

Студија о процени утицаја на животну средину



Пројекат:

Изградња погона за производњу славина у Ваљеву -
Галванизација у оквиру производног комплекса

Носилац пројекта:
Hansgrohe d.o.o.

Београд, март 2024. године

ИЗРАЂИВАЧ**ENVICO d.o.o. Beograd**

Вардарска 19
11000 Београд, Република Србија
Тел: +381 11 64 17 257
e-mail: office@envico.rs
www.envico.rs



Владан Степановић, директор

НАРУЧИЛАЦ:**Energogroup d.o.o. Beograd**

Незнаног јунака бр. 7
11000, Београд, Србија
Тел: +381 11 71 55 000
e-mail: office@energogroup.rs
web: www.energogroup.rs



(овлашћено лице)

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:

**Студија о процени утицаја на животну средину
пројекта Изградња погона за производњу
славина у Ваљеву - Галванизација у оквиру
производног комплекса**

ЧЛАНОВИ ТИМА:

Владан Степановић, дипл. грађ. инж.
Душан Недељковић, маст. жив. сред. и управљања
природним ресурсима
Ивана Јовановић, маст. инж. зашт. жив. сред.
Верица Видовић, маст. инж. зашт. жив. сред.
Милош Тишовић, дипл. инж. шум.
Милица Петровић, маст. инж. зашт. жив. сред.
Никола Огрењац, маст. инж. технол.

**ОДГОВОРНИ
ПРОЈЕКТАНТ:**

Владан Степановић

Број лиценце: 314 2100 03


**ДАТУМ:**

март 2024. године

ИНВЕСТИТОР

Hansgrohe d.o.o. Ваљево

Лиценца одговорног пројектанта



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА


ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Владан З. Степановић
дипломирани грађевински инжењер
ЈМБ 2203961710001
одговорни пројектант
хидротехничких објеката и инсталација водовода и канализације

Број лиценце
314 2100 03



У Београду,
16. октобра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2023-27330
Београд, 10.11.2023. године



На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије
("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе,
Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Владан З. Степановић, дипл. грађ. инж.
лиценца број

314 2100 03

**Одговорни пројектант хидротехничких објеката и инсталација
водовода и канализације**



на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио
обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 09.10.2024.
године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске
коморе Србије



Председница Инжењерске коморе Србије

Марица М.
Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

Извод из АПР-а обрађивача студије

| | | | |
|---|--|---|--|
|  |  5000223316501 | ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА |  Република Србија Агенција за привредне регистре |
|---|--|---|--|

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број 20733918

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта Активан

Са статусом социјалног
предузетништва Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име ENVICO PREDUZEĆE ZA KONSALTING I INŽENJERING DOO
BEOGRAD (VRAČAR)

Скраћено пословно име ENVICO DOO BEOGRAD

Преводи пословног имена

Превод пословног имена Енглески ENVICO CONSULTING AND ENGINEERING
LLC BELGRADE (VRACAR)

Превод скраћеног пословног
имена Енглески ENVICO LLC BELGRADE

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина ВРАЧАР
Место БЕОГРАД (ВРАЧАР), ВРАЧАР
Улица ВАРДАРСКА
Број и слово 19
Спрат, број стана и слово IV / 14 /
Адреса за пријем електронске поште
Е- пошта office@envico.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања 28.04.2011

Дана 12.02.2024. године у 13:19:32 часова

Страна 1 од 4

| | |
|--|---|
| Време трајања | |
| Време трајања привредног субјекта | Неограничено |
| Претежна делатност | |
| Шифра делатности | 7112 |
| Назив делатности | Инжењерске делатности и техничко саветовање |
| Остали идентификациони подаци | |
| Порески Идентификациони Број (ПИБ) | 107056611 |
| РЗСО Број | 4000700973 |
| Подаци од значаја за правни промет | |
| Текући рачуни | |
| 150-0000001854660-78 105-0000002475052-29 150-0070100081731-53 105-0000002954966-58 105-0000002954967-55 285-2381209904892-18 220-0730200000720-04 285-2381209904943-59 105-0000003168583-86 285-2381209904944-56 105-0000002672709-19 285-2381209904895-09 285-2381209904893-15 285-2381209904894-12 105-0000002673800-44 105-0000003017011-66 105-0000003127327-82 220-0000000151530-44 | |
| Контакт подаци | |
| Интернет адреса | www.envico.rs |
| Подаци о статусу / оснивачком акту | |
| Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта | Датум важећег статута |
| | Датум важећег оснивачког акта |

| | | | |
|---|-----------------------|----------------------------------|--------------------|
| Законски (статутарни) заступници | | | |
| Физичка лица | | | |
| 1. | Име | Владан | Презиме Степановић |
| | ЈМБГ | 2203961710001 | |
| | Функција | Директор | |
| | Ограничење супотписом | не постоји ограничење супотписом | |

| |
|---|
| Директори / чланови одбора директора |
|---|

Дана 12.02.2024. године у 13:19:32 часова

Страна 2 од 4

| | | | |
|---------------------------------|------|---------------|--------------------|
| Директори | | | |
| Чланови одбора директора | | | |
| 1. | Име | Владан | Презиме Степановић |
| | ЈМБГ | 2203961710001 | |

| | | | |
|----------------------------|------|---------------|-------------------|
| Прокуристи | | | |
| Појединачна прокура | | | |
| 1. | Име | Јасминка | Презиме Микалачки |
| | ЈМБГ | 0906960715240 | |

| | | | |
|-----------------------------|------------------|-------------------|------------|
| Чланови / Сувласници | | | |
| Подаци о члану | | | |
| Име и презиме | | Владан Степановић | |
| ЈМБГ | | 2203961710001 | |
| Подаци о капиталу | | | |
| Новчани | | | |
| износ | | | датум |
| Уписан: 50.702,00 RSD | | | |
| износ | | | датум |
| Уплаћен: 25.351,00 RSD | | | 19.04.2011 |
| износ | | | датум |
| Уплаћен: 25.351,00 RSD | | | 24.04.2013 |
| Удео | износ(%) | | |
| | 100,000000000000 | | |

| | | | |
|--------------------------------|--|--|------------|
| Основни капитал друштва | | | |
| Новчани | | | |
| износ | | | датум |
| Уписан: 50.702,00 RSD | | | |
| износ | | | датум |
| Уплаћен: 25.351,00 RSD | | | 19.04.2011 |
| износ | | | датум |
| Уплаћен: 25.351,00 RSD | | | 24.04.2013 |

Дана 12.02.2024. године у 13:19:32 часова

Страна 3 од 4

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 12.02.2024. године у 13:19:32 часова

Страна 4 од 4

Садржај

| | |
|--|----|
| Уводне напомене | 1 |
| Правни оквир | 3 |
| Полазне основе | 5 |
| 1. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу | 7 |
| 1.1. Подаци о носиоцу пројекта | 7 |
| 1.2. Подаци о извођачу | 7 |
| 2. Опис локације на којој се планира реализација пројекта | 8 |
| 2.1. Величина, намена и подаци о потребној површини земљишта | 12 |
| 2.2. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена | 16 |
| 2.2.1. Педолошке карактеристике терена | 16 |
| 2.2.2. Геоморфолошке карактеристике терена | 16 |
| 2.2.3. Геолошке карактеристике терена | 17 |
| 2.2.4. Хидрогеолошке карактеристике терена | 18 |
| 2.2.5. Сеизмолошке карактеристике терена | 20 |
| 2.3. Подаци о изворишту водоснабдевања и основним хидролошким карактеристикама | 21 |
| 2.3.1. Изворишта | 22 |
| 2.3.2. Површинске воде | 23 |
| 2.3.3. Одбрана од поплава | 23 |
| 2.4. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима | 24 |
| 2.4.1. Температура ваздуха | 24 |
| 2.4.2. Релативна влажност ваздуха | 24 |
| 2.4.3. Плувиометријски режим | 25 |
| 2.4.4. Облачност | 25 |
| 2.4.5. Ветар | 25 |
| 2.5. Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених) ретких и угрожених биљних и животињских врста и њихових станишта и вегетације | 29 |
| 2.5.1. Флора и фауна | 29 |
| 2.5.2. Еколошки коридори | 30 |
| 2.5.3. Заштићена природна добра | 30 |
| 2.5.4. Станишта заштићених и строго заштићених врста од међународног значаја | 32 |
| 2.6. Преглед основних карактеристика пејзажа | 32 |
| 2.7. Преглед непокретних културних добара | 32 |
| 2.8. Подаци и насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама | 33 |
| 2.9. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре | 34 |
| 2.9.1. Привредни и стамбени објекти | 34 |
| 2.9.2. Саобраћајна инфраструктура | 35 |
| 2.9.3. Водоводна мрежа | 36 |
| 2.9.4. Канализациона мрежа | 36 |
| 2.9.5. Електроенергетска мрежа | 36 |
| 2.9.6. Телекомуникациона мрежа | 37 |
| 2.9.7. Гасоводна мрежа | 37 |
| 3. Опис пројекта | 38 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.1. | Опис претходних радова на извођењу пројекта | 39 |
| 3.2. | Опис карактеристика објекта и планираног технолошког процеса..... | 40 |
| 3.2.1. | Опис технологије | 46 |
| 3.3. | Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала..... | 57 |
| 3.3.1. | Изградња | 57 |
| 3.3.2. | Рад | 57 |
| 3.4. | Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама..... | 60 |
| 3.4.1. | Отпадни гасови | 60 |
| 3.4.2. | Отпадне воде | 60 |
| 3.4.3. | Отпад..... | 60 |
| 3.5. | Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја..... | 64 |
| 3.5.1. | Третман отпадног ваздуха..... | 64 |
| 3.5.2. | Третман отпадних вода | 67 |
| 3.5.3. | Третман отпада..... | 76 |
| 3.6. | Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења | 77 |
| 3.6.1. | Утицај на квалитет ваздуха | 77 |
| 3.6.2. | Утицај на површинске воде и комуналну инфраструктуру (канализацију) | 77 |
| 3.6.3. | Утицај на подземне воде и квалитет земљишта | 78 |
| 3.6.4. | Стварање отпада | 78 |
| 3.6.5. | Утицај на ниво буке и вибрација | 78 |
| 3.6.6. | Светлост, топлота и радијација | 78 |
| 3.7. | Најбоље доступне технике..... | 79 |
| 3.8. | Енергетска ефикасност | 95 |
| 4. | Приказ главних алтернатива које су разматране..... | 96 |
| 4.1. | Локација или траса..... | 96 |
| 4.2. | Производни процеси и технологије..... | 97 |
| 4.3. | Методе рада | 99 |
| 4.4. | Планови локације или нацрти пројекта | 99 |
| 4.5. | Врста и избор материјала | 99 |
| 4.6. | Временски распоред извођења пројекта | 99 |
| 4.7. | Функционисање и престанак функционисања | 99 |
| 4.8. | Датум почетка и датум завршетка извођења радова | 99 |
| 4.9. | Обим производње..... | 100 |
| 4.10. | Контрола загађења..... | 100 |
| 4.11. | Уређење одлагања отпада..... | 100 |
| 4.12. | Уређење приступа и саобраћајних путева | 100 |
| 4.13. | Одговорност и процедуре за управљање животном средином | 100 |
| 4.14. | Обука | 102 |
| 4.15. | Мониторинг | 102 |
| 4.16. | Планови за ванредне прилике | 102 |
| 4.17. | Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе..... | 102 |
| 5. | Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају..... | 104 |
| 5.1. | Становништво..... | 104 |
| 5.2. | Флора и фауна | 104 |
| 5.3. | Земљиште | 105 |
| 5.4. | Вода | 106 |
| 5.4.1. | Површинска вода | 106 |
| 5.4.2. | Подземне воде | 108 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 5.5. | Ваздух | 109 |
| 5.6. | Бука | 113 |
| 5.7. | Климатски чиниоци..... | 115 |
| 5.8. | Грађевине | 115 |
| 5.9. | Непокретна културна добра и археолошка налазишта и заштићена природна добра | 116 |
| 5.10. | Пејзаж..... | 117 |
| 5.11. | Међусобни односи наведених чинилаца..... | 118 |
| 6. | Опис могућих значајних утицаја Пројекта на животну средину | 119 |
| 6.1. | Методологија..... | 119 |
| 6.2. | Идентификовани утицаји | 121 |
| 6.3. | Утицај на квалитет ваздуха..... | 122 |
| 6.4. | Утицај на квалитет површинских вода и комуналну инфраструктуру (канализацију)..... | 123 |
| 6.5. | Утицај на квалитет земљишта и подземних вода | 124 |
| 6.6. | Утицај на ниво буке и вибрација..... | 125 |
| 6.7. | Утицај на здравље становништва..... | 125 |
| 6.8. | Утицај на екосистем, природна и културна добра..... | 126 |
| 6.9. | Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва... | 127 |
| 6.10. | Утицај пројекта на пејзажне карактеристике подручја | 127 |
| 6.11. | Утицај пројекта на намене и коришћења површина | 127 |
| 6.12. | Могуће кумулирање са ефектима других пројеката | 128 |
| 6.13. | Природа прекограничног утицаја | 135 |
| 7. | Процена утицаја на животну средину у случају удеса | 142 |
| 7.1. | Опасне материје на локацији | 142 |
| 7.2. | Идентификација опасности од настанка удеса на локацији | 144 |
| 7.2.1. | Могућност појаве удесних ситуација..... | 144 |
| 7.2.2. | Просипање опасних материја-хемикалија | 144 |
| 7.2.3. | Удес са опасним отпадом | 145 |
| 7.3. | Информисање и начин обавештавања јавности | 147 |
| 7.4. | Циљеви санације у зависности од врсте и обима удеса | 147 |
| 7.5. | Програм ангажовања снаге и средстава од стране оператера и спољних стручних служби на санацији..... | 148 |
| 7.6. | Програм постудесног мониторинга..... | 149 |
| 7.7. | Ризик од пожара..... | 149 |
| 8. | Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког значајног штетног утицаја на животну средину..... | 154 |
| 9. | Програм праћења утицаја на животну средину | 162 |
| 9.1. | Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта | 162 |
| 9.2. | Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину | 163 |
| 9.2.1. | Мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух | 163 |
| 9.2.2. | Мониторинг отпадних вода..... | 164 |
| 9.2.3. | Мониторинг подземних вода | 168 |
| 9.2.4. | Мониторинг емисија загађујућих материја у земљишту..... | 169 |
| 9.2.5. | Мониторинг нивоа буке..... | 171 |
| 9.2.6. | Отпад..... | 172 |
| 9.2.7. | Извештавање | 172 |
| 10. | Нетехнички резиме информација | 174 |
| 11. | Подаци о могућим тешкоћама | 175 |
| 12. | Прилози | 176 |

Списак слика

| | |
|--|-----|
| Слика 1 Макролокација Hansgrohe d.o.o. Ваљево (Извор: Google Earth) | 9 |
| Слика 2 Микролокација Hansgrohe d.o.o. Ваљево (Извор: Google Earth) | 10 |
| Слика 3 Извођење грађевинских радова на постројењу за производњу славина, Фаза 1 | 11 |
| Слика 4 Извођење грађевинских радова на постројењу за производњу славина, Фаза 1 | 11 |
| Слика 5 Ситуациони план објекта у Фази 1, 2 и 3 изградње | 14 |
| Слика 6 Копија плана катастарске парцеле број 18722 К.О. Ваљево | 15 |
| Слика 7 Шире подручје истраживања на исечку из ОГК 1:100 000 Ваљево (локација пројекта је приказана црвеном елипсом) | 18 |
| Слика 8 Хидролошка карта Ваљева | 20 |
| Слика 9 Карте сеизмичког хазарда за повратне периоде од 95, 475 и 975 година (с лева на десно) (Извор: Републички сеизмолoшки завод (РСЗ)) | 21 |
| Слика 10 Ружа ветрова у Ваљеву у периоду од 1991. до 2020. године (извор РХМЗ) | 26 |
| Слика 11 Упоредни приказ микролокације пројекта (црвена парцела) и руже ветрова (извор: ГЕО Србија и РХМЗ) | 28 |
| Слика 12 Заштићена природна добра | 31 |
| Слика 13 Најближи стамбени објекти за индивидуално становање (северозападно од границе Пројекта) | 35 |
| Слика 14 Шематски приказ распореда производње Фаза 1, 2 и 3 | 39 |
| Слика 15 Блок дијаграм фаза градње производног комплекса | 39 |
| Слика 16 Основа приземља објекта за галванизацију | 45 |
| Слика 17 Упрошћен дијаграм тока галванизације | 50 |
| Слика 18 Планирани распоред опреме одељења за галванизацију | 50 |
| Слика 19 Процесни кораци у зависности од врсте предмета који се галванизује | 56 |
| Слика 20 Процесна шема третмана отпадног ваздуха система 1 и 2 | 65 |
| Слика 21 Процесна шема третмана отпадног ваздуха система 3 | 65 |
| Слика 22 Станица за претакање хемикалија | 68 |
| Слика 23 Локације узорковања земљишта на предметној парцели | 106 |
| Слика 24 Приказ локације са које је вршено узорковање подземних вода | 109 |
| Слика 25 Мерне станице за вршење мониторинга квалитета ваздуха у Ваљеву (Извор: Google Earth) | 112 |
| Слика 26 Најближа станица где је мерен ниво буке у 2020. и 2021. год. | 114 |
| Слика 27 Методологија | 119 |
| Слика 28 Станице за мерење квалитета ваздуха са бројем дана у којима је забележено прекорачење дневне граничне вредности од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и годишње граничне вредности PM_{10} према сценарију WEM – 2030. године | 134 |
| Слика 29 Локација мониторинга нивоа буке | 172 |

Списак табела

| | |
|---|-----|
| Табела 1 Сеизмички параметри за предметну локацију за различите повратне периоде | 21 |
| Табела 2 Средње месечне, годишње и екстремне вредности температуре ваздуха у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године..... | 24 |
| Табела 3 Релативна влажност ваздуха у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године.. | 24 |
| Табела 4 Ток месечних сума падавина у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године.. | 25 |
| Табела 5 Трајање сијања Сунца у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године..... | 25 |
| Табела 6 Релативне честине ветра по правцима и опсегу брзине ветра (m/s) у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године | 26 |
| Табела 7 Становништво према старосним групама и полу (Извор: РЗС)..... | 34 |
| Табела 8 Бруто и нето површине објеката Фазе 1 | 41 |
| Табела 9 Бруто и нето површине објеката Фазе 2 | 42 |
| Табела 10 Бруто и нето површине објеката Фазе 3 | 43 |
| Табела 11 Подаци о укупној потрошњи електричне енергије фабричког комплекса Hansgrohe | 58 |
| Табела 12 Састав легура месинга..... | 59 |
| Табела 13 Састав легура цинка | 59 |
| Табела 14 Листа очекиваних врста отпада који ће се генерисати на локацији Пројекта | 62 |
| Табела 15 Прелиминарне врсте и количине отпада из постројења за пречишћавање отпадних вода | 63 |
| Табела 16 Карактеристике отпадног ваздуха..... | 66 |
| Табела 17 Врсте отпадних вода које настају у процесу галванизације и тип третмана који се примењује..... | 69 |
| Табела 18 Састав отпадних вода након третмана | 74 |
| Табела 19 Карактеристике и састав воде са графитом са машина за ливење..... | 75 |
| Табела 20 Приказ релевантних захтева најбољих доступних техника (BAT захтеви) | 80 |
| Табела 21 Дефинисање значаја утицаја | 120 |
| Табела 22 Карактеристике утицаја | 120 |
| Табела 23 Процена загађујућих материја у ваздух у оквиру Фазе 1 и Фазе 2 | 129 |
| Табела 24 Врста и карактеристике утицаја током изградње, рада и затварања Пројекта | 136 |
| Табела 25 Карактеристике и количине хемикалија које се користе у процесу производње | 143 |
| Табела 26 Мере предвиђене у циљу спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја на животну средину и здравље људи | 154 |
| Табела 27 План мониторинга загађујућих материја у ваздуху..... | 163 |
| Табела 28 Граничне вредности емисије пре мешања са осталим отпадним водама на нивоу погона | 165 |
| Табела 29 Граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих материја за технолошке отпадне воде, пре њиховог испуштања у јавну канализацију | 166 |
| Табела 30 Мониторинг сепаратора уља и лаких нафтних деривата | 167 |

| | |
|---|-----|
| Табела 31 План мониторинга подземних вода | 168 |
| Табела 32 План мониторинга земљишта | 170 |
| Табела 33 Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору..... | 171 |
| Табела 34 План мониторинга нивоа буке | 171 |

Списак скраћеница

| Скраћеница | Пун назив |
|------------|--|
| ASTM | Америчко друштво за испитивање и материјале (American Society for Testing and Materials) |
| CDMA | Вишеструки приступ са поделом кода |
| DSLAM | Приступни мултиплексер за дигиталну претплатничку линију |
| IBA | Подручја од међународног значаја за птице (Important Bird Area) |
| IPA | Подручја од међународног значаја за биљке (Important Plant Area) |
| IPPC | Интегрисана контрола и спречавање загађења (Integrated Pollution Prevention and Control) |
| ISDN | Дигитална мрежа интегрисаних служби (Integrated Services Digital Network) |
| ISO | Међународна организација за стандардизацију (International Organization for Standardization) |
| MCS | Меркалијева скала (Modified Mercalli intensity scale) |
| MSAN | Integrisana multi-servisna pristupna platforma |
| MSDS | Безбедносни лист (Material safety data sheet) |
| PAH | Полициклични ароматични угљоводоници (Polycyclic aromatic hydrocarbon) |
| PBA | Подручја за дневне лептире (Prime Butterfly Areas) |
| PE | Полиетилен (Polyethylene) |
| PVC | Поливинил хлорид (Polyvinyl chloride) |
| АЗЖС | Агенција за заштиту животне средине (Serbian Environmental Protection Agency) |
| VOCs | Испарљива органска једињења (Volatile organic compound) |
| ГИО | Годишњи извештај о отпаду |
| ГУП | Генерални урбанистички план |
| ДЕО | Дневна евиденција о отпаду |
| ДП | Државни пут |
| ЕМС | Европска макросеизмичка скала |
| ЈКП | Јавно комунално предузеће |
| ЈП | Јавно предузеће |
| КО | Катастарска општина |
| ЛЗО | Лична заштитна опрема |
| ММ | Мерно место |
| МСАН | Мултисервисни приступни чворови |
| MNV | Метар надморске висине |
| ПГР | План генералне регулације |
| ППОВ | Постројење за прераду отпадних вода |
| ПРП | Прикључно разводно постројење |
| ПУО | План управљања отпадом |
| РЗС | Републички завод за статистику |
| РС | Република Србија |
| РХМЗ | Републички хидрометеоролошки завод |
| ТС | Трансформаторска станица |
| ЦДМА | Мрежа бежичне фиксне телефонске мреже |

Списак прилога

| | |
|----------|---|
| Прилог 1 | <p><i>Документациони прилози:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Извод из АПР; 2. Решење на Захтев о потреби процене утицаја на животну средину (Фаза 1), број: 501-45/22-07 од 23.03.2022. год.; 3. Решење о грађевинској дозволи за изградњу Производног комплекса са пратећим објектима (Фаза 1), број: ROP-VAL-46601-CPI-4/2022 од 09.05.2022. год.; 4. Решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину пројекта изградње погона за производњу славина у Ваљево – Ливница, у оквиру производног комплекса (фаза 2), број: 353-02-594/2023-03 од 18.08.2023. год.; 5. Решење о одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину за пројекат „Изградња погона за производњу славина у Ваљево - Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3)“, број: 353-02-2182/2023-03 од 12.07.2023. год.; 6. Измењено Решење о одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину за пројекат „Изградња погона за производњу славина у Ваљево - Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3)“, број: 353-02-2182/2023-03 од 13.12.2023. год.; 7. Локацијски услови бр. 350-02-01262/2022-07 од 12.08.2022. године 8. Водни услови, од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број: 325-05-1/132/2022-07 од 29.07.2022 год.; 9. Уверење од стране Републички геодетски завод, Сектор за катастар непокретности, Одељење за катастар водовода Ваљево, број: 956-305-15060/2022 од 12.07.2022. год.; 10. ЈКП „ВОДОВОД ВАЉЕВО“ Ваљево, Сектор техничко пројектантских послова, број: 01-4437/2 од 18.07.2022. год.; 11. Услови за пројектовање и прикључење ЕПС Дистрибуција, Огранак Електродистрибуција Ваљево, број: 2460800-D-09.04-312849-22 од 01.08.2022. год.; 12. ЈП „Србијагас“ број: ROP-MSGI-46601-LOC-7-HPAP5/2022 од 26.07.2022. год.; 13. Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Ваљево, Одсек за превентивну заштиту, број: 217-11504/22-1 од 03.08.2022. год.; 14. „Телеком Србија“, Дирекција за технику, Служба за планирање и изградњу мреже Београд, деловодни број: 289713/2-2022 од 18.07.2022. год.; 15. Јавно комунално предузеће „Топлана-Ваљево“ број: 3057 од 14.07.2022. год.; 16. Завод за заштиту природе Србије, број: ROP-MSGI-46601-LOC-7- HPAP-7/2022 од 11.08.2022. год.; 17. Завод за заштиту споменика културе Ваљево, број: ROP-MSGI46601-LOC-7-HPAP-8/2022 од 26.07.2022 год.; 18. Републички хидрометеоролошки завод, број: 922-1-142/2022 од 18.07.2022. год.; 19. Мишљење Агенције за заштиту животне средине број: 325-05-1/247/2022-02 од 14.07.2022. год.; 20. Копија катастарског плана, број: 952-04-013-13013/2022 од 13.07.2022. год.; 21. Извештаји о мониторингу чинилаца животне средине (подземне воде и земљиште). |
| Прилог 2 | <i>Гrafички прилози</i> |

| | |
|----------|--|
| | 1. Макролокација; 2. Микролокација; 3. Ситуација. |
| Прилог 3 | Нетехнички резиме |
| Прилог 4 | Идејни пројекат |
| Прилог 5 | Елаборат заштите од пожара, број пројекта: EN – 1721/017-2022-ZOP, Београд, април 2023. год. |
| Прилог 6 | MSDS Безбедносни листови |
| Прилог 7 | Извештај ревизионе комисије број: 350-01-01003/2023-07 од 19.09.2023. год. |
| Прилог 8 | Процедуре за управљање и контролу животне средине |
| Прилог 9 | Републичка административна такса |

Уводне напомене

Носилац пројекта, Hansgrohe d.o.o. из Ваљева предаје Студију о процени утицаја на животну средину пројекта Изградња погона за производњу славина у Ваљеву – Галванизација у оквиру производног комплекса (Пројекат).

Hansgrohe је реномирани светски произвођач славина, тушева и свих типова батерија са седиштем матичне компаније у Немачкој. За потребе проширења производних капацитета, у Ваљеву, Hansgrohe планира изградњу и пуштање у рад постројења за производњу славина са циљном производњом од 4 милиона тела годишње. Пројекат ће бити подељен на четири фазе (функционалне целине) и то:

- Фаза 1: Машинска обрада; Брушење и полирање; Склапање; Логистика;
- Фаза 2: Ливница у оквиру производног комплекса;
- Фаза 3: **Галванизација у оквиру производног комплекса** (предмет Студије);
- Фаза 4: Проширење постројења.

За пројекат изградње погона за производњу славина у Ваљеву ради се пројектна документација и исходују се услови надлежних органа за сваку од функционалних целина посебно. Разлог је што свака од функционалних целина (Фаза 1, 2 и 3) може да функционише независно, што је и предвиђено од стране Носиоца Пројекта. Изградњом функционалне целине у којој ће се вршити галванизација (Фаза 3), што је предмет Студије, добијени производи из ливнице (Фаза 2) ће моћи да се даље обрађују на локацији.

Имајући у виду фазе пројекта, надлежност за изградњу је подељена између органа локалне самоуправе и републике, и то: локална самоуправа је надлежна за Фазу 1, док је за остале фазе (2, 3 и 4) одговорно министарство надлежно за послове грађевине.

У складу са наведеним, Градска управа града Ваљева, на основу поднетог захтева донела је решење бр. 501-45/22-07 од 23.03.2022. године (Прилог 1.2), да за пројекат Изградња погона за производњу славина у Ваљеву (Фаза 1), планиран на катастарској парцели број 18722 КО Ваљево **није потребна израда** студије о процени утицаја на животну средину.

Градска управа града Ваљева, Одељење за урбанизам, грађевинарство, саобраћај и заштиту животне средине, Одсек за грађевинарство и обједињену процедуру, донела је решење о грађевинској дозволи за изградњу Производног комплекса са пратећим објектима (Фаза 1) бр. ROP-VAL-46601-CPI-4/2022 од 09.05.2022. године (Прилог 1.3).

Министарство заштите животне средине, на основу поднетог захтева за давање сагласности на студију о процени утицаја на животну средину, за пројекат Изградња погона за производњу славина у Ваљеву - Ливница у оквиру производног комплекса (Фаза 2), донело је решење бр. 353-02-594/2023-03 од 18.08.2023. године **о сагласности на студију** о процени утицаја на животну средину (Прилог 1.4).

Према члану 12. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009), носилац пројекта за које се обавезно врши процена утицаја подноси захтев за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја.

Предмет Студије о процени утицаја на животну средину је изградња Фазе 3: **Галванизација у оквиру производног комплекса** (Пројекат), у складу са Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за

које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008), Пројекат се налази на Листи I - Пројекти за које је обавезна процена утицаја на животну средину и то, активност је дефинисана као:

- Тачка 4, подтачка 6: Постројења за површинску обраду метала и пластичних материјала коришћењем електролитичких или хемијских процеса, где запремина када за третман прелази 30 m³ (запремина када за третман у Фази 3 износи 202 m³);
- Тачка 22: Активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола у складу са Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола ("Службени гласник РС", број 84/2005).

Министарство заштите животне средине, на основу поднетог захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину, за пројекат Изградња погона за производњу славина у Ваљеву - Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3), донело је решење бр. 353-02-2182/2023-03 од 12.07.2023. године **о одређивању обима и садржаја** студије о процени утицаја на животну средину (Прилог 1.5).

Приликом поновног одлучивања, у складу са решењем административне комисије Владе о поништењу решења о обиму и садржају бр. 353-02-2182/2023-03 од 12.07.2023., Министарство заштите животне средине, донело је ново решење о одређивању обима и садржаја, за пројекат Изградња погона за производњу славина у Ваљеву - Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3), бр. 353-02-2182/2023-03 од 13.12.2023. (Прилог 1.6).

Студија о процени утицаја на животну средину Пројекта припремљена је у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009), Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008), Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005) и у складу са решењем о одређивању обима и садржаја студије о процени утицаја.

Правни оквир

У складу са Решењем о одређивању обима и садржаја студије, чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005), студија о процени утицаја садржи:

1. податке о носиоцу пројекта,
2. опис локације на којој се планира реализација пројекта,
3. опис пројекта,
4. приказ главних алтернатива које је носилац пројекта разматрао,
5. приказ стања животне средине на локацији и ближој околини (микро и макро локација),
6. опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину,
7. процену утицаја на животну средину у случају удеса,
8. опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и, где је то могуће, отклањања сваког значајнијег штетног утицаја на животну средину,
9. програм праћења утицаја на животну средину,
10. нетехнички краћи приказ података наведених у тачкама 2) до 9),
11. податке о техничким недостацима или непостојању одговарајућих стручних знања и вештина или немогућности да се прибаве одговарајући подаци.

Основни циљ израде Студије о процени утицаја на животну средину Пројекта Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3) је да се утврде утицаји процеса изградње, рада и затварања Пројекта на стање животне средине као и да се анализирају међусобни утицаји постојећих и планираних активности, сагледају непосредни и посредни штетни утицаји Пројекта на чиниоце животне средине, дефинишу мере и услови за спречавање, смањење и отклањање штетних утицаја на животну средину и здравље људи.

