиром на сложен геолошки састав терена на локацији КС, геолошка слика условљава фундирање темеља у различитим геолошким срединама, различитих физичкомеханичких својстава. Начин фундирања зависи од врсте објекта и коначну одлуку о условима темељења треба да донесе Пројектант, а препорука је да се пре коначне одлуке о врсти и дужини шипа уради један пробни шип и да се испита његова носивост на притисак и затезање.
У складу са наведеним, извршиће се насипање терена на локацији КС до предвиђене коте која износи 93,8 mnv.

Технолошки процес у оквиру компресорске станице подразумева:

- довођење гаса из магистралног гасовода;
- чишћење гаса који се транспортује од механичких примеса и течности;
- компримовање гаса - повећање притиска гаса у магистралном гасоводу са 57,5 bar на 73,1 bar;
- хлађење гаса;
- одвођење компримованог гаса у магистрални гасовод.

Усвојени су следећи полазни подаци за КС:

- притисак на улазу у КС: 57,5 bar (манометарски);
- максимални проток: 32,0 милиона m^3/дан;
- температура на улазу у КС: 13,1^oC;
- номинални пречник доводног / одводног гасовода КС: DN1200/ DN900;
- број филтерских линија: 2 радне и 1 резервна;
- номинални пречник филтерских линија: DN700;
- број компресорских јединица: 2 радне и 1 резервна;
- јединична снага компресорске јединице: 8 MW
- степен компресије:1,3;
- номинални пречник линија компресорске јединице: DN700;
- проток погонског гаса компресорске јединице (гасна турбина): 2175 m^3/h;
- номинални пречник линије погонског гаса компресорске јединице (гасна турбина): DN80
- притисак погонског гаса на улазу у турбину: 34 bar (манометарски)
- притисак на излазу из КС: 73,1 bar (манометарски);
- температура на излазу из КС: 37,6^oC;

За изградњу гасовода у комплексу КС, пречника DN400 и већих, користе се челичне цеви са уздужним шавом (SAWL), а за гасоводе пречника мањег од DN400 бешавне цеви (SMLS), квалитета према нивоу спецификације PSL2, према стандарду СРПС ЕН ИСО 3183 и цевни фазонски комади (Т-комади, цевни лукови, цевне редукције, заварне капе) у складу са СРПС ЕН 10253-2.
Гасоводи пречника DN700 до DN1200 се израђују од материјала L485ME (затезна чврстоћа 570 MPa и граница развлачења 485 MPa), пречника DN400 до DN600 од материјала L245 (затезна чврстоћа 415 MPa и граница развлачења 245 MPa), а пречника до DN150 од материјала L245NE (затезна чврстоћа 415 MPa и граница развлачења 245 MPa).
Запорни органи који се уграђују су класе притиска ANSI 600 и ANSI 300.
У комплексу КС су предвиђене кугласте славине са пуним отвором израђене у складу са захтевима стандарда СРПС ЕН 13942. Славине су са пнеумохидрауличким и електромоторним погоном.
Сви делови гасовода морају бити заштићени од корозије.

Антикорозивна заштита подземних делова гасовода се састоји од пасивне заштите (изолације) и активне заштите (катодна заштита). Цеви су усвојене са фабричком спољном трослојном полиетиленским антикорозивном облогом према SRPS EN ISO 21809-1. Гасоводне цеви су предвиђене са унутрашњим глатким премазом у складу са SRPS EN 10301. Сви спојни елементи-фитинзи за подземну уградњу се испоручују са фабричком облогом у складу са SRPS EN 10289 и SRPS EN 10290. Надземни делови гасовода се споља заштићују премазима системом боја у складу са стандардом SRPS EN ISO 12944-5.
Челичне цеви и елементи челичних цеви морају бити заварени у складу са SRPS EN 12732. Квалификација технологије заваривања спроводи се у складу са SRPS EN ISO 15614-1. Сви заварени спојеви на гасоводу морају се визуелно прегледати након заваривања, а пре примене друге методе испитивања без разарања. Мора постојати запис визуелне контроле заварених спојева.
Опрема и објекти компресорске станице су смештени у ограђеном простору површине 152 180 m^2. Ограда КС је висине 2,0 m.
Комплекс компресорске станице, без осталих објеката у функцији КС, обухвата површину од 215 577 m^2, у оквиру које је предвиђена изградња два засебна ограђена простора висине 2,0 m:

- простор за смештај опреме и објеката КС површине 152 180 m^2;
- простора за складиштење резервних цеви површине 4 439 m^2.

Унутар ограђеног простора КС предвиђена је интерна асфалтна саобраћајница ширине 6m са флексибилном коловозном конструкцијом.
Компресорска станица је подељена на више функционалних целина (простора):

- Простор за филтере
- Простор за компресоре
- Простор за ваздушне хладњаке
- Простор за турбински погонски гас
- Простор затворене дренаже
- Простор за испуштање гаса
- Простор за издвајање азота
- Простор за дизел
- Простор за припрему топле воде

Машинско технолошке инсталације у којима се као запаљиви гас користи природни гас и као запаљива течност дизел гориво налазе се у оквиру горе поменутих функционалних целина (простора) у оквиру КС.

- Простор за сервисну воду и воду за пиће
- Простор за пречишћавање отпадних вода
- Простор за противпожарну воду

У оквиру компресорске станице предвиђена је изградња следећих објеката неопходних за рад и одржавање наведених функционалних целина:

- Главна управна зграда
- Главна административна зграда
- Противпожарна станица
- Складиште хемикалија
- Радионица и складиште
- Портирница
- Трансформаторска станица
- Складиште резервних цеви
- Надкривени паркинг

Остали објекти у функцији компресорске станице су:

- водоизвориште - бунар,
- потисни цевовод од бунара до компресорске станице,
- испусни цевовод отпадне воде од компресорске станице до канала Булињак
- електроенергетски вод за напајање водозахватног постројења.

Списак функционалних целина (простора) и објеката у оквиру компресорске станице, као и њихова локација, дати су на ситуацији КС, у оквиру графичке документације.

Улазна и излазна славина на доводном и одводном воду КС

На доводном гасоводу у КС пречника DN1200 и одводном гасоводу из КС пречника DN900, а унутар ограде, предвиђене су једна улазна славина DN1200 и 2 излазне славине DN900 ANSI600. Улазна и излазне славине постављене су тако да су њихове зоне опасности унутар ограде комплекса КС.

У случају хаварије на објекту компресорске станице, славине се затварају. Управљање славинама се врши ручно или даљински. Славине су подземне, са електрохидрауличким актуатором.

Простор за филтере

Гас се, пре слања у усисни колектор компресора, филтрира у циклонским сепараторима DN700 ANSI600 (2 радна и 1 резервни), чиме се уклањају механичке нечистоће из гаса, вода, угљоводонични кондензат и друге нечистоће, како би се спречило прљање и ерозија лопатица компресора и заштитила друга опрема и цевоводи компресорских станица.

У сепараторима се одвајање честица из гаса врши помоћу вртложне сепарације. Сепаратор је дизајниран тако да уклања 99% свих течних и чврстих честица већих од 10 μm.

Филтери су у складу са захтевима судова под притиском. Елементи филтера ће бити лако доступни, једноставни за руковање и једноставни за замену.

Простор за компресоре

Компресорски погон намењен је за компримовање гаса, који се транспортује магистралним гасоводом. Предвиђена је уградња три компресорске јединице, јединичне снаге 8 MW (2 радне и 1 резервна, димензионисане за 50% укупног протока гаса).

Након филтрирања гас се одводи у подземни усисни колектор пречника DN1200. Компресорске јединице се прикључују на подземни усисни колектор DN1200 подземним усисним цевоводима DN700.

У склопу компресорске јединице је предвиђен центрифугални гасни компресор са „сувим“ гасним заптивачима, који покреће гасна турбина.

Заптивање сваког компресора је предвиђено гасом који се узима на потисном цевоводу иза апарата за ваздушно хлађење.

Компресорске јединице ће бити смештене у засебне објекте хангарског типа, опремљене са свим помоћним уређајима као што су систем за подмазивање, довод ваздуха, издувни гасови и сви додаци као што су сигурносни и заштитни системи и дизалице. На усисном воду сваке компресорске јединице предвиђена је уградња вентури мерача протока гаса.

За сваку компресорску јединицу, као и за комплетан компресорски погон, предвиђена је рециркулациона линија, односно кратка веза усисног цевовода и потисног цевовода иза ваздушних хладњака (ANTI-SURGE систем), за потребе заштите компресора када дође до поремећаја у раду.

Погонски гас за турбине се до гасних турбина доводи из простора за турбински погонски гас. Предвиђено је филтрирање, догревање и редукција притиска гаса на потребну вредност за рад гасне турбине.
Загревање турбинског погонског гаса се обезбеђује помоћу измењивача топлоте. Медијум за загревање је топла вода, којом ће се измењивач снабдевати из гасне котларнице која је обрађена.
Испред измењивача топлоте предвиђена је уградња електричног догрејача за турбински погонски гас који је предвиђен за рад у „start up“ режиму и као подршка измењивачу топлоте. Након измењивача топлоте предвиђена је редукција притиска погонског гаса у циљу одржавања константног притиска испред гасне турбине. Погонски гас се затим филтрира помоћу филтера турбинског гаса.

Простор за ваздушне хладњаке
Повећање притиска природног гаса у компресору резултира повећањем температуре гаса. Гасни хладњаци се користе за хлађење гаса у циљу повећања стабилности линијског дела гасовода, побољшања услова рада антикорозивне изолације и повећања учинка гасовода.
У ваздушним хладњацима за гас предвиђено је паралелно повезивање вентилатора које покрећу електромотори како би ваздух прешао преко расхладних ребара дуж компоненти цеви кроз које пролази гас.
Предвиђена је уградња ваздушног хладњака за сваку компресорску јединицу.

Простор за турбински погонски гас
Гасне турбине компресора као погонско гориво користе природни гас.
Турбински погонски гас се узима са подземног усисног колектора пречника DN1200, након филтрирања, или преко резервне („BACK-UP“) линије горивог гаса која се води од отпремно – прихватне чистачке станице на крају Деонице 1.
Турбински погонски гас се филтрира помоћу филтера-сепаратора DN80 ANSI600 (1 радни и 1 резервни),
Иза филтерске групе, предвиђено је фискално мерење протока турбинског погонског гаса у мерној станици.
Мерна станица обухвата:

- мерне линије DN80 – 2 мерне линије (једна радна, једна резервна);
- гасни хроматограф;

На мерним линијама предвиђена је уградња ултразвучних мерача протока DN80 ANSI600.
Испред и иза мерача је предвиђен раван део цеви и то: 20D испред и 5D иза мерача.
Испред сваког ултразвучног мерача протока је предвиђен ламинатор протока.
За сваки ултразвучни мерач протока гаса предвиђен је засебан „Flow computer“.
Погонски турбински гас се након мерења, води до гасних турбина, смештених у простору за компресоре.

Простор затворене дренаже
Затворен дренажни систем сакупља одводе са комплетног простора компресорске станице. Обезбеђен је прикључак за пражњење затвореног дренажног система камионом.
Континуираним убациваањем азота у дренажни систем врши се "прекривање" у циљу спречавања контакта са кисеоником и избегавања потенцијалних експлозивних услова.

Простор за испуштање гаса
Гас за испуштање се из дренажне посуде шаље у вертикалну испусну цев, која ће осигурати да се гас испушта на такав начин да се безбедно распрши у атмосферу.

Предвиђен је систем за убризгавање CO_2.
Систем за одзрачивање сакупља у испусној цеви све гасове испуштене са простора за компресоре током хитних интервентних и радних услова.
Улаз испусне цеви ће бити опремљен системом за сакупљање кишнице, која се ручно испушта у корито.
Предвиђен је систем за убризгавање CO_2.
Систем за убризгавање CO_2 служи као сигурносна мера при случајном паљењу испуштеног гаса. CO_2 се из боца убризгава унутар испусне цеви чиме се врши гушење ватре смањењем процента кисеоника који се налази у ваздуху и дејством хлађења изазваног брзом експанзијом гаса.
Простор за издвајање азота

Простор за издвајање азота обухвата:

- пакет за компримовање ваздуха, који садржи хладњак ваздуха, компресор ваздуха и одвајач влаге;
- резервоар компримованог ваздуха;
- пакет за сушење ваздуха који садржи сушач ваздуха и филтере испред и иза сушача;
- резервоар инструменталног ваздуха;
- пакет за издвајање азота, који садржи улазни торањ са активним угљем 1/2, филтер за издвајање прашине 1/2, електрични догрејач азота 1/2 и мембрански модул 1/2;
- резервоар за азот;

На постројењима КС је предвиђено коришћење компримованог ваздуха за различите делове КС и сувог инструменталног ваздуха за вентиле са пнеуматским актуаторима и друге инструменте.
Систем за азот обезбеђује азот за различите делове КС и на местима где треба да се осигура континуирано прочишћавање испусних и дренажних водова.

Простор за дизел - за случај хаваријских ситуација
Систем за дизел обезбеђује снабдевање дизел горивом у случају прекида напајања електричном енергијом комплекса КС. Предвиђено је напајање дизел горивом следећих потрошача:

- Пакет хаваријских дизел агрегата - 2 комада
- Дизел пумпу за противпожарну воду

Сваки од горе наведених потрошача има дневни резервоар за дизел гориво капацитета таквог да обезбеђује 8 сати непрекидног рада.
Дневни резервоари се пуне из резервоара за складиштење дизела запремине 10 m^3, који обезбеђује 16 сати непрекидног рада.
Унутар резервоара за складиштење дизела су уграђене пумпе за претакање дизела у дневне резервоаре. Пре утакања у дневне резервоаре предвиђено је филтрирање и мерење протока дизел горива. Филтери и мерачи су смештени у објекту за смештај и припрему дизел горива.

Простор за припрему топле воде
У оквиру простора за припрему топле воде је предвиђена котларница за припрему топле воде за потребе грејања објеката и потребе технологије. Котларница за потребе комплекса компресорске станице је предвиђена у посебном објекту димензија: 28 x 9 m. Минимална висина објекта је 10 m. Под котларнице је у нивоу околног терена. Конструкција објекта је челична, зидови су од панела са исппуном од камене вуне.

Објекат је са природном вентилацијом. Предвиђене су стаклене површине за растерећење и довољан број излаза у случају евакуације. Гориво је природни гас.
Котларница је намењена као извор топлоте за загревање објеката унутар комплекса компресорске станице и за потребе измењивача топлоте за загревање гаса за напајање гасних турбина.
У објекту котларнице је предвиђен смештај следеће опреме:

- Пакет за производњу топлотне енергије за потребе измењивача топлоте за загревање процесног гаса за напајање гасних турбина. Пакет се састоји од:
  - Два топловодна котла, (радни и резервни) снаге по око 120kW, температурни режим је 80/60°C;
  - Циркулационе пумпе, за циркулацију топле воде од котлова до измењивача топлоте, који су смештени у посебним објектима поред сваке од три компресорске сале;
  - Систем за експанзију топле воде;
  - Систем за припрему воде за допуну система.

- Пакет за производњу топлотне енергије за потребе загревања објеката комплекса компресорске станице. Пакет се састоји од:
  - Два топловодна котла, (радни и резервни) снаге по око 800kW, температурни режим је 80/60°C;
  - Циркулационе пумпе за циркулацију топле воде до зграда у комплексу (радна и резервна);
  - Циркулационе пумпе за циркулацију топле воде до помоћних објеката унутар комплекса (радна и резервна);
  - Систем за експанзију топле воде;
  - Систем за припрему воде за допуну система.

Као сервисни напојни гас за потребе гасне котларнице је предвиђен природни гас који се води подземно од усисног гасног разделника испред компресора до објекта котларнице.
Укупни процењени потребни капацитет гасне котларнице је: 800+120=920kW. Укупни процењени инсталисани капацитет (када се узму у обзир и резервни котлови) је 2 x 920 kW=1840kW.
Статички притисак у систему је 0,2MPa. Притисак се одржава преко система за одржавање притиска и допуну напојне воде. Вода која се користи за допуњавање система мора бити омекшана и по квалитету мора одговарати захтевима произвођача котла.
Гасна котларница је намењена за рад без сталног присуства особља, периодично одржавање врши дежурно особље КС. Гасна котларница је опремљена системом аутоматског управљања, као и аутоматским уређајем пожарне сигнализације и системом за разглас и управљање евакуацијом људи приликом пожара.

Гасна инсталација за напајање котларнице
Као сервисни напојни гас за потребе гасне котларнице је предвиђен природни гас. Није потребно прикључење на локални дистрибутивни систем већ се гас узима из процеса.
На усисном гасном разделнику испред компресора предвиђен је један прикључак за потребе напајања котларнице. После прикључка гас се одводи челичним бешавним цевоводом до објекта котларнице. Предвиђено је да се гасовод води подземно.
Инсталација сервисног (напојног) гаса за потребе гасних котлова се састоји од:

- Дела за филтрацију, загревање и редукцију притиска гаса. После филтрације гас се загрева у улуном електричном загрејачу, затим се врши редукција притиска са 80bar на 3,5bar.
- Мерење потрошње напојног гаса за потребе гасне котларнице.
- Дела за филтрацију, регулацију притиска и мерење протока гаса.

За потребе рада предметних инсталација је потребна електрична енергија и природни гас. Електро напајање је предвиђено из трафостанице комплекса у чијем капацитету су предвиђене снаге за термотехнички део и гасни део. Није потребан прикључак на локални дистрибутивни систем. Гас потребан за рад гасне котларнице се узима из процесног дела.

Телекомуникационе и сигналне инсталације на КС

IT транспортни систем

Транспортни систем комуникационе мреже укључује оптички, електрични, IP/MPLS, сервисни и VLAN ниво комуникационе мреже.

Предлог решења укључује архитектуру система, опис протокола и стандарда који се користе:

- CWDM оптички транспорт
- Логичка архитектура мреже

IT Инфраструктура

Што се тиче серверске инфраструктуре за ИТ системе гасовода, цео систем ће бити заснован на ИП протоколу, укупна серверска платформа мора бити спремна да подржи све планиране и могуће системске захтеве контролних, мерних, сигурносних и осталих пратећих сервиса. Серверска инфраструктура биће базирана на две серверске и процесорске технологије:

- x86 / CISC заснован на апликацијама које подржава Микрософт и Линукс
- RISCбазиран на УНИКС / Линукс на RISC ОС заснованим апликацијама

Систем за заштиту информација

Основни критеријуми за одабир предложених контрола јесте заштита поверљивост, интегритета и расположивосту података.

IP телефонски систем

IP телефонски систем подразумева централну администрацију и управљање контролом позива приступних уређаја (gateway-a) и IP телефона како на локацијама где се налазе сервери за обраду позива тако и на осталим локацијама. Наиме, IP телефонски систем подразумева технологију где приступни уређаји и телефони, ма где се налазили, путем IP протокола, остварују регистрацију на централне сервере, који омогућавају регистрацију телефона и приступних уређаја (у даљем тексту под заједничким именом – крајњих уређаја) и врше обраду позива.

Видео конференција

Систем треба да буде реализован како би омогућио организацију састанака са свим странама било да се страна налази на централној локацији, мерној станици или екстерно ван мреже (преко интернета). Такође мора да обезбеди успостављање видео конференсинг сесија са трећим странама преко интернета који поседују телепрезенс системе који раде на стандардним протоколима SIP и H323.

Аутоматизација и инструментација

Систем аутоматизације (Интегрисани систем контроле и сигурности - ICSS) објеката гасовода на територији Републике Србије укључује следеће подсистеме:

- Линијски део гасовода (блок станице, отпремне/прихватне чистачке станице);
- Мерне гасне станице;
- Компресорску станицу.

Интегрисани систем контроле и сигурности (енг. Integrated Control and Safety System - ICSS) компаније за транспорт природног гаса је конструисан као географски распрострањен, хијерархијски систем за контролу и управљање информацијама на више нивоа, који је изграђен на основу модерних информационих технологија, и контролног система (хардвера и софтвера) за главну и помоћну процесну опрему.

Систем би требало да има могућност преноса овлашћења између нивоа управљања. Свака функција аутоматизације ће бити изведена на одређеном нивоу, или ће се њено извршење дистрибуирати преко различитих хијерархијских нивоа. Функција дистрибуције би требало да буде обезбеђена функционалним подсистемима компаније, као и на компресорској станици. Модалитет рада је без прекида током целе године.
Следећа опрема је интегрални део ICSS/SCADA за комплетан гасовод:

- Телеметријски систем SCADA/RTU (удаљене терминалне јединице - RTU) које се налазе у свакој блок станици, мерним гасним станицама и отпремно/прихватним чистачким станицама;
- Аутоматизован контролни систем који се налази у компресорској станици и у мерним гасним станицама;
- Систем за безбедност од пожара, укључујући систем за хитно заустављање (ESD) и систем за детекције ватре и гаса. Систем ће бити лоциран у компресорској станици и у мерним гасним станицама;
- Систем за детекцију цурења гаса са оператерском радном станицом лоцираном у компресорској станици.

Security CCTV системи
IP видео надзор се користи за заштиту спољног и унутрашњег простора. Поседују бројне напредне техничке карактеристике како у квалитету слике тако и у могућностима анализе и обраде снимљеног материјала, снимања по детекцији покрета или угрожености зоне безбедности, интеграцију са другим системима итд. Спољне камере треба да су израђене у минимално IP65 механичкој заштити.

Систем за контролу приступа
Предвиђен је најмодернији систем контроле приступа, отворене архитектуре. Систем је мрежно оријентисан, са могућностима удаљеног надзора и управљања. Састоји се од контролера, модула за врата, читача картица, тастера, брава, магнетних контаката.
Контролни уређаји система су међусобно повезани преко Ethernet-а са централним сервером и клијент станицама, преко којих се врши надзор и управљање системом. На овај начин је омогућена потпуна флексибилност у дефинисању делова система, као и слобода у даљој надоградњи.

Систем за противпровалу
За заштиту објеката од провале предвиђена је противпровална централа, адресабилни концентратори, шифратори, детектори провале, магнетни контакти, и кабловска инсталација. За заштиту периметра предвиђен је сензорски кабел постављен на огради, повезан у петљу у којој се налазе микро процесори на сваких 400m, који се повезују на противпровалну централу преко модула за комуникацију.

Public Address & General Alarm системи
Систем диспечерских веза омогућава поуздану двосмерну комуникацију између запослених, независну од стања осталих телекомуникационих ресурса. Тиме се повећава сигурност и ефикасност технолошких процеса и омогућава управљање технолошким процесима са људским присуством у случају хаварије.

Стабилни системи за дојаву пожара

Систем за дојаву пожара треба да обезбеди благовремену детекцију појаве и место настанка пожара, као и алармирање, односно упозорења диспечера да је до његове појаве дошло.

Сви елементи система, као и систем у целини морају испуњавати услове стандарда СРПС ЕН 54.

Систем се састоји се из:

- централе за дојаву пожара
- аутоматских и ручних јављача пожара
- алармних уређаја и кабловске инсталације

Стабилни систем за детекцију експлозивних гасова и пара

Предвиђа се уградња адресабилног система за детекцију земног гаса (метана, CH4) који пружа најмодернију и најбољу заштиту за објекте свих величина. Осим олакшаног тестирања ови системи се одликују великом флексибилношћу и високом прецизношћу детекције. Могуће је стално пратити пораст концентрације гаса за поједине детекторе и на тај начин предупредити евентуалне инцидентне ситуације.

Систем се састоји се из:

- централе за детекцију гаса
- аутоматских детектора гаса
- алармних уређаја и
- кабловске инсталације

Електроснабдевање потрошача компресорске станице

Усвојена концепција напајања електричном енергијом из електродистрибутивне мреже је у складу са захтеваним нивоом поузданости и издатим условима за пројектовање и прикључење који су прибављени ван обједињене процедуре.

У складу са напред наведеним, напајање ће се извести са два независна поља регионалне дистрибутивне трансформаторске станице 110/35 kV (110/35 kV ТС Велика Плана), на напонском нивоу 35 kV. Ова ТС је напајана водовима 110 kV у прстену и опремљена са два трансформатора оптерећена тако да је један трансформатор у могућности да у случају потребе преузме напајање свих посебно одговорних потрошача за време потребно да се и други трансформатор пусти у рад. Од регионалне ТС 110/35 kV (110/35 kV ТС Велика Плана) водиће се два независна вода (подземно-надземна) 35 kV, истим коридором у овом случају, на засебним стубовима до РП 35kV при компресорској станици.

РП 35 kV при компресорској станици се опрема са најмање три водне ћелије, једном мерном ћелијом, једном спојном ћелијом и две водне ћелије. Мерење преузете електричне енергије је предвиђено на напонском нивоу 35 kV. Све наведене ћелије су напонског нивоа 35 kV. РП 35 kV при компресорској станици и сва опрема унутар њега је власништво ЕПС Дистрибуција доо Београд. На излазу каблова 35 kV из РП је тачка разграничења надлежности.

У складу са усвојеном концепцијом напајања електричном енергијом на нивоу комплекса компресорске станице, у складу са захтеваним нивоом поузданости и издатим условима за пројектовање и прикључење, предвиђа се изградња трансформаторске станице. ТС при компресорској станици је преносног односа 35/0,4 kV, инсталисане снаге 2x2500 kW, са максималном снагом од 2500 kW (у складу са условима). Трансформаторска станица 35/0,4 kV опрема се постројењем 35 kV, трансформаторима 2x2500 kW, постројењима (блоковима) ниског напона, шинским разводима и осталом неопходном опремом. Постројење 35 kV израђује се у конфигурацији која може минимално прихватити два доводна кабловска вода и прикључење два трансформатора. Такође предвиђа се и резерва од минимум једног

поља по функцији (трансформатор, кабел). Сама трансформаторска станица 35/0,4 kV је слободностојећи армирано бетонски и зидани објекат чврсте конструкције. Објекат је оремљен и уземљивачким системом, громобранским системом, општим електричним инсталацијама за потребе саме трансформаторске станице.

Катодна заштита

У смислу катодне заштите, сложене конструкције су дефинисане као конструкције хетерогене у погледу материјала које треба катодно штитити, а које не могу бити електрично изоловане од страних металних конструкција лоцираних у истом електролиту (директно или индиректно су електрично повезане са страним електродама у комплексу) било услед техничких разлога, било услед мера безбедности.

Компресорска станица се сматра сложеном конструкцијом у погледу катодне заштите.
Сви подземни делови цевовода и резервоара инсталирани унутар компресорске станице ће бити катодно заштићени, без обзира на улогу, материјал и пасивну изолацију (спољну облогу).
Катодна заштита ће се извести системом са наметнутом струјом који обезбеђује животни век 25 година. Услед сложености постројења у комплексу, иако није неопходна њихова заштита од корозије, систем уземљења и челик у армираном бетону су укључени у систем заштите, при чему се настоји да се минимизира њихов утицај на катодну заштиту цевовода унутар комплекса.
Систем катодне заштите се пројектује тако да се обезбеди довољан заштитни потенцијал на штићеним структурама, избегне формирање електрохемијских ћелија и структура буде равномерно поларизована. У складу са одредбом 7.2 стандарда SRPS EN 14505:2008 ово се постиже жичаним анодама инсталираним дуж цевовода.
Предвиђено је постављање изолационих комада ради електричног одвајања система катодне заштите сложених структура компресорске станице од система катодне заштите линијског дела гасовода.
Станице катодне заштите су пројектоване за рад у режиму константног напона и режиму са аутоматсом контролом потенцијала. Номинални једносмерни напон станице је 50 V, а номинална излазна струја 8 A. Станице ће бити опремљене свом потребном опремом ради омогућавања даљинског праћења и управљања.
Контролно мерни стубићи ће се поставити на изолационим комадима и свим карактеристичним местима тако да обезбеђују ефикасно и погодно праћење параметара катодне заштите остварене на сложеним структурама. Сви контролно мерни стубићи ће бити опремљени са два извода за везу на цевовод и пластичном цеви за приступ тлу преносне референтне аноде.

3.2.3 Систем за снабдевање водом компресорске станице

Изворишни део-бунар

Снабдевање водом компресорске станице КС, предвиђено је захватањем подземних вода из алувијалних депоната Велике Мораве. За потребе обезбеђења питке, сервисне и противпожарне сирове воде воде на локалитету компресорске станице предвиђена је изградња и опремање бунара Бу-КС-1.
Детаљна хидрогеолошка истраживања реализована су за потребе израде Елабората о зонама санитарне заштите, у периоду 2012-2014. год. Узорковање и анализа квалитета подземних вода са локалитета изворишта компресорске станице "КС-1" извршено је из три структурно- пијезометарске бушотине (П-КС-1/2 П-КС-1/3 П-КС-1/4) и опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1. Узорковање и лабораторијски прегледи су обављени од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“, лабораторије "Књаз Милош" и Института за медицину рада Србије "Др. Драгомир Карајовић".

Квалитет сирове воде, је коментарисан у односу на важећи Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Сл. лист СРЈ", бр. 42/98, 44/99, 28/2019). У протеклом периоду је узет један узорак подземних вода из опитно - експлоатационог бунара, након вишечасовне експлоатације (при опиту црпења након израде бунара) и три узорака подземних вода по изградњи бунара у једној хидролошкој години (укупно 4). Подземне воде се одликују ниским вредностима мутноће, боје, садржаја органских материја, једињења азота, гвожђа, специфичних органских једињења и др.
Одступања се јављају по питању садржаја мангана и микробиолошких параметара квалитета. Анализиране подземне воде су хидрокарбонатно-калцијумске групе, мало минерализоване, благо киселе до неутралне.

У бунару је уграђена бунарска конструкција од ПВЦ цеви која се састоји од таложника, филтера и надфилтерског дела. Бунар је дубине 14 m. За смештај хидромашинске опреме предвиђен је бунарски шахт димензија 2,4 x 2,4 x 2,6 m. Такође, око изворишта – бунарског шахта предвиђена је израда жичане ограде.

У бунару и шахту бунара предвиђено је постављање следеће хидро-машинске опреме:

- један утопни пумпни агрегат, који ће да ради по принципу одржавања нивоа воде у резервоару питке, сервисне и резервоару противпожарне воде;
- погон пумпе је преко фреквентног регулатора;
- потисни цевовод унутар бунара;
- потисна цевоводна инсталација са пратећом арматуром у шахту изнад бунара.

Потисни цевовод овог система је пројектован као полиетиленски, PEHD 100 OD110, NP10, дужине 627 m. Траса новопројектованог цевовода, у једном свом делу, пресеца канал, који је у појединим деловима године делимично испуњен водом, што захтева адекватан начин укрштања. На узводном делу овог укрштања, предвиђена је изградња шахта за муљни испуст, због чињенице да је нивелета на том делу на најнижој коти, што је последица прописаног начина укрштања цевовода са каналом овог типа, али и чињенице да је у току експлоатиције потисног цевовода неопходно његово повремено испирање и сервисирање. Шахт је предвиђен као двокоморни, где „сува“ комора служи за смештај фазонских комада и водоводне арматуре, којима се регулише која се деоница испира, док је „мокра“ комора предвиђена за испуштање воде из цевовода и њено препумпавање у камионе – цистерне.
Основни подаци о утопном пумпном агрегату:

- капацитет пумпе: 24.4 m^3/h (6.8 l/s)
- напор пумпе: 63 m
- снага електромотора: 7.5 kW, 400 V, 50 Hz

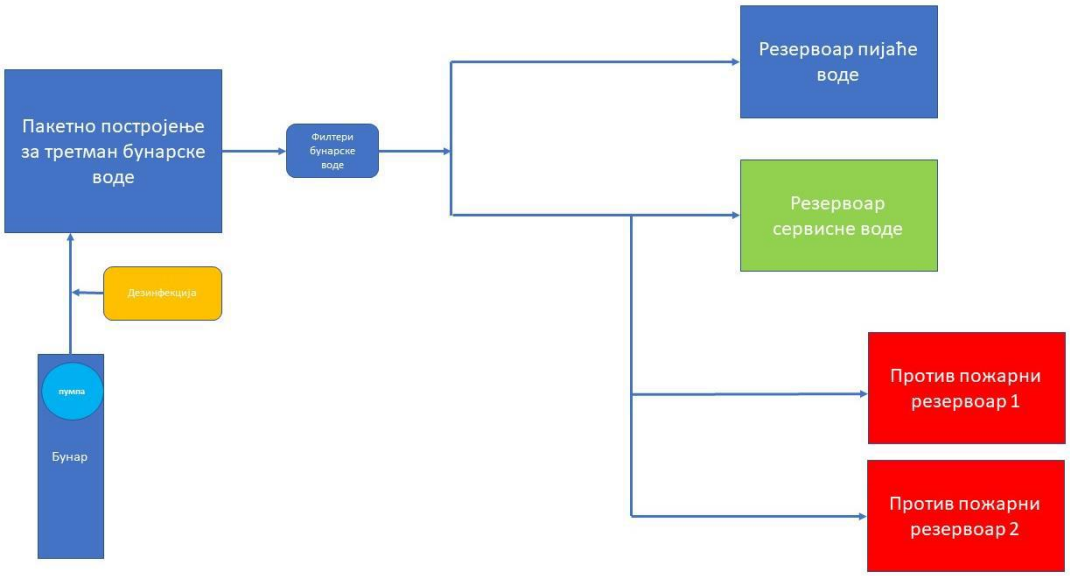
У шахту изнад бунара на потисној цевоводној инсталацији су постављени:

- неповратна међуприрубничка клапна,
- усисно-одзрачни ваздушни вентил,
- сервисни затварач аерационог вентила,
- сервисни затварач за изоловање целог шахта,
- славина 1/2”.

Третман бунарске воде
На основу спроведних испитивања квалитета подземне воде, закључено је да се подземна вода на локацији КС, након одговарајућег третмана воде, може користити за водоснабдевање предвиђених потрошача у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр.42/98 и 44/99 и „Сл.гласник РС“ 28/2019).

Након третмана на постројењу за третман бунарске воде (пакетно ППВ) дезинфикована вода ће се дистрибуирати потрошачима. Прерађена вода намењена је за људску употребу, прање лица и очију и за безбедносне тушеве, као и за сервисне потребе и потребе против пожарне заштите у оквиру компресорске станице. Сваки објекат биће опскрбљен јединицама за хлађење воде како би одржавали температуру воде око 25 °C.

Блок шема третмана бунарске воде за потребе система за сервисну и пијаћу воду и против пожарну заштиту приказан је на приложеној блок шеми.



Слика 3.1: Блок шема система дистрибуције бунарске воде на КС

Да би се постигао жељени квалитет сирове воде до захтеваног квалитета врши се третман воде како би се одговарајући параметри довели у опсег дозвољених вредности. При третману подземних вода ових карактеристика, аерација (са ретензијом) и филтрација су најчешћи поступци за пречишћавање и базирају се пре свега на оксидацији гвожђа и мангана, која се може обавити распршивањем на ваздуху уз одговарајућу дегазацију, сливањем низ контакте материјала, преливањем преко каскада и сл. Овим поступцима уз одговарајућу филтрацију, поред једињења гвожђа и мангана, амонијум јон и мање концентрације органских материја се доводе до прописаних вредности које су предвиђене Правилником воде за пиће.
Мутноћа воде која потиче од ситних колоидних честица које се нису исталожиле у ретензији доводи се процесом филтрације на ниво дозвољених вреености у води за пиће (≤ 1 НТУ). Бактериолошко загађење које је присутно у води уклања се у поступку дезинфекције дозирањем раствора натријум хипохлорита.

За третман бунарске воде предвиђена је инсталација пакетног постројења за припрему воде капацитета цца 28 m^3/h. ППВ је конципирано тако да се састоји од аерације са ретензијом, филтрације и дезинфекције, са пратећом аутоматиком и управљањем. Цевним везама је остварена могућност међусобног обезбеђења воде свим технолошким линијама гасне станице. Како приликом прања филтера настаје одређена количина отпадне воде у релативно кратком временском интервалу предвиђено је да се ова отпадна вода третира пре испуштања.
Предвиђен систем третмана дат је на следећој слици.

Слика 3.2: Блок шема третмана воде на пакетном ППВ на КС

ППВ ће бити снабдевено опремом за мерење процесних и технолошких параметара. Посредством ове опреме оператер ће бити у стању да прати промене у количини и квалитету сирове и третиране воде и да благовремено прилагоди све неопходне активности у циљу оптимизације процеса пречишћавања и успостављања регуларности рада.

- Аерација и ретензија

Функција аерације је да обезбеди ослобађање воде од гасова и обогати воду кисеоником из ваздуха. У процесу аерације врши се оксидација гвожђа и мангана. За овај поступак се не троши много кисеоника а оформљени талог се уклања на филтерима. Филтрирање се врши кроз неки материјал који је богат манган-диоксидом као што је манганова руда или обичан пешчани филтер прекривен слојем манган-диоксида уз дозирање калијум-перманганата.
За ППВ на локацији КС функција аератора је да обезбеди оксидацију пре свега гвожђа и мангана, и осталих материја које се налазе у води, као и ослобађање воде од гасова који се могу налазити у њој. Обзиром да је у питању мали капацитет постројења предвиђено је инјекотвање ваздуха (O_2 из ваздуха) у цевовод пре реакционог базена, помоћу дисперзиног система.
Предвиђена је једна технолошка линија захтеваног капацитета 1 - 3 l/s, односно једна линија аерације. На обилазном воду монтира се вертикална центрифугална пумпа која служи за повишење притиска воде која пролази кроз инјектор и након тога се прикључује на доводну цев којом се вода уводи у аерациону комору.
Након аерације вода улази у реакциони и ретензиони базен а висинске коте и положај аератора одређен је хидрауликом тока воде у постројењу. За довод воде са аерације на двослојне филтере и постизање потребног притиска воде за рад филтера, предвиђено је постављање две (радна + резервна) вертикалне центрифугалне пумпе.

- Филтрација

Филтрација је операција при којој се вода пропушта кроз филтерску испуну да би се из ње издвојиле честице које су претходно аерацијом и оксидацијом припремљене за бољу филтрацију. Уклањање непожељних једињења састоји се из процеса који се симултано одвијају на филтерској испуни: механичко задржавање честица, седиментација, хемијска адсорпција и биолошка активност.

Да би се добио одговарајући квалитет филтрата потребно је да материјал за филтер буде пажљиво одабран како гранулометријски тако и у погледу дебљине и састава појединих слојева. У процесу филтрације, као филтрациони материјал најчешће се користи кварцни песак с обзиром на релативно ниску цену и задовољавајуће искуство

у досадашњој пракси пречишћавања воде. Као филтрациони материјал за уклањање гвожђа у употреби је антрацит или кварцни песак а за манган „green sand“ – манганизовани зелени песак.
За издвајање мангана погоднији су затворени системи у којима се наведени проблем решава тако што се на зрнцима пешчаног или зеолитног медијума претходно формира превлака MnO_2 која делује као катализатор оксидације и таложења мангана. За активацију песка у филтру обично се користи калијум-перманганат тако што се кроз филтар пропушта вода у коју је додат калијум-перманганат. Детаљнија разрада аерације и филтрације извршиће се на вишем нивоу израде пројектне документације. Отпадне воде од прања филтера и из ретензије прикупљаће се у таложнику. Сакупљен муљ по потреби ће се одвозити на за то одређену депонију.

- Филтери бунарске воде

Након третмана на пакетном ППВ вода ће се слати на два вертикална филтера под притиском предвиђена да уклоне све честице веће од 5 μm. Филтери под притиском могу бити пројектовани као врећасти филтери или са кертрицем. Филтерски слој, у облику замењивог кертрица или филтерске вреће коју је могуће прати, смештен је унутар кућишта филтера.
Филтрација бунарске воде предвиђено је да се одвија путем филтерског пуњења које се мора мењати по потреби. Суспендоване материје се задржавају на спољњој страни филтрационог материјала, док чиста вода улази у систем.
Интервал замене се прати путем мерења пада притиска кроз филтер. Велико оптерећење честицама, значи брзо стварање нечистоћа а то захтева честу замену.
Пројектом је предвиђено механичко уклањање чврстих материја присутних у бунарској води, хватањем честица у/на чврстом медију. Овај тип филтера (кертриц) се може поделити у 2 групе у зависности од начина задржавања материја: дубински и површински.
Предвиђен је филтерски медијум од фибер гласа, смештен у кућишту од нерђајућег челика. Филтерски медијум може бити у виду ламела или кертрица. Предвиђена је паралелна веза филтера у случају прекида рада услед сервисирања или замене филтера (радни и у стању мировања). Такође, зависно од протока, више кертрица (уложака) може бити смештено у једном кућишту.

- Дезинфекција

Након комплетног процеса пречишћавања потребно је дезинфиковати воду ради обезбеђивања бактериолишке исправности воде за пиће у дистрибутивној мрежи. Предвиђено је да се за финалну дезинфекцију воде користи раствор натријумхипохлорита који се набавља као већ припремљен 12-14% раствор. Систем за дозирање је аутоматизован, захтева минимално одржавање, једноставан је и безбедан за коришћење.
Приликом примене раствора натријум-хипохлорита неопходно је водити рачуна о концентрацији самог раствора односно о томе да она током времена опада. Није потребно набављати велике количине овог раствора већ их трошити оптимално у складу са потрошњом и потребама. На стабилност раствора хипохлорита утичу почетна концентрација хлора у раствору, температура чувања (складиштења), изложеност светлости, pH раствора и присуство катјона тешких метала.
У складу са капацитетом ППВ КС и расположивих података о квалитету сирове бунарске воде, прорачуната потреба за хлором износи цца 1,5 mg/l. За потребе одржавања бактериолошке исправности воде и спречавања формирања биофилма, у цевоводима ће се одржавати резидуал од 0,5 mg/l хлора.

Систем пијаће воде
Вода за пиће намењена је за људску употребу, прање лица и очију и за безбедносне тушеве. Након третмана на пакетном ППВ дезинфикована вода ће се слати у резервоар пијаће воде, а одатле пумпама дистрибуирати потрошачима. У циљу обезбеђења хигијенске исправности воде вршиће се дезинфекција воде у резервоару, као и њен накнадни третман на филтрима у циљу отклањања евентуално присутних нечистоћа (насталих у резервоару услед стајања воде).

Дистрибутивни систем воде за пиће чине:
- резервоар пијаће воде
- грејачи пијаће воде у резервоару
- пумпе пијаће воде
- хидрофорска посуда
- филтери пијаће воде

Слика 3.3: Блок шема дистрибутивног система пијаће воде на КС

Мониторинг квалитета
У циљу праћења, руковођења и контроле процеса третмана воде вршиће се редовне физичко хемијске и микробиолошке анализе од стране овлашћене лабораторије. Преглед воде са врши у складу са захтевима које даје Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр.42/98 и 44/99 и „Сл.гласник РС“ 28/2019).

Систем за евакуацију отпадних вода

Врсте отпадних вода
На простору компресорске станице, током производног процеса и рада запослених, продукује се више врста отпадних вода:
- санитарне отпадне воде
- атмосферске отпадне воде
- зауљене отпадне воде

Наведене отпадне воде се прикупљају сепарационим системом канализације и спроводе до одговарајућих уређаја за пречишћавање. Овим пројектом је предвиђено пречишћавање санитарних и зауљених отпадних вода, док се атмосферске воде не пречишћавају. Планирано је да се пречишћене и атмосферске отпадне воде испуштају у оближњи мелиоративни канал Булињак.

<u>Санитарне отпадне воде</u>
Разводна цевна мрежа прихвата припремљену санитарну питку воду (пречишћену сирову воду) из објеката за складиштење (резервоари) и дизање притиска и разводи је до свих потрошача (корисника) комплекса КС.
Санитарне отпадне воде се продукују у оквиру пословних објеката, радионица, гаража и ресторана који служе за рад запосленима. Санитарна вода потиче од одржавања хигијене и исхране особља компресорске станице. На простору компресорске станице

планиран је и одређеног броја точећих места у производном кругу који обухватају тушеве за запослене и места за умивање.

Цевоводи се воде на дубини не мањој од 1.2 метра. Укупна дужина цевовода водоводне санитарне мреже цца 750 метара.

Мрежа је предвиђена од PEHD цеви одговарајућих пречника (за притисак 10 бара), са потребном арматуром (у водоводним окнима и ван њих) за правилно функционисање и одржавање мреже.
Траса мреже санитарне воде је углавном испод зелених површина у помоћној и прилазној зони комплекса КС.

Елементи за прорачун количине санитарних отпадних вода су:

- број запослених у једној смени = 70
- норма потрошње воде = 200 L/kor.dan
- повремено за тушеве = 4,54 m^3/h
- повремено за умивање = 0,68 m^3/h
- коефицијенат неравномерности = 10%
- период задржавања воде = 2 дана

Усвојене величине за пројектовање:

- Дневни протицај отпадне воде: Q_{dn} = 15,4 m^3/dan
- Максимални часовни протицај: Q_h = 8 m^3/h (2.2 l/s)
- Запремина сабирне јаме: V = 30 m^3
- Оквирне димензије сабирне јаме: L/D/H = 3m / 4m / 3m

Систем за пречишћавање и испуштање санитарних отпадних вода обухвате следеће објекте:

- Сабирну јаму
- Пакетни уређај за пречишћавање
- Потисни цевовод пречишћених санитарних вода у канал Булињак
- Изливну грађевину

Канализациона мрежа санитарних отпадних вода је сепарационог типа и служи за прикупљање само ове врсте отпадних вода. Мрежа се завршава прикључком на сабирну јаму из које се отпадна вода препумпава у уређај за пречишћавање.
Пројектоване димензије сабирне јаме су усвојене за случај прихватања 2-то дневног протицаја санитарне отпадне у периоду када се ради сервис пумпи или уређаја за пречишћавање. Усвојене димензије септичке јаме су: основа 3m x 4m, дубине 3m. У сабирној јами су предвиђене две утопне пумпе, капацитета Qp =8,0m^3/h (2,2 l/s) које раде у режиму 1+1, једна радна и једна резервна.
У објекту фекалне пумпне станице предвиђено је постављање следеће хидро-машинске опреме:

- две утопне фекалне пумпе које раде у режиму 1+1 (једна радна и једна резервна пумпа); пумпе раде по критеријуму одржавања нивоа воде у црпилишту пумпне станице у задатим вредностима;
- потисна цевоводна инсталација;
- арматура на потисној цевоводној инсталацији.

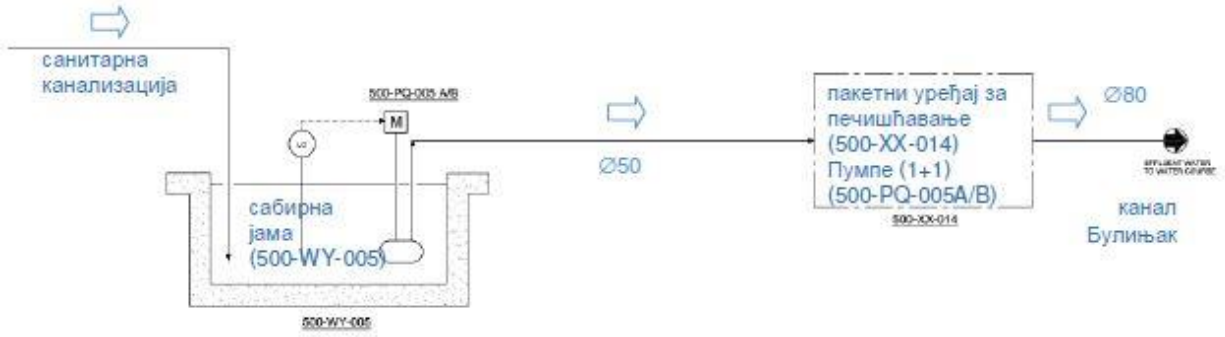
Инсталисани капацитет пумпне станице је 8 m^3/h (2.2 l/s).

Отпадна вода се из сабирне јаме препумпава у пакетни уређај за пречишћавање.

Технологија пречишћавања у оквиру пакетног уређаја се састоји из следећих фаза:

- механичко уклањање крупнијег материјала на финој решетки,
- биолошка обрада,
- биохемијско уклањање нутријената (азот и фосфор),
- мембранска филтрација,
- дезинфекцијом.

Основна шема евакуације санитарне отпадне воде је приказана на слици.3.4. Пречишћена санитарна вода се испушта потисним цевоводом, дужине око 600 m, пречника ∅50 из уређаја за пречишћавање до канала Булињак. Цевовод се води истом трасом као и цевовод за испуштање атмосферских вода, у паралелном рову. На траси цевовода планиран је један муљни испуст и жабљи поклопац на крају. На локацији излива је планирана изградња Изливне грађевине.



Слика 3.4. Евакуација санитарне отпадне воде

Зауљене отпадне воде

Зауљене отпадне воде са простора КС се могу очекивати са непропусних површина око складишта резервоара за дизел гориво, паркинга као и са површина где је инсталирана хидромашинска опрема (пумпе, копресори и др.). Како зауљање не би са кишним отицајем доспело у атмсферску канализацију или околину, потребно је на одређеним локацијама предвидети прикупљање и пречишћавање ове врсте отпадних вода.

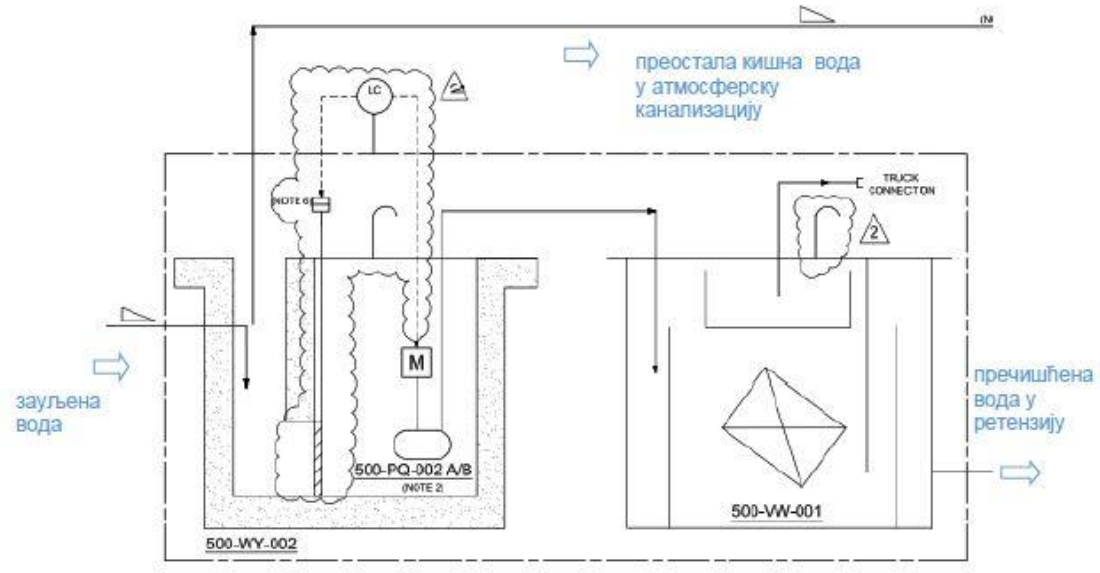
У оквиру простора компресорке станице планирана је изградња зауљене канализације и уградња једног уређаја за пречишћавање зауљених вода CPI. На овај начин се формира сепарациони систем зауљених отпадних вода на локацијама на којима постоји могућност појаве зауљања.

Систем за прихватање и пречишћавање зауљених отпадних вода обухвата:

- Канализацију зауљених вода
- Резервоаре за прихватање и препумпавање зауљене отпадне воде
- Потисне цевоводе од прихватних резервоара до уређаја-CPI
- Пакетни уређај за прихватање зауљене воде са паркинга- Diverter
- Испуст пречишћених вода у ретензију

Канализациони систем зауљених вода је гравитационог типа и прихвата кишну воду са простора где се могу очекивати зауљања, а то су: платои испред радионица, складишта, дизел агрегата, компресора и паркинга.

Резервоари за прихватање зауљене воде су укопани бетонски објекти, повезани са сливничком мрежом зауљене канализације. зауљена вода се из подземних резервоара препумпава у уређај за пречишћавање -CPI
За прихватање кишног отицаја са паркинга планирана је уградња пакетног уређаја - Diverter којим се одваја први отицај а преостали део преусмерава даље у атмосферску канализацију. Принцип рада система за пречишћавање "дивертера" се заснива на издвајању кишног отицаја првих 5 mm пале кише и њеног препумпавања у CPI уређај.



Слика 3.5. Систем за пречишћавање зауљених вода

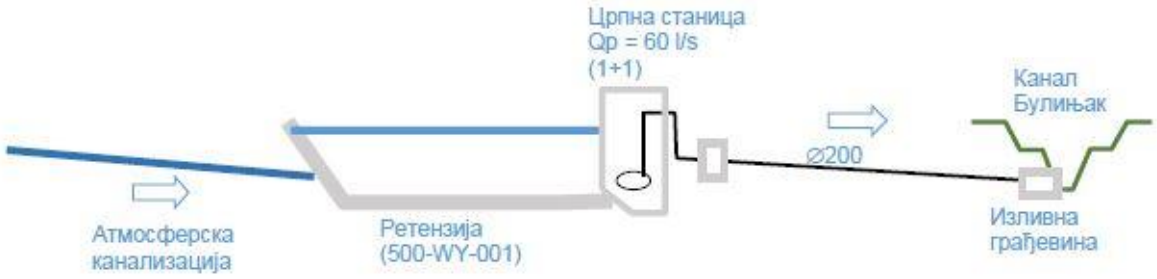
Пречишћена зауљена вода се испушта у ретензију, док се прикупљено зауљање из сепаратора прикупља и одвози цистерном.

Атмосферске отпадне воде
На простору компресорске станице планирана је изградња канализације сепарационог типа која обухвата и изградњу атмосферске канализације за прихватање кишних вода, која се сврстава у једну врсту отпадних вода.

Систем за евакуацију атмосферских вода обухвата следеће објекте:

- Канализациона мрежа атмосферских вода
- Ретензију
- Црпну станицу
- Потисни цевовод пречишћених атмосферских вода
- Муљни испуст
- Изливну грађевину

Атмосферска канализациона мрежа се завршава изливом у ретензију, из које се даље препумпава и испушта у канал Булињак. (Слика 3.6).



Слика 3.6. Шема евакуације атмосферских отпадних вода

Укупне количине кишних вода на простору компресорске станице су дефинисане хидрауличким прорачуном који је обрадио кишни отицај за повратни период од 50 година. За пројектовани повратни период дефинисан је максимални протицај и износе око Q = 2,2 m^3/s које даје киша трајања 30 минута. За наведену меродавну кишу и одговарајући максимални протицај извршено је димезионисање канализационе мреже.

Основни елементи за дефинисање ретензије:

- Пројектована запремина = 5000 m^3
- Кота терена КС = 93,80 mnm
- Кота дна канала Булињак = 91,00 mnm
- Ниво подземних вода = 90,30 mnm

Запремина ретензије је дефинисана да прихвати комплетни максимални хидрограм у случају да не раде пумпе за потискивање у канал Булињак а да се истовремено не допусте изливања из атмосферске канализације.
Усвојена запремина ретензије износи 5000 m^3. Ретензија у грађевинском смислу представља отворени земљани базен, дубине до 3,3 m са формираним нагибима косина од 1:1,5. Оквирне димензије у основи су 44 x 53m. Коначан облик ретензије ће се дефинисати на вишим нивоима пројектовања како не би била у колизији са подземним инсталацијама. У дно и косине ретензије предвиђена је уградња хидроизолације како би се обезбедила водонепропустност и елиминисао утицај на подземне воде.
Кота дна канала Булињак је на око 91,00 mnm док је ниво терена КС дефинисан на коти 93,80 mnm. Дно ретензије је на коти 90,50 mnm, што је нешто ниже од коте прикључног колектора атмосферске канализације, али још увек изнад нивоа подземних вода. Геотехничким истражним радовима утврђено је да ниво подземних вода није виши од 2m испод садашње коте терена.
За пражњење воде из ретензије планирана је изградња црпне станице, укупног капацитета од 60 l/s, што обухвата уградњу 2 пумпе од по 60 l/s. У редовним условима планиран је режим рада, једна радне и једна резервна (1+1).

Вода из црпне станице се потискује цевоводом пречника ∅200 у канал Булињак. Дужина цевовода је око 600m и оквиру трасе планиран је један муљни испуст као и изливна грађевина на локацији испуста у канал Булињак. Цевовод се завршава жабљим поклопцем. Нивелација цевовода ће пратити постојећу конфигурацију терена, са минималним дозвољеним надслојем. Изградња потисног цевовода за атмосферску воду је у истом рову са цевоводом за испуштање пречишћених санитарних вода.

За хаваријски случај и ванредне ситуације планирана је изградња сигурносног испуста од црпне станице до канала у непосредној близини КС, пречника ∅500.

Изливна грађевина обухвата оба цевовода, потис из ретензије и потис пречишћених санитарних вода. Објекат изливне грађевине представља армирано бетонску конструкцију са заштитном решетком на самом испусту.

Канал Булињак

Канал Булињак је десна притока реке Велике Мораве. То је водоток са бујичним карактером хидролошког режима. Режим протока Булињак дефинисан је на основу реке аналога. Река аналог је Јасеница, а хидролошка станица Смедеревска Паланка. Као финални реципијент пречишћених отпадних вода са КС, предложен је водоток Булињак и то на делу на коме је исти регулисан и заштићен насипима.

Слика 3.7: Локација планираног испуста пречишћених вода у канал Булињак

За потребе пројектовања изливне грађевине и хидрауличког прорачуна потисних цевовода меродавне су следеће вредности:
минимална кота дна канала = 91,33 mnm
минимална кота воде = 0,23 m
максимални ниво воде (100 година) = 95,64 mnm
максимални протицај (100 година) = 104,5 m^3/s

Противпожарни цевовод-хидрантска мрежа

Други систем снабдевања водом (хидрантска мрежа) комплекса компресорске станице КС, предвиђен је од постројења за припрему противпожарне воде (систем резервоара и пумпне станице) до свих изливних места – спољних надземних хидраната и зидних пожарних хидраната на унутрашњим хидрантским мрежама појединих објеката. Вода у пожарној хидрантској мрежи је сирова (није за пиће).

Места прикључка за поједине објекте су дата према решењима из идејних решења унутрашњих инсталација за те објекте:

- Главна управна зграда
- Зграда котларнице
- Административна зграда
- Радионица са складиштем
- трансформаторска станица
- Противпожарна зграда

У комплексу КС је формирана прстенаста мрежа са попречном везом дуж разделне саобраћајнице између производне и помоћне зоне. На мрежи је предвиђен одговарајући број спољних надземних хидраната распоређених тако да својим дејством штите све објекте, уређаје и цео комплекс КС. Мрежа је предвиђена од PEHD цеви 125 mm, са појединим ограncима за хидранте 80 mm (за притисак 10 бара), са

потребном арматуром (у водоводним окнима и ван њих) за правилно функционисање и одржавање мреже.
Траса мреже хидрантске воде је углавном испод зелених површина у помоћној и прилазној зони комплекса КС.
Укупна дужина цевовода спољне хидрантске мреже пожарне воде, од водоводног постројења износи 4260 метара са 57 хидраната.

3.2.4 Технологија тестирања КС (пред пуштање у рад)

Сви цевоводи КС треба да се подвргну чишћењу унутрашњости цеви, хидрауличким испитивањем на чврстоћу и херметичност сушењем унутрашњости цевовода.

Пре почетка испитивања потребно је извршити комплетну монтажу:

- основне и помоћне опреме;
- основних и помоћних цевовода са арматуром;
- Спровести мере које обезбеђују вршење испитивања:
- 100% контрола заварних спојева (ту укључујући дуплу контролу појединачних типова спојева);
- ревизија опреме и запорне арматуре;
- постојање одзрака и дренажних линија;
- уградња неопходних поклопаца;
- уградња неопходних мерно-регулационих инструмената.

Испитивање укључује следеће радове:

- припрема за испитивање
- пуњење цевовода и опреме са водом;
- постепено подизање притиска до испитног и његово одржавање у току 24 сата;
- снижавање притиска до радног и провера херметичности у току 12 сати;
- уклањање воде из система и сушење.

Испитивање под притиском на чврстоћу и херметичност, радови у вези са пуштањем у рад и подешавањима мора да буду у складу са Правилником о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16bar („Сл.гласник РС'', 37/13 и 87/15).
Испитивање се врши у складу са SRPS EN 12327 и SRPS EN 1594.
Према Правилнику о условима за несметано и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16bar („Сл.гласник РС, 37/13 и 87/15), минимално трајање испитивања на чврстоћу је 1 сат. Испитни притисак за испитивање чврстоће инсталације не сме изазвати ободна напрезања већа од минималне границе течења материјала цеви.
Цевоводи на КС испитују се на чврстоћу хидрауличким притиском који је гарантован за цеви од којих је направљен део који се испитује.