Тумачење резултата и предлагање мера заштите врши се у складу са следећим прописима:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон);
 - Правилник о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 36/2009);
 - Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008);
 - Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. Гласник РС“, бр. 69/2005);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021);
 - Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005);
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – испр., 14/2016, 95/2018 – др. закон и 71/2021);

- Уредба о еколошкој мрежи („Сл. гласник РС“, бр. 102/2010);
- Закон о културним добрима („Сл. гласник РС“ бр. 71/1994, 52/2011 - др. закони, 99/2011-др. закон, 99/2011 – др. закон, 6/2020 – др. закон, 35/2021 – др. закон и 129/2021 – др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023);
- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018 – др. закон);
 - Уредба о разврставању објекта, делатности и земљишта у категорије угрожености од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 76/2010);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон);
 - Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/2010, 75/2010 и 63/2013);
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 – др. Закон и 35/2023);
 - Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021);
 - Уредба о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/2023 и 94/2023 - испр.);
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 95/2018 – др. закон);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/2021);
 - Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010);
 - Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 139/2022).
- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 – др. закон);
 - Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);
 - Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016);
 - Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 24/2014);
 - Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024);
 - Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968);
 - Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/1968).
- Закон о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015);
 - Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019);
 - Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020).

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/2018);
- Закон о радијационој и нуклеарној сигурности и безбедности („Сл. гласник РС“, бр. 95/2018 и 10/2019);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 35/2023);
- Закон о хемикалијама („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015);
- Закон о запаљивим и горивим течностима („Сл. гласник РС“, бр. 54/2015);
 - Правилник о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија постројења и објекта за запаљиве и гориве течности и о ускладиштавању и претакању запаљивих и горивих течности („Сл. гласник РС“, бр. 114/2017 и 85/2021);
- Правилника о заштити система канализације града Ваљева, ЈКП „Водовод Ваљево“ (18.09.2017. године);
- Правилник о условима за несметану и безбедну дистрибуцију природног гаса гасоводима притиска до 16 бар („Сл. гласник РС“, бр. 86/2015).

Полазне основе

Студија о процени утицаја на животну средину пројекта Изградња погона за производњу славина у Ваљеву – Галванизација у оквиру производног комплекса, израђена је на бази следећих докумената:

- Измена и допуна Плана генералне регулације „ПРИВРЕДНА ЗОНА“ („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 6/2015, 8/2019, 28/2021);
- Просторни план Ваљева („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 3/2013);
- Генерални урбанистички план Ваљева („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 5/2013).
- Идејни пројекат, EN – 1721, април 2023.г., израђен од стране NORTH Engineering d.o.o. Subotica.

При изради Студије коришћени су следећи услови надлежних органа:

- Локацијски услови за КП бр. 18722 КО Ваљево, издата од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, бр. 350-02-01262/2022-07 од 12.08.2022. године (Прилог 1.7);
- Копија катастарског плана издата од стране Републичког геодетског завода, заводни број 952-04-013-13013/2022 од 13.07.2022. године (Прилог 1.20).

Услови издати од стране других ималаца јавних овлашћења:

- Водни услови, од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, број 325-05-1/132/2022-07 од 29.07.2022. године (Прилог 1.8);
- Уверење од стране Републички геодетски завод, Сектор за катастар непокретности, Одељење за катастар водовода Ваљево, број 956-305-15060/2022 од 12.07.2022. године (Прилог 1.9);
- ЈКП „ВОДОВОД ВАЉЕВО“ Ваљево, Сектор техничко пројектантских послова, број 01-4437/2 од 18.07.2022. године (Прилог 1.10);
- Услови за укрштање и паралелно вођење Електродистрибуција Ваљево, број 2460800-D-09.04-312849-22 од 01.08.2022. године (Прилог 1.11);
- ЈП „Србијасна“ број ROP-MSGI-46601-LOC-7-HPAP5/2022 од 26.07.2022. године (Прилог 1.12);
- Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Одељење за ванредне ситуације у Ваљеву, Одсек за превентивну заштиту, број 217-11504/22-1 од 03.08.2022. године (Прилог 1.13);

- „Телеком Србија“, Дирекција за технику, Служба за планирање и изградњу мреже Београд, деловодни број 289713/2-2022 од 18.07.2022. године (Прилог 1.14);
- Јавно комунално предузеће „Топлана-Ваљево“ број 3057 од 14.07.2022. године (Прилог 1.15);
- Завод за заштиту природе Србије, број ROP-MSGI-46601-LOC-7- HPAP-7/2022 од 11.08.2022. године (Прилог 1.16);
- Завод за заштиту споменика културе Ваљево, број ROP-MSGI46601-LOC-7-HPAP-8/2022 од 26.07.2022. године (Прилог 1.17);
- Републички хидрометеоролошки завод, број 922-1-142/2022 од 18.07.2022. године (Прилог 1.18);
- Мишљење Агенције за заштиту животне средине број: 325-05-1/247/2022-02 од 14.07.2022. године (Прилог 1.19).

1. Подаци о носиоцу пројекта и извођачу

1.1. Подаци о носиоцу пројекта

| | |
|--------------------|--|
| Пословно име | Hansgrohe d.o.o. Valjevo, Попучке |
| Скраћено име | Hansgrohe d.o.o. |
| Правна форма | Друштво са ограниченом одговорношћу |
| Шифра делатности | 2814 - Производња осталих славина и вентила |
| Седиште | Попучке, Ћатин пут 47Б, 14221 Ваљево |
| Датум оснивања | 3.9.2021. године |
| Матични број | 21714275 |
| ПИБ | 112653613 |
| Законски заступник | Директор: Philipp Bürkle |
| Електронска пошта | info@hansgrohe.com |

1.2. Подаци о извођачу

| | |
|-------------------|--|
| Извођач: | ENVICO d.o.o. Beograd |
| Седиште: | Вардарска 19/IV, 11000 Београд, Србија |
| Тел: | +381 11 64 17 257 |
| Е-mail: | office@envico.rs |
| Назив делатности: | Инжењерске делатности и техничко саветовање |
| Шифра делатности: | 7112 |

2. Опис локације на којој се планира реализација пројекта

Град Ваљево налази се у западној Србији и представља административни центар истоимене територијалне јединице Колубарског округа. Град се налази у горњем делу слива реке Колубаре на контакту између низијског и планинског дела Србије. Територија града обухвата и део клисуре реке Градац.

Град се налази на просечној надморској висини од око 185 mпв. Рељеф изнад долине Колубаре је брежуљкаст и заталасан, док је на југу рељеф значајније издигнут чинећи терасасте форме северне подгорине ланца Подрињско-ваљевских планина све до самог ребена и врхова Маљена, Букова, Повлена, Јабланика и Медведника.

Географско-саобраћајни положај Ваљева има транзитни карактер. Кроз Ваљево пролазе међународне саобраћајнице, као и саобраћајнице нижег реда. На удаљености од око 21 km североисточно од Ваљева пролази Ибарска магистрала - државни пут IB реда 22 који је један од најпрометнијих праваца у земљи. Такође, кроз само Ваљево пролази магистрални државни пут IB реда 27 који води до границе са Републиком Српском. Кроз само Ваљево пролази међународна железница Београд-Бар која је укупне дужине 476 km.

Постројење за производњу славина налази се на територији града Ваљева у оквиру привредне зоне у Ваљеву, у источном делу града. Предметни Пројекат налази се на катастарској парцели број 18722 К.О. Ваљево, која се води као градско грађевинско земљиште. Слика 1 и Слика 2 приказују макро и микролокацију Пројекта.

Слика 3 и Слика 4 приказују објекат за производњу славина (Фаза 1) у време извођења грађевинских радова.

Терен на парцели је прилично раван, са незнатним узвишењима на појединим деловима и у благом је паду у правцу исток – југоисток. Са северне стране је у складу са Планом генералне регулације „Привредна зона“ – друга измена (ПГР), предвиђено да парцела излази на новопроектвану саобраћајницу НОВА 1, и да са западне стране излази на новопроектвану саобраћајницу НОВА 3 дуж које се планира проширење јавне водоводне мреже и атмосферске канализације. Са јужне стране локације Пројекта је ПГР-ом предложена и сабирна саобраћајница НОВА 2, преко које се приступа јавном паркингу (са контролом приступа за путничка возила) који се налази у југозападном углу претметне парцеле.

Најближи стамбени објекти за индивидуално становање налазе се на удаљености од око 300 m северозападно од локације пројекта, а најближи осетљиви рецептор (болнице, школе, вртићи др.) се налазе на удаљености око 3,3 km западно од локације пројекта. Река Колубара налази се на око 400 m јужно до предметне локације.



Слика 1 Макролокација Hansgrohe d.o.o. Ваљево (Извор: Google Earth)



Слика 2 Микролокација Hansgrohe d.o.o. Ваљево (Извор: Google Earth)



Слика 3 Извођење грађевинских радова на постројењу за производњу славина, Фаза 1



Слика 4 Извођење грађевинских радова на постројењу за производњу славина, Фаза 1

2.1. Величина, намена и подаци о потребној површини земљишта

Плански основ за предметну локацију представља:

- Измена и допуна Плана генералне регулације „ПРИВРЕДНА ЗОНА“ („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 6/2015, 8/2019, 28/2021).

Подручје плана „Привредна зона“ је према Генералном урбанистичком плану Ваљева предвиђено за претежно привредну намену и мешовито привредно – стамбену намену. Садашња намена тог простора је углавном пољопривредно земљиште, једним делом је земљиште пословне и привредне намене, а постоји и доста земљишта стамбене и стамбено пословне намене.

Пројекат се налази на парцели 18722 К.О. Ваљево, Ваљево и налази се у простору за привредну намену „Привредна зона“. Привредна зона обухвата део у К.О. Ваљево у површини од 10,7 ха и део у К.О. Попучке у површини од 34,9 ха и укупне је површине 45,6 ха. Предметна парцела се води као градско грађевинско земљиште. Привредна зона се налази на источном ободу града. Земљиште на предметној парцели се води као градско грађевинско земљиште.

Локацијским условима дефинисано, дозвољена намена на грађевинској парцели је: индустрија, грађевинарство, производно занатство, складишта, објекат производних делатности. У оквиру дозвољеног процента изграђености могу се градити и објекти пратећег садржаја који су у функцији производног процеса и неопходних пратећих делатности уз тај процес. Поред тога, објекти пратећег садржаја могу бити уз производне објекте без одстојања. Локација објекта се утврђује тако да морају бити задовољени услови противпожарне заштите и других опасности по околину укључујући и ризик од незгоде.

Укупна површина предметне катастарске парцеле број 18722 К.О. Ваљево износи 130.700,00 м². На предметној парцели је предвиђена изградња производног објекта за производњу славина са пратећим складишним простором и канцеларијама. На предметној парцели ће 96.574,40 м² (73,89% од укупне површине парцеле) бити покривено зеленилом.

Пројекат ће бити изграђен у 4 фазе и то:

- Фаза 1: Површине 16.700 м²,
- Фаза 2: Ливница површине 4.309,50 м²,
- **Фаза 3: Галванизација површине 6.500 м²,**
- Фаза 4: Финално проширење: око 30.000 м².

Фазом 1 пројектовања и Локацијским условима дефинисан је објекат производње (Б1), Фазом 2 је дефинисан објекат Ливнице (Б1.Л) који представља проширење у функционалном и конструктивном смислу. Објекат Галванизације (Фаза 3) представља проширење главног објекта Б1 - Производно складишни објекат са канцеларијама.

У оквиру изградње **Галванизације у оквиру производног комплекса** (Фаза 3) предвиђена је изградња следећих објеката:

- Објекат Б1. Г - Галванизација;
- Објекат Б8 - Терен за кошарку.

Осим површине од 6.500 м², која ће бити обухваћена када пројекат буде изведен, током изградње користиће се и додатна површина за складиштење грађевинског материјала и

паркирање грађевинских машина. Радови неће излазити изван граница предметне парцеле.

Слика 5 приказује ситуациони план објекта: Фаза 1 (Б1), 2 (Б1.Л) и 3 (Б1.Г) изградње, док Слика 6 приказује копију плана катастарских парцела.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД
Ваљево
(назив удружених јединица)
Београд
(седиште)

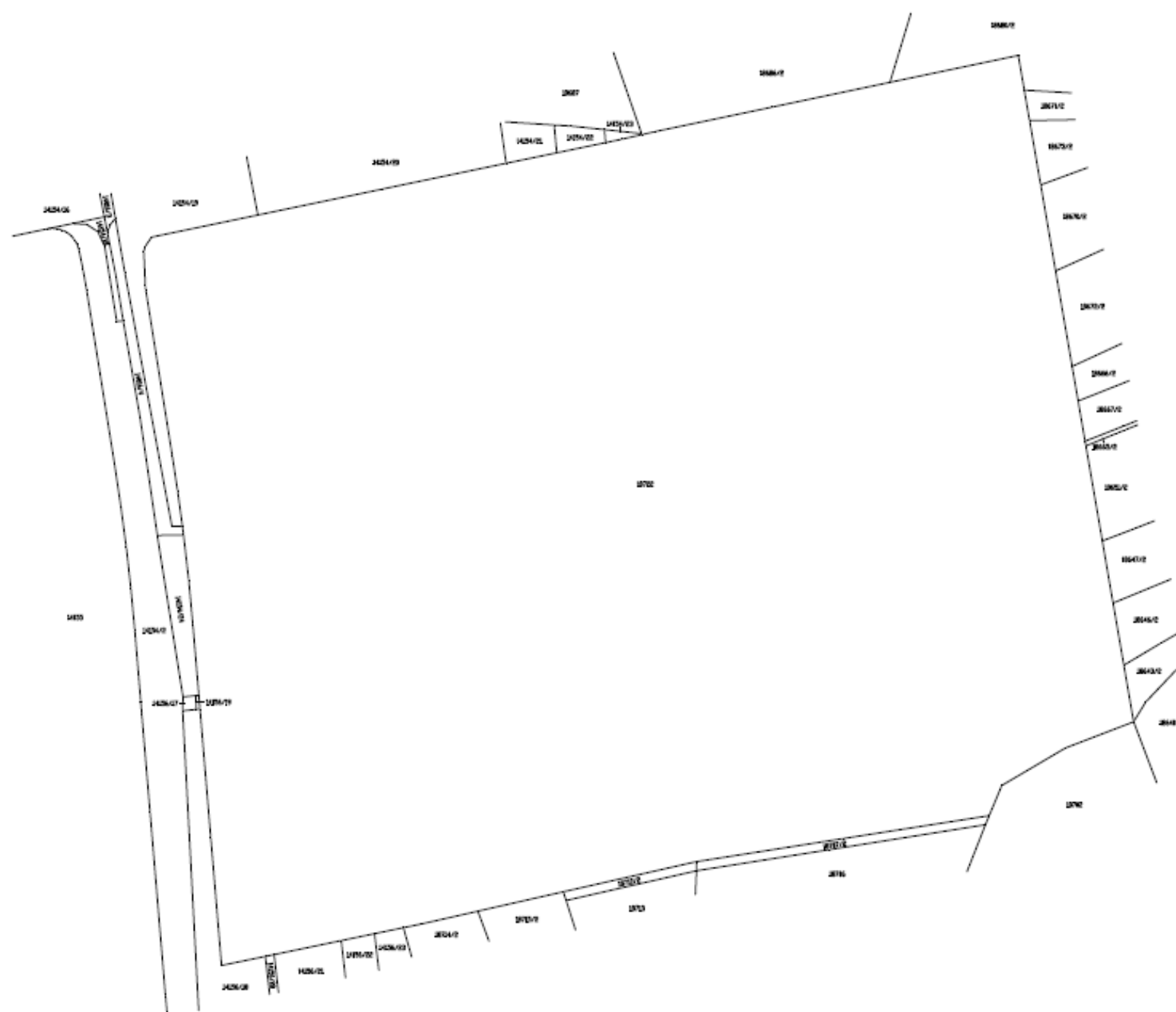
Број: 952-04-013-27862/2021

КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

КО Ваљево

Катастарска парцела број 18722

Размера штампе 1: 2000



Слика 6 Копија плана катастарске парцеле број 18722 К.О. Ваљево

2.2. Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких и хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

2.2.1. Педолошке карактеристике терена

Разноврсност педолошког слоја у Колубарском округу резултат је утицаја постојећих педогенетских чинилаца, а делом и утицаја човека који је на многим местима изазвао поремећаје у мирном току природних процеса образовања земљишта. Јако рашчлањен рељеф на овом простору појављује се као доминантан чинилац постанка плитких земљишта у планинском подручју. У речним долинама и котлинама, рељеф је исто тако условио стварање дубоких растреситих седимената неогене и квартарне старости.

На овом подручју јављају се следећи типови земљишта:

- алувијална земљишта,
- параподзол,
- подзол.

Алувијална земљишта заузимају знатне територије поред Колубаре, Љига и незнатно у долинама других мањих река, често су плављена и неповољна за пољопривреду.

Параподзол је распрострањен на вишим деловима терена и преовлађује на овом подручју и спада у сиромашнији тип земљишта од претходног. Користан је за привреду целог подручја јер је још довољно плодан. Параподзол и слично земљиште покрива више од 50% површине подручја Колубарског басена и распрострањен је на надморској висини од 100 до 200 m. Одлика овог типа земљишта је формирање непропустиве подлоге испод површине терена која задржава површинске воде. Овај тип земљишта је лошег састава са релативно високом киселошћу и ограниченим садржајем хранљивих састојака. Садржај хумуса варира са дубином и током пољопривредних радова. На овом типу земљишта неопходни су одводњавања и ђубрење. Параподзол је као тип земљишта доминантан и услед тога је његов пољопривредни потенцијал од важности за економију подручја.

Подзол спада у тип земљишта са мањом плодношћу и такође је од значаја за пољопривреду у овом подручју. Подзол је тип земљишта са релативно смањеним плодношћу и потенцијалом у односу на параподзол. Ниво продуктивности овог земљишта зависи од матичног супстрата. На подручју Колубарског региона овај тип земљишта се налази на локалитетима велике влажности при чему долази до повећања киселости земљишта, испирања хранљивих састојака, као и појаве ерозије.

2.2.2. Геоморфолошке карактеристике терена

Геоморфолошке карактеристике сваког терена у развоју условљене су прво ендегеним, а затим и езогеним морфоскулптурним обликовањем основа литолошког састава и геотектонског склопа. У морфологији слива Колубаре доминирају серије заравни и површи, конкавне и конвексне долине, долињски системи са нешто ређим узвишењима, затим равне површи, равнице или висоравни. Рељеф Ваљевских планина има полифазно и полигенетско (тектонско, абразивно, крашко, флувијално, денудационо и делом еолско) обележје.

Терен на коме се предвиђа изградња предметног објекта, налази се у западној Србији, обухваћен листом Ваљево. Терен је подељен на два сливна подручја венцем подрињско-ваљевских планина чији је правац пружања запад северозапад – исток-

југоисток. Економски центар је Ваљево који се налази у североисточном делу листа. У целини терен је морфолошки веома разуђен, сем у северостиочном делу где се благо спушта да би код Ваљева прешао у равницу.

Предметна локација налази се у алувијалној равни, у близини реке Колубаре, односно припада речној тераси (т1). Морфолошки, терен је раван са просечном котом око 155-160 mпv и минималним одступањима. У оквиру граница овог простора нема посебно изражених морфолошких облика. Долину реке Колубаре чине алувијални и терасни депозити. Терасе су по ободу басена, а издвојена су укупно два терасна нивоа. Терасни одсеци су мањим делом видљиви, углавном ерозионо заравњени и морфолошки их је тешко разликовати од алувијалних седимената. Алувијалне долине су плавне и локално мочварне (рецентни токови).

2.2.3. Геолошке карактеристике терена

Геолошку грађу подручја Колубарског округа представљају стене готово свих врста и различите старости, почев од разноврсних седиментних и магматских стена, од девона и средњег тријаса до квартара. Геолошка грађа Колубарског округа се може поделити на три геотектонске јединице, идући од југа ка северу:

- динарски палеозојски метаморфити,
- зона мезозојског комплекса, и
- јадарска област метаморфита и мезозојских претежно карбонатних стена.

Посебно значајан члан геолошке грађе су и неогене творевине ваљевско-мионичког басена, док су кварталне творевине ограниченог распрострањења.

Дринској области припадају пространи претежно пешчарско-шкриљасти палеозојски комплекси у сливу реке Дрине и Сеча Реке и мезозојске творевине Торничке Бобије и ерногорског подручја (Зарожје-Маковиште-Субјел). Уопштено узевши, ова област се карактерише линеарним распоредом седимената и веома сложенем, типично краљушастом грађом.

Јадарска област обухвата широко распрострањене палеозојске седименте у сливу реке Јадра и Колубаре и мезозојске, претежно карбонатне, творевине у пределу Медведник-Лелићи-Баћевци. За разлику од претходне, ова област се одликује знатно једноставнијом геолошком грађом, са правилнијим распоредом седимената и честим нормалним суперпозиционим редовима. Доминирају брахи-облици и претежно вертикалне дислокације.

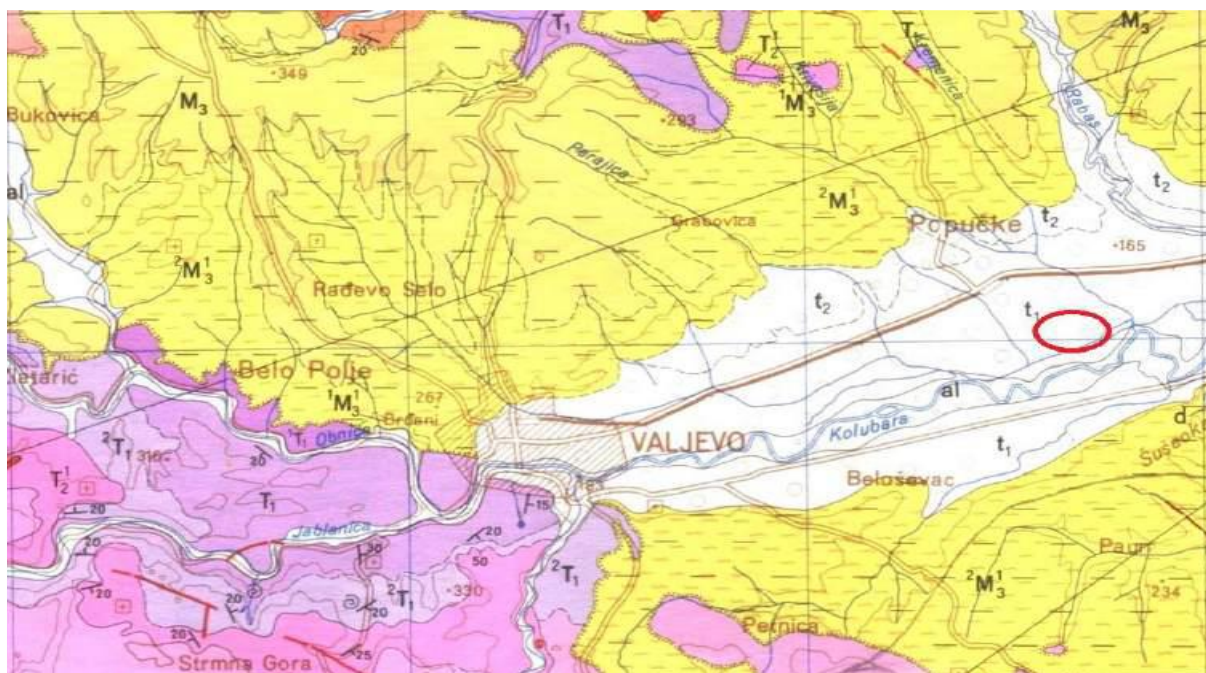
Као посебна геолошко-тектонска јединица издвојена је издужена зона мезозојских седиментних стена, затим базита, ултрабазита, као и седиментно-вулканогених творевина дијабаз-ројачке формације. Она лежи између јадарске и дринске области, а њено пружање приближно је паралелно са венцем ваљевско-подрињских планина.

Грађу ширег терена предметне локације граде слојеви различите старости, подину чине тријаски слојеви, преко њих належу миоценски седименти сарматске старости. Преко њих се налази алувијални слојеви на којима се налази цео град Ваљево. У ужем делу подручја истраживања, простиру се седименти слатководног терцијара ваљевског басена (фација лапорца, глина, пескова и шљункова). Ови седименти имају развиће са обе стране Колубаре, тектонски су мање поремећени и углавном хоризонтални. На површини се налазе кварталне наслаге:

- Неоген – Комплекс лапоровитих седимената средњег миоцена, заступљени су у Ваљевском и западном делу Мионичког басена. Најдоминантнији члан ове серије је сиво-плави лапорац (лапоровите глине) са прослојцима угљевитог (црног) лапора.
- Квартарни седименти – заузимају нешто веће пространство у овом подручју и подручју већих река. Представљене су алувијланим наносима, речним терасама и делувијалним седиментима.
- Алувијалне насlage (al) – најчешћи седименти у долини реке Колубаре. Седименти углавном изграђени од шљункова, пескова и глина. Депозите карактерише слаба сортираност материјала. Речне долине су плавне са честим енклавама, обрасле шумом и ниским растињем.
- Речна тераса (t₁) – заузима велики део истражног подручја. У подини су шљунковито-песковити седименти, док је повлата сачињена од прашинасто песковитих глина са повећаним садржајем оксида у маси. Седименте карактерише слаба до умерена сортираност материјала.

Предметна локација је у скоријој прошлости била терен плављен од стране локалних водотока. Сада је прекривена пољопривредним земљиштем и усевима. Значајну улогу, од наведених стенских комплекса, могу имати само квартарни седименти.

Слика 7 приказује геолошку грађу ширег подручја истраживања.



Слика 7 Шире подручје истраживања на исечку из ОГК 1:100 000 Ваљево (локација пројекта је приказана црвеном елипсом)

2.2.4. Хидрогеолошке карактеристике терена

Хидролошке карактеристике Колубарског округа одликује систем подземне и површинске хидрографије.

Геолошки гледано, терен Колубарског округа се може поделити на вододрживе и водонепропусне слојеве. У њима се поред два основна типа подземних вода, фреатске и артешке издани, јављају и подземне крашке воде.

Делови терена који су изграђени од вододрживих стена карактеришу се фреатском издани чија се дубина повећава од алувијалне равни, где се дубина креће од 3 до 8 m, а просечно од 5 до 6 m, ка долиним развођима. Појава ове издани углавном карактерише терене перипанонског појаса које сачињавају претежно језерски седименти: пескови, шљункови и глине различите пропустљивости, као и терене побрђа перипанонског обода.

Други тип издани чини артешка издан, чији се појас појављивања креће од 230 до 50 m и која има карактер субартешке издани. На ово указује и то да артешких бунара готово и нема, али зато се у скоро сваком домаћинству у јужним крајевима налазе субартешки бунари. Крашке подземне воде су карактеристичне за кречњачке оазе северно од падина Повлена и Маљена. Овај тип издани се храни падавинама и понирањем токова из вододрживих терена, а на површину избија у виду крашких врела.

Текуће воде Колубарског округа припадају искључиво црноморском сливу, јер оне преко реке Колубаре отичу у Саву и уливањем Саве у Дунав одлазе у Црно море.

Највећи део територије Ваљева одликује густа и развијена речна мрежа. Мрежу чине река Колоубара са бројним притокама. Колубара овде има особине тока равничарске реке, кривуда, прави меандер, спрудове, мртваје и речне терасе. Река Колубара има променљив водни режим и често плави обрадиво земљиште у доњем току. У алувијалним наслагама формиран је стални издан са слободним нивоом подземних вода, која варира у зависности од годишњег доба и у директној је вези са водостајем река.

Комплекс лапоровитих седимената практично представља водонепропусне средине, те чине тзв. хидрогеолошке изолаторе.

Слојеви изнад, шљунковити пескови и прашине представљају хидрогеолошке колекторе – резервоаре са слободним нивоом подземних вода. Одликује их интергрануларна порозност и добра водопротупљивост. Појава подземне воде регистрована је у свим бушотинама током извођења истражних радова, током новембра месеца 2021. године. Измерени ниво подземне воде по завршетку истражног бушења варирао је од 1,60 до 3,10 m од садашње коте терена.

На Слика 8 приказана је хидролошка карта града Ваљева.



Слика 8 Хидролошка карта Ваљева

2.2.5. Сеизмолошке карактеристике терена

Локација на којој се планирана изградња Пројекта налази се у зони очекиваних земљотреса између 6^о и 7^о MCS скале, где је препоручљиво реализовати грађевинске мере изградње за сеизмичка подручја од најмање 8^о MCS скале.

Према Генералном урбанистичком плану града Ваљева (ГУП), подручје града се у прошлости није показало као област са трусним жариштима. На основу активности околних трусних жаришта, територија Ваљева у целини припада зони 8^оMCS што означава условну повољност са аспекта сеизмичности, а конкретним саставом тла овај општи степен може бити увећан највише још за 0,5 степени што га и даље сврстава у подручје условне повољности.

Меркалијева скала

Према карти сеизмичке рејонизације Републике Србије, град Ваљево налази се у зони између шестог и седмог степена Меркалијеве скале (MCS) (у повратном периоду од 95 година). Међутим, у дужим повратним периодима (100, 200, 500, 1.000 година) интензитет очекиваних земљотреса се повећава (и до 8 степени MCS скале), па је за капиталне дугорочне објекте (међуопштинске, регионалне и националне) препоручљиво реализовати грађевинске мере изградње у сеизмичким подручјима (најмање до 8 степени MCS скале).

Европска макросеизмичка скала

Европска макросеизмичка скала (ЕМС-98) основа је за процену сеизмичког интензитета у европским земљама. ЕМС-98 интензитет означава колико снажно земљотрес утиче на одређено место.

Према карти сеизмичког хазарда Републике Србије (Слика 9), хазард земљишта изражен је у јединицама гравитационог убрзања – Асс(g) и максимални очекивани интензитет земљотреса - I_{\max} изражен у степенима макросеизмичког интензитета (EMS-98) за повратни период од 95, 475 и 975 година. Табела 1 приказује максимални интензитет земљотреса и гравитационог убрзања који се очекују на локацији Пројекта.

Табела 1 Сеизмички параметри за предметну локацију за различите повратне периоде

| Бр. | Сеизмолошки параметри | Повратни период (године) | | |
|-----|---------------------------|--------------------------|------|------|
| | | 95 | 475 | 975 |
| 1. | Acc(g) max | 0,06 | 0,15 | 0,20 |
| 2. | I _{max} (EMS-98) | VI-VII | VIII | VIII |

У складу са утврђеним интензитетима земљотреси могу варирати од врло јаког земљотреса (VI) до штетног земљотреса (VIII).

На Слика 9 приказане су карте сеизмичког хазарда за повратне периоде од 95, 475 и 975 година.



Слика 9 Карте сеизмичког хазарда за повратне периоде од 95, 475 и 975 година (с лева на десно)¹ (Извор: Републички сеизмолошки завод (РСЗ))

2.3. Подаци о изворишту водоснабдевања и основним хидролошким карактеристикама

Снабдевање водом града Ваљево у надлежности је ЈКП „Водовод Ваљево“. Главни извор снабдевања водом града је акумулација „Стуборовни“ запремине 51 милион m³ воде. Брана „Ровни“ је лоцирана на Јабланици, на 15. километру регионалног пута Ваљево-Бајина Башта, док се у односу на локацију Пројекта брана „Ровни“ налази на удаљености од око 17 km југозападно.

У сливу акумулације „Стуборовни“ Регионалним просторним планом за подручје Колубарског и Мачванског управног округа (Уредба о утврђивању Регионалног просторног плана за подручје Колубарског и Мачванског управног округа („Сл. гласник РС“, бр. 11/2015)) утврђени су следећи режими заштите и правила уређења и изградње простора у складу са Правилником о одређивању и одржавању зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Сл. гласник РС“, број 92/2008) за:

1. Зона непосредне санитарне заштите (зона I) – обухвата језеро из кога се захвата вода за водоснабдевање, укључујући врх преградног објекта и приобално подручје акумулације чија ширина износи 10 m у хоризонталној пројекцији од нивоа воде при највишем нивоу воде у језеру (КМУ=362,5 m_{nv}), као и надземне притоке акумулације и подручје са обе стране притоке чија ширина износи 10 m у хоризонталној пројекцији мерено од нивоа воде при водостају притоке који се јавља једном у 10 година; укупне површине 2,61 km²;
2. Ужа зона санитарне заштите (зона II) – у појасу ширине 500 m око акумулације, мерено у хоризонталној пројекцији од спољне границе зоне I, укупне површине 8,24 km².