Сходно члану 84 "Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар" ("Сл. Гласник РС" бр. 37/13 и 87/15) минимални испитни притисак приликом испитивања инсталације на непропусност мора бити једнак максималном радном притиску (МОП).
При испитивању гасовода на непропусност испитни притисак мора да се одржава најмање 24h. Током испитивања гасовода на чврстоћу обавезно се мери и температура, при чему испитни притисак не сме показати значајан пад.
Сходно члану 81 "Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 бар" ("Сл. Гласник РС" бр. 37/2013 и

87/2015) минимални испитни притисак приликом испитивања инсталације на чврстоћу мора бити већи од максималног радног притиска (МОП) за 50%.

Код испитивања, пропусни вентили морају бити отворени.
Пре испитивања треба скинути сву мерну опрему и на њихова места ставити цевне наставке, а на прикључцима за мерне инструменте чепове.

Ако део који се испитује садржи, осим цеви и запорну арматуру, елементе који се спајају, апарате, онда је и притисак којим се испитује једнак најмањем фабричком притиску за испитивање од свих елемената који улазе у испитивани део, али не мањи од 1,5 радног притиска гасовода.

Предвиђено је испитивање инсталације водом.
Уклањање воде се врши слободним протицањем са нижих тачака и истискивањем компримованим ваздухом. Пражњење система се врши изван граница КС на местима усаглашеним са локалним органима за заштиту природе.
Положај и осигурање изливне грађевине у реципијент, поток Булињак, предвидети тако да не изазива ерозију обала и да се обезбеди стабилност истих, да се не погорша режим отицања великих вода на предметној деоници потока Булињак а да истовремено функција изливања не буде спречена ни у једном моменту при високим водостајима водотока, све према условима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде (број.325-05-1858/2019-07 од 10.10.2019.год.)

Планирано је да се искоришћена вода после употребе третира на одређен начин до достизања прописаних параметара, након чега вода може да се испусти у реципијент.
За зауљене отпадне воде са манипулативних површина, интерних саобраћајница, паркинга, као и технолошке отпадне воде од прања и одржавања истих површина, отпадних вода од прања возила, машина, из евентуалних танквана и др., предвидети одговарајући третман пре испуста у реципијент-поток Булињак, у складу са условима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде (број.325-05-1858/2019-07 од 10.10.2019.год.).

3.3 Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала за изградњу и друго

Коришћени материјали и опрема за изградњу КС1
Технологија грађења подразумева да се основни материјално-технички ресурси довозе на градилишне пунктове са којих се даље дистрибуирају дуж трасе.
Да би се добило оптимално решење за снабдевање материјално-техничким ресурсима за гасовод, извршене су анализе потенцијалних испоручиоца који се налазе у окружењу самих деоница према врсти материјално-техничких ресурса.
Обезбеђење и допремање основних материјала магистралног гасовода неопходна је за:

- изградњу КС,
- уређења градилишних пунктова и
- изградњу путева.

Транспорт основних материјала, опреме и енергената се у највећој мери ослања на постојеће мреже:

- пловних путева,
- железничких пруга и
- друмских саобраћајница.

За транспорт материјално-техничких ресурса могу се размотрити сопствени транспортни капацитети извора материјално-техничких ресурса, капацитети компанија за друмски транспорт терета које већ сарађују са изворима материјално-техничких ресурса, као и компанија у грађевинском сектору.
Најзначајнији материјално-технички ресурси потребни за припрему терена, изградњу градилишта и приступних путева и за саму изградњу КС су:

- грађевински песак
- смеша шљунка и песка
- туцаник
- асфалт
- бетон
- ситан грађевински материјал (цигле, блокови, арматура, жица за ограђивање..)

Количине бетона као материјално технички ресурс је неопходан за изградњу КС као и на објектима, нису велике. Из тог разлога је довољно ангажовати предложене изворе који нуде услугу испоруке бетона.
Снабдевање градилишта и привремених насеља горивом, врши се на тај начин што добављачи нафтних деривата, достављају гориво купцу директно до договорене локације.
Процена потребе грађевинских материјала за изградњу КС, су дати на основу грубих процена на основу искуства извођача радова, а прецизнији подаци се могу добити искључиво током саме изградње.

Приликом изградње гасовода настаје вишак материјала који је непоходно одвозити и депоновати на унапред одабране и припремљене локалитете. Материјали које треба одвозити као вишак, могуће је класификовати у две групе и то као отпад и као вишак материјала настао ископом (минерално земљиште, камен и сл.).
Како локалитети за одвоз и депоновање вишка материјала нису познати, у овој фази пројектовања се вишак материјала уклања одвожењем на привремена одлагалишта, у договору са локалном самоуправом, власницима земљишних парцела, као и са инвеститором а све у складу са условима Покрајинског завода за заштиту природе (03 бр.020-2844/2 од 25.09.2019).
Отпад који подлеже рециклажи се превози на специјална места предузећа која поседују лиценцу за извођење те врсте делатности.
Обзиром на обим и диспозицију пројекта, прикупљање, транспорт, складиштење и третман отпада требало би да обављају велика специјализована привредна друштва која поседују капацитете за реализацију ових активности за све врсте отпада које се појављују у пројекту.
У односу на географски положај лука и градилишних пунктова разматране су могућности снабдевања градилишних пунктова из појединих лука. Обиласком терена вршено је утврђивање могућности друмског транспорта основних материјала од лука до градилишних пунктова узимајући у обзир ограничења у погледу техничких норматива, стања коловоза, забране кретања теретних возила и растојања од лука до градилишних пунктова.
Извођач је обавезан да сам обезбеди сву потребну механизацију за утовар, истовар и превоз. Извођач је дужан да пре извођења радова обезбеди све потребне дозволе за транспорт опреме и материјала неопходних за изградњу, у складу са прописима.

Опрему коју набавља Инвеститор, Извођач ће примити на складиштима инвеститора и транспортовати до места уградње. Извођач треба да обави сав посао у вези са ускладиштењем и руковањем цевима и опремом укључујући преузимање, утовар, транспорт и истовар цеви, вентила, фитинга и остале опреме, тако да при томе пази да

избегне све могуће ломове, искривљења, огреботине, браздање и сва остала оштећења на цевима и опреми.

Извођач је дужан прегледати локацију извођења радова и одредити величину потребног радног простора, за коју треба да добије сагласност корисника земљишта.
Приликом утовара и истовара цеви, славина и других материјала, потребно је користити куке обложене неметалним материјалом, као и заобљеним плочама које тачно пристају у унутрашњости цеви, како би се избегла оштећења. Ускладиштење вршити на сувом месту, испод крова, заштићено од директног дејства сунчевих зрака. Вентили, фитинзи с прирубницама и остали материјали који имају фино обрађене површине морају бити увек смештени на подлошкама, чиме ће се онемогућити да финообрађена површина дотиче тло. Ниједна цев се не сме положити на друго место, осим на очишћену и по потреби поравнату трасу, на унапред предвиђеним дрвеним подметачима,тако да цеви не дођу у директни контакт са земљом.

Привремене зграде и објекти у току изградње КС

Градилишта представљају површине на којима се привремено/временски ограничено обезбеђује простор са изградњу компресорске станице гасовода и осталих објеката у функцији компресорске станице, одржавање механизације, уређење платоа за боравак особља, радних платоа и привремено депоновање материјала код земљаних ископа. Уређење зоне градилишта подразумева нивелацију терена и по потреби ојачавање носивости терена у делу радних платоа.

Локације градилишних пунктова и привремених зграда и објеката

Локације градилишних пунктова и привремених зграда и објеката за период изградње, пре саме изградње, морају бити договорени са администрацијама општина, власницима земљишних парцела као и са инвеститором.

Локације градилишних пунктова током периода изградње, као и других објеката, треба тако одредити да њихове позиције буду оптимално одабране са аспекта транспорта, односно површина за истовар. Полазећи од основног циља који треба да испуни градилишни пункт, приликом избора локација поштовани су и следећи критеријуми:

- да се налазе у зони енергетског коридора трасе гасовода који је дефинисан просторним планом Републике Србије у укупној ширини од 600 m,
- да постоји могућност прикључка на саобраћајну инфраструктуру,
- да се налази у терену који је погодан за организацију градилишта (равничарски терен),
- да се налази ван великих шумских комплекса,
- да се налази ван мочварног подручја,
- да у непосредној близини градилишног пункта постоји довољан расположив и погодан простор за изградњу насеља за раднике и привремено одлагалиште цеви.

За градилишне пунктове неопходно је планирати површине оквирних димензија 200 x 300 m, односно површине од приближно 6 хектара, које је неопходно уредити и припремити за несметано функционисање.

Површина која је предвиђена за изградњу компресорске станице КС, налази се између km 144 и 145 пројектоване трасе магистралног гасовода у општини Жабари, К.О. Породин.
Предлог најоптималније локације градилишног пункта на деоници 1, наведен је у табели 3.2.

Табела 3.2: Локација градилиштних пунктова

Ознака	Деоница	Насељена места у близини	Саобраћајнице	Водотокови
ГП-КС	Д1	Жабари Породин Велика Плана	Државни пут II реда број 129	Велика Морава

Грађевинска база и база за основне материјале и опрему се предвиђа да буде у оквиру градилишног пункта.

Снабдевање електричном енергијом – не постоји могућност прикључивања на постојеће електричне мреже, па је потребна инсталација дизел-електране. Уколико надлежна електродистрибуција благовремено омогући снабдевање електричном енергијом КС, градилишни пункт може да добија електричну енергију из система Електропривреде Србије.

Грејање – просторије се опремају независним електричним системима за грејање.

Снабдевање водом – врши се довожењем из најближих водоводних мрежа, које припадају јединици локалне самоуправе у којој се налази градилишни пункт (Општина Велика Плана).

Канализација – пољски тоалети са уређеним септичким јамама за сакупљање течних отпада и са њиховим одвожењем аутомобилским транспортом у објекте за пречишћавање.

Телекомуникацијске инсталације – не постоје, најбоља телекомуникациона веза су мобилне мреже Телекома Србија, Теленора и ВИП-а.

У зависности од одабира одређене парцеле за градилишни пункт, потребно је изградити привремени прилазни пут од пута до самог градилишног пункта.

Процена обима радова на уређењу простора за градилишни пункт:

Градилишни пункт	Процењена величина
Дужина локације	200 m
Ширина локације	300 m
Чишћење локације од растиња и жбуња	20%
Скидање плодног слоја	15 cm
Дебљина основе на локацији, cm (од просејаног материјала)	70 cm
Површина	6 ha

Назив радова	Процењени обим радова
Чишћење локације од растиња и жбуња	12 000 m^2
Скидање плодног слоја	9 000 m^3
Планирање локације	60 000 m^2
Постављање основе локације од просејаног материјала	42 000 m^3
Набијање земљишта	60 000 m^2
Прокопавање привременог канала за одвод воде	500 m
Регулисање осветљења локације	20 ком.

Површина парцеле КС 1 је око 23 ha која се у потпуности може користити током организације изградње.

Објекти у оквиру привремених насеља

Приликом избора локација за градилишта и привремена насеља извршен је обилазак планиране трасе гасовода, при чему су локалитети тако бирани да постоји довољан расположив простор да се у непосредној близини градилишног пункта налази и позиција привременог насеља за смештај радника. Извођач радова мора да обезбеди сву потребну радну снагу и смештај.

Приликом избора локација за изградњу привремених насеља, потребно је узети у обзир локалну инфраструктуру и могућност што једноставнијег приступа саобраћајницама. Привремена насеља је најповољније сместити у близини главних путева, односно саобраћајница које су добро повезане са већим насељима. Близина насељених места и њихова повезаност са привременим насељима, битна је са више аспеката, јер се на тај начин првенствено олакшава превоз хране, намирница, воде, као и остале робе, неопходне за задовољење потреба радника и неометано функционисање привремених насеља.

Извођач радова мора да обезбеди сву потребну радну снагу и смештај. Смештај радника у периоду изградње гасовода, на деоници 1, потребно је обезбедити у привременим насељима у непосредној близини градилишних пунктова или у оквиру њих уколико за то постоје могућности. Довожење радника на деонице трасе врши се аутомобилским транспортом маршрутама, које су аналогне маршрутама за испоруку материјала и опреме за дату деоницу.

Поред смештаја радника, у оквиру привремених насеља је неопходно обезбедити одговарајући простор за смештај радних машина и других потребних превозних средстава. Према томе, узимајући у обзир различите захтеве који ће се јављати, а који могу бити везани за експлоатацију радних машина и опреме, као и за потребе ангажованих радника, планирано је да у оквиру привремених насеља буду изграђени следећи објекти:

- Објекти за смештај радника
- Објекти у којима ће бити организовано спремање и послуживање хране радницима
- Објекти у којима ће постојати могућност задовољења различитих потреба радника, везаних за разоноду и рекреацију
- Објекат у коме ће бити смештено медицинско особље и где ће се према потреби указивати прва помоћ
- Објекти у којима ће бити смештене канцеларије одговорних и надзорних лица, ангажованих на изградњи гасовода
- Објекат у коме ће бити смештена радионица за поправку радних машина и друге опреме
- Различите врсте складишта

Извођач је дужан да предузме све потребне мере за осигурање радника, пролазника и саобраћаја, као и за осигурање постројења које се гради. Радници морају бити снабдевени одговарајућим средствима личне заштите. Морају бити снабдевени заштитним уређајима и прописаним исправама о њиховој способностима за безбедан рад. Радници могу бити распоређени само на послове који одговарају његовом стручном и здравственом стању. Извршење радних задатака мора бити организовано тако да сваки радник може радити без опасности по живот и здравље као и без опасности по средства за рад.

Радници су дужни да непосредном руководиоцу пријаве сваки недостатак, догађај или сумњиву појаву која би могла проузроковати нежељене последице по радника, процес рада и околину. Руководилац радова и радници морају бити обучени за пружање прве помоћи раднику кога је задесила несрећа.

3.3.1 Технологија демонтаже

Период експлоатације компресорске станице је 25 година.
Напуштање гасоводних објеката може да настане из следећих разлога:

- пресељење потрошача природног гаса на другу локацију,
- због дотрајалости гасоводног објекта,
- због угрожености околних објеката од стране гасоводних објеката,
- због угрожености гасоводних објеката од околних објеката и
- због трајне забране коришћења гасоводног објекта од стране надлежног органа.

Одлуку о напуштању гасоводног објекта доноси одговорно лице Предузећа, односно Потрошача, у писменом облику а на основу горе наведених разлога.

Одлука о напуштању гасоводног објекта треба нарочито да садржи:

- врста и назив објекта,
- дан, месец и годину престанка коришћења,
- начин уклањања надземне опреме гасоводног објекта,
- одлуку о измени намене коришћења грађевинских објеката као и начин уклањања,
- начин напуштања подземних цевовода. Њихово вађење из земље или продувавање и пуњење инертним гасом и блиндирање на крајевима те остајање или искључивање са напона катодне заштите и
- брисање из катастра подземних инсталација.

Ако се напуштања подземних цевовода врши продувавањем и пуњењем инертним гасом- азотом, битно је да се на месту укрштања са аутопутем, користи испуна која одговара геомеханичким својствима тла-песак. У случају оштећења цеви, инертизујући флуид мора бити компатибилан саставу земљишта околног терена.

3.4 Приказ отпадних материја

Природни гас представља смешу угљоводоника са већинским садржајем метана (око 97%mol). Природни гас, у одређеним односима са ваздухом, гради експлозивну смешу. Природни гас је експлозиван при садржају у ваздуху од 5 до 15 %.
Технологија транспорта природног гаса обавља се у затвореном систему (гасоводу), тако да нема директног контакта флуида са чиниоцима животне средине. Из постројења не сме да буде емисије угљоводоника, нити могућности њиховог испуштања, осим на местима која су предвиђена техничком документацијом.

3.4.1 Отпад који настаје током изградње

Приликом обављања радова на изградњи објеката магистралног гасовода "граница Бугарска-граница Мађарска" деоница 5, ствара се отпад како у периоду извођења припремних радова и уређења површине, тако и током периода изградње.

Као потенцијални загађивачи животне средине у току изградње КС појавиће се:

- неконтаминирано ископано земљиште;
- грађевински шут;
- отпад приликом заваривања;
- отпадна дрвена амбалажа;
- отпадни комади армираног бетона;
- санитарне отпадне воде;
- прехрамбени отпади;
- отпад који се формира приликом експлоатације грађевинских машина;
- бука и вибрације грађевинске механизације;
- отпад потрошног материјала (жице, каблови и др.);
- истрошени акумулатори;
- искоришћено моторно и трансмисионо уље;
- истрошене ауто-гуме;
- замашћене крпе;
- отпадни дрвени грађевински материјал;

Отпад који настаје током периода обављања припремних радова

До почетка основних земљаних радова горњи слој земљишта је потребно уклонити из подручја изградње и на привремено место одложити ради даљег коришћења приликом рекултивације земљишта, а вишак предати власнику земљишта.

Вишак земље која је настала ископавањем за потребе изградње, осим постојећих путева, се након завршетка изградње КС уклања одвожењем земље на она места која су договорена са локалном управом. Мање количине земље је можда могуће употребити за насипање у оквиру КС, док се остатак одвози заједно са отпадом насталим при демонтажи привремених зграда и објеката.

Након завршетка изградње, искоришћена помоћна средства (дрвене потпоре, даске и др.) за градњу приступних путева и потпоре за привремене платформе и конструкције се демонтирају и одвозе на договорена места за одлагање. Ова врста отпада се класификује као дрвени грађевински отпад а одвози се и збрињава заједно са остацима од посеченог дрвећ и пањева на специјално предвиђеним депонијама за ову врсту отпада.

Такође, током припремног периода се обављају радови на рашчишћавању територије градилишта. Рашчишћавање се обавља помоћу механизације. Није дозвољено обављање радова на оне начине који би изазвали поремећаје структуре тла, уништавање заштићених биљних врста и оштећења вредних врста дрвећа изван границе подручја градње.

Отпад који настаје током грађевинских радова

Након припреме терена, приступа се ископу темеља за објекте на КС. Вишак земљишта који се том приликом ствара се односи на депонију која је договорена са локалним властима.

Приликом извођења монтажних и грађевинских радова настаје отпад као последица коришћења потрошног материјала и опреме у виду остатака сагорених електрода за заваривање, шљаке од заваривања, комуналног отпада, различите врсте замашћеног материјала – картони, крпе и санитарне воде. Приликом рада машина потребно је предузети све мере како би се спречило изливање горива, мазива и других штетних материја у околно земљиште и подземне воде.

Од моторних возила и грађевинске механизације који се користе током разних фаза изградње настају следеће врсте отпада - дотрајали акумулатори, прерађена моторна и трансмисиона уља, излизане гуме и замашћене крпе. Потребно је предузети све мере како би се спречило изливање горива, мазива и других штетних материја у животну средину, према условима Покрајинског завода за заштиту природе (03 бр.020-2844/2 од 25.09.2019).

Пре почетка грађевинских радова на КС неопходно је склопити уговоре са лиценцираним предузећима за преузимање, одлагање и збрињавање свих врста отпада који може да се појави на локацији, а у договору са локалним властима. Пре него што се отпад преда на збрињавање, извођач грађевинских радова је у обавези да га разврста према врсти и категорији отпада, класама опасности и другим карактеристикама које су законски прописане.

3.4.2 Отпад који настаје приликом експлоатације КС

Компресорска станица је опремљена агрегатима за препумпавање гаса, помоћном опремом и постројења која подржавају њено функционисање.
Технолошка шема КС садржи следеће основне процесе при транспортовању природног гаса:

- утискивање и транспорт природног гаса у магистрални гасовод;
- пречишћавање гаса од механичких примеса и течности;
- компримовање;
- хлађење гаса.

У кругу КС се, осим основне опреме налазе зграде и објекти помоћне зоне као што су: котларница, сигурносни дизел агрегати, производно-енергетски агрегат, ремонтно-машинска радионица, разна складишта, складиште уља у контејнерима, постројење за гашење пожара, паркинг за моторна возила и други објекти. Такође, у кругу КС се налазе мрежа комуналне и канализационе инфраструктуре, објекти за пречишћавање комуналних и атмосферских отпадних вода.

Отпадне материје које настају током процеса експлоатације постројења и опреме КС, као и објеката помоћне зоне, су у минималним количинама. Важно је нагласити да при уобичајеним условима рада КС нема неконтролисаног истицања у ваздух и земљиште, вибрација, јонизујућих и нејонизујућих зрачења.

Детаљније информиције о врстама отпада као и начину њиховог збрињавања биће приказане у поглављу шест- Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину.

4 РАЗМАТРАНЕ АЛТЕРНАТИВЕ

4.1 Алтернатива положаја компресорске станице

Место на коме ће се налазити компресорска станица на територији Републике Србије одређена је у складу са Прелиминарним хидрауличким анализама - септембар 2010. према стационажи гасовода у односу на улаз из Бугарске.
Анализа локације планиране компресорске станице извршена је на основу картографског проучавања и теренских истраживања.

4.2 Алтернативе природном гасу као енергенту

- Природни гас је кључно гориво за одрживи развој.
- Производња електричне енергије је главни узрок повећања потрошње природног гаса у ЕУ.
- Снабдевеност природним гасом је неопходан услов за постизање развојних циљева ЕУ и Србије.
- Природни гас је једини извор енергије и прихватљива производна технологија која може да премости период до преласка на потпуно обновљиве изворе енергије у будућности.

Слика 4.1. Потрошња природног гаса у ЕУ (% од укупне потрошње)

Принцип усклађеног развоја три "Е" (енергија, економија, екологија) природном гасу даје предност у односу на друга конвенционална горива. Због тога се гас сматра енергентом у експанзији, односно, енергентом 21 века.

Природни гас који се испоручује потрошачима не садржи пепео ни друге чврсте примесе, а садржај влаге је практично занемарљив. Природни гас омогућује модернизацију, интензификацију и повећање економичности многих индустријских процеса и технолошких постројења уз истовремено знатно мање загађење човекове околине.

Најважније предности природног гаса у односу на друга горива:

- знатно већа продуктивност рада при добијању природног гаса у односу на угаљ и нафту
- трошкови добијања и транспорта природног гаса су знатно нижи него код других горива
- природни гас не захтева сложену и скупу прераду карактеристичну за течна горива
- при сагоревању природног гаса достижу се високе тепмературе, односно има висок коефицијент искористивости
- одсуство сумпора и његових једињења даје природном гасу посебну вредност, нарочито при коришћењу у технолошким и комуналним процесима
- због одсуства отровног угљенмоноксида у природном гасу нема опасности од тровања у случају истицања гаса из инсталације
- при коришћењу природног гаса постиже се највиши степен корисности разних трошила
- применом природног гас минимално се загађује животна средина
- трошила природног гаса имају ређе застоје у раду, мање експлоатационе трошкове, мању потрошњу енергије и дужи радни век

Сагоревање фосилних горива (угља и нафте) у процесима производње и потрошње секундарне енергије, прате бројни облици загађивања и деградације животне средине (ваздуха, земљишта, вода). Тако, на пример, рад термо-енергетских постројења (термоелектрана, топлана, индустријских енергана и сл.) је праћен емисијом великих количина угљендиоксида, азотних оксида, угљенмоноксида, сумпордиоксида, угљоводоника, тешких метала и летећег пепела због употребе фосилних горива, док природни гас производи најмању количину угљендиоксида по јединици енергије од других фосилних горива.

4.3 Технологија тестирања КС пред пуштање у рад

Сви цевоводи КС треба да се подвргну чишћењу унутрашњости цеви, хидрауличким испитивањем на чврстоћу и херметичност сушењем унутрашњости цевовода.

Пре почетка испитивања потребно је извршити комплетну монтажу:

- основне и помоћне опреме;
- основних и помоћних цевовода са арматуром;
- Спровести мере које обезбеђују вршење испитивања:
- 100% контрола заварних спојева (ту укључујући дуплу контролу појединачних типова спојева);
- ревизија опреме и запорне арматуре;
- постојање одзрака и дренажних линија;
- уградња неопходних поклопаца;
- уградња неопходних мерно-регулационих инструмената.

Испитивање укључује следеће радове:

- припрема за испитивање
- пуњење цевовода и опреме са водом;
- постепено подизање притиска до испитног и његово одржавање у току 24 сата;
- снижавање притиска до радног и провера херметичности у току 12 сати;
- уклањање воде из система и сушење.

Испитивање под притиском на чврстоћу и херметичност, радови у вези са пуштањем у рад и подешавањима мора да буду у складу са Правилником о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16bar („Сл.гласник РС'', 37/13 и 87/15).
Цевоводи на КС испитују се на чврстоћу хидрауличким притиском који је гарантован за цеви од којих је направљен део који се испитује.
Ако део који се испитује садржи, осим цеви и запорну арматуру, елементе који се спајају, апарате, онда је и притисак којим се испитује једнак најмањем фабричком притиску за испитивање од свих елемената који улазе у испитивани део, али не мањи од 1,5 радног притиска гасовода.

Уклањање воде се врши слободним протицањем са нижих тачака и истискивањем компримованим ваздухом. Пражњење система се врши изван граница КС на местима усаглашеним са локалним органима за заштиту природе.

Положај и осигурање изливне грађевине у реципијент, поток Булињак, предвидети тако да не изазива ерозију обала и да се обезбеди стабилност истих, да се не погорша режим отицања великих вода на предметној деоници потока Булињак а да истовремено функција изливања не буде спречена ни у једном моменту при високим водостајима водотока, све према условима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде (број.325-05-1858/2019-07 од 10.10.2019.год.)

Планирано је да се искоришћена вода после употребе третира на одређен начин до достизања прописаних параметара, након чега вода може да се испусти у реципијент.
За зауљене отпадне воде са манипулативних површина, интерних саобраћајница, паркинга, као и технолошке отпадне воде од прања и одржавања истих површина, отпадних вода од прања возила, машина, из евентуалних танквана и др., предвидети одговарајући третман пре испуста у реципијент-поток Булињак, у складу са условима Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде (број.325-05-1858/2019-07 од 10.10.2019.год.)

4.4 Примена најбоље доступних технологија и контрола загађења

Усаглашавање технологије компресорске станице са захтевима најновијих стандарда за велика ложишта подразумева примену технологија са редукцијом емисије од сагоревања гасовитих горива и повећање топлотне ефикасности, односно примена најбоље доступних техника БАТ.

Усклађивање технологије може се извршити на неколико начина, а конкретно решење доноси се у зависности од случаја.

1. Примена „dry low NO_X premix burners (DLN) „или селективне каталитичке редукције SCR за нове гасне турбине.
Гранична дозвољена вредност емисије за овај случај је (mg/Nm^3) :

- NO_X 20 – 50
- CO 5 – 100
- Ниво O_2 (%) 15%

Неопходан је континуални мониторинг.

2. Примена „dry low NO_X premix burners (DLN) „ за већ постојеће гасне турбине, односно накнадна примена ове технологије:

- NO_X 20 – 75
- CO 5 – 100
- Ниво O_2 (%) 15%

Неопходан је континуални мониторинг.

3. Примена воде и убризгавање паре или SCR за већ постојеће гасне турбине, односно накнадна примена ове технологије захтева :

- NO_X 50 – 90
- CO 30 – 100
- Ниво O_2 (%) 15%

Неопходан је континуални мониторинг.

С обзиром да се ради о новим гасним постројењима као најоптималније решење подразумева се примена БАТ-а у самом почетку пројектовања гасних турбина, односно примена технологије из тачке 1.
Детаљнија разрада техничких решења и примена БАТ-а на КС урадиће се у оквиру Главног пројекта.

4.5 Алтернативна решења за градилишне пунктове

Локације градилишних пунктова и привремених зграда и објеката за период изградње пре саме изградње договориће се са администрацијама општина, власницима земљишних парцела, као и са инвеститором. При избору локација мора се узети у обзир њихово оптимално место у односу на површине за истовар и трасу гасовода.

Предлог најоптималнијих локација градилишних пунктова за деоницу 1 наведен је у таблици:

ознака	деоница	стационажа	до претходног градилишта	до наредног градилишта	Насељена места у близини	Саобраћајнице по старој категоризацији	Водотокови
		око км	км	км			
ГП-КС1	**Д1-КС1**	**145**	**6- (ГП4)**	**37- (ГП5)**	**Породин - око 5 км Доња Ливадица - око 6 км Велика Плана - око 10 км**	**Регионални пут Р-127**	**Велика Морава**

Грађевинска база и база за основне материјале и опрему се предвиђа да буде у оквиру градилишних пунктова.

Снабдевање електричном енергијом – не постоји могућност прикључивања на постојеће електричне мреже, па је потребна инсталација дизел-електране. Уколико надлежна електродистрибуција благовремено омогући снабдевање електричном енергијом КС, градилишни пункт може да добија електричну енергију из система Електропривреде Србије.
Грејање – просторије се опремају независним електричним системима за грејање.
Снабдевање водом – врши се довожењем из најближих водоводних мрежа, које припадају јединици локалне самоуправе у којој се налази градилишни пункт (Општина Велика Плана).

Канализација – пољски тоалети са уређеним септичким јамама за сакупљање течних отпада и са њиховим одвожењем аутомобилским транспортом у објекте за пречишћавање.

Телекомуникацијске инсталације – не постоје, најбоља телекомуникациона веза су мобилне мреже Телекома Србија, Теленора и ВИП-а.

У зависности од одабира одређене парцеле за градилишни пункт, потребно је изградити привремени прилазни пут од пута до самог градилишног пункта.
Процена обима радова на уређењу простора за градилишни пункт:

Градилишни пунктови	**Процењена величина**
Дужина локације	200 m
Ширина локације	300 m
Чишћење локације од растиња и жбунова	20 %
Скидање плодног слоја	15 cm
Дебљина основе на локацији, cm (од просејаног материјала)	70 cm
Површина	6 ha

Назив радова:	**Процењени обим радова**
Чишћење локације од растиња и жбунова	12 000 m^2
Скидање плодног слоја	9 000 m^3
Планирање локације	60 000 m^2
Постављање основе локације од просејаног материјала	42 000 m^3
Набијање земљишта	60 000 m^2
Прокопавање привременог канала за одвод воде	500 m
Регулисање осветљења локације	20 ком.

Површина парцеле КС 1 је око 23 ha која се у потпуности може користити током организације изградње.

Извођач радова мора да обезбеди сву потребну радну снагу и смештај. Смештај радника у
периоду изградње гасовода, на деоници 1, потребно је обезбедити у привременим насељима у непосредној близини градилишних пунктова или у оквиру њих уколико за то постоје могућности.
Привремена насеља за смештај радника ће детаљније бити обрађена у фази Главног пројекта.
Приближна удаљеност привремених насеља за смештај радника до најближих насељених места, дата је у таблици:

Табела 4.1: Приближна удаљеност привремених насеља за смештај радника до насељених места

ознака	деоница	стационажа	до претходног градилишта	до наредног градилишта	Насељена места у близини
		око км	км	км	
ГП-КС1	**Д1-КС1**	**145**	**6**	**37**	**Породин - око 5 км Доња Ливадица - око 6 км Велика Плана - око 10 км**

У насељененим местима у околини привремених насеља за смештај радника, у слободно време радници могу да обављају своје свакодневне активности.

Довожење радника на деонице трасе врши се аутомобилским транспортом маршрутама, које су аналогне маршрутама за испоруку материјала и опреме за дату деоницу.

Извођач је дужан да предузме све потребне мере за осигурање радника, пролазника и саобраћајнаца, као и за осигурање постројења које се гради и суседних објеката. Радници морају бити снабдевени одговарајућим средствима личне заштите. Оруђа, уређаји и друга средства за
рад морају бити снабдевени заштитним уређајима и прописаним исправама о њиховој способності за безбедан рад. Извршење радних задатака мора бити организовано тако да
сваки радник може радити без опасности по живот и здравље као и без опасности по средства
за рад. Радници могу бити распоређени само на послове који одговарају његовом стручном и
здравственом стању.

5 ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ (МИКРО И МАКРО ЛОКАЦИЈА)

5.1 Становништво

Шири простор КС обухвата насеље Породин, односно општину Жабаре, у средишњем делу доњег Поморавља, а на стотинак километара југо-источно од Београда.

Број становника према Попису из 2011. године је 15.970, а од тога у општини стално живи 11.380. У непосредној близини КС, у насељу Породин живи 1.803 становника. У националном и етничком смислу, у насељу је велика већина становништва српске националности – 95,33%, следећи по бројности су Власи 1,91 % и Румуни 1,47 %. Просечна старост становништва је један од показатеља старосне структуре становништва, а вредност изнад 30 година указује на старо становништво. Просечна старост становништва општине 47,1 године, а Породина 46,2 године. Просечна старост жена је већа него мушкараца за око 2 године. Сматра се, уколико је учешће особа старих 65 и више година у укупној популацији веће од 10%, да је становништво врло старо. У становништву општине Жабари удео лица старих 65 и више година у 2011. години је био 27%. Поред тога, депопулационе тенденције и негативан природни прираштај (чак -27% само у 2017. години) становништва се бележе на овом подручју још од почетка седамдесетих–година XX века. Основна одлика пројектованог кретања броја становника огледа се у чињеници да су породице са једним дететом најбројније, њих 53,75%.

Просечна зарада без пореза и доприноса у 2018 години је износила 36.275 динара. У ризику од сиромаштва је 36.2% породица, а од тога 12,7% у веома високом ризику да падну испод границе сиромаштва и корисници су средстава социјалне заштите. За социјалну заштиту из општинског буџета се издваја 2%, за здравствену заштиту 17%, за образовање 29%, а преостала средства од 52% за остале делатности.

.Значајан показатељ здравственог стања становништва је очекивано трајање живота, које за општину Жабари износи 73 године, што је испод републичког просека.

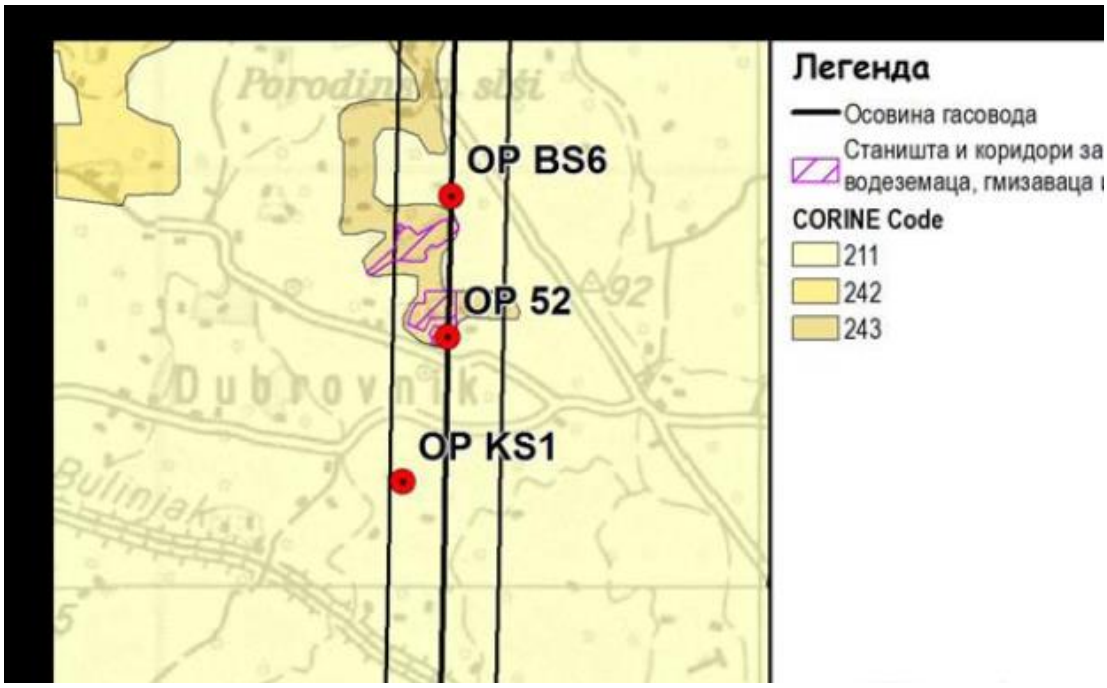
Услед константне миграције, очекује се да ће овај простор постати типично подручје негативног природног прираштаја – тзв. социодемографске депресије. Становништво ће демографски старити, па би већ до 2041. године удео лица старијих од 65 година могао износити 36,3%.
(http://www.mdpp.gov.rs/doc/projekcije/ProjekcijestanovnistvaRepublikeSrbije2011-2041.godine.pdf)

Детаљнији демографски подаци су приказани у Поглављу 2.9. Опште демографске кактеристике, густина насељености у подручју коридора гасовода.

5.2 Флора, фауна и заштићена природна добра

За потребе израде студије о процени утицаја магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ Завод за заштиту природе Србије и Завод за заштиту природе Војводине, извршио је теренска истраживања током 2012. године. Као резултат теренских истраживања сачињен је Елаборат Стања и заштите природних вредности на коридору гасовода Јужни ток на територији Републике Србије. Истраживања су рађена фазно, по утврђеним деоницама и дуж целе трасе гасовода на бази рекогносцирања терена и постојећих подлога на свака 3 km, а и чешће у зависности од специфичности локације и простору око њих.

Положај локације КС је северозападно од места Кушиљева, у близини односно са јужне стране колског пута, на равном терену, надморске висине од 92 метара. Намена земљишта обрадива површина. Пољопривредна култура - сунцокрет. Опште карактеристике уже зоне (50 m): Тачка пада у пољопривредну културу сунцокрета. У непосредној близини је површина са културом кукуруза.



Слика 5.1: Положај КС

Опште карактеристике шире зоне (1 km): У широј околини површине обрасле су другим пољопривредним културама.

Предеони диверзитет: висок, висока осетљивост, високо учешће антропогених предеоних елемената

Биодиверзитетска вредност: IV – категорија указује на најнижи значај тачке гасовода са становишта биодиверзитета и заштите природе и не
изискује никакве посебне и конкретне мере заштите изван општих које су законски регулисане.

Геодиверзитетска вредност: рањивост хидрогеолошке средине: висока израженост геодиверзитета: слаба геонаслеђе: нема

На основу извршене валоризације геодиверзитетска вредност микролокације није значајног природног потенцијала, нема основе за заштиту, али при извођењу радова водити рачуна о могућности загађења интергрануларног типа издани.

На простору тачке пољопривредне површине су најприсутнији тип станишта. Са становишта заштите природе овај тип станишта нема изражених вредности, предеоних карактеристика, биодиверзитета, геодиверзитета, те нема основе за посебна ограничења за извођење радова.

БОТАНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

• Corine Land Cover: 50 m: 2.1.1. Non-irrigated arable land; 1 km: 2.1.1. Non-irrigated arable land

• Национална класификација станишта: 50 m: Г1.1 Интензивно обрађиване отворене њиве и повртњаци 1 km: Г1.1 Интензивно
обрађиване отворене њиве и повртњаци; Г2 Међе и живице; А4.13 Широколисни засади воћака; Х8 Транспортне мреже. Нема за заштиту
приоритетних типова станишта.

• Строго заштићене врсте и заштићене врсте (врсте без дозволе сакупљања, годишњи контигент 0 kg): 50 m: Нема
1 km: Нема

• Лековите врсте / заштићене врсте на контроли промета* (постоји годишњи контигент): 50 m: Нема одговарајућих станишта,
појединачни коровски и рудерални примерци (Nigella arvensis, Consolida regalis, Rubus fruticosus) 1 km: Нема одговарајућих станишта, мале
популације и спорадични примерци без реалног експлоатационог значаја (Cichorium intybus, Consolida regalis, Daucus carota, Linaria
vulgaris, Nigella arvensis, Prunus spinosa, Polygonum aviculare, Plantago media, Rubus fruticosus).

• Инванзивне врсте: 50 m: Нема нападнутих природних/полуприродних станишта, заступљене као корови и рудералци (Sorghum halepense)
1 km: Заступљене као типични корови и рудералци (Ambrosia artemisiifolia, Echinochloa crus-galli, Sorghum halepense, Xanthium agg.).

• Шумска вегетација: 50 m: нема шумске вегетације, 1 km: нема шумске вегетације.

ФАУНИСТИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Водоземци и гмизавци

• На локалитету није забележена ниједна врста. Само станиште, као и шира околина немају посебан значај за очување врста.

Сисари

• 50 m (очекивано стално или повремено присуство):
  - Строго заштићене дивље врсте: нема
  - Заштићене дивље врсте: јеж (Erinaceus roumanicus), пољска ровчица (Crocidura leucodon), европска кртица (Talpa europaea), зец (Lepus europaeus), лисица (Vulpes vulpes), риђа ласица (Mustela nivalis), шакал (Canis aureus), срна (Capreolus capreolus).
  - Ловне врсте: зец (Lepus europaeus), лисица (Vulpes vulpes), шакал (Canis aureus), срна (Capreolus capreolus).

• 1 км (очекивано стално или повремено присуство):
  - Строго заштићене дивље врсте: нема
  - Заштићене дивље врсте: врсте претходно побројане за периметар од 50 m.
  - Ловне врсте: врсте претходно побројане за периметар од 50 m.

Локалитет није од посебног значаја за очување фауне сисара.

Птице

• 50 m (очекивано стално или повремено присуство):
  - Строго заштићене дивље врсте: Buteo buteo, Falco tinnunculus, Alauda arvensis, Galerida cristata, Emberiza calandra
  - Заштићене дивље врсте: Corvus cornix,
  - Ловне врсте: Coturnix coturnix, Corvus frugilegus

У самим монокултурама се гнезди мали број врста. То су врсте које се гнезде на тлу. Најбројнија је пољска шева Alauda arvensis, а редовно се гнезде и ћубаста шева (Galerida cristata),велика стрнадица (Emberiza calandra) и препелица (Coturnix coturnix).

Све наведене врсте су широко и дисперзно распрострањење на територији Србије. Бројност њихових популација је велика тако да евидентирана станишта немају посебан значај за заштиту ових врста како на националном тако и на међународном нивоу.

• 1 km (очекивано стално или повремено присуство):

- Строго заштићене дивље врсте: Ciconia ciconia, Accipiter nisus, Upupa epops, Anthus campestris, Motacilla flava, Saxicola torquatus, Lanius collurio, Carduelis chloris, Carduelis carduelis, Emberiza citrinella
- Заштићене дивље врсте: Pica pica, Passer domesticus, Passer montanus, Sturnus vulgaris

Ловне врсте: Phasianus colchicus, Streptopelia turtur У широј зони око тачке присутна је и слабо развијена рубна вегетација (обрасле међе) што омогућује присуство појединих врста везаних за жбунасту вегетацију. Све наведене врсте су релативно бројне и широко распрострањене на подручју Србије тако да евидентирано станиште нема посебног значаја за њихову заштиту.

5.3 Земљиште

Истраживања квалитета земљишта на траси магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ реализована су у периоду јули 2012.- март 2013. године од стране Института за водопривреду „Јарослав Черни“ и кооперената. У оквиру овог пројекта проучавано је присуство и дистрибуција укупног садржаја опасних и штетних материја у површинском хоризонту. При тумачењу (МДК) коришћен је Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр 23/94).

5.3.1 Стање земљишта на компресорској станици КС-1

Детаљан приказ резултата прекорачења МДК вредности приказан је у Завршном извештају о резултатима еколошких истражних радова за пројекат гасовода на територији Републике Србије“ , књига 3.5. свеска 5 уз идентификацију локације где се сходно постојећим прописима јавља потреба за ремедијацијом с обзиром да измерене концентрације премашују прописима дефинисане ремедијационе вредности.

Далеко највећи број прекорачења МДК вредности се бележи за концентрације тешких метала и то пре свега за кобалт, никл, бакар и цинк и то целом дужином трасе па се може констатовати да су за ове параметре МДК вредности постављене на ниво који је нижи од природног геолошког садржаја за ове метале на посматраном простору мада постоје индикације да су на појединим локацијама прекорачења МДК и посебно ремедијационих стандарда за ове параметре узрокована активношћу човека и представљају антропогено загађење.

Остала прекорачења МДК вредности су у већини случајева изазвана антропогеним фактором мада се на бази једнократних мерења овакав закључак ни у ком случају не може потврдити.

По питању загађења земљишта органским једињењима, није констатовано ни у једном узорку земљишта на локацији компресорске станице.

Измерене вредности радиоактивности (K-40, Ra-226, Th-232 i Cs-137) не превазилазе уобичајене вредности за територију Републике Србије и у границама су нормалних вредности.

Са аспекта изградње компресорске станице нема сметњи при реализацији пројекта са аспекта квалитета земљишта уз напомену да ће се уз консултације са надлежним органима Републике Србије и локалним самоуправама евакуисати вишак материјала током изградње када се ради о материјалима са концентрацијама метала изнад МДК концентрација које су пре свега геолошког порекла.

5.4 Квалитет вода

5.4.1 Геоеколошка истраживања површинских вода

Геоеколошка истраживања површинских вода и седимента реализована су у периоду од 14. јула до 10.октобра 2012. Године и приказана су у „Завршном извештају о резултатима еколошких истражних радова за пројекат МГ „граница Бугарска – граница Мађарска“ на територији Републике Србије“ Књига 3.5. Свеска 4.

Квалитет вода за пиће

Показатељи који се односе на контролу квалитета воде за пиће на територији Републике Србије преузети су из здравствено-статистичких годишњака Републике Србије, које публикује Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”.

Отпадне воде

Стање изграђености система за евакуацију и пречишћавање отпадних вода насеља је на ниском нивоу у односу на европске стандарде, па се већина отпадних вода насеља без потребног пречишћавања упушта у реципијенте.
Постојећи индустријски капацитети у оквиру насеља су најчешће прикључени на јавну канализацију насеља. Поузданих података о врсти и количинама индустријских отпадних вода постојећих индустријских погона нема у мери неопходној за меродавне закључке. С обзиром на значајан пад производње у земљи, удео индустријских отпадних вода у оквиру насеља је значајно смањен и процењује се на мање од 20% (осамдесетих година прошлог века био је око 45%). Код индустрије је евидентно да нема изграђених постројења за предтретман индустријских отпадних вода пре њиховог упуштања у градску канализацију, односно у реципијенте или је њихов рад неефикасан, што може да угрози и функционисање постојећих постројења за пречишћавање насеља, као и живи свет у води и приобаљу. Много погона је престало да ради или је променило делатност, тако да су њихова постројења за предтретман запуштена или не одговарају стварним потребама.
Општи закључак је да је мање од 10% становништва обухваћено неким степеном пречишћавања отпадних вода, при чему мање од 5% становништва има адекватан третман отпадних вода.

5.4.2 Стање квалитета површинских вода

Приказ стања квалитета површинских вода на траси гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“ даје се на бази постојећих званичних података прикупљених у оквиру редовног мониторинга квалитета површинских вода за меродавне профиле на значајним водним телима/рекама које пресеца гасовод и то као графички приказ дугорочног мониторинга, а за одабране параметре.

ОЦЕНА ОПШТЕГ СТАЊА КВАЛИТЕТА ПОВРШИНСКИХ ВОДА

Оцена се даје на бази еколошког и хемијског статуса, узимајући лошији од њих и то за реке и језера, као и еколошког потенцијала, за вештачка и значајно измењена водна тела. Еколошким стандардима дефинисане су вредности биолошких (водени бескичмењаци, алге, макрофите, микроорганизми) и одабраних физичко-хемијских параметара квалитета (кисеонични параметри, ацидитет, нутријенти) у односу на непоремећено, природно стање (референтни услов) за сваки тип воденог екосистема, док је хемијски статус дефинисан стандардима квалитета животне средине у погледу приоритетних, приоритетних хазардних и осталих специфичних супстанци. У Републици Србији за систематска осматрања параметара квалитета површинских вода био је неколико деценија надлежан само РХМЗ. Изменом законских прописа, од 2011.

надлежна институција за редовну контролу квалитета вода је Агенција за заштиту животне средине Републике Србије.
Канал Булињак је десна притока реке Велике Мораве. То је водоток са бујичним карактером хидролошког режима. У хидролошком смислу водоток је неизучен, јер се на њему не врше мерења нивоа, протока и наноса нити осматрања леда. Режим протока Булињак дефинисан је на основу реке аналога. Река аналог је Јасеница, а хидролошка станица Смедеревска Паланка. Површина слива реке аналога до профила хидролошке станице је 496 km^2. Хидролошке карактеристике канала Булињак су приказане у табели 5.4.2, која се налази у оквиру документације: Истражни радови за Магистрални гасовод „Јужни ток“ - Завршни извештај - Књига 4.1, Свеска 15 (Институт „Јарослав Черни“,2014). Канал Булињак има на својим обалама формиране насипе.
Генерално, најчешћа одступања физичко-хемијских параметара бележе се за ортофосфате. Према садржају биоразградљивих органских материја, амонијум јона и нитрата квалитет водотока је задовољавајући, осим на водним телима низводно од великих насеља. Од приоритетних и специфичних загађујућих супстанци издвајају се жива и арсен. Слаб квалитет водотока по биолошким параметима утврђен је на око 25% водних тела, међу којима се налазе делови токова. Класификација водних тела површинских вода врши се у оквиру водног подручја, у односу на њихов еколошки и хемијски статус. Постојећи систем мониторинга не покрива већи део водних тела утврђених регулативом, док бројни параметри квалитета (индикатора) за оцену еколошког статуса по биолошким параметрима до сада нису систематски праћени. Зато је приказана оцена еколошког статуса, извршена на бази парцијалних података и анализе притисака и на бази експертске процене, недовољно поуздана. Успостављање адекватног система мониторинга у складу са Законом о водама и пратећим подзаконским актима, усаглашеним са сродним правилницима о квалитету природних вода који су у поступку усвајања, представља приоритетну активност за обезбеђења релевантних података за преиспитивање прелиминарне оцене, односно утврђива статуса водних тела у оквиру новелирања планова управљања водама.

Стање квалитета површинских воде у периоду реализације еколошких истражних радова
Стање квалитета површинских вода у водним телима које пресеца гасовод одређено је током еколошких истражних радова реализовних у периоду од 14.07.2012. до 15.10.2012. године. На основу добијених резултата може се једнозначно закључити да су површинске воде на траси гасовода у највећој мери загађене отпадним водама од становништва, јер у највећем броју случајева МДК вредности нису задовољене по параметрима микробиолошког квалитета и индикаторима органског загађења.

Квалитет површинских вода
Важећи стандарди квалитета површинских вода у Републици Србији прекорачени су на великом броју локација и то превасходно по параметрима квалитета вода који су индикатори загађења вода отпадним водама насеља (садржај органске материје, садржај нутријената и бактериолошки индикатори квалитета вода). Ова прекорачења су пре свега детектована на мањим водотоцима и каналима и последица су одсуства постројења за третман отпадних вода и канализационих система у оближњим насељима и делом су резултат и изразите суше и израженог периода малих вода током реализације истражних радова. Уколико се током реализације радова на изградњи гасовода укаже потреба за коришћењем вода из ових водотока неопходно је пре било ког вида коришћења ових вода верификовати стање квалитета истих у функцији потребног квалитета за планиране намене коришћења.
Стање квалитета површинских вода дефинисано истражним радовима не угрожава реализацију и изградњу компресорске станице ни у ком погледу, посебно имајући у виду планиране мере заштите током изградње и експлоатације.

5.4.3 Квалитет подземних вода

Узорковање воде из опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1 је обављено у четири циклуса: 25.06.2013., 03.10.2013., 28.01.2014.год. и 15.04.2014. године, а узорци су анализирани према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће, Сл.лист СРЈ, 42/98, 44/99).

Током разматраног периода измерене температуре подземне воде су у релативно уским оквирима, 12,6 до 13,4 ^{o}C. Према мери активности водониковог јона у раствору (pH вредност) од 7,1 до 7,6, подземне воде су неутралне. Електропроводљивост свих узорака је уједначена, од 688 до 819 μS/cm. Укупна минерализација је од 465 до 555 mg/l.

Подземне воде одликују мала мутноћа, од 0,13 до 0,58 NTU, изузев на првом узорковању, непосредно након израде бунара када је измерено 1,73 NTU.

Садржај органске материје је одређиван преко параметра потрошње калијум-перманганата и садржаја укупног органског угљеника (TOC). Измерене вредности указују на њен низак садржај у подземној води, који се кретао од 3,8 до 5.6 mg/l $KMnO_4$. Вредности TOC-а доказане су у границама од 1.94 до 2.32 mgC/l. Вредности „UV“ абсорбансе, мерене у интервалу од 0.010 до 0.017cm^{-1} указују на одсуство сложених органских једињења.

Подземне воде одликује релативно низак садржај амонијум јона и нитрата. Садржај амонијум јона је измерен у концентрацијама од 0.020 до 0.11 mg/l, нитрита до 0.011 mg/l а нитрата до 1 mg/l.

Утврђене концентрације угљен-диоксида кретале су се од 12,9 до 56,7 mg/l. Присуство водоник-сулфида није регистровано.

Садржај анјона је уједначен у свим узорцима подземних вода. Од анјона доминантан је садржај бикарбоната, који су присутни у концентрацији од 352,9 до 391,0 mg/l. Хлориди су у свим узорцима у опсегу од 15,1 до 20,3 mg/l, док је садржај сулфата варирао од 60,2 до 78,1 mg/l. Растворених фосфата има до 0.027 mg/l, а укупних фосфата до 0.064 mg/l.

Од катјона доминтан је садржај калцијума. Измерене вредности крећу се у опсегу од 93,22 до 80,0 mg/l. Концентрације магнезијума се крећу од 27,9 до 38,18 mg/l, натријума од 12,76 до 20,37 mg/l, а калијума од 0.57 до 1,06 mg/l.

Садржај укупног гвожђа је мерен до 0.05 mg/l. Испитивања су доказала да је манган присутан у концентрацијама од 0,34 mg/l до 0,80 mg/l. Не региструје се повишен садржај осталих испитиваних метала.

Испитивани хемијски параметри (PAH, PCB, пестициди, укупни угљоводоници, лако испарљива органска једињења), се налазе испод границе осетљивости примењене аналитичке технике.

Спроведена радиолошка испитивања узорака подземних вода из опитно-експлоатационог бунара Бу-КС-1 указују на вредности укупне алфа и бета активности испод граничних вредности прописане законом.

Спроведена микробиолошка испитивања указују на увећани број аеробних мезофилних бактерија, колиформних бактерија. Изоловане су Proteus vrste, E.coli и Pseudomonas aeruginosa.

<u>Систем за снабдевање водом компресорске станице</u>

На основу спроведних испитивања квалитета подземне воде, закључено је да се подземна вода на локацији КС, након одговарајућег третмана воде, може користити за водоснабдевање предвиђених потрошача у складу са Правилником о хигијенској исправности воде за пиће („Сл.лист СРЈ“ бр.42/98 и 44/99 и „Сл.гласник РС“ 28/2019). Квалитет сирове бунарске воде детаљно је обрађен у поглављу 7.5.2.1.

Након третмана на ППВ дезинфикована вода ће се дистрибуирати потрошачима. Прерађена вода намењена је за људску употребу, прање лица и очију и за безбедносне тушеве, као и за сервисне потребе у оквиру компресорске станице. Сваки

објекат биће опскрбљен јединицама за хлађење воде како би одржавали температуру воде око 25 °C.

5.5 Квалитет ваздуха

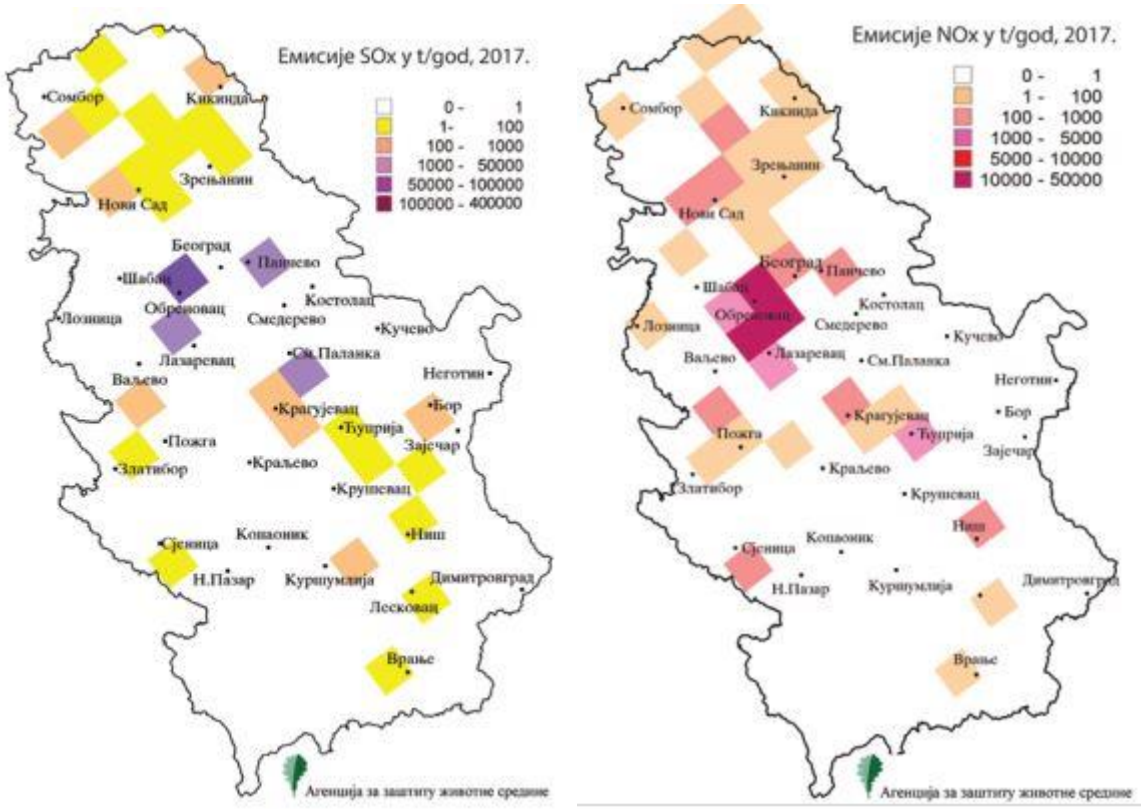
5.5.1 Квалитет ваздуха у Републици Србији

Систематско праћење аерозагађења у Р. Србији врши се референтним методама у мрежи аутоматских (АМСКВ) и мануелних станица.
Системом мониторинга квалитета ваздуха успостављене су државна и локалне мреже мерних станица и мерних места за фиксна мерења на територији АПВ.

Према нивоу загађености разликују се три категорије загађености ваздуха:

- прва категорија– чист или незнатно загађен ваздух када загађујуће материје не прелазе граничне вредности нивоа
- друга категорија – умерено загађен ваздух, када једна или више загађујућих материја прекорачује граничне вредности, али не прекорачује прописане толерантне врдности
- трећа категорија – прекомерно загађен ваздух, када су прекорачене толерантне вредности за једну или више загађујућих материја

Граничне вредности параметара дефинисане су Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС бр.11/10, 75/10 и 63/13). Ако за неку загађујућу материју није прописана граница толеранције, њена гранична вредност се узима као толерантна вредност.
Квалитет ваздуха у одређеној средини зависи како од делатности људи у том региону тако и од конфигурације терена и климатских услова. Производња електричне и топлотне енергије је доминантни извор емисија оксида сумпора, азотних оксида као и суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2,5.}$ На основу података достављених у Национални регистар извора загађивања, урађена је анализа емисија загађујућих материја која је потврдила доминантан удео термоенергетских постројења на емитоване количине оксида сумпора, оксида азота и суспендованих честица.
Као главни извори загађујућих материја издвајау се термоенергетска постројења у Обреновцу, Костолцу, Великим Црљанима, Свилајнцу, Рударско топионичарски басен Бор, рафинерија нафте Панчево, ХИП Азотара Панчево, Цементара “Lafarge“ Беочин, US STEEL SREBIA Смедерево и др.
Увид у стање загађености ваздуха на предметној деоници може се добити на основу просторне расподеле емисија оксида сумпора, азота и суспендованих честица мерених током 2017. године, приказане у мрежи квадраната 25x25 km и по општинама, према Извештају о квалитету ваздуха 2017. год., Агенција за заштиту животне средине Србије (слика 5.2).



Извор: http://www.sepa.gov.rs/download/VAZDUH2017.pdf

Слика 5.2 Просторна расподела емисија оксида сумпора и азота, у t/ год, током 2017.године у мрежи квадраната 25x25 km

Сагласно чл.5. Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", 36/09 и 10/13), Уредбом о одређивању зона и агломерација ("Службени гласник РС", 58/11 и 98/12) на територији Републике Србије одређене су три зоне и осам агломерација:

- Зона "Војводина", која обухвата територију АП Војводине осим територије града Новог Сада и града Панчева;
- Зона "Србија", која обухвата територију Републике Србије осим територија аутономних покрајина, града Београда, града Ниша, града Ужица, града Смедерева, општине Косјерић и општине Бор;
- Зона "Косово и Метохија", која обухвата територију АП Косово и Метохија;

На територији Републике Србије одређене су, после допуне Уредбе, осам агломерација:

- Агломерација "Нови Сад", која обухвата територију града Новог Сада;
- Агломерација "Панчево", која обухвата територију града Панчева;
- Агломерација "Београд", која обухвата територију града Београда;
- Агломерација "Ниш", која обухвата територију града Ниша;
- Агломерација "Бор", која обухвата територију општине Бор;
- Агломерација "Ужице", која обухвата територију града Ужица;
- Агломерација "Косјерић", која обухвата територију општине Косјерић;
- Агломерација "Смедерево", која обухвата територију града Смедерева.

Оцена квалитета ваздуха за зоне, агломерације и градове за 2017.годину, дата је са мерних места успостављених у оквиру државне и локалних мрежа аутоматског мониторинга квалитета ваздуха:

1. У зони Србија и зони Војводина током 2017. године ваздух је био чист или незнатно загађен;
2. У агломерацијама Београд, Ниш, Панчево и Ужице током 2017. године ваздух је био прекомерно загађен;
3. У агломерацијама Бор и Нови Сад током 2017. године ваздух је био чист или незнатно загађен;
4. У градовима Ваљево, Крагујевац, Краљево и Суботица ваздух је био прекомерно загађен.

У агломерацијама Косјерић и Смедерево квалитет ваздуха за 2017. годину није одређен због недовољног обима референтних података.

5.5.2 Квалитет ваздуха на локацији компресорске станице

Испитивање загађујућих материја на траси магистралног гасовода извршено је на локацији компресорске станице КС Општина Жабари, КО Породин.
Мерења су обухватила анализу квалитета ваздуха угљен моноксида, угљоводоника (лако испарљивих органских једињења), азот диоксида, сумпор диоксида, концентрацију суспендованих честица и осматрања метеоролошких параметара као што су температура, влажност ваздуха, смер и брзина ветра.

Мерење загађујућих материја у ваздуху и поређење са граничним вредностима (ГВ) врши се у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл.гласник РС", бр.11/10, 75/10 и 63/13), Законом о заштити ваздуха ("Сл.гласник РС", бр.36/09 и 10/13) и Законом о заштити животне средине („Сл.гласник РС" бр. 135/04, 36/09, 43/11, 14/16 и 76/2018, 95/2018-др.закон).

Испитивање вредности угљен моноксида и лако испарљивих органских једињења вршено је у осам једносатних узорака. Приликом мерења праћени су микроклиматски параметари у ваздуху (температура, влажност и притисак ваздуха као и правац и брзина струјања ваздуха).

Сумпор диоксид и азот диоксид узорковани су континуирано у 24-часовним узорцима полуаутоматским узоркивачима. Концентрације обе испитиване штетне материје одређиване су спектрофотометријским методама. Концентрација се изражава у $\mu g/m^3$ ваздуха.

Мерења масених концентрација суспендованих честица PM_{10} (честично загађење пречника до 10 микрона) и $PM_{2,5}$ (честично загађење пречника до 2.5 микрона), као и метеоролошких параметара (брзина ветра, правац ветра, температура ваздуха, релативна влажност ваздуха и барометарски притисак) вршена су континуално у периоду од 7 дана.
Законом о заштити ваздуха и посебно Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Сл.гласник РС", бр.11/10, 75/10 и 63/13) дефинисане су гранична и толерантна вредност суспендованих честица у амбијенталном ваздуху отвореног простора.

Табела 5.1: Граничне вредности и толерантна вредност за суспендоване честице PM_{10} и $PM_{2.5}$ ("Сл.гласник РС", бр.11/10, 75/10 и 63/13)

Период усредњавања	Гранична вредност	Толерантна вредност
Суспендоване честице PM $_{10}$		
Један дан	50 μg/m³, не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години	75 μg/m³
Суспендоване честице PM $_{2,5}$		
Један дан	25 μg/m³	30 μg/m³

Резултати испитивања

Резултати испитивања показују да су коцентрације угљенмоноксида, лако испарљивих органских једињења, сумпордиоксида и азотдиоксида знатно ниже од дозвољених граничних врадности;
Анализом измерених вредности концентрација испитиваних загађујућих материја у оквиру испитивања амбијенталног ваздуха на локацији КС, констатовано је следеће:

- на мерном месту Компресорске станице, регистроване су средње 24-часовне концентрације суспендованих честица (PM_{10}) које су се кретале у распону од 23.5 μg/m^3 до максимално 46.9 μg/m^3. Регистроване вредности масених концентрација суспендованих честица PM_{10} су биле испод граничне вредности која износи 50 μg/m^3.
- на мерном месту Компресорске станице, регистроване су средње 24-часовне концентрације суспендованих честица (PM $_{2,5}$) које су се кретале у распону од 15.6 μg/m^3 до максимално 33.0 μg/m^3. Регистроване вредности масених концентрација суспендованих честица $PM_{2.5}$ су биле испод граничне вредности која износи 30 μg/m^3, сем 04.09.2012. године, када је регистрована вредност од 30.6 μg/m^3 и 06.09.2012. године, када је регистрована вредност од 33.0 μg/m^3.
- Измерене вредности суспендованих честица PM_{10} и $PM_{2,5}$ на локацији будуће компресорске станице магистралног гасовода (интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске су на нивоу очекиваних, просечних вредности које се региструју на територији Републике Србије на пољопривредним локацијама у току 2012. године за коју је специфично да је била сушна и без падавина.

Испитивањем је утврђено да су концентрације мерених показатеља знатно ниже од дозвољених граничних вредности у окружењу предметне локације.
Испитивања аерозагађења извршена су од стране Института за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут", Београд, 2012.године.

5.5.3 Климатске карактеристике на локацији деонице 5

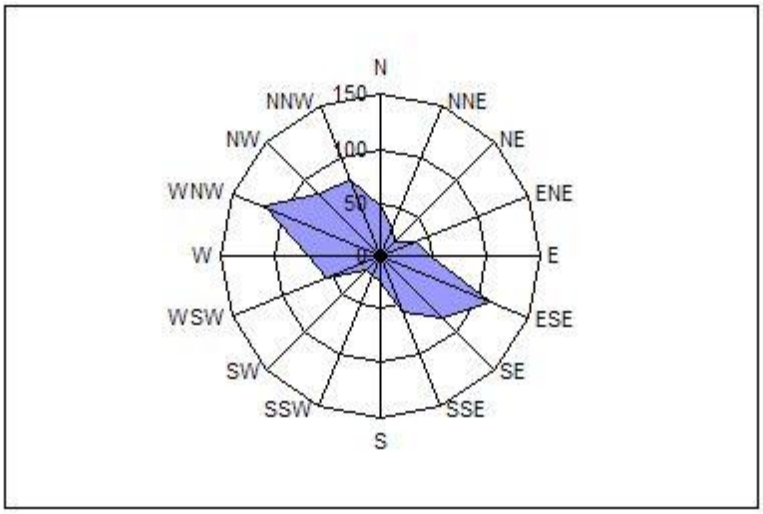
Траса гасовода углавном пролази кроз део територије Србије са умерено континенталном климом за коју је карактеристично постојање двоструког максимума падавина са честим и обилним кишама у летњој половини године (јун), секундарним максимумом у јесен (новембар) и прилично сувом зимом. Клима је са израженим локалним карактеристикама. Лета су топла и зиме хладне, са годишњим просечним колебањем температуре од преко 22 C (јануар-јули). На овој територији јесен је топлија од пролећа, просечно за око 0,7°C и оштрији је прелаз од зиме ка лету него од лета ка зими, иако се може рећи да климу на овом подручју карактерише постепени прелаз

годишњих доба. Веома значајан фактор рељефа који утиче на климу је положај котлина које се углавном простиру од југа ка равничарским северним деловима, што омогућава дубоко продирање поларних ваздушних маса у јужне крајеве. На средњим и високим планинама заступљена је планинска клима.

Подручје деонице 5, гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“, се налази у умереном климатском појасу, има прелазне одлике степско-комтинеталне и умерено континенталне климе. Карактеристике климе овог подручја су умерено хладне зиме и умерено топла лета. Највише падавина имају мај и јун а најмање јануар и фебруар.

Годишња количина падавина износи 720mm. Трајање осунчавања годишње износи 2.047 сати. Средња годишња температура износи 11,4°C где је најтоплији месец јул са средњом температуром од 22,2°C а најхладнији јануар са средњом температуром од 0,5°C.

На слици 5.3 приказани су доминантни правци и интензитети ветрова за мерну станицу Смедеревска Паланка, која карактерише простор КС1, Магистралног гасовода „граница Бугарска – граница Мађарска“, деоница 5.



Слика 5.3. Ружа ветрова

5.6 Културно-историјско наслеђе

Републички заводу за заштиту споменика културе - Београд је, на основу распложивих података, утврдио да на простору КС, нема података о археолошким локалитетима и другим добарима.

На ширем подручју КС у општини Жабари, односно насељу Породин, на основу досадашњих истраживања, ресурса и финансијских средстава за сада нису идентификована културна добра и археолошки локалитети који могу бити ограничавајући и успоравајући фактор приликом изградње исте.

У случају да се на простору КС појаве археолошки остаци, насеља или некрополе из ранијих историјских епоха или праисторије ствара се могућност за сарадњу инвеститора и учесника у изградњи КС са институцијама које се баве археолошким истраживањима, заштитом споменика културе и локалним становништвом.

5.7 Предеони диверзитет

Разматрање предеоног диверзитета се спроводи у циљу:

- очувања предела и предеоних елемената који су блиски природи,
- очувања области и елемента карактера предела који су део његовог идентитета,
- очувања предеоне разноврсности,
- очувања квалитета изгледа предела.

Истраживања и анализа геолошке, биолошке и предеоне разноврсности вршена су (Завод за заштиту природе Србије) на предложеној траси гасовода у ширини од 50 m, 100 m и 1000 m, односно обухваћено је подручје које се налази под директним утицајем изградње гасовода (траса цеви и грађевинских радова) или индиректним утицајем (шира зона утицаја).

Тип предела на КС је Горњевеликоморавска котлина

Предео Горњевеликоморавске котлине припада групи руралних културних предела. Положај, структура и конфигурација терена су кроз историју коришћени за лоцирање главих саобраћајница (Via millitaris, Цариградски друм), а и данас је аутопут део композиције овог предела. Матрица обрадивих површина и комплекса аграрних простора је наслеђивана кроз историју. Река Морава представља функционалну матрицу која условљава динамику промена и функционисање овог предела. Велики диверзитет предеоних елемената равномерно је дистрибуиран и представља индикатор историјског аграрног предела. У конфигурацији доминирају геометријски облици уситњених обрадивих површина које пресецају активни и напуштени менадри реке Мораве. Захваљујући тим облицима, предео добија висок степен органске форме која носи и одређени степен природности и диверзитета који иначе није својствен измењеним аграрним пределима. Ова карактеристика је појачана и ивицама предеоних елемената мочвара и водених токова.

Енергија рељефа (h_{min}=106masl, h_{max} =626masl) и морфологија котлине појачавају визуелну осетљивост предела. Јединствена слика се огледа у кохерентности и комплексности природних и традиционалних културних елемента предела. Јединствена мозаичност предеоног обрасца изграђује карактеристичну слику која је препознатљива, али и осетљива на евентуалне промене.

Репрезент структуре типа предела Горњевеликоморавска котлина

Табела 5.2. Просторна заступљеност предеоних елемената у структури предела

	km^2	m/km^2	No	No/15
Агрошумски простори	83.6	1697.3	98	6.53
Листопадне шуме	26.9	753.2	61	4.07
Комплекс аграрних простора	88.9	1351.4	58	3.87
Насеља	25.5	450.2	33	2.20
Обрадиво земљиште	124.3	1231.3	33	2.20
Шибљаци	11.4	169.6	9	0.60
Индуструја и комерцијала	3.4	59.6	5	0.33
Пашњаци	1.7	45.8	5	0.33
Четинарске шуме	0.9	24.2	4	0.27
$25\ km^2 \cdot 15 = 375\ km^2$				

Овај тип предела показује високу осетљивост карактера предела која је појачана присуством предеоних вредности националног и међународног значаја (Манастир Раваница, Сењски рудници, Кучајске планине, Горње Поморавље). Визуре се затварају у оквирима релативно кратких просторних дистанци, што указује на високу визуелну осетљивост.

6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

6.1 Методологија за процену утицаја на животну средину

За опис могућих значајнијих утицаја пројекта компресорске станице у насељу Породин на km 144+672 Магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарскена животну средину коришћена је методологија која је заснована на домаћим и међународним законским оквирима и стандардима, као и сличним међународним пројектима.

6.1.1 Општи приступ процени утицаја

Процена очекиваних утицаја на животну средину у зони планираних активности заснована је на анализи односа "утицај - последице - мере за ублажавања утицаја - контрола и мониторинг.“
У складу са тим, истраживање у оквиру процене утицаја на животну средину укључује следеће фазе:

1. идентификацију најзначајнијих утицаја, дефинисање њихових размера, трајање, учесталост појаве,
2. идентификацију зоне утицаја пројекта,
3. идентификацију објеката у зони утицаја,
4. процену могућих утицаја на елементе животне средине и предвиђање развоја насталих промена,
5. израду мера за спречавање и смањење утицаја на животну средину,
6. израду пројекта мерења квалитета и спровођење мониторинга животне средине.

За процену утицаја на животну средину почетне податке чине:

- техничка решења за изградњу и експлоатацију КС из пројектне документације,
- подаци о стању животне средине добијени приликом инжењерских и еколошких истраживања, јавно доступни подаци о стању животне средине, подаци из литературе, од државних органа и из других извора,
- искуства у реализицији сличних пројеката.

Основа за идентификовање утицаја на животну средину су пројектно-техничка решења за изградњу и експлоатацију КС, домаћа и међународна законска регулатива, стандарди и други документи значајни за област заштите животне средине, као и изградњу и функционисање гасовода. Утицаји су разматрани везано за различите фазе пројекта: изградњу, експлоатацију и стављање ван погона.

Акценат је стављен на утицаје везане за изградњу и функционисање КС.

6.1.2 Најзначајнији директни утицаји

Најзначајнији утицаји током изградње КС су:

- емисија загађујућих материја у атмосферу приликом рада машина, уређаја и опреме,
- загађење ваздуха честицама (прашином) приликом утовара и истовара материјала у ринфузи, при саобраћају на неасфалтираним путевима,
- привремена измена рељефа, земљишта и вегетације при формирању привремених и изградњи приступних путева,
- коришћење воде за спровођење хидрауличких испитивања пре пуштања у рад,
- потенцијално загађење површинских вода отпадним водама,
- бука грађевинских машина и механизације,
- стварање чврстог отпада.

Такође су разматрани и индиректни утицаји – углавном утицај на биолошку разноврсност и друштвену средину због, евентуалног, утицаја буке.

Значај различитих врста утицаја варира. Најједноставнији метод за идентификацију потенцијално значајних утицаја на животну средину је преглед свеобухватне листе елемената животне средине на које планиране активности могу имати значајан утицај. Коришћење „метода матрице“ помаже да се идентификују значајни утицаји на систематичнији начин. Помоћу њих се прегледно представљају не само могуће промене у окружењу, већ и они елементи пројекта који могу довести до озбиљних негативних еколошких утицаја, па захтевају алтернативни развој.

Табеле 6.1 – 6.3 приказују степене утицаја на животну средину.

Табеле 6.1: Временски оквири утицаја

Карактеристике критеријума	**Степени**
Дугорочни (трајни) утицај	7
Дуготрајни утицај (10-15) година	5
Средњорочни утицај (5-10 година)	3
Краткотрајни утицај (0-5 година)	1

Табеле 6.2: Просторни оквири утицаја

Карактеристике критеријума	**Степени**
Регионални ниво: округ, општина	5
Локални ниво: град, општина	3
Локални ниво: зона гасовода (подземни и надземни објекти)	1

Табеле 6.3: Интензитет утицаја

Карактеристика критеријума	**Степени**
Јак утицај: не могу се надокнадити пуферске карактеристике елемената животне средине, првенствено земљишта и воде. (Велике неповратне промене квалитета животне средине и ван зона утицаја.)	5
Умерени утицај: делимично се могу надокнадити пуферске карактеристике елемената животне средине. (Промене квалитета животне средине су приметне и ван зона утицаја.)	3
Незнатан ефекат: потпуно се могу надокнадити пуферске особине елемената животне средине. (Животна средина остаје непромењена, осим просторија предвиђених за техничке објекте. Ван зона утицаја повремено долази до прекорачења уобичајене варијабилности квалитета животне средине.)	1

Поред тога, треба узети у обзир вероватноћу учесталости утицаја. Тако на пример, уништавање биљног покривача у зони изградње је известан утицај, док утицаје који се односе на удесне ситуације експлоатације карактерише вероватноћа (према искуствима из сличних пројеката) 10^{-6}-10^{-7}.

6.1.3 Идентификација зоне утицаја пројекта

Ризици и утицаји се анализирају у оквиру зоне утицаја пројекта у складу са Стандардом активности Међународне финансијске корпорације (*International Finance Corporation* - IFC).

У различитим ситуацијама зона утицаја може укључивати:

(I) основна подручја реализације пројекта и пратећих објеката, на којима носилац пројекта ради (заједно са извођачима радова) или врши контролу: на пример, цевоводи, приступни путеви, зоне копова, зоне депоновања отпада, привремени кампови за грађевинске раднике;

(II) објекти који су део пројекта, а нису обухваћени финансирањем у оквиру пројекта (посебна средства могу бити додељена од стране носиоца пројекта или трећих лица, попут владе), чије постојање је у потпуности везано за пројекат и врло су битни за успешну реализацију пројекта;

(III) подручја у зони потенцијалних кумулативних утицаја везаних за даљи развој планираног пројекта и све промене изазване реализацијом пројекта, а које се могу очекивати приликом еколошког мониторинга животне средине;

(IV) зоне потенцијалних случајних или врло вероватних утицаја који су везани за реализацију пројекта.

Узимајући у обзир препоруке IFC, испитан је утицај планираних активности у следећим просторним границама:

1. подручје изградње КС,
2. околни објекти: зона ширине 500 m са сваке страни од ограде КС,
3. насеља и заштићена подручја на удаљености до 2 km од градилишта – зона потенцијалног утицаја емисије загађујућих материја у атмосферу и буке - значајни за становништво и неке врсте животиња;
4. зона могућих утицаја КС на друштвену средину (економија, инфраструктура и др.).

При анализи утицаја акценат је стављен на зоне из става 1 и 2.

6.1.4 Идентификација утицаја на елементе животне средине и објекте

За објекат КС је потребно спровести процену следечих потенцијалних утицаја:

- геолошка средина и рељеф,
- атмосферски ваздух,
- клима,
- површинске и подземне воде,
- земљиште,
- флора и вегетација,
- животињски свет,
- заштићена подручја (биолошка и предеона разноврсност),
- културно наслеђе,
- становништво на подручју у близини КС,
- економске активности трећих лица (укључујући објекте инфраструктуре).

У Студији није разматран утицај на запослене који учествују у изградњи и функционисању КС. Ова питања се разматрају у деловима Главног пројекта који се односи на заштиту и безбедност на раду.

Значај утицаја и могући ефекти зависе од два главна критеријума – интензитета утицаја и осетљивост објекта утицаја (примаоца). Сходно томе, предвиђање последица било ког утицаја је вршено на основу процене ова два параметра. Уколико за процену

интензитета утицаја постоје званично одобрене методе (нпр. обрачун количина загађујућих материја и њихова дисперзија, процена трајности утицаја итд.), процена угрожености реципијента може се извршити само уз помоћ квалитетно дефинисане процене интензитета и врсте утицаја на елементе животне средине. Проблем је у чињеници да исти реципијент, по правилу, има различиту осетљивост на различите врсте утицаја. Због тога је препорука да се изврши процена утицаја само за оне елементе животне средине који су најосетљивији на очекиване врсте утицаја.

Табела 6.4 приказује ниво осетљивости објеката на различите врсте утицаја, а на основу искуства и резултата аналогних објеката, узимајући у обзир карактеристике и нивое утицаја (нпр. пројекат не предвиђа експлоатацију минералних сировина, па се услед тога геолошка средина карактерише као неосетљива на манипулацију ових ресурса).

Табела 6.4: Степен осетљивости реципијента на различите утицаје

(Симболи: - - мали + - средњи, ++ велики)

	Механичко оштећење	**Загађење**	**Бука**	**Измештање ресурса**
Атмосферски ваздух	-	++	-	-
Геолошка средина и рељеф	++	+	-	-
Подземне воде	-	+	-	+
Површинске воде	-	++	-	+
Земљиште	++	++	-	-
Вегетација	++	-	-	++
Животињске врсте	+	-	++	++
Биолошка разноврстност, заштићена подручја	++	+	++	++
Становништво	-	+	+	-

Као што је приказано у табели, процена утицаја и предвиђање потенцијалних нежељених ефеката су погодни само за однос „утицај - реципијент“:

- механичко оштећење геолошке средине и рељефа,
- механичко оштећење земљишта,
- механичко оштећење вегетације,
- механички утицаји на биолошку разноврсност (уништавање станишта ретких биљних и животињских врста, уклањање земљишта из заштићених подручја),
- загађење атмосфере,
- загађење површинских вода,
- загађење земљишта,
- утицај буке на животињске популације, укључујући ретке и угрожене врсте (биолошка разноврстност),
- уништавање ресурса вегетације,
- уништавање животињског света (укључујући ретке и угрожене врсте).

Треба напоменути да табела не укључује утицаје на животну средину који се тешко могу утврдити и не могу се свести на једну врсту утицаја на друштвену средину, а везани су за особље, промене економске ситуције, итд.

Значај неког утицаја на елементе животне средине и становништво (друштвену средину) процењује се према следећој скали:

0 – нема промена (утицај нема ефекта),
1 – промене у оквиру уобичајених осцилација,
2 – мање промене које превазилазе уобичајене осцилације у природи и спонтано се враћају у првобитно стање,
3 – значајне промене за чије је враћање у првобитно стање, по правилу, потребно спроводити посебне мере и активности,
4 – значајне промене због којих је неопходно спроводити мере компензације.

6.1.5 Посебне методе процене утицаја

За сваки пар „утицај - реципијент“ се спроводе посебна истраживања, уз коришћење квантитативних метода анализе, кад год је то било могуће. Због чињенице да за многе врсте утицаја у Србији не постоје званично одобрене или прихваћене методе анализе, тако да су у истраживању коришћене технике које се широко користе у земљама које имају богатије искуство у овој области.
Методе се углавном односе на:

- израчунавање емисије загађујућих супстанци у атмосферу у току изградње и експлоатације КС,
- израчунавање суспензије седимената током изградње,
- израчунавање распростирања буке током изградње и рада КС,
- израчунавање количине отпадних вода при изградњи и раду КС,
- израчунавање количина других отпадних материја које се појављују током изградње и рада КС,
- математичко моделовање вероватноће настанка и последица удеса на КС,
- математичко моделовање атмосферског преноса загађујућих супстанци у околини КС.

За опис могућих значајнијих утицаја пројекта КС на животну средину коришћена је методологија која је заснована на домаћим и међународним законским оквирима и стандардима, као и сличним међународним пројектима.

6.2 Процена утицаја на атмосферски ваздух

6.2.1 У периоду изградње

Главни процеси који изазивају загађење ваздуха су:

- рад грађевинских машина;
- рад дизел станица
- радови заваривања;
- претовар растреситих материјала (шљунак, смеша од шљунка и песка и сл.) на станицама за претовар;
- изолациони радови;
- пуњење горивом грађевинске технике и моторних возила;
- испуштање природног гаса током испитивања и пуштања у погон;
- премазивање са бојама и лаковима.

Рад грађевинске технике и аутотранспорта
У припремној фази, тј. у току изградње приступних путева и припреме терена за изградњу, углавном се спроводе земљани радови. При томе раде булдожери, транспортни камиони, остале машине и опрема. Већина ових машина и опреме ради на дизел гориво.

У припремном периоду изградње КС извршава се постављање монтажних темеља, технолошке опреме и цевовода, монтажа надземног дела зграда и постројења уз примену дизалица различите носивости, агрегата за заваривање.
У периоду грађевинских радова аутотранспорт се користи за транспорт техничко-технолошке опреме, цеви, земље, грађевинског терета, радника, одношење шута на одлагалиште и др., изван територије градилишта.
За изградњу пројектованих привремених објеката у конкретним геолошким и геоморфолошким условима потребна је резервна количина земље за радове, као што је изградња путева, уређење привремених површина за монтажу и остале грађевинске потребе.
Утоварно-истоварни радови лоцирани су на за то предвиђеним пунктовима и непосредно на месту извођења радова. За транспорт земље користе се кипер-камиони различите носивости.
Грађевински и комунални отпад, пањеви и остаци од сече растиња и дрвећа, неопасни отпад, настали у току изградње, одвозиће се аутотранспортом на депоније.
Гориво ће се на место рада грађевинске технике достављати у цистернама.
Електроснабдевање се обавља уз помоћ мобилних електроцентрала, достава воде је планирана у цистернама.
Приликом рада грађевинске механизације и транспортних средстава у атмосферу се избацују следећи контаминанти: азотдиоксид, азотоксид, сумпордиоксид, угљеноксид, чађ и угљоводоници (бензин и керозин).
Количина испуштања загађујућих материја од грађевинских радова, специјалних технологија и моторних возила се расподељује према 3 сектора:

- Сектор бр.1 – достављање грађевинског терета и опреме (унутрашњи транспорт);
- Сектор бр. 2 – копачки и грађевински радови, уређивање територије (друмска техника на паркиралишту без грејања);
- Сектор бр. 3 – грађевински и монтажни радови на градилишту КС (друмска техника на паркиралишту без грејања).

Радови заваривања
У периоду извођења грађевинских радова извор загађења атмосфере је и емисија загађивача као последица радова заваривања који се обављају током полагања технолошких цевовода као и монтаже опреме и постројења у погону компресорске станице.
Заваривање се обавља непосредно на територијама градилишта. У процесу заваривања у атмосферу се емитују: оксид гвожђа, манган и његова једињења, неорганска прашина (20-70% SiO2), гасовити флуориди, тешко растворљиви флуориди, азот диоксид, угљен оксид и др.

Утовар и истовар минералног материјала
У периоду припремних и пратећих радова за изградњу, песак, шљунак, смеша песка и шљунка користе се за уређење привремених површина и путева, потребних за изградњу. Ови материјали се довозе са ископа и претоварају се на територији градилишта, што изазива емисију загађујућих материја у атмосферу.
У периоду изградње, долази до испуштања у атмосферу приликом претовара растреситих материјала (у овом случају – шљунак, земљиште из површинских копова, песак) који се користе за насипање и изградњу сталних постројења КС.
У процесу претовара материјала који праше, у атмосферу се испуштају: неорганска прашина (70-20% SiO_2) и неорганска прашина (SiO_2 - <20%). Приликом претовара песка влажности 3-7% емисија се може сматрати једнаком нули.

Премазивање са бојама и лаковима
У периоду изградње извор загађења атмосфере представља исто и емисија контаминаната приликом премазивања са бојама и лаковима, који су предвиђени након завршетка грађевинских и монтажних радова.
У процесу наношења лакова и боја у атмосферу се испуштају: диметилбензол (ксилол) (смеша изомера о-, m-, п-), разређивач, суспендоване честице.

Изолациони радови
Изолација елемената конструкција се извршава уз употребу битумена.

Пуњење горивом грађевинске технике и моторних возила
Пуњење се врши на посебно опремљеним теренима грађевинских база. У процесу пуњења резервоара за гориво грађевинске технике и моторних возила долази до испуштања у атмосферу пара нафтних деривата. Већина машина и уређаја ради на дизел гориво.

Испуштање гаса приликом спровођења испитивања и пуштања у погон
Приликом испитивања и пуштања у погон испушта се природни гас који се састоји углавном од метана, мале количине етана, пропана, бутана, пентана, смеше засићених угљоводоника, метанола, сумпороводоника и незнатне количине воде.

Треба узети у обзир да су негативни утицаји приликом изградње објекта КС, привремени. Након завршетка гађевинских радова, привремени објекти потребни за изградњу се уклањају, сва опрема, превозна средства и грађевинска техника се одвози.
Може се закључити да изградња објекта КС нема значајнијег негативног утицаја на животну средину насеља у рејону локације објеката.

6.2.2 У периоду експлоатације

Гас има специфичну тежину у ваздуху (однос специфичне тежине гаса ка специфичној тежини ваздуха под истим условима) око 0,57, односно гас је 1,7 пута лакши од ваздуха, што практично елиминише на отвореним просторима акумулацију гаса у доњим слојевима у случају неочекиваних цурења и оштећења гасовода или опреме.

На теренима КС доследно се врши:
- снабдевање магистралног гасовода гасом;
- припрема гаса за транспорт;
- копримировање гаса;
- хлађење гаса у апаратима за ваздушно хлађење.

У кругу КС се, осим основне опреме налазе зграде и објекти помоћне зоне као што су: котларница, сигурносни дизел агрегати, азотне станице, ремонтно-машинска радионица, разна складишта, постројење за гашење пожара, паркинг за моторна возила и други објекти.
Рад многих од ових објеката је везан за избацивање загађујућих супстанци у ваздух.

Процес коришћења природног гаса резултира емисију малих количина истог кроз одушне вентиле и вентиле сигурности гасних инсталација, као и при ситуацији цурења гаса. При уобичајеном режиму рада и уз редовно праћење функционисања рада КС, непосредно, не долази до емитовања гаса у атмосферу гаса.
Међутим, у случају потребе превентивних радова и поправке на гасној инсталцији долази до испушатања гаса на целој КС укључујући улазне и излазне гасоводе. Ова

избацивања се могу вршити најчешће једном годишње за период највише од 48 сати за одржавање и поправак.
Приликом извршења различитих технолошких операција у компресорском одељењу периодично се врши избацивање природног гаса преко посебних свећа (ремонтни радови).
У току експлоатације могућа су оштећења херметичности објекта гасовода и славинске арматуре, притом настаје потреба да се дотична деоница ослободи од гаса.
Пошто се горе наведено испуштање гаса врши крајње ретко, знатно ређе него једном годишње, а учесталост ових испуста практично је непредвидива, такви случајеви могу бити категорисани као хаваријски случајеви.

У склопу компресорске јединице предвиђен је центрифугални гасни компресор који има погон од гасних турбина, који користи као гориво транспортовани природни гас. Приликом рада компресора и гасних турбинских уређаја долази до продуката сагоревања (азот-оксиди и угљен-моноксид). Такође, услед рада агрегата за грејање гаса, долази до стварања загађујућих материја као што су азот-оксиди, сумпор-диоксиди, угљен-моноксид и бенз(а)пирен.

Гасна компресорска станица припада групи објеката на којој постоји опасност од експлозије и пожара. У циљу смањења могућег негативног утицаја последица кварова на околну животну средину, на компресорској станици је предвиђен читав низ технолошких мера које обезбеђују евакуацију природног гаса из прикључака КС и на тај начин омогућавају смањење могуће опасности од пожара.
На тај начин, у већини случајева кварови на КС се своде на краткотрајне емисије природног гаса у атмосферу. Најчешћи кварови на КС је престанак рада компресорских јединица који препумпавају гас, а који су стално под динамичким оптерећењем и који имају много покретних елемената.
У случају престанка рада једне од компресорских јединица долази до аутоматског заустављања целог система компресорских јединица КС. Приликом гашења долази до потпуног ослобађања гаса из система компресорских јединица, са моменталном емисијом у атмосферу. За једну компресорску јединицу, ова емисија је, према параметрима, у потпуности аналогна емисији приликом планираног заустављања.

Прихваћена техничка и технолошка решења у пројекту, обезбеђују поштовање санитарних норми живота становника у околини где се налази КС. На тај начин, може се извести закључак о прихватљивости изградње КС на изабраној територији.

6.3 Утицај на климу

Утицај реализације пројекта на климу може се оценити у две просторне димензије – на локалном нивоу (на микро и мезоклиму) и на глобалном нивоу.

6.3.1 Утицај на микро и мезоклиму

У фази градње, извори топлотног зрачења (мотори са унутрашњим сагоревањем возила и механизација, дизел агрегати, уређаји и опрема за заваривање) су од мањег утицаја, децентрализовани /разбацани/ у простору. Због свега тога утицај на микро и мезоклиму одсуствује или се налази изван граница могуће контроле уз помоћ инструмената, тј. контролно-мерних уређаја.
Гас који доспева у цевовод након компримовања претходно се расхлађује, али у зимском периоду његова температура на појединим деоницама гасовода може бити виша од температуре околине, што доводи до повећања температуре земљишта у која може да премаши просечне вредности за 1-1.5^{o}C. Слично топлотно зрачење има

слабији и локални утицај на микроклиму (углавном у зимском периоду), али не доводи до значајнијих и приметнијих промена мезоклиме.

6.3.2 Утицај на глобалну климу

Основни фактор утицаја пројекта на глобалну климу јесте емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште. Гасови који изазивају ефекат стаклене баште чине гасовите компоненте у атмосфери, природног или антропогеног порекла, који задржавају-акумулирају инфрацрвено зрачење, изазивајући самим тим повећање температуре на Земљи.
Кјото протокол је усвојен на трећој Конференцији чланица Оквирне конвенције УН о промени климе, која је одржана у децембру 1997.год.у Кјоту, у Јапану. Најважнији успех овог протокола је било утврђивање обавезе ограничења и смањивање емисије шест гасова који изазивају ефекат стаклене баште:

- угљен-диоксид (CO_2)
- метан (CH_4)
- азот-оксид (N_2O)
- перфлуороугљеници (PFC)
- хлорофлуороугљоводоници (HFC) и
- сумпорхексафлуорида (SF_6).

Протокол има за циљ да квантификује обавезе и утврди динамику смањења националних емисија гасова са ефектом стаклене баште за сваку државу чланицу Конвенције која се налази на листи у Анексу I Конвенције.
За реализацију пројекта гасовода везане су емисије два гаса из наведеног списка – угљен диоксид и метан.
У периоду експлоатације пројектованих градилишта за постављање гасних мерних станица и јединица за прихват и стартовање пречишћавајућих уређаја долази до технолошке емисије природног гаса у атмосферу. Емисије гасова од наведених објеката спадају у такозване „технолошке емисије“, јер се у већим количинама емитују истовремено.
Учесталост оваквих истовремено концентрисаних емисија гаса одређује се техничким захтевима у погледу опреме КС, као и условима њихове експлоатације.

6.4 Утицај на рељеф и геолошку средину

Током Пројекта појавиће се утицај на геолошку средину:

- морфолошке карактеристике рељефа,
- земљиште,

У табели 6.5 представљене су основне групе утицаја током изградње и експлоатације компресорске станице.

Табела 6.5: Основни утицаји на рељеф током изградње и експлоатације компресорске станице

	Врсте утицаја
Морфологија рељефа	равнање рељефа према површинским објектима
	остварење вештачких форми микрорељефа: насипа и др.
Литогенска основа	нарушеност компактности и физичко-механичких карактеристика земљишта (сабијање, промена влаге и др.)
	промена састава земљишта на рачун довезеног материјала

6.4.1 Утицаји у периоду изградње

Припремни радови ван трасе укључују:

- рашчишћавање грађевинске зоне

Промена геолошке - геоморфолошке средине током припремних радова укључује углавном рашчишћавање површине од вегетације и нивелисање рељефа у току обављања земљаних радова.
Насипање улегнућа које захтева велике количине земље може се обавити уз употребу резерви или помоћу довоза замљишта.
Ако основа пута слабо пропушта или не пропушта воду, подстиче се активизација процеса поплава и забаривања већ током изградње. Поштовање пројектних одлука у вези са организацијом одвођења воде смањује ове ефекте до минимума.
Радови ван компресорске станице укључују:

- изградњу приступних путева,
- изградњу складишта за цеви и материјале,
- изградњу привремених стамбених насеља, база за заваривање цеви и др.

Објекти изградње ван компресорске станице укључују терене, комплексе зграда и друге објекте.
Током сређивања терена за привремене зграде и објекте (складишта, базе, стамбена насеља итд.) нивелише се терен и фиксира основа терена набијањем земљишта и коришћењем бетонских плоча. Са једне стране, таква подлога смањује појаву ерозије земљишта натопљеног водом и кишницом, са друге стране она ствара баријере за природну циркулацију воде унутар земљишта, чиме доприноси развоју поплаве.
Изградња компресорске станице обухвата припремну и основну фазу радова.
Највећи утицај на геолошко-геоморфолошку средину у припремној фази чине следећи процеси:

- радови ван терена
- изградња привремених и прилазних путева, поправак и обнова локалних путева, који се користе у току изградње,
- припрема терена за привремене објекте (грађевинску базу, резервоар за отпаде, итд),
- увођење и постављање зграда и објеката,
- полагање привремених инсталација;
- радови на терену:
- припрема подручја градилишта: уклањање вегетационог слоја, почетно планирање и обезбеђење протока површинских вода, изградња објеката за одводњавање и дренажу,
- уређење путева унутар терена, привремених паркиралишта за грађевинску технику, терена за складиштење и монтирање.

Промена геолошко – геоморфолошке средине у току припремних радова, као и за линијски део гасовода на подручју КС углавном се своди на рашчишћавање вегетације и равнање раљефа.
Основна негативна последица губитка вегетације је активирање површинског отицања. Кишница и вишак воде са терена ће се одводити по систему одводњавања. На тај начин се спречава спирање земљишта са површине приликом обилних падавина.
Приликом припреме терена за привремене објекте врши се равнање земљишта и његово сабијање и/или постављање бетонских плоча. С једне стране, смањује се вероватноћа појаве ерозије земљишта од кишнице и других вода, с друге - ствара

препреке за природну подземну циркулацију воде и на тај начин доприноси развоју поплава.
Својство прашина песковитих (10) и пескова шљунковитих (15) да нагло губе чврстоћу при ископу, представља главно геотехничко ограничење које утиче на услове рада на ископу дубоких темељних јама.
Да не би била угрожена стабилност терена, ископе до планираних дубина обавезно обезбедити од зарушавања. На дубини већ од 2,0 m (могуће локално и плиће) треба очекивати прилив подземне воде у темељне ископе. За оцену прилива воде у ископ усвојити да је коефицијент филтрације (коефицијент водопропустљивости реда величине к =1,21-5.56 10^{-4} m/s).

Предвиђене мере одводњавања смањују вероватноћу ових утицаја.
Основни утицај на геолошко-геоморфолошку средину приликом изградње гасовода произвешће следеће врсте радова:

- копање земљишта;
- полагање гасовода;
- изградња надземних објеката.

Организациона и технолошка шема изградње подразумева ланчано - комбиновани метод извршења радова, што дозвољава максимално смањење времена извршења радова и смањење негативног утицаја на животну средину.
Утицаји приликом копања земљишта се своде на оштећење земљишта током ископавања рова, привремене промене морфологије рељефа, локалне промене хидрогеолошког режима.
За време радова у површниском слоју земљишта предвиђен је отворен одвод воде уз уређај за испуштање пречишћене воде у објекте за одводњавање, што смањује ерозију земљишта.
Утицај на геолошко - геоморфолошку средину током монтирања опреме је минималан и може бити повезан са оптерећењем земљишта грађевинском механизацијом и конструкцијама.

6.4.2 Утицај у периоду експлоатације

Основни утицаји на геолошко - геоморфолошку средину у периоду експлоатације компресорске станице везани су углавном за промене микрорељефа територије у току изградње, и као последица – јавља се активација геоморфолошких процеса.

<u>Компресорска станица</u>
Утицај на геолошко - геоморфолошку средину у периоду експлоатације компресорске станице је могућ услед активизације процеса плављења на територији компресорске станице.
Исто као у случају са објектима главни разлог је у поремећају површинског и дубинског отицаја. Најизразитија појава процеса плављења могућа је у периоду пролећног топљења снега (слика 6.1).

Слика 6.1: Плављење на граници КС у периоду топљења снега

С обзиром на повољне геоморфолошке услове и применом свих пројектованих техничких решења за изградњу омогућиће се минимизација негативних последица у току експлоатације објеката.

6.5 Утицај на земљиште

Приликом изградње компресорске станице долази до:

- отуђења земљишта у границма зоне додељеног земљишта,
- измена рељефа (копање ровова, грађевинских јама и сл.),
- уништавања плодоносног слоја земљишта;
- активације ерозије и других опасних геолошких процеса и појава,
- загађења земљишта.

Процена потребе грађевинских материјала за изградњу деонице 5, дефинисане су следећим запреминама:

- Грађевински песак – 300.000 m^3
- Смеша песка и шљунка – 150.000 m^3
- Туцаник – 50.000 m^3

Подаци су дати на основу грубих процена на основу искуства извођача радова, а прецизнији подаци се могу добити искључиво током саме изградње.

Наведене потребе обезбеђују се из копова у близини градилишних пунктова:

- Копови смеше песка и шљунка
- Копови песка
- Копови туцаника;

До загађења земљишта током периода изградње може доћи првенствено због:

- изливања горива, мазива, вода које су загађене нафтним дериватима,
- затрпавања подручја око градилишта,
- прашења током грађевинских радова, кретања технике, претовара грађевинских материјала и др.

Током периода експлоатације, измене рељефа и земљишта ће бити само у кругу компресорске станице у смислу трајне пренамене земљишта..

6.5.1 Уклањање плодног земљишног слоја

Током припремног периода изградње долази до уклањања горњег слоја земљишта приликом уређења привремених платформи. Врши се одвожење горњег слоја земљишта на привремено место за одлагање, а затим ће се накнадно вратити на градилиште.
Земља и песак који се користе за изградњу привремених радилишта за захват воде и земљаних јама које се пуне водом након обављања хидрауличких испитивања, одвозе се на полигоне и парцеле, које је одредила локална управа.
Током припремног периода изградње долази до уклањања горњег слоја земљишта приликом уређења градилишта. Врши се одвожење горњег слоја земљишта на привремено место за одлагање, а затим ће се накнадно вратити на градилиште.
Током грађевинских радова ископано земљиште делимично се користи за насипање итд. После изградње настају вишкови земљишта који се одвозе на места договорена са локалном управом.
За изградњу компресорске станице може бити потребна резервна земља (за уређење привремених приступних путева и за друге потребе изградње).
Земља и песак који настају приликом демонтаже конструкција које се користе у периоду изградње се морају одвозити на договорена места.
Назначајнији негативни утицаји на земљиште при реализацији пројекта везани су за фазу припреме терена за градњу и фазу изградње компресорске станице, при чему долази до привремене и трајне промене намене земљишта. Припремна етапа обухвата следеће активности: заузимање земљишта за грађевинске базе, привремене објекте: стамбени, административни, санитарни за запослене на градилишту и формирање привремених путева до њих, депоновање грађевинског материјала и привремених магацина, привременог депоновања отпада, формирање базе грађевинских машина и механизације,
У фази изградње утицаји на земљиште се манифестују кроз:

- нарушавање геомеханичких својстава, промена структуре земљишта услед радова на прокопу рова за полагање цевовода, и услед ископа јама и темеља за објекте и бетонске платое и пренаена земљишта
- нарушавање квалитета земљишта скидањем плодног хумусног слоја,
- нарушавање физичко - хемијских особина

На компресорској станици утицаји су трајног карактера. Трајна пренамена земљишта и губитак претходног начина коришћења земљишта на врло ограниченом простору ће бити на локацији компресорске станице и пропорционална је величини комплекса објекта.
Још један од негативни утицаја у фази градње може настати уколоко дође до хаварије на грађевинским машинама, тј. до испуштања уља и горива на тло. Оваква загађења се могу спречити стручним руковањем и избором горива са мањим садржајем сумпора, утакањем горива у машине ван градилишта и њиховим редовним одржавањем, за шта је одговоран извођач радова.
Трајна пренамена земљишта за компресорску станицу углавном обухвата пољопривредно земљиште.

Загађење земљишта

Потенцијални фактор загађења средине могу бити и подземне воде, јер подизањем нивоа подземних вода долази до заслањивања тла, што се негативно одражава на квалитет земљишта.

На квалитет земљишта негативно утиче неодговарајућа пракса у пољопривреди, укључујући неконтролисану и неадекватну примену вештачких ђубрива и пестицида, као и одсуство контроле квалитета воде која се користи за наводњавање (најчешће су то воде које су у знатном степену загађене). Широка употреба оловног бензина изазива загађење земљишта оловом дуж главних путева. Лоше управљање отпадом и хемикалијама изазива деградацију земљишта. За време извођења радова при изградњи компресорске станице доћи ће до промена на површинском слоју земљишта.

До загађења земљишта током периода изградње може доћи првенствено због:

- изливања горива, мазива, вода које су загађене нафтним дериватима,
- затрпавања подручја око градилишта,
- прашења током грађевинских радова, кретања механизације, претовара грађевинских материјала и др.

Негативни утицаји на земљиште у периоду експлоатације објеката гасовода, за разлику од оних у периоду изградње, дугорочни су и подразумевају следеће главне утицаје:

- директни губици земљишног фонда, у вези са смештањем трајних надземних објеката (платформе славинског чворишта, контролни пунктови даљинског управљања, чворишта за пријем и пуштање у рад уређаја за пречишћавање, трансформаторске подстанице итд.),
- неповратне промене рељефа околног предела приликом извођења архитектонских радова за припрему територија за пројектоване платформе.

Редовна експлоатација гаса неће утицати на постојећи квалитет околног земљишта.

6.6 Процена утицаја на водену средину

6.6.1 Процена утицаја на водену средину приликом изградње

У периоду изградње биће присутни следећи утицаји на природне воде:

- узимање воде за технолошке потребе из површинских извора и испуштање у водена тела након хидро испитивања;
- могућа контаминација водених токова са атмосферским водама са градилишта;
- контаминација природних површинских вода као резултат случајних излива дизел - горива, моторног уља и осталих опасних хемикалија;
- привремене промене површинског отицања и хидролошког режима водених токова.

Процена утицаја на водену средину приликом хидро испитивања

Сви цевоводи компресорске станице треба да се подвргну чишћењу унутрашњости цеви, хидрауличким испитивањем на чврстоћу и херметичност сушењем унутрашњости цевовода.

Испитивање укључује следеће радове:

- припрема за испитивање
- пуњење цевовода и опреме са водом
- постепено подизање притиска до испитног и његово одржавање у току 24 сата
- снижавање притиска до радног и провера херметичности у току 12 сати
- уклањање воде из система и сушење

Цевоводи на КС испитују се на чврстоћу хидрауличким притиском.Уклањање воде се врши слободним протицањем са нижих тачака и истискивањемкомпримованим ваздухом. Пражњење система се врши изван граница КС на местима усаглашеним са локалним органима за заштиту природе.
На основу анализе горе наведеног може се закључити да приликом спровођења хидро испитивања у складу с пројектним решењима утицаји на водену средину биће минимални.

6.6.2 Процена утицаја на водену средину приликом изградње компресорске станице

Утицаји на водену средину приликом спровођења радова на изградњи гасовода и компресорске станице су следећи:

- загађење водне средине као резултат неорганизованог одношења (отицања) контаминаната са градилишта;
- природно површинско отицање;
- захват воде из водних објеката.

Неорганизовано отицање

У процесу извођења грађевинских радова као резултат атмосферских падавина настаје одношење (отицање) контаминаната са територија градилишта путем природних нагиба земљишта у прокопе поред путева, јаруге и непосредно у водне објекте. Површинске отпадне воде са градилишта садрже углавном суспендоване материје и нафтне деривате.
Нафтни деривати доспевају у атмосферске воде након могућих излива горива и мазива на градилиштима.
Пројектним решењима је предвиђен низ организационих мера за спречавање изливања нафтних деривата у површинске воде:

- ограђивање места привременог складиштења горива и моторног уља;
- опремање градилишта са резервоарима за сакупљање горива и моторног уља;
- пуњење возила са горивом на специјално одређеним местима.

У циљу спречавања контаминације отпадних атмосферских вода са органским материјама сва градилишта се снабдевају са резервоарима за сакупљање течног отпада. Течни отпад се односи на постојећа постројења за пречишћавање.
Пре почетка изградње треба склопити уговоре са организацијама надлежним за пријем течног отпада за пречишћавање.
Количина течног отпада који настаје на градилишту рачуна се по формули:

$$M = N \times m \times 10^{-3} \times T, \ m^3/\text{дан}$$

где је N – број запослених особа;
m – специфична стопа потрошње воде за једног запосленог на дан, l/дан (m = од 1 – до 3,5);
T – трајање изградње, дана (радни дани).

Оријентационо за цео период изградње гасовода може настати 8 хиљада тона течног отпада, једне компресорске станице – 3 хиљаде тона течног отпада.

Површински отицај
Приликом спровођења грађевинских радова (полагање каблова, опремање градилишта) долази до утицаја на водну средину путем површинског отицаја. Као резултат овог могуће је настанак мочварних површина у једном случају и дренажа вода у другом.

У циљу спречавања оштећења од природног површинског отицаја у пројектним решењима је предвиђена организација одвођења отпадних атмосферских вода у ниже делове.

Захват воде из водних објеката

Као извор снабдевања запослених са пијаћом водом користи се достава флаширане воде.

У периоду извођења радова на изградњи компресорске станице вода из површинских извора се користи за техничке сврхе у количини 7 m^3/дан:

- за припрему грађевинских раствора од цемента и бетона,
- за влажење земље у току насипања путева и градилишта,
- за поливање путева коришћених на територији изградње.

Обим потрошње воде за технолошке потребе у периоду изградње једне компресорске станице износи око 6 хиљада m^3.

Уз поштовање организационих техничких мера приликом изградње компресорске станице утицај на водену средину нема великог значаја.

6.6.3 Процена утицаја приликом експлоатације компресорске станице

Процена утицаја на водену средину приликом експлоатације компресорске станице

На територији Србије пројектним решењима се планира експлоатација једне компресорске станице.

Извор снабдевања пројектоване компресорске станице са водом чине артерски бунари. Техничка решења за водозахват се израђују у посебном пројекту, с тога утицаји на подземне воде, везано за захват воде из артерских бунара не разматра се у оквиру овог пројекта.

На територији компресорске станице предвиђена су два система снабдевања водом: за комуналну и пијаћу воду и воду за противпожарну заштиту .

У водоводну мрежу комунална и пијаћа вода се додаје уз помоћ пумпне станице за снабдевање пијаћом водом. У пумпну станицу пијаћа вода стиже из артерских бунара.

У пумпној станици пијаће воде налази се опрема за пречишћавање и припрему пијаће воде.

Процес пречишћавања артерске воде укључује по правилу следеће технолошке фазе:

- прелиминарна филтрација уз помоћ филтера за грубо пречишћавање;
- аерација воде, приликом које једињења двовалентног гвожђа прелазе у тровалентна и таложе се на филтерима у облику хидроксида гвожђа $Fe(OH)_3$;
- отклањање гвожђа из воде на каталитичким филтерима;
- филтрација на филтерима за фино пречишћавање.

Непосредно пре снабдевања потрошача пречишћена вода пролази преко ултраљубичастог стерилизатора.

Поливање територије се обавља са механички пречишћеним атмосферским отпадним водама уз помоћ возила за поливање. У случају одсуства пречишћених атмосферских отпадних вода, поливање територије се обавља преко прикључака за поливање, уграђених на мрежи водовода за комуналну и пијаћу воду.

У основним технолошким процесима на компресорској станици вода се не користи.

За гашење ватре вода се доводи из пројектованих артерских водозахватних бунара.

На простору компресорске станице, током производног процеса и рада запослених, продукује се више врста отпадних вода:

- санитарне отпадне воде
- атмосферске отпадне воде
- зауљене отпадне воде

Наведене отпадне воде се прикупљају сепарационим системом канализације и спроводе до одговарајућих уређаја за пречишћавање. Овим пројектом је предвиђено пречишћавање санитарних и зауљених отпадних вода, док се атмосферске воде не пречишћавају.

Потребан ниво пречишћавања и критеријуми квалитета воде која се испушта су обрађени у Свесци 7/2 – Пројекат технологије.

Планирано је да се пречишћене и атмосферске отпадне воде испуштају у мелиоративни канал Булињак.
Санитарне отпадне воде се продукују у оквиру пословних објеката, радионица, гаража и ресторана који служе за рад запосленима.
На простору компресорске станице планиран је и одређеног броја точећих места у производном кругу који обухватају тушеве за запослене и места за умивање. Коришћење ових точећих места је повремено.

Систем за пречишћавање и испуштање санитарних отпадних вода обухвате следеће објекте:

- Сабирну јаму (500-WY-005)
- Пакетни уређај за пречишћавање (500-XX-014)
- Потисни цевовод пречишћених санитарних вода у канал Булињак
- Изливну грађевину

Пројектоване количине санитарних вода су срачунате према улазним подацима наведеним у нумеричком делу ове свеске и износе:

- Дневни протицај отпадне воде: Qdn = 15,4 m^3/dan
- Максимални часовни протицај: Qh = 8 m^3/h (2.2 l/s)
- Потребна запемина сабинре јаме: V = 30 m^3

Канализациона мрежа санитарних отпадних вода је сепарационог типа и служи за прикупљање само ове врсте отпадних вода. Детаљнији опис и димензионисање мреже дат је хидротехничком делу пројекат - Свеска 3/3 пројекта. Мрежа се завршава прикључком на сабирну јаму (500-WY-005) из које се отпадна вода препумпава у уређај за пречишћавање.

Пројектоване димензије сабирне јаме су усвојене за случај прихватања 2-то дневног протицаја санитарне отпадне у периоду када се ради сервис пумпи или уређаја за пречишћавање. Оквирне димензије септичке јаме су: основа 3m x 4m, дубине 3m.

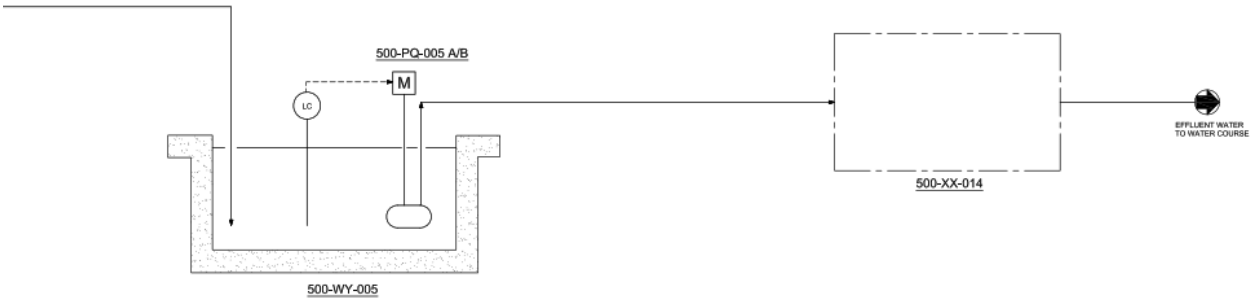
У сабирној јами су предвиђене две утопне пумпе (500-PQ-005A/B), капацитета Qp=8,0m^3/h (2,2 l/s) које раде у режиму 1+1, једна радна и једна резервна.
Отпадна вода се из сабирне јаме препумпава у пакетни уређај за пречишћавање (500-XX-014).

Технологија пречишћавања у оквиру пакетног уређаја се састоји из следећих фаза:

- механичко уклањање крупнијег материјала на финој решетки,
- биолошка обрада,
- биохемијско уклањање нутријената (азот и фосфор),
- мембранска филтрација,
- дезинфекцијом.

Пречишћена санитарна вода се испушта потисним цевоводом, дужине око 600 m, пречника ϕ50 у канал Булињак. Цевовод се води истом трасом као и цевовод за испуштање атмосферских вода из ретензије, у паралелном рову

На траси цевовода планирана је изградња једног муљног испуста и изливне грађевине на локацији излива. Цевовод се завршава жабљим поклопацем.



Слика 6.2. – Евакуација санитарне отпадне воде

Систем за евакуацију зауљених вода

У оквиру простора компресорке станицеп планирана је изградња зауљене канализације и уградња једног уређаја за пречишћавање зауљених вода CPI (500-VW-001). На овај начин се формира сепарациони систем зауљених отпадних вода на локацијама на којима постоји могућност појаве зауљања.

Могућа зауљања се могу очекивати током рада и одржавања опреме али и као ексцесна приликом манипулација и истакања, што обухвата следећа места: простор са дизел резервоаром, складишта уља, радионице, паркинг простор, околина компресора и објеката за прераду воде.

Систем за прихватање и пречишћавање зауљених отпадних вода обухвата:

- канализацију зауљених вода
- резервоаре за прихватање и препумпавање зауљене отпадне воде (500-WY-003 и 500-WY-006)
- потисне цевоводе од прихватних резервоара до уређај - CPI (500-VW-001)
- пакетни уређај за прихватање зауљене воде са паркинга - Diverer (500-WY-002)
- испуст пречишћених вода у ретензију

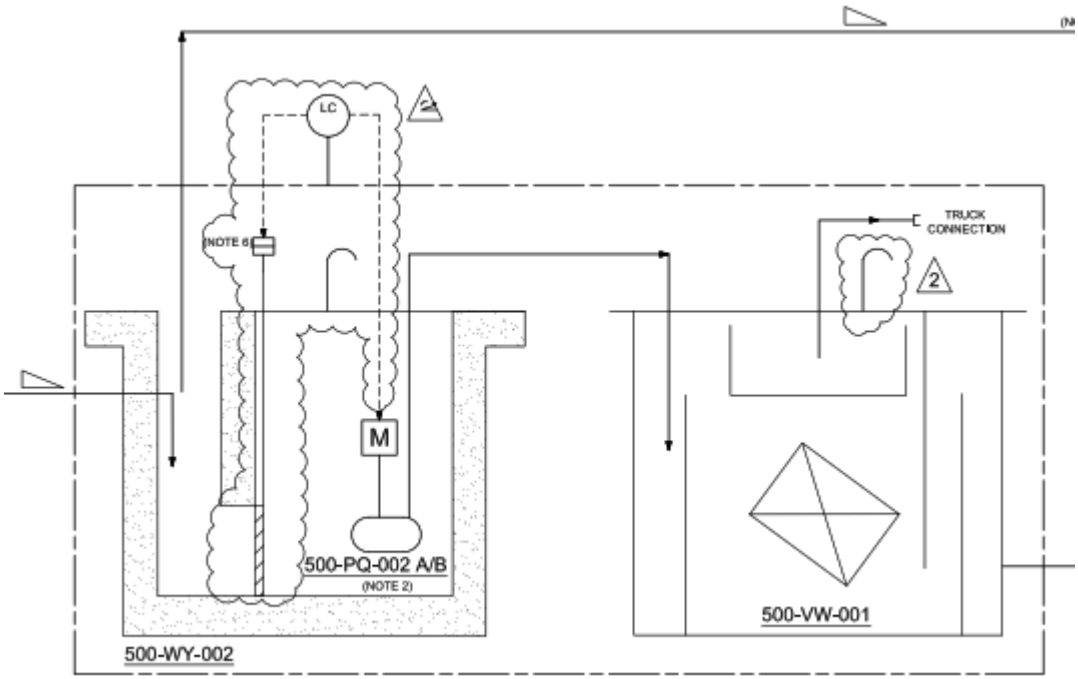
Канализациони систем зауљених вода је гравитационог типа и прихвата кишну воду са просатора где се могу очекивати зауљања, а то су: платои испред радионица, складишта, дизел агрегата, компресора и паркинга.

Резервоари за прихватање зауљене воде су укопани бетонски објекти, повезани са сливничком мрежом зауљене канализације. Зауљена вода се из подземних резервоара препумпава у уређај за пречишћавање - CPI (500-VW-001).

За прихватање кишног отицаја са паркинга планирана је уградња пакетног уређаја - Diverter (500-WY-002) којим се одваја први отицај а преостали део преусмерава даље у атмосферску канализацију. Принцип рада „дивертера“ се заснива на издвајању кишног отицаја првих 5 mm пале кише и њеног препумпавања у CPI уређај (Слика 3.).

Зависно од типа ове врсте пакетног уређаја за пречишћавање, прикључак на канализацију може бити гравитациони или преко пумпе која може бити у оквиру самог уређаја. Детаљи прикључења на свакој од локација биће разрађени на вишим нивоима пројекта.