¹ Републички сеизмолошки завод (http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Karte_hazarda.htm)

3. Шира зона санитарне заштите изворишта површине 104,58 km² (на преосталом подручју слива акумулације који није обухваћен зонама потапања, непосредне и уже зоне санитарне заштите изворишта) на подручју катастарских општина Кунице, Ребељ, Ровни, Совач, Стубо, Сушице, Тубравић, Бобова, Брезовице, Вујиновача, Ситарице, Доње Лесковице, Суводање и Таор.

У зони непосредне санитарне заштите (зона I) забрањена је изградња објеката, коришћења простора и одвијања активности које нису у функцији водопривреде.

У ужој зони санитарне заштите изворишта површине 8,24 km² (зона II) забрањена је изградња нових објеката који нису у функцији водопривреде. Дуж постојећих и планираних путева обавезна је изградња инфраструктуре (бетонске риголе) за прикупљање атмосферских вода са сепараторима уља и лаких нафтних деривата, од стране ЈП „Путеви Србије“ за државне путеве или градске управе за општинске путеве.

У широј зони санитарне заштите изворишта површине 104,58 km² (зона III) успоставља се режим плански контролисане изградње и коришћења простора, који обезбеђује заштиту квалитета вода и здравствену исправност воде изворишта. Није дозвољено грађење производних погона и других објеката, као ни обављање рударских и других радова чије отпадне воде садрже загађујуће материје или на било који начин угрожавају квалитет и режим вода. На том простору се могу реализовати мали индустријски (прерађивачки) погони (млекаре, пилане, печуркане, производња намештаја, и др), са „чистим“ технологијама које немају чврсте или течне отпадне и опасне материје.

С обзиром на то да се локација Пројекта налази на око 17 km у односу на акумулацију, иста не припада ниједној од зона санитарне заштите.

2.3.1. Изворишта

За снабдевање водом села на подручју града заједничко је да се снабдевају водом преко мањих групних водовода који се ослањају на мање изворе, или се ради о индивидуалном снабдевању домаћинстава, најчешће из подземних вода (бунари) или каптирањем малих извора:

- Извор „Илиџа“ - Извор је подземни бунар који се налази у парку Пећина. Капацитет овог извора је око 17,5 l/s. Капацитет извора је непроменљив, а квалитет воде одличан, јер се природним путем филтрирала кроз песак и шљунак. Вода са извора „Илиџа“ и данас служи као мање извориште за водоснабдевање Ваљева, јер је њен квалитет заиста изузетан током целе године, без икаквог пречишћавања и дезинфекције. Извор „Илиџа“ налази се на око 7 km западно од локације Пројекта.
- Врело „Пакље“ - Налази се на десној обали реке Јабланице, узводно од Ваљева на око 8,2 km. Минимални проток $Q_{min}=120$ l/s, средњи $Q_{sred}=390$ l/s, а максимални $Q_{max}=1.000$ l/s. Висински положај врела омогућава гравитационо довођење воде до постројења за пречишћавање воде на брду Пећина у Ваљеву. Врело „Пакље“ налази се на око 15 km југозападно од локације Пројекта. Извориште „Пакље“ саставни је део биланса воде акумулације „Стуборовни“.
- Град Ваљево се поред изворишта „Пакље“ снабдева водом и захватом из реке Градац. Извориште реке Градац налази се на око 11 km југозападно од локације Пројекта. За потребе водоснабдевања Ваљева урађен је водозахват на реци Градац, црпна станица и потисни цевовод $\varnothing 500$ mm до постројења за пречишћавање воде за пиће „Пећина“, капацитета 300 l/s.

2.3.2. Површинске воде

Хидрографску мрежу и водни потенцијал Ваљева одликује развијена речна мрежа. Ваљево лежи на четири реке Јабланице, Обнице, Колубаре и реци Градац.

Река Колубара је главни водоток Ваљевске котлине. Колубара је десна притока реке Саве, дуга је око 123 km, а настаје од река Обнице (дуга 40 km) и Јабланице (дуга 21,5 km) које се састају на 1,5 km западно од Ваљева. Леве притоке Колубаре су: Рабас, Кладница и Тамнава, Љубостиња, а десне: Градац, Бања, Лепеница, Рибница, Топлица, Љиг, Пештан, Турија и Бељаница. Значајни су и потоци Перајице (лева притока), Липовац (десна притока). Река Колубара улива се у Саву код Обреновца, слив Колубаре износи око 3,600 km², проток је 31 m³/s.

Градац је река понорница која извире испод планине Повлен, а после неколико километара понире и поново избија код села Богатића. Река Градац, водом најбогатија притока Колубаре, усекла је клисурасто-кањонску долину дужине 22,7 km. Од спајања Буковске реке и Забаве, где у ствари настаје, до ушћа у Колубару, ова река има дужину 28 km и укупан пад 187 m.

2.3.3. Одбрана од поплава

Заштита од поплава на подручју града обављана је реализацијом тзв. пасивних хидротехничких линијских система - регулацијом река, са уређењем мајор и минор корита. На подручју урбаног центра радови на уређењу водотока имали су карактер тзв. урбане регулације.

За потребе израде ПГР Привредна зона, за град Ваљево, предвиђене су мере заштите од елементарних непогода, где је наведено да се предметно подручје плана (привредна зона) налази у зони утицаја река Колубаре, Љубостиње у зони ушћа у реку Колубару и потока Перајица.

Реке Колубара и Љубостиња су категорисане као водотоци I реда, а остали водотоци су категорисани као водотоци II реда.

Код заштите од површинских вода, углавном се решавају утицаји од транзитних вода (Колубаре и њених притока) и плављење водама из сопственог слива.

Што се тиче заштите од транзитних вода Колубаре и притока, садашња техничка решења, уз одржавање и уклањање препрека из корита Љубостиње, обезбеђују заштиту од плављења приобаља до краја уређеног корита. Због повећане брзине и енергије тока, дуж уређеног корита нема одлагања наноса што изазива промене на низводној деоници Колубаре повећањем речне седиментације, меандрирањем водотока и сл.

Река Колубара протиче јужним делом подручја и није у граници обухвата Плана генералне регулације - Привредна зона, али има велики утицај на планско подручје. У односу на локацију Пројекта река Колубара протиче на удаљености од око 400 m јужно.

2.4. Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Шири простор предметног подручја карактерише умерено континентална клима, коју карактеришу екстремно или умерено топла лета и умерено хладне зиме, као и два прелазна периода, пролеће и јесен.

У Ваљеву постоји метеоролошка станица укључена у осматрачку мрежу Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ). Подаци са станице у Ваљеву приказани су у наставку поглавља.

2.4.1. Температура ваздуха

Табела 2 приказује метеоролошке податке о температури ваздуха за период 1991-2020. године.

Табела 2 Средње месечне, годишње и екстремне вредности температуре ваздуха у Ваљеву у периоду од 1991. до 2020. године

| Параметар | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Ср. год. |
|--------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|----------|
| Средња максимална | 5,8 | 8,4 | 13,2 | 18,4 | 22,8 | 26,5 | 28,7 | 29,0 | 23,9 | 18,8 | 12,8 | 6,6 | 17,9 |
| Средња минимална | -2,8 | -1,6 | 2,0 | 6,2 | 10,9 | 14,8 | 16,4 | 16,1 | 11,7 | 6,9 | 2,6 | -1,4 | 6,8 |
| Нормална вредност | 1,1 | 2,9 | 7,2 | 12,2 | 16,9 | 20,8 | 22,6 | 22,3 | 17,2 | 12,1 | 7,0 | 2,2 | 12,0 |
| Апсолутни максимум | 23,3 | 25,4 | 30,0 | 32,7 | 34,5 | 37,7 | 42,4 | 40,8 | 39,0 | 32,7 | 28,3 | 23,8 | 42,4 |
| Апсолутни минимум | -21,1 | -23,2 | -16,6 | -7,0 | -1,0 | 6,0 | 5,9 | 6,4 | 1,9 | -6,1 | -10,0 | -19,9 | -23,2 |

Анализом података о температури ваздуха за период од 1991. до 2020. године могуће је констатовати следеће:

- средња годишња температура ваздуха износи 12,0 °C;
- најхладнији месец у години је јануар са средњом месечном температуром ваздуха од 1,1 °C, док је средња минимална годишња температура 6,8 °C;
- најтоплији месец у години је јул са средњом месечном температуром ваздуха од 22,6 °C, док је средња максимална годишња температура 17,9 °C.

2.4.2. Релативна влажност ваздуха

Табела 3 приказује податке о релативној влажности ваздуха са метеоролошке станице у Ваљеву за период 1991 – 2020. године

Табела 3 Релативна влажност ваздуха у Ваљеву у периоду од 1991. до 2020. године

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Ср. год. |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| Ср. Мес | 83,1 | 77,4 | 70,5 | 68,6 | 70,2 | 69,4 | 67,3 | 68,0 | 74,2 | 78,8 | 81,2 | 83,7 | 74,4 |

На основу података за период од 1991. до 2020. године може се закључити:

- годишњи просек релативне влажности ваздуха износио је 74,4%;

- максималне вредности релативне влажности ваздуха јављају се у новембру (81,2%), децембру (83,7%) и јануару (83,1%), односно зимском периоду године;
- минималне вредности релативне влажности ваздуха јављају се у јуну (67,3%) и јулу (68,0%), односно летњем периоду године.

2.4.3. Плувиометријски режим

Режим падавина анализиран је на бази података регистрованих на станици у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године (Табела 4).

Табела 4 Ток месечних сума падавина у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год. сума |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ср. месечна сума (mm) | 49,3 | 50,3 | 58,6 | 59,5 | 92,6 | 103,1 | 77,5 | 66,0 | 65,3 | 64,9 | 54,5 | 60,6 | 802,2 |
| Мах. дневна сума (mm) | 30,0 | 32,5 | 38,2 | 66,4 | 108,2 | 85,6 | 67,1 | 61,3 | 42,8 | 94,7 | 45,7 | 37,4 | 108,2 |

У складу са подацима за период 1991 – 2020. године просечна годишња вредност суме падавина износи 802,2 mm. Месец са највећом просечном количином падавина је јун са 103,1 mm, док је месец са најмање падавина јануар са 49,3 mm.

2.4.4. Облачност

Табела 5 приказује период трајања сунца у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године.

Табела 5 Трајање сијања Сунца у Ваљеу у периоду од 1991. до 2020. године

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Ср. год |
|--------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------|
| Просек (h) | 71,0 | 90,8 | 141,4 | 170,7 | 217,2 | 242,8 | 273,5 | 259,3 | 183,5 | 142,7 | 92,1 | 63,1 | 1948,1 |
| Бр. Ведрих дана | 3,0 | 3,8 | 4,5 | 4,4 | 3,8 | 5,8 | 9,0 | 10,4 | 6,2 | 6,2 | 3,7 | 2,9 | 63,7 |
| Бр. Облачни х дана | 15,4 | 12,2 | 11,6 | 10,2 | 8,7 | 6,9 | 4,6 | 4,1 | 7,6 | 9,4 | 12,6 | 16,6 | 119,9 |

Анализом података за облачност у периоду 1991. - 2020. године може се констатовати:

- Средњи годишњи просек сијања Сунца износи 1.948,1 сата;
- Средњи број ведрих дана износи око 63,7 дана, док је средњи број облачних дана 119,9.

2.4.5. Ветар

Расположиви нумерички подаци о честинама јављања и интензитету ветрова из стандардних осам праваца, дати су за станицу у Ваљеу (Табела 6). Ветрови су изражени и превладавају север север-запад, југ и југ-југозапад (Слика 10).

Табела 6 Релативне честине ветра по правцима и опсегу брзине ветра (m/s) у Ваљеву у периоду од 1991. до 2020. године

| Правец/опсег брзине ветра | 0,1-2 | 3-5 | 6-9 | >10 |
|---------------------------|------------|------------|------|------|
| N | 0,7 | 2,2 | 0,1 | 0,0* |
| NNE | 0,9 | 1,4 | 0,0* | 0,0* |
| NE | 1,2 | 2,7 | 0,0* | 0,0* |
| ENE | 1,8 | 4,2 | 0,1 | 0,0* |
| E | 1,3 | 3,2 | 0,2 | 0,1 |
| ESE | 0,8 | 1,7 | 0,1 | 0,1 |
| SE | 0,5 | 0,8 | 0,1 | 0,0* |
| SSE | 0,4 | 0,6 | 0,0* | 0,0* |
| S | 0,3 | 0,8 | 0,1 | 0,0* |
| SSW | 0,7 | 0,8 | 0,0* | 0,0* |
| SW | 1,7 | 1,7 | 0,1 | 0,0* |
| WSW | 5,1 | 7,3 | 0,1 | 0,0* |
| W | 4,0 | 9,3 | 0,4 | 0,1 |
| WNW | 2,3 | 5,1 | 0,3 | 0,1 |
| NW | 1,1 | 2,4 | 0,3 | 0,1 |
| NNW | 0,9 | 1,3 | 0,1 | 0,0* |

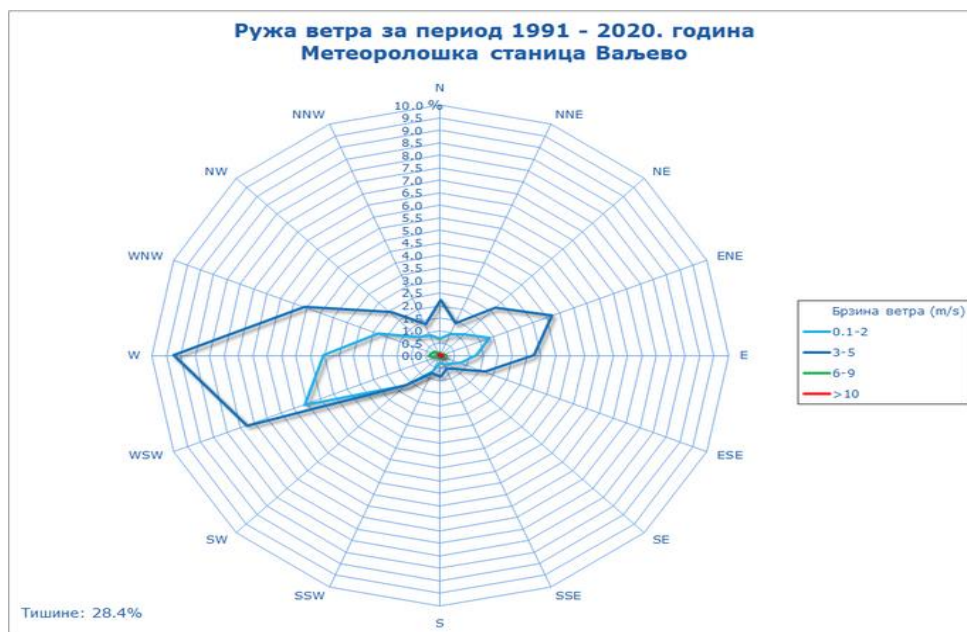
*Случајеви који имају појаву ветра, али је релативна честина мања од 0,05 %.

Укупна релативна честина ветрова у посматраном периоду чини 74,6% од укупног броја мерења, док је удео тишине 28,4%.

Анализом резултата осматрања брзине и правца ветра, може се констатовати:

- преовлађујућа ваздушна струјања се јављају из правца запада и запад-југозапада;
- ваздушна струјања великих брзина (>10 m/s) јављала се најчешће из правца запада, запад-северозапада и северозапада;
- најмање учестали ветрови су се јављали из правца југа.

Слика 10 приказује ружу ветрова у Ваљеву за период 1991. до 2020. године.



Слика 10 Ружа ветрова у Ваљеву у периоду од 1991. до 2020. године (извор РХМЗ)

Слика 11 приказује упоредно локацију Пројекта и ружу ветрова. Северно и североисточно од локације Пројекта се протеже сеоско насеље Попучке, које припада граду Ваљево. Према резултатима пописа становништва у 2022. године, на територији насеља Попучке је живело укупно 2.492 становника и било укупно 866 домаћинства. Будући да су најређа ваздушна струјања из правца југа, може се претпоставити да ће најгушће насељени део насеља бити врло ретко под утицајем ваздушног загађења које би потенцијално могло да настане и буде ношено ветром са локације Пројекта.

Најчесталији ветрови највећег интензитета долазе из правца запада, запад-југозапад и запад-северозапад. Под утицајем ових ветрова, потенцијално загађен ваздух са локације Пројекта може имати утицај на источни део индустријске зоне и, у ретким ситуацијама, на појединачна индивидуална места за становање која такође припадају насељу Попучке.

Такође, потенцијално загађење може бити ношено ветровима мање честине и мањег интензитета из правца североистока, исток-североисток и исток. У оваквој ситуацији би угрожени били објекти за индивидуално становање који припадају насељу Белошевац које се налази јужно од тока реке Колубаре. Према резултатима пописа становништва у 2022. године на територији насеља Белошевац је живело укупно 936 становника и било укупно 356 домаћинства.



Слика 11 Упоредни приказ микролокације пројекта (црвена парцела) и руже ветрова (извор: ГЕО Србија и РХМЗ)

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

2.5.1. Флора и фауна

Од посебног значаја за биолошку разноврсност овог краја је њен геодиверзитет, преко клисура, кањона, специфичних речних долина, који су потенцијални и доказани центри ендемизма и реликтности у Републици Србији.

Општина Ваљево обухвата клисуру реке Градац, која је окарактерисана као еколошки значајно подручје. Ову клисуру настављају 400 таксона биљака и 240 врста гљива.

У клисури Градца присутне су: шуме, шибљаци, ливаде, шикаре, ниска обалска вегетација, посебна вегетација сипара и вегетација на вертикалним литицама и камењарима. На алувијалним наносима реке налазе се проређене шуме врбе и развијене су ливадско-пашњачке заједнице сиве врбе, раките и сиве јове. Суве стране клисуре обрасле су мешовитим шумама и шибљаницама храстова, обичног граба, белог граба, глога и других врста. На стрмим теренима егзистира аутохтона шумска заједница *Helleboro – Quercus – Ostryetum* у којој је црни граб доминантна врста.

Клисура је станиште ретке врсте дивље орхидеје, а биљка сипара клисуре реке Градац је ендемит централног Балкана. На подручју се могу наћи и реликтне врсте попут црног граба (*Ostrya carpinifolia*), ораха Старог света (*Juglans regia*), зимзелена (*Vincetoxicum*), милогреда (*Sanicula europaea*), јавора (*Acer pseudoplatanus*) и др.

Стање фауне је у односу на аутохтоност, претрпело промене прилагођавајући се антропогеним условима. Испољено је присуство представника фауне карактеристичних за урбано подручје.

На основу доступних података о биодиверзитету, шире подручје локације Пројекта настављају 9 врста гмизаваца, међу којима су: поскок, смук, белоушка, змија рибарница, зидни гуштер, ливадски гуштер и зелембаћ. Такође, шире подручје настављају 10 врста водоземаца.

У широј околини локације Пројекта живи 97 врста птица међу којима: орао мишар, јастреб кокошар, шумска сова, кукувија и др. Сиви соко и сова ушара су најзапаженије врсте на подручју, јер их има свега неколико парова. Орао рибар се може запазити само током зимског дела године.

По воденим срединама, рекама, акумулацијама, забареним и потоцима присутне су различите рибље врсте: пеш, клен, поточна пастрмка, поточна мрена, липљен, пијор, плиска, кркуша и златни вијун.

У ширем подручју локације Пројекта очекује се присуство око 40 врста сисара. Укључени су представници 6 редова сисара Србије: 8 врста инсектоједа, најмање 8 врста слепих мишева, 13 врста глодара, 8 врста месоједа, две врсте папкара и једна врста паглодара (зеца). Најмногобројнији су глодари попут пољских и шумских мишева, веверица, волухарица и др. Из реда месоједа, најзначајније је поменути видру која је ретка и угрожена врста у читавој Европи, а која се може очекивати близу локације Пројекта. Од животиња које се убрајају у дивљач присутне су: срна, лисица, дивља свиња и зец.

Дивља мачка, вук и медвед се ретко срећу у напуштеним подручјима горњих делова клисуре Градац.

2.5.2. Еколошки коридори

Предметна локација не налази се у близини еколошких коридора.

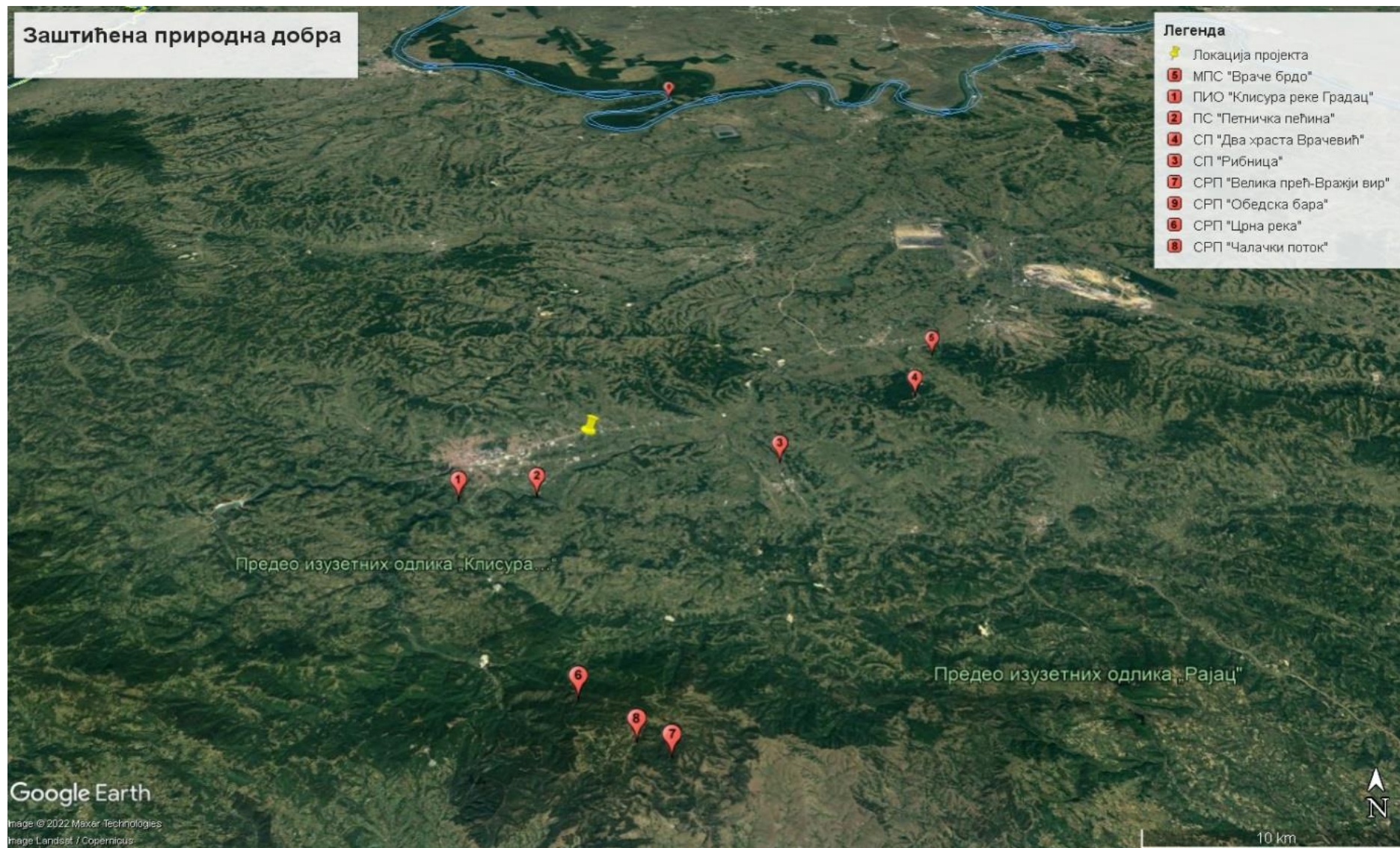
2.5.3. Заштићена природна добра

Према решењу Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 021-2369/2 од 11.08.2022. године, предметна локација не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити на простору евидентираних природних добара, као ни у оквиру еколошке мреже Републике Србије.

Најближа заштићена природна добра локацији Пројекта су:

- Природни споменик „Петничка пећина“ који се налази на удаљености од око 4,5 km јужно од локације пројекта.
- Предео изузетних одлика „Клисура реке Градац“ који се налази на око 7 km југозападно од локације Пројекта.
- Споменик природе „Рибница“ који се налази на око 9,8 km југоисточно од локације Пројекта.
- Строги резерват природе „Црна река“ који се налази на око 17 km јужно од локације Пројекта.
- Строги резерват природе „Велика прећ – Вражји вир“ који се налази на око 17 km јужно од локације Пројекта.
- Строги резерват природе „Чалачки поток“ који се налази на око 17 km јужно од локације Пројекта.
- Споменик природе „Два храста Врачевић“ који је на удаљености око 18 km источно од локације Пројекта.
- Меморијални природни споменик „Враче брдо“ који се налази на око 20 km североисточно од локације Пројекта.
- Строги резерват природе „Обедска бара“ које је на удаљености око 40 km северно од локације Пројекта.

Слика 12 приказује позицију поменутих заштићених природних добара у односу на локацију Пројекта.



Слика 12 Заштићена природна добра

2.5.4. Станишта заштићених и строго заштићених врста од међународног значаја

На локацији Пројекта и непосредној близини не постоје станишта заштићених и строго заштићених врста од међународног значаја, а најближа су:

- Рамсарска подручја (RAMSAR):
 - Строги резерват природе „Обедска бара“ (ознака: „Obedska bara 3RS001“) које је на удаљености око 40 km северно од локације Пројекта.
- IPA (Important plant area) – подручја од међународног значаја за биљке:
 - Строги резерват природе „Обедска бара“ (ознака: „Obedska bara“) које је на удаљености око 40 km северно од локације Пројекта.
- IBA (Important bird area) – подручја од међународног значаја за птице:
 - Предео изузетних одлика „Планина Цер“ (ознака: „Cer RS024IBA“) које се налази на удаљености око 50 km северозападно од локације Пројекта.
 - Природно подручје „Ваљевске планине“ (ознака: „Valjevske planine RS025IBA“) које се налази на око 24 km југозападно од локације Пројекта.
 - Национални парк „Тара“ (ознака: „Tara RS026IBA“) спада у прву категорију заштите - заштићено подручје од међународног, националног, односно изузетног значаја и налази се на око 62 km југозападно од локације Пројекта.
- PBA (Prime Butterfly Areas) – одабрана подручја за дневне лептире:
 - Предео изузетних одлика „Маљен“ (ознака: „Maljen-Povlen 39“) које се налази на око 19 km југоисточно од локације Пројекта.
 - Природно добро „Повлен“ (ознака: „Povlen 15“) налази се на око 25 km југозападно од локације Пројекта.

2.6. Преглед основних карактеристика пејзажа

Подручје града Ваљева има одлике низијске и брдско-планинске карактеристике, преовлађују терени између 200 и 600 mⁿv (око 70% укупне територије). Најнижа тачка је у котлинском делу реке Колубаре око 130 mⁿv, а највиша је врх Мали Повлен на планини Повлен са 1.347 mⁿv. Планинско подручје покрива око 228 km² или 25,2% укупне територије и обухвата северни део масива Ваљевских планина, односно Маљен, Повлен, Јабланик и Медведник. Долинско подручје обухвата средњи ток Колубаре и Уба и уоквирено је ниским побрђем на југу и западу, границом општина Мионица на истоку, Коцељева и Уба на северу. Долинско подручје покрива око 186 km² или 20,6% територије града.

2.7. Преглед непокретних културних добара

Према условима добијеним од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево, број: ROP-MSGI-46601-LOC-7/2022 од 26.07.2022. године, закључено је да на предметној локацији нису евидентирана непокретна културна добра, добра која уживају претходну заштиту, као ни ратни меморијали.

На предметној локацији не постоје заштићена природна и културна добра као ни подаци о забележеним локалитетима са археолошким садржајем.

Најближа културна добра локацији Пројекта су:

- Спомен гробље из Првог светског рата – непокретно културно добро од значаја – знаменито место које се налази у Ваљевоу на удаљености од око 4,9 km југозападно од локације Пројекта.

- Црква светог Николе – непокретно културно добро од значаја – споменик културе, налази се на око 5,9 km североисточно од локације Пројекта.
- Ненадовићева кула у Кличевцу – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на удаљености од око 6 km западно од локације Пројекта.
- Стара чаршија „Тешњар“ – просторно културно историјска целина од изузетног значаја, налази се у Ваљеву на удаљености од око 6,3 km југозападно од локације Пројекта.
- Споменик културе „Спомен кућа“ – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на око 7,4 km јужно од локације Пројекта.
- Споменик културе „Стара школа“ – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на око 9 km северозападно од локације Пројекта.
- Манастир Ћелије – непокретно културно добро од великог значаја- споменик културе, налази се на удаљености од око 9,1 km југозападно од локације Пројекта.
- Црква рођења светог Јована – непокретно културно добро од великог значаја – споменик културе, налази се на удаљености од око 10,9 km југозападно од локације Пројекта.
- Непокретно културно добро „Природни простор манастира Боговађа“ који је на удаљености око 18 km источно од локације Пројекта.

Најближа археолошка налазишта локацији Пројекта су:

- Археолошки терен код села Петнице – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште се налази јужно од локације Пројекта на удаљености од око 4,6 km.
- Средњовековно насеље - непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште у близини насеља Градац у Ваљеву, налази се западно од локације Пројекта на удаљености од око 5,6 km.
- Хумка-тулумус код села Жабара – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште код села Жабари, налази се јужно од локације Пројекта на удаљености од око 7,1 km.
- Локалитет Јеринин град у Бранговићу – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште које се налази 10,5 km југозападно од локације Пројекта.

2.8. Подаци и насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама

Град Ваљево

Град Ваљево на чијој се територији планира изградња предметног објекта припада Колубарском округу и има површину од 905 km². Град Ваљево обухвата 78 насеља, 2 градска (Ваљево и Дивчибаре) и 76 сеоских насеља. Према резултатима пописа становништва из 2011. године, које је објавио Републички завод за статистику, у Ваљеву живело је 90.312 становника у 31.401 домаћинства, док је према резултатима пописа становништва из 2022. године у Ваљеву живело 82.169 становника у 32.664 домаћинства, што представља око 9,02% мање становништва у односу на 2011. годину.

Од укупног броја становника (82.169) у граду Ваљеву у 2022. години је живело 39.915 мушкараца и 42.254 жена. Просечна старост становништва била је 44,90 године, мушкараца 43,57 године, а жена 46,17 године. Према националној припадности на територији града Ваљева највише има Срба око (93 %), Рома (око 1,5 %) и других националних мањина. Просечна густина насељености у Граду Ваљеву износи око 91 становник/km².

Табела 7 приказује састав становништва према старосним групама и полу у граду Ваљево, према резултатима Пописа из 2022. године Републичког завода за статистику (РЗС).

Табела 7 Становништво према старосним групама и полу (Извор: РЗС)

| Контингенти становништва старости | 2022 | | Укупно |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|
| | Ж | М | |
| до 9 година | 3.630 | 3.747 | 7.377 |
| 10-14 година | 1.824 | 1.996 | 3.820 |
| 15-19 година | 1.905 | 1.964 | 3.869 |
| 20-64 година | 24.382 | 23.959 | 48.341 |
| >65 година | 10.513 | 8.249 | 18.762 |
| Укупан број становника | 42.254 | 39.915 | 82.169 |

Насеље Попучке

Попучке је сеоско насеље које припада Граду Ваљево. Налази се северно и североисточно од локације Пројекта на удаљености од приближно 700 m. Према резултатима пописа становништва у 2022. године, на територији насеља Попучке је живело укупно 2.492 становника и било укупно 866 домаћинства.