Пречишћена зауљена вода се испушта у ретензију (500-WY-001), док се прикупљено зауљање из сепартора прикупља и одвозити цистерном.

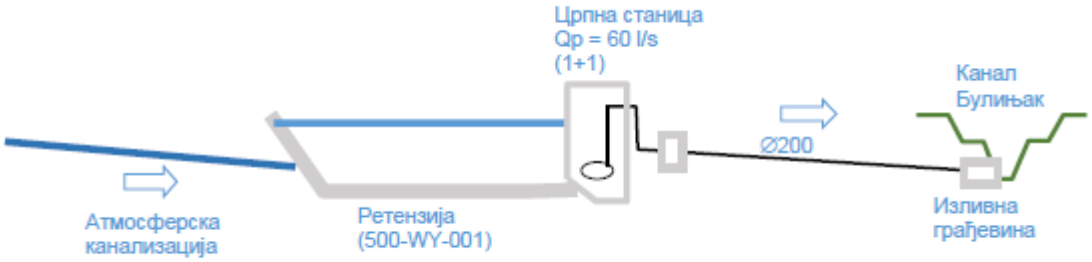


Слика 6.3. – Систем за пречишћавање зауљених вода (500-XX-011)

Атмосферске отпадне воде
На простору компресорске станице (КС) планирана је изградња канализације сепарационог типа која обухвата и изградњу атмосферске канализације за прихватање кишних вода.
Систем за евакуацију атмосферских вода обухвате следеће објекте:

- Канализациону мрежу атмосферских вода
- Ретензију (500-WY-001)
- Црпну станица у ретензији
- Потисни цевовод
- Муљни испуст
- Изливну грађевину

Атмосферска канализациона мрежа се завршава изливом у ретензију (500-XX-011), из које се даље препумпава и испушта у канал Булињак (Слика 6.4.).



Слика 6.4. – Шема евакуације атмосферских отпадних вода

Укупне количине кишних вода на простору компресорске станице су дефинисане хидрауличким прорачуном који је обрадио кишни отицај за повратни период од 50 година (Свеска 3/3). За пројектовани повратни период дефинисан је максимални протицај и износе око Q = 2,2 m^3/s које даје киша трајања 30 минута. За наведену меродавну кишу и одговарајући максимални протицај извршено је димезионисање канализационе мреже.

Основни елементи за дефинисање ретензије:

- Пројектована запремина = 5000 m^3
- Кота терена КС = 93,80 mnm
- Кота дна канала Булињак = 91,00 mnm
- Ниво подземих вода = 90,30 mnm

Ретензија у грађевинском смислу отворени земљани базен, дубине 3,3 m са формираним нагибима косина од 1:1,5. Оквирне димезине у основи су 44 x 53m. Коначан облик ретензије ће се дефинисати на вишим нивоима пројектовања како не би била у колизији са подземним инсталацијама. У дно и косине ретензије предвиђена је уградња хидроизолације како би се обезбедила водоНЕпропустност и елиминисао утицај на подземне воде.
Планирано је да дно ретензије буде на коти 90,50 mnm, што је нешто ниже од коте прикључног колектора атмосферске канализације, али још увек изнад нивоа подземних вода. Геотехничким истражним радовима утврђено је да ниво подземних вода није виши од 2m испод садашње коте терена.
За пражњење воде из ретензије планирана је изградња црпне станице, укупног капацитета од 60 l/s, што обухвата уградњу 2 пумпе од по 60 l/s (218 m^3/h) . У редовним условима планиран је режим рада, једна радна и јена резервна (1+1).
Вода се из црпне станице потискује цевоводом пречника ф20 у канал Булињак. Дужина цевовода је око 600m и оквиру трасе планиран је један муљни испуст као и изливна грађевина на локацији испуста у канал Булињак. Цевовод се завршава жабљим поклопцом. Нивелација цевовода ће пратити постојећу конфигурацију терена, са минмалним дозвољеним надслојем Изградња потисног цевовода за атмосферску воду је у истом рову са цевоводом за испуштање пречишћених санитарних вода.
За хавријски случај и ванредне ситуације планирана је изградња сигурносног испуста од црпне станице до канала у непосредној близини КС, пречиника ф500.
Изливна грађевина обухвата оба цевовода, потис из ретензије и потис пречишћених санитрних вода. Објекат изливне грађевине представља армирано бетоску конструкцију са заштитном решетком на самом испусту.
Могући утицаји на водену средину у периоду изградње и експлоатације пројектованих објеката с обзиром на мере заштите животне средине процењују се као минимални.

6.7 Процена утицаја буке на животну средину

У овом делу је урађена процена могућег краткотрајног утицаја буке на животну средину приликом изградње пројектованог дела гасовода који пролази преко територије Србије.
Као нормативни захтеви за одређивање нивоа утицаја буке на животну средину коришћени су стандарди Светске здравствене организације у вези утицаја буке на територији стамбене изградње, који истовремено представљају основ стандарда Европске Уније и националних стандарда Србије.

Компресорска станица биће лоцирана на сеоској територији, и у потпуности је окружена пољопривредним земљиштем (слика 6.5). Најближи објекат налази се на више од 500 м од компресорске станице.

Слика 6.5: Локација КС и околних рецептора

На основу прихваћеног акустичког зонирања на пољопривредним површинама нивои буке не смеју да пређу 60 dB (A) током дана / вечери и 50 dB (A) током ноћи, тј. претпоставља се да сви рецептори припадају зони 4 у Србији.
Такође се очекује да ће заостали шум који се састоји од природних звукова, буке у саобраћају на локалном путу и буке коју емитују машине за пољопривреду, бити врло низак. Претпоставља се да репрезентативни резидуални шум на свим рецепторима износи 50 dB (A) током дана / вечери и 45 dB (A) током ноћи.

Табела 6.6 резимира акустичку карактеристику рецептора.

Табела 6.6 – карактеристике рецептора

Рецептор	**Опис**	**Удаљеност од КС**	**Акустична зона**	**Резидуална бука за дан/вече**	**Резидуална бука за ноћ**
		m		L_{Aeq} (dB(A))	L_{Aeq} (dB(A))
R01	Стамбени објекат	1,140	4	50	45
R02	Стамбени објекат	700	4	50	45

6.7.1 Извори шума

6.7.1.1 Континуирани извори буке

Ови извори буке биће у функцији 24h/dan, без знатних варијација емисије током дана. Локација ових извора приказана је у плану плана Компресорске станице (project document No. 500-GB-A-62001, reported in Annex I) док је очекивани LW / Lp (1) наведен у табели 6.7.

Табела 6.7 – Континуирани изври буке

Noise sources	**Emission dB(A)**		**Note**
	Lp(1)	**Lw**	
Air Cooler Area			
500-HC-101, Gas Compressor discharge cooler train (made up of No. 6 fans)	85	-	Expected value at 1 meter from the train
500-HC-201, Gas Compressor discharge cooler train (made of No. 6 fans)	85	-	Expected value at 1 meter from the train
500-HC-301, Gas Compressor discharge cooler train (made of No. 6 fans)	85	-	Expected value at 1 meter from the train
Compressor Area			
500-KA-101/GC, Gas Compressor	85		Expected value
500-KA-101/GT, Gas Compressor Turbine	85		Expected value

Noise sources	Emission dB(A)		Note
500-KA-101/LO, Lube oil cooler (made of No. 3 fans)	-	82.1 (each fan)	The value refers to a similar equipment
500-KA-101/TE, turbine exhaust chimney	-	100 dB(A)	Project assumption
500-KA-201/GC, Gas Compressor	85		Expected value
500-KA-201/GT, Gas Compressor Turbine	85		Expected value
500-KA-201/LO, Lube oil cooler (made of No. 3 fans)	-	82.1 (each fan)	The value refers to a similar equipment
500-KA-201/TE, turbine exhaust chimney		100 dB(A)	Project assumption
500-KA-301/GC, Gas Compressor	85		Expected value
500-KA-301/GT, Gas Compressor Turbine	85		Expected value
500-KA-301/LO, Lube oil cooler (made of No. 3 fans)	-	82.1 (each fan)	The value refers to a similar equipment
500-KA-301/TE, turbine exhaust chimney	-	100 dB(A)	Project assumption
Nitrogen Area			
500-XX-010, Air compressor package	-	98	The value refers to a similar equipment

6.7.1.2 Повремени извори буке

Ови извори буке биће у функцији ограничен број сати у години, за извршавање активности које трају кратко. Локација ових извора наведена је у плот плану Компресорске станице (project document No. 500-GB-A-62001, reported in Annex I), док је очекивани LW / Lp (1) наведен у Табели 6.8 .

Табела 6.8 – Повремени извори буке

Noise sources	Emission, dB(A)		Note
	Lp(1)	Lw	
Diesel Area			
500-PA-003 A/B, Diesel Transfer pump	80	-	The value refers to a similar equipment
Hot Water Area			
500-PA-004 A/B, Hot Water pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-PA-006 A/B, Hot Water pump	80	-	The value refers to a similar equipment
Nitrogen Area			
500-XX-102, Nitrogen Generator package	-	98	The value refers to a similar equipment
500-XX-202, Nitrogen Generator package	-	98	The value refers to a similar equipment
Service & Potable Water			

Noise sources	Emission, dB(A)		Note
	Lp(1)	Lw	
500-PA-001 A/B, Potable Water pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-PA-002 A/B, Service Water pump	80	-	The value refers to a similar equipment
Water Treatment Area			
500-PQ-001 A/B, Lamination basin pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-PQ-003 A/B, Water collection basin pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-PQ-001 A/B, Sewage water pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-XX-011, Open drain CPI package	85	-	The value refers to a similar equipment

6.7.1.3 Извори буке у случају нужде

Табела 6.9 наводи изворе буке који се могу активирати током ванредног стања. За сваки сигурносни вентил под притиском (ПСВ) емисија буке ће бити максимална на почетку активирања и може достићи ниво Lp (1) = 130 dB (A).

Табела 6.9 – Извори буке у случају нужде

Noise sources	Emission dB(A)		Note
	Lp(1)	Lw	
Stack Area			
500-FK-001, Vent Stack	100		Expected value at the perimeter of the sterile area
Diesel Area			
500-xx-004, Emergency generator package	85	-	The value refers to a similar equipment
Fire Water Area			
500-PA-008, Fire water electrical pump	70	-	The value refers to a similar equipment
500-PA-009 A/B, Fire water Jockey pump	80	-	The value refers to a similar equipment
500-PA-010, Fire water diesel pump	80	-	The value refers to a similar equipment
PSV			
500-PSV-5001 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CC-001A
500-PSV-5001 B	130(*)	-	located in proximity of

Noise sources	Emission dB(A)		Note
	Lp(1)	Lw	
			500-CC-001A
500-PSV-5002 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CC-001B
500-PSV-5002 B	130(*)	-	located in proximity of 500-CC-001B
500-PSV-5003 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CC-001C
500-PSV-5003 B	130(*)	-	located in proximity of 500-CC-001C
500-PSV-5031	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-005A /B
500-PSV-5032	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-005A /B
500-PSV-1011 A	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-101
500-PSV-1011 B	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-101
500-PSV-1031 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-103
500-PSV-1031 B	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-103
500-PSV-2011 A	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-201
500-PSV-2011 B	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-201
500-PSV-2031 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-203
500-PSV-2031 B	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-203
500-PSV-3011 A	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-301
500-PSV-3011 B	130(*)	-	located in proximity of 500-HM-301
500-PSV-3031 A	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-303
500-PSV-3031 B	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-303
500-PSV-5261	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-002A
500-PSV-5262	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-002B
500-PSV-5111	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-001A

Noise sources	Emission dB(A)		Note
	Lp(1)	Lw	
500-PSV-5112	130(*)	-	located in proximity of 500-CL-001B
500-PSV-5121	130(*)	-	located in proximity of 500-CK-002A
500-PSV-5122	130(*)	-	located in proximity of 500-CK-002B
500-PSV-5206 A	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-006
500-PSV-5206 B	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-006
500-PSV-5231 A	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-007
500-PSV-5231 B	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-007
500-PSV-5214 A	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-008
500-PSV-5214 B	130(*)	-	located in proximity of 500-VA-008

6.7.2 Моделовање утицаја буке КС

Ниво звучног притиска (СПЛ) у радној зони и на рецепторима индукованим компресорском станицом процењен је моделом SoundPLAN

За време рада КС следећа опрема биће извор непрекидне буке

- *n.2 Gas Compressor Turbine train;*
- *n.2 Cooler train;*
- *n.1 Air compressor package.*

Табела 6.11 приказује процењене нивое буке у згради. Максимални ниво (52,9 dB (A)) процењен је за Електричну подстаницу где ће присуство особља бити повремено

Опште прихваћени ниво од 50 dB (A) за ниво буке у канцеларијама (коме се могу приклонити следеће зграде: главна контролна зграда, зграда обезбеђења, зграда главне управе и ватрогасна станица) у складу су са процењеним нивоима.
У Анексу 1 је приказана просторна расподјела нивоа буке у радној зони. Максимални СПЛ (85 dB (A)) процијењен је на 1 метар од *Cooler train*, зато није потребно дефинисати ограничену област.
Само у зградама за гасни компресор обавезна је употреба заштите од буке за особље јер ће СПЛ прелазити 85 дБ (А). Стални знакови упозорења који указују на обавезну употребу заштите од буке постављају се на улазима у зграду.
Табела 6.12 приказује процењене нивое буке на рецепторима индукованим радом КС:

1. колона n.3 приказује дневну / вечерњу / ноћну емисију буке компресорске станице;
2. у колонама од 4 до 7 приказани су нивои буке током референтног времена за дан / вечер, претпостављајући заостали шум од 50 dB (A) за оба рецептора. Подаци истичу да је амбијентна бука у складу са граничним вредностима српског законодавства и да је максимално повећање Заостале буке од 1,1 dB (A);

3. у колонама од 8 до 11 приказани су нивои буке током ноћног референтног времена, претпостављајући заостали шум од 45 dB (A) за оба рецептора. Подаци наглашавају да је Амбијентна бука у складу са граничним вредностима српског законодавства и да је максимално повећање Преосталог шума од 2,8 dB (A)

Табела 6.10 – Радно постројење: ниво буке у згради

Building	L_{Aeq} on the external facade	Sound abatement(*)	L_{Aeq} inside the building
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Main Control building	62.3	12.0	50.3
Electrical Substation	64.9	12.0	52.9
Guard House	48.8	12.0	36.8
Main Administration building	49.1	12.0	37.1
Maintenance Warehouse/Workshop	54.5	12.0	42.5
Drums & Chemicals storage building	54.2	12.0	42.2
Fire Station	53.1	12.0	41.1
Hot Water Boiler	63.0	12.0	51.0

Табела 6.11 – Ниво буке на рецепторима

Receptor	Acoustic Zone		CS emission	L_{Aeq} for Day / Evening reference time (i.e. [06÷22]				L_{Aeq} for Night reference time (i.e. [22÷06]			
				Residual	Ambient	Limit	Differential	Residual	Ambient	Limit	Differential
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R01	4		38.0	50	50.3	60	0.3	45	45.8	50	0.8
R02	4		44.6	50	51.1	60	1.1	45	47.8	50	2.8

6.7.3 Хитна стања

У хитним случајевима извори буке наведени у табели 5.Ц могу се активирати. Могуће је да током ПСВ активације СПЛ на рецепторима буде такав да изазива привремено прекорачење апсолутних / диференцијалних граница у разматраном референтном времену (дан / вече / ноћ).
Српско законодавство не утврђује граничне вредности за буку из околине која је утврђена као резултат ванредног догађаја, јер:

а) су изузетно мало вероватни догађаји;
б) неопходни су за сигурност на радном месту и заштиту становништва;
ц) у сваком случају имају кратко време

6.7.4 Закључак

Моделовање буке коју емитује компресорска станица извршено је за процену нивоа звучног притиска унутар границе постројења и на најближим рецепторима.
Моделирани су следећи сценарији: за време погона постројења

- *n.2 Gas Compressor Turbine train;*

- *n.2 Cooler train;*
- *n.1 Air compressor package.*

биће извори сталне буке.

Резултати моделирања показују да су главни извори буке *Cooler train;*. Ако СПЛ на 1 метар од сваке возне јединице (коју чини 6 вентилатора) не прелази 85 dB(A), и ниво буке унутар објекта и на рецепторима у складу је са законским ограничењима.
У супротном ће се у постројењу формирати ограничена подручја (тј. Подручја где је СПЛ већа од 85 дБ (А)) и рецептори ће бити изложени повећању поремећаја буке. У овој ситуацији, Извођач ће морати да идентификује одговарајуће мере ублажавања како би се минимизирао и број критичних подручја и испунио законски ограничен број рецептора.

6.8 Утицај на живи свет

На основи података о стању природних вредности у коридору гасовода наведених у поглављу 5. извршена је анализа утицаја на живи свет у току изградње, експлоатације и престанка рада деонице 5 магистралног гасовода граница Бугарска граница Мађарска.
Ови утицаји **неће бити значајни** обзиром да се КС налази у руралном пољопривредном подручју. На катастарским парцелама на којима је предвиђена изградња компресорске станице КС на деоници Магистралног гасовода (Интерконектор) граница Бугарске – граница Мађарске (даље: Гасовод), нема заштићених подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, еколошки значајних подручја и еколошких коридора од међународног значаја еколошке мреже РС, као ни евидентираних природних добара.
Највећи утицај по живи свет очекује се губитком намене земљишта. Трајни губитак површина односи се на изграђене станице, односно подстанице, које заузимају мање површине.

6.9 Формирање и збрињавање отпада на КС

Процена врсте и количине отпада који ће настати приликом изградње и рада КС је извршена на бази страних аналогних објеката.

6.9.1 Период извођења грађевинских радова

Приликом извођења грађевинских радова на КС, отпад се формира у свим фазама изградње: у периоду припреме терена, приликом извођења основних и грубих грађевинских радова и у завршној фази грађевинских радова.

Пре започињања грађевинских, извођач радова мора склопити уговоре са лиценцираним предузећима за преузимање и збрињавање отпада.

Формирање отпада у припремној фази
Приликом припреме терена за изградњу КС са терена се рашчишћа постојећа вегетација. За место изградње КС се, по правилу, бира подручје без шумске вегетасије. У случају да, постоји било какво дрвеће, након сече се ствара дрвни отпад – трупци и пањеви.
Извођење грађевинских радова у оваквим геолошким и геоморфолошким условима захтева додатне количине земљишта за уређење привремених објеката и приступних путева, али и за неке додатне грађевинске потребе. Приликом припреме грађевинског терена ствара се и вишак земљишта, настао приликом ископавања. Један део

земљишта је могуће искористити за нивелацију и уређење терена, а остатак се одвози на простор који је унапред договорен са локалном власти.

Отпад који настаје при извођењу грађевинских радова
Изградња КС и пратећих објеката доводи до стварања бројних врста отпада.

Опрема за компресорску станицу долази на грађевински терен у оригиналном паковању (кутијама). Након распакивања опреме стварају се следеће врсте отпада:

- неповратна дрвена амбалажа,
- отпадна полиетиленска и полипропиленска фолија,
- искоришћена полиетиленска амбалажа,
- отпад од картонске амбалаже која је неопасна.

Распакивање, монтажа и демонтажа грађевинске и техничко-технолошке опреме, уређаја за привремене инжењерске везе, заштита подземних комуникационих каблова плочама од армираног бетона, формирање привремених путева – све то доводи до стварања следећих врста отпада:

- комади ломљеног армираног бетона (грађевински шут),
- несортиране крхотине црних метала,
- отпадна амбалажа итд.

Електроде за заваривање се допремају у картонском паковању, а њиховим распакивањем се ствара неопасна отпадна картонска амбакажа. Приликом заваривања наведеним електродама формира се отпад у виду угарака и шљаке од заваривања.
Приликом распакивања опреме за изолацију таложних резервоара као привремених складишта, формира се отпад од полиетиленске фолије.
Након спровођења фарбарских радова и изолације формира се опасан отпад у виду остатака металних или пластичних канти и кутија са остацима материјала коришћеног за премазивање.
Радници запослени на изградњи, који живе у привременим камповима, стварају кабасти и несортирани кућни отпад при уобичајеним свакодневним активностима. На тај начин се ствара додатни несортирани комунални и амбалажни отпад настао као последица задовољавања свакодневних животних потреба.
Коришћење објекта и живот запослених у баракама или контејнерима на терену, а претопставка је да ће бити приближно 1000 људи, доводи до формирања несортираног комуналног отпада од амбалаже намирница за припрему оброка, остатака хране након оброка и санитарни отпад из привремених импровизованих кухиња и септичких јама.
Такође, запослени редовно и обавезно приликом рада користе заштитну одећу и обућу. Иста се приликом рада хаба, постаје неупотребљива и постаје отпад у виду истрошене кожне обуће, запрљаних различитих врста тканина и различите заштитне опреме.

Привремени објекти настали за потребе изградње КС се, након завршетка грађевинских радова демонтирају, а настао вишак земље се одвози на места уговорена са локалном управом.
Приликом демонтаже привремених објеката, као што су подупирачи потребни за копање ровова за темеље, уређење мреже цевовода за апарате за ваздушно хлађење гаса и инсталација за пречишћавање гаса, формира се дрвени грађевински отпад који се такође одвози на место уговорено са локалном управом.

Отпад који се формира при раду моторних возила и грађевинских машина

Приликом коришћења моторних возила и грађевинске технике у различитим фазама извођења грађевинских радова формирају се следеће врсте отпада:

- истрошени акумулатори са електролитом,
- коришћено запрљано моторно и трансмисионо уље,
- филтери за уља у моторним возилима,
- истрошене гуме,
- отпадни зауљени текстил,
- неповратна дрвена амбалажа,
- отпадне пластична фолије,
- неконтаминирани амбалажни отпадни папир.

У табелама 6.12 - 6.14 приказана је листа отпада који се формира приликом изградње КС.

Табела 6.12. Извођење грађевинских радова и врсте отпада који настаје

Р.бр.	Врста радова	Активности	Супстанце и материје који постају отпад
1	Припрема терена за извођење грађевинских радова	Рашчишћавање грађевинског терена од затечене вегетасије	Отпад биљног порекла затеченог на површини терена за градњу; евентуално неко стабло - односно дебло и корен, ситније грање
2	Грађевински радови	Бушење бушотина за артешку воду	Отпадни минерални флуиди на бази слатке воде - избушена исплака и раствор за бушење
3		Заваривање	Шљака од заваривања
4		Заваривање	Остаци и угарци електрода за заваривање
5		Распакивање материјала, опреме	Картонска амбалажа-неконтаминирана
6		Распакивање опреме	Дрвена амбалажа (неповратно паковање)
7		Распакивање материјала	Полиетиленска амбалажна фолија
8		Распакивање материјала	Полипропиленска амбалажна фолија
9		Распакивање материјала	Полиетиленска контаминирана амбалажа
10		Фарбање и изолациони радови	Крхотине и отпад црних метала са примесама нечистоћа или контаминиран опасним супстансама
11	Грађевински радови	Грађевински демонтажни радови	Грађевински шут (комади армираног бетона)
12		Грађевински демонтажни радови	Парчићи и комади црних метала - неконтаминирани
13		Грађевински демонтажни радови	Дрвени грађевински отпад настао рушењем и демонтажом објеката

Табела 6.13. Врсте активности праћене формирањем отпада

Р.бр.	Врста радова	Активности	Супстанце и материје који постају отпад
1	Коришћење моторних возила и грађевинских машина	Замена истрошених акумулатора	Половни оловни акумулатори са некондензованим електролитом
2		Замена моторног уља	Истрошено и запрљано моторно уље
3		Замена трансмисионог уља	Истрошено и запрљано трансмисионо уље
4		Замена истрошених филтера за уље	Отпади индустријских материјала, контаминирани нафтним и минералним уљним производима
5		Сервис моторних возила	Замена уља контаминираних мање од 15%
6		Замена моторних гума	Истрошене гуме са челичним каблом
7	Грађевински радови, привремени зграде и објекти	Демонтажа привремених објеката	Земљиште настало приликом копања, незагађено опасним супстанцама
8		Бушење бунара за воду	Избушена наслага и исплака (отпади минералног својства)
9		Демонтажа привремених објеката	Полиетиленске фолије
10		Демонтажа привремених објеката	Отпад дрвеног грађевинског материјала, отпад након рушења рушења и демонтаже објеката
11		Демонтажни радови	Крхотине и комади армираног бетона
12		Демонтажни радови	Крхотине и комади неконтаминираних црних метала

Табела 6.14. Формирање отпада у грађевинском кампу

Р.бр.	Врста делатности	Пружани радови и услуге	Супстанце, материјали, производи, које прелазе у стање «отпад»
1	Дневне активност запослених	Задовољавање радних и виталних потреба запослених	Несортирани канцеларијски и комунални отпад из просторија предузећа
2	Дневне активност запослених	Задовољавање виталних потреба запослених	Комунални отпади из просторија радног кампа
3	Дневне активност запослених	Задовољавање виталних потреба запослених	Санитарне отпадне воде

Процена количина формираног отпада

Процена количине отпада који ће се створити приликом изградње, као и рада КС је извршена на бази страних аналогних објеката.

Компресорска станица се неће налазити на подручју које је било под шумском вегетасијом, тако да неће доћи до формирања отпада дрвених трупаца, пањева и пиљевине.

Изградња пројектованих привремених објеката у постојећим геолошким и геоморфолошким условима захтева резервне количине земљишта за припрему темеља, уређење ових објеката, привремених приступних путева и друге грађевинске потребе.

Земљиште
Земљани објекти који се користе у периоду извођења грађевинских радова, осим неких путева, демонтирају се након завршетка извођења грађевинских радова. Процена је да се том приликом формира отпад у виду неконтаминираног земљишта (узимајући у обзир и демонтажу привремених објеката) у износу 33.000 t.

Избушена исплака и раствор
Приликом уградње шиповске основе у темеље потребно раније извршити бушење главних бушотина. Приликом њиховог бушења дизалицом-бушилицом формира се отпад - избушена исплака и искоришћени раствор за бушење (класификује се као отпад минералног својства) у износу 2072 t.
Приликом бушења бушотина за артеску воду (6 ком.), процењена количина отпада је 174,8 t.

Отпадни дрвени грађевински материјал, укључујући количине након рушења и демонтаже
Приликом демонтаже привремених објеката – демонтаже бочних и горњих вертикалних подупирача (демонтажа дасака) формира се отпад дрвеног грађевинског материјала, укључујући рушење и демонтажу објеката, у износу 29,73 t.

Обрачун обима формирања отпада од заваривања
Приликом заваривања се формира отпад у виду угарака и шљаке од заваривања.
Количина угарака електрода одређује се формулом:

$$M = G \times n \; t$$

где је:
G – количина искоришћених електрода (t)
n – норма формирања угарака (део од масе електрода) (n=0,05).
Процењена количина искоришћених електрода износи 3.220 t за цео период извођења грађевинских радова.
Произилази да количина угарака електрода заваривања износи 0,161 t.

2. Количина шљаке заваривања одређује се формулом:

$$M = G \times n \; t$$

где је
G – количина искоришћених електрода (t);
n – норма формирања шљаке заваривања (део од масе електрода) (n=0,1).
Количина шљаке након заваривања износи 0,322 t.

Металне крхотине и парчади
Приликом демонтаже грађевинских конструкција на грађевинском терену долази до стварања металних крхотина и отпадних парчића.
Металне отпадне крхотине настају приликом демонтаже привремених зграда и објеката (демонтажа оквирних металних подупирача, вађење челичних шипова и демонтажа ограде). Количина демонтиране металне конструкције за демонтажу утврђен је на основу података о обиму радова на привременим зградама и објектима, као и на основу података о обиму основних грађевинских, монтажних и посебних

грађевинских радова. Процена је да ће метални отпад износити 41,6 t, с тим да ће се металне демонтиране конструкције моћи преносити и на друге базе за извођење других грађевинских радова.

Полиетиленске фолије
Приликом демонтаже и рушења амбара-резервоара за таложење, скида се полиетиленска фолија дебљином 0,15 mm површином 1.200 m^2, која се користи за изолацију овог објекта.
Процењена количина полиетиленске фолије је 0,18 m^3 (0,018 t).

Крхотине и комади армираног бетона
Ова врста отпада настаје након демонтаже прилазних путева КС-у, демонтаже прилазног пута према привременој грађевинској бази, демонтаже привременог пута ка терену на коме се врши пуњење водом за хидротестове, демонтаже таложног резервоара, демонтаже постоља и плоча од армираног бетона.
Количина отпада армираног бетона ће бити приближно 3.349 t.

Несортирани комунални отпад из радних просторија КС и отпад из стамбених просторија у радном кампу
Приликом извођења грађевинских радова наведеног објекта формира се отпад услед потрошње у облику несортираног отпада из просторија предузећа на грађевинском терену и отпад из просторија у привременим камповима за становање радника.

Обрачун количине отпада који ће настати у просторијама предузећа и у камповима приказан је у табели 6.15.

Табела 6.15. Количине отпада из просторија КС

	Број запо-слених	**Просечна годишња норма акумулације отпада**		**Количина отпада**		**Рок извођења грађевинских радова**	**Количина комуналног отпада за цео период извођења грађевинских радова**	
		m^3/човек-год.	kg/човек - год.	m^3/год.	t/год.	год.	m^3	t
Установа	1500	1,1	100	1650	150	2,5	4125	375

Према искуственим параметрима количина комуналног отпада из просторија предузећа радног кампа је 375 t.

Обрачун санитарних и комуналних отпадних вода
Количине санитарне и комуналне отпадне воде одговарају количини потрошње воде за дневне потребе запослених.
Количина ових отпадних вода на грађевинском терену се одређује формулом:
$M = N \times m \times 10\text{-}3x\ T$, m^3/дан
где је:
N - број запослених, људи
m - специфична стопа стварања комуналних отпадних вода по једном запосленом на дан, l/човек-дан (m = 1 – 3.5)
T – трајање извођења грађевинских радова (радни дани)

Количина формираног отпада на грађевинском терену за цео период извођења грађевинских радова (2,5 године) је 2737,5 m^3 (2737,5 t).
За акумулацију комуналних и санитарних отпадних вода предвиђене су водонепропусне септичке јаме. Приликом пражњења ових јама, садржај се односи цистернама до објеката за пречишћавање.

Количина комуналних отпадних вода, која настаје у привременим камповима, одређује се формулом:

$$M1 = N \times m1 \times 10^{-3} \times T, \ m^3/дан$$

где је:
N - број запослених, људи;
m1 - специфична стопа формирања привредно-животних отпадних вода по једном настањеном на дан, л/совеко-дан (m = 30);
T – трајање извођења грађевинских радова, дана.

Количина формираног отпада у привременим камповима током целог периода извођења грађевинских радова (2,5 године) је 41062,5 m^3 (41062,5 t).
За акумулацију комуналних и санитарних отпадних вода предвиђене су водонепропусне септичке јаме. Приликом пражњења ових јама, садржај се односи цистернама до објеката за пречишћавање.

Количина санитарних и комуналних отпадних вода за цео период извођења грађевинских радова на КС је 43.800 m^3 (43.800 t).

Обрачун обима формирања несортираног прехрамбеног отпада из кухиње
Приликом извођења грађевинских радова на КС и околних објеката формира се и несортирани отпад из кухиње.
Количина прехрамбеног отпада из кухиње и трпезарије настао приликом припреме хране и након оброка одређује се формулом:

$$M = N \times m \times 10^{-3}, \ t/год.,$$

где је:
N –количина оброка, припремљених у кухињи на годишњем нивоу (ком /год)
m – специфична стопа формирања прехрамбеног отпада из трпезарије годишње, (ком / год)
T – трајање извођења грађевинских радова (радни дани)

У просеку, на изградњи ради 1000 људи током 30 месеци.
Обрачун обима формирања прехрамбених отпада приказан у табели 6.16.

Табела 6.16. Количине несортираног прехрамбеног отпада из кухиње у кампу

Број људи	Рок извођења грађевинских радова, дана	Количина припремљених јела у трпезарији за цео период извођења грађевинских радова, ком.	Специфична стопа формирања прехрамбеног отпада за једно јело, kg/јело	Количина прехрамбених отпада, t
1500	912,5	4562500	0,01	45,625

Количина прехрамбеног отпада из кухиње и трпезарије за цео период извођења грађевинских радова на КС је приближно 45,6 t.

Амбалажни отпад са примесама коришћених опасних материја (метална амбалажа, кутије) за уљане боје, премазе)
Ова врста отпада формира се приликом извођења фарбарских радова.
Листа супстанца које чине отпад (даље у тексту - компоненте отпада) и њихов квантитативни садржај утврђен према "Методолошким препорукама за израду прописа лимитираног размештања отпада за термоелектране, термосентрале, индустријске котларнисе и топлане" (Санкт Петербург, 1998 год.).
Норма формирања отпада одређује се формулом:

$$H = Mi \cdot n\ ai + MKi \cdot ai\ t/год.$$

где је:
Mi - тежина паковања врсте i, t/год.
n – количина врста паковања
MKj – тежине боје у паковању врсте i, t/год.
ai - садржај остатка боје у паковању врсте i у деловима од MKi (0.01 – 005)

Иницијални подаци о искоришћеним материјалима за фарбање у периоду извођења грађевинских радова на КС приказани у табели 6.17.

Табела 6.17. Коришћени материјал за фарбање

Врста	Количина, kg
Емајллак	9155,5
Боја за основни премаз	3350,5
Лак	85

На основу наведене формуле, претпоставка је да су емулзије за премазивање паковане у амбалажу запремине 20 l. Тежина празне амбалаже (конзерве) је 1,55 kg.
Специфична густина коришћеног материјала 1,4–1,7 kg/l.
Обрачун амбалажног отпад са остацима коришћеног премаза који није за даље коришћење, показује вредност од 1,325 t.

Метални амбалажни отпад, контаминиран изолационим емулзијама
Ова врста отпада настаје након вршења премаза за изолацију и хидроизолацију.
Норма формирања отпада одређује се формулом:

$$H = Mi \cdot n \cdot ai + MKi \cdot ai\ t/год.$$

где је:
Mi - тежина паковања врсте i, t/год.;
n - количина врста паковања;
MKj - тежина битумне мастике у паковању врсте i, t/год.;
ai - садржај остатка битумне мастике у паковању врсте i у деловима од MKi (0,01 – 0,05).

У период извођења грађевинских радова на КС процењује се да ће се за хидроизолацију и изолацију искористи 94,46 t битуминске смесе.
Специфична густина коришћеног материјала је 1,2 t/m^3.
На основу наведене формуле, претпоставка је да материјали за премазивање паковани у стандардној амбалажи од 20 l. Тежина амбалаже је 1,55 kg.
Резултат обрачуна је амбалажни отпад са остасима коришћеног материјала који није за даљу употребу, а чија би количина могла да износи 9,8 t.

Амбалажни отпади од грађевинског материјала и опреме

Опрема за КС долази на грађевински терен у оригиналном паковању. Приликом њеног распакивања формира се отпадна амбалажа која се односи укључује следеће врсте отпада:

- картонски амбалажни отпад неопасан - 487 t;
- дрвена амбалажа - 2 638 t;
- отпадна полиетиленска фолија - 532 t;
- отпадна полипропиленска фолија - 1513 t;
- полиетиленска тврда амбалажа, оштећена - 557 t.

Отпад формиран при експлоатацији моторних возила и грађевинских машина

Количина формирања отпада који створе моторна возила и грађевинске машине у периоду извођења грађевинских радова на КС се процењује:

- запрљано моторно уље – 161,5 t;
- запрљано трансмисионо уље – 154,8 t;
- материјали контаминирани уљем са концентрацијом мањом од 15% - 4,8 t;
- истрошене гуме са челичним каблом – 27,7 t;
- неисправни оловни акумулатори са некондензованим електролитом – 13 t;
- филтери за уље у моторим возилима – 3,9 t.

Врсте и количине отпада формираног у периоду извођења грађевинских радова на КС приказани су у табели 6.18.

Приликом извођења грађевинских радова, количине отпада, место његовог сакупљања и начин збрињавања морају бити прецизирани.

Табела 6.18. Врста, количина и начин одлагања отпада, који се ствара приликом извођења грађевинских радова на КС

Назив отпада	Место (у процесу изградње) стварања отпада	Ознака отпада	Учесталост настанка отпада	Количина отпада (t)	Управљање отпадом
1. Неисправни оловни акумулатори са некондензованим електролитом	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Опасан 20 01 33	Последица замени акумулатора	13	Преноси се лиценцираном предузећу
2. Запрљано моторно уље	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Опасан 13 02 05	Последица замене уља	161,5	Преноси се лиценцираном предузећу
3 .Запрљано трансмисионо уље	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Опасан 13 02 05	Последица замене уља	154,8	Преноси се лиценцираном предузећу
4. Филтери за уље	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Опасан 16 01 07	Последица замене филтера	3,9	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)

Назив отпада	Место (у процесу изградње) стварања отпада	Ознака отпада	Учесталост настанка отпада	Количина отпада (t)	Управљање отпадом
5. Материјали контаминиран уљем са концентрацијм мањом од 15%	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Неопасан 15 02 03	Последица извршења радова	4,8	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
6. Истрошене гуме са челичним каблом	Експлоатација моторних возила и грађевинских машина	Неопасан 16 01 33	Приликом замене гума	27,7	Преноси се лиценцираном предузећу
7. Шљака од заваривања	Заваривање	Неопасан 20 03 99	Приликом заваривања	0,3	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
8 . Комунални и санитарни отпад из кампова за становање запослених (несортиран)	Задовољавање свакодневних потреба запослених	Неопасан 20 03 99	Константно	370	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
9 . Дрвени амбалажни отпад након рушење и демонтаже објеката	Демонтажа привремених објеката	Неопасан 17 09 04	Приликом демонтажних радова	29,7	Може да се користи на начин, који је уговорен са локалним властима
10. Санитарни отпад и комуналне отпадне воде	Задовољавање хигијенских потребеа запослених	Неопасан 20 03 06	Константно	43800	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
11. Контаминирана метална амбалажа	Фарбање, изолациони радови	Неопасан 15 01 04	Приликом фарбања и наношења разних премаза	11,1	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
12. Избушена исплака и искоришћени бушени раствор (минералног својства)	Бушење	Неопасан 17 05 04	Приликом бушења већих бушотина	2247,1	Користити на начин уговорен са локалним властима
13. Вишак земљишта настао приликом ископавања (некотаминиран)	Демонтажа привремених објеката	Неопасан 17 05 04	Приликом демонтаже привремених зграда, објеката	33000	Користити на начин договорен са локалним властима
14. Остаци електрода и угарци након заваривања	Заваривање	Неопасан 12 01 13	Приликом заваривања	0,16	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)

Назив отпада	Место (у процесу изградње) стварања отпада	Ознака отпада	Учесталост настанка отпада	Количина отпада (t)	Управљање отпадом
15. Отпади у облику полиетиленских фолија	Демонтажни радови, распакивање опреме	Неопасан 20 01 39	Демонтажа изолације привремених резервоара за таложење, Распакивање опреме	0,018	Преноси се лиценцираном предузећу одвојено сакупљање отпада рециклажу
16. Отпад полипропилена у облику фолије	Распакивање опреме	Неопасан 17 02 03	Распакивање опреме, материјала	1513,5	Преноси се лиценцираном предузећу (сотрирано сакупљање отпада за рециклажу)
17. Полиетиленско чврсто паковање, оштећено	Распакивање опреме	Неопасан 20 01 39	Распакивање опреме, материјала	557	Преноси се лиценцираном предузећу
18. Дрвена амбалажа (неповратна)	Грађевински радови	Неопасан 15 01 03	Распакивање материјала и опреме	2638	Користити на начин уговорен са локалним властима
19. Картонска амбалажа (неконтамини-рана)	Грађевински радови	Неопасан 20 01 01	Распакивање материјала и опреме	487	Преноси се лиценцираном предузећу (сортирано сакупљање отпада за рециклажу)
20. Крхотине и комади армираног бетона	Демонтажни радови	Неопасан 17 01 07	Приликом демонтажних радова	3349	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)
21. Крхотине и комади црних метала	Демонтажни радови	Неопасан 17 01 05	Приликом демонтажних радова	41,6	Преноси се лиценцираном предузећу
22. Прехрамбени несортиран отпад из кухиње и трпезарије у камповима	Исхрана запослених	Неопасан 20 01 08	Припрема хране	68,4	Преноси се лиценцираном предузећу (депонија)

Према прорачунима и на основу искуства на обављању послове ове врсте и обима, количина отпада формираних у период извођења грађевинских радова на КС се процењује на око **261.500 t**.

Карактеристике места сакупљања отпада

Пре почетка индустријских радова склапају се уговори са лиценцираним предузећима за одлагање, прераду и збрињавање отпада. Сакупљање и разврставање

грађевинског отпада се врши према врсти отпада, намени, класама опасности и другим карактеристикама за његову прераду, коришћење као секундарне сировине, неутрализацију и збрињавање. Сакупљње отпада током извођења грађевинских радова врши се на местима опремљеним у складу са законском регулативом која се односи на управљање отпадом, заштиту животне средине, санитарну и епидемиолошку заштиту становништва. Место сакупљања грађевинског отпада мора бити опремљено тако да искључују контаминацију тла, површинских и подземних вода и ваздуха.

Метални отпад - угарци електрода и шљака од заваривања сакупља се у контејнере који се налазе на грађевинском терену и није дозвољено њихово мешање са другим врстама металног отпада.
Комунални отпад на грађевинском терену треба сакупљати раздвојено од других врста отпада. Није дозвољено чврсти комунални отпад користити за насипање путева, грађевинског терена и слично, као ни његодо спаљивање на грађевинском терену.
Амбалажу премазаних емулзија треба сакупљати у посебне металне контејнере.
Сви контејнери ће се налазити на издвојеном терену који има адекватан приступом возилима за одношење отпада.
Замена акумулаторских батерија, уља и гума на возилима врши се на паркингу моторних возила. Ту се врше и све мање поправке моторних возила.
Пре слања на збрињавање отпада настаолог након коришћења нафтних деривата (уља и мазива), морају бити испоштоване мере противпожарне заштите и искључена могућност утицаја отпада на животну средину.
Искоришћени акумулатори привремено се складиште у металне контејнере. Није дозвољено складиштити акумулаторске батерије на површини на отвореном простору, а њихова предаја се мора извршити само сертификованим компанијама за ову врсту отпада.
Похабане аутогуме треба чувати на посебном терену, сложене, до предаје на збрињавање.
Неопасан грађевински отпад, чврсти комунални отпад из радног кампа, вишак вегетације и земљишта, пањеви и шумски остаци се разврстани складиште на посебно предвиђеном терену.

Из горе наведеног, видно је да су места привременог складиштења отпада у складу са законским одредбама о управљању отпадом.
Транспорт отпада врши се у складу са прописима о транспорту и збрињавању отпада. Приликом транспорта није дозвољено мешање различитих врста отпада.

Учесталост одношења отпада на места намењене за стално одлагање или збрињавање одређује се на основу следећих фактора:

- брзине стварања и сакупљања отпада,
- доступности и капацитета (запремине) контејнера или простора за привремено складиштење отпада,
- врсте и класе опасности насталог отпада и њихова компатибилност приликом складиштења и транспорта.

Преузимањем отпада који је настаје при изградњи КС, предузеће лиценцирано за збрињавање отпада преузима бригу за даље управљање истим.

6.9.2 Отпад који настаје приликом експлоатације КС

Пројектоване врсте и количине отпада

У овом делу се пројектована КС разматра као извор формирања отпада из производње и потрошње у периоду експлоатације.

Основни објекти КС

Место прикључка КС на магистрални гасовод (МГ)

Место прикључка КС на магистрални гасовод обухвата пријемно и отпремно чистачко место. На месту прихвата чистача са дијагностичким уређајима (крацера) за чишћење и дијагностификовање унутрашњости цеви предвиђен је колектор запремине 10 m^3.

Из колектора се према потреби, приликом његовог запуњавања, испумпавају продукти пречишћавања гасовода, односно крацерски отпад, у посебне цистерне на моторним возилима и преносе надлежној овлашћеној компанији на даље збрињавање и рециклажу.

На основу искуства аналогних постројења процењује се да је количина формирања контаминираног кондензата гаса 6,5 t/год. Након прве године рада крацера и дијагностичких уређаја за пречишћавање унутрашњости цеви, треба исправити информације о количини формираног отпада на основу резултата инвентара.

Треба напоменути да се ова количина отпада формира у прве две године експлоатације гасовода, а у наредним годинама иста количина отпада се формира за 5-10 и више година.

Уређај за пречишћавања гаса са системом акумулације дренаже

Уредај за пречишћавање намењен је за пречишћавања гасовода од механичких нечистоћа, воде, угљоводоничног кондензата и др. сагласно захтевима техничких услова, а у сврху спречавања контаминације и оштећења лопатице компресора, агрегата за пумпање гаса, као и заштите остале опреме и цевовода КС.

Пречишћавање гаса на КС врши се у блоковима циклонских колектора прашине пројектованим за паралелни рад.

Издвојени кондензат и механичка нечистоћа, путем дренажног цевовода долази из колектора за прашину у подземни дренажни колектор са нагибом који је опремљен сензором нивоа кондензата и отворима за пречишћавање. Из дренажног колектора кондензат и нечистоће се периодично преливају у надземни резервоар за акумулацију кондензата капацитета 10 m^3.

Количина *контаминираног кондензата гаса* у колекторима за прашину, формирана након пречишћавања уређаја за припрему гаса је 26,080 t/год.

Обрачуни је заснован на подацима да се резервоар ослабађа акумулираног кондензата 4 пута годишње приликом попуњавања запремине до 80% (на основу искуства експлоатације сродних КС).

Кондензат гаса из дренажног колектора и надземног резервоара се, приликом запуњавања, претаче у резервоаре на моторним возилима и даље се одвози надлежној компанији.

Након завршетка прве године експлоатације КС треба исправити информације о количини формираног отпада на основу резултата инвентара.

Компресорско постројење

Компресорско постројење служи за компримовање гаса који се транспортује кроз магистрални гасовод.

Сви агрегати који пумпају гас имају системи снабдевања уљем. Надокнада губитка уља врши се периодичним доливањем уља у систем за подмазивање. Потпуна замена уља у опреми врши се само приликом генералног ремонта агрегата за пумпање гаса.

Уље складиштено на КС се обавезно чува у за то обезбеђеном складишту уља, у оригиналном паковању. За доношење уља до резервоара уља на агрегатима који пумпају гас, предвиђена је преносива станица за снабдевање уљем.

За пречишћавање уља приликом рада опреме која пумпа гас, у системима снабдевања уљем уграђени су филтери са папирним улошцима који се замењују сагласно роковима експлоатације.

Замена филтера врши се на 2000 сати (највише 5 пута годишње), број филтера која подлеже замени је 4 за један агрегат за пумпање гаса, а тежина новог филтера – 7,5 kg.
Норма формирања *искоришћених уљних филтера* је 0,669 t/год.
Према условима експлоатације агрегата за пумпање гаса, уља подлежу замени на сваких 6000 сати рада. За пречишћавање искоришћених уља нерастворивих у води и механичких нечистоћа, предвиђен је преносиви уређај за пречишћавање уља. Након пречишћавања, турбинска уља поново се користе за рад агрегата за пумпање гаса. Пречишћавањем уља формира се отпад од *механичких нечистоћа* из уља и воде у износу 0,520 t/год.
Отпад настао након пречишћавања турбинских уља претачу се у металне резервоаре запремине 0,30 m^3 и преносе надлежној компанији.
Сакупљање изливеног уља и кондензата који се формира приликом контакта топлог ваздуха са хладним површинама, врши се у металним танквanама које се налазе испод опреме агрегата за пумпање гаса. Изливање уљне дренаже из агрегата и уклањање емулзије која садржи уље из танквана се врши у подземним дренажним резервоарима који су постављени близу сваког агрегата за пумпање гаса. Искуство са сличних постројења указује да количина *неупотребљивих дренажних уља* износи приближно 10,683 t/год. Дренажна уља се помоћу утоварне пумпе преносе из дренажних резервоара у резервоаре на моторним возилима и даље одвозе овлашћеној компанији.
Приликом техничког одржавања агрегата за пумпање гаса формира се отпад у облику отпадног уља и коришћених материја које се, у металној амбалажи преноси се надлежном предузећу. Брзина формирања отпада зависи од годишње количине материја искоришћених за потребе агрегата за пумпање гаса. У фази пројекта немогуће је пресизирати потрошњу материја за пречишћавање агрегата. Претпоставка је да количина формирања *материја за пречишћавање, контаминираног уљем (садржај уља од 15%)* је 0,35 t/год, а одређена је на основу искуства експлоатације сродне опреме.
Након завршетка прве године експлоатације проектиране КС треба исправити информације о количини формираног отпада из агрегата за пумпање гаса, а на основу резултата инвентара.

Уређај за припрему гаса за потребе КС
Природни гас се користи као гориво за турбинске моторе агрегата за пумпање гаса у компресорском постројењу; за аутоматску контролу пнеуматских и ротационих погона и сплета вентила на КС.
Пречишћавање гаса се врши на филтерма сепаратора. Приликом пролаза гаса кроз филтар долази до таложења, односно сакупљања кондензата и механичких нечистоћа, који се дренажним цевоводом преливају у дренажни колектор и даље се одлази у надземни резервоар за акумулацију кондензата запремине 10 m^3.
Количина *контаминираног кондензата гаса*, формирана након пречишћавања гаса у колекторима за пречишћавања гаса и блоку уређаја за пречишћавања гаса, је око 26,080 t/год.
Отпад настао након пречишћавања гаса из дренажног колектора и надземног резервоара за акумулацију кондензата при попуњавања претаче се у резервоаре на моторниим возилима и даље се преноси надлежном предузећу.

<u>Помоћна производња на КС</u>

Компресори за ваздух
За потребе производње сувог збијеног ваздуха предвиђен је систем снабдевања ваздухом који обухвата блок компресора сабијања ваздуха и дистрибутивну мрежу цевовода са пратећом арматуром.

Компримирование ваздуха до потребног притиска врши се помоћу ваздушних компресора без уља. Течни материјали за подмазивање механизама за покретања компресора се не користе.
Сушење сабијеног ваздуха врши се на два адсорпциона уређаја који раде наизменично. Адсорбент који се користи се регенерише топлим ваздухом и дугорочно се експлоатише.
Замена адсорбента у првим годинама експлоатације није предвиђена; учесталост њихове замене прецизира се на основу стварних вредности смањења ефикасности оптерећености филтрирања.

Ремонтно-механичка радиониса
У ремонтно-механичкој радионици намењеној за техничко одржавање и мање поправке главне и помоћне опреме КС размештени су браварски сектор, браварско-механички сектор, складиштење, итд.
Браварско-механички сектор опремљен машинама за стругање, бушење и брушење, односно обраду различитих делова опреме од црног метала.
Обрада комада од легуре челика није предвиђена, тако да се течности за подмазивање и хлађење приликом обраде метала не користе.
Приликом обраде и поправке ствара се отпад црних метала (опиљци, комади метала). Течна уља за покретање механизама машина се не користе.
При експлоатацији машине за брушење ствара се абразивна метална прашина која се акумулира у колектору прашине. Приликом запуњавања колектора прашине, иста се одлаже у непропусну бурад и даље се преноси на депонију комуналног отпада. Проценат сакупљене прашине је 99%. Такође, истрошени дискови брусилица са машина за брушење представља отпад који се сакупља у одговарајуће контејнере и, након запуњавања, предаје компанијама на даље збрињавање.
Количина формирања прашине од брушења обојених метала је 0,01 t/год., док искоришћени дискови брусилице могу да теже – 0,001 t/год.
Абразивна метална прашина и искоришћени брусни дискови се, заједно са комуналним отпадом, предају лиценцираном предузећу за складиштење (збрињавање) отпада.
У браварском сектору врши се монтажа/демонтажа разне опреме за потребе КС. Отпад ових радова је замашћени отпад.
Радови на машинама за обраду метала врше се приликом допремања у радионицу разних делова који захтевају ремонт и попорвку. Количина створеног отпада зависи од обима ремонтних радова. У фази пројекта немогуће је прецизирати обим ремонтних радова, и у вези с тим приказати средње вредности количина формираног отпада црних метала на основу сродних искустава.
Количина формирања *крхотина црних метала несортираних* у свим деловима радионице се процењује на око 5,5 t/год.
У фази пројекта немогуће је прецизирати потрошњу материјала за чишћење машина, али на основу искуства вршења радова на аналогним пројектима, количина формирања *материјала контаминираног уљем (садржај уља најмање 15%)* је 0,357 t/год. За привремено складиштење металног отпада у просторијама радионице у којој се формира овај отпад, предвиђена су затворене металне посуде или бурад запремине 0,03 m^3.
Приликом збрињавања металног отпада заптивене посуде или бурад се предају лиценцираном предузећу које их одвози на прераду црних метала.
Након завршетка прве године рада радионице потребно је, на основу података о сакупљеним количинама, одредити тачне норме формирања отпада и прецизирати начини њиховог одлагања (складиштења).

Индустријско-енергетски блок
Акумулатори које се користе на месту комуникационих веза, са кога се управља локалном телефонском мрежом, су акумулатори суве врсте и имају рок експлоатације најмање 10 година.
Опрема се налази у згради индустријско-енергетског блока, а функционише без стварања отпада при раду.

Блок – модулна котларница
За потребе снабдевања грејањем и топлом водом зграда и објеката КС предвиђена је модулна котларниса.
Замена термоизолације и цевовода, пречишћавање котлова у првим годинама експлоатације котларнисе се не врши, па се не формира отпад у почетном периоду експлоатације котларнице.

Азотна станица
За задовољење потребе КС за инертним гасом приликом ремонтних радова и рутинског одржавања, предвиђен је уређај азотне станице. Азотна станица је уређај у саставу компресора, без уља, са електричним погоном, блок мембраном за одвајање од шупљих влакана и контролног панела. Течни материјали за подмазивање механизмима покретања компресора се не користе.
Опрема станице уређује се у типичном "бродском" контејнеру фабричког снабдевања. Контејнер се налази на отвореном простору.
Приликом рада азотне станице се не ствара отпад.

Складиштење залиха уља
На складишту се врши примање и складиштење паковања минералног уља за потребе КС. Складиштење уља предвиђено је у херметички затвореним запреминама (металним бурадима). Празна зауљена бурад (амбалажни отпад) која остају након истакања уља преноси надлежна компанија за збрињавање отпада произвођачу на поновно коришћење.
Ватрогасно место
У ватрогасним просторијама намењеним за обезбеђење противпожарне заштитне на КС, предвиђен је простор за складиштење ватрогасног моторног возила.
Радови везани за техничко обезбеђење и ремонт ватрогасног моторног возила на простору КС се не врши, па самим тим се не формира отпад.
Моторно возило увек мора бити у савршо исправном стању, тако да изливања нафтних деривата (уља, горива) изазвана техничким кваровима нису могућа.

Терен за прање моторних возила
Прање моторних возила врши се ручно, на посебно опремљеном простору КС, под надстрешницом. Прање се врши апаратом под високим притиском са електричним грејањем воде.
Након прања моторних возила отпадна вода одлази на објекат за пречишћавање отпадних вода путем система кишне канализације, где се вршити пречишћавање.

Паркинг моторних возила
Отворени паркинг моторних возила намењен је за привремено чување приватних моторних возила запослених на КС.
На паркингу се не врше ремонтни радови делова приватних моторних возила, па се не формира отпад од моторних возала.
Моторна возила долазе на паркинг у добром стању, тако да су изливања нафтних производа (уља, горива) изазвани техничким кваровима занемариви.
Објекти за пречишћавање вода

Извор снабдевања техничком и пијаћом водом на КС су бунари (1 радни, 1 резервни). Вода из бунара долази у црпну станицу за снабдевања техничком и пијаћом водом и противпожарне резервоаре.
Црпна станица за снабдевање техничком и пијаћом водом укључује опрему за пречишћавање воде на станици за припрему пијаће воде у систему припреме, 2 резервоара чисте воде (сваки по 5 m^3) и црпни уређај за снабдевање водом разводне мреже водовода техничке и пијаће воде.
Технологија пречишћавања воде обухвата:

- прелиминарно филтрирање помоћу филтера грубог пречишћавања,
- аерацију воде,
- уклањање гвожђа из воде помоћу филтера и даље пречишћавање отпадних вода према одређеним методама.

Замена филтера у првим годинама експлоатације није предвиђена. Учесталост њихове замене прецизира се на основу реалних вредности смањене ефикасности филтрирања.
Филтрирање се врши на касетним филтерима финог пречишћавања (1 радни, 1 резервни), на којим се уклања и најмања суспензија.
За дезинфекцију ултраљубичастим зрачењем на уређају за дезинфекцију (1 радни, 1 резервни) се користе бактеријске лампе које се замењују на основу рока експлоатације за 12.000 сати рада.
Формирана количина искоришћених лампи је 0,004 t/год.
Искоришћене лампе се привремено складиште у испражњеној оригиналној фабричкој амбалажи, у затвореној помоћној просторији и, поштујући законске одреднице, се предају лиценцираном предузећу за ову врсту отпада.

Објекти за пречишћавање комуналних и површинских отпадних вода
На подручју КС предвиђен је систем комуналне, индустриске и кишне канализације. Отпадне воде на објектима за пречишћавање, након пречишћавања помоћу колектора за испуштање, одводе се у водни објекат.
Комуналне отпадне воде долазе у сакупљачки резервоар и даље помоћу пумпе се преносе на уређај за биолошко пречишћавање комуналних отпадних вода.
Пречишћавање се врши у резервоарима са аерацијом, помоћу микроорганизама – биолошке покорице која се формира на посебној пластичној фолији. Пречишћавање се завршава захваљујући осветљењу, које се спроводи коришћењем флокуланта. Пречишћавање фосфора се врши методом хемијске коагулације и таложења.
Отпадна вода у којој има суспендованих честица, органских и неоргански једињења акумулира се у резервоар за таложење, а одатле помоћу пумпе прелази у уређај за одводњавање.
Количина *отпадне воде која настаје приликом пречишћавања комуналних отпадних вода* се процењује на 0,018 m^3/дан (6,67 m^3/год.) Количина формираног испуста је 6,667 t/год. са густином отпада ρ=1,0 t/m^3.
Атмосферске отпадне воде (кишница, отопљени снег, прање површина на КС и др.) са терена КС долазе у резервоар за акумулацију, а одатле помоћу пумпе одолазе у уређаје за пречишћавање површинских отпадних вода .
У уређају за пречишћавање површинских отпадних вода спроводи се примарно пречишћавање контаминиране воде од суспендованих честиса, чија је величина преко 0,15 mm и нафтних деривата чија је величином честиса већа од 80 Mμ. Пречишћавање вода од нафтних деривата величине честиса 30 до 80 Mμ и суспендованих честиса величине 0,08 до 0,15 mm се завршава у резервоару за таложење.
Пречишћавање површинских вода завршава се на асорпционим филтерима, при чему се користе сорбенти засновани на минералима, а гарантују висок степен пречишћавања воде током периода експлоатације.

Замена филтера у првих 1,5-2 године експлоатације није предвиђена. Учесталост њихове замене прецизира се на основу реалне ефикасности филтрирања.
Повремено се врши пречишћавање резервоара-сакупљача талога нафтних деривата који пливају на површини воде. Количина пливајуће покорице из колектора нафте (колектора бензина) годишње је око 2,361 t.
Сакупљање отпадних нафтних деревата приликом пречишћавања површинских вода вршиће се у металним бурадима која се налази у згради објеката за пречишћавање. Запуњена бурад се предају надлежном предузећу на даље збрињавање. Претпоставка је да годишња количина отпада, као последица пречишћавања атмосферских вода, износи 31,47 t или 19,67 m^3 са густином отпада ρ=1,6 t/m^3.
Информације о отпаду насталом као резултат пречишћавања отпадних вода приказане су на основу расположивих техничких података и упутстава за рад објеката за пречишћавање. Након завршетка прве године експлоатације уређаја за пречишћавање треба исправити (прецизирати) ове информације у складу са добијеним инвентарским резултатима.

Канализациони системи за прикупљање и пречишћавање вода
У оквиру КС планирана је изградња три засебна канализациона система:
- систем за прикупљање и пречишћавање санитарних отпадних вода,
- систем за прикупљање и пречишћавање атмосферских вода и
- систем прикупљање и пречишћавање технолошких отпадних вода.