Насеље Мрчић

Мрчић је сеоско насеље који се налази на удаљености од приближно 2 km југоисточно од локације Пројекта. Према попису становништва, у овом насељу је у 2022. године живело 128 становника и било укупно 58 домаћинства.

Насеље Белошевац

Белошевац је сеоско насеље које такође припада Граду Ваљево. Протеже се јужно и југозападно од локације Пројекта на удаљености од приближно 2,1 km. Према резултатима пописа становништва у 2022. године на територији насеља Белошевац је живело укупно 936 становника и било укупно 356 домаћинства.

2.9. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

2.9.1. Привредни и стамбени објекти

Ваљевску привреду карактерише пољопривредно-прехрамбена производња, грађевинарство и графички сектор. Традиционално, на територији града Ваљева, развијен је приватни сектор, који се састоји од малих и средњих предузећа и самосталних занатских и трговинских радњи. У привредном сектору послује 1.070 предузећа од којих су 4 велика, 11 средњих и 1.055 малих. У граду има 2.996 приватних предузетника, од чега је највећи број у области трговине 24,16% и прерађивачке производње 20,56%. У привредној структури, доминантно место има прерађивачки сектор (339), затим следи трговина (325), грађевинарство (80) и стручне, научне, иновационе и техничке делатности (72).

На суседној парцели, на око 10 m западно од Пројекта изграђен је погон немачке компаније Bizerba, једне од водећих произвођача вага за мерење. У близини Пројекта се налазе још и:

- Привредно друштво „Samedī“ d.o.o. Valjevo које се бави производњом намештаја, налази се 1,3 km западно од локације Пројекта;
- Привредно друштво „DMB Professional Tape“ које производи техничку и изолациону траку и налази се 830 m северозападно од локације Пројекта;
- Привредно друштво „Valy“ d.o.o. Valjevo које се баве производњом плетених и кукичаних чарапа, налази се на удаљености од око 1 km југозападно од локације Пројекта;
- Привредно друштво „TENEN FARM“ d.o.o. Valjevo које се бави узгојем живине и производњом конзумних јаја налази се на удаљености од око 1 km југоисточно од локације Пројекта;
- Предузеће „Blist“ d.o.o. Valjevo које се бави производњом неелектричних апарата за домаћинство се налази на удаљености од око 1,1 km југозападно од локације Пројекта;
- На удаљености од око 950 m североисточно од локације Пројекта, налази се зграда предузећа „Bosis“ d.o.o. Роришке-Valjevo које се бави производњом штампане и каширане картонске амбалаже и блистер картона.

Најближи стамбени објекти за индивидуално становање налазе се на удаљености од око 300 m северозападно од локације Пројекта (Слика 13), а најближи осетљиви рецептор (болнице, школе, вртићи др.) се налазе на удаљености око 3,3 km западно од локације Пројекта.



Слика 13 Најближи стамбени објекти за индивидуално становање (северозападно од границе Пројекта)

2.9.2. Саобраћајна инфраструктура

На подручју града Ваљева заступљена су два вида саобраћајних система – друмски и железнички. На овом простору укрштају се два значајна државна пута I реда (ДП I), који имају централну позицију у путној мрежи западног дела средишње Србије: ДП I бр. 4, са правцем пружања запад-исток, Лозница – Ваљево – Лајковац – веза са Ибарском магистралом; и ДП I бр. 21, са правцем пружања север-југ, Шабац – Ваљево – Ужице-веза са Црном Гором. Укупна дужина основне путне мреже износи 499 km, од тога државних путева I реда 90 km (18%), државних путева II реда 172 km (34,5%) и општинских путева 237 km (47,5%). Дужина остале путне мреже (улица у насељима,

некатегорисаних и шумских путева) износи 405 km. Дужина и густина путне мреже двоструко су већи од просека за Републику Србију. Основна путна мрежа је највећим делом изграђена са савременим коловозом (100% ДП I, 88% ДП II и 72% општинских путева). Такође, у изградњи је брза саобраћајница (Иверак-Лајковац) која ће спојити Ваљево са ауто-путем Милош Велики.

Град је повезан са железничком мрежом Републике магистралном електрифицираном железничком пругом Београд – Бар, али је превоз путника и робе у железничком саобраћају веома мали. На територији града налази се аеродром Дивци-Ваљево (референтна тачка 44° 17' 52,7" N 20° 01' 17,61" E), који се користи за спортске намене.

2.9.3. Водоводна мрежа

По својој висинској конфигурацији града Ваљева и приградских насеља технички је условљена водоводна мрежа са више висинских зона. Нижу зону чине већи део градског насеља на обали Колубаре и њених притока. Вишу зону представљају приградска насеља на северној, западној и јужној страни града. Водоводне цеви су од челика, ливеног гвожђа, PVC-а и PE-а пречника Ø 50-1000 mm.

Подручје на коме се налази предметни Пројекат, припада нижој зони водоснабдевања. Главни магистрални челични цевовод (Ø 400 mm) је изграђен северно од локације Пројекта, дуж Улице Владике Николаја, и на њега је прикључена водоводна мрежа Привредне зоне, у којој се налази предметни Пројекат. Такође, делимично је изграђен прстен PE цевовода на западном ободу Привредне зоне (Ø 150 mm), дуж Обилазног пута, који је секундарни извор водоснабдевања подручја на коме се налази предметни Пројекат. Постојећа водоводна мрежа је изграђена у западној стамбено-пословној зони, дуж северне саобраћајнице и у делу североисточне стамбено-пословне зоне. Водовод се користи искључиво за санитарне потребе стамбених и пословних објеката.

Снабдевање технолошком и индустријском водом врши се углавном из копаних бунара. У подручју на коме се налазу предметни Пројекат нису предвиђени објекти регионалног водопривредног система „Ровни“. Постојећа водоводна мрежа је недовољна за водоснабдевање подручја санитарном водом и мора се проширити главним цевоводом, најмањег пречника Ø 150 mm, и изградњом формирати прстенасту мрежу цевовода.

2.9.4. Канализациона мрежа

Стање канализационе мреже варира од врло добре, која се остварује у Ваљеву после реконструкције градског канализационог система, до веома лоше у селима и приградским насељима. Обновљено је и стављено је у функцију ППОВ Ваљева на локацији Горић, чији је капацитет 975 l/s, са примарним и секундарним третманом отпадних вода. Осим делова насеља Седлари и Д. Грабовица, остала насеља немају канализациони систем. Мањи део домаћинства има септичке јаме, док се већина отпадних вода одстрањује потпуно неконтролисано (изливањем у мање водотокове).

2.9.5. Електроенергетска мрежа

Електропреносна и дистрибутивна мрежа је развијена и омогућава снабдевање скоро свих потрошача на подручју града. Ваљево представља значајан електроенергетски чвор и регионални центар у Републици. Преко Ваљева су изграђени далеководи 220 kV на правцу ТС Бајина Башта -Ваљево-Обреновац, далеководи 110 kV који повезују ТС Пожега са ТС Ваљево и ТС Ваљево са ТС Зворник и ТС Колубара, као и већи број далековада

35 kV. Као основни извор електричне енергије града служи ТС 220/110 kV Ваљево снаге 300 MVA. Инсталисана снага постојећих трафостаница (110/35, 35/10 и 10/0,4 kV) задовољава садашње потребе потрошача, а напајање из више праваца обезбеђује квалитетно и сигурно снабдевање електричном енергијом конзума града.

2.9.6. Телекомуникациона мрежа

Телекомуникациона инфраструктура фиксне јавне мреже на подручју града је добро развијена. Сва насеља имају фиксне телефонске прикључке. На подручју града у раду су укупно 37 комутационих чворова (14 у урбаном центру и 23 у селима). Само два комутациона чвора нису дигитална.

Значајан број постојећих комутација не подржава рад широкопојасних ISDN система. Ови системи захтевају замену, односно паралелно увођење нових мултисервисних приступних чворова (MSAN), односно DSLAM уређаја који омогућавају пренос података, широкопојасни интернет и остале савремене услуге.

Поред 37 комутационих чворова фиксне кабловске мреже на подручју града су у раду четири мреже бежичне фиксне телефонске мреже (CDMA), намењене за ређе насељено брдско-планинско подручје.

Фиксна телекомуникациона инфраструктура на подручју града добро је покривена мрежом оптичких каблова. Мобилна телефонија се интензивно развија, покривање радио-дифузним сигналом је добро. Оно што предстоји у овој области, то је дигитализација постојеће мреже, што ће сигурно захтевати изградњу неких нових репетитора и омогућити знатно квалитетнији пријем свих врста радиодифузије.

2.9.7. Гасоводна мрежа

Снабдевање гасом вршиће се путем магистралног гасовода Београд-Лазаревац-Ваљево. Магистрални гасовод у Ћелијама ће скренути од Ибарске магистрале у правцу Ваљева и завршиће се у индустријској зони Ваљева, где је предвиђена главна мерно регулациона станица „Ваљево“.

3. Опис пројекта

Намена производног комплекса Hansgrohe d.o.o. у Ваљеву је производња славина, делова славина, тушева и осталих производа. Функционалне целине су последица организације производног процеса који је потребно да се одвија у континуитету.

У циљу бољег разумевања целокупног процеса производње, у овој Студији о процени утицаја на животну средину поред описа Фазе 3 изградње која је предмет ове студије, дат је и опис Фазе 1 и Фазе 2 (нису предмет ове студије). Сврха описивања Фазе 1 и Фазе 2, јесте целокупни приказ, као и сагледавање процеса и утицаја свих фаза изградње.

Предмет ове Студије о процени утицаја на животну средину је **Галванизација у оквиру производног комплекса, која представља трећу Фазу изградње комплекса.**

Фаза 3 укључује изградњу објекта за галванизацију који се наслања уз производни објекат (Б1) на јужној страни комплекса.

Укупан процењени коначни грађевински простор под објектима је око 57.000 m². Укупна површина **Галванизације у оквиру производног комплекса** износи 7.985,00 m².

У Фази 1 изградње обухваћена је:

- производња (машинска обрада, брушење и полирање),
- монтажа,
- логистика,
- администрација и
- припадајућа инфраструктура.

У оквиру предметног производног комплекса у Фази 1 дефинисани су следећи објекти:

- Објекат Б1 – Производно-складишни објекат са канцеларијама и техничким просторијама;
- Објекат Б2 – Портирница;
- Објекат Б3 – Надстрешница за бицикле;
- Објекат Б4 – Спринклер и хидрант пумпна станица са резервоарима;
- Објекат Б5.1 – Надстрешница за пушаче;
- Објекат Б5.2 – Надстрешница за пушаче;
- Објекат Б6 – Инфо табла;
- Објекат Б7 – Подземна ретензија.

У оквиру фазе 2 изградње - Ливнице у оквиру производног комплекса предвиђена је изградња објекта Б1. Л – Ливница.

Фазом 2 обухваћена је уградња линије за ливење. У технолошком процесу ливења, предвиђено је гравитационо ливење, као и ливење под ниским притиском.

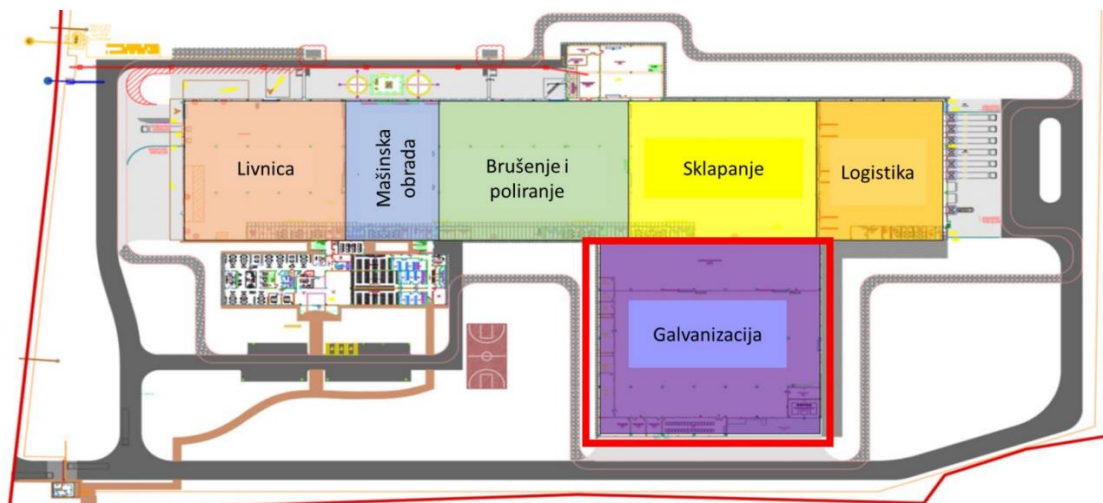
У оквиру изградње **Галванизације у оквиру производног комплекса** (Фаза 3) предвиђена је изградња следећих објеката:

- Објекат Б1. Г - Галванизација;

Галванизација подразумева електрохемијски процес којим се наноси танак метални слој на површину предмета тако што се струја пропушта кроз хемијски раствор у који је

урођен предмет. За галванизацију компоненти које долазе из процеса машинске обраде и полирања користе се никл, хром и бакар.

Слика 14 приказује распоред производне опреме/производних линија објекта по завршетку изградње Фаза 1, 2 и 3 (црвено-одељење галванизације – предмет Студије). На Слика 15 налази се блок дијаграм на ком су приказани делови постројења по фазама изградње.



Слика 14 Шематски приказ распореда производње Фаза 1, 2 и 3



Слика 15 Блок дијаграм фаза градње производног комплекса

3.1. Опис претходних радова на извођењу пројекта

За потребе изградње Пројекта спроведена су геотехничка теренска истраживања (морфолошка, геолошка, хидрогеолошка и сеизмичка) као и припремни радови који се односе на изградњу и постављање објекта и инсталација трајног и/или привременог карактера за потребе извођења радова, обезбеђивање простора за смештај грађевинског материјала, као и друге радове који се односе на обезбеђивање сигурности суседних објекта, санирање терена и обезбеђивање несметаног одвијања саобраћаја и коришћење околног простора.

Припремни радови

Припремним радовима извршена је припрема локације за изградњу објекта, и то:

- уклањање постојећег слоја хумуса ($d \sim 60$ cm), широким ископом, са одвозом на локалну депонију или депоновање на градилишту, зарад накнадних хумузирања будућих зелених површина комплекса, насипање песка или леса, ради подизања нивелете комплекса, у односу на коте природног терена на парцелама,
- насипање туцаника, дробљеног камена, ради „затварања“ насутог слоја песка или леса, односно ради могућности манипулације и кретања грађевинске механизације у свим временским условима на тако формираном радном платоу.

Такође, извршени су и припремни радови на организацији градилишта, и то:

- привремено ограђивање градилишта (монтажно демонтажна градилишна ограда),
- монтажа градилишне инфо табле,
- формирање чуварске службе и чуварских-портирских кућица (са потребним колским рампама и пешачким баријерама на улазу на градилиште),
- монтажа привремених градилишних објеката и привремених простора (монтажни модуларни градилишни контејнери),
- монтажа санитарних блокова (привремени монтажни тоалети, како мокри, тако и суви),
- привремени прикључци струје и санитарне воде за привремене потребе градилишта,
- формирање праишта за точкове камиона и грађевинске механизације, на излазу са градилишта,
- формирање привремених градилишних развода струје, воде и фекалне канализације за потребе привремених градилишних просторија (са сувом септичком јамом), формирање привремене расвете на градилишту, као и видео надзора.

3.2. Опис карактеристика објекта и планираног технолошког процеса

Производно складишни објекат са канцеларијама (Фаза 1)

У оквиру комплекса објекти обухваћени Фазом 1 изградње:

Објекат Б1 је производно складишни објекат са канцеларијама и представља главни објекат у производном комплексу укупне површине 21.094,70 m².

Објекат је функционално и конструктивно подељен на 3 целине:

1. административни део, спратности П+1;
2. производни део са складиштем, канцеларијским блоком унутар производње и складишта, спратним делом изнад канцеларија производње, спратности Приземље и П+1;
3. технички блок, спратности П+1.

Административни део Објекта Б1 спратности П+1 се налази на јужној страни објекта и подразумева канцеларије за запослене у администрацији (приземље и спрат), свлачионице за запослене у производњи и складишту (приземље) и ресторан са пратећим просторијама (спрат). За Фазу 1 изградње је предвиђена директна веза администрације и производње. Производном делу објекта, спратности Приземље и П+1,

се може приступити из административног дела са нивоа спрата и приземља. Производни део има 2% отварајућих сегмената на крову и 2% отварајућих сегмената на фасади који служе за одвођење топлоте.

Складишни простор се налази у наставку производног дела и од њега је одвојен ПП зидом и ПП вратима на отворима. Складишту се може приступити из производног дела и са источно-фасадне стране на којој се налазе претоварне рампе у склопу претоварних тунела за утовар и истовар камиона.

Технички део се спаја са производним на северном делу и спратности је П+1. У приземљу обухвата:

- трансформаторску станицу,
- просторију дизел генератора и
- простор комуникације за будућу доградњу објекта.

На спрату се налазе:

- гасна котларница,
- машинске просторије и
- техничка просторија.

Табела 8 приказује бруто и нето површине објекта Фазе 1 изградње.

Табела 8 Бруто и нето површине објекта Фазе 1

| Објект | НЕТО површина, m ² | БРУТО површина, m ² |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Објект Б1 – производно-складишни објект са канцеларијама | / | / |
| Приземље | 16.437,59 | 17.027,20 |
| 1. спрат | 3.610,99 | 3.923,50 |
| Кров | 99,64 | 144,00 |
| Објект Б1 – укупно | 20.148,22 | 21.094,70 |
| Објект Б2 – портирница | 41,60 | 48,10 |
| Објект Б3 – надстрешница за бицикле | 95,23 | 95,40 |
| Објект Б4 – спринклер и хидрант пумна станица са резервоарима | 97,04 | 303,50 |
| Објект Б5.1 – надстрешница за пушаче | 4,80 | 4,80 |
| Објект Б5.2 – надстрешница за пушаче | 4,80 | 4,80 |
| Објект Б6 – инфо табла | 9,50 | 9,50 |
| Објект Б7 – подземна ретензија | 783,00 | 829,30 |
| Укупно | 21.184,19 | 22.390,10 |

Пратећи објекти (Помоћни секундарни објекти – Фаза 1)

Објект Б2 – портирница се налази на југозападном делу парцеле, на месту укрштања пешачког и колског улаза и површине је 48,10 m².

Портирница је пројектована од фасадних термпанела на челичној конструкцији и на њој је предвиђена надстрешница са атиком до 3,5 m.

Објект Б3 – надстрешница за бицикле и мотоцикле је позиционирана у јужном делу парцеле, спратности је П, а њена површина износи 95,40 m².

Објекат Б4 – спринклер и хидрант пумпна станица површине 303,50 m², са припадајућим резервоарима за спринклер и хидрант се налазе северно од Објекта Б1, уз главни објекат како би била унапред позиционирана што ближе наредним фазама које се планирају у будућности. У пумпној станици се налазе инсталације и пумпе за спринклер систем и хидрантску мрежу.

Објекти Б5.1 и Б5.2 – надстрешнице за пушаче су позициониране са северне стране Објекта Б1 и спратности су П. Објекти су површине 4,80 m².

Објекат Б6 – инфо табла површине 9,50 m², са уграђеним Лого-ом фирме и подацима о комплексу (мапа објекта).

Објекат за привремено складиште отпада

Отпад ће се складишти на местима која су технички опремљена за привремено чување отпада на локацији. Складиште отпада може бити отвореног или затвореног типа, ограђено и под сталним надзором, које ће поседовати:

1. стабилну и непропусну подлогу са одговарајућом заштитом од атмосферских утицаја;
2. систем за спречавање настајања удеса;
3. систем за потпуни контролисани прихват атмосферске воде са свих манипулативних површина;
4. систем за заштиту од пожара, у складу са посебним прописима.

Све врсте отпада биће прописно складиштене и предате овлашћеним оператерима који поседују дозволу за обављање делатности управљања отпадом.

Ливница у оквиру производног комплекса (Фаза 2)

Објекат Ливнице (Б1.Л) представља наставак и проширење у функционалном и конструктивном смислу Фазе 1. Објекат Ливнице се повезује са производним објектом преко две функционалне целине: повезивање производње и повезивање са административним делом објекта.

Пројектом изградње и рада Фазе 2 дефинисан планирани капацитет је три милиона месинганих тела (јединица) годишње.

Табела 9 приказује бруто и нето површину објекта Фазе 2 изградње.

Табела 9 Бруто и нето површине објекта Фазе 2

| Објекат | НЕТО површина, m ² | БРУТО површина, m ² |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Објекат Б1.Л – Ливница | / | / |
| Приземље | 3.639,92 | 4.027,70 |
| 1. спрат | 264,65 | 281,80 |
| Укупно | 3.904,47 | 4.309,50 |

Највећи простор Ливнице заузима сама производња, док су пратеће канцеларије и санитарни чворови планирани само у приземном делу. На спрату је планиран наставак платформе за посетиоце из основног објекта производње. Такође, планирана је веза Ливнице са административним делом главног објекта Б1.

Галванизација у оквиру производног комплекса (Фаза 3)

Објекат Галванизације представља доградњу главног објекта Б1 - Производно складишни објекат са канцеларијама.

Позиција Галванизације условљена је технолошким процесом који ће се у овом делу производње обављати. Како процес галванизације у процесу производње долази након машинске обраде производа, а пре финалног склапања производа, позиција Галванизације је дефинисана као проширење производног објекта (Б1) на јужној страни у виду анексног дела који се планира између описаних делова производње.

У сврху спајања производних процеса планиране су интервенције на фасадном зиду јужне стране производног објекта, као сто су: демонтажа фасадних панела, уградња брзопотезних врата, уградња нових прозора, постављање нових гипскартон зидова. Са јужне стране објекта галванизације предвиђен је улаз за потребе доставе хемикалија и одвоз контејнера са опасним отпадом.

Табела 10 приказује бруто и нето површину објекта Фазе 3 изградње.

Табела 10 Бруто и нето површине објекта Фазе 3

| Објекат | НЕТО површина, m ² | БРУТО површина, m ² |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Објекат Б1.Г – Галванизација | / | / |
| Приземље | 6.810,31 | 6.949,80 |
| 1. спрат | 587,52 | 615,20 |
| Укупно објекат Б1.Г | 7.397,83 | 7.565,00 |
| Објекат Б8 - Терен за кошарку | 420,00 | 420,00 |
| Укупно | 7.817,83 | 7.958,00 |

У улазном делу објекта Главанизације налазиће се део за утовар и истовар производа (ПЛ.0.01) тако да је ово зона припреме за процесе који се одвијају у простору Галванизације (ПЛ.0.03). Ове две просторије заузимаће највећи део простора објекта Б1.Г. По ободу објекта на западној страни налазиће се канцеларије, лабораторије и остале пратеће просторије овог дела производње. Са јужне стране објекта налазиће се складиште резервних делова и складиште хемикалија.

За потребе Фазе 3 - објекта Галванизације, задржава се комплетно решење саобраћајница Фаза 1 и 2 изградње комплекса. Пешачки приступ парцели је предвиђен са јужне стране из правца јавног паркинга планираног ПГР документацијом, док је колски прилаз, односно прилаз за аутомобиле и камионе, предвиђен са западне стране, са будуће саобраћајнице НОВА 3. Нема измена у односу на број паркинг места из Фаза 1 и 2 изградње, где је предвиђено 63 паркинг места.

За потребе објекта галванизације предвиђена је изградња манипулативног платоа ширине 11,60 m колико је објекат удаљен од интерне саобраћајнице Фазе 1 комплекса. Манипулативни плато се прикључује на интерну саобраћајницу комплекса ширине 7,00 m која је предвиђена за двосмерни саобраћај.

Са источне стране објекта за галванизацију пројектован је бетонски плато ширине 8,0 m за кретање виљушкар. Са источне и западне стране предметног објекта пројектоване су противпожарне саобраћајнице од туцаника које се уклапају у постојеће

противпожарне саобраћајнице комплекса. Ширина пројектоване противпожарне саобраћајнице износи 3,5 m и намењена је за једносмеран саобраћај.

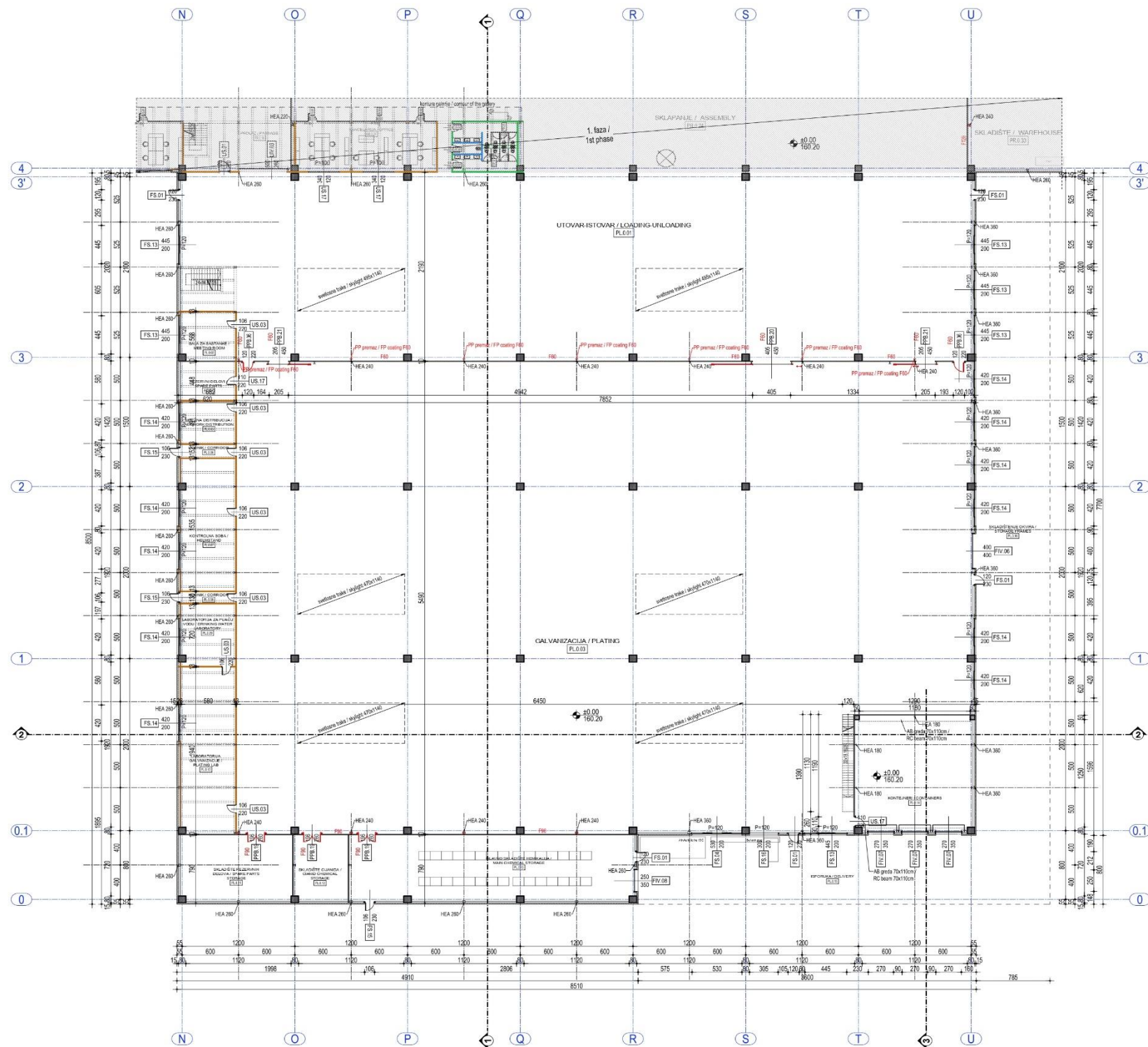
Изградњом Фазе 3 - Галванизација, планирана је интервенција на делу противпожарне саобраћајнице са јужне стране објекта Фазе 1. Наиме ова саобраћајница се изградњом објекта помера тако да обилази око предметног објекта Б1.Г и уклапа се са интерном саобраћајницом јужне стране комплекса.

Материјализација саобраћајница је иста као у Фази 1 изградње комплекса: интерне саобраћајнице су асфалтиране, манипулативне површине су од бетона, док су пешачке комуникације за завршном обрадом од префабрикованих бетонских коцки и туцаника (у деловима где се планира будућа изградња комплекса).

Интерне саобраћајнице унутар комплекса су предвиђене од асфалта, док-шалтери и манипулативне површине од армираног бетона, а противпожарне саобраћајнице ће се радити од туцаника.

У оквиру комплекса саобраћај се одвија у два смера. Планирана је хоризонтална и вертикална саобраћајна сигнализација за интерне саобраћајнице и манипулативне платое.