Санитарне отпадне воде се спроводе засебном канализационом мрежом и допремају до базена црпне станице. Из црпне станице се вода доводи на уређај за пречишћавање. Пречишћена санитарна вода се усмерава у резервоар за прихват свих пречишћених вода, у оквиру објекта.
Атмосферске отпадне воде се прикупљају мрежом сливника и подземним колекторима доводе у главни колектор одакле се уливају у расподелни шахт. Из шахта се цевоводима одводи у ретензију за пречишћавање. Расподелни шахт првенствено има улогу преусмеравања воде у случају хаваријског загађења (гашења пожара или сл.), а која би доспела у атмосферску канализацију.
Ретензија је подземни део објекта за пречишћавање и подељена је на два дела. Вода у ретензију улази путем два дистрибутивна канала и кроз отворе у прегради симетично испуњава обе стране резервоарског простора. Вода се даље из ретензије потискује пумпама на уређаје за пречишћавање. Атмосферска вода се након третмана спроводи у резервоар пречишћених отпадних вода које се даље користе за допуњавање противпожарних резервоара и заливање травњака.
Систем евакуације технолошких вода у кругу КС се састоји од сабирне канализационе мреже, гравитационих сепаратора и таложника из којих се третирана вода упушта у најближе колекторе атмосферске канализације.

Санитарне отпадне воде
Санитарне отпадне воде настају на санитарним чворовима и из ресторана у коме се хране запослени. Канализациони систем санитарних отпадних вода обухвата канализациони мрежу и црпну станицу за потискивање воде на уређај за пречишћавање. Пречишћена отпадна вода се спроводи у резервоар пречишћене воде, одакле се даље користи за противпожарне потребе и заливање.
Искуства из сличних ситуација показује да је норма потрошње по особи 150 l/дан,а претпоставка је да ће, у току експлоатације КС, дневно бити истовремени боравак 20 запослених, тако да је очекивана количина отпадне воде 3,0 m^3/дан. Због могућности боравка већег броја људи у фази ремонта и интервенција усвојен је максимални часовни протицај од 3 l/s.

Атмосферске отпадне воде
Систем за прикупљање и пречишћавање атмосферских вода је дефинисан у складу са планираним распоредом објеката, унутрашњим саобраћајницама и врсти сливних површина.
Колекторском мрежом су обухваћене све саобраћајне и друге непропусне површине у комплексу КС.

Технолошке отпадне воде
Технолошка отпадна вода настаје приликом прања подова и из вентилационих комора. Извесна количина ове воде може да се нађе и поред објеката за складиштење уља, гараже и перионице, као и отвореног паркинга за грађевинску технику. Ова врста отпадних вода се засебном канализацијом спреводи до гравитационих сепаратора и након третмана упушта у најближе колекторе атмосферске канализације. Технолошком канализацијом обухваћени су објекти из којих је могуће процуривање зауљеник и загађених вода.

Табела 6.19 Карактеризација отпада и начин одлагања (збрињавања) на КС током периода експлоатације

Назив отпада	Место стварања отпада (производња, фабричко одељење, технолошки процес, уређај)	Ознака отпада	Физичко- хемијска карактеризација отпада (састав, садржај главних елемената, стање, итд)	Учесталост стварања отпада	Количина отпада (укупно)		Објект коначног пласмана, одлагање отпада
					t/дан	t/година	
1. Искоришћене сијалице и флуорисцентн цеви	Унутрашње и спољно осветљење зграда и објеката КС	Опасни 20 01 21	силицијум-диоксид - 70%, метал – 27.5%, жива - 2%	приликом замене сијалица	-	0,086 (412 ком.)	Предају се лиценцираном предузећу
2. Отпад емулзија и мешавине нафтних деривата (контаминирани кондензат гаса)	Чвор прикључења КС на гасовод, објекат за пречишћавање гаса, објекат за припрему гаса за сопствену употребу	Опасни 05 07 99	кондензат гаса, нафтно уље (59%, вода, механичке нечистоће - 41%)	приликом пречишћавања	-	73,676	Предају се лиценцираном предузећу
3. Чврсти индустријски отпад контаминиран нафтним дериватима и минералним уљима (искоришћени филтери уља)	Компресорско одељење	Опасни 16 01 07	нафтни производи – 28,4%, песак – 1,3%, картон, папир – 55,3%, полимерни материјали – 12,0%, гвожђе-оксид – 3,0%	приликом замене филтера	-	0,679	Предају се лиценцираном предузећу
4.Отпад нафте и нафтних деривата (нафтни муљ из пречишћене воде и механичка нечистоћа)	Компресорско одељење	Опасни 05 01 03	нафта - 10%, асфалтени, смоле - 28%, песак, глина, минерални соли - 38%, гвожђе-оксид - 5%, гвожђе-сулфиди - 10%, вода - 9%	приликом пречишћавања уља	-	0,52	Предају се лиценцираном предузећу

Назив отпада	Место стварања отпада (производња, фабричко одељење, технолошки процес, уређај)	Ознака отпада	Физичко- хемијска карактеризација отпада (састав, садржај главних елемената, стање, итд)	Учесталост стварања отпада	Количина отпада (укупно)		Објект коначног пласмана, одлагање отпада
					t/дан	t/година	
5. Синтетичка и минерална искоришћена уља, (неупотребљива дренажна уља)	Компресорско одељење	Опасни 13 02 05	синтетичко уље и минерални соли (по бензину) - 80%, вода, механичке нечистоће - 7%, смола - 13%	повремено	-	10,68	Предају се лиценцираном предузећу
6. Отпад након чишћења цеви и судова (буради, контејнера, резервоараза складиштење горива прскалица) од нафте и нафтних деривата	Резервна дизел електрана	Опасни 05 01 03	вода – 1,41%, арсен – 0,0029%, силицијум-оксид – 5,14%, нафтни производи – 90,4281%, гвожђе – 2,71%, остали метали (Мн, Су, Пб, Зн, Ни) – 0,309%	приликом пречишћавања запремина складишта дизел горива	-	0,02	Предају се лиценцираном предузећу
7. Пливајућа фолија фиксатора нафте (фиксатора бензина)	Објекти за пречишћавање површинских отпадних вода	Опасни 05 07 99	нафтни производи – 90%, вода – 10%	приликом пречишћавања отпадних вода	-	2,36	Предају се лиценцираном предузећу
8. Материјал за пречишћавање контаминиран уљем са садржајем мањим од 15%	Компресорско одељење, ремонтне радионице	Неопасни 15 02 03	целулоза - 82%, нафтно уље (по нафти) - 15%, механичке нечистоће - 3%	приликом радова	-	0,35	Предају се лиценцираном предузећу (депонија)
9. Прашина настала брушењем црних метала са најмање 50% метала	Ремонтна радионица	Неопасни 20 03 99	гвожђе – 81,207%, механичке нечистоће – 4,89%, силицијум-оксид – 6,32%, нафтни производи – 0,452%, вода – 6,78%, метали (Cr, Ni, Mn) – 0,351%	приликом радова и пречишћавања колектора прашине	-	0,01	Предају се лиценцираном предузећу (депонија)

Назив отпада	Место стварања отпада (производња, фабричко одељење, технолошки процес, уређај)	Ознака отпада	Физичко- хемијска карактеризација отпада (састав, садржај главних елемената, стање, итд)	Учесталост стварања отпада	Количина отпада (укупно)		Објект коначног пласмана, одлагање отпада
					t/дан	t/година	
10. Механички и биолошки отпад настао пречишћавањем санитарних отпадних вода	Објекти за пречишћавање санитарних отпадних вода	Неопасни 19 08 12	олово, никл, хром, синк, бакар (у покретним облисима) – 0,399%, нафта – 2,891%, вода - 42.0%, сулфаті – 13,72%, фосфаті – 0,945%, силицијум-оксид – 40,045%	приликом пречишћавања отпадних вода	-	6,66	Предају се лиценцираном предузећу
11. Механички и биолошки отпад настао пречишћавањем атмосферских вода (киша, отапање снега и сл.)	Објекти за пречишћавање атмосферских вода	Неопасни 19 08 14	вода – 38,0%, нафтни производи – 4.1%, гвожђе – 2,6%, алуминијум – 0,74%, органски отпади – 1,3%, силицијум-оксид – 53,18892%, метали (Ni, Mn, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd) – 0,07108%	приликом пречишћавања отпадних вода	-	31,47	Предају се лиценцираном предузећу (депонија)
12. Тврди комунални отпад са простора КС	Подручје КС	Неопасни 20 03 01	гвожђе метално, гвожђе-оксид - 1,54%, силицијум-диоксид - 0,15%, калцијум-оксид - 4,75%, магнијум-оксид - 2,7%, вода - 1,51%, целулоза, песак, земљиште - 89,35%	свакодневно	0.035	12,72	Предају се лиценцираном предузећу (депонија)

Назив отпада	Место стварања отпада (производња, фабричко одељење, технолошки процес, уређај)	Ознака отпада	Физичко- хемијска карактеризација отпада (састав, садржај главних елемената, стање, итд)	Учесталост стварања отпада	Количина отпада (укупно)		Објект коначног пласмана, одлагање отпада
					t/дан	t/година	
13. Мешани комунални отпад из радних просторија	Радна постројења КС, административне просторије,	Неопасни 20 03 99	целулоза, гвожђе (укупан садржај) - 5%, силицијум-диоксид - 7%	свакодневно	0.043	15,69	Предају се лиценцираном предузећу
14. Искоришћени брусни дискови и њихове крхотине	Ремонтне радионице	Неопасни 12 01 99	силицијум-оксид – 45,0%, алуминијум-оксид – 45,0%, бакелитова свежањ – 10,0 %	приликом радова	-	0,001	Предају се лиценцираном предузећу
15. Крхотине несортираних црних метала	Ремонтне радионице	Неопасни 17 01 05	силицијум-оксид – 2,05%, нафтни производи – 0,045%, гвожђе – 97,774%, остали метали (Cr, Ni, Mn) – 0,131%	приликом ремонтних радова	-	5,50	Предају се лиценцираном предузећу
16. Прехрамбени отпад из кухиње и трпезарије	Трпезарија	Неопасни 20 01 08	вода, беланчевине, масти, угљени хидрати, минерални соли - 100%	свакодневно	0,009	3,15	Предају се лиценцираном предузећу (депонија)
Укупно на КС:						**163,51**	

Карактеристике места сакупљања отпада на подручју КС

Одлагање и третман отпада

Депоновање чврстог комуналног отпада у општини Жабари се не обавља на уређеној депонији. Отпад се складишти на локалитету 3 km западно од центра града. Локалитет је у алувијалној равни Велике Мораве, на пољопривредном земљишту, непосредно поред локалног пута и канала за одводњавање који је ван функције, односно на удаљености од 1,5 km од регионалног пута. Од постојећих привредних објеката km (млин и хладњача) депонија је удаљена око 2 km. Стамбени објекти налазе се на удаљености око 2,5 km. У непосредној близини депоније не постоје локалитети природних и културних добара, инфраструктуре, индивидуалних објеката за водоснабдевање, тако да нема непосредне угрожености становништва од постојећег сметлишта. Депоновање се врши на њиви на површини 0,7 - 1 ha. Дужина деградираног подручја износи 350-400 m, а ширина 10-20 m. Депоновање на овој локацији врши се последњих 20-ак година. Не постоји систем организованог сакупљања отпада, тако да није могуће извршити прецизну процену дневне количине отпада који се одлаже. Порекло отпада је различито, односно поред комуналног отпада из домаћинстава, одлаже се отпада различитог порекла, укључујући остатке од клања стоке и други отпад.

Одлагање отпада је неорганизовано, с обзиром да не постоји комунално општинско предузеће које би било одговорно за обављање ове врсте посла. За потребе прикупљања отпада, по потреби, се ангажују лица која истовремено и одвозе отпад из централног дела насеља. Не постоје мере заштите примарно одложеног отпада, у смислу спречавања угрожавања непосредне околине сметлишта. Такође, не постоји ограда око сметлишта, а висина смећа је неуједначена и варира (од 0,5 m до 2 m), јер не постоји инфраструктура и механизација у функцији сметлишта.

У Пројекту санације и рекултивације сметлишта општине Жабари и уређења простора за депоновање комуналног чврстог отпада, процењено је да је производња отпада у општини Жабари нешто нижа у односу на републички просек (0,8 kg/ст./дан) и износи око 0,5 kg/ст./дан.

Изворишта за водоснабдевање Жабара се налази на другој страни насеља, тако да не постоји негативан утицај на водоснабдевање. Негативан утицај је на непосредно околно пољопривредно окружење које се користи углавном за узгајање детелине и кукуруза.

На основу горе наведеног може се закључити да је у питању неуређен отпад на коме се не спроводе санационе мере заштите. Посебне негативне последице по животну средину у непосредном окружењу се јављају услед спаљивања отпада (око 30%) од стране сакупљача. Иако је 2012. године донет Регионални план управљања отпадом за Браничевски округ: Град Пожаревац, општине Велико Градиште, Жабари и Голубац, до његове реализације није дошло, а функционисање збрињавања отпада се споро усклађује са важећим законским и стратешким документима.

6.10 Социјални утицаји

Положај КС усклађен је са постојећим и планираним зонама заштићених природних и културних добара, инфраструктурним системима и грађевинским подручјима постојећих насеља.

КС је окружена атаром села Породин, ван гушће насељених зона и ван грађевинских рејона, на доминантно пољопривредном земљишту. КС има привремени негативан

утицај на насеље услед трајног заузимања дела пољопривредног земљишта, с тим да ће површина бити нешто већа током изградње.
Такође, очекују се привремени негативни утицаји услед буке и загађење ваздуха насталих радом механизације и транспортних средстава у непосредној близини КС.

6.10.1 Утицај на јавно здравље

При уобичајеном режиму функционисања КС и уз поштовање технолошких процедура не долази до негативних утицаја на животну средину, здравље и безбедност људи.

У случају удесних ситуација, пожара и/или експлозије угрожени су присутни запослени и сви који се нађу у зони опасности до 100 m. Приликом експлозије може доћи до повреда и смртног исхода за лица која се нађу непосредно на месту удесне ситуације. У случају пожара, утицаји могу бити вишеструки - задобијање лакших или тежих опекотине са фаталним исходом. У зони 100 – 200 m присутни могу задобити лакше, али и теже повреде, зависно од удаљености, заклона и сл.

Друга врста утицаја се односи на настанак гасова при потпуном или непотпуном сагоревању природног гаса. При потпуном сагоревању природног гаса јавља се угљен-диоксид (CO_2), а ако је сагоревање непотпуно долази и до појаве угљен-моноксида (CO).
Угљен-диоксид (CO_2) може, у одређеним условима, представљати опасност за здравље људи на следећи начин:

- при концентрацији од 1-2% долази до учесталог и отежаног дисања,
- при концентрацији од 10% долази до стања обамрлости,
- при концентрацији од 15% наступа смрт.

Опасност од угљен-моноксида (CO) настаје већ при врло малим концентрацијама:

- при концентарацији од 0,04% настаје главобоља и губљење даха,
- при концентарацији од 0,04 – 0,064 % настаје умор и несвестица,
- при концентарацији од 0,64 -0,40% настаје несвестица и престанак дисања,
- кад концентарација пређе од 0, 40% долази до смрти у току 5-10 минута.

Ипак, реална опасност по ширу људску популацију од ефеката ових гасова је веома мала, имајући у виду чињеницу да се КС налази на безбедној удаљености од насеља, као и да се удесне ситуације овог капацитета веома ретко дешавају.

6.10.2 Утицај на економске активности и услове

Подручје КС је пољопривредно земљиште, а најближе насеље Породин имарелативно малу густину насељености, испод 50 становника по km^2.

Откуп земљишта за потребе изградње КС се реализује уз поштовање свих важећих законских одредби. Процедура започиње понудом и нагодбом за накнаду власнику земљишта на коме се врши експропријација. Након закључења споразума о откупу земљишта, инвеститор улази у посед. Да би се успешно реализовало закључивање споразума, важно је правовремено и адекватно информисати власнике земљишта о процедурама и правима обеју страна. На тај начин се избегавају било какви евентуални ванпарнични поступци пред надлежним судом.

Један од механизама информисања власника су, на пример, организовање састанака у месној заједници, фокус групе власника земљишта у општини Жабари и МЗ Породин, отворена телефонска линија и слично. Важан партнер у информисању и изналажењу повољних решења могу бити органи локалне самоуправе. За успешну реализацију

пројекта од посебне важности је активна партиципација власника земљишта напростору КС, отвореност за њихове предлоге, чиме се могу предупредити многи неспоразуми на релацији носилац пројекта - власник земљишта. Начин реализације експропријације може имати краткорочан утицај на становништво у локалним заједницама, пре свега на њихов социо-економски положај због једнократног прилива финансијских средстава.

У току изградње КС утицај на економију се остварује на више начина: директно - повећањем запослености и ангажовањем домаћих компанија у реализацији пројекта и индиректно – утицај на друге, тангентне привредне делатности и кроз стварање услова за енергетску ефикасност. Имајући у виду врсту и обим радова на изградњи КС, известан број извођача радова ће бити ангажован директно, али и индиректно. Такође ће бити ангажовани подизвођачи за специјализоване послове мањег обима, фирме у логистици и слично. Поред компанија директних учесника у реализацији радова, очекује се да ће изградња КС имати позитиван утицај и на услужне делатности: угоститељство, трговину и друго.

Дугорочно, изградња КС ствара предуслове за даљи економски развој овог подручја.

6.10.3 Утицај на запошљавање

Техничка документација предметног пројекта је заснована на савременим, аутоматизованим технологијама са минималним бројем запослених. Током изградње и експлоатације КС биће ангажован известан број људи чији је број, структура и обим послова условљен техничко-технолошким решењима. Такође, има простора и за ангажовање помоћних логистичких јединица, нпр. ауто-опреме, магацинског простора, службе обезбеђења и друге.

У случају да у расположивим ресурсима незапослених не постоје одговарајући профили стручности за реализацију пројектованих послова, могуће је обезбедити одговарајући кадар у сарадњи са Националном службом за запошљавање.

Утицај изградње КС на запошљавање је позитиван, а манифестује се кроз:

- отварања нових радних места за потребе реализације пројекта, а дугорочно потенцијално и сталних радних места при експлоатацији КС;
- могућност ангажовања локалних извођача радова у појединим фазама реализације пројекта; од значајна је чињеница да ће известан број локалних предузећа имати шансу да буде ангажовано у појединим фазама реализације пројекта; пре свега се односи на грађевинске фирме, компаније које се баве машинско - техничким, саобраћајно - транспортним и другим пословима;
- индиректан утицај на повећање обима промета у услужним делатностима;
- запошљавања незапослених лица са евиденције НСЗ и евентуалне доквалификације и преквалификације кадрова у случају да за тим постоји потреба.

Иако прецизне информације о тачном броју радника који ће бити ангажовани током изградње тренутно није могуће прецизно одредити, локална заједница ће, као и друштво у целини имати краткорочне и дугорочне позитивне економске ефекте.

6.10.4 Утицај на транспортну инфраструктуру

У циљу постизања максималне безбедоности успоставља се растојање од 500 m између границе појаса непосредне заштите и инфраструктурних објеката у насељу Породин (нпр. складишта лакозапаљивих течности запремине веће од 1000 m^3 и места

окупљања више од 100 људи). Ово безбедоносно растојање је обавезујуће за усклађивање свих постојећих и израду нових просторних и урбанистичких планова.
Изградња КС у перспективи може утицати на подизање система енергетке инфраструктуре која би допринела енергетској ефикасности кроз изградњу термоелектрана на гас и ширење електроенергетског система.

6.10.5 Утицај на локалну економију

Доходак од 79,0% од републичког просека сврстава општину Жабари у групу слабије развијених у Србији, односно нешто је нижа од просека у Браничевском округу (82,0%). По структури дохотка највише се доходује од пољопривреде (углавном житарице), лова, шумарства и водопривреде (83,5%), док се значајно мање доходује у трговини на велико и мало и услугама. Од производних делатности, прерађивачка индустрија доходује са свега око 3%. Друге делатности занемарљиво мало доходују.

Приликом изградње КС доћи ће до једнократаног и ограниченог негативног утицај на обим локалне пољопривредне производње. Дугорочно, утицај пројекта на локалну економију може бити позитиван. Стварају се могућности за нове инвестиције, нова радна места, што све укупно доприноси унапређењу животног стандарда локалног становништва.

Позитивни економски ефекти изградње КС ће бити постигнути и у фази експлоатације, кроз развој привредне делатности у области енергетике. У перспективи може значајно утицати на постизање енергетке ефикасности на нивоу целе државе кроз сигурније снабдевање природним гасом, изградњу термоелектрана на гас и ширење електроенергетског система.

При томе треба имати у виду и минималан негативан ефекат на животну средину, чиме се смањују трошкови за њену заштиту, односно санацију.

6.10.6 Утицај на нематеријално и материјално културно добро

Са аспекта нематеријалног културног наслеђа, утицај се може очекивати у фази изградње гасовода, у локалној заједници. За локалну заједницу би било корисно да у радном контигенту буде заступљено локално становништво, за које се претпоставља да је више заинтересовно за очување локалних материјалних и нематеријалне културних вредности и интерних друштвених односа локалног становништва. Локална самоуправа може имати важну улогу у превентивним активностима на информисању и/или едуковању евентуалних радника-придошлица везано за локалне обичаје, културу и друштвене односе.

Материјална заштићена културна добра нису евидентирана, али у случају да дође до откривања и ископавања до сада непознатих археолошких артефаката, исте треба штитити и користити као интегрални део националног културног наслеђа, у складу са важећим домаћим и међународним прописима, пре свих Европском конвенцијом о заштити археолошког наслеђа (Закон о потврђивању европске конвенције о заштити археолошког наслеђа (ревидирана), "Сл. гласник РС - Међународни уговори", бр. 42/2009), Конвенцијом о културним пределима (Република Србија је потписала Европску конвенцију о пределима 21. септембра 2007. године), Оквирном конвенцијом Савета Европе о вредности културног наслеђа за друштво (Службени гласник Републике Србије – Међународни уговори, бр. 1/2010.) и други.

Плански приступ заштити и одрживом коришћењу новооткривених културних добара на подручју КС и њеног непосредног окружења подразумева интегрисану заштиту како самих културних добара тако и њихове околине.

6.11 Утицај при стављању пројекта ван експлоатације

Програм престанка рада објеката биће урађен у фази експлоатације, пошто се морају узети у обзир и постојеће регулационе мере и технологије, као и оне које ће се разрадити током рока експлоатације цевовода. Независно од начина престанка рада, стављање објекта ван употребе биће обављено уз поштовање свих захтева предвиђених законском регулативом која ће бити на снази у моменту стављања објекта ван употребе, т.ј. у моменту прекиду рада.
Постојећа пракса стављања ван употребе састоји се или у измештању цевовода, или у његовом остављању у земљи након чишћења. Доминантна тачка гледишта састоји се у томе да ће остављање цевовода на лицу места нанети мању еколошку штету, с обзиром да ће вађење цеви из земље повући за собом додатна нарушавања животне средине у коридору извођења радова приликом демонтаже цевовода. Технолошке варијанте и поступци којима се даје предност код стављања ван употребе сличних објеката и цевовода, биће, највероватније измењене за 25 година, када ће цевовод и компресорска станица одрадити свој радни век, односно пројектовани ресурс и престати са радом.
Треба узети у обзир да се технички рок експлоатације гасовода и компресорских станица може продужити и преко пројектованог рока од 25 година. Таква одлука може бити донесена на бази резултата пажљивог праћења механизама који доводе до трошења гасовода, на пример, услед деловања корозије и трошења анода, и извођења допунских радова на процењивању погодности за даљу експлоатацију и поновно добијање сертификата.
У сваком од наведених случајева сви радови на продужавању рока употребе објекта, реконструкције, модернизације или стављања ван употребе уз његову накнадну демонтажу, биће испланирани и обављени у складу са захтевима законских прописа Републике Србије, који ће бити на снази у моменту доношења одговарајуће одлуке.
У овом моменту законски прописи у погледу посебно опасних објеката, у које спада и магистрални цевовод деонице 5, тј. КС, дефинисани су на следећи начин.
Сагласно законским прописима Републике Србије:

- Стављање ван употребе зграда, објеката, грађевина и других објеката остварује се у складу са законским прописима у области заштите животне средине, под условом да постоји пројектна документација која је верификована на законом предвиђени начин.
- Код стављање ван употребе зграда, објеката, грађевина и других објеката морају се израдити и реализовати мере за обнављање природне средине, укључујући и обнову компоненти природне средине, у циљу ревитализације животне средине.
- Промена намене функција зграда, објеката, грађевина и других објеката остварује се у складу са законским прописима у урбанистичкој делатности и законском регулативом у области градње стамбених објеката.

Пројекти реконструкције и стављања ван употребе описаних објеката, као и сами пројекти нове градње, морају бити усаглашени са надлежним државним органима на начин предвиђен законским прописима. Сходно томе, за стављање објеката ван употребе, мора бити припремљен и достављен на увид компетентним државним органима на усаглашавање Извештај о процени утицаја на животну средину.
У случају доношења одлуке о стављању цевовода ван употребе, или њихове потпуне демонтаже, у почетку извођења одговарајућих радова утицај истих на животну

средину, биће у целини аналоган утицају који је био присутан у моменту градње објеката, иако у овом моменту није могуће извести закључак о томе какве ће технологије и методе извођења радове бити примењене након 50 и више година. Па ипак, треба очекивати следеће активности:

- Привремено отуђивање земљишта на подручју објеката које ће се демонтирати;
- Бука и вибрација;
- Испуштање загађујућих материја у атмосферу, као резултат рада машина, транспортни средстава, механизама и деловање прашине на зграде и конструкције;
- Образовање загађених отпадних вода и токова.

Карактеристично ће бити формирање великих количина отпада – делова демонтираних здања и објеката. У овом моменту није могуће прогнозирати какве ће се технологије применити за утилизацију отпада кроз 25 и више година, а посебно навести места утилизације.

Оштећено земљиште ће након демонтаже бити подвргнуто рекултивирању. Ако утицаји на животну средину током демонтаже буду негативни али краткотрајни (претпостављено у трајању од једне-две године), онда ће након завршетка радова и рекултивације оштећених и нарушених парцела, наступити дуготрајни период природне ревитализације екосистема.

Највероватније да се демонтажи неће подвргнути сви објекти. Тако ће, на пример, подземне путеве и друге елементе инфраструктуре, вероватно, бити целисходно сачувати у циљу даљег коришћења од стране становништва и различитих привредних субјеката. У складу са најбољом праксом у управљању, конкретна решења која су повезана са пројектима стављања ван употребе главних и помоћних објеката, биће доношена након консултације са заинтересованим странама, укључујући регионалне и локалне власти, житеље околних насељених места, представнике компанија и др.

На тај начин, одлука о стављању објеката ван употребе или о њиховој реконструкцији, биће донета након истека пројектованог рока експлоатације у складу са захтевима законских прописа, који ће бити на снази у то време. У том случају биће израђен специјални пројекат у којем ће бити детаљно описане примењене технологије, организација радова, а исто тако биће извршена процена еколошких и социјаних последица стављања објеката ван употребе, биће предвиђене неопходне мере у циљу заштите животне средине. У складу са захтевима законских прописа, пројекат престанка рада или реконструкције, биће достављен на експертизу и усаглашавање са државним надзорним органима у складу са важећим законским прописима.

7 ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

7.1 Циљеви и задаци анализе ризика хаварија

Анализа ризика од удеса на производним објектима је саставни део управљања индустријском безбедношћу. При томе се врши:

- идентификација (откривање) опасности и квантитативна процена ризика штетних утицаја хаварије на особље, становништво, имовину и животну средину;
- анализа прихватљивости понуђених пројектних решења, узимајући у обзир одлике околног подручја, локације других објеката и економску ефикасност;
- информисање о актуелним прописима, технолошким захтевима и плановима елиминисања (локализације) хаваријских ситуација.

Анализа ризика подразумева систематску употребу свих информација које су на располагању, у циљу идентификације опасности и процене ризика могућих нежељених догађаја.

7.2 Идентификација опасности

Као што је наведено у Филозофији затварања и редукције гасног притиска за деоницу 5 ([R4]) систем за испуштање је пројектован за растерећење у оној мери у којој то захтевају критеријуми редукције притиска.

Систем за хаваријско затварање (ESD) ће иницијално обезбедити изолацију угљоводоничног инвентара и опреме у мале дискретне деонице.

Систем за испуштање и растерећење функционише заједно са системом затварања ради изолације и редукције притиска у процесној опреми у случају пожара или инцидента где је потребно уклонити процесни инвентар. У случају пожара, неопходно је смањити оптерећење на зид опреме на ниво довољан за спречавање хаварије на високим температурама повезаним са изложеношћу спољном пожару.

Процес је подељен на деонице обезбеђивањем запорних вентила са актуатором који се затварају у случају хаварије (ESDV's). Компресорска станица је подељена на следеће деонице:

- Компресорска усисна деоница
- Деоница компресорске линије 1
- Деоница компресорске линије 2
- Деоница компресорске линије 3
- Компресорска потисна јединица
- Деоница горивог гаса за турбину

Свака деоница хаваријског затварања је опремљена једним или више испусних вентила који се отварају у случају хаварије (BDV's), којима управља систем хаваријског затварања, са низводним рестрикционим отвором димензионисаним тако да омогући динамику растерећења коју захтевају критеријуми редукције притиска.

Аутоматска редукција притиска је обезбеђена за деонице које могу бити изложене пожару, стога у случају хаваријског затварања 1. нивоа (које се аутоматски активира у случају ПОТВРЂЕНЕ детекције пожара), заробљена пара ће се аутоматски редуковати

у складу са API 521 (тј. до 6.9 barg у 15 минута или 50% пројектног притиска у 15 минута).
Штавише, с обзиром да је свака компресорска јединица складиштена у посебно намењеној згради, сматра се да хаваријски сценарио подразумева само један компресор (дејство пожара није узето у обзир).

Деоница за испуштање је једина деоница без аутоматске редукције притиска. Деоница је углавном подземна, јер су директне последице сценарија дејства пожара занемарљиве, и неће бити узета у обзир хаваријска редукција притиска.
За ову деоницу ће у обзир бити узет сценарио редукције притиска током рада. Оперативна редукција притиска ће се вршити тако што ће бити осигурано да је целокупна заробљена запремина редукована на 50% Пројектног Притиска у року од 15 мин.

Табела 7.1 – Процесне пожарне зоне и редукција притиска

ПОЖАРНА ЗОНА	ОПИС ПОЖАРНЕ ЗОНЕ	ДЕОНИЦЕ У КОЈИМА СЕ ВРШИ РЕДУКЦИЈА ПРИТИСКА	ДО ПРИТИСКА	ВРЕМЕ
1	**Усисна јединица**	Усисна деоница Са аутоматском редукцијом притиска	50% ПРОЈЕКТНОГ ПРИТИСКА	15 минута
2	**Гасна компресорска линија 1**	Гасна компресорска линија 1; Деоница са турбогрегатом Са аутоматском редукцијом притиска	6.9 barg	15 минута
3	**Гасна компресорска линија 2**	Гасна компресорска линија 2; Деоница **горивог гаса за турбину** Са аутоматском редукцијом притиска	6.9 barg	15 минута
4	**Гасна компресорска линија 3**	Гасна компресорска линија 3; Деоница горивог гаса за турбину Са аутоматском редукцијом притиска	6.9 barg	15 минута
5	**Деоница горивог гаса за турбину**	Деоница горивог гаса за турбину Са аутоматском редукцијом притиска	6.9 barg	15 минута

Опис затвореног дренажног система
Затворена дренажна посуда скупља одводе из зоне компресора. Обезбеђена је веза са цистерном за пражњење ззатворене дренажне посуде. Гас који је испуштен из резервоара ће бити послат на вент (500-FK-001).
Испуштени гас тече у вертикални вент који ће осигурати да гас буде испуштен тако да се безбедно диспергује у атмосфери.
Ради провере безбедне дисперзије, резултати прорачуна су наведени у одељцима који следе узимајући у обзир максимални проток гаса при продувавању

7.3 Критеријум прихватљивости

7.3.1 Критеријум повреде диспозиције

Локације вента у плот плану компресорске станице ће бити проверене узимајући у обзир:

- Доступан простор на плот плану за инсталацију вента,
- Граничне вредности дисперзије запаљивог гаса и зрачења пожарне топлоте

7.3.2 Граничне вредности дисперзије запаљивог гаса

Гранична вредности топлотног зрачења размотрена у случају акцидентног запаљења гаса испуштеног из одушних цеви износи:

- 4.73 kW/m² (укључујући сунчево зрачење) на граници стерилне зоне у складу са стандардом API 521 [R5].

У складу са стандардом API 521 овај ниво топлотног зрачења је “Максимални интензитет топлотног зрачења у зонама где поступци у хитним случајевима у трајању од 2 мин до 3 мин може бити захтеван од особља без штитника али са одговарајућом одећом”.

7.3.3 Граничне вредности топлотног зрачења

Гранична вредности топлотног зрачења размотрена у случају акцидентног запаљења гаса испуштеног из одушних цеви износи:

- 4.73 kW/m² (укључујући сунчево зрачење) на граници стерилне зоне у складу са стандардом API 521 [R5].

7.4 Методологија

7.4.1 Идентификација сценарија

Сценарио испуштања претпостављен за симулацију за вент 500-FK-002 је хаваријска редукција притиска у случају ПОТВРЂЕНОГ ПОЖАРА у усисној деоници, што представља највеће испуштање запаљивог гаса за деонице које се могу изоловати идентификоване за компресорску станицу.
У случају процене за одушну цев затворене дренажне посуде 500-FK-001, проток гаса који се узима је максимални проток гаса у случају продувавања.

7.4.2 Моделовање дисперзије

Анализа за процену дисперзије запаљивог гаса ће бити спроведена помоћу DNV софтвера по имену PHAST верзија 8.1 (Process Hazard Analysis Software Tool), који се може користити за процену ситуација које представљају потенцијалну опасност по живот, имовину и околину. DNV PHAST може да испита напредак потенцијалних инцидената од иницијалног испуштања на дисперзију далеког поља, укључујући моделовање ширења и испаравања и запаљивог дејства.

Након испуштања запаљивог гаса у атмосферу, могуће је закаснело запаљење уколико облак запаљивог гаса наиђе на извор паљења. Закаснело запаљење може довести до пожарног бљеска (flash fire) или експлозије облака испаравања (Vapor Cloud Explosion). До експлозије облака испаравања може доћи кад се акумулира облак запаљивог гаса и запали на отвореном загушеном простору. Ако се облак гаса диспергује у незагушеном простору и запали, долази до појаве пожарног бљеска. Ради избегавања појаве запаљења и VCE или пожарног бљеска, облак запаљивог гаса неће достићи простор где је могуће присуство извора запаљења.

Испитане су карактеристике запаљивих анвелопа које одговарају концентрацијама ГГЗ, ДГЗ и ДГЗ/2 на вертикалној равни која садржи осу ширења. Конкретно, одређено је следеће:

- максимална растојања која достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацији ДГЗ/2;
- минимална елевација од основе одушне цеви коју достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацији ДГЗ/2.

7.4.3 Моделовање топлотног зрачења

Процена нивоа топлотног зрачења које потиче из одушне цеви у случају акцидентног паљења је спроведена помоћу PHAST верзија 8.1 (Process Hazard Analysis Software Tool).

Ради моделовања могућег испуштања запаљеног гаса је коришћена је Чемберлен корелација (Chamberlain correlation). Према овом моделу се сматра да је испуштање запаљивог гаса вертикално испуштање са паљењем, те се претпоставља да пламен облик скраћеног конуса који дефинише зрачење као чврсто тело са уједначеном емисионом снагом.

Према овом моделу, ниво зрачења је дефинисан као резултат неколико параметара који су улазни параметри за прорачун (односе се на проток, температуру животне средине, влажност, брзину ветра, итд.).

7.5 Пројектни улазни подаци

Процесни подаци

Процесни подаци су узети из [R3]. Састав размотрен у анализи је приказан у табели која следи:

Састав гаса	
Компонента	**% mol**
Метан (CH_4)	95.50
Етан ($C2H_6$)	2.53
Пропан (C_3H_8)	0.81
Изобутан ($C_4H_{10\text{-}i}$)	0.12
Н-бутан ($C_4H_{10\text{-}n}$)	0.09
Изопентан ($C_5H_{12\text{-}i}$)	0.12
Н-пентан ($C_5H_{12\text{-}n}$)	0.02
Хексан ($C_6H_{14\text{-}n}$)	0.01
Азот (N_2)	0.62
Угљен-диоксид (CO_2)	0.18

Подаци о животној средини

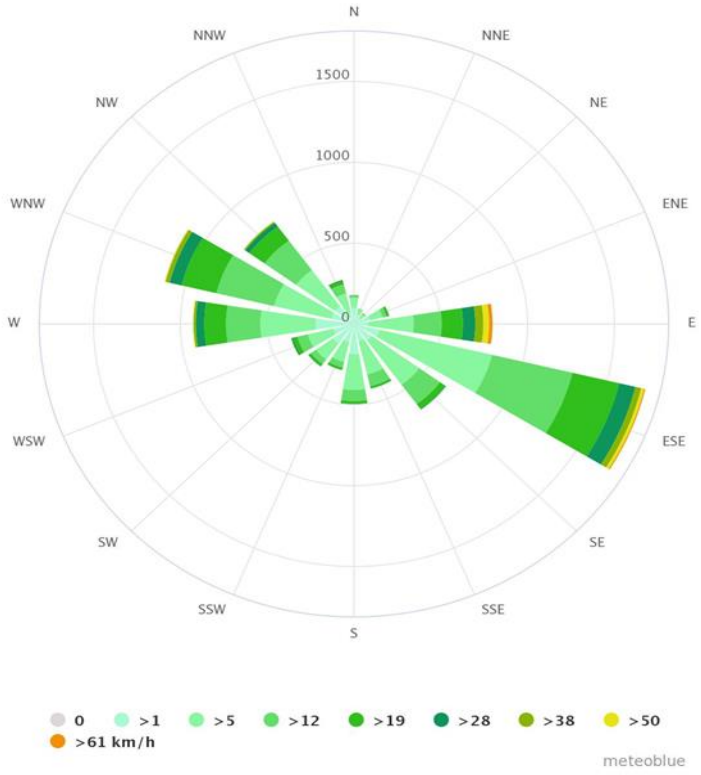
У складу са Основним техничким решењима [R1], за процену су узети следећи климатски услови:

- Температура ваздуха: 12°C
- Релативна влажност: 72%
- Зрачење сунчеве топлоте: 0.914 kW/m^2

узимајући у обзир податке о ветру приказане у [R1] за Смедеревску Паланку и наведене у табели испод:

Табела 7.2 – Релативна фреквенција по смеру ветра и просечној брзини ветра у m/s 1981-2010 за Смедеревску Паланку

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Rel. Frequency (%)	46	29	19	36	46	113	82	57	24	21	19	54	68	119	83	77
Average speed (m/s)	2,3	2	1,9	2,4	2,6	2,7	2,6	2,4	2,2	1,7	1,7	2	2,3	2,6	2,3	2,3



Слика 7.1 – Ружа ветрова за Смедеревску Паланку

На основу горенаведених података, за прорачун дисперзије запаљивог гаса ће бити узета следећа брзина ветра и Паскилове класе стабилности:

- 2F – Класа стабилности F са брзином ветра од 2 m/s: стабилна класа;
- 5D – Класа стабилности D са брзином ветра од 5 m/s: неутрална класа;
- *5C – Класа стабилности C са брзином ветра од 5 m/s: благо нестабилна класа*

Подаци сценарија растерећења за хаваријски вент 500-FK-002

Процене су направљене на основу највећег испуштања запаљивог гаса аутоматске редукције притиска за усисну деоницу и уз претпоставку да је висина вента 22 m.

У случају ПОТВРЂЕНОГ ПОЖАРА, активација ESD првог нивоа са аутоматским затварањем и редукцијом притиска одређује испуштање запаљивог гаса из вента, са следећим својствима:

	@ Вент
Висина (m)	22
Пречник врха (inch)	16
Пречник врха (mm)	396.84
Масени проток (kg/h)	45678.9 *(Suction Section Blowdown)*
Брзина(m/s)	116.5 m/s
Притисак (bara)	1.01325
Температура (C)	-37.7°C
Махов број	0.3

Подаци сценарија растерећења за затворени дренажни вент 500-fk-001

Процене су направљене на основу највећег испуштања запаљивог гаса услед продувавања и уз претпоставку да је висина вента 10m.

	@ Вент = 10 m - Цеви 6"	
	Зима	***Лето***
Висина (m)	10	10
Пречник врха (inch)	6	6
Пречник врха (mm)	152,4	152,4
Масени проток (kg/h)	4120	3825
Брзина(m/s)	70.669	72.428
Притисак (bara)	1.01325	1.01325
Температура (C)	-34.48	-9.99
Махов број	0.18	0.177

7.6 Резултати и закључак

7.6.1 Резултати дисперзије запаљивог гаса за 500-FK-002

Симулације дисперзије су спроведене ради осигуравања безбедне дисперзије запаљивих елемената из одушне цеви 500-FK-002.

Моделовање дисперзије је спроведено помоћу DNV софтвера PHAST верзија 8.1 (Process Hazard Analysis Software Tool).

- Испитане су концентрације ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ.

Конкретно ће бити одређене следеће вредности:

- максимална растојања низ ветар која достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацијама ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ;
- минимална елевација од основе одушне цеви коју достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацијама ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ.

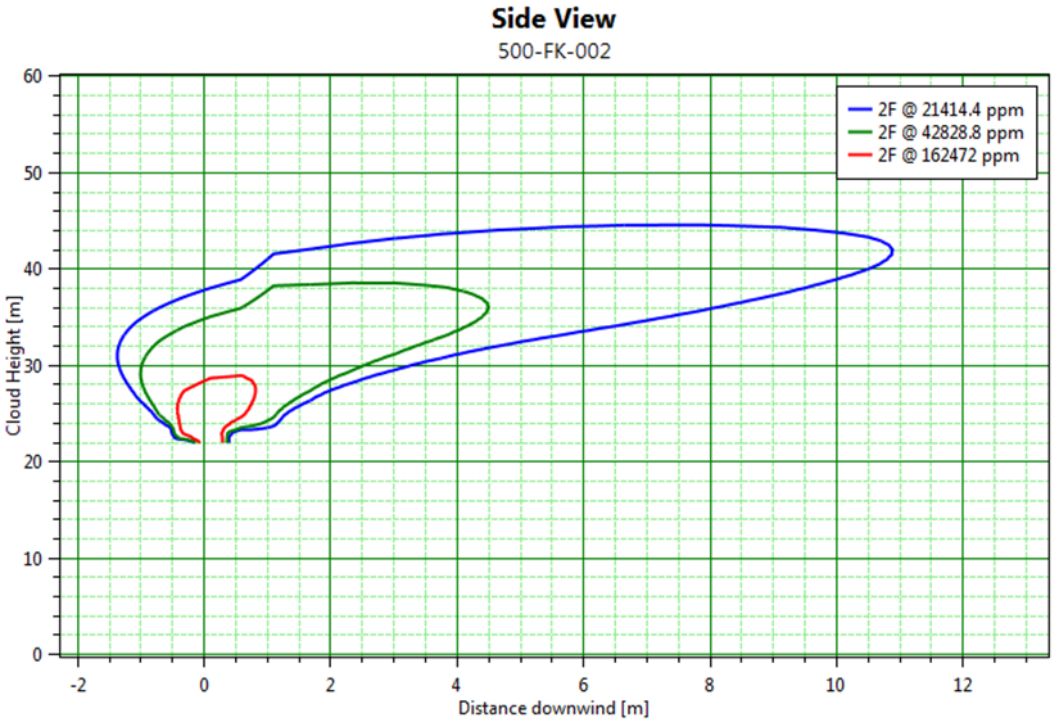
Запаљиве анвелопе које одговарају концентрацијама ½ ДГЗ неће достићи зоне где је могуће присуство особља или извора паљења.

Резултати анализе у погледу растојања где су достигнуте границе запаљивости су приказани у следећој табели:

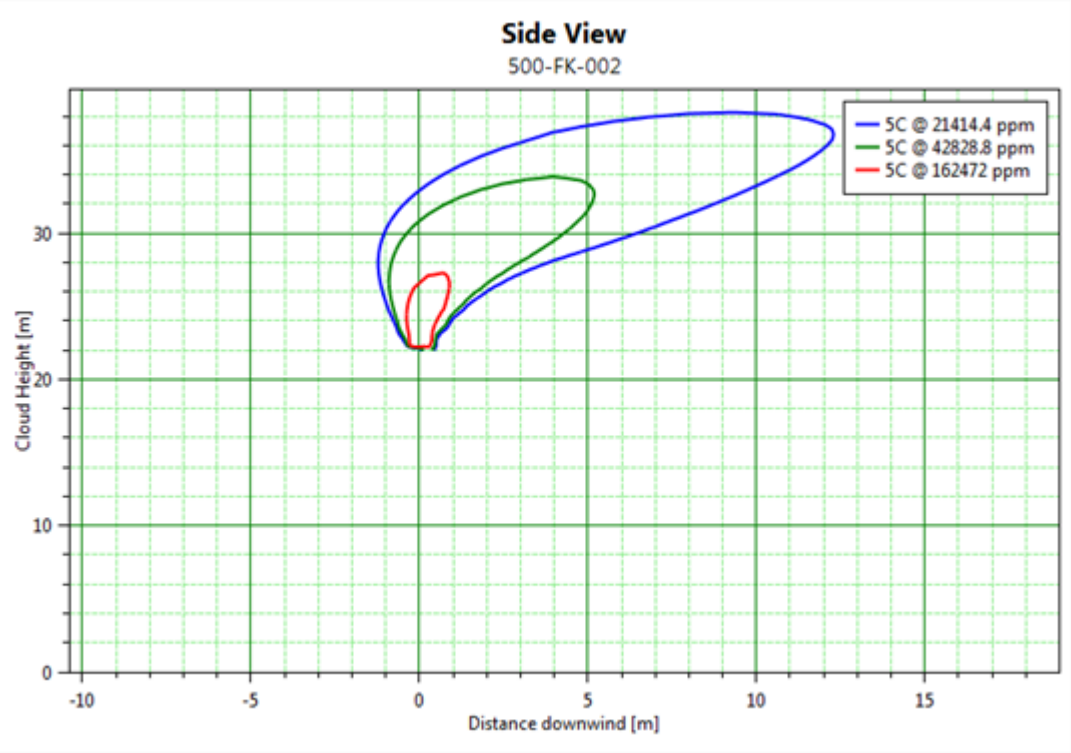
Табела 7.3 - раздаљина коју је достигла запаљива концентрација ДГЗ/2, ДГЗ и ГГЗ за временске услове 2F, 5D и 5C

Вредност концентрације	**Максимална удаљеност од тачке испуштања (m)**			**Висина осе ширења (од тла) (m)**		
	Временски услов 2F	**Временски услов 5C**	**Временски услов 5D**	**Временски услов 2F**	**Временски услов 5C**	**Временски услов 5D**
ГГЗ (ppm)	0.9	0.9	0.9	27	26	27
ДГЗ (ppm)	4.5	5	6	36	33	33
ДГЗ/2 (ppm)	11	12.3	13.6	41.5	37	37

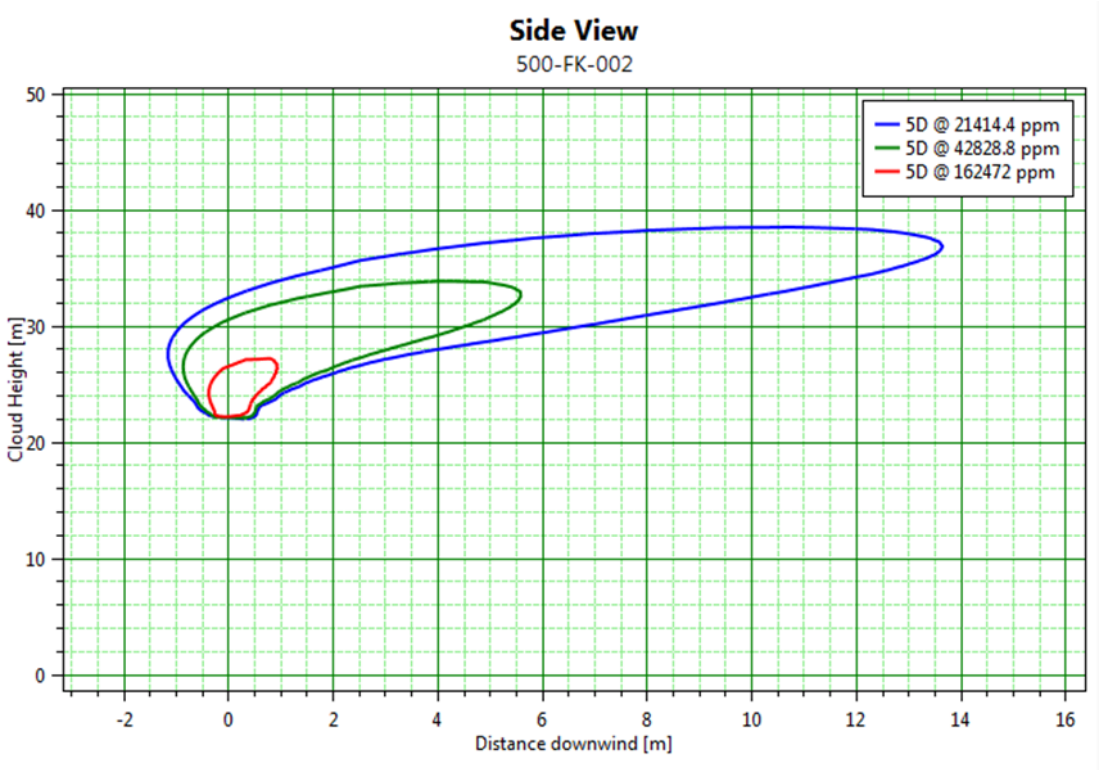
Посматрајући табелу изнад, не очекује се да ће иједно од симулираних незапаљених испуштања достићи коту тла. Штавише, таква испуштања не падају, али се очекује да се издигну, због вертикалног правца испуштања и утицаја потиска, и диспергују без ризика по особље или опрему на терену.
Графички резултати који приказују дисперзију облака су приказани на Сликама 7.2, 7.3 и 7.4.



Слика 7.2 - Дисперзија запаљивог гаса за временски услов 2F



Слика 7.3 - Дисперзија запаљивог гаса за временски услов 5C



Слика 7.4 - Распростирање запаљивог гаса за временски услов 5D

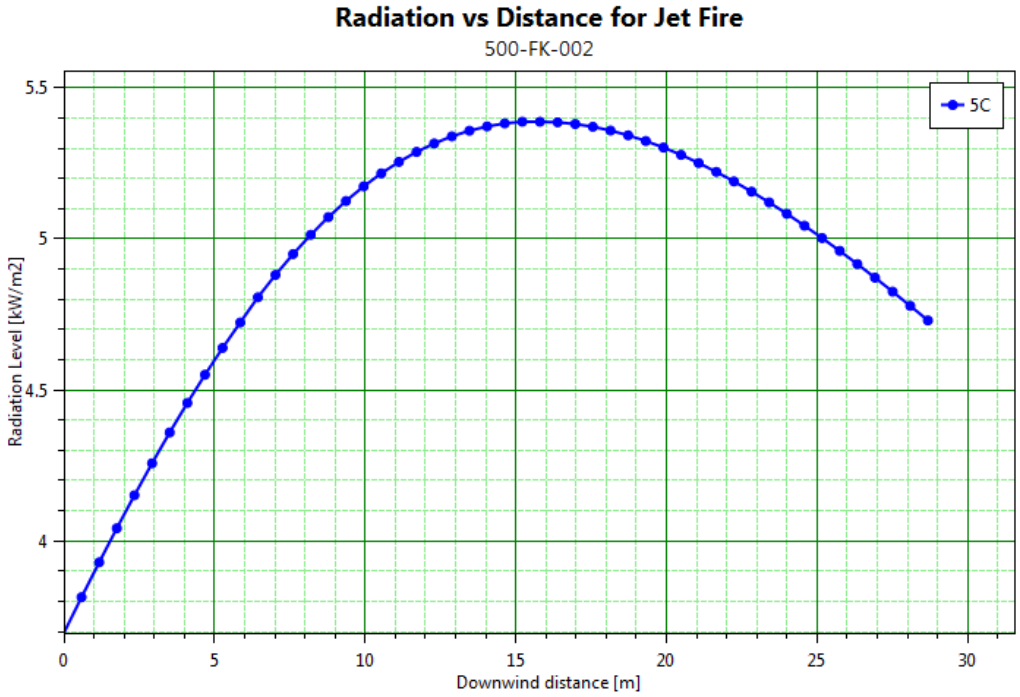
7.6.2 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-002

Интензитет топлотног зрачења неопходан за дефинисање стерилне зоне при зрачењу од 4.73kW/m2 је прорачунат за сценарије растерећења помоћу PHAST 8.1.
Моделовање топлотног зрачења је спроведено уз претпоставку да:

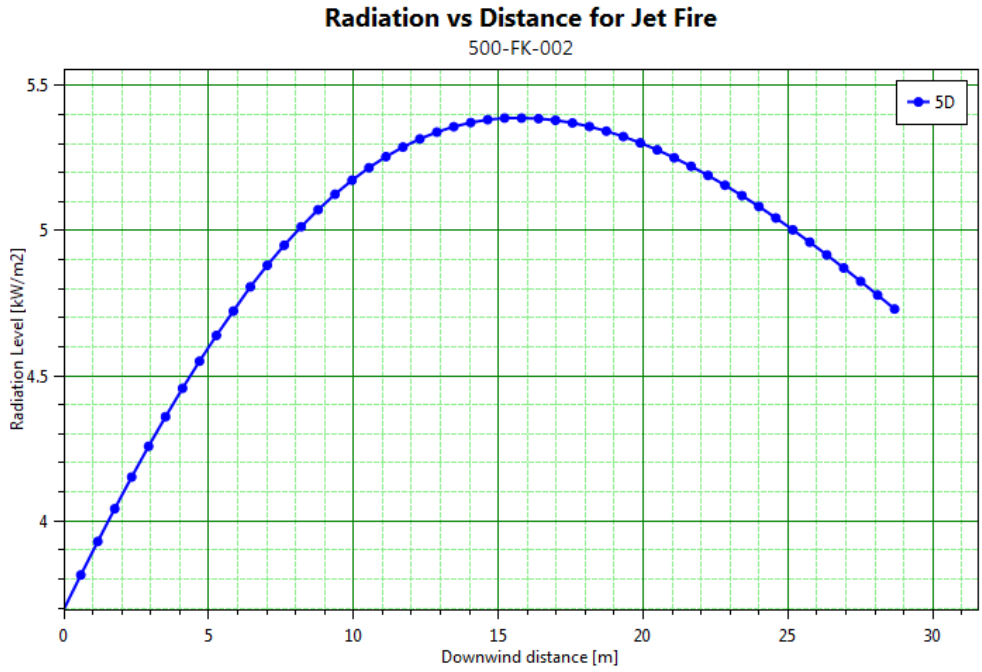
- је висина рецептора једнака 1.7 m од основе одушне цеви.
- су рецептори позиционирани низ правац издувавања из вента да би се израчунао максимални интензитет топлотног зрачења.

На основу података о временским условима (видети Слике 7.5, 7.6 и 7.7) стерилна зона се дефинише као зона са радијусом од 29m. Ова зона је је у потпуности обухваћена оградом компресорске станице.

Слика 7.5 – Ниво топлотног зрачења за временски услов 2F at 1.7m од тла



Слика 7.6 – Ниво топлотног зрачења за временски услов 5C at 1.7m од тла



Слика 7.7 – Ниво топлотног зрачења за временски услов 5D на 1.7m од тла

У Табели 7.4 су приказане раздаљине које достиже ниво зрачења од 4.73 kW/m^2 при одабраним временским условима.

Табела 7.4 – Раздаљина коју је достигло зрачење на нивоу од 4.73 kW/m^2

Ниво зрачења	**Раздаљина коју је достигло зрачење**		
	Временски услов 2F	**Временски услов 5C**	**Временски услов 5D**
4.73 kW/m^2	Није достигнуто	29	29

7.6.3 Резултати дисперзије запаљивог гаса за 500-FK-001

Симулације дисперзије су спроведене ради осигуравања безбедне дисперзије запаљивих елемената из одушне цеви 500-FK-001.
Моделовање дисперзије је спроведено помоћу DNV софтвера PHAST верзија 8.1 (Process Hazard Analysis Software Tool).

- Испитане су концентрације ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ.

Конкретно ће бити одређене следеће вредности:

- максимална растојања низ ветар која достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацијама ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ;
- минимална елевација од основе одушне цеви коју достиже крива запаљиве анвелопе која одговара концентрацијама ГГЗ, ДГЗ и ½ ДГЗ.

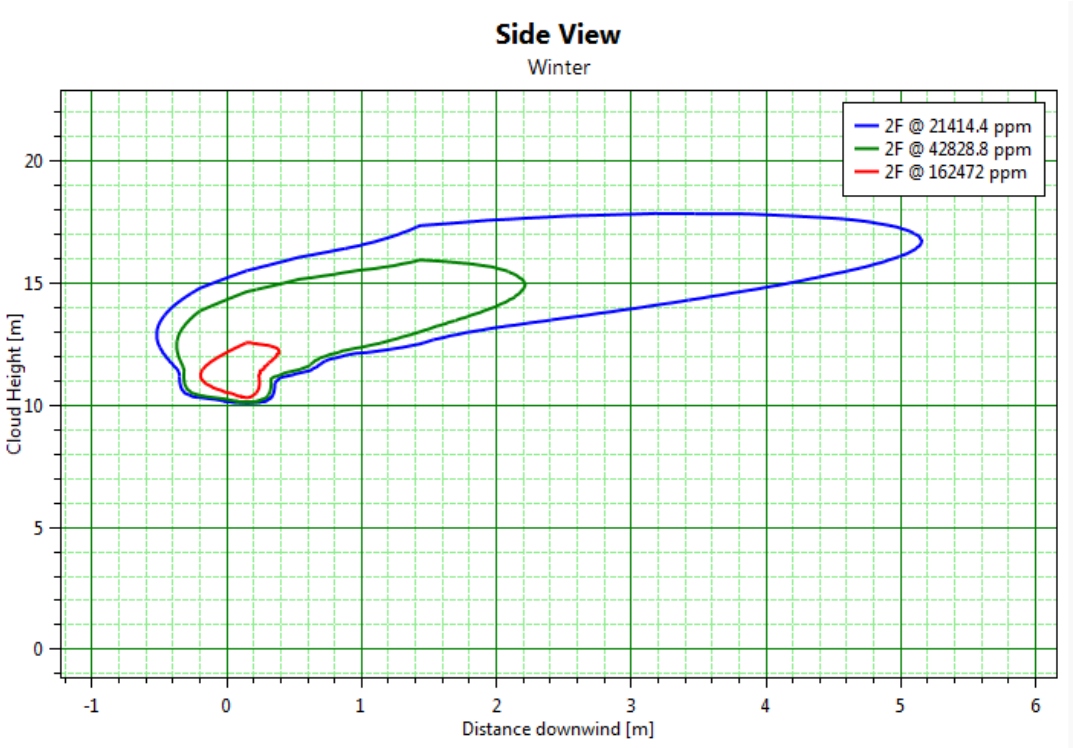
Запаљиве анвелопе које одговарају концентрацијама ½ ДГЗ неће достићи зоне где је могуће присуство особља или извора паљења.