Одељењем галванизације обухваћен је погон за третман отпадних вода које се генеришу у току процеса. У оквиру постројења за пречишћавање отпадних вода вршиће се третман градске воде која се користи за припрему раствора за галванизацију. Слика 16 приказује основу приземља објекта за галванизацију.



| PRIZEMLJE - GALVANIZACIJA / GROUND FLOOR - PLATING | | | | | | |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Br. / No | Namena prostorije / Room | Završna obrada poda / Floor | Završna obrada zida / Wall | Završna obrada plafona / Ceiling | Visina / Height (m) | Površina / Net Area (m²) |
| PL.01 | UTOVAR-ISTOVAR / LOADING-UNLOADING | ABAS | FP | TL | 11.83-12.13 | 243.44 |
| PL.02 | SALA ZA SASTANKE / MEETING ROOM | V | D | MRP | 3.20 | 22.96 |
| PL.03 | GALVANIZACIJA / PLATING | E | FP | TL | 12.04-12.49 | 313.30 |
| PL.04 | REZERVNI DELOVI / SPARE PARTS | AB | D | MRP | 3.20 | 20.70 |
| PL.05 | MREŽNA DISTRIBUCIJA / NETWORK DISTRIBUTION | V | D | MRP | 3.20 | 21.41 |
| PL.06 | HODNIK / CORRIDOR | AB | D | MRP | 3.20 | 14.64 |
| PL.07 | KONTROLNA SOBA / HELMSTAND | V | D | MRP | 3.20 | 43.35 |
| PL.08 | HODNIK / CORRIDOR | AB | D | MRP | 3.20 | 14.35 |
| PL.09 | LABORATORIJ ZA PIAČU VODU / DRINKING WATER LABORATORY | V | D | MRP | 3.20 | 27.05 |
| PL.10 | LABORATORIJ GALVANIZACIJE / PLATING LAB | V | D | MRP | 3.20 | 50.40 |
| PL.11 | SKLADIŠTE REZERVNIH DELOVA / SPARE PARTS STORAGE | E | FP | TL | 12.04-12.16 | 39.30 |
| PL.12 | SKLADIŠTE CIJANIDA / CYANIDE CHEMICAL STORAGE | E | FP | TL | 12.04-12.16 | 27.02 |
| PL.13 | GLAVNO SKLADIŠTE HEMIKALIJA / MAIN CHEMICAL STORAGE | E | FP | TL | 12.04-12.16 | 78.66 |
| PL.14 | KONTENERI / CONTAINERS | E | FP | D | 5.35 | 52.40 |
| | | | | | | 6810.31 |

| | |
|---|-------------|
| NETO PVRŠINA PRIZEMLJA / NET AREA GROUND FLOOR | 6.810,31 m² |
| BRUTO PVRŠINA PRIZEMLJA / GROSS AREA GROUND FLOOR | 6.949,80 m² |

| PRIZEMLJE - GALVANIZACIJA OTVORENI PROSTOR / GROUND FLOOR - PLATING OPEN SPACE | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Br. / No | Namena prostorije / Room | Završna obrada poda / Floor | Završna obrada zida / Wall | Završna obrada plafona / Ceiling | Visina / Height (m) | Površina / Net Area (m²) |
| PL.15 | ISPORUKA / DELIVERY | FP | FP | TL | 5.20 | 103.70 |
| PL.16 | SKLADIŠTENJE OKVIRA / STORAGE FRAMES | AB | FP | TL | 5.20 | 189.80 |
| | | | | | | 955.64 |

| SIFRARIK / CODES | POD / FLOOR | SIFRARIK / CODES | ZID / WALL |
|------------------|---------------------------------|------------------|--|
| AB | AS PLUČA / RC SLAB | FP | FASADNI PANEL / FACADE PANEL |
| B | MONOLITIZACIJA / MONOLITISATION | D | DISPERZIJA / DISPERSION |
| E | EPOXY PREMAZ / COATING | | |
| AS | ANTISTATIK / ANTISTATIC | PLAFON / CEILING | |
| V | VINIL / VINYL | D | DISPERZIJA / DISPERSION |
| S | ČELIK / STEEL | MRP | MODULARNI RASTER PLAFON / MODULAR RASTER CEILING |
| | | TL | TRAPEZ LIM / TRAPEZE SHEET |

| LEGENDA GIPSANIH PREGRADA / GYPSUM WALLS LEGEND: | | TIP 2 - d=125mm | |
|--|--|--|--|
| <p>TIP 1 - d=125mm</p> <p>osovinski razmak podkonstrukcije / axial distance of the substructure 625mm</p> <p>zvučna izolacija / sound insulation min 55 dB</p> <p>- gipsna na spojevima (pripremljena za bojanje) / skimmered at the joints (ready for painting)</p> <p>- 2x obloga GK ploče / standard gypsum board, 2x12.5mm + 25.0mm</p> <p>- CW profil podkonstrukcije / CW substructure profile 75mm</p> <p>- mineralna vuna / mineral wool d=75mm, s=0.03000m³</p> <p>- 2x obloga GK ploče / standard gypsum board, 2x12.5mm + 25.0mm</p> <p>- gipsna na spojevima (pripremljena za bojanje) / skimmered at the joints (ready for painting)</p> | | <p>osovinski razmak podkonstrukcije / axial distance of the substructure 625mm</p> <p>zvučna izolacija / sound insulation 55 dB</p> <p>- gipsna na spojevima (pripremljena za bojanje) / skimmered at the joints (ready for painting)</p> <p>- 2x obloga GK ploče / standard gypsum board, 2x12.5mm + 25.0mm</p> <p>- CW profil podkonstrukcije / CW substructure profile 75mm</p> <p>- mineralna vuna / mineral wool d=75mm, s=0.03000m³</p> <p>- 2x obloga GK ploče / standard gypsum board, 2x12.5mm + 25.0mm</p> <p>- gipsna na spojevima (pripremljena za bojanje i keramiku) / skimmered at the joints (ready for painting or ceramic tiles)</p> | |

| LEGENDA / LEGEND: | |
|-------------------|---|
| | Monolitni armirani beton / Monolithic reinforced concrete |
| | Prefabrikovani armirani beton / Prefabricated reinforced concrete |
| | Termoizolacija - mineralna vuna / Thermal insulation - mineral wool |
| | Fasadni termopaneli sa ispunom od mineralne vune / Facade thermal panels with mineral wool filling (d=15cm) |

| Napomene / NOTES: | |
|--|--|
| <p>- Na osivima otvora date su zidarske mere. / Clear openings are given on the axis of the opening.</p> <p>- Svi parapeti su dati od kote gotovog poda. / All parapets are given from the level of the finished floor.</p> <p>- Sve gips-kartonске zidove izvesti prema pravilima struke. / All gypsum board walls performed according to the profession.</p> <p>- Sve prodore uraditi prema detaljima armature u skladu sa projektom instalacija, bez naknadnog izmicanja / proširivanja otvora. / All penetrations should be made according to the details of the reinforcement and in accordance with the installation projects, without chase cutting and punching of the opening.</p> <p>- Sve mere kontrolisati na licu mesta. / Control all measures on the site.</p> <p>- Betoniranje izvršiti tek po pregledu armature i odobrenju nadzornog organa. / Concreting should be performed only after inspection of the reinforcement and approval of the supervisory body.</p> | |

| | |
|---|--------|
| <p>HANSIROGHE Srbija, Vajavio</p> <p>B1 - GLAVNI OBJEKT PROIZVODNOSTI SA ADMINISTRACIJOM / SKLADIŠTEM / MAIN BUILDING, PRODUCTION WITH ADMINISTRATION & WAREHOUSE BUILDING</p> <p>B1.1 - GLAVNA PROIZVODNOST</p> <p>B1.2 - GALVANIZACIJA / PLATING</p> <p>B1.3 - NADSTREŠNICA ZA BIKLE / BICYCLE CANOPY</p> <p>B1.4 - SPRINKLER I HYDRANT PUMPA STANICA / SPRINKLER & HYDRANT PUMP STATION</p> <p>B1.5 - INFO TABLA / INFO BOARD</p> <p>B1.6 - PODZEMNA RETENCIJA / UNDERGROUND RETENTION</p> <p>B1.7 - TEREN ZA KOŠARKU / BASKETBALL COURT</p> | |
| BUILDING / OBJEKT | B1.G |
| ABSOLUT LEVEL | ±0.00 |
| ABSOLUTNA KOTA | 160.20 |

| OSNOVA PRIZEMLJA / GROUND FLOOR | |
|---------------------------------|--|
| | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>NORTH Engineering</p> <p>d.o.o. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, ISTRAŽIVAČKO-RAZVOJNI RAD I OBRADU PODATAKA SUBOTICA</p> <p>Client/projekatant: D. BALAZEVIĆ, dipl.ing. grad. 310 8103 04</p> <p>Project/projektant: A. BANJAC, dipl.inž.arh. 321 A17 21</p> <p>Project/projektant: J. POPOVIĆ, dipl.inž.arh.</p> | | <p>Investor: HANSIROGHE DOO BEOGRAD</p> <p>Project/projektant: GALVANIZACIJA U OKVIRU PROIZVODNOG KOMPLEKSA PLATING WITHIN PRODUCTION COMPLEX</p> <p>Project/projektant: Osnova prizemlja / GROUND FLOOR PLAN</p> <p>Project/projektant: 1:250</p> <p>Project/projektant: A. B1.G-01</p> | |
| <p>1 - ARHITEKTURA</p> <p>EN - 1721</p> <p>jun 2022.</p> | | <p>hansiroghe</p> <p>hansiroghe</p> <p>hansiroghe</p> | |

Слика 16 Основа приземља објекта за галванизацију

3.2.1. Опис технологије

Фаза 1 (није предмет студије)

Производња обухвата следеће процесе који су предвиђени изградњом **Фазе 1**:

- Машинска обрада:
 - Глодање;
 - Бушење и прање (тест на цурење);
 - Брушење и полирање;
- Склапање;
- Логистика.

У производном делу **машинске обраде**, грубо изливени одливци се обрађују брушењем, формирају се отвори и навојци. У овом процесу врши се прање као и испитивање могућег цурења одливка.

Одсецање и претходно брушење су процеси где се машином за сечење преостале избочине уклањају (уливни систем) са одливка. Брусилица се користи да се изгладњају груби делови одливка, чиме ће одливак постати безбеднији за руковање.

Глодање - Потребне сировине (тела од ливеног месинга) се испоручују од екстерних добављача у жичаним бокс палетама. У одељењу за машинску обраду, део сирових ливених делова се бира и убацује у машину за глодање. Врши се глодање арматура и навојака за уложак, аератора и постоља, и готов производ се склања и ставља у малу кутију.

Бушење и прање (тест на цурење) - Обрађени делови се стављају у машину за бушење. Након што је рупа за вучну шипку избушена, готов део се уклања и ставља у малу кутију. Како би се уклониле преостале течности за хлађење и мазива за сечење на деловима, сви делови се перу у специјалној машини за ту намену, а након прања се сви делови тестирају на цурење помоћу посебних уређаја.

Брушење и полирање - У одељењу за брушење и полирање, површина се механички обрађује помоћу брусних трака и дискова за полирање све док се не добије сјајна површина. Користе се високо аутоматизоване роботске линије, као и ручне машине. Готови делови се утоварују у транспортне кутије, напуштају производни део у фабрици и испоручују у складишни простор.

Током поступка **склапања** на тела славина се постављају цеви, улошци, ручице и др. Склапање готових производа се обавља на линији за монтажу односно склапање. Након поступка склапања следи паковање и обележавање етикетама.

У делу који је предвиђен за **логистичке активности**, компоненте за производњу и склапање се одлажу и/или преузимају. Готови производи се утоварују у камионе и транспортују на одређену локацију.

У свакој технолошкој фази је могуће укључивање спољних партнера, што у принципу значи да свака од пет заступљених технологија може да се имплементира или интерно или од неке друге стране, где се прибегава циљу задовољења променљиве потражње.

Фаза 2 (није предмет студије)

У оквиру **Ливнице - Фаза 2** обухваћена је уградња развојне линије за ливење. У технолошком процесу ливења, предвиђено је гравитационо ливење, као и ливење под ниским притиском.

Производња обухвата следеће процесе који су предвиђени изградњом Ливнице у оквиру производног процеса:

- Ливење:
 - Мешање песка и израда ливничких језгара;
 - Ливење под ниским притиском;
 - Сачмирање;
 - Одсецање и претходно брушење;
- Процес ливења цинка.

У ливници се врши поступак производње пешчаних језгара од песка и смола. Ова језгра се стављају у ливне калупе за одливање тела славина коришћењем течног месинга. У том поступку, користе се и гравитационо и ливење под ниским притиском. По завршетку ливења, следе поступци сачмирања (ради уклањања песка из тела) и одстрањивања (одсецања) уливног система. У овом поступку се може користити и цинк, као сировина. У том случају, процеси израде језгара, сачмирања и одсецања нису неопходни.

Мешање песка и израда ливачких језгара – Кварцни песак се довози у врећама у расутом стању (одлаже се у додатном складишту/силосу). Затим се убацује, ручно или машински, у станицу за мешање заједно са специјалним везивним материјалом. Та мешавина се затим сипа у „ливачко језгро“ у коме мешавина добија жељену форму, а под утицајем топлоте се активирају хемијске реакције које доводе до очвршћивања песка. Ливачко језгро се потом отвара и тврдо песковито језгро иде на покретну траку где се преостале избочине на језгру уклањају ручно. Пешчана језгра се затим складиште у малим кутијама, а њихова примена је у процесу израде одливка ради формирања шупљине у одливку.

Ливење под ниским притиском – Месингани инготи се отапају у пећи и неколико пешчаних језгара се убацује у ливачки калуп, након тога калуп се затвара. Опслужујући манипулатор ставља калуп изнад ватросталног уливног канала пећи. Метал у пећи, под дејством ниског притиска, бива потиснут у калуп кроз цев за изливање у коме очвршћивава. Опслужујући манипулатор затим премешта калуп изнад контејнера и одливак пада у контејнер.

Празан ливачки калуп се затим урања у резервоар обрађен графитним прахом који служи као средство за одвајање и калуп се враћа на почетну позицију. Уколико је контејнер пун, ливачки калуп се премешта на локацију која је предвиђена за хлађење.

Сачмирање – После хлађења одливка, преостали песак у њему мора бити уклоњен, па се одливци чисте механички у великом бубњу. У бубњу се одливци чисте специјалним млазом металних зрна.

Одсецање и претходно брушење – Машином за сечење се уклањају преостале избочине на одливку (уливни систем). Брушењем се уклањају груби делови одливка како би био безбеднији за руковање.

Процес ливења (цинк) – Планирано је успостављање развојне линије за ливење цинком под притиском. Процес ливења за делове од цинка може се упоредити са

процесом ињекционог пресовања пластике. Процес који претходи ливењу цинком, је израда ливачких пешчаних језгара, а процеси који су након процеса ливења цинком су сачмирање и сечење.

Планирани капацитет износи 3 милиона месинганих тела и око 1 милион компонената од цинка (тела или ручица) годишње.

Планирани капацитети топљења:

- Месинг: 13 – 15 t/дневно,
- Цинк: 1,0 – 2,5 t/дневно.

Процене не обухватају већ коришћени материјал у другом производном циклусу (на пример претапање уливног система или отпадног метала). Капацитет топљења повећава се на 30 t/ дневно (месинга) ако се користи већ коришћени материјал из другог производног циклуса.

Максимални капацитети топљења: $6 \cdot 450 \text{ kg/sat} \cdot 24 = 64.800 \text{ kg/дневно}$.

Обрачун се базира на коришћењу 6 машина капацитета топљења од 450 kg/sat (свака) и рада у три радне смене, под реалним околностима.

Све машине за најважније операције у ливници прикључене су на централни систем за регулисање издувних гасова/систем филтрације ливнице. Издувни гасови се пречишћавају најсавременијим системом индустријског филтрирања.

Ливничка опрема и производни процеси који су прикључени на централни систем за регулисање издувних гасова су:

- Силос/складиште за песак;
- Станица за мешање песка;
- Прављење ливничких језгара;
- Ливничке пећи;
- Сачмирање;
- Машине за сечење;
- Брусне машине.

Фаза 3 (предмет Студије)

У објекту **Галванизације у оквиру производног комплекса - Фаза 3 изградње**, која је предмет ове Студије предвиђен је електрохемијски процес којим се наноси танак метални слој на површину предмета тако што се струја пропушта кроз хемијски раствор у који је уроњен предмет. Одливци који се у овом процесу галванизују се производе у ливници и након тога машински обрађују у оквиру производног комплекса Hansgrohe d.o.o. или се допремају спремни од екстерних партнера.

Основни циљ наношења металних превлака је побољшање физичко-хемијских и механичких особина производа који могу бити метални или нематални. Галванизација се користи у циљу заштите од корозије, повећане отпорности на хабање, повећање површинске тврдоће, као и у декоративне сврхе.

За галванизацију компоненти које долазе из процеса машинске обраде и полирања користиће се никл, хром и бакар. Никл и хром се користе за галванизацију одливака од месинга, док се бакар користи за галванизацију одливака од цинка.

На месинганим предметима и предметима од цинка ће се радити тзв. никл-хромирање, које обухвата никловање па накнадно хромирање. Никловани слој обезбеђује високи сјај производа, такође, поседује хемијску отпорност и отпорност на хабање. Хромиран слој обезбеђује повећану отпорност на корозију и даје трајну постојану боју.

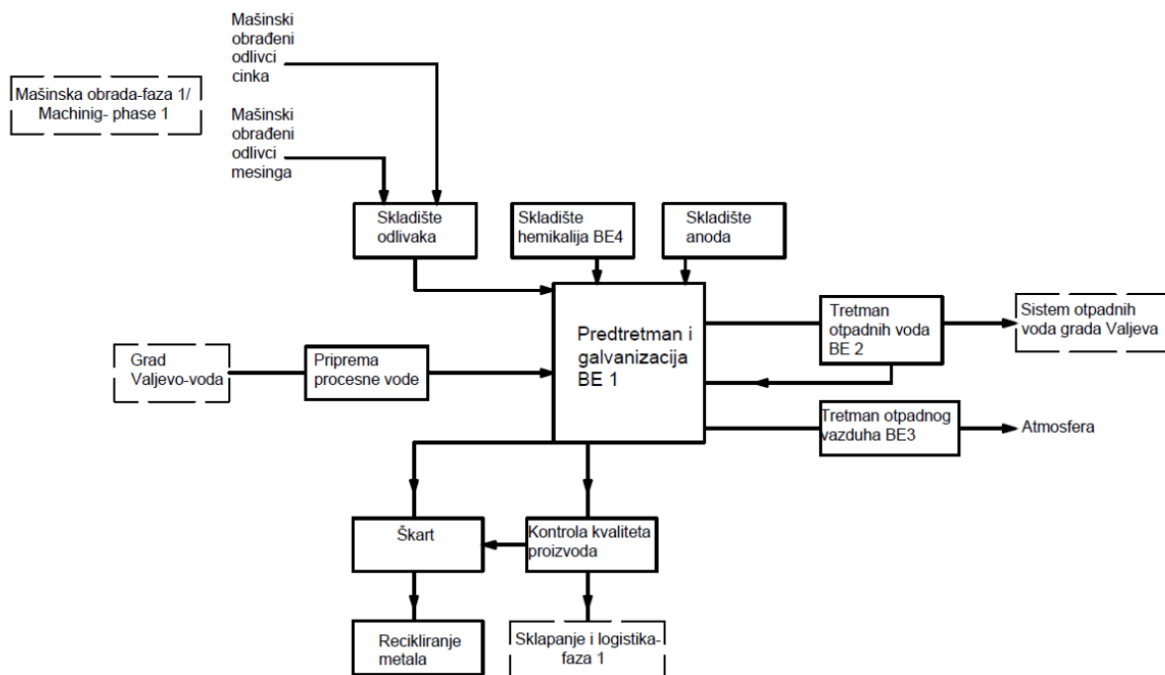
У процесу галванизације цинка бакром користи се цијанид. На предмете од цинка се прво наносе металне превлаке бакра као подлога, а након тога слојеви никла и хрома у оквиру никл-хромирања.

Бакровање се врши на два начина у зависности од степена исполираности предмета. Код средње исполираних предмета користи се цијанидна и кисела галванизација бакарним јонима, а код добро исполираних предмета користи се само цијанидна галванизација.

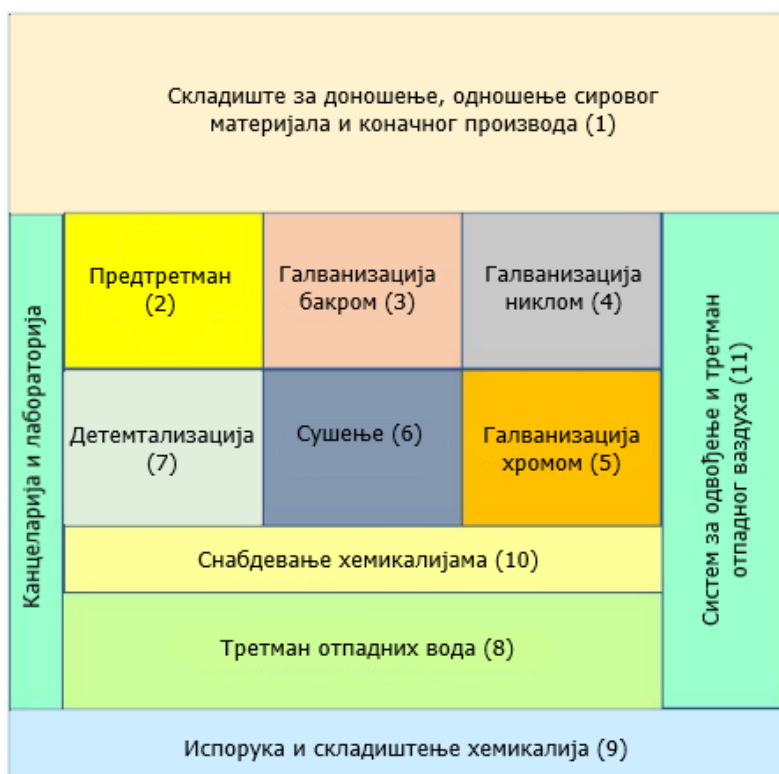
Планирани број када који ће бити инсталиран у постројењу за галванизацију је 131. Запремина када новог објекта је око 202 m³.

Под одељења галванизације је пројектован на тај начин да представља велику танквану, како би се спречило било какво изливање у околину. У процесу се користе роботи и полуаутоматска опрема како би се директан контакт људи и хемикалија смањио на најмању могућу меру.

На Слика 17 приказан је упрошћен дијаграм тока галванизације. Слика 18 приказује груб распоред опреме одељења за галванизацију.



Слика 17 Упрошћен дијаграм тока галванизације



Слика 18 Планирани распоред опреме одељења за галванизацију

Процеси обухваћени у оквиру комплекса за галванизацију су:

1. Утовар и истовар; складиштење сировина и готовог производа;
2. Предtretman предмета (физичко и хемијско чишћење);
3. Галванизација бакром предмета од цинка;
4. Галванизација никлом/тривалентним хромом предмета од месинга и цинка;
5. Завршно испирање и сушење;
6. Деметализација регала (за чишћење контактних тачака након галванизације);

7. Контрола квалитета;
8. Третман отпадне воде;
9. Третман градске воде;
10. Допремање и складиштење хемикалија;
11. Снабдевање хемикалијама;
12. Систем за одвођење и третман отпадног ваздуха.

Процес галванизације ће се одвијати у кадама за галванизацију које су од хемијски отпорног материјала и снабдеване су системом мерења нивоа и температуре. За неке типове галванизације, потребна је одређена температура која се постиже помоћу грејних и/или расхладних флуида (воде). Све каде (каде за предтретмане, каде за галванизацију, каде и каскаде за испирање и сушнице) су опремљене системом за сакупљање и одсис отпадног ваздуха. Отпадни ваздух се одводи изнад када и пречишћава у скруберима, након чега се пречишћени ваздух испушта у атмосферу преко кровних вентилатора. Предвиђено је да се каде напајају пречишћеном градском водом, из линије за припрему воде која се налази у оквиру постројења за третман отпадних вода.

1. Утовар и истовар; складиштење сировина и готовог производа

На регале који су постављени на носаче, стављају се компоненте за галванизацију. Сировина у овом процесу представља машински обрађен одливак, који може бити допремљен од екстерних партнера или произведен у производном комплексу Hansgrohe d.o.o., у оквиру Фаза 1 и 2. Метални предмети су изливени од легуре месинга или цинка.

Носачи се премештају до одељења за галванизацију помоћу робота без посредства особља. У одељењу галванизације се врши предтретман и накнадни површински премаз делова. Обложене и осушене компоненте се скидају са регала на истоварним станицама, одакле се након визуелног прегледа шаљу на одељење склапања.

2. Предтретман (физичко и хемијско чишћење)

Предтретман обухвата физичко и хемијско отклањање нечистоћа са одливака како би се уредно нанео метални премаз.

Предтретман месинганих предмета и предмета од цинка обухвата следеће кораке:

- i. Ултразвучно чишћење представља физички предтретман одливка и поспешује боље наношење слоја метала у каснијој галванизацији. У кадама за ултразвучно чишћење уклањају се заостали остаци различитих хемикалија или металне прашине из претходних корака процеса ливења, машинске обраде, брушења и полирања.
 - а) Ултразвучно чишћење 1 - спроводи се у кади за ултразвучно чишћење запремине 3.400 l. Грејање се омогућава размењивачима топлоте уроњеним у каду који као грејни медијум користе врућу воду 85/71°C. Поред размењивача топлоте, постоје и два уређаја за производњу ултразвучних вибрација унутар каде испод нивоа течности који обезбеђују ултразвучну енергију за потребе чишћења. Уређаји раде са фреквенцијом од 25 kHz и имају снагу од 10 W/l. Процес се контролише регулацијом нивоа течности и температуре у кади. Овај поступак користи дејонизовану воду. Радна температура је 65 °C. Адитиви који се додају побољшавају чишћење и обезбеђују да се растворени остаци и уља везују (не акумулирају) на површини каде. За ову сврху се користе хемикалије (трговачки назив): Surfactive 688 и Surfactive 958.

- b) Ултразвучно чишћење 2 - спроводи се у две каде за ултразвучно чишћење и идентично је претходном чишћењу. Разлика у односу на прво ултразвучно чишћење је радна температура која у овом процесу износи 70 °C. Хемикалија која се користи овом процесу чишћења (трговачки назив) је Ekasit KA 800/G.
 - c) Ултразвучно чишћење 3 - идентично претходном (тачка b).
 - ii. Хидросонично чишћење представља физички предtretман одливака. У кадама за хидросонично чишћење запремине око 3.900 l уклањају се остаци из претходних корака процеса и омогућавају боље наношење металне превлаке на површину одливка. Хидросонично чишћење се одвија помоћу пумпе и система млазница.
 - a. Унутрашњи облик млазница ствара акустичне таласе у течности, који формирају вакуумске мехуриће. Они имплодирају у течности и на површини предмета. Овако створена кавитација омогућава темељно чишћење предмета са свих страна. Хидросонична када за чишћење је снабдевена системом за контролу нивоа течности и регулатором температуре. Радна температура износи 60 °C. Грејање и хлађење када се омогућава размењивачем топлоте који за грејни флуид користе врућу воду 85/71 °C. Као адитив у овом поступку се користи (трговачки назив) Surfaclean 995.
 - iii. Катодно одмашћивање - Приликом катодног одмашћивања у кадама запремине 4.100 l уклањају се микроконтантинанти како би се добила чиста површина. Електролит који се користи је алкалне природе. Када се примени струја долази до синтезе водоника на одливку који продире испод контаминената на површини предмета и на тај начин их скида са површине. Радна температура је 45 °C. Као адитиви у овом поступку користе се (трговачки назив) SurfaCLEAN V 149 и Ekasit F 15.
 - iv. Анодно одмашћивање - Приликом анодног одмашћивања у кадама запремине 4.100 l уклањају се заостали микро контаминанти и долази до растварања површине одливка што омогућава боље везивање слоја метала током галванизације. Применом струје ослобађа се кисеоник на површини предмета и продире испод контаминената и на тај начин их уклања са површине. Радна температура је 45 °C. У овом процесу се користе следеће хемикалије (трговачки назив): SurfaCLEAN 149 и Ekasit F 15.

Након сваког корака раде се испирања компоненти. Испирање се врши по противструјном принципу на собној температури. Контаминирана вода са испирања из прве каде се испушта преко сабирног резервоара у систем отпадних вода ради одлагања и касније пречишћава у систему за третман отпадних вода.

3. Галванизација бакром (Cu)

У процесу галванизације се користи бакар-цијанид да би се добио танак премаз бакра на предмету. Ово служи као заштитни слој за накнадно високо кисело, светло бакарно премазивање. Галванизација бакром предмета од цинка, обухвата следеће кораке:

- i. Декапирање - Након чишћења предмета, а непосредно пре галванизације бакром потребно је урадити декапирање. Овим поступком се отклања оксидни филм, али долази и до нагризања метала. Поступак је исти као у кораку декапирања при галванизацији никлом/хромом. За декапирање се користе хемикалије (трговачки назив) Activator 5 или Aditiv LX.
- ii. Галванизација бакром помоћу цијанидних електролита врши се у пет галванизацијских када запремине од 5.550 l. Температура процеса се не мења током рада и износи 60 °C. Као адитиви у овом процесу се користе (трговачки

- назив): Chelux, Chelux additiv A, Chelux Basis и TriMac Chelux LE. Бакар цијанид и калијум цијанид се држи у чврстом стању и растварају се у води.
- iii. Катодно одмашћивање - Након наношења бакра из цијанидне каде ради се катодно чишћење предмета. Температура током рада износи 30 °C. Као адитиви у овом процесу се користе (трговачки назив): Surfaclean V 149 и Ekasit F 15.
 - iv. Активација Cu - Нанет слој бакра благо пасивизира на ваздуху. Активација се врши помоћу раствора киселине без примене струје, након чега се врши испирање у двострукој каскади. Када је израђена од полипропилена и има запремину од око 2.200 l, опремљена је филтрацијом у рецикулацији.
 - v. Кисела галванизација бакром користи се код предмета од цинка средње исполираности. Главне компоненте киселог електролита су бакар-сулфат пентахидрат ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) и сумпорна киселина (H_2SO_4). Галванизација бакром из киселог електролита обављаће се у пет полипропиленских када за галванизацију запремине од по 6.030 l. Каде се одржавају на температури од 25°C током процеса помоћу размењивача уроњеног у каду. За овај процес користе се следеће хемикалије (трговачки назив): Rubin F 2000 A, Rubin F 2000 B, Rubin F 2000 MU и Rubin Wettin Agent.

Након сваког корака раде се испирања компоненти у трострукој каскади. Испирање се одвија на собној температури градском водом.

4. Галванизација никлом (Ni)/хромом (Cr III)

Галванизација никлом/хромом месинганих предмета и предмета од цинка, обухвата следеће кораке:

- i. Декапирање - Након чишћења предмета, а непосредно пре галванизације потребно је урадити декапирање. Овим поступком се отклања оксидни филм, али долази и до нагризања метала. Декапирање се изводи нископроцентним раствором сумпорне киселине и флуороводоничне киселине без примене струје у трајању од 60 s. Флуороводонична киселина служи да уклони заостале силикате. Када за декапирање има запремину од 4.200 l. За декапирање се користи хемикалија (трговачки назив) Activator 5.
- ii. Никловање - Електрохемијско никловање је поступак галванизације који се изводи у слабо киселим растворима никл-сулфата. У кадама од полипропилена, запремине око 4.500 l. Најважнији извор јона никла је никл-сулфат хексахидрант ($\text{NiSO}_4 \cdot 6(\text{H}_2\text{O})$) и он се додаје у електролит у кади. Као додаток се користи никл-хлорид хексахидрат ($\text{NiCl}_2 \cdot 6(\text{H}_2\text{O})$) да побољша растворљивост аноде и смањи пасивност аноде и да повећа поводљивост електролита. Као пуфер за одржавање pH вредности користи се борна киселина (H_3BO_3). Радна температура је 60°C. Приликом процеса никловања додају се следећи адитиви како би процес био ефикаснији и како би се добио ефекат сјаја (трговачки назив): Orion Super 3000, Nickel Additive 519, Nickel Additive TRA, Nickel Additive LE, Nickel Additive 3.
- iii. Активација хрома - Електролитичка активација хрома уклања заостале киселине из када за никловање, као и слојеве оксида са предмета. Процес се врши у кадама запремине 4.300 l. Од адитива се у овом процесу користи натријум-хидроксид. Радна температура процеса је собна, тако да нема потребе за грејањем и/или хлађењем када.
- iv. Декоративно хромирање (Cr III)- Након никловања, електролизом се наноси слој хрома како би се постигао одговарајући декоративни, али и заштитни ефекат. Када за хромирање је запремина око 4.700 l. Процес хромирања се спроводи на температури од 55 °C. Хемикалије које се користе у овом процесу (трговачки

називи) су: TriMac Blue chrome, TriMac Blue Brightener, TriMac Blue Buffer, TriMac Blue Stabilizer, TriMac Blue Replenisher и TriMac Blue Complexor.

- v. Пасивизација хромне превлаке - Електролитичка пасивизација осигурава да се на слојевима тровалентног хрома не остављају трагови „отисака прста“ и спречава се промена боје. Када за пасивизацију има запремину од 4.500 l. Процес се одвија на температури купатила од 60 °C. Хемикалије које се користе у овом процесу (трговачки називи) су: Tristar Shield Salt и Tristar Shield Additive.
- vi. Завршно испирање и сушење - Након пасивизације, предмети се испирају у трострукој каскади на собној температури, након тога се испирају у следећој трострукој каскади али са водом температуре 50°C. Температура код топлот испирања се одржава помоћу плочастих размењивача топлоте уроњених у каде. Користе се исте каде као и за предмете од месинга.

Након сваког од корака (1-4) раде се испирања компоненти. Каде за испирање су израђене од полипропилена и свака има запремину од око 1.900 l.

Галвански нанет слој никла обезбеђује висок сјај производа. Такође, овај слој никла обезбеђује механичку и хемијску отпорност.

Веома танак слој хрома обезбеђује повећану отпорност на корозију и трајну конзистентну боју производа.

Новина у технолошком процесу галванизације који ће се применити у предметном постројењу је то што ће се у процесу хромирања користити само хром (III) без коришћења хрома (VI), који је токсичнији у смислу акутног и хроничног излагања у поређењу са хромом III.

5. Завршно испирање и сушење

Након завршене галванизације потребно је предмете добро испрати. На почетку се испирају у трострукој каскади. Каде за испирање су израђене од полипропилена и свака има запремину од око 1.900 l. Испирање се врши на собној температури потпуно дејонизованом водом.

Након завршног испирања, предмети се суше у конвективним сушницама израђеним од нерђајућег челика. Температура сушења је 85 °C, постиже се циркулацијом топлот ваздуха помоћу вентилатора.

Након што се предмети потпуно осуше, носачима се транспортују до дела за пријем и отпрему, након чега их оператери транспортују до одељења склапања након хлађења на собној температури.

6. Деметализација регала

Упркос гуменој заштити, електрични контакти (спојеви) рамова за галванизацију су такође прекривени слојем метала којим се вршила галванизација. Слој метала се уклања са рамова електролитички и хемијски у два корака.

Код отклањања слоја хрома носачи се излажу купатилу са натријум хидроксидом где се пропушта струја. Процес се одвија без загревања, на собној температури. Слој хрома се раствара у електролиту и таложи на катоди као хром (III) хидроксид ($\text{Cr}(\text{OH})_3$). Када за деметализацију има запремину од 3.000 l. Носачи пролазе кроз 6 каде за деметализацију

и сваки процес траје од по 25 минута на температури од 65 °C. За процес се користе следеће хемикалије и адитиви (трговачки називи): RTP Stripper E Inhibitor, RTP Stripper E Regenerator, RTP Stripper E Teil 1 и сирћетна киселина.

Након отклањања слоја хрома, са носача се скидају слојеви никла и бакра у благо киселом електролиту који садржи NaOH. На самом крају следи испирање, у кади за испирање и након тога у двострукој каскади дејонизованом водом.

Хемикалије које се користе за изнад наведене процесе налазе се приказане у потпоглављу 7.1. предметне Студије.

7. Контрола квалитета

Након извршене галванизације обавља се контрола квалитета репрезентативног узорка различитим физичким и хемијским методама у лабораторијама за контролу квалитета. На основу добијених резултата, електролити могу да се оптимизују тако да се продужи радни век електролита, побољша нанос метала и квалитет превлаке и смањи количина отпадних течности. За потребу контроле квалитета предвиђена је инсталација следећих апарата:

- Спектрофотометар UV/VIS;
- Спектрометар ICP-OES;
- Масена спектрометрија ICP-MS;
- Јоноизмењивачка хроматографија;
- Систем за титрацију;
- Техничка хроматографија високих перформанси HPLC;
- pH метар и кондуктометар.

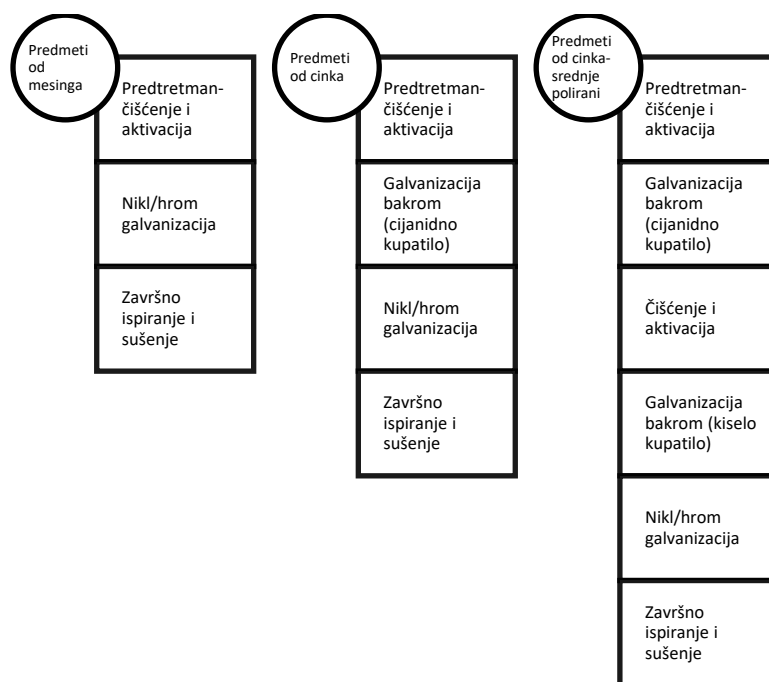
Слика 19 приказује распоред процесних корака у зависности од врсте предмета који се галванизује.

8. Третман отпадне воде

Третман отпадне воде описан је у поглављу 3.5.2.

9. Третман градске воде

Третман градске воде описан је у поглављу 3.5.2.



Слика 19 Процесни кораци у зависности од врсте предмета који се галванизује

10. Допремање и складиштење хемикалија

Хемикалије се допремају преко структурно одвојеног и посебно дизајнираног приступа постројењу за галванизацију. Ово приступно подручје опремљено је хемијски отпорном прихватном танкваном, како би се спречило цурење хемикалија у околину. Хемикалије се одвозе у складиште са одговарајућом контролом приступа. Течне хемикалије које су потребне у већим количинама допремају се цистернама и из њих могу бити директно преточене у одговарајуће танкове, користећи специјални систем.

Све запаљиве хемикалије који се користе за процесе, складиште се у пластичним танковима у орманима за одлагање опасних хемикалија или у IBC контејнерима, који су опремљени танкаваном и одзрачним филтерима или локалним емитерима. Ормани за одлагање опасних хемикалија су ватроотпорности F90 и опремљени су локалном вентилацијом и танкаванама ради превенције у случају изливања хемикалија и наслоњени су уз спољни зид објекта.

11. Снабдевање хемикалијама

Хемикалије се доводе до процесних места преко централне станице за дозирање. Све хемикалије се доводе до процесних када специјалним пумпама за дозирање. Директни контакт запосленог и хемикалија је на овај начин сведен на минимум. Транспорт хемикалија се врши металним цевоводима без прирубничких спојева и арматуре и дозирају се директно.

12. Систем за одвођење и третман отпадног ваздуха

Систем за одвођење и третман отпадног ваздуха описан је у поглављу 3.5.1.

3.3. Приказ врсте и количине потребне енергије и енергената, воде, сировина, потребног материјала

3.3.1. Изградња

У току изградње Пројекта од природних ресурса и енергије користиће се вода, нафтни деривати за потребе рада грађевинске механизације и електрична енергија. Остали материјали који ће се користити при изградњи објекта су шљунак, бетон, асфалт, челичне конструкције и други грађевински материјал.

3.3.2. Рад

За рад Пројекта (Фаза 3) од природних ресурса и енергије користиће се вода, електрична енергија, и природни гас.

Вода

Услови за пројектовање прикључка унутрашњих инсталација на градску водоводну и канализациону мрежу добијени су од стране ЈКП „Водовод - Ваљево“, број: 01-4437/2, од 18.07.2022. године (Прилог 1.10).

Снабдевање објекта Фазе 3 изградње санитарном водом планирано је повезивањем објекта галванизације на инсталације санитарног водовода који ће бити изграђен приликом Фазе 1 изградње комплекса. Потребне количине за потрошаче унутар објекта галванизације су обухваћене приликом исходавања локацијских услова за Фазу 1 изградње. Објекат галванизације ће се прикључити на припремљен прикључак интерног санитарног водовода који се налази у непосредној близини будућег објекта галванизације. Прикључак који је планиран за објекат галванизације износи dn 50, а количина воде која је потребна износи 4 l/s.

Прикључак унутрашње хидрантске мреже предвиђен је са спољњег прстена хидрантске мреже која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса и биће у непосредној близини прикључка за санитарну воду. Потребна количина воде за унутрашњу хидрантску мрежу галванизације износи 10 l/s и биће обезбеђена из резервоара и пумпне станице који ће бити изведени приликом изградње Фазе 1 комплекса.

Процењена потреба количина свеже воде за галванизацију је 87 m³/дан.

Електрична енергија

Услови за пројектовање и прикључење добијени су од стране „Огранак Електродистрибуција Ваљево“, број: 2460800-D-09.04-312849-22, од 01.08.2022. године. Напон на који се прикључује објекат је 10 kV, максималне снаге 3.500 kW (Прилог 1.11).

Прикључење постројења на Електродистрибутивну мрежу је предвиђено на 10 kV напонском нивоу. Прикључно разводно постројење (ПРП) ће бити лоцирано у посебном објекту које ће се налазити унутар комплекса.

Дизел генератор је предвиђен за унутрашњу монтажу и биће смештен у оквиру техничког блока, поред трансформаторске станице ТС ХГ1. Дизел генератор ће бити опремљен са сопственим резервоаром горива који обезбеђује аутономију рада од 6- 7h, капацитета мањег од 2.000 литара.

Табела 11 приказује капацитете за све три фазе, као и капацитет за планирано проширење.

Табела 11 Подаци о укупној потрошњи електричне енергије фабричког комплекса Hansgrohe

| Фаза | Једновремена снага (kW) |
|--|-------------------------|
| 1+2+3 | 3.500 |
| Будуће проширење (најраније у току 2027. године) | 3.000 |
| Укупно | 6.500 |

За потребе напајања електричном енергијом све три фазе (производња, рад опреме и осветљење објекта) потребна је инсталисана снага од 3.500 kW и још 3.000 kW за будуће проширење објекта (најраније у току 2027. године), па је укупни предвиђен енергетски капацитет 6.500 kW.

Топловодна мрежа и климатизација

Као енергент за добијање топлотне енергије за загревање свих објекта на комплексу користиће се природни гас.

За потребе загревања објекта користиће се три гасна котла капацитета 1.300 kW (додатно је остављен простор за још два котла капацитета 1.300 kW који су предвиђени за будуће проширење). Котлови су смештени у гасну котларницу која ће се налазити на спрату техничког дела објекта Б1.

Природни гас

Снабдевање гасом за рад гасних котлова је планирано из дистрибутивне мреже ЈР „Srbijagas“ која је тренутно у фази изградње. У Фази 1 изградње објекта је потребан проток гаса од 500 Sm³/h што задовољава потребе грејања објекта, вентилације и дела технолошког процеса.

За потребе Фаза 1 и 2 предвиђен је максималан потребан проток гаса од 800 Sm³/h.

За потребе Фазе 3 потребан је проток гаса од 500 Sm³/h што задовољава потребе грејања објекта, вентилације и дела технолошког процеса.

Укупан проток гаса који је предвиђен за све три фазе изградње износи 1.300 Sm³/h.

Климатизација и вентилација

Планирана климатизација производног дела објекта Фазе 3 предвиђена је уређајима за обраду ваздуха. Предвиђено је два уређаја (где је укупно 120.000 m³/h убацног ваздуха и 120.000 m³/h одсисног ваздуха), који се постављају на кров објекта.

Производни део објекта галванизације вентилираће се уређајима за обраду ваздуха. Предвиђено је два уређаја (где је укупно 80.000 m³/h убацног ваздуха и 80.000 m³/h одсисног ваздуха), који се постављају на кров објекта.

Клима-коморе се користе за климатизацију и вентилацију производње. Напајају се топлим и хладном водом из котларнице/расхладне-станице и имају могућност убацивања велике количине свежег ваздуха.

Канцеларијски део објекта и свлационице се климатизују помоћу четвороцевних fancoil уређаја који се постављају на плафон или испод парапета прозора. Fancoil уређаји се напајају топлотом и хладном водом из котларнице/расхладне-станице.

У простору производње је предвиђен велики број вентилатора за одвођење ваздуха из процеса производње, који су саставни део процесне опреме. Општа вентилација канцеларијског дела објекта се обавља помоћу вентилационе коморе која је смештана на кров објекта, и која је опремљена плочастим рекуператором и свом потребном опремом за припрему ваздуха (филтери, грејачи, хладњаци, вентилатори, итд). Вентилација свлационица се обавља помоћу вентилационе коморе која је смештана на кров објекта, и која је опремљена плочастим рекуператором и свом потребном опремом за припрему ваздуха (филтери, грејачи, хладњаци, вентилатори, итд).

Телекомуникација

Услови за пројектовање и прикључење добијени су од стране Предузећа за телекомуникације а.д. „Телеком Србија“, деловодни број: 289713/2-2022, од 18.07.2022. године (Прилог 1.14).

Пројектом је предвиђено прикључење телекомуникацијских инсталација. За конекцију је предвиђен оптички кабл, брзина мрежног протока треба да буде 1 GB/s.

Сировине

Сировине у процесу галванизације представљају машински обрађени метални предмети изливени од легуре месинга квалитета CC757S и CC770S (DZR легура) или цинка квалитета ZP410 и ZP430. Табела 12 и Табела 13 приказују састав легура месинга и цинка. Пре галванизације предмети су обрушени и исполирани.

Табела 12 Састав легура месинга

| Назив сировине | ЕН Симбол | АСТМ | | Cu | Zn | Pb | Sn | Fe | Ni | Al | Mn | Si | As |
|---|---------------|--------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| CC757S | CuZn39Pb2Al-C | C85700 | Min% | 58,0 | Rem. | 0,2 | - | - | - | 0,3 | - | - | - |
| | | | Max% | 63,0 | Rem. | 1,4 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,9 | 0,05 | 0,05 | - |
| CC770S | CuZn36Pb-C | - | Min% | 62,0 | Rem. | 0,2 | - | - | - | | - | - | 0,04 |
| | | | Max% | 64,0 | Rem. | 1,6 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,7 | 0,1 | - | 0,14 |
| Сви остали елементи < 0,02% (Rem: допуна до 100%) | | | | | | | | | | | | | |

Табела 13 Састав легура цинка

| Назив сировине | ЕН Симбол | | Cu | Al | Mg | Pb | Cd | Fe | Ni | Si |
|----------------|-----------|------|-----|-----|-------|-------|-------|------|------|------|
| ZP410 | ZnAl4Cu1 | Min% | 1,2 | 4,3 | 0,05 | - | - | - | - | - |
| | | Max% | 0,7 | 3,7 | 0,025 | 0,005 | 0,005 | 0,05 | 0,02 | 0,03 |
| ZP430 | ZnAl4Cu3 | Min% | 3,3 | 4,3 | 0,05 | - | - | - | - | - |
| | | Max% | 2,7 | 3,7 | 0,025 | 0,005 | 0,14 | 0,2 | 0,7 | 0,1 |

Врсте хемикалија, количине (годишња потрошња, недељна потрошња и максимална ускладиштена количина), процеси у којима се хемикалије користе, и њихове

карактеристике приказане су у Табела 25 поглављу 7.1. Процењена максимална ускладиштена количина хемикалија је око 72 t.

3.4. Приказ врсте и количине испуштених гасова, воде, и других течних и гасовитих отпадних материја, посматрано по технолошким целинама

3.4.1. Отпадни гасови

У току рада Пројекта јављаће се следеће емисије отпадних гасова из производног дела (галванизације) комплекса Фаза 3 - (прашкасте материје, SO₂, HCl, Cu, Ni, Cr, NO_x, флуориди, CN), које се јављају од испарења хемикалија из процесних када са линије галванизације месинганих предмета, линије галванизације предмета од цинка и линије галванизације бакром помоћу цијанидних електролита.

У целокупном простору објекта за галванизацију, ваздух око процесних када се континуирано извлачи. Издувни ваздух се најпре пречишћава од испарења различитих хемикалија скруберима, након чега се преко кровног вентилатора отпушта у околину. Процењени проток отпадног ваздуха са линије галванизације месинганих предмета је око 60.000 m³/h, са линије галванизације предмета од цинка око 30.000 m³/h и проток отпадног ваздуха који садржи цијанидне материје око 4.000 m³/h.

3.4.2. Отпадне воде

Отпадне воде које ће се генерисати на локацији Пројекта су фекалне и атмосферске отпадне воде, и технолошка отпадна вода из процеса галванизације.

Процењена количина отпадних вода из процеса галванизације која ће се пречишћавати у постројењу је око 87 m³/дан, односно максимално око 520 m³/недељно.

Око 5,9 m³/дан пречишћене воде из постројења, се враћа у процес и представља количину воде која је потребна за деминерализацију и топло испирање у процесу галванизације.

За одвођење атмосферских вода са парцеле, предвиђена је изградња атмосферске канализације на локацији Пројекта, а за одвођење фекалних и техничких отпадних вода изградња фекалне канализације.

За одвођење атмосферских вода са кровних, бетонских и асфалтних површина планирано је повезивање на јавну градску атмосферску канализациону мрежу која ће бити изграђена дуж западне саобраћајнице. Количина воде са крова објекта галванизације износи 104,5 l/s.

3.4.3. Отпад

Током изградње Пројекта ствараће се следеће врсте отпада:

- Комунални;
- Грађевински;
- Амбалажни отпад;
- Опасан отпад (искоришћена моторна и хидрауличка уља од грађевинских машина и возила) и

- Отпадна амбалажа од опасних хемикалија.

Отпад се сакупља и привремено складишти до предаје овлашћеном оператеру на даљи третман и/или одлагање.

У току редовног рада Пројекта ствараће се следеће врсте отпада:

- Отпад из процеса третмана отпадних вода:
 - Галванизацијски муљ;
 - Јоноизмењивачке смоле;
 - Отпадни филтери – активни угаљ;
 - Отпадни папирни филтери;
 - Амонијачни раствор;
 - Концентрат из кристализатора;
- Отпад настао у скруберима (пуњење и исталожене материје);
- Муљ из сепаратора уља и лаких нафтних деривата;
- Отпад од амбалаже (опасан и неопасан);
- Рециклабилни отпад (папир, картон, пластика);
- Комунални отпад и отпад од одржавања.

Табела 14 приказује листу очекиваних врста отпада који ће се генерисати у оквиру Фазе 3 на локацији Пројекта дефинисану према каталогу отпада из Правилника о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС”, бр. 56/2010, 93/2019 и 39/2021), Прилог 1.

Табела 14 Листа очекиваних врста отпада који ће се генерисати на локацији Пројекта

| Тип отпада | Индексни број | Врста отпада | Карактеристике отпада |
|--|---------------|--|-----------------------|
| 11 Отпади од хемијског третмана површине и заштите метала и других материјала (нпр. процеси галванизације, облагање цинком, чишћење киселином, радирање, фосфатирање, одмашћивање базама и анодизација) | | | |
| Муљеви и филтер – колачи (погаче) који садрже опасне супстанце | 11 01 09* | Муљ из сепаратора уља и лаких нафтних деривата и муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода-галванизацијски муљ | Опасан отпад |
| Отпади од одмашћивања који садрже опасне супстанце | 11 01 13* | Отпадни електролит | Опасан отпад |
| Засићене или потрошене јоноизмењивачке смоле | 11 01 16* | Јоноизмењивачке смоле | Опасан отпад |
| Остали отпади који садрже опасне супстанце | 11 01 98* | Концентрат са кристализатора и Амонијум силфат | Опасан отпад |
| 15 Отпад од амбалаже, апсорбенти, крпе за брисање, филтерски материјали и заштитне тканине, ако није другачије специфицирано | | | |
| Амбалажа која садржи остатке опасних супстанци или је контаминирана опасним супстанцама | 15 01 10* | Амбалажа од хемикалија | Опасан отпад |
| Метална амбалажа која садржи опасан чврст порозни матрикс (нпр. азбест), укључујући и празне боце под притиском | 15 01 11* | Генерални отпад | Опасан отпад |
| Апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије специфицирани), крпе за брисање, заштитна одећа, који су контаминирани опасним супстанцама | 15 02 02* | Филтер са активним угљем и папирни филтери | Опасан отпад |
| Апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одећа другачији од оних наведених у 15 02 02 | 15 02 03 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| 19 Отпади из постројења за обраду отпада, погона за третман отпадних вода ван места настајања и припрему воде за људску потрошњу и коришћење у индустрији | | | |
| Уља и концентрати од сепарације | 19 02 07* | Генерални отпад | Опасан отпад |
| 20 Комунални отпади (кућни отпад и слични комерцијални и индустријски отпади), укључујући одвојено сакупљене фракције | | | |
| Папир и картон | 20 01 01 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| Дрвни отпад | 20 01 38 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| Пластика | 20 01 39 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| Остале фракције које нису другачије специфициране | 20 01 99 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| Метали | 20 01 40 | Генерални отпад | Неопасан отпад |
| Биоразградиви кухињски и отпад из ресторана | 20 01 08 | Генерални отпад | Неопасан отпад |

| Тип отпада | Индексни број | Врста отпада | Карактеристике отпада |
|---|---------------|-----------------|-----------------------|
| Батерије и акумулатори укључени у 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03 и несортиране батерије и акумулатори који садрже ове батерије | 20 01 33* | Генерални отпад | Опасан отпад |

ПРЕЛИМИНАРНЕ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ИЗ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА ДАТЕ СУ У ТАБЕЛА 15.

Табела 15 ПРЕЛИМИНАРНЕ ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ИЗ ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

| Врста отпада | Количина отпада kg/dan (6 дана у недељи – 300 радних дана) | Класификација (неопасан/опасан) | Агрегатно стање | Начин складиштења (унутар производног) |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|--|
| Отпадни муљ-мешан | 800 | Опасан | Муљ | 1 m ³ контејнер или big bag |
| Активни угаљ - филтер | 28 | Опасан | Чврсто | ASP- 1 m ³ |
| Папирни филтери | 38 | Опасан | Чврсто | ASP- 1 m ³ |
| Јоноизмењивачке смоле | 3 | Опасан | Чврсто | ASP- 1 m ³ |
| Концентрат са кристализатора | 240 | Опасан | Чврсто | ASP 1 m ³ |
| Амонијум силфат | 85 | Опасан | Флуид | ASP 1 m ³ |

Генерисани отпад се пакује у одговарајуће логистичке јединице (канте, вреће, контејнери) према врсти и обележава на начин прописан у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 – др. Закон и 35/2023).

За опасан отпад и отпад који према пореклу може бити опасан потребно је обезбедити Извештај о испитивању отпада који врши акредитована лабораторија.

Упакован отпад одвози се до привременог складишта отпада у кругу фабрике, где се одвојено складиште опасан и неопасан отпад. Ту се врши складиштење отпада до коначне предаје овлашћеним оператерима.

Регистар отпада ће се користити за евидентирање свих токова отпада, где се уносе количине и трошкови. Такође, води се дневна евиденција настајања отпада, за сваки ток отпада појединачно. Ово је основа за успостављање правилног система управљања отпадом у циљу избегавања прекомерног настајања отпада и смањења истог.

3.5. Приказ технологије третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја

3.5.1. Третман отпадног ваздуха

Како би се смањиле емисије штетних материја у ваздух цела линија за галванизацију и шаржни процеси у одељењу за третман отпадних вода су опремљени системом за одсисавање и третман отпадног ваздуха. Отпадни ваздух се пречишћава у хоризонталним скруберима са течношћу за прање. За потребе овог производног комплекса предвиђени су следећи системи:

- СИСТЕМ I - Третман отпадног ваздуха са линије галванизације месиганих предмета – 60.000 m³/h.
- СИСТЕМ II - Третман отпадног ваздуха са линије галванизације предмета од цинка – 30.000 m³/h.
- СИСТЕМ III - Третман отпадног ваздуха који садржи цијанидне материје – 4.000 m³/h.

Отпадна вода са скрубера се третира у оквиру одељења за третман отпадних вода након одређеног времена експлоатације. Након третмана у скруберима, пречишћен ваздух се избацује преко кровних вентилатора минималном брзином од 7 m/s. Емисије штетних материја се одређују мерењем инструментима постављеним на излазу пречишћеног ваздуха према стандардима – SRPS EN 15259 (DIN EN 15259).

Пројектовани скрубери се користе за мокро прање отпадног ваздуха. За систем 1 и 2 користи се исти тип скрубера са једном зоном за прање, док се за систем 3 користи тип скрубера са две зоне прања. Течност за прање која се користи у овом случају је алкални или кисели раствор (NaOH или HCl) који се распршују помоћу прскалица. Тако да скрубер може да ради и у киселом режиму, pH < 4, и у алкалном режиму pH > 11, у зависности који поступак се покаже ефикаснијим у погледу чишћења.

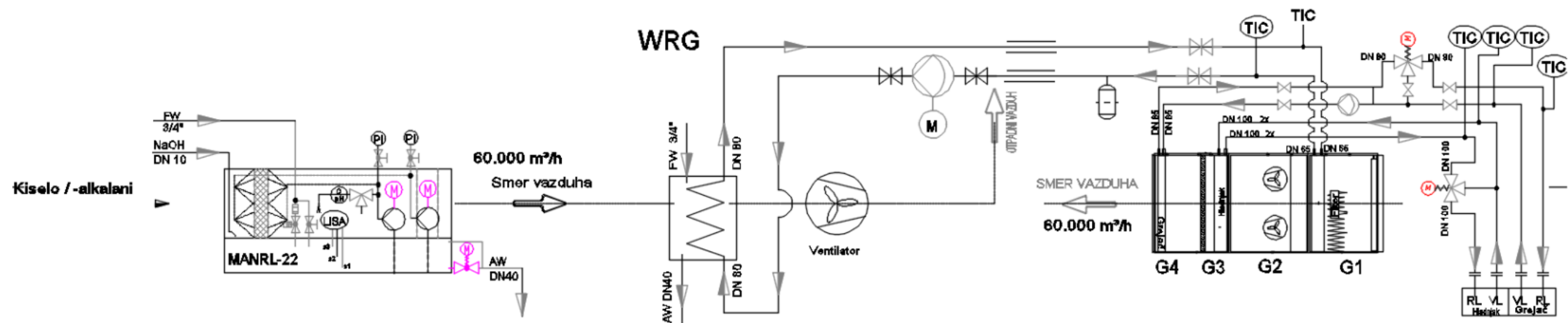
У предњем делу уређаја се налази зона прања и у овом делу се издвајају штетне компоненте из отпадног ваздуха тако што се растварају у води за прање и уклањају из ваздуха. Након зона прања, следи зона издвајања капљица из ваздуха.

Течност за прање се чува у резервоару у доњем делу скрубера и рециркулише. Како би се спречило концентрисање течности за прање, 30% течности се испушта и третира у постројењу за третман отпадних вода и допуњава водом. Током прања отпадног ваздуха контролише се pH вредност, притисак и ниво течности за прање.

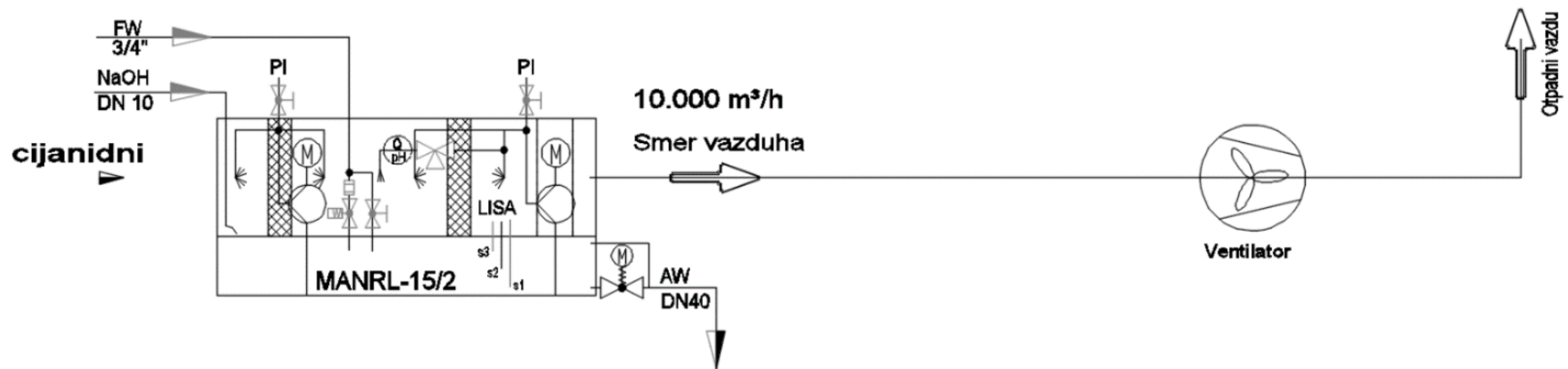
Код система 1 и 2 пре испуштања третираног ваздуха у околину, отпадна топлота се користи кроз рекулерацију и помаже енергетској ефикасности комплекса.

Слика 20 приказује процесну шему третмана отпадног ваздуха система 1 и 2, док Слика 21 приказује процесну шему третмана отпадног ваздуха система 3.

Табела 16 приказује карактеристике отпадног ваздуха.



Слика 20 Процесна шема третмана отпадног ваздуха система 1 и 2



Слика 21 Процесна шема третмана отпадног ваздуха система 3

Табела 16 Карактеристике отпадног ваздуха

| Извор емисије | Опис | Количина (m ³ /h) | Температура (°C) | Висина мерења (минимум) | Излаз – површина попречног пресека (m ²) | Смер излаза Вертикално/хоризонтално | Хемијски састав | Агрегатно стање (чврсто, течно, гасовито, аеросол) | Максимална вредност емисије | | | Третман | Ефикасност (%) |
|---------------|----------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------|-----------|-------------------|---------|----------------|
| | | | | | | | | | mg/m ³ | g/h | kg/god (365 dana) | | |
| ES1 | Отпадни ваздух кисело/базно | 60.000 | 28 | 13 | 1,2 | вертикално | Сумпор диоксид | аеросол | 350 | 21.000,00 | 183.960,00 | Скрубер | >95 |
| | | | | | | | Хлороводонична киселина | аеросол | 30 | 1.800,00 | 15.768,00 | | >95 |
| | | | | | | | Прашкaste материје | чврсто | 20 | 1.200,00 | 10.512,00 | | >95 |
| | | | | | | | | | 150 | 9.000,00 | 78.840,00 | | >95 |
| | | | | | | | Бакар | аеросол | 1 | 60,00 | 525,60 | | >95 |
| | | | | | | | Никл | аеросол | 0,5 | 30,00 | 262,80 | | >95 |
| | | | | | | | Хром | аеросол | 1 | 60,00 | 525,60 | | >95 |
| | | | | | | | Оксиди азота | гасовито | 350 | 21.000,00 | 183.960,00 | | >95 |
| | | | | | | | | | 700 | 42.000,00 | 367.920,00 | | >95 |
| | | | | | | | Флуориди | аеросол | 1 | 60,00 | 525,60 | | >95 |
| ES2 | Отпадни ваздух кисело/базно | 30.000 | 28 | 13 | 1,2 | вертикално | Сумпор диоксид | аеросол | 350 | 1.500,00 | 91.980,00 | Скрубер | >95 |
| | | | | | | | Хлороводонична киселина | аеросол | 30 | 900,00 | 7.884,00 | | >95 |
| | | | | | | | Прашкaste материје | чврсто | 150 | 4.500,00 | 39.420,00 | | >95 |
| | | | | | | | | | 20 | 600,00 | 5.265,00 | | >95 |
| | | | | | | | Бакар | аеросол | 1 | 30,00 | 262,80 | | >95 |
| | | | | | | | Никл | аеросол | 0,5 | 15,00 | 131,40 | | >95 |
| | | | | | | | Хром | аеросол | 1 | 30,00 | 262,80 | | >95 |
| | | | | | | | Оксиди азота | гасовито | 350 | 10.500,00 | 91.980,00 | | >95 |
| | | | | | | | | | 700 | 21.000,00 | 183.960,00 | | >95 |
| | | | | | | | Флуориди | аеросол | 1 | 30,00 | 262,80 | | >95 |
| ES3 | Отпадни ваздух - садржи цијаниде | 4.000 | 28 | 13 | 0,5 | вертикално | Бакар | аеросол | 1 | 4,00 | 35,04 | Скрубер | >95 |
| | | | | | | | Цијанид | аеросол | 1 | 4,00 | 35,04 | | >95 |
| | | | | | | | | | | | | | >95 |

3.5.2. Третман отпадних вода

Између процеса описаних у поглављу 3.2.1 постоје каскаде испирања у којима се компоненте чисте између процеса. Вода која се користи за испирање одводи се у постројење за пречишћавање отпадних вода. Поред воде са испирања, у постројењу за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) третирају се воде из процеса галванизације, као и градска вода. Основни концепт постројења за пречишћавање отпадних вода дизајниран је тако да обезбеди висок степен поновне употребе (рецикулације), смањење потрошње градске воде и оптимално рециклирање потребне процесне воде.

Приликом хемијског третмана отпадних вода користе се одређене хемикалије како би се загађујуће материје неутралисале, оксидовале или редуковале. Хемикалије које се користе складиште се у оквиру ППОВ под строго контролисаним условима. Складиште се у затвореним резервоарима различитих запремина који су израђени од хемијски резистентног материјала (ПП-Х или ПЕ) или ИВС резервоарима погодним за мање количине. Резервоари за складиштење свих хемикалија су непропусни, обезбеђени редовном контролом, потребном сигнализацијом у случају квара или процуривања.