Резултати анализе у погледу растојања где су достигнуте границе запаљивости су приказани у следећој табели:

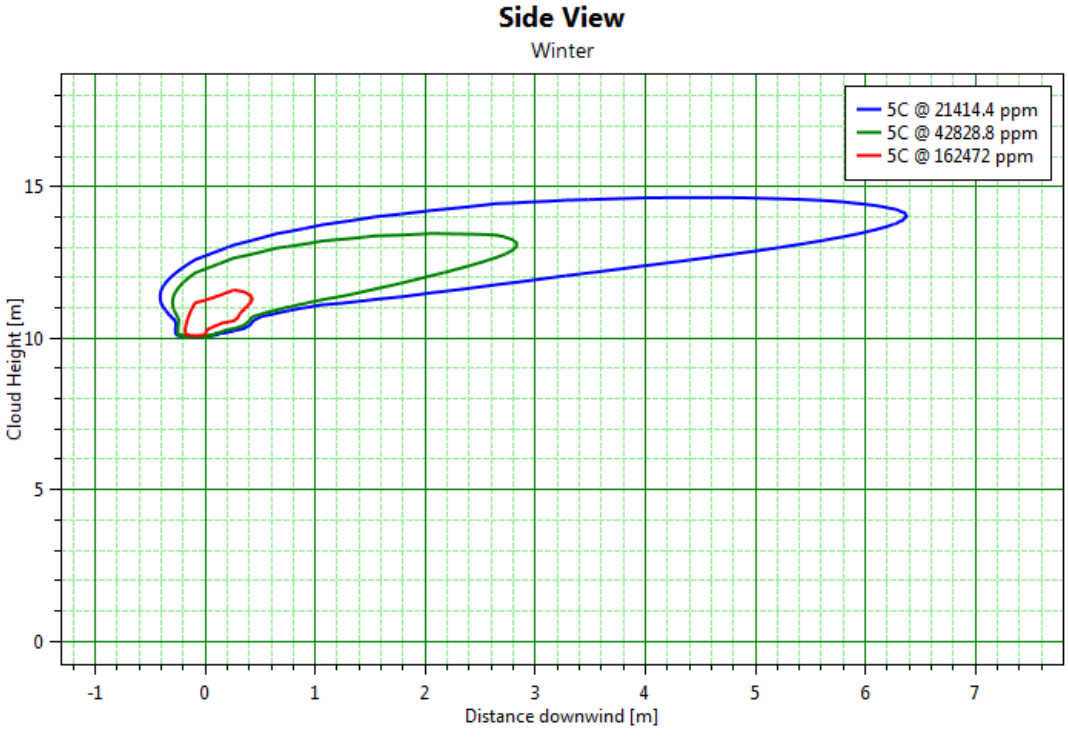
Табела 7.5 - Удаљеност коју је достигла запаљива концентрација ДГЗ/2, ДГЗ и ГГЗ за временске услове 2F, 5D и 5C

Вредност концентрације	**Максимална удаљеност од тачке испуштања (m)**			**Висина осе ширења (од тла) (m)**		
	Временски услов 2F	**Временски услов 5C**	**Временски услов 5D**	**Временски услов 2F**	**Временски услов 5C**	**Временски услов 5D**
ГГЗ (ppm)	0.4	0.4	0.4	12.3	11.3	11.4
ДГЗ (ppm)	2.2	3	3	15	13.2	13
ДГЗ/2 (ppm)	5	6.4	7	17	14	14.3

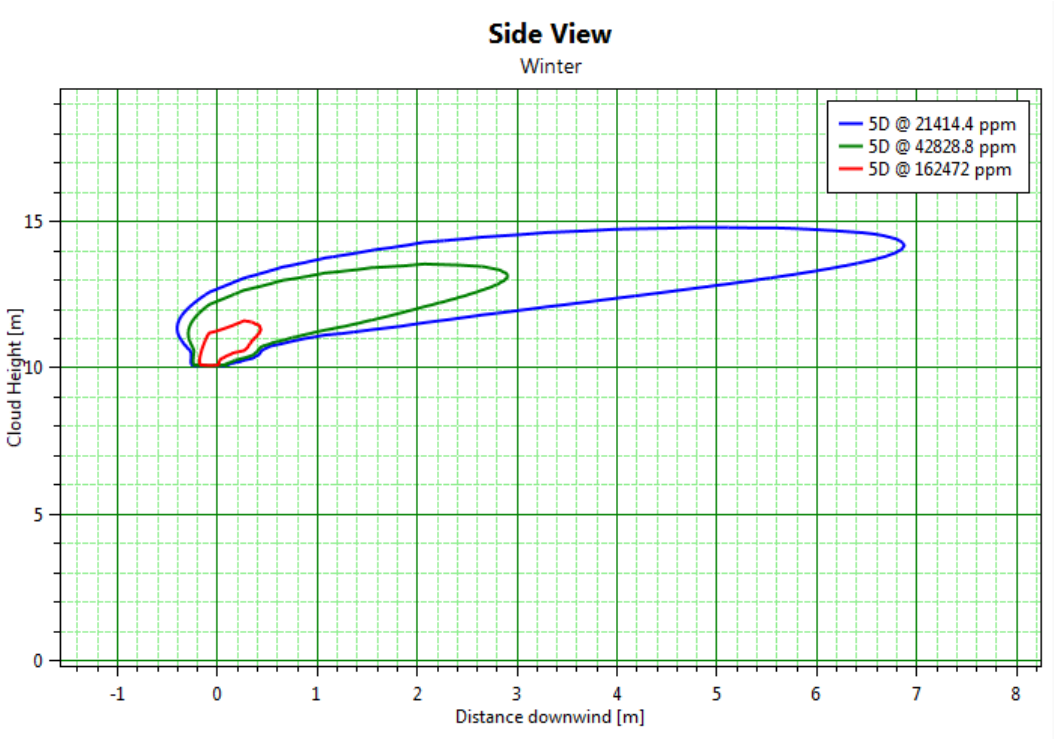
Посматрајући табелу изнад, не очекује се да ће иједно од симулираних незапаљених испуштања достићи коту тла. Штавише, таква испуштања не падају, али се очекује да се издигну, због вертикалног правца испуштања и утицаја потиска, и распрше без ризика по особље или опрему на терену.
Графички резултати који приказују распростирање облака су приказани на Сликама 7.8, 7.9 и 7.10.



Слика 7.8 - Дисперзија запаљивог гаса за временски услов 2F



Слика 7.9 - Дисперзија запаљивог гаса за временски услов 5C



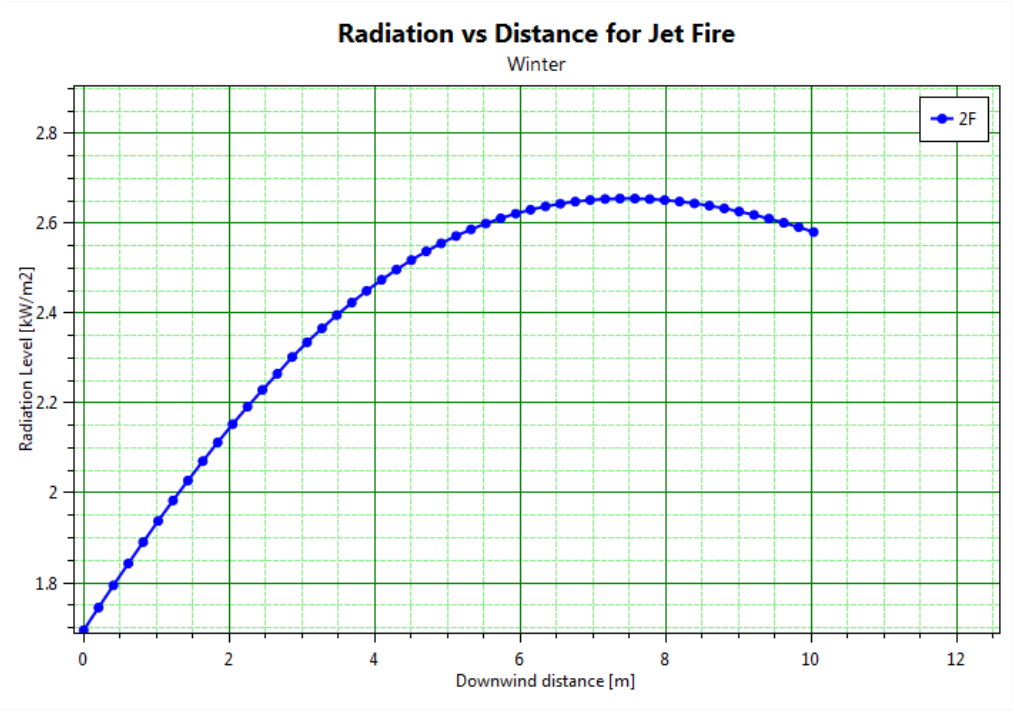
Слика 7.10 – Дисперзија запаљивог гаса за временски услов 5D

7.6.4 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-001

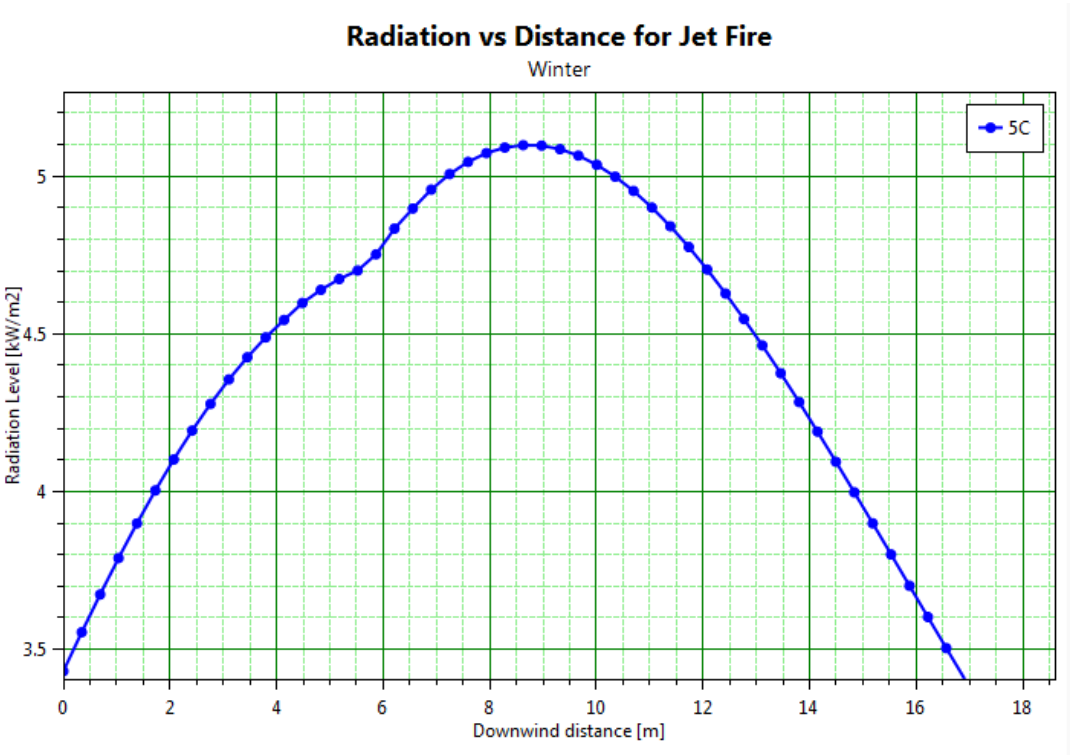
Интензитет топлотног зрачења неопходан за дефинисање стерилне зоне при зрачењу од 4.73kW/m^2 је прорачунат за сценарије растерећења помоћу PHAST 8.1.
Моделовање топлотног зрачења је спроведено уз претпоставку да:

- је висина рецептора једнака 1.7 m од основе одушне цеви.
- су рецептори позиционирани у правцу издувавања из вента да би се израчунао максимални интензитет топлотног зрачења.

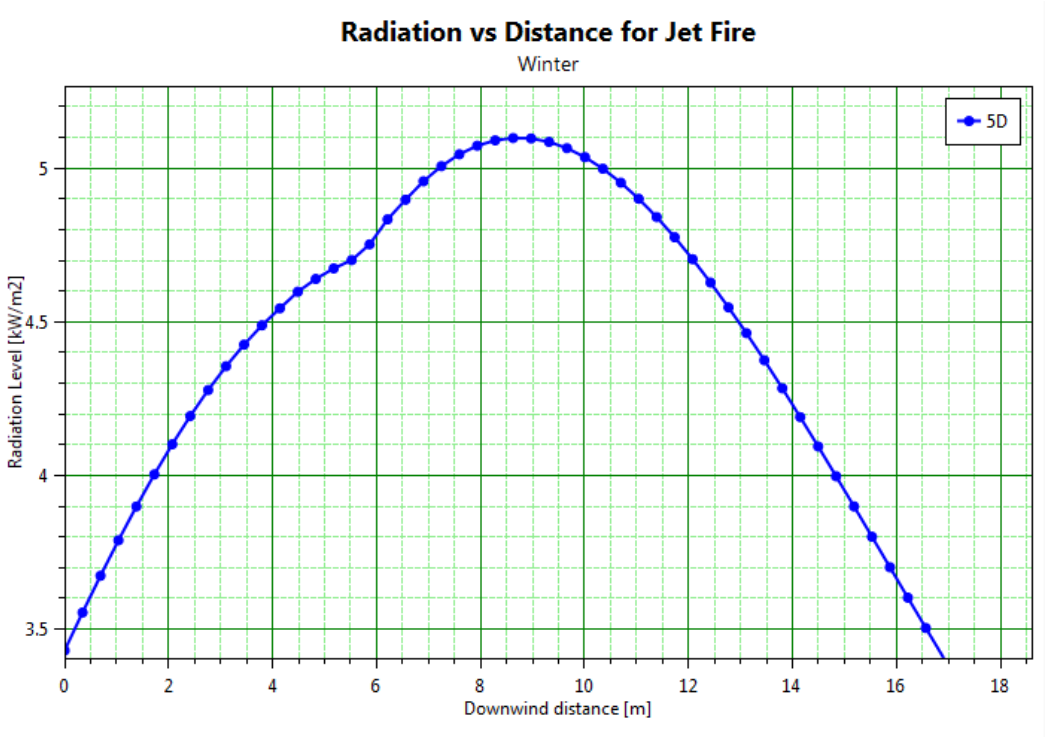
На основу података о временским условима, стерилна зона се дефинише као зона са радијусом од 12m. Ова зона је је у потпуности обухваћена оградом компресорске станице. У Табелама 7.11, 7.12 и 7.13 су приказане раздаљине које достиже ниво зрачења од 4.73 kW/m^2 при одабраним временским условима.



Слика 7.11 – Раздаљина коју је достигло зрачење за временски услов 2F



Слика 7.12 – Раздаљина коју је достигло зрачење за временски услов 5C



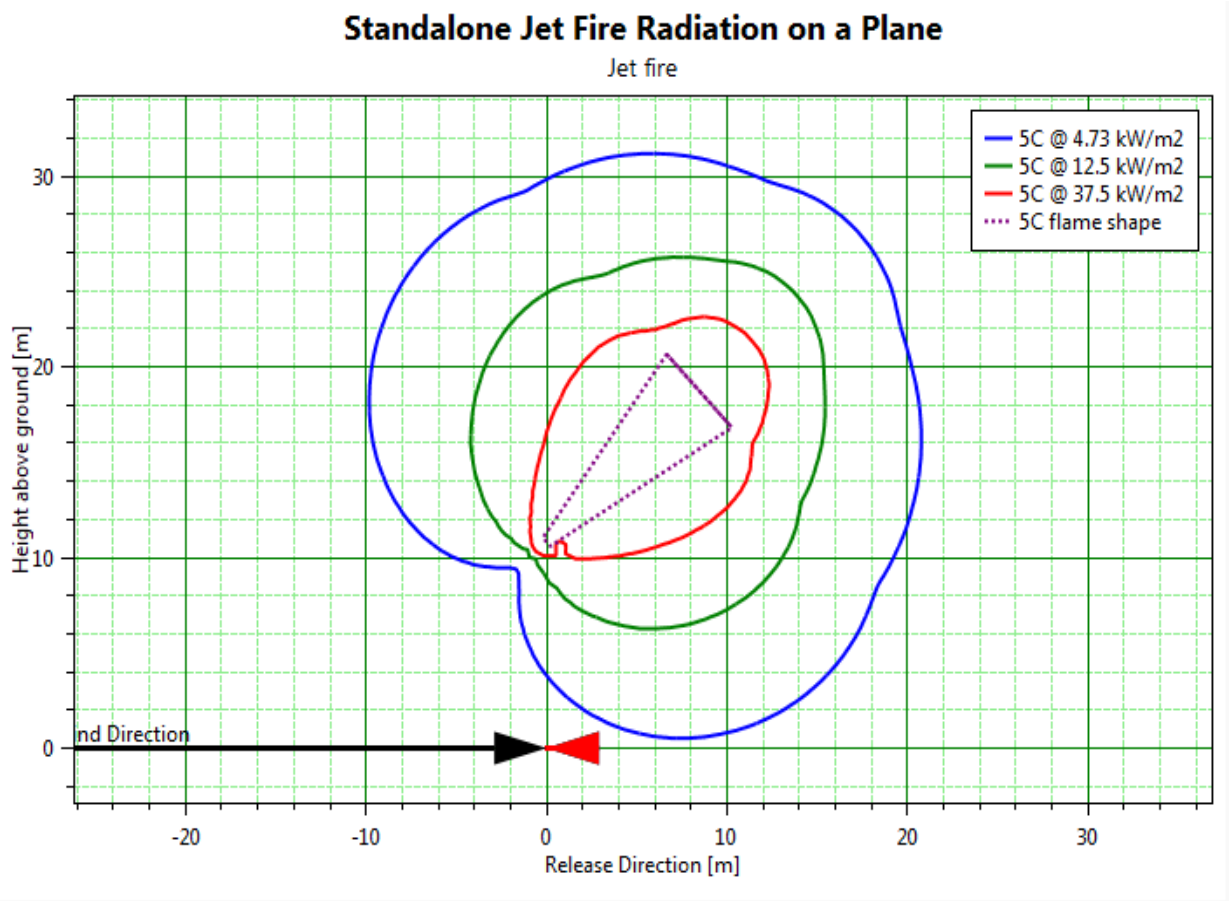
Слика 7.13 – Раздаљина коју је достигло зрачење за временски услов 5D

Табела 7.6 – Раздаљина коју је достигло зрачење на нивоу од 4.73 kW/m²

Ниво зрачења	Раздаљина коју је достигло зрачење		
	Временски услов 2F	Временски услов 5C	Временски услов 5D
4.73 kW/m²	Није достигнуто	12	12

7.6.5 Резултати топлотног зрачења за 500-FK-001 НА 500-FK-002

Одушна цев повезана са затвореним системом одводњавања 500-FK-001 је нижа од хаваријске одушне цеви 500-FK-002 стога у случају акцидентног паљења запаљивог гаса испштеног из затвореног одвода, млаз који се јавља као последица може захватити вент 500-FK-002. Да би се избегао утицај и могуће последице услед топлотног зрачења, размотрена је безбедносна удаљеност од 15.5m. На овај начин се утицај зрачења на суседни вент 500-FK-002 своди на минимум уз изложеност зрачењу на нивоу нижем од 12,5 kW/m².



Слике 7.14 – Раздаљина коју је достигло зрачење дефинисана упаљеним запаљивим испуштањем из 500-FK-001 за временски услов 5C

8 МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

У циљу спречавања и отклањања штетног утицаја на животну средину при реализацији пројекта магистралног гасовода предвиђене су мере зашите животне средине. Мере заштите можемо систематизовати у оквиру следећих група:

8.1 Мере за смањење негативних утицаја и мониторинг животне средине

8.1.1 Мере заштите од елементарних непогода

Мере заштите од елементарних непогода представљају све планске и организоване радње које се спроводе ради заштите и спасавања од опасности и последица од елементарних непогода као што су : земљотреси, поплаве, ерозије, бујице. односно услед непланираних догађаја који се не могу спречити а проузроковани су деловањем природних сила.

У циљу ефикасне заштите, спасавања и отклањања последица елементарних непогода неопходно је придржавати се и спровести следеће мере заштите:

1. У свим фазама пројектовања, изградње и експлоатације објекта применити мере прописане Законом о смањењу ризика од катастрофа и уптављању ванредним ситуацијама (Сл. гласник РС 87/2018)
2. Израдити неопходне планове заштите предвиђене Законом о смањењу ризика од катастрофа и уптављању ванредним ситуацијама (Сл. гласник РС 87/2018) - Оперативни план у случају ванредне ситуације
3. У оперативном плану утврдити задатке, организацију деловања и активности којима се обезбеђује учешће појединаца и служби предузећа у извршавању задатака заштите и спасавања.
4. У случају поплаве већих (ширих) сва опрема и техника ставља се на располагање за санацију насталу поплавом, а сви запослени су дужни да се одмах укључе у санацију насталих штета од поплаве према Оперативном плану у случају ванредних ситуација као и према поступцима предвиђеним Системом управљања заштитом животне средине
5. У случају појаве клизишта на косинама и одлагалиштима неопходно је одмах евакуисати људство и опрему ван зоне клизишта. При овој појави сви запослени су дужни да поступе према Оперативном плану у случају ванредних ситуација као и према поступцима предвиђеним Системом управљања заштитом животне средине и да се одмах укључе у санацију насталих последица.
6. У случају тежег оштећења на постројењима санацију обавезно препустити стручним лицима одржавања.

8.1.2 Техничко – технолошка заштита

За смањење, или спречавање штетних утицаја спровести следеће мере:

1. Изградњу објекта у потпуности прилагодити пројектној документацији као и захтевима надлежних институција
2. Пројектну документацију у потпуности урадити према важећим законским оквирима
3. При извођењу пројекта Инвеститор прописује неопходне машинске, електро и грађевинске услове које је Извођач у обавези да испоштује, а све у складу са постојећом законском легистлативом
4. Пројектна решења прилагодити светском технолошком нивоу и условима окружења. То подразумева примену БАТа за КС.
5. Да би се осигурала безбедност објеката основне технологије КС од пожара и експлозије у пројекту заштите од пожара предвидети комплекс средстава, система и мера на комплетној локацији КС.

6. Посебан прилог код пројеката треба да представљају мере противпожарне заштите. Посебни технички услови за изградњу електроинсталација (Ex заштита) објеката, захтевају да се инсталације могу изводити само према пројекту одобреном од стране надлежне установе противпожарне заштите;
7. Инвеститор је у обавези да уради „План заштите животне средине за магистрални гасовод граница Бугарске – граница Мађарске“ деоница 5
8. Пројекат заштите од пожара мора да садржи техничке и организационе мере, којима се спречава да се пожар на систему за транспорт гаса не пренесе на систем блок станица и ОЧС и ПЧС;
9. Заштиту објеката од атмосферског пражњења предвидети главним електро пројектом;
10. На бази изведених прорачуна, извршити правилно димензионисање инсталације, регулационе и сигурносне арматуре уз примену важећих техничких норматива и стандарда.
11. Распоред регулационе и сигурносне арматуре извршити тако да инсталација буде осигурана од прскања услед неконтролисаног пораста притиска.
12. Спајање инсталације извршити одговарајућим наставцима, прикључцима и варовима од стране атестираног вариоца. Избор цеви мерне, регулационе и сигурносне арматуре извршити према важећим прописима и стандардима за ову врсту инсталације. Пројектом предвидети и извршити прописно испитивање инсталације на чврстоћу и непропусност.
13. По завршеној монтажи предвидети бојење надзамне инсталације у циљу заштите од корозије, као и одговарајућаy изолацију подземног дела инсталације. Заштита бетонских, армиранобетонских и металних конструкција од корозије предвидити у складу са захтевима Српског стандарда SRPS EN 1504
14. На оградама надземних објеката се постављају трајни натписи упозорења: "Опасност гас", "Забрањена употреба отвореног пламена", "Забрањен улаз неовлашћеним лицима-заштитна зона", "Забрањено пушење", "Забрањена употреба алата који варничи" и др. Препоручује се да поред капија буду постављени знакови намене објекта и знакови типа "Гас – опасност од ватре", "Гас – опасност од експлозије".
15. По завршеној монтажи инвеститору ће се предати атести уграђене опреме, као и упутства за руковање и одржавање
16. Пре пријема у употребу објеката и опреме гасовода после изградње потребно је спровести обуку (са обавезном провером знања) особља, које врши експлоатацију
17. Као најважнију превентивну меру која се предузима, у циљу смањења вероватноће настанка пожара или експлозије предвидети могућност регулације рада инсталације као и аутоматског затварања протока гаса уколико пад притиска у гасоводу пређе пројектом предвиђене границе.

За смањење, или спречавање штетних утицаја спровести следеће мере:

18. Изградњу објекта у потпуности прилагодити пројектној документацији као и захтевима надлежних институција
19. Пројектну документацију у потпуности урадити према важећим залконским оквирима
20. Предвидети могућност даљинског надзора над радом инсталације
21. Локација КС мора бити одобрена од стране надлежних инспекција.
22. Карактеристике технолошког процеса и постројења задржати у домену параметара који су били меродавни за све анализе из оквира спроведених истраживања, како би се искључила могућност појаве било каквих утицаја који

нису квантификовани у оквирима истраживања и за које не постоје дефинисане мере заштите;
23. Коришћење погонске енергије задржати у предвиђеним оквирима;
24. При повећању почетног капацитета постројења, одговарајућим анализама доказати да таква повећања неће имати негативних утицаја на животну средину;
25. Природни гас у цевоводу (гасоводу) мора да буде у затвореном технолошком процесу. Из постројења не сме да буде емисије угљоводоника, нити могућности њиховог испуштања, осим на местима која су предвиђена техничком документацијом

У току експлоатације гасне инсталације неопходно је придржавати се следећих мера:
26. Инсталацијом могу руковати само обучена и за то овлашћена лица.
27. Инсталација се једино може користити у сврху за коју је намењена, односно за природни гас, и на њу се могу прикључити једино уређаји који су рађени за природни гас.
28. Руководилац гасног постројења мора да води књигу рада
29. Потребно је обезбедити сталну контролу над функционисањем инсталације и уређаја, као и потребне мере за заштиту од свих врста оштећења.
30. У случају и најмање неисправности гасне инсталације, корисник је дужан да моментално обустави експлоатацију те гасне инсталације, све док се узрок неисправности не отклони.

8.1.3 Мере заштите ваздуха

Мере заштите у фази изградње

1. На граници оближњих насеља пројектованих КС обезбедити да максималне концентрације загађујућих материја у периоду изградње не премаши санитарно-хигијенске нормативе у складу са резултатима прорачуна дисперзије загађујућих материја. То ће се постићи правилним избором грађевинске и техничке опреме
2. У периоду градње КС обезбедити што већу дискретност рада грађевинске технике као и испоруке материјала и опреме
3. Изабрати аутомобилску транспортну и грађевинску технику која ће задовољавати услове препоручених емисија у ваздух као основни тип утицаја на атмосферски ваздух приликом изградње гасовода
4. Власници транспортних средстава морају да спроводе редовне контроле и провере издувних гасова у складу са техничким нормама емисије и постојећим техничким прописима и законима којима се регулише вршење техничких прегледа возила, одн. транспортних средстава.
5. Камиони за транспорт прашкастих материја морају бити покривени церадом у циљу спречавања ширења прашине.
6. Уколкико је потребно предвидети резервну цистерну са водом која ће распрскивањем обарати прашину на транспортним путевима и градилишту
7. Избегавати проласке грађевинске технике кроз густо насељене области или кроз природно културне центре
8. По могућности користити гориво са ниским процентом сумпора
9. Опрему азотне станице поставити у типском контејнеру, на отвореном, фабричке спремности за експлоатацију.
10. Организовати еколошку контролу у циљу поштовања техничких норматива емисије загађујућих материја за транспортна средства у периоду градње објекта при чему се мора обезбедити да не дође до прекорачења утврђених техничких норматива емисије, који одговарају стандардима Републике Србије и међународним захтевима.

11. У циљу спречавања загађења ваздуха неопходно је предвидети редовно орошавање приступних путева према утврђеном обиму и динамици
12. Планом мониторинга предвидети редован момиторинг према усвојеном Плану мониторинга у фази изградње на КС

Мере заштите у фази експлоатације

1. Избацивање гаса са свежања КС, укључујући улазне и излазне гасоводе, у циљу одржавања и поправке гасног свежања вршити најчешће једном годишње за период највише од 48 сати за одржавање и поправак.
2. Процес чишћења гасовода вршити искључиво према динамици предвиђеној пројектном документацијом, у просеку једном годишње. У почетном периоду експлоатације предвиђено чишћење два пута годишње.
3. Повремена испуштање гаса вршити према предвиђеној динамици при чему на једној локацији не сме бити једновремених испуштања са различитих извора због могућности кумулативног ефекта
4. На КС предвидети уређаје за хлађење гаса уз помоћ спољног ваздуха без загађивања атмосфере
5. У потпуности се придржавати плана управљања животном средином, који ће се израђивати једном годишње
6. Планом мониторинга предвидети редовну контролу показатеља загађења атмосферског ваздуха према усвојеном Плану мониторинга у фази експлоатације на КС

Мере заштите у фази затварања система

У случају доношења одлуке о стављању цевовода ван експлоатације, или њихове потпуне демонтаже, претпоставља се да ће утицаји истих на животну средину, бити у целини аналоган утицају који је био присутан у моменту градње објеката па према томе и мере заштите биће аналогне мерама у фази изградње уз меру контролисаног испуштања ваздуха. Ипак, у овом моменту, није могуће извести закључак о томе какве ће технологије и методе извођења радове бити примењене након 50 и више година.

8.1.4 Мере заштите вода

Фаза изградње

1. Забрањено је неконтролисано коришћење воде за потребе изградње
2. У техничкој документацији извршити прецизну евалуацију / процену изворишта воде и локације за испуштање воде
3. Извођач радова на израдњи бунара на КС је дужан да радове изводи у свему према Техничким условима идејног пројекта водоснабдевања , који су саставни део инвестиционо - техничке документације
4. На платформама КС неопходно је пројектовати
   - простор за сервисну воду и воду за пиће
   - простор за пречишћавање отпадних вода
   - простор за ПП воду
5. Снабдевање КС санитарном и противпожарном водом, ако нема могућности прикључења на јавну водоводну мрежу, решити изградњом сопственог бунара. Бунар мора бити снабдевен опремом за интегрално мерење захваћене количине воде. Истражно право и решење о одобреним резервама воде обезбедити од надлежних институција

6. Носилац пројекта је у обавези да пре почетка изградње бунара прибави све неопходне услове и сагласности на техничку документацију, као и дозволе за коришћење бунара.
7. Димензионисање објеката интерне канализације, односно објеката за сакупљање, транспорт и пречишћавање отпадних вода извршити на основу хидрауличких прорачуна и анализа за све продуктоване отпадне воде и пројектовати их као водонепропусне и заштићене од продуктоване отпадне воде и пројектовати их као водонепропусне и заштићене од продирања отпадних вода у подземне издани , односно од хаваријског изливања.
8. У циљу одводњавања темељних јама предвидети примарно црпљење воде, што обухвата стационарно црпљење, или секундарно црпљење, посредством преносних пумпи. Понуђач је дужан да, у оквиру Идејног решења организације грађења, уз Понуду приложи пројекат одводњавања и исушивања радних места.
9. Пред крај опита црпљења воде из бунара преузети узорак воде („В“ обима према Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће) ради испитивање квалитативних карактеристика подземних вода предвиђених за водоснабдевање компресорске станице
10. У циљу заштите изворишта артешких бунара неопходно је увести заштитне зоне.
11. Агресивност воде и тла (врста и степен агресивности према бетону) на бетонске конструкције бунара утврдити њиховим претходним испитивањем.
12. Предвидети примарно хлорисање сирове воде из бунара
13. Водоводна инсталација треба да је чиста, испрана и хлорисана
14. Водоводна мрежа треба да је испитана под одређеним притиском
15. Материјал за водоводну инсталацију треба да је стандардизованог квалитета уз прописну уградњу,
16. За очување природног површинског течења код извођења грубих грађевинских радова, предвидити водопропусне или водоодводние објекте (организовање водоодлива).
17. Предвидети управљање воденим ефлуентима на лицу места (он-сите прикупљање отпадних вода пре испуштања у водотоке и водне ресурсе);
18. За сакупљање воде употребљена за свакодневне потребе предвиђају се непропусне септичке јаме. Када се исте напуне, отпадне воде се преузимају од стране јавних комуналних предузећа.
19. Предвидети третман отпадних вода пре испуштања у водотокове и водене ресурсе
20. Све пречишћене отпадне воде пре испуштања у природни водени систем морају задовољити норме које су прописане одговарајућим нормативним актима за максимално дозвољене дозе за већину супстанци. Квалитет пречишћених отпадних вода мора да обезбеди одржавање II класе воде у рецепијенту, према Уредби о категоризацији водотока и Уредби о класификацији вода („Сл. Гласник СРС“ број 5/68). Квалитет ефлуената мора одговарати критеријумима постављеним Правилником о опасним материјама у водама („ Сл гласник СФРЈ“ број 31/82) и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл гласник РС број 67/ 11 и 48/12)
21. Условно чисте атмосферске са чистих површина компресорске станице, мерних станица и других објеката , чији квалитет одговара одржавању II класе воде у рецепијенту (Уредба о класификацији вода) , могу се без пречишћавања,л испуштати на околни терен, јавну атмосферску канализацију или мелиорациони канал, путем уређеног испуста

22. Атмосферске воде са зауљених и запрљаних површина, као и вода од прања просторија, опреме, возила и др, након третмана на уређају за издвајање масти , минералних и других уља и брзоталоживих честица (сепаратор-таложник) могу се испуштати у одређени рецепијент , при чему квалитет ефлуента мора задовољити услов одржавања II класе воде у рецепијенту или у водонепропусну јаму коју ће празнити надлежно комунално предузеће
23. После завршетка градње компресорске станице ова локална постројења за пречишћавање (ЛПП) воде би се демонтирала
24. Израдити План управљања отпадом и отпадним водама
25. Забрањен је неорганизовани износ (испуштања) загађивача с територије привремених површина и територије изградње
26. Комплетан мониторинг квалитета површинских вода, воде за пиће и отпадних вода спроводити према Плану мониторинга
27. Уколико дође до непланираног изливања загађујућих материја у водене токове неопходно је одмах обуставити рад и хитно покренути поступак санације у сарадњи са надлежним институцијама. Поступак санације зависиће од нивоа апсорпције загађујуће материје у води (апсорпција, неутрализација супстанце...)
28. При овој појави сви запослени у окружењу места акцидента су дужни да се ставе на располагање техничком особљу организационог дела где је дошло до акцидента како би се опремили одговарајућом заштитном опремом и поступили према Оперативном плану у ванредним ситуацијама

<u>Мере заштите у фази експлоатације</u>

1. Забрањено је уношење објеката и садржаја у простор заштитне зоне бунара који би својим отпадним материјама угрозили квалитет изворишта
2. Предвидети примарно хлорисање сирове воде из бунара
3. Слободно испуштање фекалних вода у земљиште и рецепијенте је строго забрањено
4. Све пречишћене отпадне воде пре испуштања у природни водени систем морају задовољити норме које су прописане одговарајућим нормативним актима за максимално дозвољене дозе за већину супстанци. Квалитет пречишћених отпадних вода мора да обезбеди одржавање II класе воде у рецепијенту, према Уредби о категоризацији водотока и Уредби о класификацији вода („Сл. Гласник СРС“ број 5/68). Квалитет ефлуената мора одговарати критеријумима постављеним Правилником о опасним материјама у водама („ Сл гласник СФРЈ“ број 31/82) и Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл гласник РС број 67/ 11 и 48/12)
5. Условно чисте атмосферске са чистих површина компресорске станице, мерних станица и других објеката , чији квалитет одговара одржавању II класе воде у рецепијенту (Уредба о класификацији вода) , могу се без пречишћавања,л испуштати на околни терен, јавну атмосферску канализацију или мелиорациони канал, путем уређеног испуста
6. Атмосферске воде са зауљених и запрљаних површина, као и вода од прања просторија, опреме, возила и др, након третмана на уређају за издвајање масти , минералних и других уља и брзоталоживих честица (сепаратор-таложник) могу се испуштати у одређени рецепијент , при чему квалитет ефлуента мора задовољити услов одржавања II класе воде у рецепијенту или у водонепропусну јаму коју ће празнити надлежно комунално предузеће

7. За спречавање нагомилавања површинских вода на територији објеката и потапања територије подземним водама током експлоатације, на територији која се граничи са теритоиријом КС, предвидети изградњу система за смањење нивоа воде и система за одвод воде, који се састоји од мреже водоодводних канала и таложника. Кружни канал и дренажни систем колектора намењени су за прихватање и организовани одвод површинских течења, спречавање потапања територије компресорске станице подземним водама и за гарантовано обезбеђење препоручене норме сушења, која се препоручује за овакве територије
8. Пројектом предвидети поновну употребу пречишћених површинских отпадних вода за попуњавање противпожарних резерви воде
9. У процесу експлоатације све презентоване параметре комуналних, индустријских и површинских отпадних вода потребно је кориговати у складу с резултатима хемијске анализе након пуштања у рад КС
10. Израдити План управљања отпадом и отпадним водама
11. Мониторинг квалитета пијућих и генерисаних отпадних вода спроводити према Плану мониторинга.
12. Уколико дође до непланираног изливања загађујућих материја у водене токове неопходно је одмах обуставити рад и хитно покренути поступак санације у сарадњи са надлежним институцијама , у зависности од врсте. Поступак санације зависиће од нивоа апсорпције загађујуће материје у води (апсорпција, неутрализација,оксидација...)
13. При овој појави сви запослени у окружењу места акцидента су дужни да се ставе на располагање техничком особљу организационог дела где је дошло до акцидента како би се опремили одговарајућом заштитном опремом и поступили према Оперативном плану у ванредним ситуацијама

Мере заштите у фази затварања система

14. Инвеститор ће у овој фази израдити специјални пројекат, односно Студију утицаја на животну средину демонтаже гасовода у којем ће бити детаљно описане примењене технологије демонтаже, организација радова, а исто тако биће извршена процена еколошких и социјалних последица стављања објеката ван употребе, према чему ће се дефинисати неопходне мере у циљу заштите животне средине.

8.1.5 Мере заштите земљишта

Фаза изградње

1. Земљиште које је добијено у процесу ископавања примењује се за обратно пуњење гасовода. Вишак минералног земљишта који се формира у току изградње, према договору са локалним органима власти, треба да буде одложен на привремене платое као и да буде предат организацијама и локалним органима власти на даље коришћење
2. Радове вршити строго у зони предвиђеној за грађевинске радове а према уговорима са власницима земљишта
3. Забрањено је било какво моделирање рељефа
4. Неопходно је избећи формирање дубљих земљаних радова у седиментима
5. Забрањено је отварање позајмишта песка без претходно издатих услова заштите природе и животне средине
6. За извођење радова максимално користити постојеће путеве, стазе и већ коришћена подручја како се не би нарушавале природне површине. Самим тим умањује се негативан утицај на предео, који подразумева уклањање вегетације и оштећење зоне кореновог система околне вегетације.

7. Изградњу привремених путева и пролаза свести на минимум, а све привремене путеве који нису потребни за дугорочно одржавање затворити и вратити у стање које је одговарајуће околном коришћењу земљишта или у договору са органима локалне самоуправе.
8. Пуњење горивом вршити на за то предвиђеним и посебно опремљеним теренима грађевинских база, по могућности на бетонираним површинама. Уколико то није могуће на местима претакања горива обезбедити покретне танкаване изнад којих ће се вршити претакање горива.
9. Мазиво и гориво потребно за снабдевање механизације неопходно је транспортовати, депоновати (чувати) и њима руковати поштујући при том мере заштите прописане законском регулативом која се односи на опасне материје
10. Неопходно је поштовање процедура руковања опасним материјама као и спровођење мониторинга Производне контроле руковања опасним материјама и опасним отпадом у циљу спречавања разношења истог и могућности непланираног загађења земљишта отпадом
11. Локације за чувања опасних материја и опасног отпада дефинисати према условима прописаним важећом законском регулативом
12. Предвидети коришћење грађевинских машина са минималним површинским притиском на земљу како би се смањио антропогени утицај
13. Пројектом предвидети рационално коришћење земљаних ресурса као и минималну производњу отпада У том смислу хумусни слој уклонити и сачувати како би се искористио за озелењавање предметног простора након изведених радова
14. Извођач мора извести привремене пропусте у свим дренажним јарковима, каналима и другим дренажним објектима који ће бити затворени за време извођења радова као и тамо где због заустављене дренаже може доћи до штете
15. Ради обезбеђења квалитета земљаних радова од стране извршилаца (вође екипа, мајстори, руководилац радова и стручни контролери) спроводи се контрола операција и контрола приликом примопредаје, која се састоји у систематском праћењу и провери усклађености радова са захтевима пројектне и нормативне документације. То пре свега подразумева стриктно пошовање пројектних решења у вези са дубином и начином полагања цеви и предвиђене мере заштите животне средине као што су : заштита обала, мере контроле ерозије, мере рекултивације земљишта итд.
16. Све завршне земљане радове треба ускладити са постојећим контурама (геопластиком) терена.
17. На локацији КС после завршетка радова неопходно је предвидети уређење плочника.
18. За одвајање плочника и технолошке локације од травњака је предвиђено монтирање бетонског ивичњака.
19. Територије на којима нема изградње се уређују путем полагања травњака у ролама преко слоја земљишта обраслог коренастим биљкама.
20. На градилиштима предвидети прописне јаме за испирање бетона, које се морају празнити на прописан начин. Забрањено је испуштање вишка бетона на земљу или у воду.
21. Боје, материјали и структура изграђених елемената треба да буде усклађена са околином
22. У границама појаса привремено додељеног земљишта биће скинут плодоносан слој земљишта који ће се сачувати и искористити за рекултивацију.
23. У циљу спречавања хаварија на грађевинским машинама тј до испуштања уља и горива на тло и у воде могу се спречити стручним руковањем и избором горива са мањим садржајем сумпора, утакањем горива у машине искључиво на

одговарајућим бетонираним површинама или ако то није могуће изнад покретних таквана и њиховим редовним одржавањем.

24. У случају квара на бушећој гарнитури, транспортним средствима или другој ангажованој механизацији, гориво, машинска и друга уља не смеју се директно упуштати у земљиште и водотокове, већ се иста морају адекватно скупљати и евакуисати на прописан начин до локације коју одреди надлежна комунална служба
25. У случају изливања нафте и нафтних деривата, горива, машинског и другог уља угрожено земљиште посути сорбентом, скинути контаминирани слој земље и насути неконтаминираним. Загађени слој земљишта мора се отклонити и исти ставити у амбалажу, на простор за одлагање опасног отпада, а затим (у року од највипе годину дана) предати овлашћеној институцији на даљи третман.
26. На угроженом пољопривредном земљишту , у случају изливања нафте и нафтних деривата загађену земљу уклонити поступком као у претходној мери а загађену земљу заменити новом.
27. Сви агрегати за струју морају бити постављени у непропусној танквани, како би се спречило цурење горива на тло
28. Обавеза Носиоца пројекта је да прибави противпожарну сагласност на локацију за постављање свих подземних и надземних резервоара за гориво као и на складишта свих запаљивих материја (ацетилен...)
29. У случају изливања загађујућих материја на асфалтну површину, исте покупити песком исти ставити у амбалажу, на простор за одлагање опасног отпада, а затим, у року од највише годину дана, предати овлашћеној институцији на даљи третман
30. у акцидентним ситуацијама у којима долази до изливања опасних течних материја, укључити заштиту строго заштићених врста птица техникама звучног плашења на угроженим подручјима.

Фаза експлоатације

1. Као резервоаре за гориво за дизел енергане предвидети челичне резервоаре, чији облик, величина и димензије и технички услови за израду резервоара су усклађени са СРПСМ.33.022 - Складиштење нафте и нафтних деривата
2. Плашт надземног резервоара мора бити непропустан и постојан у односу на ускладиштене течности и изграђен од материјала отпорног на механичка и термичка напрезања, и на хемијска дејства, која се могу појавити приликом употребе резервоара. За изградњу плашта употребљава се челик или други материјал који је постојан на дејство ускладиштене течности.
3. Ради прихватања случајно испуштених запаљивих течности и ради заштите околног земљишта, водених токова, путева и других објеката, морају се око резервоара изградити заштитни базени (танкване).
4. Запремина заштитног базена који обухвата више од једног резервоара не сме бити мања од запремине течности у највећем резервоару
5. За хаваријско изливање дизел горива од хаваријске дизел електро станице предвиђа се подземни резервоар
6. У случају непланираног изливања нафте и нафтних деривата и других опасних материја применити мере аналогне мерама у фази изградње

Мере заштите у фази затварања система

1. Инвеститор ће у овој фази израдити специјални пројекат, односно Студију утицаја на животну средину демонтаже гасовода у којем ће бити детаљно описане примењене технологије демонтаже, организација радова, а исто тако биће извршена процена еколошких и социјалних последица стављања објеката

ван употребе, према чему ће се дефинисати неопходне мере у циљу заштите животне средине.

8.1.6 Мере заштите животне средине при генерисању отпада

Фаза изградње

1. Пре почетка индустријских радова се склапају уговори са лиценцираним предузећима за прераду, одлагање и збрињавање отпада.
2. Начин прикупљања, место складиштења као и даљи третман генерисаног отпада насталог у фази изградње дефинисаће се Планом управљања отпадом
3. Инвеститор је одговоран за отпад који он генерише до почетка изградње и у обавези је да изради план управљања отпадом за исти
4. Подизвођач је одговоран за отпад који он генерише у току изградње и у обавези је да изради План управљања отпадом за исти. Инвеститор ће вршити редовну или ванредну проверу примене Плана
5. Сво замењено отпадно уље на градилишту мора да се одлаже и чува у затвореним бурадима, које су постављене у непрописну танквану, до предаје заинтересованој организацији на даљи третман
6. На градилиштима ће се поставити одговарајуће посуде за сакупљање комуналног отпада који настаје услед присуства људи, као и другог отпада (ситан метални отпад и сл.)
7. Крупан отпад (крупни делови од метала, дрвета, отпадне гуме и сл.) потребно је привремено одлагати на за то унапред одређеном простору у оквиру градилишта све до преузимања овлашћене организације
8. Главним пројектом дати решење за чишћење уређаја за издвајање масти, минералних и других уља и брзоталожних честица(сепаратор-таложник)и за манипулацију са издвојеним материјама (уље, седимент) на начин којим ће се у потпуности обезбедити заштита земљишта, површинских и подземних вода од загађивања.
9. У циљу превенције хаваријских ситуација у вези са запаљивим отпадом неопходно ( ) је да на грађевинској површини буде предвиђена противпожарна заштита. Такође неопходно је разрадити инструкције за мере противпожарне заштите, неопходно је да се именују одговорни за противпожарну безбедност грађевинске површине и окружења као и редовно спроводити минималну противпожарну обуку запослених.
10. Уз предвиђене мере заштите животне средине на грађевинским површинама неопходно је спровести организационе мере у циљу минимизације утицаја генерисаног отпада на животну средину, као и на заштиту живота и здравља људи које обухватају:
    - Одређивање особа одговорних за сакупљање отпада и њиховог привременог збрињавања.
    - Визуелна контрола поштовања правила безопасног збрињавања отпада
    - Редовна контрола услова привременог чувања отпада
    - редовна предаја генерисаног отпада

11. Транспортовање отпада вршити у складу са прописима еколошке безбедности, који гарантују заштиту животне средине приликом извршења утовара и истовара и превоза.
12. У фази изградње неопходно је вршити дневну и годишњу евиденцију отпада и обавештавање надлежног органа према Правилнику о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање (Сл. Гласник РС бр. 95/2010) као и документ о кретању отпада.

Фаза експлоатације

13. У фази експлоатације објекта неопходно је склапање уговора са лиценцираним предузећима за прераду, одлагање и збрињавање отпада.
14. Начин прикупљања, место складиштења као и даљи третман генерисаног отпада насталог у фази експлоатације дефинисаће се Планом управљања отпадом
15. У чвору примања уређаја за пречишћавање на компрсорским станицама предвидети колектор за акумулацију производа пречишћавања унутрашности гасовода обима 10,0 м3. Претакање кондензата из колектора у резервоар возила за транспорт вршити на бетонираним површинама предвиђеним за ту намену, што искључује могућност контаминирања тла и подземних вода приликом преливања
16. Након завршетка прве године експлоатације чвора примања дијагностичких уређаја за пречишћавање унутар цеви треба исправити информације о количини формираних отпада на основу резултата инвентаризације.
17. Издвојени производи пречишћавања гаса, које садрже воду, угљоводонички кондензат, механичке нечистоће, итд (дренажа), из блокова сиклонских колектора прашине помоћу дренажног цевовода долазе у дренажни колектор, који је подземни са нагибом и опремљен сензором нивоа кондензата и отворима за пречишћавање. Из дренажног колектора производи пречишћавања периодично се преливају у надземни блок за акумулацију кондензата Е-3 обима 10 м3.
18. За производе пречишћеног гаса из дренажног колектора и надземног блока када се напуне предвидети могућност преливања у резервоаре транспортних возила лиценцираног предузећа за управљање том врстом орпада
19. Након завршетка прве године експлоатације КС неопходно је прилагодити информације о количини формираних отпада на основу резултата инвентаризације
20. Према условима експлоатације агрегата за пумпање гаса, за сваких 6000 сати рада опреме уља подлежу замени. За пречишћавање искоришћених уља од нерастворљивие воде и механичких нечистоћа предвидети преносиви уређај за пречишћавање уља врсте ОСМ 304
21. За производе пречишћавања турбинских уља предвидети преливање у метални контејнер запремине 0,30 м3 . Сва прикупљена уља предати лиценцираном оператеру.
22. Дренажна уља из агрегата акумулирати у засебне резервоаре одакле ће се помоћу утоварне пумпе пребацити у резервоаре транспортних возила и даље предати посебним лиценцираним оператерима
23. Након завршетка прве године експлоатације КС неопходно је прилагодити информације о количини формираних отпада агрегата за пумпање гаса на основу резултата инвентаризасије.
24. Дизел гориво, које је изгубило своје потрошачке својства, из резервоара за складиштења и резервоара за гориво хитне дизел електране прелити у подземни резервоар за хитно испуштања дизел горива и даље помоћу утоварне пумпе пребацити у резервоаре транспортних возила и предати на даљи третман. За сваку хитну дизел електрану предвидети могућност хитног испуштања дизел горива запремине 3 м^3.
25. Транспортовање отпада вршити у складу са прописима еколошке безбедности, који гарантују заштиту животне средине приликом извршења утовара и истовара и превоза.

26. У фази експлоатације неопходно је вршити дневну и годишњу евиденцију отпада и обавештавање надлежног органа према Правилнику о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање (Сл. Гласник РС бр. 95/2010) као и Документ о кретању отпада.

Фаза затварања система

27. Одлуком о напуштању гасоводног објекта неопходно је дефинисати начин напуштања подземних цевовода: њихово вађење из земље или продувавање и пуњење инертним гасом и блиндирање на крајевима те остајање или искључивање са напона катодне заштите
28. Оштећено земљиште ће након демонтаже бити подвргнуто рекултивирању. Ако утицаји на животну средину током демонтаже буду негативни али краткотрајни (претпостављено у трајању од једне-две године), онда ће након завршетка радова и рекултивације оштећених и нарушених парцела, наступити дуготрајни период природне ревитализације екосистема.

8.1.7 Мере заштите флоре и фауне

Фаза изградње

1. За биолошку рекултивацију трасом деградованог простора користити аутохтоне биљне врсте Србије, у складу са принципима очувања аутохтоног генофонда и природног биодиверзитета Србије;
2. Слободне површине на КС се формирају као уређене зелене површине. Зелене површине обухватају:
   - зеленило око комплекса –формира се као заштитно зеленило,
   - паркинг се озелењава засадима високог зеленила где се формира дрворед од високих лишћара и зелене површине унутар комплекса.
3. За одвајање плочника и технолошке локације од травњака монтирати бетонски ивичњак
4. Територије на којима нема изградње се уређују путем полагања травњака у ролама преко слоја земљишта обраслог коренастим биљкама.
5. За озелењавање предвидити врсте са дужим вегетационим периодом и слабо развијеним кореновим системом како би се искључила могучност уништавања подземних инсталација.
6. Садњу садница ускладити са подземним и надземним инсталацијама, уз поштовање минималног одстојања ивице стабла од инсталације.
7. На читавој површини комплекса непходно је извршити хумизирање свих површина предвиђених за озелењавање. Дебљина слоја хумуса износи 20 cm.
8. Семенски материјал травних смеша треба да буде домаћег порекла. Набавку извршити код регистрованих произвођача и дистрибутера уз обавезну пратећу декларацију о квалитету семенског материјала.
9. За рекултивацију користити искључиво расадни материјал аутохтоног порекла, без употребе страних украсних сорти и варијетета;
10. Обезбедити очување природних и полуприродних станишта (секундарне ливаде, влажна станишта, остаци шума, жбуната станишта, живице, обрасле међе и сл.) у околини трасе гасовода;
11. Максимално сачувати мрежу канала и атарских путева, уз мање или веће присуство појаса травне вегетације, грмља и дрвећа уз њих, који су значајан чинилац богатства фауне на траси гасовода и у непосредном окружењу. Приликом изградње и коришћења гасовода треба очувати наведене линеарне структуре са микростаништима која су од посебног значаја за животиње, како за репродукцију, тако и за миграцију и зимовање.

12. Обезбедити све надземне и подземне инсталације гасовода од евентуалних хаварија већег обима како би се и на тај начин спречио негативни утицај на живи свет.

Фаза експлоатације

13. Обезбедити одговарајуће мере даље неге рекултивисаних површина након иницијалне фазе успостављања зелених површина, предвидети мониторинг новодобијеног стања у односу на инвазивне врсте и евентуалне мере реаговања на њихову значајнију појаву
14. Предвидети редовно чишћење вегетације и уклањање станишних елемената који могу да послуже за гнежђење птица (и жбунови), планирати пре периода гнежђења (септембар-март), како делови станишта који ће бити уништени не би привлачили птице гнездарице и како би се смањила потенцијална интеракција између птица и активности на изградњи гасовода.

Мере заштите у фази затварања система

Претпоставља се да ће се у овој фази израдити специјални пројекат у којем ће бити детаљно описане примењене технологије демонтаже, организација радова, а исто тако биће извршена процена еколошких и социјаних последица стављања објеката ван употребе, према чему ће се дефинисати неопходне мере у циљу заштите животне средине.

8.1.8 Мере заштите непокретних културних добара

На простору насеља Породин, односно у широј околини КС, нису идентификована заштићена културна добара и археолошких налазишта, нити су наложене мере техничке заштите од стране институција надлежних за чување, одржавање и коришћење непокретних културних добара и спровођење мера заштита истих на овом подручју. У случају да се током радова на изградњи појави археолошко налазиште, односно археолошка артефакта, потребно је поступити у складу са важећом законском регулативом у овој области. Инвеститор је дужан да Извођачу радова наложи да без одлагања прекине радове и да о томе обавести надлежне институције, као и да предузме одговарајуће мере да се налази не оштете или не униште и да се сачувају на месту и у положају на коме су откривени.

Даљи поступак се води у складу са условима које прописују надлеђне индтитуције.

8.1.9 Мере заштите од буке

Фаза изградње

1. У пројекту предвиђене су активности за смањење буке и вибрације које стварају енергетска и технолошка опрема
2. Инвеститор ће у складу са важећом законском регулативом поставити одговарајуће захтеве приликом наруџбине опреме.
3. У складу са законском регулативом предвидити мониторинг комуналне буке у зони утицаја, програм мерења буке.
4. Инвеститор је у обавези да се придржава упутстава произвођача опреме која је димензионисана тако да не прелази законске оквире буке у складу са Законом о заштити од буке у животној средини
5. Уколико ниво буке у животној средини пређе дозвољену границу потребно је применити неку од додатних мера заштите која ће бити технички најподобнија за конкретну ситуацију у циљу смањења буке у животној средини. Према важећој законској регулативи и СРПС дозвољени ниво буке Leqd dB(A) не сме да пређе 55 dB дању, а 45 dB ноћу у близини насељеног пункта.

Фаза експлоатације

1. Уколико ниво буке КС у животној средини пређе дозвољену границу потребно је применити неку од додатних мера заштите за смањење буке. За отклањање буке вентилационих комора деоница за усисавање ваздуха се облагају простиркама од минералне вуне и перфорираним листовима. Према важећој законској регулативи и СРПС дозвољени ниво буке Leqd dB(A) не сме да пређе 55 dB дању, а 45 dB ноћу у близини насељеног пункта
2. Бука у црпној станици бунара на компресорским станицама не сме да предје 90 dB.
3. У пројекту предвиђене су активности за смањење буке и вибрације које стварају енергетска и технолошка опрема и вентилационе камере на КС За смањење буке предвиђене су следеће активности: звучна изолација зидова и плафона, уређај за „пливајуће подове“, уградња „бучне“ опреме на вибрирајућу основу, монтирање пригушивача буке, звучне изолације отвора за врата и прозоре са уређајем заптивних уложака по контури као и самозатварајућих уређаја.
4. За отклањање буке вентилационих комора деоница за усисавање ваздуха се облажу простиркама од минералне вуне и перфорираним листовима.
5. За спречавање ширења буке и вибрација од грејних и вентилационих уређаја уколико постоји потреба за истим потребно је следеће:
   - Вентилационе уређаје поставити у изолованим просторијама вентилационих комора;
   - Радијалне вентилационе агрегате поставиту на опружне виброизолационе потпоре; ваздуховоди вентилационих система се повезују на вентилациону опрему преко уложака који пригушују буку. Ограде вентилационих комора се изолују оплатама које пригушују буку;
   - Вентилациони системи се опремљују пригушивачима буке који обезбеђују смањење нивоа звучног притиска у обрачунским тачкама просторија до дозвољених вредности.
6. За обезбеђивање захтева у вези са буком на КС, надземно гасно повезивање агрегата се врши у изолацији против буке. У констукцији изолације против буке предвиђају се специјални отвори за вршење контроле вибрација гасног повезивања
7. Спољашња изолација надземних цевовода гасног повезивања компресора се врши специјалном облогом која обезбеђује пригушивање омотачем вибрација зидова цевовода и пригушивање буке.
8. У току експлоатације КС најважнију меру заштите представља редован мониторинг буке према Плану мониторинга

Мере заштите у фази затварања система

Претпоставља се да ће се у овој фази израдити специјални пројекат у којем ће бити детаљно описане примењене технологије демонтаже, организација радова, а исто тако биће извршена процена еколошких и социјаних последица стављања објеката ван употребе, према чему ће се дефинисати неопходне мере у циљу заштите животне средине

8.2 Организационе мере заштите и мере мониторинга животне средине

8.2.1 Организационе мере заштите

1. Организационе мере заштите регулисане су интерним актима предузећа који су урађени у складу са важећом законском регулативом, која прописује област заштите животне средине.

2. Организациона и техничка опремљеност предузећа за вршење послова заштите животне средине мора бити усклађена са усвојеним Системом управљања заштитом животне средине и свим интерним плановима предузећа из области заштите животне средине који чине саставни део организације система управљања.
3. Послове везане за заштиту животне средине обављаће посебно организоване службе према усвојеној систематизацији предузећа
4. Појединачне дужности и права свих запослених, а према радним задацима које обављају регулисаће се Правилником заштите животне средине предузећа
5. Послове везане за заштиту од пожара обављаће посебно организоване службе а рад ове службе регулисаће се засебним нормативним актима.
6. При изради Планова управљања неопходно је поштовање захтева и стандарда међународних финансијских институција.
7. У оквирима израде Планова управљања и система мониторинга усаглашене су и примене руских норми и стандарда коришћених при изградњи и експлоатацији гасовода на територији Руске федерације. То подразумева и примену руских норми и стандарда која је безбедна и усклађена са захтевима Инвеститора

8.2.2 Мере мониторинга животне средине

Мониторинг у току изградње

1. У циљу добијања веродостојних информација о стању компоненти природне средине као и прогнозирања последица промена предвидети производни еколошки мониторинг
2. Инвеститор је у обавези да уради План заштите животне средине са дефинисаним мониторингом
3. Радове мониторинга морају изводити специјализоване организације које имају лиценце за обављање послова овакве врсте, стручни људи и специјална опрема
4. У току изградње предвидети еколошки мониторинг следећих показатеља животне средине
   - атмосферског ваздуха и извора емисије загађујућих материја
   - физичких фактора излагања (бука)
   - археолошки надзор
   - производног отпада и отпада из домаћинства
   - водене средине
   - земљаног покрова
   - биљног и животињског света
   - водених животних станишта
   - геолошке средине
   - социјални мониторинг
5. Техничке карактеристике свих мерних уређаја морају да задовољавају захтеве, прописе и норме система за обезбеђење јединства мерења и да имају одговарајуће сертификате (потврде) о мериторној провери.
6. Списак контролисаних параметара, број извора емисије загађујућих материја, пунктови контроле као и динамика мониторинга одредиће се након прихватања коначних пројектних решења и биће приказана у Плану мониторинга
7. Обављање мониторинга атмосферског ваздуха током градње линијског дела гасовода није неопходан, осим ако надлежне институције не наложе другачије. У том случају неопходно је извршити корекцију Плана мониторинга .
8. У периоду градње пројектованих објеката неопходно је предвидети еколошки мониторинг непосредно на изворима емисије, т.ј. на местима испуштања загађујућих материја у циљу поштовања утврђених норматива емисије за све

изворе са организованим и неорганизованим испуштањима /емисијама/ загађујућих материја.

9. Мерења емисије помоћу инструмената и уређаја, узимање и анализа проба /узорака/ ваздуха, као и мерења метеоролошких параметара обавити у складу са важећим националним, европским и међународним захтевима и стандардима
10. Мониторинг производног отпада и руковање на градилиштима организује се у складу са динамиком његовог генерисања

Мониторинг у току експлоатације

11. У току експлоатације предвидети еколошки мониторинг следећих показатеља животне средине
    - производног отпада и отпада из домаћинства
    - мониторинг емисије загађујућих материа у ваздух
    - мониторинг буке
    - земљаног покрова
    - социјални мониторинг
12. Списак контролисаних параметара, број извора емисије загађујућих материја, пунктови контроле као и динамика мониторинга одредиће се након прихватања коначних пројектних решења и биће приказана у Плану мониторинга
13. Техничке карактеристике свих мерних уређаја морају да задовољавају захтеве, прописе и норме система за обезбеђење јединства мерења и да имају одговарајуће сертификате (потврде) о мериторној провери.
14. Власници транспортних средстава у обавези су да обављају редовну контролу и проверу емисије у погледу поштовања техничких норматива утврђених прописима како не би дошло до прекорачења законски прописаних дозвољених емисија загађујућих материја од стране транспортних средстава у периоду експлоатације објеката.

8.2.3 Конкретне мере заштите радника, пролазника, објеката и саобраћаја у зони утицаја гасовода

Неопходно је шире становништво информисати о карактеристикама гасовода, дефинисати им неуобичајене појаве уз гасовод тј обавестити их о дежурним телефонским бројевима, како би могли пријавити неуобичајене појаве.

1. Извођач радова мора да сачини елаборат Заштите на раду и да упозна раднике са свим опасностима.
2. При градњи употребљавати квалитетне материјале који одговарају светским стандардима.
3. За рад на местима где је могућа појава експлозивне смеше, извођач је у обавези да од власника гасовода прибави Одобрење за извођење радова заваривања, резања и лемљења на привременим местима.
4. Градилиште се не ограђује градилишном оградом ако је велико по површини и разуђено. Физичко обезбеђење имовине спровести позорничким типом преко службе безбедности
5. Извођач радова је у обавези да, постављањем одговарајућих ознака и знакова опасности, оствари заштитни појас и на тај начин обезбедити место тренутних радова на гасоводу
6. Одговорни извођач радова именоваће одговорна лица на градилишту која ће регулисати ток кретања возила и грађевинских машина за време извођења припремних радова.
7. При обезбеђењу пролаза возила на споју са главном саобраћајницом, шеф градилишта мора да се придржава прописа о безбедности јавног саобраћаја, односно да постави одговарајућу саобраћајну сигнализацију, у сарадњи и по одобрењу Секретеријата за саобраћај града.

8. На радним местима где се појављује велика запрашеност поливати водом, а при раду са цементом користити респираторе.
9. Угрожена радна места предвиђена су Правилником о заштити на раду Сва ова радна места су подвргнута периодичном прегледу једанпут у 12 месеци, а по потреби и више пута
10. Прву помоћ повређенима на градилишту указују радници запослени на градилишту који су завршили курс за пружање прве помоћи.
11. У циљу отклањања опасности - повреда током експлоатације корисник је дужан:
    - да обавеже извођача радова да код извођења радова спроведе све мере предвиђене Законом о заштити на раду и заштити животне средине.
    - да у складу са нормативима, свуда где је потребно, на видљивом месту истакне ознаке упозорења, односно забране или опасности,
    - да се у току експлоатације придржава пројектоване намене и начина коришћења објекта,
    - да објекат мора редовно да одржава
12. На место где може доћи до пожара поставити противпожарне апарате и опрему
13. Предвидети додатне мере заштите (употреба заштитне цеви и сл.) на свим местима проласка гасовода испод комуналних инсталација, као и на местима где прикључци комуналних инсталација појединих објеката пролазе изнад, или у непосредној близини гасовода.

8.3 Мере за компензацију утицаја пројекта на животну средину

8.3.1 Мере за компензацију утицаја при нормалном раду постројења

Компензационе мере представљају мере заштите животне средине које се спроводе при одређеној активности, а реализују се у виду плаћања одређених накнада у циљу компензације процењених утицаја и даљег унапређења заштите животне средине, а у складу са чињеницом да се природна богатства користе под условима и на начин предвиђен законом.

Ове мере дефинисане су правним оквиром Републике Србије, односно Законом о буџетском систему („ Сл.гласник РС“ бр. 54/09, 73/10 и 101/10), којим се уређују различите накнаде за коришћење добара од општег интереса и, у оквиру њих, оне које се односе на коришћење природних добара. Свака од накнада уведена је посебним законом који уређује одређену област.

Накнада за укупну количину хемикалија стављених у промет плаћа се према Одлуци о критеријумима , висини, начину обрачуна и плаћања накнаде за проверу података из досијеа о хемикалијама , као и о висини других накнада утврђених Законом о хемикалијама а износ се обрачунава према количини израженој у тонама хемикалије стављене у промет.

8.3.2 Мере за компензацију утицаја при удесној ситуацији и удесу

1. У случају непланираног загађења животне средине неопходно је да се без одлагања предузму мере ради смањења штете у животној средини или уклањања даљих ризика, опасности и штете у животној средини. У ове мере спадају превентивне мере заштите и мере приправности и одговорности на удес.
2. Мере компензације у случају удесне ситуације и удеса дефинисаће се Планом заштите од удеса односно санационим планом.
3. Уколико штета нанета животној средини при удесној ситуацији и удесу не може да се санира неопходно је проценити и надокнадити штету у висини вредности уништеног добра.

8.4 Мере заштите у случају удеса

8.4.1 Мере превенције

У циљу превенције удесних ситуација и удеса у фази изградње и експлоатације неопходно је спровести следеће превентивне мере заштите:

1. Предвидети редовну контролу (периодично) исправности свих електро и машинских уређаја, дојавне инсталације и против пожарне опреме о чему ће се води посебна евиденција у контролној књизи сервиса, према „Правилнику за стабилне инсталације за дојаву пожара чл. 71-73 и детекцију експлозивних гасова и пара чл. 68“.
2. Израдити сва нормативна акта у вези заштите од пожара која су предвиђена чл. 28 Закона о заштити од пожара
3. Прописати одговарајуће мере заштите на раду и обавезу употребе заштитних средстава која се тичу противпожарне заштите;
4. Као саставни део техничке документације израдити “ План заштите од пожара” са упутством о поступку приликом избијања пожара;
5. Обучити све запослене раднике и административно и техничко особље у пословном делу да рукују противпожарним апаратима и средствима, упознати их са правилима и планом заштите од пожара и упутством о поступку у случају избијања пожара. Обука запослених се врши сваке три године (чл. 53 ЗОП-а)
6. Сву опрему тако одабрати да буде механички и термички правилно димензионисана, што је чини отпорном на услове који се могу јавити у току експлоатације и тиме смањити могућност оштећења и настанка пожара
7. Руковање инсталацијама вршиће људи који су за ту сврху обучени и квалификовани, који су детаљно упознати са технолошким процесом и са радом свих уређаја и инструмената, као и опасностима које могу да настану у току експлоатације
8. У складу с процењеним индивидуалним ризиком од удесних ситуација на МГ у опасној зони с високим вредностима потенцијалног ризика предвидети боравак одређеног броја људи и то у току ограниченог временског интервала,
9. Спровести следеће мере заштите од атмосферског пражњења
    - Пројектовати одговарајућу громобранску инсталацију
    - Предвидети употребу типских стандардизованих елемената инсталације и њихово правилно постављање и одржавање у току експлоатације
    - Све металне делове галвански повезати и уземљити преко уземљивача. Сваких 6 месеци предвидети проверу везе металних делова са уземљивачем.
10. Акумулаторске батерије за напајање уређаја сместити у засебне просторије у оквиру КС и МС које су добро заптивене како се варница неби пренела у радни простор
11. На гасним постројењима где се може очекивати појава експлозивне смеше неопходно је пројектовати ефикасну вентилацију
12. На гасним постројењима где се може очекивати појава експлозивне смеше сва електрична опрема мора бити у „Ex“ изведби
13. На гасним постројењима где се може очекивати појава експлозивне смеше радници морају имати све делове одеће и обуће такве да на њима не може доћи до појаве варнице због електростатичког пражњења, односно ХТЗ опрему (антистатик одела). Такође, сви подови у таквим објектима морају да буду антистатички.
14. Све објекте са повећаним пожарним ризиком опремити сигнално – алармним системима, против – пожарним апаратима и хидрантима. Преглед исправности апарата за гашење обавља се периодично на 6 месеци. Контролно испитивање

апарата вршити према Правилнику о техничким нормативима за покретне затворене судове за компримоване, течне, и под притиском растворене гасове („ Сл. лист СРЈ“ бр 21/94, 56/95 и 1/2003)

15. На КС предвидрти засебан систем противпожарног водоснабдевања односно противпожарну хидратантску мрежу
16. На местима која су по пожарном оптерећењу и степену ризика угрожена предвидети сандуке са песком и то одговарајуће металне сандуке са довољним бројем лопата или посуда
17. У кругу КС и МС забрањено је уношење отвореног пламена, алата који варничи, пушење и др.
18. У циљу упозорења потребно је на одговарајућим местима поставити табле упозорења.
19. У кругу КС и МС забранити неконтролисано остављање запаљиве материје као што су
    - Папир, дрво, нафтни деривати и сл.
20. Постројење пројектовати тако да у својој нормалној експлоатацији нема неконтролисаног испуштања отпадних гасова или кондензата које би могло проузроковати загађења околине
21. Брзина пуњења гасовода не сме бити већа од 7 м/с како би се спречила појава ел. искре услед статичког електрицитета
22. При контролисаном истицању гаса спровести следеће мере
    - брзина истицања гаса мора да буде у прописаним границама,
    - предвидети да гас истиче на безопсаном месту и
    - предвидетишто краће време истицања гаса, а место истицања мора да буде под надзором стручно оспособљених особа
23. Место истицања гаса мора одабрати тако да ни јачи ветар струју истеклог гаса не може пренети у део експлозивног простора.
24. Одржавање и експлоатација КС мора бити у сагласности са Упутством за употребу КС, правилима технологије које узимају у обзир важеће законске захтеве безбедности и локалне специфичне услове
25. Предвидети редовно чишћење вентилационих канала на КС и МС у којима се налазе наслаге масноће и прашине.
26. У просторијама објекта КС, у кацеларијама, трпезарији и ходницима предвидети специјалне металне корпе за отпатке са вентилисаним дном и поклопцем чиме се спречава преношење пожара на под, завесе и сл.
27. У близини електро регала и сијалица, на манипулативним пожарним путевима, као и у близини улаза и излаза забранити складиштење робе, одлагање празне амбалаже и осталог запаљивог материјала. Сијалице могу да буду узрок избијања пожара због своје радне температуре и топлоте коју при том ослобађају

8.4.2 Мере приправности и одговорности на удес

1. На систему пројектовати даљински систем управљања који се брзо прилагођава процесу а у хитним случајевима и искључује део опреме (Аутоматско управљање славинама доводних/одводних цевовода у условима хаварије)
2. На КС пројектовати систем за аутоматско управљање и регулисање рада компресорских станица КС (САУ и РКС) који обезбеђује
    - хаваријско заустављање погона и искључивање са трасе
    - Заштиту објеката КС од контаминације гасом

- Заштиту објекта КС од пожара
- Контролу рада система пожарне сигнализације и контролу контаминације

3. Предвидети подсистем противхаваријске заштите на бази блокова за екстремно хаваријско заустављања (БЭАО)
4. Предвидети инсталацију пожарног контролера ПК на нивоу ГПА (агрегат за компримовање гаса) за откривање пожара и сигнализацију контаминације гасом-аутоматизовани систем са могућношћу заустављања рада ГПА и испуштања гаса у хитним случајевима
5. На КС предвидети инсталацију пумпних станица за противпожарно снабдевање водом
6. Све МС пројектовати са могућношћу хаваријског заустављање у условима пожара у блок-боксу са прибором или операторском блок-боксу (када раде два или више сензора пожара) уз испуштање гаса из контуре мерне станице;
7. Све МС пројектовати са могућношћу хаваријског заустављања у условима достизања хаваријског нивоа контаминације гасом у блок-боксу са прибором (када раде два или више сензора контаминације гасом) уз испуштање гаса из контуре.
8. Предвидети аутоматско и ручно укључивање и искључивање хаваријске издувне вентилације и климатске контроле у условима откривене контаминације гасом и у условима пожара
9. Предвидети аутоматско укључивање додатне размене ваздуха (10 обима на сат) у условима достизања контаминације гасом у блок-боксу мерних станица са прибором 10 % доње концентрационе границе експлозивности (НКПВ) као и аутоматско искључивање мерне линије МС код смањења потрошње гаса на 9% од учинка линија које раде
10. Предвидети одговарајућу упозоравајућу сигнализацију у случајевима када су вредности контролних величина у САУ технолошког објекта ван дозвољених граница;
11. У току експлоатације могуће су повреде херметичности гасовода и славинске арматуре, притом настаје потреба да се ослободи предметна деоница од гаса. У случају потребе да се ослободи од гаса поједина деоница гасовода, ова деоница се преграђује од остале цеви линијским славинама, након чега се испушта гас у атмосферу преко испусница које се налазе на линијским славинама и ограничавају деоницу из које се врши испуст гаса. Испуштање се врши истовремено преко две испуснице.
12. У свим објектима где је предвиђен боравак радника пројектовати путеве за хитну евакуацију у случају опасности који морају бити видно обележени. Правце и смерове евакуационих путева дефинисати у Пројекту заштите од пожара.
13. Пројектом заштите од пожара, за објекте где је предвиђен боравак људи, разрадити основне мере које се морају спровести у случају потребне евакуације: ширина и број излаза, начин објављивања евакуације, тактичке предпоставке евакуације и сл.
14. Забрањено је тражење места на којем истиче гас недозвољеним поступцима, као што је нпр отворени пламен,који може довести до пожара услед паљења гаса
15. У случају пожара на отвореном водити рачуна о смеру ветра (ружа ветрова)
16. У случају пожара на отвореном треба допустити да гас из перфорираног дела гасовода потпуно изгори. Чињеница је да је сигурнији контролисани гасни пожар него неконтролисано цурење гаса.

17. Запослено особље мора бити обучено за хитну и ефикасну интервенцију уколико дође до неког квара или удесне ситуације.
18. У случају удеса на објектима КС, МС или траси магистралног гасовода неопходно је одмах поступити према израђеним условима заштите од пожара и технолошких експлозија

9 ЕКОЛОШКИ МОНИТОРИНГ

Једна од ефиксаних мера за обезбеђење еколошке сигурности јесте производни еколошки мониторинг (ПЕМ), који обезбеђује оперативну контролу, оцену и прогнозу стања животне средине под деловањем привредних делатности и који омогућава предузимање еколошки образложиве управљачке одлуке.
Главни циљ производног еколошког мониторинга јесте добијање веродостојне информације о стању компоненти природне средине како у време спровођења грађевинских радова, тако и у време употребе објеката ради оцењивања стања ових компонената и прогнозирања последица промена, као и за планирање мера на смањењу негативног утицаја на животну средину.
За остварење овог циља потребно је организовати праћење стања компонената животне средине, на којима ће се испољавати негативни утицаји.
Спровођењем ПЕМ-а решавају се следећи задаци:

- издвајање објеката праћења;
- добијање и сакупљање информација о изворима загађивања и стања природне средине (атмосферски ваздух, водена средина, хумусни слој и биљни покривач и животињски свет, опасни геолошки процеси) у зони утицаја објекта;
- сакупљање, обрада и чување информација о стању објеката животне средине и антропогеном деловању на исте;
- анализа и комплексна оцена текућег еколошког стања различитих компоненти природне средине и прогнозирање динамике њиховог развоја;
- информационо обезбеђење руковођења објектом ради доношења планских и ванредних управљачких одлука;
- припрема, вођење и сређивање извештајне документације у погледу резултата производног еколошког мониторинга.

Један од најбитнијих система ПЕМ јесте оцена фактичког стања животне средине. Фазе процене чине избор показатеља и карактеристика објеката животне средине и њихово непосредно мерење. Скуп параметара мора да одражава стање окружења. Прогноза се заснива на утврђивању законитости које одражавају однос између нивоа загађења и стања објеката животне средине.

9.1 Законодавно и нормативно-правно образложење за спровођење производног еколошког мониторинга

Главни принцип правног регулисање производног еколошког мониторинга у периоду градње и коришћења гасовода на делу проласка преко територије Републике Србије, јесте поштовање захтева националне и међународне регулативе.“;
Састав посматраних параметара, размештај контролних пунктова, режими посматрања, методе мерења и хемијско-аналитичких испитивања одређују се уз узимање у обзир захтева одговарајућих националних, међународних и гранских норматива, правних и инструкцијско-методијских докумената, уз поштовање карактера, интензитета и дуготрајности деловања, особености природног окружења, услова функционисања и рокова експлоатације производних објеката, као и искуства у пројектовању и вођењу производног еколошког мониторинга на аналогним објектима лоцираним на територији Руске Федерације.

9.2 Производни еколошки мониторинг током градње гасовода

У процесу градње обавља се:

- мерење, сакупљање, обрада и анализа података о стварном нивоу техногеног утицаја градње на различите компоненте животне средине уз узимање у обзир информације о основном стању компонената животне средине;
- изучавање појединих компоненти животне средине, индикатора и карактеристика, препоручених на стадијуму инжењерских истраживања;
- извантеренска обрада материјала и писање извештаја;
- организовање базе података према резултатима мониторинга у периоду градње.

Резултати еколошког мониторинга користе се за контролу поштовања пројектних решења код извођења грађевинских радова, као и за реализацију мера усмерених ка смањењу или елиминисању негативног антропогеног деловања на животну средину у процесу градње у циљу очувања и рационалног коришћења природних добара. Сви подаци, сакупљени у процесу мониторинга животне средине за време градње, уопштавају се и упоређују са резултатима инжењерских истраживања, а користе се за оцењивање интензитет утицаја на различите компоненте животне средине и њихове промене током процеса изградње.

9.2.1 Атмосферски ваздух и извори емисије загађујућих материја

На основу резултата мониторинга атмосферског ваздуха процењује се степен утицаја градње објеката на стање атмосферског ваздуха.
Основни облици еколошког мониторинга атмосферског ваздуха су:

- мониторинг атмосферског ваздуха у насељеним местима у близини и мониторинг стационарних и дифузних извора емисије загађујућих материја

Списак разматраних параметара одређује се полазећи од специфичности извођења радова на градилиштима, типа, броја и времена рада извора емисије загађујућих материја, као и компонентним саставом емитованих загађујућих материја.
Основни параметри који се подвргавају посматрању, сагласно прорачунима емисије загађујућих материја у атмосферски ваздух, као и искуства у експлоатацији аналогних објеката, лоцираних на територији РФ, јесу концентрација загађујућих материја, чије је учешће у загађивању атмосферског ваздуха максимално (лебдеће честице, угљен моноксид, оксид азота, азот диоксид). За интерпретацију добијених вредности концентрације загађујућих материја и њихово ширење у атмосфери, код узимања проба, обавља се мерењем метеоролошких показатеља, таквих као што су: температура, влажност ваздуха, брзина и смер ветра, атмосферски притисак, временске прилике.
Мониторинг атмосферског ваздуха целисходно је обављати једном у сезони током читавог периода обављања грађевинских радова, везујући их за време обављања радова, који се карактеришу мањим емисијама, као и за радове стартовања и уходавања објеката пројектованих на траси.
Добијене вредности концентрација загађујућих материја у атмосферском ваздуху упоређују се са нормативним вредностима, уз узимање у обзир основних вредности за сваку испитивану територију.
Друга врста производног еколошког мониторинга је контрола непосредно на изворима емисије, т.ј. испуштања загађујућих материја. Овај мониторинг организује се у циљу поштовања утврђених норматива емисије за све изворе са стационарним и дифузним испуштањима /емисијама/ загађујућих материја.
Изворе емисије загађујућих материја у периоду градње пројектованих објеката чиниће издувне цеви возила и грађевиснке технике, агрегати за заваривање, деонице за

фарбање опреме, као и свеће за испуштање гаса код обављања стартовања и уходавања рада опреме.
Ако постоји могућност организовања контроле на изворима емисије, контрола параметара емисије обавља се уз помоћ преносних мерних уређаја. У осталим случајевима користе се прорачунске (за процену) и билансне методе одређивања параметара емисије на бази технолошких карактеристика извора загађења.
У оквиру реализовања производне еколошке контроле на поштовању техничких норматива емисије загађујућих материја за транспортна средства у периоду градње објекта мора се обезбедити да не дође до прекорачења утврђених техничких норматива емисије, који одговарају стандардима Републике Србије и међународним захтевима. У ту сврху власници транспортних средстава морају спроводити редовне контроле и провере издувних гасова у складу са техничким нормама емисије и постојећим техничким прописима и законима којима се регулише вршење техничких прегледа возила, односно транспортних средстава.
Периодичност одређивања параметара емисије износи једном квартално током читавог периода извођења грађевинских радова.
Списак контролисаних параметара и број извора емисије загађујућих материја биће одређени након прихватања коначних пројектних решења.
Мерења емисије помоћу инструмената и уређаја, узимање и анализа узорака ваздуха, мерење метеоролошких параметара обавља се у складу са важећим националним, европским и међународним захтевима и стандардима. за Инструменти за мерење и узимање узорака ваздуха морају одговарати захтевима, прописима и нормама система за обезбеђивање јединства мерења.

9.2.2 Физички фактори излагања (бука)

Локална концентрација грађевинске и путне технике, као и обављање одређених врста радова, могу да доведу до прекорачења дозвољених вредности нивоа буке у близини насељених места.
Основне карактеристике изложености буке су следеће:

- ниво звучног притиска сталне буке;
- еквивалентни (према енергији) ниво звука и максималан ниво звука дисконтинуиране буке.

За интерпретацију добијених вредности буке код обављања мерења параметара излагања буци врши се регистровање метеоролошких показатеља, таквих као што су: температура, влажност, брзина и смер кретања ветра, атмосферски притисак, метеоролошки услови.
Контролу нивоа буке треба спороводити једном у сезони током дана и ноћи, током читавог периода извођења грађевинских радова, контролишући буку за време извођења радова који се одликују највећим акустичким утицајима, као и за време обављања стартовања и уходавања опреме.
Код лоцирања контролних пунктова излагања буци узимају се у обзир димензије и конфигурација зоне негативног акустичког деловања градилишта, преовлађујући смер кретања ветра (ружа ветрова) и локације најближих насељених места у односу на мерну станицу..
Уколико буду постојали захтеви органа Републике Србије за заштиту животне средине, може се обавити корекција предлаганог мониторинга.
За оцењивање нивоа буке треба користити мерне уређаје који омогућавају одређивање нивоа звучног притиска. Техничке и метролошке карактеристике прибора морају да задовоље захтеве, прописе и норме система за мерења и да имају одговарајуће сертификате (потврде) о мериторној провери.

9.2.3 Производни отпад и отпад из домаћинстава

Основни облик производног еколошког мониторинга у области манипулације отпадима приликом градње пројектованих објеката састоји се у обављању повремених или сталних провера квалитативних и квантитативних карактеристика отпада, као и процењивање стања објеката за сакупљање отпада и њихова усклађеност са захтеваним еколошким, хигијенском и нормативно-техничким условима, као и добијеним дозволама (дозволе за манипулацију отпадом, лиценце, планови управљања отпадом и др.).
Мониторинг управљања отпадом састоји се од:

- одређивања назива, типа, количине, категорије отпада и његових физичко-хемисјких својстава;
- контроле номенклатуре и количине насталог отпада у складу са добијеним дозволама (дозволе за манипулисање отпадима, лиценце, планови за управљање отпадима и др.).
- утврђивања техничке адекватности места привременог депоновање отпада (херметичност и исправност контејнера, постојање маркирања, периодичност њиховог чишћења, постојање противпожарних средстава и др.);
- поштовања услова сакупљања и депоновања отпада, његова категоризација, одређивање физичко-хемијских својства, реакциона способност образованог отпада, санитарно-здравствени захтеви за депоновање и чување (укључујући привремено чување).

Мониторинг у области манипулисања производним отпадом обавља се на градилиштима на којима се отпад образује, укључујући и секундарни на местима за привремено депоновање (чување) отпада. Број пунктова мониторинга утврђује се након доношења коначних пројектних одлука у погледу размештања депонија за чување отпада. Мониторинг производног отпада и руковање на градилиштима организује се у складу са његовим сакупљањем или у складу са захтевима локалних органа за заштиту природе, односно животне средине.
У периоду градње пројектованих објеката резултати мониторинга користе се за потребе сачињавања неопходне извештајне документације. Сагласно захтевима законодавства републике Србије у области манипулације производним отпадом, извештајна документација сачињава се на дневном и годишњем нивоу.

9.2.4 Хумусни слој

Најзначајнији утицаји на хумусни слој приликом градње пројектованих објеката су механички и хемијски облици деловања.
У механичке облике деловања спадају радови на ископавању и преношењу земље приликом копања ровова, код уређивања путне мреже и других објеката производне инфраструктуре, загађивање територије чврстим отпадима из домаћинстава, као и сабијање горњих слојева тла приликом рада технике.
У хемијске облике деловања на тло спадају изливања технолошких течности које настају код употребе грађевинске технике и транспортних возила, као и аерогена испуштања која садрже значајне количине тешких метала.
Главни задатак мониторинга земљаног покривача у зони градње пројектованих објеката код обављања земљаних радова састоји се у регистрацији нивоа хемијског загађивања тла, као и издвајање дехидрираног тла које је изгубило атрибут плодности.
Списак посматраних показатеља земљаног покривача одређује се у складу са законском регулативом Републике Србије и са међународним захтевима. Неопходно је узети у обзир специфичност радова који се обављају на разматраној територији, употребу материјала и опреме и податке о стању земљишног покривача добијене

приликом извођења инжењерско-еколошких испитивања на местима лоцирања пројектованих објеката.
Главни параметри за одређивање загађености тла су следећи:

- pH соног екстракта (pH_{KCl});
- pH водене суспензије (pH_{20});
- гранулометријски састав тла;
- влажност и густина земљишта;
- електропроводљивост;
- садржај органских материја;
- садржај органског угљеника, прерачунато у хумус;
- нитрити, нитрати, амонијум јони, хлориди;
- манган, гвожђе и тешки метали (бакар, никал, жива, олово, цинк, кадмијум, кобалт);
- нафтни деривати, феноли, бенз(а)пирен.

Код одређивања периодичности узимања узорака, неопходно је имати у виду захтеве законских прописа Републике Србије и међународних захтева, као и рокове за извођење грађевинско-монтажних радова за сваки пројектовани објекат. Узимање узорака земљишта на прелазима трасе цевовода преко водених објеката предлаже се након завршетка грађевинских радова на пројектованим локацијама за размештај објеката – 1 пут током читавог периода извођења грађевинских радова.
Средства за узимање проба, услови конзервисања, чувања и превоза, утврђују се у складу са одговарајућом нормативно-техничком документацијом за поступке одређивања загађујућих материја.

9.2.5 Биљни и животињски свет

Као негативне последице, поред механичког оштећења хумусног слоја у појасу прикључака, могуће су и промене у саставу и структури биљних заједница – нестанак најосетљивијих врста, замена доминантим, појава врста које раније нису постојале или нису имале значајнију улогу у структури биљне заједнице, загађивање биљног покривача и земљишта као резултат испуштања загађујућих супстанци у атмосферу (и њихово накнадно таложење), емисија загађујућих материја на рељеф, изливање нафтних деривата, депоновање отпада.
Мониторинг животињског света чини саставни део укупног система биолошког мониторинга и базира се на принципу „фитоценоза – тип станишта“. Зоолошки мониторинг је у директној вези са мониторингом биљног света – флоре.
Геоботанички опис на локацијама спровођења мониторинга биљног света даје се у циљу одређивања општег стања биљног покривача, анализе промене структуре и продуктивности биљних заједница, визуелне и фитоценозне разноликости, стања популације ретких, индикаторних, прехрамбених и сточних врста.

Код избора критеријума за процену стања фитоценозе узимају се у обзир могуће негативне промене како на нивоу биљних заједница, тако и на нивоу појединачних врста, у ствари:

- опште стање биљног света;
- просторна структура фитоценозе по врстама;
- укупна бројност и густина популационих врста;
- доминантни облици популације и њихова старост;
- структурни састав по врстама-индикаторима, њихова густина и распрострањеност;
- укупан број, густина и старосни спектар популација ретких заштићених врста.

Геоботанички и флористички опис даје се по свим издвојеним редовима и синузијама (дрвеће, грмље, траве, гљиве).
Током спровођења мониторинга зооценоза неопходно је узети у обзир реакције животиња и птица на техногене утицаје, као и цикличне промене популација.
Код мониторинга животињског света и орнитофауне посматрани параметри су следећи:

- просторна структура зооценозе по врстама;
- укупна бројност и карактеристике врста популације (старосна, полна, просторна);
- доминирајуће врсте популација;
- бројност и карактеристике популација ретких и заштићених врста (старосна, полна, просторна).

Радове мониторинга биљног покривача и животињског света морају изводити специјализоване организације које су лиценциране за обављање ових послова, стручни људи са одговарајућом опремом.

9.3 Прозводни еколошки мониторинг у периоду експлоатације

У току експлоатације предвидети еколошки мониторинг следећих показатеља животне средине

- производног отпада
- земљаног покрова
- емисија загађујћих материја у ваздух на КС
- миниторинг буке на КС
- биљног и животињског света
- социјални мониторинг

Мониторинг у области руковања са отпадом организује се у циљу обезбеђивања поштовања захтева закона Републике Србије у области заштите животне средине и нормативно-правних аката у делу руковања отпадом како производним, тако и комуналним.
Главни облик производног еколошког мониторинга у области руковања отпадом при експлоатацији пројектованих објеката јесте обављање периодичних или сталних провера одређивања квалитативних и квантитативних карактеристика отпада, као и процена стања објеката за сакупљање (депоновање) отпада и њихова усклађеност са еколошким, здравственим и нормативно-техничким одредбама и, такође, са добијеним дозволама (дозвола за руковање отпадом, лиценце, планови за управљање отпадом и др.).
Активности у области мониторинга руковања производним и комуналним отпадом укључују:

- одређивање класификације, типа, количине, категорије отпада и његових физичко-хемијских својстава;
- контролу номенклатуре и обима насталог отпада у складу са добијеним дозволама за руковање са отпадом, лиценцама, плановима за управљање отпадом и др.).
- одређивање техничких услова простора за привремено прикупљање отпада (херметичност и исправност контејнера, постојање маркирања на њима, њихово повремено чишћење, присуство противпожарних средстава и др.);
- поштовање услова сакупљања отпада у погледу категорије отпада, физичко-хемијских својстава, реакционе способности, санитарно-хигијенских захтева за сакупљање и депоновање (укључујући и привремено).

Мониторинг у области руковања индустријским и комуналним отпадом обавља се на производном и технолошком простору, на којима се отпад и образује, као и на местима за привремено чување (складиштење) отпада. Број пунктова мониторинга одређује се након прихватања коначних пројектних решења у погледу размештаја, тј. локација за чување (складиштење) отпада.

У периоду експлоатације пројектованих објеката, резултати мониторинга користе се за потребе састављања неопходне документације. У складу са актуелним захтевима законске регулативе Републике Србије у области управљања отпадом, евиденција се води свакодневно, а једном годишње се извештава надлежна институција, односно агенција.

10 ПОСТОЈЕЋИ НЕДОСТАЦИ И НЕДОСТАТАК ИНФОРМАЦИЈА

Процена утицаја на животну и друштвену човекову околину је извршена у сагласности са захтевима законодавства Републике Србије и потпуно одговара обиму Студије процене утицаја на животну средину. Извршено истраживање у целини обухвата све основне компоненте и параметре човекове околине, као и све битне утицаје на њих. Па ипак, у овој фази истраживања постоје поједине неодређености и нејасноће у анализи и недостаци у познавању ситуације.

Првенствено то је проузроковано тиме што приликом разраде Идејног пројекта, на којем се темељи ово истраживање, нису била одређена сва техничка решења, неопходна за процену утицаја на човекову околину. Пре свега су недовољни следећи подаци:

- Техничка и организациона решења у области саобраћајне логистике (маршруте доставе терета, укључене у пројекат луке, железничке станице и др.);
- Решења везана за организацију узимања воде из артешких бунара на компресорским станицама;
- Детаљне карактеристике агрегата за препумпавање гаса и друге технолошке опреме.

Услед непостојања наведених техничких решења, процене и прорачуни извршени у оквиру овог истраживања заснивају се на искуству аналогних пројеката, односно узимају у обзир максималну могућу штету. Оне морају да буду исправљене, кориговане у сагласности са ставовима Основног пројекта, а у низу случајева (и то се тиче карактеристика технолошке опреме, привремених грађевинских објеката у периоду градње) – након држања тендера ради бирања набављача и грађевинских предузимача и добијања коначних детаљних информација од њих. У случају неопходности накнадно извршене процене и мере разрађене за заштиту природе морају да буду утврђене компетентним државним телима надлежним путем.

Еколошки мониторинг и друге акције током градње могу такође да открију допунске податке, који још нису узети у обзир у датом истраживању – неочекивана археолошка открића, станишта посебних врста животиња и биљака који су под заштитом и сл. У таквим случајевима требало би да буду предузете допунске мере у сагласности с процедурама утврђеним системом еколошког управљања

Током градње компресорске станице може да се причини штета интересима трећих лица, а између осталих, рибара, ловаца и других лица, корисника земљишта. То ће захтевати разраду допунских мера за накнаду штете. Таква питања и конфликти треба да се регулишу међусобним договором заинтересованих страна, односно вансудским поравнањем.

На крају крајева треба узимати у обзир и ону чињеницу да се Српско законодавство за заштиту природе у садашње време налази у стању хармонизације са нормативно-правном системом Европске Уније и зато се не искључује појава нових правних актова, нових верзија закона који су већ ступили на снагу, односно нових захтева и стандарда. Систем еколошког управљања мора да прати новости у правном систему и водити рачуна о обновљеним захтевима путем оперативног уношења измена у пројектну документацију и текућу делатност компаније.

11 ЗАКЉУЧАК

У овом извештају Студија о процени утицаја пројекта магистралног гасовода граница Бугарске – граница Мађарске – Деоница 5 на животну и социјалну средину спроведена је у складу са законима Републике Србије, као и еколошким нормама и стандардима Европске уније и међународних финансијских институција..
Делови овог извештаја садрже следеће податке:

- Основни подаци о пројекту и опис техничких решења на основу материјала Идејног пројекта;
- Опис и анализа разматраних алтернатива, укључујући и алтернативне руте, технологије, као и "нулту алтернативу" - одбацивање пројекта;
- Анализа еколошког законодавства Републике Србије, правних захтева Европске уније у области заштите животне средине, важећих међународних конвенција, еколошких захтева и стандарда међународних финансијских институција;
- Методолошки приступи и посебне методе за процену утицаја на животну средину и социјалну сферу;
- Подаци о „нултом“ стању животне средине и друштвено-економским условима у околини постављања гасовода и смештања компресорских станица, укључујући и оне податке које су резултат великих еколошких истраживања на подручју;
- Процена утицаја пројекта (укључујући фазу изградње, експлоатације и стављања ван погона) на компоненте животне средине (атмосферски ваздух и климу, геологију и рељеф, природне површинске и подземне воде, типове земљишта, растиње, копнене и водене животиње, биолошку разноврстност и природна станишта од посебне вредности), културно наслеђе, становништво и привреду, као и процена потенцијалних трансграничних утицаја на животну средину суседних држава;
- Мере за спречавање и смањење утицаја, елиминисање и накнаду штете нанете компонентама животне средине и интересима трећих лица;
- Програм, методе и правила еколошког мониторинга у току изградње и експлоатације објеката;
- Анализа постојећих нејасноћа и пропуста у информацијама са којима се располаже.

Спроведена анализа заснива се на еколошким истраживањима за Србију и обухватила је целу трасу гасовода . У овој студији анализиран је коридор Деонице 4.. У спровођењу истраживања учествовали су водећи истраживачки институти и универзитети Србије. С друге стране, коришћено је велико искуство у пројектовању и еколошке анализе многобројних објеката-аналога.
Резимирајући сва спроведена истраживања, потребно је забележити следеће:

1. Траса гасовода је изабрана на начин на који грађевински радови не би имали штетног утицаја на посебно осетљива станишта, објекте културног наслеђа, и како не би дотицали густо насељена подручја и геолошки нестабилне територије. Такође, где је могуће, смањен је број прелазака гасовода преко водотока као и других постојећих инфраструктурних објеката. Дакле, већ када се изабира алтернативна варијанта смештаја грађевинских објеката, потенцијална штета од планираних активности сведена је на минимум.
2. Приликом избора технологија и технолошке опреме узете су у обзир препоруке о најбољим доступним технологијама.
5. Током изградње (у мањој мери – током експлоатације) гасовода се производи велика количина отпада. Пројекат обухвата мере за одвојено сакупљање

опасног и неопасног отпада и њихово преношење до овлашћених организација за рециклажу и/или одлагање отпада.

6. Вероватноћа појаве несрећа током рада гасовода и блок станица је изузетно мала, индивидуални и групни ризици су у дозвољеним границама. Пројекат пружа техничке и организационе мере спречавања несреће, њихову локализацију и ликвидацију последица.
7. Реализација пројекта неће имати значајан утицај на заштићене и посебно заштићене (ретке и угрожене) врсте биљака и животиња, природне резервате, еколошке коридоре, објекте културног наслеђа и друге осетљиве објекте и подручја.
8. Предвиђене мере за спречавање и смањење утицаја, надокнаде реално нанете штете у складу су са најбољом међународном праксом, и под условима утврђеним од стране надлежних државних институција Републике Србије.
9. Пројекат предвиђа спровођење еколошког мониторинга и праћење поштовања еколошког законодавства током изградње и експлоатације објеката како од стране друштва, тако и од стране ангажованих независних организација. Компанија ће спроводити ревизију извођача и испоручилаца опреме, материјала и услуга. Уколико се открије неодговорност у току извршење радова, биће предузети корективни поступци.

У принципу, спроведено истраживање је показало да је пројекат изградње и експлоатације магистралног гасовода граница Бугарске- граница Мађарске- Деоница 5 еколошки и социјално прихватљив, одабране алтернативе, примњена техничка решења и разрађене мере заштите животне средине одговарају најбољим међународним праксама и осигуравају еколошку безбедност пројекта.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Свјетлана Б. Докић
дипл. инж. ел.
352 R040 18
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

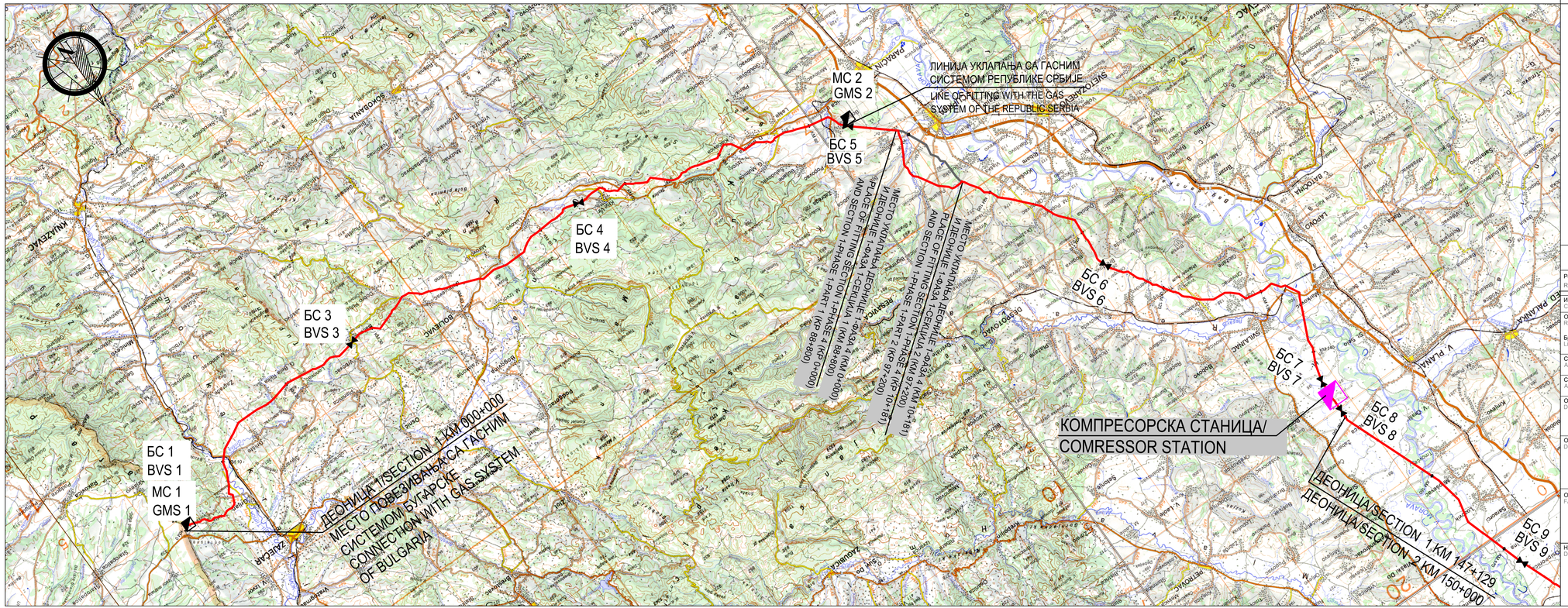
Одговорни пројектант:

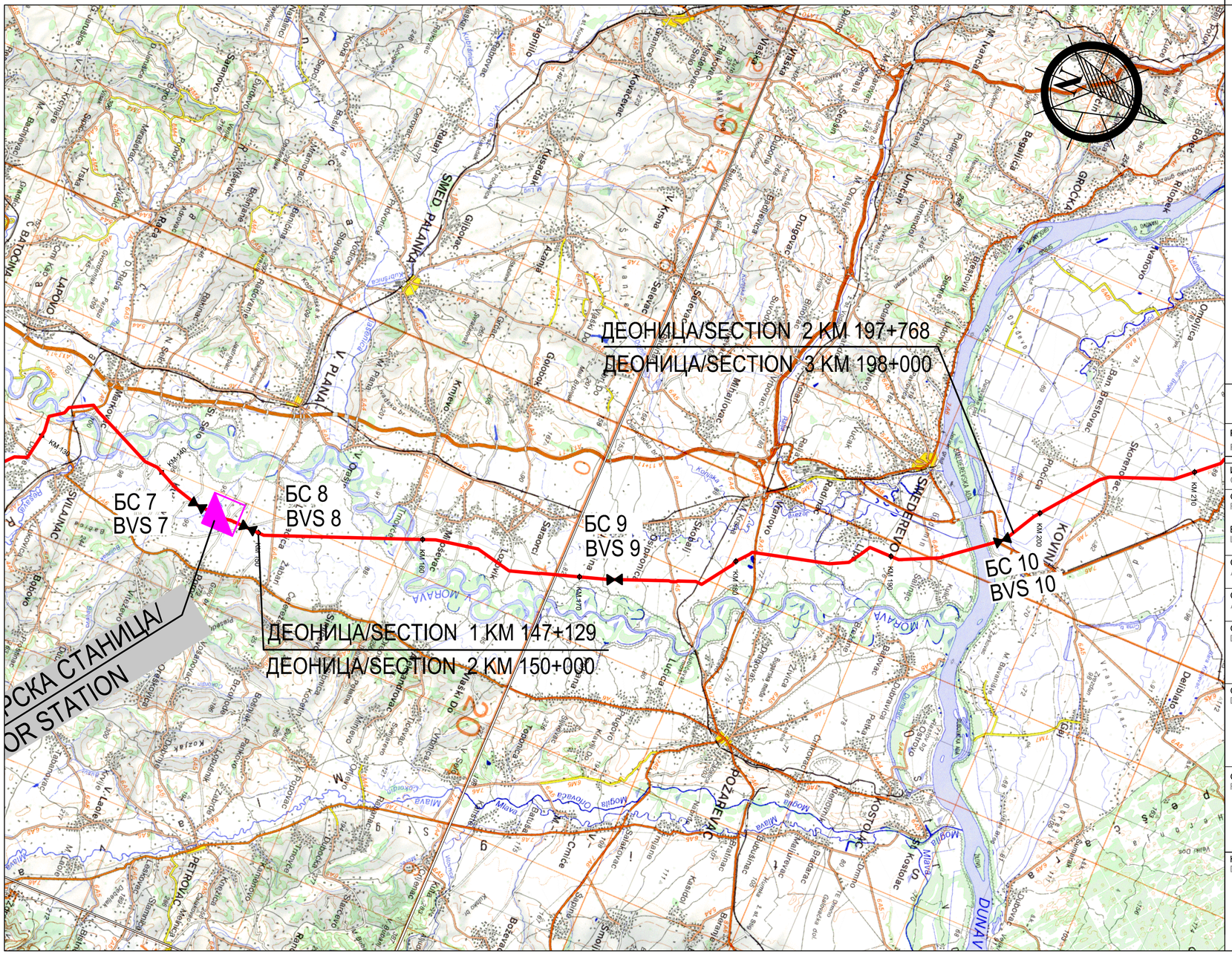
Докић Svjetlana

Свјетлана Докић, дипл.ел.инж.
350 I522 10
352 R040 18

12 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Р.бр / No.	Назив цртежа /Title	Број цртежа / DWG No.
1.	Прегледна карта трасе гасовода Р 1:200 000 – лист 1 Overall pipeline route map R 1:200 000 - sheet 1	04-19-0-83-02-0-01-01
2.	Прегледна карта трасе гасовода Р 1:200 000 – лист 2 Overall pipeline route map R 1:200 000 - sheet 2	04-19-0-83-02-0-01-02
3.	Прегледна карта трасе гасовода Р 1:200 000 – лист 3 Overall pipeline route map R 1:200 000 - sheet 3	04-19-0-83-02-0-01-03
4.	Прегледна карта трасе гасовода Р 1:200 000 – лист 4 Overall pipeline route map R 1:200 000 - sheet 4	04-19-0-83-02-0-01-04
5.	Прегледна ситуација КС Р 1:2000 CS - Overall map R 1:2000	04-19-0-83-02-0-02
6.	Ситуација КС и осталих објеката у функцији КС CS and other facilities in the function of the CS - Civil Layout	04-19-0-83-02-0-03
7.	Ситуација КС CS - Civil Layout	04-19-0-83-02-0-04


БС 1
BVS 1
МС 1
GMS 1
ДЕОНИЦА 1/SECTION 1 КМ 000+000
МЕСТО ПОВЕЗИВАЊА СА ГАСНИМ СИСТЕМОМ БУГАРСКЕ
CONNECTION WITH GAS SYSTEM OF BULGARIA
БС 3
BVS 3
БС 4
BVS 4
МС 2
GMS 2
ЛИНИЈА УКЛАПАЊА СА ГАСНИМ СИСТЕМОМ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
LINE OF FITTING WITH THE GAS SYSTEM OF THE REPUBLIC SERBIA
БС 5
BVS 5
МЕСТО УКЛАПАЊА ДЕОНИЦЕ 1-ФАЗА 1-СЕКЦИЈА 1 (КМ 88+800)
PLACE OF FITTING SECTION 1-PHASE 1-PART 1 (KP 88+800)
МЕСТО УКЛАПАЊА ДЕОНИЦЕ 1-ФАЗА 1-СЕКЦИЈА 2 (КМ 0+000)
PLACE OF FITTING SECTION 1-PHASE 1-PART 2 (KP 0+000)
МЕСТО УКЛАПАЊА ДЕОНИЦЕ 1-ФАЗА 2 (КМ 9+200)
PLACE OF FITTING SECTION 1-PHASE 2 (KM 9+200)
МЕСТО УКЛАПАЊА ДЕОНИЦЕ 1-ФАЗА 2 (КМ 10+181)
PLACE OF FITTING SECTION 1-PHASE 2 (KM 10+181)
БС 6
BVS 6
КОМПРЕСОРСКА СТАНИЦА/
COMRESSOR STATION
БС 7
BVS 7
БС 8
BVS 8
БС 9
BVS 9
ДЕОНИЦА/SECTION 1 КМ 147+129
ДЕОНИЦА/SECTION 2 КМ 150+000
ЗАЈЕЧАР
КЊАЖЕВАЦ
БОЉЕВАЦ
ЗАГУБИЦА
ЛАЗНИЦА
ЛУКОВО
ВЕЛИКА ПЛАНА
ОСЕЧИНА
СВИЛАЈНАЦ
ВЕЛИКО
ГОЛУБАЦ
ПОЖАРЕВАЦ
ДОЉЕВАЦ
ЛЕШНИЦА
ЖАБАРИ
ЖАБАРСКА
ПЕТРОВАЦ
ЛЕСКОВАЦ
ВРШАЦ
ЗРЕЊАНИН
ПАНЧЕВО
БЕОГРАД
НОВИ САД
СОМБОР
СУБОТИЦА
СРЕМСКА МИТРОВИЦА
ШАБАЦ
ВАЉЕВО
ЧАЧАК
КРАЉЕВО
КРАГУЈЕВАЦ
ЈАГОДИНА
ЋУПРИЈА
ПАРАЋИН
ВРАЊЕ
ЛЕСКОВАЦ
ПРОКУПЉЕ
ЛЕБАНЕ
ГЊИЛАНЕ
ГОСТИВАР
КУМАНОВО
СКОПЈЕ
ТЕТОВО
ПРИЛЕП
БИТОЛА
ОХРИД
ПРЕСПА
ЕЛБАСАН
ДУРАЦ
ТИРАНА
ЛЕЖА
ШКОДРА
ПЕЋ
ПРИШТИНА
ГЈАКОВИЦА
ПРИЗРЕН
ДЕЧАНИ
ПЕЋКА ПАТРИЈАРШИЈА
ПРОКЛЕТИЈЕ
ЦРНА ГОРА
ПОДГОРИЦА
БАР
ХЕРЦЕГ НОВИ
ДУБРОВНИК
МОСТАР
ЧАПЉИНА
ТРЕБИЊЕ
ДУБРОВНИК
ЗАГРЕБ
ВАРАЖДИН
ЧАКОВЕЦ
ЂУРЂЕВАЦ



ЛЕГЕНДА / LEGEND:

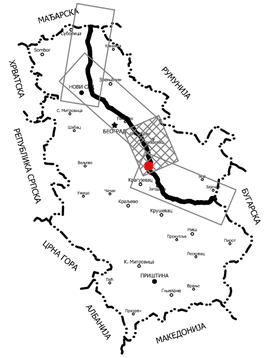
Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске - граница Мађарске, DN 1200 MOP=74 bar
Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary, DN 1200 MOP=74 bar

KC/CS — КОМПРЕСОРСКА СТАНИЦА/ COMPRESSOR STATION

MC/GMS — МЕРНА СТАНИЦА/ GAS METERING STATION

БС/BVS — БЛОК СТАНИЦА/ BLOCK VALVE STATION

ПОЧС/ Scraper traps — ПРИХВАТНО-ОТПРЕМНА ЧИСТАЧКА СТАНИЦА/ SCRAPER TRAPS



Ревизија Revision	Датум Date	Издање Issuing Reason	Обрадио Prepared	Преконтролисао Checked	Проверио/ Одобрио Verified/ Approved
0	децембар 2019.	Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске -граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5		С.Докић	В.Ликић

ИНВЕСТИТОР: CLIENT: GASTRANS LLC Novi Sad

Тираж: Tir: 032220

Јединица: Unit: 500

Одговорни пројектант: Responsible designer: Svjetlana Dokić, BSc in Electrical Eng

Број лиценце: License number: 350 I522 10, 352 R040 18

Потпис: Signature:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ — Светлана Б. Докић — дипл. инж. ел. — 352 R040 18 — ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Сарадник: Associate:

Потпис: Signature:

Сарадник: Associate:

Потпис: Signature:

ИЗВОЂАЧ: CONTRACTOR: SAIPEM

Ознака врсте техничке документације: Designation of the type of technical documentation:
Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину
Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5

ПОДУГОВАРАЧ: SUBCONTRACTOR: СРБИЈАГАС

Ознака и назив дела пројекта: Designation and title of the part of the design:
Свеска 2 - Студија
Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

ОБЈЕКАТ: FACILITY:
Магистрални гасовод (интерконектор)
граница Бугарске -граница Мађарске - деоница 5
Transmission gas pipeline (Interconnector)
border of Bulgaria - border of Hungary - section 5

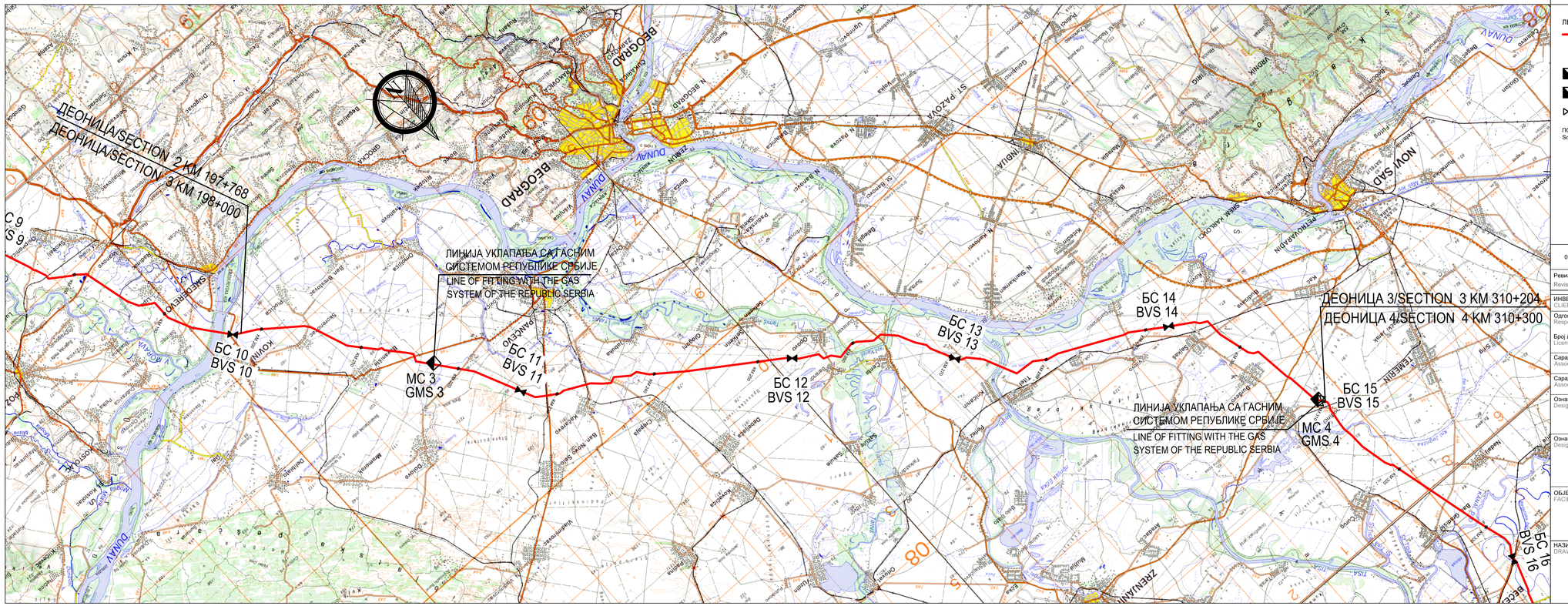
БРОЈ ЦРТЕЖА: DWG No.: 14-19-0-83-02-0-01-02

НАЗИВ ЦРТЕЖА: DRAWING TITLE:
ПРЕГЛЕДНА КАРТА ТРАСЕ ГАСОВОДА
OVERALL PIPELINE ROUTE MAP

ФОРМАТ ПАПИРА: FORMAT: 580x297mm

ЛИСТ: SHEET: 2 од 4 / 2 of 4

РАЗМЕРА: SCALE: 1:200 000 / 1:200 000



ЛЕГЕНДА / LEGEND:

- Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске - граница Мађарске, DN 1200 MOP=74 bar
  Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary, DN 1200 MOP=74 bar
- КС/CS — КОМПРЕСОРСКА СТАНИЦА/ COMPRESSOR STATION
- MC/GMS — МЕРНА СТАНИЦА/ GAS METERING STATION
- БС/BVS — БЛОК СТАНИЦА/ BLOCK VALVE STATION
- ПОЧС/ Scraper traps — ПРИХВАТНО-ОТПРЕМНА ЧИСТАЧКА СТАНИЦА/ SCRAPER TRAPS

0	децембар 2019.	Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске -граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5		С.Докић	В.Лукић
Ревизија Revision	Датум Date	Издање Issuing Reason	Обрадио Prepared	Преконтролисао Checked	Проверио/ Одобрио Verified/ Approved

ИНВЕСТИТОР: CLIENT: GASTRANS LLC Novi Sad

Одговорни пројектант: Responsible designer: Свјетлана Докић, дипл.ел.инж, Svjetlana Dokić, BSc in Electrical Eng — Потпис: Signature:

Број лиценце: License number: 350 I522 10, 352 R040 18

Сарадник: Associate: — Потпис: Signature:

Сарадник: Associate: — Потпис: Signature:

Ознака врсте техничке документације: Designation of the type of technical documentation: Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину / Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5

Ознака и назив дела пројекта: Designation and title of the part of the design: Свеска 2 - Студија / Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

Шифра: 032220 — Јединица: Unit: 500

ИЗВОЂАЧ: CONTRACTOR: SAIPEM

ПОДИЗВОЂАЧ: SUBCONTRACTOR: СРБИЈАГАС

ОБЈЕКАТ: FACILITY: Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске -граница Мађарске - деоница 5 / Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary - section 5

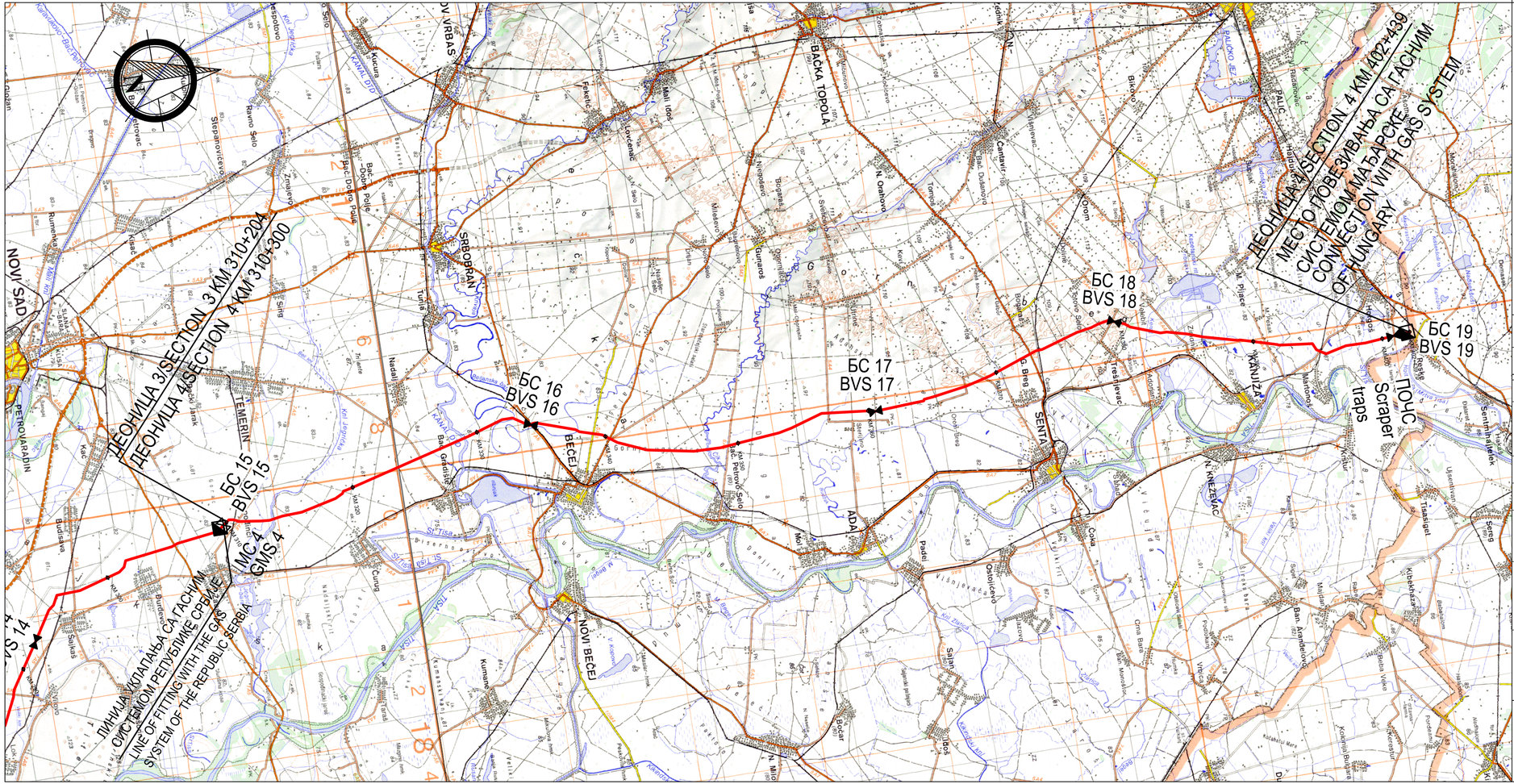
БРОЈ ЦРТЕЖА: DWG No.: 14-19-0-83-02-0-01-03

НАЗИВ ЦРТЕЖА: DRAWING TITLE: ПРЕГЛЕДНА КАРТА ТРАСЕ ГАСОВОДА / OVERALL PIPELINE ROUTE MAP

ФОРМАТ ПАПИРА: FORMAT: 950x297mm

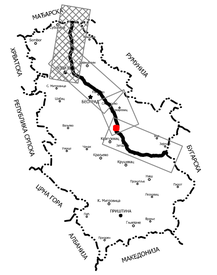
ЛИСТ: SHEET: 3 од 4 / 3 of 4

РАЗМЕРА: SCALE: 1:200 000 / 1:200 000



ЛЕГЕНДА / LEGEND:

- Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске - граница Мађарске, DN 1200 MOP=74 bar
  Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary, DN 1200 MOP=74 bar
- КС/CS — КОМПРЕСОРСКА СТАНИЦА/ COMPRESSOR STATION
- MC/GMS — МЕРНА СТАНИЦА/ GAS METERING STATION
- БС/BVS — БЛОК СТАНИЦА/ BLOCK VALVE STATION
- ПОЧС/ Scraper traps — ПРИХВАТНО-ОТПРЕМНА ЧИСТАЧКА СТАНИЦА/ SCRAPER TRAPS



Ревизија / Revision	Датум / Date	Издање / Issuing Reason	Обрадио / Prepared	Преконтролисао / Checked	Проверио/ Одобрио / Verified/ Approved
0	децембар 2019.	Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске -граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5		С.Докић	В.Ликић

ИНВЕСТИТОР: CLIENT:	GASTRANS LLC Novi Sad	Пројекат:	032220
		Јединица: Unit:	500
Одговорни пројектант: Responsible designer:	Svjetlana Dokić, BSc in Electrical Eng	Потпис: Signature:	
Број лиценце: License number:	350 I522 10 352 R040 18		
Сарадник: Associate:		Потпис: Signature:	
Сарадник: Associate:		Потпис: Signature:	

ИЗВОЂАЧ: CONTRACTOR:

SAIPEM

ПОДУГОВАРАЧ: SUBCONTRACTOR:

СРБИЈАГАС

Ознака врсте техничке документације: Designation of the type of technical documentation:
Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину
Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5

Ознака и назив дела пројекта: Designation and title of the part of the design:
Свеска 2 - Студија
Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

ОБЈЕКАТ: FACILITY:
Магистрални гасовод (интерконектор)
граница Бугарске -граница Мађарске - деоница 5
Transmission gas pipeline (Interconnector)
border of Bulgaria - border of Hungary - section 5

БРОЈ ЦРТЕЖА: DWG No.:
14-19-0-83-02-0-01-04

НАЗИВ ЦРТЕЖА: DRAWING TITLE:
ПРЕГЛЕДНА КАРТА ТРАСЕ ГАСОВОДА
OVERALL PIPELINE ROUTE MAP

ФОРМАТ ПАПИРА: FORMAT: 765x297mm

ЛИСТ: SHEET: 4 од 4 / 4 of 4

РАЗМЕРА: SCALE: 1:200 000 / 1:200 000

КОМПРЕСОР 3
COMPRESSOR 3

КОМПРЕСОР 2
COMPRESSOR 2

КОМПРЕСОР 1
COMPRESSOR 1

објекат предвиђен за рушење
object foreseen for demolition

објекат помоћни
auxiliary building

објекат стамбени
- предвиђен за рушење
residential building
- foreseen for demolition

штала
stable

објекти предвиђени за рушење
у склопу изградње деонице1 фаза 1
objects foreseen for demolition
within the construction of section 1 phase 1

објекат предвиђен за рушење
у склопу изградње деонице 1 фаза 1
object foreseen for demolition
within the construction of section 1 phase 1

Легенда / Legend

граница катастарске парцеле КС (у поступку експропријације) /
border of cadastral parcel for CS (in the procedure of expropriation)

ограда комплекса КС /
fence of the CS complex

0	децембар 2019.	Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске -граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину / Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5		С.Докић	В.Ликић
Ревизија / Revision	Датум / Date	Издање / Issuing Reason	Обрадио / Prepared	Прегледао / Checked	Проверио/ Одобрио / Verified/ Approved

ИНВЕСТИТОР: / CLIENT: GASTRANS LLC Novi Sad

Одговорни пројектант: / Responsible designer: Свјетлана Докић, дипл.ел.инж. / Svjetlana Dokic, BSc in Electrical Eng

Печат и потпис / Stamp and signature

број лиценце: / License number: 350 I522 10, 352 R040 18

Сарадник: / Associate: Потпис: / Signature:

Сарадник: / Associate: Потпис: / Signature:

Ознака врсте техничке документације: / Designation of the type of technical documentation: Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину / Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5

Ознака и назив дела пројекта: / Designation and title of the part of the design: Свеска 2 - Студија / Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

Број / No.: 032220 | Јединица / Unit: 500

ИЗВОЂАЧ: / CONTRACTOR: SAIPEM

ПОДУГОВАРАЧ: / SUBCONTRACTOR: СРБИЈАГАС

ОБЈЕКАТ: / FACILITY: Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске -граница Мађарске - деоница 5 / Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary - section 5

БРОЈ ЦРТЕЖА: / DWG No.: 14-19-0-83-02-0-02

НАЗИВ ЦРТЕЖА: / DRAWING TITLE: ПРЕГЛЕДНА СИТУАЦИЈА КС / CS - OVERALL LAYOUT

ФОРМАТ ПАПИРА: / FORMAT: 1050x841mm

ЛИСТ: / SHEET: 1 од 1 / 1 of 1

РАЗМЕРА: / SCALE: 1:2000

Компресорска станица и остали објекти у функцији компресорске станице Општина Жабари, КО Породин

Компресорска станица

Према ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) изградња КС предвиђена је на к.п. бр. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 1291 (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) и КС се сходи на парцелама к.п. нова, 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 12915, 12916 КО Породин, општина Жабари.