Хемикалије које ће се користити за пречишћавање отпадних вода су:

- Сумпорна киселина - H_2SO_4 ;
- Натријум-хидроксид – NaOH ;
- Кречно млеко - $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
- Водоник пероксид H_2O_2 ;
- Хлороводонична киселина – HCl ;
- Гвожђе (III) хлорид - FeCl_3 ;
- Гвожђе (III) сулфат - $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$;
- Натријумхидрогенсулфат - NaHSO_3 ;
- Флокулант (FHM) 0,1%;
- Преципитант (FM) чврст;
- Антискалант;
- Фунгицид, алгицид (Смеша: 5-хлоро-2-метил-2Н-изотиазол-3-он и 2-метил-2Н-изотиазол-3-он (3:1) (< 2%);
- Omega MP 5152 (Смеша: натријум доиметилдитиокарбамат (10-20 %), натријум сулфид (10-20%), натријум хидроксид (0,3-1%);
- Анјонски полимер растворљив у води;
- Алуминијум силфат;
- Еверзит Н (угљеник око 92,0%, Пепео око 3,5%, Раствор киселине 0,18% (19% HCl);
- Водени раствор фосфино карбоксилне киселине: глутаралдехид;
- Натријум дитионит;
- Aquanol 02 (Смеша: 1,2-benzisotiazol-3(2H)-он (4-5,5%), N-(3-aminopropil)-N-dodecilpropan-1,3-diamid (2-3,5%), калијум хидроксид (0,5-1,5%), натријумова со 2-piridinetiol-1-okside (0,5-1,5%);
- Buz defoam (Смеша: 5-hloro-2-metil-4-izotiazolin-3-on i 2-metil-2H-izotiazol-3-on (3:1) (< 0,0015 %); 2-metilizotiazol-3(2H)-on (< 0,0005 %);
- KCLProwaclean 6XL Калијум хидроксид (25-50%), натријум хидроксид (3-5%), полигликосид (1-2,5%), нејонски суфрактанти (<5%);
- KCLProwaclean 8XL Лимунска киселина (10-20%), силфамидска киселина (10-25%);
- KCLExfoam 7 водена дисперзија: 2-metil-3- izotiazolon (<0,15%);

- Хемикалије се дозирају помоћу дозирних пумпи директно у одговарајући третман. Сви ИВС резервоари имају прихватну танквану запремине довољне да се прихвати целокупна количина у случају изливања.

The diagram illustrates a water supply system for a wastewater treatment plant. It features a central cisterna (water tank) connected to a network of pipes and valves. Key components include:

- Cisterna (Water Tank):** Labeled "CISTERNA".
- Pipes and Valves:** Various pipe diameters (d20, d25, d63, d100) and valve types (manual, automatic).
- Pressure Indicators:** "1 bar", "1/2 bar", "1.5 bar".
- Flow Direction:** Indicated by arrows and labels like "PRAŽNJENJE" (emptying).
- Material and Dimensions:** "14.01.2 L x B x H: X x 400 x 1250 mm", "Materijal: PE".
- Specific Labels:** "Komprimovani vazduh d20", "Sveža voda d20", "B8.1 B8.5", "B8.3", "B8.4", "Rezerva", "14.01.03 H2SO4 38%", "14.01.02 NaOH 50%", "14.01.01 HCl 32%", "14.01.07 kremo mleko 45%", "Priljučak za ispušanje", "Crevo", "Manuelni kugle", "B5FV3", "B5FV2", "B5FV1", "Fritislaar".

Производни комплекс поседује станицу за претакање хемикалија из цистерни и њихов транспорт до места за складиштење, као и за транспорт и претакање отпадних електролита које ће се третирати екстерно. Станица за претакање хемикалија је пројектована тако да буде хемијски резистентна. За сваки медијум је обезбеђен посебан прикључак на танкер и хемијски отпоран цевовод до одговарајућег резервоара за складиштење. Станица за претакање се налази ван објекта на јужној фасади одељења галванизације и поседује засебну танквану.

Изнад станице се налази надстрешница како атмосферска пражњења не би утицала на спирање могућих полутаната у околину. Станица за пуњење је опремљена прихватном танкаваном тако да не дође до изливања опасних хемикалија у околину уколико дође до просипања приликом процеса претакања.

Препумпне станице

Препумпне станице се налазе у одељењу галванизације и чине везу између одељења галванизације и постројења за третман отпадних вода. Максимални ниво пуњења станица је идентичан запремини каде за коју служи. Континуална отпадна вода, односно вода са испирања се акумулира у препумпним станицама и након достизања одређеног нивоа (одређен тако да не може доћи до преливања) се транспортује до прихватних танкова за отпадну воду у оквиру одељења за третман отпадних вода. Све препумпне станице су опремљене контролом нивоа и одсисом за отпадни ваздух.

Прихватни танкови за отпадну воду

У ППОВ постоје две различите врсте прихватних танкова: танкови за воду са испирања и танкови за отпадне електролите који се пуне у периодима одржавања.

Отпадна вода која се транспортује са препумпних станица, или у режиму одржавања са директне пумпне линије, сакупља се у различитим прихватним танковима (у зависности од хемијске природе отпадне воде) и транспортује се у шаржне танкове. Постоји седам различитих шаржних танкова. Сви прихватни танкови су израђени од полипропилена (ПП) и опремљени контролом нивоа течности, одсисом за отпадни ваздух и славинам за узорковање. Танкови су затвореног типа, али поседују отворе за одржавање. Целокупан процес се изводи потпуно аутоматски без сталне интеракције запослених и контролишу се праћењем рН вредности и хемијске потрошње кисеоника. Сви танкови су повезани са одсисним системом и укључујући филтер пресе за муљ (након третмана). Отпадни електролити (тзв. концентрати) се дозирају у малим процентима у отпадној води која пролази третман, како би се избегла оптерећења.

Шаржни танкови за третман отпадних вода

Отпадна вода се третира у седам различитих шаржних танкова. Сви процеси се изводе аутоматски и контролишу праћењем рН вредности и ХПК (хемијска потрошња кисеоника). Програм се прилагођава одговарајућој серији отпадних вода. Према томе, објашњени кораци представљају опште спецификације третмана, али оне могу одступати у зависности од шарже.

Процењена количина отпадних вода из процеса галванизације која ће се пречишћавати у постројењу је око 87 m³/дану. Око 5,9 m³/дану пречишћене воде из постројења, се враћа у процес и представља количину воде која је потребна за деминерализацију и топло испирање у процесу галванизације.

Појединачни токови отпадних вода се третирају посебно, у зависности од њиховог састава и врсте. Табела 17 приказује врсте отпадних вода које настају у процесу галванизације и тип третмана који се примењује.

Табела 17 Врсте отпадних вода које настају у процесу галванизације и тип третмана који се примењује

| Редни бр. | Врста отпадне воде | Тип третмана |
|-----------|---|----------------------------------|
| 1 | Алкална отпадна вода са испирања и отпадни алкални електролит | Неутрализација |
| 2 | Отпадна вода са испирања која садржи цијанидне и бакарне јоне | Оксидација и даља неутрализација |
| 3 | Кисела отпадна вода са испирања и полу концентрати | Неутрализација |

| Редни бр. | Врста отпадне воде | Тип третмана |
|-----------|--|---|
| 4 | Кисела отпадна вода са испирања и отпадни кисели електролити | Неутрализација |
| 5 | Отпадна вода са испирања која садржи никлове јоне | |
| 6 | Кисела отпадна вода са испирања која садржи бакарне јоне | |
| 7 | Отпадна вода која садржи комплексе хрома (CrIII) | Оксидација Редукција Неутрализација |

Корекција количине сулфата у отпадној води

За отпадну воду која садржи сулфатне јоне примењује се поступак са кречним млеком. Да би се смањила концентрација сулфата у отпадној води примењује се хемијска преципитација кречним млеком (калцијум-хидроксидом $\text{Ca}(\text{OH})_2$). Сулфати се таложе у облику калцијум-сулфата и тако се „уклања“ из воде.

Третман отпадних алкалних вода са испирања и алкалних концентрата

Третман је по типу неутрализације. Резервоар капацитета 32 m^3 , затворен је, опремљен косим дном и повезан је на систем одсисавања и третмана отпадног ваздуха. Поред две мешалице, танк има опцију узорковања као и контролу нивоа течности и рН.

Процесни кораци:

- Алкалне отпадне воде са испирања се преливају у препумпне станице. Одатле се транспортују до прихватног танка помоћу пумпи. Алтернативно, обезбеђен је директан вод од галанизацијских када до одговарајућег прихватног танка приликом истакања отпадног електролита током одржавања или сервисирања. Алкални регенерати система јонске размене такође се уливају у прихватне танкове. Концентрати (отпадни електролити) се испуштају у одређеним интервалима у танкове. Ови концентрати имају директан вод од галанизацијских када до одговарајућег прихватног танка и не пролазе кроз препумпне станице.
- Од прихватног танка, отпадна вода се препумпава у шаржни танк, по шаржама од по 32 m^3 . Отпадни електролити се дозирају пропорционално у сваку шаржу тако да се постигне што хомогенија концентрација.
- рН-регулисана неутрализација:
 - За корекцију рН вредности дозирају се NaOH и HCl ;
 - FeCl_3 се користи као преципитант;
 - Уколико је потребно, додаје се агенс за разградњу комплексних соли;
 - Након дефинисаног времена реакције додају се кречно млеко, натријум-хидроксид, уколико је потребно и флокуланти;
 - Након даљег, дефинисаног времена седиментације, танак слој муља се формира на дну танка, а третирана вода се издваја у горњој фази.
 - Након дефинисаног времена седиментације, танак слој муља се формира на дну танка, а третирана вода се издваја у горњој фази. Третирана вода се транспортује до танка и континуално се мери њена замућеност да уколико пређе прописану границу, систем искључује даљи транспорт и остатак воде се транспортује до танкова за муљ и даље на дехидратацију.
 - Заостали муљ у танку се испира прскалицом.

Третман киселих отпадних вода са испирања и отпадних киселих електролита (третман киселих концентрата)

Шаржни танк за неутрализацију има запремину од 20 m³. Танк је затворен, опремљен косим дном и повезан на систем за одсис и третман отпадног ваздуха. Поред мешалице, танк има опцију узорковања, контролу нивоа и рН вредности.

Процесни кораци:

- Киселе и сулфатне воде са испирања се преливају у препумпне станице. Одатле се транспортују до прихватног танка помоћу напојних пумпи. Алтернативно, обезбеђен је директан вод од галанизацијских када до одговарајућег прихватног танка приликом истакања отпадног електролита током одржавања или сервисирања. У прихватни танк се такође уливају кисели регенерати система јонске размене, вода из завршне рН контроле (које имају нижи рН од прописаног).
- Отпадне воде транспортују до шаржног танка и третирају по шаржама од по 20 m³.
- рН регулисана неутрализација:
 - Додаје се NaOH или кречно млеко за неутрализацију;
 - Додаје се иницијално FeCl₃ као преципитант;
 - Након одређеног времена, врши се анализа рН вредности и ако је она у прописаним границама, додаје се флокулант FHM у шаржу;
 - Након даљег, дефинисаног времена седиментације, танак слој муља се формира на дну танка, а третирана вода се издваја у горњој фази. Третирана вода се транспортује до танка и континуално се мери њена замућеност да уколико пређе прописану границу, систем искључује даљи транспорт и остатак воде се транспортује до танкова за муљ и даље на дехидратацију;
 - Заостали муљ у танку се испира прскскалицом.

Третман отпадних вода које садрже Cr³⁺

Третман је по типу оксидација, редукација, неутрализација. Шаржни танк за третман отпадне воде која садржи Cr³⁺ јоне има запремину од 12 m³. Танк је затворен, опремљен косим дном и повезан је на систем за одсис и третман отпадног ваздуха. Поред мешалице, танк поседује славину за узорковање, контролу нивоа течности у танку и рН вредности.

За уклањање тровалентног хрома изабрана је комбинована метода која укључује оксидацију тровалентног хрома до шестовалентног и накнадна редукација па таложене тровалентног хрома у облику хидроксида.

Процесни кораци:

- Отпадна вода која садржи јоне тровалентног хрома се директно прелива у препумпну станицу. Одатле се препумпавају до прихватног танка. Алтернативно, током одржавања или сервисирања када за галанизацију, отпадна вода може директно да се пребаци у прихватни танк запремине од 30 m³.
- Од прихватног танка, отпадна вода се по шаржама од по 10 m³ шаљу на третман. Такође, регенерати са јоноизмењивача са галванизације хромом се третирају овим поступком.

- Отпадна вода са хромирања садржи комплексне соли које онемогућавају таложење, зато се први корак у третману базира на деградацији комплексних једињења. Ово се постиже дејством UV светла и водоник пероксидом.

Инцијално се у шаржу додаје FeCl_3 за перципитацију и додају се киселина/база да се регулише pH вредност. Врши се оксидација отпадне воде водоник-пероксидом уз UV светло као катализатор процеса. UV светло активира водоник-пероксид и настају хидроксилни радикали који су јако оксидационо средство. За слој се користе куглице од инертног материјала. Како би се извршила накнадна редукција, додаје се натријум хидроген-сулфит у шаржни процес. За регулацију pH користе се NaOH или кречно млеко и након одређеног времена реакције се pH провера. Уколико је pH у оптималном опсегу додају се флокуланти FHM и долази до седиментације.

Третман отпадних вода које садрже цијанидне и бакарне јоне

Третман је по типу оксидације. Резервоар има запремину од 6 m^3 , опремљен је поклопцем, косим дном и прикључком на систем за одсис отпадног ваздуха. Поред мешалице, танк поседује славину за узорковање, контролу нивоа течности у танку и pH вредности.

Процесни кораци:

- Отпадна вода се прелива у препумпну станицу у одељењу галванизације и одатле се транспортује у прихватни танк (10 m^3).
- Из танка, отпадна вода са цијанидним јонима се пребацује у шаржни танк од 16 m^3 . Такође, отпадни електролити се у одређеним порцијама додају шаржи.
- У танку се отпадна вода третира на следећи начин:
 - На почетку се pH медијума подигне дозирањем база (NaOH или кречно млеко) до $\text{pH}=9-10$ како не би дошло до издвајања цијановодоничне киселине (HCN) у облику гаса.
 - Након тога, у рецикулацији помоћу паковане колоне се врши оксидација цијанидног јона до цијаната. За ову сврху се користи водоник пероксид применом UV зрака због веће ефикасности оксидације.
- Третирана вода се транспортује у следећи танк преко пакованог слоја и даље третира додатком сумпорне киселине. У киселој средини јони цијаната прелезе до амонијака и угљен-диоксида.
- Након комплетне оксидације, вода се транспортује до танкова за неутрализацију.

На крају третмана врши се провера квалитета воде у складу са прописаним стандардима. Део пречишћене воде се враћа и користи поново у процесу, а део се испушта у канализациону мрежу.

Након процеса пречишћавања на дну сваког танка формира се танак слој муља - галванизацијски муљ. Муљ се из шаржних танкова транспортује до танкова за муљ. Одатле се муљ транспортује до коморних филтер преса клипном пумпом и под притиском се филтрира. Дехидриран муљ се сакупља у металним контејнерима и одлаже као опасан отпад на прописано место у кругу фабрике где се складишти до предаје екстерним правним лицима која поседују овлашћење за руковање и збрињавање те врсте отпада.

Бистри филтрат се одваја и транспортује назад до танкова за муљ.

Испаравање и кристализација

Корак 1: Прикупљање и припрема

Бистра отпадна вода из шаржних танкова одваја и прикупља се у танковима од по 20 m³. Након корекције pH, отпадна вода се транспортује до вакуум испаривача.

Корак 2: Вакуум испаривач

Након вакуум испаривача генеришу се две линије:

- линија дестилата, који не садржи или садржи минималне количине соли и органских материја;
- линија концентрата, који садржи високе концентрације соли и органских материја.

Концентрат се сакупља и даље обрађује у кристализатору, док се дестилат враћа у постројење за завршни третман отпадних вода.

Вакуумска пумпа генерише вакуум од приближно 600 mbar унутар испаривача. У складу са тим, овај вакуум се користи за усисавање отпадних вода у систем испаравања. Због вакуума, испаравање воде се дешава на већ 85 °C. У процесу се генерише вода пара и температура испарења се повећава услед компресије до 120 °C. Настала топлота се користи за размењивач топлоте. Дестилат се додатно хлади унутар размењивача топлоте, а напојна отпадна вода се греје пре уласка у вакуум испаривач. Овај процес траје неколико сати.

Овај процесни корак је опремљен киселим и алкалним чистачима и јединицом за дозирање анти пенушаваца како би се спречило формирање пене (дефоам јединица).

Корак 3: Кристализатор

Топлотни вакуумски кристализатор је прилагођен да смањи количину соли у отпадној води. Кристализатор је аутоматски комад опреме који не захтева учешће запослених.

Концентрат из корака 2 даље се обрађује у кораку 3. Кристализација представља процес сепарације који је заснован на различитим температурама кључања. Општи циљ процеса је да се вода одвоји од њених састојака који имају вишу температуру кључања. У циљу уштеде енергије примењује се вакуум који смањује температуру кључања на 50-70 °C. Кондензат на излазу има температуру од 20-30 °C и води се назад до завршног третмана отпадних вода. Концентрат има температуру од 50-70°C и веома је вискозан. Одлаже се као чврст неопасан отпад,

Да би се спречило формирање пене, антипенушавци се могу додати по потреби. Кристализатор се чисти редовно и пре сваког система са средствима за чишћење како би се спречило оштећење система.

За рад система потребна је топла вода, вода за хлађење, компримовани ваздух, електрична струја и средства за чишћење и средства против формирања пене, као што је поменуто.

Табела 18 приказује састав отпадних вода након третмана.

Табела 18 Састав отпадних вода након третмана

| Параметар | Јединица | Вредност након третмана | ГБЕ* |
|--|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Алуминијум | mg/l | 3 | 3** |
| Хемијска потрошња кисеоника (ХПК) | mgO ₂ /l | 1.000 | 1.000 ¹ |
| Гвожђе | mg/l | 3 | 200 |
| Флуорид | mg/l | 50 | 50 |
| Угљоводоници | mg/l | 10 | 10** |
| Фосфор | mg/l | 2 | 20 |
| Органски халогениди који се могу апсорбовати | mg/l | 1 | 1** |
| Олово | mg/l | 0,2 | 0,2 |
| Укупни хром | mg/l | 0,5 | 1 |
| Хром VI | mg/l | 0,1 | 0,5 |
| Цијанид | mg/l | 0,2 | 1 |
| Бакар | mg/l | 0,5 | 2 |
| Никл | mg/l | 0,5 | 1 |
| Сулфиди | mg/l | 1 | 5 |
| Цинк | mg/l | 2 | 2 |
| Седиментација након 10 минута | mg/l | 150 | 150 |
| Сулфати | mg/l | 400 | 400 |
| Укупне соли | mg/l | 5.000 | 5.000 ² |
| pH | - | 6,5-9,5 | 6,5-9,5 |

Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), III Комуналне отпадне воде,

**Табела 1. Граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих материја за технолошке отпадне воде, пре њиховог испуштања у јавну канализацију.*

***7. Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за прераду и фину обраду метала, Табела 7.1. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде*

¹ Ове вредности се могу преиспитати узимајући у обзир техничке, технолошке и економске факторе који утичу на избор заједничког пречишћавања комуналних и индустријских отпадних вода на градском постројењу за пречишћавање отпадних вода, као и на продор подземних вода у канализациони систем, због чега концентрација органских материја у приливу у биљку може бити кратка.

² Ове вредности се могу преиспитати узимајући у обзир технолошке факторе који утичу на избор заједничког третмана комуналних и индустријских отпадних вода на постројењу за пречишћавање комуналних отпадних вода.

Завршни третман отпадних вода

Сви генерисани и третирани филтрати из коморних филтер преса, дестилат из вакуум испаривача и кристализатора се сакупљају у танк. У танку се на почетку снизи pH помоћу додавања HCl, а након тога се препумпава кроз механички филтер (са шљунком) до следећег танка и на самом крају се врши третман јоноизмењивачима. Филтер задржава постојеће и нефилтриране флокуле хидроксида у води, док завршни измењивач везује металне јоне и обезбеђује усклађеност са граничним вредностима. Са повећањем оптерећења филтера, расте отпор, а самим тим проток се смањује.

Када се детектује улазни притисак на филтеру, оглашава се аларм који указује на потребу за повратним испирањем водом. Поред тога, слој се растреса ваздухом да би се

повећао ефекат чишћења. Вода за повратно испирање се доводи у резервоар за муљ. Ако се филтер не испере и притисак се повећа, систем се искључује алармом.

Јоноизмењивање се врши са две катјонске колоне. Максимални учинак два селективна јонска измењивача је укупно 10 m³/h. Коришћењем ових измењивача, концентрација растворених јона тешких метала може да се смањи на веома ниске вредности, чак и у присуству релативно високих концентрација алкалних и земноалкалних јона. Смола која се користи је благо кисела смола за измењивање катјона. Када су капацитети смоле смањени (утврђује се редовним узорковањем и анализама), измењивачи се регенеришу сумпорном киселином (H₂SO₄) и натријум-хидроксидом (NaOH).

Након проласка кроз постројење јоноизмењивача, пре него што прође кроз финалну неутрализацију, рН вредност се подешава и одржава на потребну вредност испуштања између 6,5 и 9,5 употребом HCl и NaOH.

Након корекција рН, из отпадне воде се узимају узорци аутоматским узоркивачем, који се може користити за генерисање 24-часовног мешаног узорка. Поред рН вредности, обезбеђена је анализа цијанида и хрома VI. Овде се узорак аутоматски узима у одговарајућим интервалима и анализира на садржај цијанида и хрома. Ако је гранична вредност прекорачена, испусни отвор се потпуно аутоматски затвара, тако да је пражњење одмах спречено. Протокомер мери количину воде која се испушта у канализацију и бележи вредности.

Третман отпадних вода из Фазе 2 - Ливница

Вода која се користи за испирање одводи се у постројење за пречишћавање отпадних вода. Поред воде из процеса испирања и процеса галванизације, у постројењу за пречишћавање отпадних вода вршиће се третман графитних отпадних вода из ливнице (Фаза 2).

Иницијално, технолошка отпадна вода из ливнице (пресвлачење графитом) ће се прикупљати у резервоарима и предавати се трећем лицу које поседује дозволу за управљање овом врстом опасног течног отпада. Запремина ове отпадне воде је око 1 m³/дан. Поред графита, ова отпадна вода садржи метале – бакар, цинк, хром и никл који се током процеса ливења у малим количинама растварају у премазу калупа. Након што постројење за третман отпадних постане оперативно, ове воде ће се третирати шаржно у постројењу, тј. неће бити мешања са отпадним водама из галванизације.

Табела 19 приказује карактеристике и састав воде са графитом са машина за ливење.

Табела 19 Карактеристике и састав воде са графитом са машина за ливење

| Ливница | | | |
|-------------------------|--|--|---|
| 300 m ³ /god | Отпадна вода са графитом | | |
| Параметри | Измерена вредност емисија загађујућих материја (Немачка) | Масени проток загађујућих материја у отпадној води | Гранична вредност емисија загађујућих материја ¹ |
| Хром (Cr) | 0,01000 | 0,50000 mg/l | 10,00 g/t |
| Бакар (Cu) | 0,05000 | 0,50000 mg/l | 10,00 g/t |
| Никл (Ni) | 0,06000 | 0,50000 mg/l | 15,00 g/t |
| Цинк (Zn) | 0,03000 | 1,00000 mg/l | 30,00 g/t |

¹Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016)

Третман градске воде

У оквиру постројења за пречишћавање отпадних вода постоји третман градске воде која се користи за припрему раствора за галванизацију. За потребе процеса потребна је филтрирана градска и деминерализована вода. Филтрирана градска вода се користи за одређена испирања у процесу галванизације.

Градска вода се сакупља у танку од 10 m³. Филтрира се у шљунчаним филтерима. Филтрат се сакупља у танку са UV лампом која служи за дезинфекцију тј. да уклони било какве микроорганизме из воде. Даље се вода транспортује до корисничких места у одељењу галванизације. Део воде који се додатно третира се користи за делове процеса галванизације који имају повећане захтеве за квалитетом воде у процесу и/или испирању (топло испирање и галванизацијске каде). Третман се базира на реверзној осмози.

Користи се синтетичка мембрана која је пропусна за молекуле воде, док се састојци растворени у води задржавају у мембрани. Произведени пермеат је скоро без суспендованих честица и може се користити у процесима галванизације. Да би се мембрана заштитила од каменца, мале количине антискаланса се додају за смањење тврдоће. Као даља заштита мембране, узводно су повезана два филтера са активним угљем који задржавају одговарајуће штетне састојке из воде. Максимални учинак система реверзне осмозе је 79%.

Отпадна вода са топлот испирања у процесу галванизације како месинганих тако и предмета од цинка, као и вода која се користила за завршно испирање код процеса деметализације мора бити третирана у систему за јонску измену и тако може бити поново коришћена у процесу. Постојење је пројектовано тако да пар колона врши јонску измену док се други регенерише и обрнуто. По потпуно истом принципу се третира и отпадна вода са завршног испирања из процеса деметализације. Капацитет овог система је 3 m³/h.

3.5.3. Третман отпада

На локацији Пројекта неће се вршити третман отпада.

Сав настали чврсти комунални отпад ће се сакупљати у контејнере за ту намену и привремено складиштити у уређеним складиштима неопасног отпада, до предаје овлашћеној фирми на даљи третман или одлагање.

Прикупљен опасан отпад (чврсти и течни) одлагаће се у херметички затворене канте и привремено складиштити на предвиђеној локацији за складиштење опасног отпада до предаје овлашћеном оператеру.

3.6. Приказ утицаја на животну средину изабраног и других разматраних технолошких решења

У овом поглављу дат је приказ могућих најзначајнијих утицаја на чиниоце животне средине изабраног технолошког решења током рада. Утицаји током изградње, рада и затварања предметног Пројекта у више детаља приказани су у поглављу 6.

3.6.1. Утицај на квалитет ваздуха

Током рада Пројекта доћи ће до емисија из производног дела (гальванизације) комплекса Фаза 3 - (прашкасте материје, SO_2 , HCl , Cu , Ni , Cr , NO_x , флуориди, CN), које се јављају од испарења хемикалија из процесних када са линије гальванизације месинганих предмета, линије гальванизације предмета од цинка и линије гальванизације бакром помоћу цијанидних електролита.

У целокупном простору објекта за гальванизацију, ваздух око процесних када се континуирано извлачи. Издувни ваздух се најпре пречишћава од испарења различитих хемикалија скруберима, након чега се преко кровног вентилатора испушта у околину.

Процењени проток отпадног ваздуха са линије гальванизације месинганих предмета је око $60.000 \text{ m}^3/\text{h}$, са линије гальванизације предмета од цинка око $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$ и проток отпадног ваздуха који садржи цијанидне материје око $4.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.6.2. Утицај на површинске воде и комуналну инфраструктуру (канализацију)

Током рада Пројекта неће бити директног испуштања отпадних вода у површинске воде. Најближи водоток је река Колубара чије се корито налази на око 0,5 km југоисточно до предметне локације.

У току рада Пројекта доћи ће до испуштања следећих отпадних вода у градску канализацију:

- Третиране технолошке отпадне воде из постројења за третман отпадних вода;
- Атмосферске отпадне воде са кровних, бетонских, асфалтних и земљаних површина;
- Фекалне отпадне воде.

У оквиру изградње објекта Гальванизације (Фаза 3), планирано је следеће:

- Одвођење отпадних вода фекалног карактера из санитарног чвора у објекту гальванизације, планирано је повезивањем на мрежу фекалне канализације која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса.
- За одвођење воде са крова објекта гальванизације планиран је систем вакумског одвођења. Вода са крова директно ће се цевоводом одводити до сабирног шахта који ће одговарајућим цевоводом бити повезан на постојећу атмосферску канализацију унутар комплекса, а која је повезана на подземну бетонску ретензију која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса.
- Вода са околних саобраћајница се прикупља системом линијских решетки и сливника и одводи до сепаратора уља и лаких нафтних деривата који ће бити изведен приликом извођења инсталација Фазе 1 комплекса. Количина воде са крова објекта гальванизације износи $104,5 \text{ l/s}$, док количина воде са саобраћајница које гравитирају око објекта ливнице износи 22 l/s .

- Подземна бетонска ретензија која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса довољног је капацитета да прихвати воду са крова објекта галванизације као и са припадајућих саобраћајница око објекта галванизације.
- Технолошке отпадне воде биће третиране у постројењу за третман отпадних вода на локацији. Након третмана биће испуштане у градску канализацију.

3.6.3. Утицај на подземне воде и квалитет земљишта

При раду предметног Пројекта нису предвиђена испуштања загађујућих материја у земљиште и подземне воде. Све саобраћајне и паркинг површине ће бити асфалтиране. Атмосферска вода са саобраћајница се прикупља системом линијских решетки и сливника и одводи до сепаратора уља и лакних нафтних деривата који ће бити изведен приликом извођења инсталација Фазе 1 комплекса.

Потенцијално негативан утицај на подземне воде и земљиште током рада могу имати:

- неконтролисано испуштање зауљених атмосферских вода;
- неадекватно привремено складиштење технолошких отпадних вода из процеса галванизације;
- неадекватно складиштење и употреба хемикалија;
- неадекватно привремено складиштење опасног отпада.

У случају акцидентних догађаја, може доћи до цурења нафтних деривата, различитих уља и мазива, боја, лакова и других опасних материја.

3.6.4. Стварање отпада

Током фазе рада Пројекта ствараће се токови отпада приказани у потпоглављу 3.4.3. Настали отпад ће се сакупљати, раздвајати и привремено складиштити до даљег третмана или одлагања од стране овлашћеног оператера, у складу са законом.

Табела 14 приказује листу очекиваних врста отпада који ће се генерисати на локацији Пројекта у току изградње и рада.

Врсте отпада и процењене количине дате су у поглављу 3.4.3.

3.6.5. Утицај на ниво буке и вибрација

У току рада Пројекта очекује се стварање буке од моторних возила приликом доласка и одласка са локације. У самом технолошком процесу нема значајних емитера буке.

Будући да је густина насељености у близини локације ниска, и да ће саобраћај бити доминантан извор буке, не очекују се значајни утицаји.

3.6.6. Светлост, топлота и радијација

Током редовног рада комплекса биће потребно осветљење локације. На локацији пројекта неће постојати значајни извор топлоте.

За потребе контроле квалитета биће обезбеђена лабораторија за аналитичку контролу електролита, где ће бити извора јонизујућег или нејонизујућег зрачења.

У лабораторији ће бити инсталирани следећи уређаји:

- Спектрофотометар UV/VIS;
- ICP-OES - Индуктивно спрегнута плазма оптичка емисиона спектроскопија;
- ICP-MS - Масена спектрометрија индуктивно спрегнуте плазме.

3.7. Најбоље доступне технике

Према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021) најбоље доступне технике (НДТ) (енг. *Best Available Techniques*, BAT) су најделотворније и најмодерније фазе у развоју активности и начину њиховог обављања које омогућавају погоднију примену одређених техника за задовољавање граничних вредности емисија, прописаних у циљу спречавања или, ако то није изводљиво, у циљу смањења емисија и утицаја на животну средину.

Врсте активности и постројења за које се издаје интегрисана (енг. *Integrated Pollution Prevention Control*, IPPC) дозвола класификују се према нивоу загађивања и ризику који те активности могу имати по здравље људи и животну средину, укључујући и друге технички сродне активности које могу произвести емисије и загађење животне средине. Врсте активности и постројења обухватају нова и постојећа постројења.

Према Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005), предметно постројење дефинисано је тачком 2 - производња и прерада метала, односно:

- подтачка 2.6. Постојења за површинску обраду метала и пластичних материјала коришћењем електролитичких или хемијских процеса, где запремина каде за третман прелази 30 m³.

Према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 25/2015 и 109/2021) нова постројења која спадају под претходно наведену уредбу, треба да буду усаглашена са НДТ (Најбољим доступним техникама) на нивоу пројектне документације. У процесу исходавања интегрисане дозволе треба да се докаже да су примењене релевантне НДТ.