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-2019 СКН Жабари од 24.02.2019., извршена је прекласификација к.п. бр. 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 1291 (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) и КС се сходи на парцелама к.п. нова, 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 12915, 12916 КО Породин, општина Жабари.

Остали објекти у функцији компресорске станице

1. Водоизворште - бунар

Према ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) напајања водоизворишта (бунара) предвиђена је на к.п. бр. 12716 у Општина Жабари, КО Породин.

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекласификација к.п. бр. 12715 и 12716, (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се водоизвориште (бунар) гради на к.п. бр.12715/4 и 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

2. Електроенергетски вод за напајање водозахватног постројења

Изградња електроенергетског вода предвиђена је на к.п. бр. 12756, 13633, 13625, 13510, 13626, 13630, 12718, 12717, 12716 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекласификација к.п. бр. 13625, 13626, 13630, 12718, 12717 и 12716 (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се електроенергетски вод гради на к.п. бр.12756, 13633, 13625, 13510, 13626/3, 13630/1, 12718/1, 12718/2, 12717/1, 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

3. Потисни цевовод DN 110 од бунара до компресорске станице

Изградња потисног цевовода предвиђена је на к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12725, 13632, 13630, 13626, 13510, 13625, 12742 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-1-017-1153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекласификација к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12724, 12725, 13632, 13630, 13626 (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се потисни цевовод гради на к.п. бр.12716/4, 12717/1, 12718/1, 12719/1, 12720/1, 12721/1, 12722/1, 12723/1, 12724/1, 12725/1, 13632/1, 12730, 13626/2, 13510, 13625/2, 12742, КО Породин, општина Жабари.

4. Испусни цевовод пречишћене отпадне воде (DN 200 и DN 50) од компресорске станице до канала Булињак

Изградња испусне цевоводе предвиђена је на к.п. бр. 12749, 12748, 12747, 13625, 13510, 13626, 12728, 12730, 12731, 12733, 12734, 13632, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о деоби катастарских парцела број 952-02-2-017-158/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, извршена је прекласификација к.п. бр. 13632, 13626, 13625 (нове су у ГППППН магистрални гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се испусни цевовод гради на к.п. бр.12749, 12748, 12747, 13625/2, 13510, 13626/2, 12728, 12729, 12730, 12731, 12732, 12733, 12734, 13632/1, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 КО Породин, општина Жабари.

ЛИСТА ОПРЕМЕ / EQUIPMENT LIST

ПРОСТОР ЗА ИСПУСТ/ВАЉ ГАСА / STACK AREA		
500-FK-001/002	ИСПУСНА ЦЕВ / EXHT STACK	
500-XX-013/015	СИСТЕМ ЗА ИЗРИПТАВАЊЕ CO2 / CO2 SNUFFING PACKAGE	
ПРОСТОР ЗАТВОРЕНЕ ДРЕНАЖЕ / CLOSED DRAIN AREA		
500-VA-004	ЗАТВОРЕН ДРЕНАЖНИ СИСТЕМ / CLOSED DRAIN DRUM	
ПРОСТОР ЗА ВАЗДУШНЕ ХЛАЂЕЊЕ / AIR COOLER AREA		
500-HC-101/201/301	КЉУЧАЊА КОМПРИМОВАНОГ ГАСА 1/2/3 / GAS COMPRESSOR DISCHARGE COOLER TRAIN 1/2/3	
ПРОСТОР ЗА МЕРЕЊЕ / METERING AREA		
500-CC-001 A,B,C	ГАСНИ ФИЛТЕР МУЛТИЦИКЛОН / GAS FILTER MULTICYCLONE	
ПРОСТОР ЗА КОМПРЕСОРЕ / COMPRESSOR AREA		
500-CL-103/203/303	ФИЛТЕР ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS FILTER TRAIN 1/2/3	
500-GT-101/201/301	ТУРБИНА ГАСНОГ КОМПРЕСОРА 1/2/3 / GAS COMPRESSOR TURBINE TRAIN 1/2/3	
500-HA-101/201/301	ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS HEAT EXCHANGER TRAIN 1/2/3	
500-HA-101/201/301	ДОГРЕВАЧ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS HEATER TRAIN 1/2/3	
500-KA-101/201/301	ГАСНИ КОМПРЕСОР 1/2/3 / GAS COMPRESSOR TRAIN 1/2/3	
500-YB-001A/B/C	ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА 1/2/3 / ELECTRIC BRIDGE CRANE TRAIN 1/2/3	
ПРОСТОР ЗА ТУРБИНСКО ГОРИВНО ГАС / FUEL GAS AREA		
500-CL-005A/B	ФИЛТЕР СЕПАРАТОРИ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / TURBINE FUEL GAS FILTER SEPARATORS	
500-XX-001	МЕРНИ "ПАКЕТ" ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / TURBINE FUEL GAS METERING PACKAGE	
ПРОСТОР ЗА ДИЗЕЛ / DIESEL AREA		
500-CL-002A/B	ФИЛТЕРИ ЗА ДИЗЕЛ / DIESEL FILTERS	
500-EY-002	УРЕЂАЈ ЗА ТЕСТИРАЊЕ ДИЗЕЛ АГРЕГАТА / LOAD BANK	
500-PM-001A/B	ПУМПЕ ЗА ДИЗЕЛ / pumpe za dizel / DIESEL TRANSFER PUMPS (installed inside vessel)	
500-VA-001	ПОДЗЕМНИ ДИЗЕЛ РЕЗЕРВОАР ЗА ДУПЛИ ПЛАШТОМ / UNDERGROUND DIESEL STORAGE TANK V=10 m³ / DOUBLE SHELL	
500-XX-004	ДИЗЕЛ АГРЕГАТ - ПАКЕТ НА КС / EMERGENCY DIESEL GENERATOR PACKAGE AT CS	
ДИЗЕЛ АГРЕГАТ НА КС / EMERGENCY GENERATOR AT CS	500-MD-004	
ДНЕВНИ РЕЗЕРВОАР ДИЗЕЛ АГРЕГАТА НА КС / EMERGENCY GENERATOR DIESEL DAY TANK AT CS	500-TA-004	
500-XX-005	ДИЗЕЛ АГРЕГАТ - ПАКЕТ НА КС / EMERGENCY DIESEL GENERATOR PACKAGE AT CS	
ДИЗЕЛ АГРЕГАТ НА КС / EMERGENCY GENERATOR AT CS	500-MD-005	
ДНЕВНИ РЕЗЕРВОАР ДИЗЕЛ АГРЕГАТА НА КС / EMERGENCY GENERATOR DIESEL DAY TANK AT CS	500-TA-005	
500-YB-007	ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE	
ПРОСТОР ЗА ТОПЛУ ВОДУ / HOT WATER AREA		
500-XX-017	КОТЛАРНИЦА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / HOT WATER PRODUCTION PACKAGE FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER	
500-PA-004A/B	ПУМПЕ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ / HOT WATER PUMPS FOR GAS HEAT EXCHANGER	
500-FG-001A/B	ТОПЛОВОДНИ КОТАО ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / HOT WATER BOILER FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER	
500-VB-003A/B	ВИСОКИМОН ПОСУДА ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / HOT WATER EXPANSION VESSEL FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER	
500-VB-004A/B	ПОСУДА ЗА ХЛАДНУ ПРИПРЕМУ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ГОРИВНОГ ГАСА / MAKE-UP WATER EXPANSION VESSEL FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER	
500-XX-021	КОТЛАРНИЦА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER PRODUCTION PACKAGE FOR BUILDINGS AND CABINETS	
500-FA-005A/B	ПУМПЕ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ / BUILDINGS HOT WATER PUMP	
500-FA-006A/B	ПУМПЕ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА КОНТЕЈНЕРЕ / CABINETS HOT WATER PUMP	
500-FG-002A/B	ТОПЛОВОДНИ КОТАО ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER BOILER FOR BUILDING AND CABINETS	
500-VB-005A/B	ВИСОКИМОН ПОСУДА ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER EXPANSION VESSEL FOR BUILDING AND CABINETS	
500-VB-006A/B	ПОСУДА ЗА ХЛАДНУ ПРИПРЕМУ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / MAKE-UP WATER EXPANSION VESSEL FOR BUILDING AND CABINETS	
500-XX-018	МЕРНА СТАНИЦА СЕРВИСНОГ ГОРИВНОГ ГАСА / SERVICE FUEL GAS METERING PACKAGE	
500-XX-019	РЕГУЛАЦИОНА СТАНИЦА СЕРВИСНОГ ГОРИВНОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ / SERVICE FUEL GAS SYSTEM PACKAGE	
500-CL-003A/B	ФИЛТЕР СЕПАРАТОРИ СЕРВИСНОГ ГОРИВНОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТИСНУТЕ РЕДУКЦИЈЕ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS FILTER SEPARATOR	
500-CL-004A/B	ФИЛТЕРИ СЕРВИСНОГ ГОРИВНОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТИСНУТЕ ДРУГЕ РЕДУКЦИЈЕ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS FILTER	
500-HE-001A/B	УЛАЗ ДОТПЛАН СЕРВИСНОГ ГОРИВНОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТИСНУТЕ ТРЕЋЕ РЕДУКЦИЈЕ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS DAYHERMIC ZIL HEAT EXCHANGER	
500-YB-008	РУЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / MANUAL BRIDGE CRANE	
ПРОСТОР ЗА ПРИПРЕМУ ВОДЕ И АДБЛУ / AIR & BACKLOG AREA		
500-VA-006	РЕЗЕРВОАР КОМПРИМОВАНОГ ВАЗДУХА / PLANT AIR RECEIVER	
500-VA-007	РЕЗЕРВОАР ИНСТРУМЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА / INSTRUMENT AIR RECEIVER	
500-VA-008	РЕЗЕРВОАР ЗА АЗОТ / NITROGEN RECEIVER	
500-XX-006	ГЕНЕРАТОР ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN GENERATOR PACKAGE	
500-CC-101	УКАЉАЊЕ ТОРЊА СА АКТИВНИМ УГЉЕМ 1/2 / ACT CARBON TOWER TRAIN 1/2	
500-FA-101/201	ФИЛТЕР ЗА ИЗДВАЈАЊЕ ТРАШЧИЦА 1/2 / DUST REMOVAL FILTER TRAIN 1/2	
500-HH-103	ЕЛЕКТРИЧНА ДОГРЕЈАЧ АЗОТА 1/2 / NITROGEN ELECTRICAL HEATER TRAIN 1/2	
500-YD-201	МЕМБРАНСКИ МОДУЛ / MEMBRANE MODULE TRAIN 1/2	
ПРОСТОР ЗА ВАЗДУХ / AIR COMPRESSOR AREA		
500-XX-010	ПАКЕТ ЗА ВЕШТАЧКИ ВАЗДУХ / AIR COMPRESSOR PACKAGE	
500-HC-001A/B	КЉУЧАЊА ВАЗДУХА / AIR COOLER	
500-GC-001A/B	КОМПРЕСОР ВАЗДУХА / AIR COMPRESSOR	
500-VA-005A/B	ЦЕВНИ ВЕНТИЛ / MEETING SEPARATOR	
500-XX-016	ПАКЕТ ЗА СУШЕЊЕ ВАЗДУХА / AIR DRYER PACKAGE	
500-CL-006A/B	ФИЛТЕР ИСПРЕД СУШАЧА ВАЗДУХА / AIR DRYER PREFILTER	
500-CL-007A/B	ФИЛТЕР ИЗА СУШАЧА ВАЗДУХА / AIR DRYER AFTER FILTER	
500-VD-002A/B	СУШАЧ ВАЗДУХА / AIR DRYER TRAIN	
500-YB-004	ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE	
ПРОСТОР ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ И ВОДУ ЗА ПИЋЕ / SERVICE & POTABLE AREA		
500-XX-012	ФИЛТЕР ЗА БУНАРСКУ ВОДУ / WELL WATER FILTER	
500-CL-001A/B	ФИЛТЕР ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER FILTER	
500-HN-001A/B	ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER ELECTRIC COIL	
500-HN-003A/B	ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ ЗА ПРОТИВПОЖАРНУ ВОДУ / SERVICE WATER ELECTRIC COIL	
500-PA-001A/B	ПУМПЕ ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER PUMP	
500-PA-002A/B	ПУМПЕ ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ / SERVICE WATER PUMP	
500-TA-001	РЕЗЕРВОАР ПИТКЕ ВОДЕ / POTABLE WATER STORAGE TANK	
500-TA-002	РЕЗЕРВОАР СЕРВИСНЕ ВОДЕ / SERVICE WATER STORAGE TANK	
500-VA-001	ПРОТИВУДАРНА ПОСУДА ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER SURGE VESSEL	
500-VB-002	ПРОТИВУДАРНА ПОСУДА ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ / SERVICE WATER SURGE VESSEL	
500-XX-003	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ПРЕТАЊУ ВОДЕ / RAW WATER TREATMENT	
500-XX-012	ПАКЕТ ЗА ДОЗИРАЊЕ НАТРИЈУМ ХИПОХЛОРИТА / SODIUM HYPOCLORITE DOSING PACKAGE	
500-YB-003	ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА КРАНА / ELECTRIC BRIDGE CRANE	
ПРОСТОР ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА / WATER TREATMENT AREA		
500-PG-003A/B	ПУМПЕ ЗА САНИТАРНУ ОТПАДНУ ВОДУ / SEWAGE WATER PUMPS	
500-XX-011	ПАКЕТНИ УРЕЂАЈ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САНИТАРНИХ ОТПАДНИХ ВОДА / SEWAGE WATER TREATMENT PACKAGE	
500-XY-001	РЕТЕНЦИОНА / LAMINATION BASIN	
500-VW-001	КОАЛЕСЦЕНТНИ СЕПАРАТОР УЉА / OPEN DRAIN OPI SEPARATOR	
500-XY-002	УРЕЂАЈ ЗА ОДВАЈАЊЕ ПРВИХ 5 mm КИШЕ СА РЕЗЕРВОАРОМ / DEVICE FOR DIVERTING OF FIRST 5 mm OF RAIN WITH TANK	
500-WY-003	БАЗЕН ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ВОДЕ / WATER COLLECTION BASIN	
500-WY-004	БАЗЕН ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ВОДЕ / WATER COLLECTION BASIN	
500-WY-005	САБИРНА ЈАМА ЗА САНИТАРНУ ОТПАДНУ ВОДУ / DRAINAGE WATER PIT	
500-XX-014	ПАКЕТНИ УРЕЂАЈ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ / SEWAGE WATER TREATMENT PACKAGE	
ПРОСТОР ЗА ПРОТИВПОЖАРНУ ВОДУ / FIRE WATER AREA		
500-HN-003A/B	ПРОТИВПОЖАРНИ ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ / FIRE WATER ELECTRIC COIL	
500-HN-004A/B	ПРОТИВПОЖАРНИ ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ / FIRE WATER ELECTRIC COIL	
500-PA-003	ПРОТИВПОЖАРНА ЕЛЕКТРИЧНА ПУМПА / FIRE WATER ELECTRICAL PUMP	
500-PA-004A/B	ПРОТИВПОЖАРНА ЏОКЕЈ ПУМПА / FIRE WATER JOCKEY PUMPS	
500-PA-010	ПРОТИВПОЖАРНА ДИЗЕЛ ПУМПА / FIRE WATER DIESEL PUMP	
500-TA-006	ПРОТИВПОЖАРНИ РЕЗЕРВОАР ЗА ДИЗЕЛ / FIRE WATER PUMPS DIESEL TANK	
500-TA-004A/B	ПРОТИВПОЖАРНИ РЕЗЕРВОАР / FIRE WATER STORAGE TANKS	
500-YB-005	ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE	

СПИСАК ОБЈЕКАТА ЗА СМЕШТАЈ ОПРЕМЕ / FACILITIES FOR STORING EQUIPMENT LIST

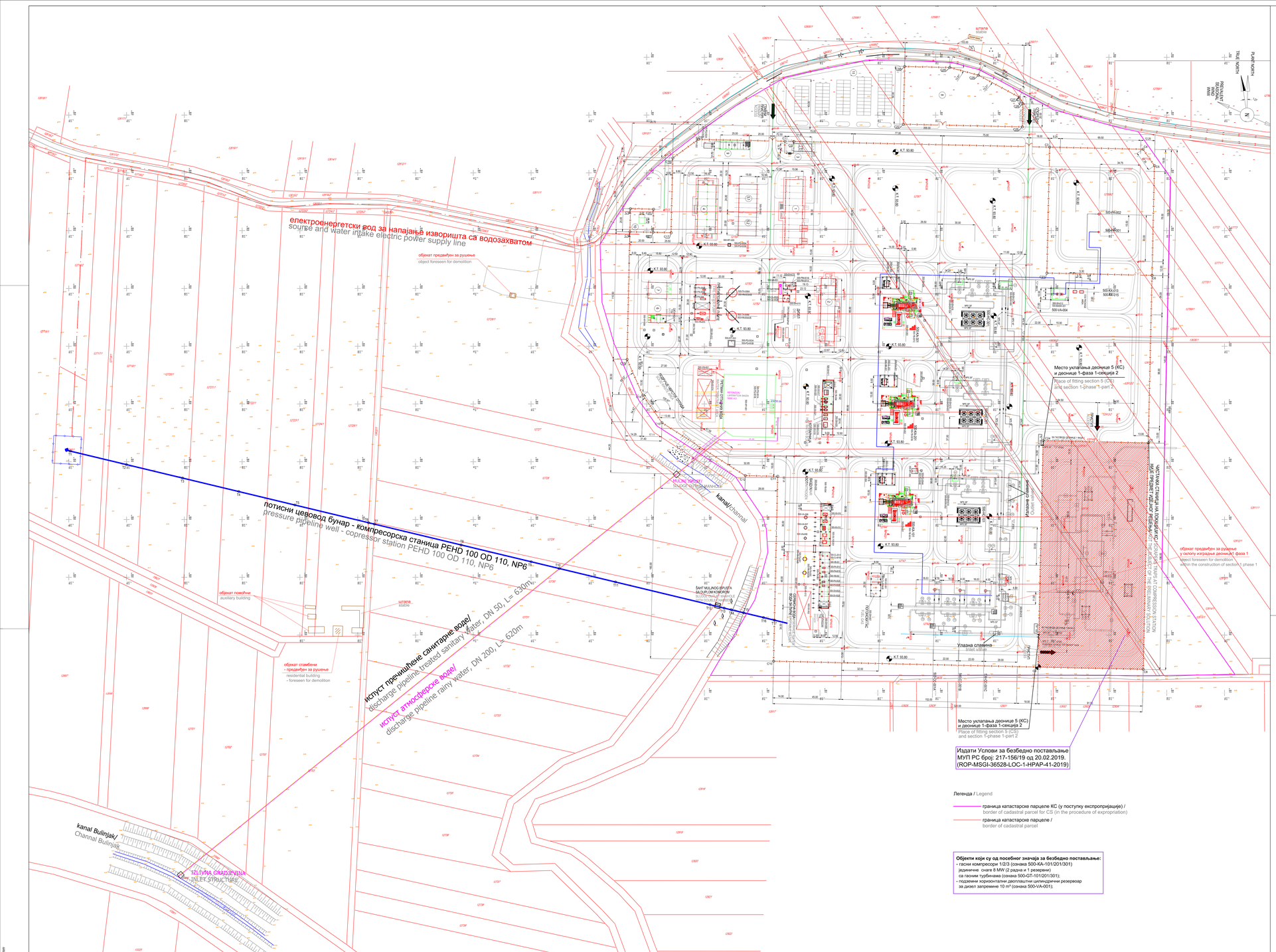
БР. ОБЈЕКТА / N. BUILDING	ОПИС / DESCRIPTION
500-SH-01/02/2003	**ЗГРАДА КОМПРЕСОРА** / COMPRESSOR BUILDING
500-SH-004/005/006	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ФИЛТЕРСКО-ДОТПЛАЊНИ ГРУПЕ ГАСОВОДСКОГ ГАСА** / SHELTER FOR GAS FILTER-METERING AND HEATING GROUP
500-SH-007	**ОБЈЕКАТ ЗА ПРИПРЕМУ ГАСОВОДСКОГ ГАСА** / SHELTER FOR TURBINE FUEL GAS FILTER AND METERING PACKAGE
500-SH-008	ОБЈЕКАТ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN & AIR EQUIPMENT BUILDING
500-SH-009	ОБЈЕКАТ СЕРВИСНЕ И ВОДЕ ЗА ПИЋЕ/ SERVICE AND POTABLE WATER BUILDING
500-SH-010	ОБЈЕКАТ ЗА СМЕШТАЈ И ПРИПРЕМУ ДИЗЕЛ ГОРИВА / SHELTER FOR DIESEL EQUIPMENT
500-SH-011	ЗГРАДА КОТЛАРНИЦЕ / BOILER BUILDING
500-SH-012	ОБЈЕКАТ ПРОТИВПОЖАРНЕ ВОДЕ/ FIRE WATER BUILDING
500-SH-013	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ДРЕНАЖНУ ПОСУДУ** / SHELTER FOR CLOSED DRAIN DRUM
500-SH-014/015/016	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА МЕРНУ ГРУПУ И ВЕНТИЛ ЗА КОНТРОЛУ ПРОТОКА ГАСА** / SHELTER FOR FLOW METER AND FCV
500-SH-0017	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА РЕВИЗИОНИ ШАХТ** / SHELTER FOR REVISION MANHOLE
500-SH-0018	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ВЕНТИЛ ЗА КОНТРОЛУ ПРОТОКА ГАСА** / SHELTER FOR FCV
500-SH-0019	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ДИЗЕЛ РЕЗЕРВОАР** / SHELTER FOR DIESEL STORAGE VESSEL
500-SH-0020	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА СЕРВИСНИ ПОГОНСКИ ГАС** / SHELTER FOR SERVICE FUEL GAS
500-PL-001A/001B/001C	**ПЛАТФОРМА ФИЛТЕРА ЗА ГАС** / PLATFORM FOR GAS FILTER MULTYCYCLONE

СПИСАК ОБЈЕКАТА / BUILDING LIST

БР. ОБЈЕКТА/ N. BUILDING	ОПИС / DESCRIPTION
1	ГЛАВНА УПРАВНА ЗГРАДА / MAIN CONTROL BUILDING
2	ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА / ELECTRICAL SUBSTATION
3	ПОРТИРНИЦА / GUARD HOUSE
4	ГЛАВНА АДМИНИСТРАТИВНА ЗГРАДА / MAIN ADMINISTRATION BUILDING
5.1	СКЛАДИШТЕ РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА / SPARE PARTS WAREHOUSE
5.2	РАДИОНИЦА / MAINTENANCE WORKSHOP
6	СКЛАДИШТЕ ХЕМИКАЛИЈА / CHEM & CHEMICAL STORAGE BUILDING
7	ПРОТИВПОЖАРНА СТАНИЦА / FIRE STATION
8	СКЛАДИШТЕ РЕЗЕРВНИХ ЦЕВИ / PIPELINE SPARE STORE AREA
9	НАДСТРЕШНИ ПАРКИНГ / COVERED PARKING
10	РАЗВОДНО-ПОСТРОЈЕЊЕ СДС/ ТСС ДИСТРИБУЦИЈА / GPE SUBSTATION

КООРДИНАТЕ ТАЧАКА ОГРАДЕ / COORDINATE POINTS OF FENSE

НАЗИВ	X коорд.	Y коорд.
O5	7514244.82	4906728.98
O1	7514218.86	4906737.32
O2	7514227.48	4906727.14
O3	7514230.44	4906724.24
O4	7514228.05	4906720.45
O5	7514639.42	4906706.21
O6	7514637.21	4906671.25
O7	7514634.10	4906668.28
O8	7514628.75	4906670.33
O9	7514539.78	4906672.55
O10	7514309.83	4906677.42
O11	7514313.38	4906677.39
O12	7514298.39	4906436.91
O13	7514210.26	4906440.78
O14	7514210.09	4906439.59
O15	7514165.04	4906438.50
O16	7514165.54	4906648.97
O17	7514221.23	4906648.18
O18	7514222.66	4906712.84
O19	7514166.98	4906668.97
O20	7514205.98	4906668.52
O21	7514543.12	4906448.30
O22	7514422.16	4906742.55
O23	7514422.16	4906750.76
O24	7514426.58	4906759.76
O25	7514502.47	4906765.42
O26	7514497.08	4906764.49
O29	7514462.26	4906761.17
O30	7514423.27	4906762.04


електроенергетски вод за напајање изворишта са водозахватом
source and water intake electric power supply line
објекат предвиђен за рушење
object foreseen for demolition
потисни цевовод бунар - компресорска станица PEHD 100 OD 110, NP6
pressure pipeline well - copressor station PEHD 100 OD 110, NP6
објекат помоћни
auxiliary building
објекат станбени - предвиђен за рушење
residential building - foreseen for demolition
испуст пречишћене санитарне воде/
discharge pipeline treated sanitary water, DN 50, L= 630m
испуст атмосферске воде/
discharge pipeline rainy water, DN 200, L= 620m
kanal Bulinjak/
Channal Bulinjak
ТАЧКА ПРИКЉУЧЕЊА
INLET STRUCTURE
Место укапања деонице 5 (КС) и деонице 1-фаза 1-секција 2
Place of fitting section 5 (CS) and section 1-phase 1-part 2
Место укапања деонице 5 (КС) и деонице 1-фаза 1-секција 2
Place of fitting section 5 (CS) and section 1-phase 1-part 2
Улазна слепина
Inlet valve
објекат предвиђен за рушење у склопу изградње деонице1 фаза 1
object foreseen for demolition within the construction of section 1 phase 1
ЧИСТИЛИШТЕ ЗА ПОМОЋНИ КС
ЗА ПОТРЕБЕ СЕРВИСНОГ РЕЗЕРВОАРА

PLANT NORTH
TRUE NORTH
PREVALENT SEASONAL WIND
WNW

ЧИСТАЧКА СТАНИЦА НА ЛОКАЦИЈИ КС / SCRAPERS TRAPS AT COMPRESSION STATION
НИЈЕ ПРЕДМЕТ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА / NOT THE SUBJECT OF THE PRELIMINARY SOLUTION

Објекат предвиђен за рушење
у склопу изградње деонице 1
/ object foreseen for demolition
within the construction of section 1 phase 1

Издати Услови за безбедно постављање МУП РС број: 217-156/19 од 20.02.2019. (ROP-MSGI-36528-LOC-1-HPAP-41-2019)

Место укалапања деоница 5 (КС) и деонице 1-фаза 1-секција 2
Place of tieing section 5 (CS) and section 1-phase 1-part 2

Место укалапања деоница 5 (КС) и деонице 1-фаза 1-секција 2
Place of tieing section 5 (CS) and section 1-phase 1-part 2

ГЛАВНИ ПРИСТУП / PRIMARY ACCESS
ПРИСТУП / ACCESS
СПОРЕДНИ ПРИСТУП / SECONDARY ACCESS

Излазне славине / Outlet valves

Улазна славина / Inlet valve

ДИЗЕЛ / DIESEL
ПРОТИВПОЖАРНЕ ПУМПЕ / FIRE WATER PUMPS
ВАЗДУХ/AIR
АЗОТ/NITROGEN
СЕРВИСНА ВОДА / SERVICE WATER
ВОДА ЗА ПИЋЕ / POTABLE WATER
ПОГОНСКИ ГАС / FUEL GAS
ТРЕТМАН ОТПАДНИХ ВОДА / WATER TREATMENT AREA
ПОВРШИНЕ ЧВРСТОГ ОТПАДА / SOLID WASTE AREA
КОТЛАРНИЦА / HOT WATER BOILER
Kanal/channel
ЗАНТ МУЛИНО ЈЕСИЦА / SANT MULINO JESICA
SALONE DI MANUTENZIONE / MAINTENANCE HANGAR
SALONE DI MANUTENZIONE / MAINTENANCE HANGAR

Објекти који су од посебног значаја за безбедно постављање:
- гасни компресори 1/2/3 (ознака 500-KA-101/201/301); једнични снаге 8 MW (2 радна и 1 резервни)
са гасним турбинама (ознака 500-GT-101/201/301);
- подземни хоризонтални двоплаштни цилиндрични резервоар за дизел запремине 10 m³ (ознака 500-VA-001);

Координате темена гасовода/Coordinates of gaspipeline

Теме бр./Point No	Y/Easting	X/Northing
Tp KS	7514539.397	4908300.342
Tk KS	7514543.032	4908464.302

ЧИЈЕ ПРЕДМЕТ ПРОЦЕНА / BY OTHERS

SPM-SSC-CST-PP-PLP-500101-EN
E-500-GB-A-42001

LEGEND / ЛЕГЕНДА
- HYDRANT CABINET/ ХИДРАНТСКИ ОРМАР
- FIRE EXTERNAL HYDRANT/ НАДЗЕМНИ ПРОТИВПОЖАРНИ ХИДРАНТ
- FIRE INTERNAL HYDRANT/ ЗИДНИ ПРОТИВПОЖАРНИ ХИДРАНТ
- FIRE DEPARTMENT CONNECTION/ ПРИКЉУЧАК ХИДРАНТОВ МРЕЖЕ
- граница катастарске парцеле КС (у поступку експропријације) / border of cadastral parcel for CS (in the procedure of expropriation)
- граница катастарске парцеле / border of cadastral parcel

Компресорска станица и остали објекти у функцији компресорске станице Општина Жабари, КО Породин

Компресорска станица

Према ГПППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) изградња КС предвиђена је на к.п. бр. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 13636, 12910, 12911, 12912, 12913, 12914, 1291 (које су у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) као КС се сада налазе парцеле на к.п. 12742, 12743, 12744, 12745, 12746, 12747, 12748, 12749, 12750, 12751, 12752, 12753, 12754, 12755, 12756, 12757, 12758, 13635, 12766, 12767, 12768, 12769, 12770, 12771, 12772, 12773, 13636/2, 12910/2, 12911/2, 12912/2, 12913/2, 12914/2, 12915/2, 12916 КО Породин, општина Жабари.

Остали објекти у функцији компресорске станице

1. Водоизворште - бунар

Према ГПППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) изградња водоизворишта (бунара) предвиђена је на к.п. бр. 12715 и 12716 Општина Жабари, КО Породин.

По решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-156/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекрајања к.п. бр. 13625, 13626, 13630, 12718, 12717 и 12716 (које су у у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се електроенергетски вод граде на к.п. бр. 13635/1, 13633, 13630, 13510, 13626/3, 13630/1, 12718/1, 12718/2, 12717/1, 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

2. Електроенергетски вод за напајање водозахватног постројења

Изградња електроенергетског вода предвиђена је на к.п. бр. 12756, 13633, 13625, 13510, 13626, 13630, 12718, 12717, 12716 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-156/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекрајања к.п. бр. 13625, 13626, 13630, 12718, 12717 и 12716 (које су у у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се електроенергетски вод граде на к.п. бр. 13635/1, 13633, 13630, 13510, 13626/3, 13630/1, 12718/1, 12718/2, 12717/1, 12716/4, КО Породин, општина Жабари.

3. Потисни цевовод DN 110 од бунара до компресорске станице

Изградња потисног цевовода предвиђена је на к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12725, 12726, 12730, 13626, 13510, 13625, 12742 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-156/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, као и решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-153/2019 СКН Жабари од 17.06.2019. за потребе изградње водоизворишта, извршена је прекрајања к.п. бр. 12716, 12717, 12718, 12719, 12720, 12721, 12722, 12723, 12724, 12725, 13632, 13626 (које су у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске". Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се потисни цевовод граде на к.п. бр.12716/4, 12717/1, 12718/1, 12719/1, 12720/1, 12725/1, 12722/1, 12723/1, 12724/1, 12725/1, 13630/1, 12730, 13626/2, 13510, 13625/2, 12742, КО Породин, општина Жабари.

4. Испусни цевовода пречишћене отпадне воде (DN 200 и DN 50) од компресорске станице до канала Бумбушк

Изградња испусне цевовода предвиђена је на к.п. бр. 12749, 12748, 12747, 13625, 13510, 13626, 12728, 12729, 12730, 12731, 12732, 12733, 12734, 13632, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 Општина Жабари, КО Породин, које су приказане у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" (Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019).

По решењу о дефинисању катастарских парцела број 952-02-2-017-156/2019 СКН Жабари од 07.04.2019., за потребе изградње приступног пута, извршена је прекрајања к.п. бр. 13625, 13626, 13629 (које су у ГППТН магистралног гасовода „граница Бугарске - граница Мађарске" Сл. гласник РС 119/2012, 98/2013, 52/2018 и 36/2019) тако да се испусне цевовода граде на к.п. бр. 12749, 12748, 12747, 13625/2, 13510, 13626/2, 12728, 12729, 12730, 12731, 12732, 12733, 12734, 13632/1, 12703, 12700, 12702, 13560, 13496 КО Породин, општина Жабари.

ЛИСТА ОПРЕМЕ / EQUIPMENT LIST

	ПРОСТОР ЗА ИСПУСТ/FAG STACK AREA
	500-FK-001/002 — ИСПУСНА ЦЕВ / EXIT STACK
	500-XX-013/015 — СИСТЕМ ЗА ИСПУШТАЊЕ /22 / GAS SNUFFING PACKAGE
	ПРОСТОР ЗАТВОРЕНЕ ДРЕНАЖЕ / CLOSED DRAIN AREA
	500-VA-004 — ЗАТВОРЕН ДРЕНАЖНИ СИСТЕМ / CLOSED DRAIN DRUM
	ПРОСТОР ЗА БАГЕРЕ КОМПР. / AIR COOLER AREA
	500-HC-101/201/301 — ХЛАЂЊАЧ КОМПРИМОВАНОГ ГАСА 1/2/3 / GAS COMPRESSOR DISCHARGE COOLER TRAIN 1/2/3
	ПРОСТОР ЗА ФИЛТЕРЕ / FILTERS AREA
	500-CC-001 A/B/C — ГАСНИ ФИЛТЕР МУЛТИЦИКЛОН / GAS FILTER MULTICYCLONE
	ПРОСТОР ЗА КОМПРЕСОРЕ / COMPRESSOR AREA
	500-CL-103/203/303 — ФИЛТЕР ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS FILTER TRAIN 1/2/3
	500-GT-101/201/301 — ТУРБИНА ГАСНОГ КОМПРЕСОРА 1/2/3 / GAS COMPRESSOR TURBINE TRAIN 1/2/3
	500-HA-101/201/301 — ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS HEAT EXCHANGER TRAIN 1/2/3
	500-HA-101/201/301 — ДОГРЕВАЧ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА 1/2/3 / TURBINE FUEL GAS HEATER TRAIN 1/2/3
	500-KA-101/201/301 — ГАСНИ КОМПРЕСОР 1/2/3 / GAS COMPRESSOR TRAIN 1/2/3
	500-YB-001A/B/C — ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА 1/2/3 / ELECTRIC BRIDGE CRANE TRAIN 1/2/3
	ПРОСТОР ЗА ПОГОНСКИ ГАС/FUEL GAS AREA
	500-CL-005A/B — ФИЛТЕР СЕПАРАТОРА ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / TURBINE FUEL GAS FILTER SEPARATORS
	500-XX-001 — МЕРНИ "ПАКЕТ" ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / TURBINE FUEL GAS METERING PACKAGE
	ПРОСТОР ЗА ДИЗЕЛ/DIESEL AREA
	500-CL-002A/B — ФИЛТЕРИ ЗА ДИЗЕЛ/ DIESEL FILTERS
	500-GY-002 — УРЕЂАЈ ЗА ТЕСТИРАЊЕ ДИЗЕЛ АГРЕГАТА / LOAD BANK
	500-PM-001A/B — ПУМПЕ ЗА ДИЗЕЛ (уобичајено) / DIESEL TRANSFER PUMPS (installed inside vessel)
	500-VA-001 — ПОДЗЕМНИ ДИЗЕЛ РЕЗЕРВОАР ЗА ДУГОТРАЈНО ПОГОН-ВУ / DOUBLE SHELD UNDERGROUND DIESEL STORAGE TANK V=10 M³
	500-XX-004 — ДИЗЕЛ АГРЕГАТ - ПАКЕТ НА КС / EMERGENCY DIESEL GENERATOR PACKAGE AT CS
	500-MD-004 — ДИЗЕЛ АГРЕГАТ НА КС / EMERGENCY GENERATOR AT CS
	500-TA-004 — ДНЕВНИ РЕЗЕРВОАР ДИЗЕЛ АГРЕГАТА НА КС / EMERGENCY GENERATOR DIESEL DAY TANK AT CS
	500-XX-005 — ДИЗЕЛ АГРЕГАТ - ПАКЕТ НА КС / EMERGENCY DIESEL GENERATOR PACKAGE AT CS
	500-MD-005 — ДИЗЕЛ АГРЕГАТ НА КС / EMERGENCY GENERATOR AT CS
	500-TA-005 — ДНЕВНИ РЕЗЕРВОАР ДИЗЕЛ АГРЕГАТА НА КС / EMERGENCY GENERATOR DIESEL DAY TANK AT CS
	500-YB-007 — ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE
	ПРОСТОР ЗА ТИ/PW/ВАЗДУХ/ ТОПЛЕ ВОДЕ / HOT WATER AREA
	500-XX-017 — КОТЛАРНИЦА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / HOT WATER PRODUCTION PACKAGE FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER
	500-SH-004/A/B — ПАКЕТ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ / HOT WATER PUMPS FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER
	500-SY-001/A/B — ТОПЛОВОДНИ КОТАО ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / HOT WATER BOILER FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER
	500-VB-003/A/B — ВИСТАВИОНИ ПОСУДА ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / HOT WATER EXPANSION VESSEL FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER
	500-SH-004/A/B — ПАКЕТ ЗА ИЗМЕЊИВАЧ ТЕРМИЧКЕ ЗАШТИТЕ ТОПЛОТЕ ТУРБИНСКОГ ПОГОНСКОГ ГАСА / MAKE-UP WATER EXPANSION VESEL FOR FUEL GAS HEAT EXCHANGER
	500-XX-021 — КОТЛАРНИЦА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER PRODUCTION PACKAGE FOR BUILDING AND CABINETS
	500-VA-005A/B — ПУМПЕ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER PUMP
	500-VA-006A/B — ПУМПЕ ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА КОНТЕЈНЕРЕ / CABINETS HOT WATER PUMP
	500-SY-002/A/B — ТОПЛОВОДНИ КОТАО ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER BOILER FOR BUILDING AND CABINETS
	500-VB-004/A/B — ВИСТАВИОНИ ПОСУДА ТОПЛЕ ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / HOT WATER EXPANSION VESSEL FOR BUILDING AND CABINETS
	500-VB-006/A/B — ПОСУДА ЗА ХЕМИЈСКИ ТРИПЛЕКС ВОДЕ ЗА ЗГРАДЕ И КОНТЕЈНЕРЕ / MAKE-UP WATER EXPANSION VESEL FOR BUILDING AND CABINETS
	500-XX-016 — МЕРНА СТАНИЦА СЕРВИСНОГ ПОГОНСКОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ / SERVICE FUEL GAS METERING PACKAGE
	500-XX-015 — РЕГУЛАЦИОНА СТАНИЦА СЕРВИСНОГ ПОГОНСКОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ / SERVICE FUEL GAS PRESSURE REGULATION PACKAGE FOR BOILERS
	500-CL-003A/B — ФИЛТЕР СЕПАРАТОРИ СЕРВИСНОГ ПОГОНСКОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТРЕЋУЋЕ РЕДУКЦИЈЕ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS FILTER SEPARATOR
	500-CL-004A/B — ФИЛТЕРИ СЕРВИСНОГ ПОГОНСКОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТРЕЋУЋУ РЕДУКЦИЈУ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS FILTER
	500-HR-001A/B — ГРИЈАЧ ДОТРЦАЈНОГ ПОГОНСКОГ ГАСА ЗА КОТЛОВЕ ИСТРЕЋУ ТРЕЋ РЕДУКЦИЈУ ПРИТИСКА / SERVICE FUEL GAS DIATHERMIC OIL HEAT EXCHANGER
	500-YB-008 — РУЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / MANUAL BRIDGE CRANE
	ПРОСТОР ЗА ПРИПРЕМУ ВОДЕ/ТЕ И ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / AIR COMPRESSOR AREA
	500-VA-006 — РЕЗЕРВОАР КОМПРИМОВАНОГ ВАЗДУХА / PLANT AIR RECEIVER
	500-VA-007 — РЕЗЕРВОАР ИНСТРУМЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА / INSTRUMENT AIR RECEIVER
	500-VA-008 — РЕЗЕРВОАР ЗА АЗОТ / NITROGEN RECEIVER
	500-XX-006 — ГЕНЕРАТОР ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN GENERATOR PACKAGE
	500-CN-101 — УНИВЕРЗАЛНА ГРИЈАЛИЦА ЗА ЦЕВИ / UNIVERSAL PIPE HEATER
	500-CN-201 — УНИВЕРЗАЛНА ГРИЈАЛИЦА ЗА ЦЕВИ / UNIVERSAL PIPE HEATER
	500-CN-301 — УНИВЕРЗАЛНА ГРИЈАЛИЦА ЗА ЦЕВИ / UNIVERSAL PIPE HEATER
	500-HW-101 — ГРИЈАЧ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN GENERATOR HEATER
	500-HW-201 — ГРИЈАЧ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN GENERATOR HEATER
	500-HW-301 — ГРИЈАЧ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN GENERATOR HEATER
	500-YC-001 — ЕЛЕКТРИЧНА ВИТЛА ЗА ЦЕВИ / ELECTRIC PIPE HOIST
	500-YC-002 — ЕЛЕКТРИЧНА ВИТЛА ЗА ЦЕВИ / ELECTRIC PIPE HOIST
	500-YC-003 — ЕЛЕКТРИЧНА ВИТЛА ЗА ЦЕВИ / ELECTRIC PIPE HOIST
	500-XX-016 — ТАНКЕР ЗА СУШЕЊЕ ВАЗДУХА / AIR DRYER PACKAGE
	500-CL-006A/B — ФИЛТЕР ИСПУСТА СУШАЧА ВАЗДУХА / AIR DRYER INLET FILTER
	500-CL-007A/B — ФИЛТЕР ИЗА СУШАЧА ВАЗДУХА / AIR DRYER AFTER FILTER
	500-CL-102/202/302 — СУШАЧ ВАЗДУХА / AIR DRYER TRAIN
	500-YB-004 — ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE
	ПРОСТОР ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ И ВОДУ ЗА ПИЋЕ / SERVICE & POTABLE AREA
	500-CN-003/A/B — ФИЛТЕР ЗА БУНАРСКУ ВОДУ / WELL WATER FILTER
	500-CL-014/A/B — ФИЛТЕР ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER FILTER
	500-HN-001A/B — ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER ELECTRIC COIL
	500-HN-002A/B — ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ ЗА ПРОТИВПОЖАРНУ ВОДУ / SERVICE WATER ELECTRIC COIL
	500-PA-001A/B — ПУМПЕ ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER PUMP
	500-PA-002A/B — ПУМПЕ ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ / SERVICE WATER PUMP
	500-TA-001 — РЕЗЕРВОАР ПИТКЕ ВОДЕ / POTABLE WATER STORAGE TANK
	500-TA-002 — РЕЗЕРВОАР СЕРВИСНЕ ВОДЕ / SERVICE WATER STORAGE TANK
	500-VB-001 — ПРОТИВУДАРНА ПОСУДА ЗА ПИТКУ ВОДУ / POTABLE WATER SURGE VESSEL
	500-VB-002 — ПРОТИВУДАРНА ПОСУДА ЗА СЕРВИСНУ ВОДУ / SERVICE WATER SURGE VESSEL
	500-XX-002 — ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА ТРЕТМАН БУНАРСКЕ ВОДЕ ВОДЕ / GROUND WATER TREATMENT
	500-XX-012 — ПАКЕТ ЗА ДОЗИРАЊЕ НАТРИЈУМ ХИПОХЛОРИТА / SODIUM HYPOCHLORITE DOSING PACKAGE
	500-YB-003 — ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE
	ПРОСТОР ЗА ТРЕТМАНА/ВАНЕ ОТПАДНИХ ВОДА / WATER TREATMENT AREA
	500-PG-003A/B — ПУМПЕ ЗА САКУПЉАЊЕ ОТПАДНИ ВОДЕ / SEWAGE WATER PUMPS
	500-XX-011 — ПАКЕТНИ УРЕЂАЈ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДА / OPEN DRAIN CPI PACKAGE
	500-AY-001 — РЕТЕНЗИОНА БАЗЕН / LAMINATION BASIN
	500-YR-001 — КОАЛЕСЦЕНТНИ СЕПАРАТОР УЉА / OPEN DRAIN CPI SEPARATOR
	500-AY-002 — ИРГАЊА ЗА ОДВАЈАЊЕ ПРВИХ 5 mm КИШЕ СА РЕЗЕРВОАРОМ / STORAGE FOR DRIVERTING OF FIRST 5 MM OF RAIN WITH TANK
	500-AY-003 — БАЗЕН ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ВОДЕ / WATER COLLECTION BASIN
	500-AY-004 — БАЗЕН ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ВОДЕ / WATER COLLECTION BASIN
	500-AY-005 — САБИРНА ЈАМА ЗА САНИТАРНО ОТПАДНУ ВОДУ / SEWAGE WATER PIT
	500-XX-014 — ЕЛЕКТРИЧНИ ИРГАЊ ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ САНИТАРНЕ ОТПАДНЕ ВОДЕ / SEWAGE WATER TREATMENT PACKAGE
	ПРОСТОР ЗА ПРОТИВПОЖАРНУ ВОДУ/ FIRE WATER AREA
	500-HN-003A/B — ПРОТИВПОЖАРНИ ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ / FIRE WATER ELECTRIC COIL
	500-HN-004A/B — ПРОТИВПОЖАРНИ ЕЛЕКТРИЧНИ КАЛЕМ / FIRE WATER ELECTRIC COIL
	500-PA-003 — ПРОТИВПОЖАРНЕ ПУМПЕ / FIRE WATER ELECTRICAL PUMP
	500-PA-004A/B — ПРОТИВПОЖАРНЕ ЏОКЕЈ ПУМПЕ / FIRE WATER JOCKEY PUMPS
	500-PA-005A/B — ПРОТИВПОЖАРНЕ ДИЗЕЛ ПУМПЕ / FIRE WATER DIESEL PUMP
	500-TA-003A/B — ПРОТИВПОЖАРНИ РЕЗЕРВОАР ЗА ДИЗЕЛ / FIRE WATER PUMPS DIESEL TANK
	500-TA-004A/B — ПРОТИВПОЖАРНИ РЕЗЕРВОАР / FIRE WATER STORAGE TANKS
	500-YB-005 — ЕЛЕКТРИЧНА МОСТНА ДИЗАЛИЦА / ELECTRIC BRIDGE CRANE

СПИСАК ОБЈЕКАТА ЗА СМЕШТАЈ ОПРЕМЕ / FACILITIES FOR STORING EQUIPMENT LIST

БР. ОБЈЕКТА / N. BUILDING	ОПИС / DESCRIPTION
500-SH-001/002/003	ЗГРАДА КОМПРЕСОРА / COMPRESSOR BUILDING
500-SH-004/005/006	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ФИЛТЕРСКО-ДОЗИРАЧКИ ГРУПО ПОГОНСКОГ ГАСА** / FILTER FOR FUEL GAS
500-SH-007	**ОБЈЕКАТ ЗА ПРИПРЕМУ ПОГОНСКОГ ГАСА** / FILTER FOR TURBINE FUEL GAS FILTER AND METERING PACKAGE
500-SH-008	ОБЈЕКАТ ЗА ИЗДВАЈАЊЕ АЗОТА / NITROGEN AIR EQUIPMENT BUILDING
500-SH-009	ОБЈЕКАТ СЕРВИСНЕ И ВОДЕ ЗА ПИЋЕ / SERVICE AND POTABLE WATER BUILDING
500-SH-010	ОБЈЕКАТ ЗА СМЕШТАЈ И ПРИПРЕМУ ДИЗЕЛ ГОРИВА / SHELTER FOR DIESEL EQUIPMENT
500-SH-011	ЗГРАДА КОТЛАРНИЦЕ / BOILER BUILDING
500-SH-012	ОБЈЕКАТ ПРОТИВПОЖАРНЕ ВОДЕ / FIRE WATER BUILDING
500-SH-013	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ДРЕНАЖНИ РЕЗЕРВОАР** / SHELTER FOR CLOSED DRAIN DRUM
500-SH-014/015/016	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА МЕРАЧ ПРОТОКА И ВЕНТИЛ ЗА КОНТРОЛУ ПРОТОКА ГАСА** / SHELTER FOR FLOW METER AND FCV
500-SH-0017	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА РЕВИЗИОНИ ШАХТ** / SHELTER FOR MS MISSION MANHOLE
500-SH-0018	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ВЕНТИЛ ЗА КОНТРОЛУ ПРОТОКА ГАСА** / SHELTER FOR FCV
500-SH-0019	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА ДИЗЕЛ РЕЗЕРВОАР** / SHELTER FOR DIESEL STORAGE VESSEL
500-SH-0020	**НАДСТРЕШНИЦА ЗА СЕРВИСНИ ПОГОНСКИ ГАС** / SHELTER FOR SERVICE FUEL GAS
500-PL-001A/01B/02C	**ПЛАТФОРМА ФИЛТЕРА ЗА ГАС** / PLATFORM FOR GAS FILTER MULTICYCLONE

СПИСАК ОБЈЕКАТА / BUILDING LIST

БР. ОБЈЕКТА / N. BUILDING	ОПИС / DESCRIPTION
1	ГЛАВНА УПРАВНА ЗГРАДА / MAIN CONTROL BUILDING
2	ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА / ELECTRICAL SUBSTATION
3	ПУМПАРНИЦА / CLAIMS HOUSE
4	ГЛАВНА АДМИНИСТРАТИВНА ЗГРАДА / MAIN ADMINISTRATION BUILDING
5.1	СКЛАДИШТЕ РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА / SPARE PARTS WAREHOUSE
5.2	РАДИОНИЦА / MAINTENANCE WORKSHOP
6	СКЛАДИШТЕ ХЕМИКАЛИЈА / DRUM & CHEMICAL STORAGE BUILDING
7	ПРОТИВПОЖАРНА СТАНИЦА / FIRE STATION
8	СКЛАДИШТЕ РЕЗЕРВНИХ ДЕЛОВА / PIPELINE SPARE STORE AREA
9	НАДСТРЕШНИ ПАРКИНГ / COVERED PARKING
10	РАВНОЗНО ПОСТРОЈЕЊЕ ОДС ЂТС ДИСТРИБУЦИЈА / DTS SUBSTATION

КООРДИНАТЕ ТАЧАКА ОГРАДЕ / COORDINATE POINTS OF FENSE

НАЗИВ	X koo	Y koo
G0	7514244.82	4906728.96
G1	7514219.86	4906727.32
G2	7514227.14	4906727.74
C3	7514548.75	4906722.24
C4	7514629.49	4906720.45
C5	7514639.42	4906706.21
C6	7514657.31	4906671.25
C7	7514634.10	4906649.28
C8	7514628.76	4906679.35
C9	7514628.76	4906677.42
C10	7514309.83	4906677.42
C11	7514313.06	4906437.59
C12	7514285.39	4906438.01
C13	7514213.05	4906440.79
C14	7514196.70	4906507.69
C15	7514163.09	4906508.50
C16	7514185.54	4906648.97
C17	7514221.25	4906648.19
C18	7514222.66	4906712.84
C19	7514225.66	4906712.92
C20	7514316.06	4906648.52
C21	7514543.12	4906648.30
C22	7514422.16	4906742.55
C23	7514429.13	4906739.77
C24	7514429.56	4906739.76
C25	7514422.47	4906745.42
C26	7514487.06	4906745.49
C27	7514482.26	4906785.17
C28	7514423.07	4906782.64

0	децембар 2019.	Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске -граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину / Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5		С.Дожић	В.Ламић
Ревизија Revision	Датум Date	Измена Issuing Reason		Израдио Prepared	Проверио Checked	Одговорно одобрио Verified / Approved

ИНВЕСТИТОР / CLIENT: GASTRANS LLC Novi Sad

ОДГОВАРА: / CONTRACTOR: 032220

Број: / Number: 500

Одговорни пројектант: / Responsible designer: Светлана Дожић, дипл.ел.инж. Радмила Шећ, дипл.ел.инж. / Electrical Eng.

Број лиценце: / License number: 350 0522 10, 352 R040 18

Сарадник: / Associate:

Сарадник: / Associate:

Потпис: / Signature:

Потпис: / Signature:

Потпис: / Signature:

Основа врсте техничке документације: / Basis of the type of technical documentation: Студија о процени утицаја магистралног гасовода граница Бугарске - граница Мађарске-Деоница 5 на животну средину / Environmental Impact Assessment Study of the Main Gas Pipeline from the Bulgarian Border to the Hungarian Border - Section 5

ПОДГОТОВАРА: / IN CONSTRUCTION: SAIPEM

Ознака и назив дела пројекта: / Designation and title of the part of the design: Свеска 2 - Студија / Volume 2 - Environmental Impact Assessment Study

ОБЈЕКАТ: / FACILITY: Магистрални гасовод (интерконектор) граница Бугарске -граница Мађарске - деоница 5 / Transmission gas pipeline (Interconnector) border of Bulgaria - border of Hungary - section 5

БРОЈ ЦРТЕЖА: / DWG No.: 14-19-0-83-02-0-04

НАЗИВ ЦРТЕЖА: / DRAWING TITLE: СИТУАЦИЈА КС / CS - Civil Layout

ФОРМАТ ПАПИРА: / FORMAT: 1480x841mm

ЛИСТ: / SHEET: 1 од 1 / of 1

РАЗМЕРА: / SCALE: 1:750 1:250

F4820M4Form