Најбоље доступне технике за предметни Пројекат приказане су у Табела 20 и дефинисане су кроз следећа документа:

- Reference Document on Best Available Techniques (BREF) for the Surface Treatment of Metals and Plastics, European Commission, August 2006 - Референтни документ о најбољим доступним техникама за површинску обраду метала и пластике;
- Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, European Commission, July 2006 - Референтни документ о најбољим доступним техникама за емисије из складишта.
- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, European Commission, February 2009 - Референтни документ о најбољим доступним техникама за енергетску ефикасност.
- Reference Document on Best Available Techniques for Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations - Референтни документ о најбољим доступним техникама за мониторинг емисија у ваздух и воде из IPPC постројења.

Табела 20 Приказ релевантних захтева најбољих доступних техника (BAT захтеви)

| BAT број | BAT захтев |
|---|---|
| Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics, European Commission, August 2006 (Референтни документ о најбољим доступним техникама за површинску обраду метала и пластике) | |
| 5.1 | Општи захтеви |
| 5.1.1 | Технике управљања |
| 5.1.1.1 | Управљање животном средином |
| | <p>Најбоља доступна техника за побољшање укупне ефикасности заштите животне средине кроз примену и надзор система:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинисање политике заштите животне средине, укључујући стално унапређење постројења од стране руководства; • Планирање и утврђивање потребних процедура; • Примена процедура, са посебном пажњом на: <ul style="list-style-type: none"> ○ структуру и одговорност, ○ образовање, подизање свести и конкуренцију, ○ комуникацију, ○ учешће запослених, ○ вођење евиденције и чување документације, ○ ефикасну контролу процеса, ○ програме одржавања постројења, ○ припрему и одговор на ванредне ситуације, ○ поштовања прописа; • Проверу и предузимање корективних радњи, са посебном пажњом на: <ul style="list-style-type: none"> ○ праћење и мерење, ○ корективне и превентивне радње, ○ вођење евиденције, ○ независну (кад је то могуће) унутрашњу и спољашњу проверу. • Преглед система од стране вишег руководства. |
| 5.1.1.2 | Уређење простора и одржавање |
| | Најбоља доступна техника је примена програма уређења простора и одржавања који укључује и обуку за раднике у циљу смањења специфичних утицаја на животну средину. |
| 5.1.1.3 | Смањење ефеката у преради |
| | Најбоља доступна техника је смањење утицаја прераде на животну средину од стране система управљања који захтева евалуацију процесних спецификација и контролу квалитета. |
| 5.1.1.4 | Дефинисање референтне вредности постројења |
| | <p>Најбоља доступна техника је дефинисање референтних вредности постројења кроз праћење потрошње:</p> <ul style="list-style-type: none"> • енергије; |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • воде и • сировина. <p>Најбоља доступна техника је континуална оптимизација употребе улазних сировина и ресурса у односу на референтне вредности.</p> |
| 5.1.1.5 | Оптимизација и контрола процесне линије |
| | <p>Најбоља доступна техника је оптимизација појединачних активности и процесних линија кроз упоређивање постигнутих и процењених теоретских резултата у смислу улазних и излазних параметара.</p> <p>Најбоља доступна техника за аутоматске линије јесте да се контрола и оптимизација процеса врше у реалном времену.</p> |
| 5.1.2 | Пројектовање, изградња и рад постројења |
| | <p>Најбоља доступна техника је дизајнирање, конструисање и управљање инсталацијом за спречавање загађења идентификацијом опасности и путева, једноставним рангирањем потенцијала опасности и спровођењем плана акција у три корака за превенцију загађења:</p> <p>Корак 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дозволити довољне димензије постројења; • садрже области за које је утврђено да су изложене ризику од изливања хемикалија коришћењем одговарајућих материјала за обезбеђивање непропусних баријера; • обезбедити стабилност процесних линија и компоненти (укључујући привремену и ретко коришћену опрему). <p>Корак 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обезбедити да резервоари за складиштење који се користе за ризичне материјале буду заштићени коришћењем грађевинских техника као што су резервоари са двоструком кожом или постављањем у затворене области; • обезбедити да оперативни резервоари у процесним линијама буду унутар затвореног простора; • када се раствори пумпају између резервоара, обезбедити да су пријемни резервоари довољне величине за количину коју треба пумпати; • обезбедити да постоји систем за идентификацију цурења или да се затворене области редовно проверавају као део програма одржавања. <p>Корак 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • редовни програми инспекције и тестирања; • планови за ванредне ситуације за потенцијалне несреће. |
| 5.1.2.1 | Складиштење хемикалија и радних предмета/подлога (супстрата) |
| | <p>Најбоља доступна техника за складиштење хемикалија и предмета који се обрађују у постројењу за површинску обраду метала укључује:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избегавати стварање слободног цијанидног гаса одвојеним складиштењем киселина и цијанида; • Одвојено складиштити киселине и базе; |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Смањити ризик од пожара одвојеним складиштењем запаљивих хемикалија и оксидационих средстава; Хемикалија које су запаљиве у влажној средини складиштита у сувим условима и одвојено од оксидационих средстава како би се смањио ризик од пожара. Обележити складишни простор ових хемикалија како се у случају пожара не би користила вода; Спречити просипање или цурењем хемикалија како не би дошло до загађења земљишта и воде; Спречити стварање корозије од руковања корозивним хемикалијама и испарењима на посудама за складиштење, цевоводе, системима довода и контролним системима <p>Најбоља доступна техника је спречити пропадање предмета који се обрађују тако што ће се:</p> <ul style="list-style-type: none"> Скратити време складиштења; Проверавати влажност, температура и састав ваздуха у складишту у циљу спречавања корозије; Користити премази за заштиту од корозије. |
| 5.1.3 | Мешање процесних раствора |
| | <p>Најбоља доступна техника је мешање процесних раствора како би се одржала конзистентна концентрација раствора на радној површини (у кади). То се може постићи применом:</p> <ul style="list-style-type: none"> хидрауличне турбуленције; механичким мешањем предмета који се обрађују; системима за мешање ваздуха под ниским притиском. |
| 5.1.4 | Ресурси – енергија и вода |
| | Најбоља доступна техника је одређивање референтних вредности за потрошњу ресурса. |
| 5.1.4.1 | Електрична енергија - високи напон и велика потражња |
| | <p>Најбоља доступна техника је смањење потрошње електричне енергије кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> смањити губитке електричне енергије за сва три фазна напајања испитивањем у годишњим интервалима како би се осигурало да $\cos \phi$ (косинус ϕ или фактор снаге) између напона и врхова струје буде трајно изнад 0,95. смањити пад напона између проводника и конектора смањењем растојања између исправљача и анода (и ваљака проводника у превлаци калема). Уградња исправљача у непосредној близини анода није увек изводљива јер исправљачи могу бити изложени корозији и / или одржавању. Алтернативно се могу користити сабирнице са већим попречним пресеком. шине сабирнице треба да буду кратке, са довољном површином попречног пресека, и морају се хладити водом тамо где ваздушно хлађење није довољно користити појединачно додавање аноде уз помоћ сабирнице са контролама за оптимизацију тренутног подешавања редовно одржавати исправљаче и контакте (сабирнице) у електричном систему уградити савремене исправљаче са електронским управљањем повећати проводљивост процесних раствора путем адитива и одржавањем раствора користите модификоване таласне облике (нпр. импулсне, обрнуте) за побољшање металних наслага. |
| 5.1.4.2 | Грејање |

| БАТ број | БАТ захтев |
|-----------|--|
| | Када се користе електрични уроњени грејачи или директно загревање на резервоару, Најбоља доступна техника је спречавање пожара ручним или аутоматским надгледањем резервоара како би се осигурало да се не исуши. |
| 5.1.4.3 | Смањење губитака топлоте |
| | Најбоља доступна техника је смањење губитака топлоте кроз: <ul style="list-style-type: none"> повраћај топлоте; смањење количине издвојеног ваздуха са загрејаног раствора; оптимизацију састава процесног раствора и опсега радне температуре; изолацију резервоара са загрејаним раствором; изолацију површине загрејаних резервоара употребом плутајућих изолационих делова попут сфера или хексагона. |
| 5.1.4.4 | Хлађење |
| | Најбоља доступна техника је: <ul style="list-style-type: none"> спречити прекомерно хлађење оптимизацијом састава процесног раствора и опсега радне температуре; користити затворени расхладни систем за хлађење; уклонити вишак енергије из процесних раствора испаравањем; уградити систем за испаравање у систему за хлађење где прорачун енергетског биланса показује нижи енергетски захтев за принудно испаравање него за додатно хлађење и где је раствор стабилан. |
| 5.1.5 | Смањити стварање отпадне воде и отпадног материјала |
| 5.1.5.1 | Смањити употребу воде у постројењу |
| | Најбоља доступна техника је смањити употребу воде кроз: <ul style="list-style-type: none"> Вођење редовне евиденције о употреби воде и материјала у постројењу; Рецикулацију воде која се користити за испирање раствора; Избегавање испирања између активности употребом компатибилних хемикалија у секвенцијалним активностима. |
| 5.1.5.2 | Смањити количину уноса |
| | Најбоља доступна техника јесте смањити унос вишка воде од претходног испирања |
| 5.1.5.3 | Смањити количину остатка након третирања |
| | Најбоља доступна техника је смањити количину течности која остаје након третирања. |
| 5.1.5.3.1 | Смањење вискозности |
| | Најбоља доступна техника је смањење вискозности оптимизацијом својстава процесног раствора. |
| 5.1.5.4 | Испирање |
| | Најбоља доступна техника је смањење потрошње воде коришћењем вишеструког испирања, односно рецикулацијом воде која се користи за испирање. Референтна вредност за воду која се испушта из процесне линије је 3 - 20 l/m ² /фаза испирања. |
| | Најбоља доступна техника је очување материјала враћањем воде за испирање након првог испирања у процесни раствор. |
| 5.1.6 | Поновна употреба материјала и управљање отпадом |
| | Најбоља доступна техника је примена следеће хијерархије: <ul style="list-style-type: none"> Превенција |

| ВАТ број | ВАТ захтев | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|---|--|----|---|---------|-------------------------------|----|----------------------------------|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> Смањење Поновна употреба, рециклажа и повраћај енергије. <p>Ефикасност употребе материјала у процесу</p> <table> <tr> <th>Процес</th><th>Ефикасност употребљених материјала у процесу, %</th></tr> <tr> <td>Електролитичко никловање (затворен циклус)</td><td>95</td></tr> <tr> <td>Електролитичко никловање (није затворен циклус)</td><td>80 – 85</td></tr> <tr> <td>Бакровање (цијанидни процес)</td><td>95</td></tr> <tr> <td>Бакровање (није затворен циклус)</td><td>95</td></tr> </table> | Процес | Ефикасност употребљених материјала у процесу, % | Електролитичко никловање (затворен циклус) | 95 | Електролитичко никловање (није затворен циклус) | 80 – 85 | Бакровање (цијанидни процес) | 95 | Бакровање (није затворен циклус) | 95 |
| Процес | Ефикасност употребљених материјала у процесу, % | | | | | | | | | | |
| Електролитичко никловање (затворен циклус) | 95 | | | | | | | | | | |
| Електролитичко никловање (није затворен циклус) | 80 – 85 | | | | | | | | | | |
| Бакровање (цијанидни процес) | 95 | | | | | | | | | | |
| Бакровање (није затворен циклус) | 95 | | | | | | | | | | |
| 5.1.6.1 | Превенција и смањење | | | | | | | | | | |
| | <p>Најбоља доступна техника је спречавање губитка метала и других сировина, јер долази до задржавања и металних и неметалних компоненти. То се постиже смањењем и управљањем остатком после третирања (drag-out) и повраћајем тог остатка (drag-out recovery), укључујући размену јона, мембрану, испаравање и друге технике за поновну употребу остатка након третирања и рецикулације воде за испирање.</p> <p>Најбоља доступна техника је спречавање губитка материјала предозирањем.</p> | | | | | | | | | | |
| 5.1.6.2 | Поновна употреба | | | | | | | | | | |
| | Најбоља доступна техника је поновна употреба метала као анодног материјала. Ово може помоћи у смањењу потрошње воде и рецикулацији воде за даље фазе испирања | | | | | | | | | | |
| 5.1.6.3 | Поновно искоришћење материјала и затварање циклуса | | | | | | | | | | |
| | Најбоља доступна техника је очување процесних материјала враћањем воде за испирање из првог испирања у процесни раствор. | | | | | | | | | | |
| 5.1.6.4 | Рециклажа и повраћај енергије | | | | | | | | | | |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> идентификовати и раздвојити отпад и отпадне воде било у фази процеса или током пречишћавања отпадних вода како би се олакшао повраћај енергије или поновна употреба поново користити и/или рециклирати метале из отпадних вода Екстерна (ван постројења) поновна употреба материјала, где то дозвољавају квалитет и количина, као што је коришћење суспензије алуминијум-хидроксида из површинске обраде алуминијума за таложење фосфата из ефлуента у постројењима за пречишћавање комуналних отпадних вода Екстерна (ван постројења) поновна употреба материјала у циљу добијана енергије, као што су фосфорна и хромна киселина, потрошени раствори за гравуру и слично. Екстерна (ван постројења) поновна употреба материјала у циљу добијана енергије. | | | | | | | | | | |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| 5.1.6.5 | Остале технике за оптимизацију употребе сировина |
| | <p>У галванизацији, где је ефикасност аноде већа од ефикасности катоде и када се концентрација метала непрестано повећава, Најбоља доступна техника је контрола концентрације метала кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Екстерно (ван постројења) растварање материјала галванизацијом помоћу унутрашњих анода. Тренутно је главна примена цинкање без алкалних цијанида • замена неких растворљивих анода мембранским анодама са одвојеним струјним кругом и контролом. • употреба нерастворљивих анода, где је техника проверена. |
| 5.1.7 | Опште одржавање процесних раствора |
| | <p>Најбоља доступна техника је повећање животног века купке, као и одржавање квалитета излаза, посебно када су оперативни системи близу или на крају животног циклуса материјала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • одређивање критичних параметара управљања • одржавање у утврђеним прихватљивим границама уклањањем загађивача. |
| 5.1.8 | Емисије отпадних вода |
| 5.1.8.1 | Смањење протока и материјала који се третирају |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смањити укупну потрошњу воде из свих процеса; • Елиминисати или смањити употребу и губитке материја, посебно приоритетних супстанци. |
| 5.1.8.2 | Провера, одређивање и раздвајање проблематичних токова |
| | <p>Најбоља доступна техника је да се приликом промене врсте и извора хемијских раствора и пре њихове употребе у производњи провери њихов утицај на постојеће системе за пречишћавање отпадних вода. Уколико провера укаже на потенцијални проблем решење треба одбацити или променити систем за пречишћавање отпадних вода.</p> <p>Најбоља доступна техника је одређивање, раздвајање и провера токова за које се зна да су проблематични у комбинацији са другим токовима, као што су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уља и масти, • Цијаниди; • Нитрити; • Шестовалентни хром, • Комплексни агенси – отежавају таложење метала ако се помешају пре третмана са другим отпадним водама • Кадмијум. |
| 5.1.8.3 | Испуштање отпадних вода |
| | Најбоља доступна техника је вршење редовног мониторинга квалитета отпадне воде пре испуштања у складу са мониторинг планом. |
| 5.1.10 | Емисије у ваздух |
| | Најбоља доступна техника је смањење емитовања емисија у ваздух. |
| 5.1.11 | Бука |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|--|
| | Најбоља доступна техника је идентификација значајних извора буке и смањење повећаног нивоа буке. |
| 5.1.12 | Заштита подземних вода и затварање постројења и декомисија |
| | Најбоља доступна техника је заштита подземних вода и помоћ приликом затварања постројења и декомисије. |
| 5.2 | Специфични захтеви |
| 5.2.1 | Галванизација |
| | Најбоља доступна техника је примена галванизације уз минималне губитке предмета који се обрађују и максималну ефикасност. |
| 5.2.2. | Линија галванизације – смањење остатка након третирања |
| | <p>Најбоља доступна техника је спречавање стварања остатака раствора након третмана у процесу галванизације комбинацијом следећих техника:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распоредити предмете који се обрађују како би се избегло задржавање процесних течности • Повећати време пражњења или исушивања током повлачења оквира за одношење обрађених предмета (транспортери у процесу галванизације). Ова техника се ограничава и зависи од: <ul style="list-style-type: none"> ○ врсте процесног раствора ○ потребног квалитета (дуго време испуштања може довести до тога да се процесни раствор осуши на подлози) ○ врсте транспортера • редовно прегледати и одржавати транспортере ако не би било пукотина које би задржале процесни раствор и да би премази на транспортеру задржали своја хидрофобна својства • са купцима договорити производњу компонената са минималним задржавањем процесног раствора или са дренажним рупама • поставити дренажне избочине између резервоара нагнутих назад у процесни резервоар. • Испирањем исушењем вишка процесног раствора ваздухом. Ово може бити ограничено у зависности од: <ul style="list-style-type: none"> ○ врсте процесног раствора ○ потребног квалитета. |
| 5.2.5 | Замена и /или контрола опасних материја |
| | Најбоља доступна техника је користити мање опасних материја. |
| 5.2.5.1 | EDTA - Етилен диамин тетра сирћетна киселина |
| | Најбоља доступна техника је избећи коришћење ЕДТА-е и других јаких хелатних средстава (нпр. цијанид). |
| | <p>Уколико се ЕДТА користи Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смањити ослобађање ЕДТА-е коришћењем техника уштеде материјала и воде • Забранили испуштање ЕДТА-е у отпадне воде. |
| 5.2.5.2 | PFOS (Перфлуорооктан Сулфонат) |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смањити употребу PFOS-а кроз: <ul style="list-style-type: none"> ○ Мониторинг и контролу додавања материјала који садрже PFOS мерењем површинског напона ○ Смањење емисија у ваздух коришћењем плутајућих изолационих делова |

| БАТ број | БАТ захтев |
|-----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Контролом емисија опасних испарења у ваздух. • Уколико се PFOS користи потребно је емисије у животну средину свести на минимум техникама очувања материјала као што је затворени циклус употребе материјала. • У погонима за еликсирање/анодизацију користити површински активне супстанце без PFOS-а • У осталим процесима потпуно укинути PFOS. Ограничења су: <ul style="list-style-type: none"> ○ коришћење процеса без PFOS-а: за галванизацију замена је цинк без алкалних цијанида ○ затварање процеса или одговарајућег резервоара за аутоматске воде. |
| 5.2.5.3 | Цијанид |
| | Уколико се користе раствори цијанида најбоља доступна техника је примена технологије затвореног циклуса употребе цијанида у процесу. |
| 5.2.5.4 | Цинк цијанид |
| | Најбоља доступна техника је замена раствора цинк-цијанида коришћењем киселог цијанида или алкалног цинка без цијанида. |
| 5.2.5.5. | Бакар цијанид |
| | Најбоља доступна техника је замена цијанидног бакра киселинским или пирофосфатним бакром. |
| 5.2.5.7.1 | Декоративно хромирање |
| | Најбоља доступна техника је замена шестовалентног хрома или тровалентним хромом или коришћењем технике без хрома, као што је легура калај-кобалт, уколико спецификације дозвољавају. |
| | Приликом преласка на тровалентни хром или друга решења најбоља доступна техника је да се провери да ли долази до ометања у третману отпадних вода. |
| 5.2.5.7.3 | Премази за обраду хрома (пасивизација) |
| | Најбоља доступна техника није тачно дефинисана. |
| 5.2.5.7.4 | Завршни слојеви од фосфо-хромата (фосфохромирање) |
| | Најбоља доступна техника је замена шестовалентног хрома системима који не садрже шестовалентни хром (нпр. системи засновани на силанима, цирконијуму и титанијуму). |
| 5.2.6 | Замена за полирање и брушење |
| | Најбоља доступна техника је употреба киселог бакра за замену механичког полирања и брушења. Међутим, то није увек технички могуће. Повећани трошкови могу се надокнадити потребом за смањење прашине и буке. |
| 5.2.7 | Замена за одмашћивање |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бити у контакту са купцем или опратером претходног процеса како би се: <ul style="list-style-type: none"> ○ Смањила количина уља или масти и /или ○ Одабрала уља, масти или системи који омогућавају примену еколошки прихватљивих система за одмашћивање. • На деловима где има превише уља, уклонити уље физичким методама (нпр. центрифуга, ваздушни нож) или користити ручно брисање за велике и критичне површине. |
| 5.2.7.1 | Одмашћивање цијанидом |

| БАТ број | БАТ захтев |
|---|--|
| | Најбоља доступна техника је замена одмашћивања цијанидом неком другом техником (нпр. примена технологије затвореног циклуса употребе цијанида у процесу). |
| 5.2.7.2 | Одмашћивање растварачем |
| | Одмашћивање растварачем може се заменити другим техникама у свим случајевима. |
| 5.2.7.3 | Одмашћивање у води |
| | Најбоља доступна техника је смањити употребу хемикалија и енергије у воденим системима за одмашћивање. |
| 5.2.7.4 | Одмашћивање високих перформанси |
| | За високе перформансе чишћења и одмашћивања, најбоља доступна техника је или употреба комбинације техника или специјалних техника као што је суви лед или ултразвучно чишћење. |
| 5.2.8 | Одржавање раствора за одмашћивање |
| | Да би се смањила потрошња материјала и потрошња енергије, најбоља доступна техника је употреба једне или комбинације техника за одржавање и продужавање века трајања раствора за одмашћивање. |
| 5.2.9 | Кисељење и други раствори јаке киселине - технике за продужење века трајања раствора и повраћај енергије |
| | Када је потрошња киселине велика, најбоља доступна техника је продужити животни век киселине, или продужити век трајања електролитичких киселина употребом електролизе за уклањање споредних метала и оксидацију неких органских једињења. |
| Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, European Commission, July 2006 (Референтни документ о најбољим доступним техникама за емисије из складишта) | |
| 5.1. | Складиштење течности и течних гасова |
| 5.1.1. | Резервоари |
| 5.1.1.1. | Општи принципи за спречавање и смањење емисија |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> Резервоар мора бити одговарајући за течност или гас који се складишти, Израдити планове контроле и одржавања, Изабрати одговарајућу локацију за изградњу нових резервоара (избежавати водна подручја), Изабрати одговарајућу боју резервоара - применити или боју резервоара са рефлективношћу топлотног или светлосног зрачења од најмање 70 %, или соларни штит на надземне резервоаре који садрже испарљиве материје, Уколико се на локацији пројекта очекују повећане количине емисије лако испарљивих органских једињења (VOC), вршити редован мониторинг. <p>Користити наменске системе, односно резервоаре који су намењени једној одређеној групи производа.</p> |
| 5.1.1.2 | Специфичност резервоара |
| | <p>Складиштење под притиском</p> <p>Најзначајније емисије у ваздух су приликом процуривања резервоара. Најбоља доступна техника зависи од типа резервоара, нпр. може бити примена затвореног система за одвод који је повезан на постројење за обраду паре, међутим, то зависи од случаја до случаја.</p> <p>Отворени резервоари</p> |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|--|
| | Да не би дошло до емисија у ваздух, најбоља доступна техника је прекривање резервоара. Да не би дошло до таложења које би захтевало додатно чишћење, најбоља доступна техника је мешање ускладиштене супстанце. |
| | За резервоаре запремине мање од 50 m ³ најбоља доступна техника је примена вентила за смањење притиска који је постављен на највећу могућу вредност у складу са критеријумима за пројектовање резервоара. |
| | За течности које садрже велико број честица (нпр. сирова нафта), најбоља доступна техника је мешање ускладиштене супстанце како не би дошло до таложења које би захтевало додатно чишћење. |
| 5.1.1.3 | Превенција инцидената и (великих) акцидената |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спречавање инцидената применом система управљања безбедношћу; • Примењивати и пратити одговарајуће организационе мере и организовати обуку за запослене; • Спречити цурење услед корозије и / или ерозије применом мера за: <ul style="list-style-type: none"> ○ Спречавање корозије, ○ Спречити да дође до појаве пукотина услед корозије • Примењивати оперативне процедуре како би се спречило прекомерно пуњење; • Примењивати аутоматизовање технике и инструменте за откривање цурења на резервоарима у којима се складиште течности које могу довести до загађења земљишта; • Постићи „занемарљив ниво ризика“ загађења земљишта од дна и доњег зида надземних резервоара. Међутим, од случаја до случаја могу се идентификовати ситуације у којима је довољан „прихватљив ниво ризика“. • Обезбедити танкване и непропусне баријере; • Примењивати одговарајуће мере уколико постоји могућност да дође до запаљиве атмосфере током редовног рада или у случају изливања и цурења. Примењивати ATEX Directive 1999/92/EC; • Примењивати мере заштите од пожара; • Користити противпожарну опрему; • Вршити потпуно задржавање/прикупљање токсичних, канцерогених и других опасних супстанци које се користе као средства за гашење пожара. |
| 5.1.2 | Складиштење упакованих опасних супстанци |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спречавање инцидената и акцидената применом система управљања безбедношћу. Степен спречавања зависи од: количине супстанци које се складиште, нивоа опасности супстанце и места складиштења. Минимални ниво је процена ризика у пет корака: <ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификација опасности, 2. Процена ко и / или шта може бити оштећено (и / или оштећено и / или контаминирано и колико озбиљно), 3. Проценити ризике и проверити да ли су постојеће мере предострожности одговарајуће 4. Забележити значајне измене 5. Повремено проверити процену и по потреби изменити. |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Именовати одговорно лице за управљање складиштем упакованих опасних материја и одржати обуку; • Складишни простор мора да испуњава следеће услове: <ul style="list-style-type: none"> ○ Под складишта мора бити направљен од незапаљивог материјала, непропустан за течности и отпоран на ускладиштени материјал. ○ Да нема отворе који су директно повезани са канализационом мрежом или површинском водом; ○ Под складишта у коме се складиште гасови чија је специфична тежина већа од тежине ваздуха, мора имати исту висину као и зграде око њега. ○ Кров складишта треба да буде израђен од лаких материјала, како би у случају експлозије остатак складишта остао нетакнут. Уместо лаког крова, намерно слабо место може бити и неки други део складишта, међутим, мора се поставити тако да се спречи било каква опасност или оштећење околине у случају експлозије. ○ Алтернатива ублажавању експлозије је употреба издувне механичке вентилације која треба да буде дизајнирана за сваку специфичну ситуацију. ○ Простор у затвореном складишту треба редовно проветравати. ○ Уколико се складиштење врши на отвореном простору оно мора бити прекривено кровом, међутим, у одређеним случајевима постављање крова може изазвати структурне проблеме или ометати гашење пожара. Код отвореног складишта је најважније да амбалажа било које опасне материје може да издржи све климатске услове. • Складишта упакованих опасних материја треба да се налазе на прописаној удаљености или да буду одвојени ватроотпорним зидовима од другог складишта, од извора паљења и од других објеката на локацији. • Вршити одвајање и /или раздвајање некомпатибилних супстанци. • Поставити одговарајуће прихватне танкване у случају цурења и танкване за задржавање опасних материја које се користе за гашење пожара. • Примењивати мере заштите од пожара; • Користити противпожарну опрему • Спречити паљење на извору. |
| 5.2 | Пренос и руковање течностима и течним гасовима |
| 5.2.1 | Општи принципи за спречавање и смањење емисија |
| | Најбоља доступна техника је: <ul style="list-style-type: none"> • Примењивати алат за одређивање проактивних планова одржавања и израдити планове инспекције засноване на ризику; • Примењивати програм за детекцију цурења и ремонт; • Смањити емисије из резервоара за складиштење приликом преноса и руковања резервоарима који имају значајан негативан утицај на животну средину; • Примењивати систем управљања безбедношћу како не би дошло до инцидента или акцидента; • Примењивати и пратити одговарајуће организационе мере и организовати обуку за запослене како би се постигао безбедан и одговоран рад постројења. |
| 5.2.2 | Разматрања о техникама преноса и руковања |

| БАТ број | БАТ захтев |
|--|---|
| 5.2.2.1 | Цевоводи |
| | Најбоља доступна техника је примена надземних затворених цевовода за нова постројења и спречавање унутрашње и спољашње корозије. |
| 5.2.2.3 | Вентили |
| | <p>Најбоља доступна техника за вентиле укључује:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правилан избор материјала за паковање и конструкцију за примену у технолошком процесу; • уз редовно праћење, треба се фокусирати на оне вентиле који су најоптерећенији; • примену ротирајућих контролних вентила или пумпи са променљивом брзином уместо регулационих вентила који се подижу; • тамо где се користе токсичне, канцерогене или друге опасне супстанце, поставити мембрану, вентили са мехом или вентиле са двоструким зидовима; • сигурносне вентиле усмерити назад у систем за пренос или складиштење или у систем за обраду паре. |
| 5.2.2.4 | Пумпе и компресори |
| | <p>Најбоља доступна техника је:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилна инсталација и одржавање пумпи и компресора; • Изабрати одговарајућу пумпу (нпр. затворене моторне пумпе, пумпе повезане магнетом, мембранске пумпе, пумпе са више механичких затварача итд.). • Изабрати одговарајући компресор: <ul style="list-style-type: none"> ○ За компресоре који преносе нетоксичне гасове најбоља доступна техника је наношење механичких заптивача подмазаних гасом. ○ За компресоре који преносе токсичне гасове најбоља доступна техника је наношење двоструких заптивача са течном или гасном преградом и пречишћавање процесне стране главног заптивача инертним пуферским гасом. |
| Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, European Commission, February 2009 (Референтни документ о најбољим доступним техникама за енергетску ефикасност) | |
| 4.2 | Најбоље доступне технике за постизање енергетске ефикасности на нивоу постројења |
| 4.2.1 | Управљање енергетском ефикасношћу |
| | Најбоља доступна техника је примена система за управљање енергетском ефикасношћу. |
| 4.2.2 | Планирање и успостављање циљева |
| 4.2.2.1 | Континуално унапређење животне средине |
| | Најбоља доступна техника је континуално смањење утицаја постројења на животну средину краткорочним, средњерочним и дугорочним планирањем, узимајући у обзир трошкове, користи и ефекте на чиниоце животне средине. |
| 4.2.2.2 | Идентификација аспеката енергетске ефикасности постројења и могућности за уштеду енергије |
| | Најбоља доступна техника је идентификовање аспеката постројења који утичу на енергетску ефикасност спровођењем ревизије/провере. |
| 4.2.2.3 | Системски приступ управљању енергијом |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| | <p>Најбоља доступна техника је оптимизација енергетске ефикасности коришћењем системског приступа управљању енергијом у инсталацији. Системи које треба узети у обзир за оптимизацију у целини су, на пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесне јединице (погледајте секторске БРЕФ-ове); • системи грејања као што су: <ul style="list-style-type: none"> ○ пара, ○ врућа вода, • хлађење и вакуум; • системи на моторни погон као што су: <ul style="list-style-type: none"> ○ компримовани ваздух, ○ пумпање, • осветљење. • сушење, одвајање и концентрисање. |
| 4.2.2.4 | Успостављање и преиспитивање циљева и индикатора енергетске ефикасности |
| | <p>БАТ је успостављање индикатора енергетске ефикасности спровођењем свега следећег:</p> <ul style="list-style-type: none"> • идентификовање одговарајућих индикатора енергетске ефикасности за инсталацију, а по потреби и појединачне процесе, системе и/или јединице, и мерење њихове промене током времена или након спровођења мера енергетске ефикасности; • идентификовање и евидентирање одговарајућих граница повезаних са индикаторима; • идентификовање и евидентирање фактора који могу изазвати варијације у енергетској ефикасности релевантног процеса, система и/или јединица. <p><i>Применљивост: Све инсталације. Обим и природа (нпр. ниво детаља) примене ових техника зависиће од природе, обима и сложености инсталације, као и од потрошње енергије компонентних процеса и система.</i></p> |
| 4.2.2.5 | Бенчмаркинг (Упоредна анализа) |
| | <p>Најбоља доступна техника је да се врше систематска и редовна поређења са секторским, националним или регионалним референтним вредностима, где су валидирани подаци доступни.</p> <p><i>Применљивост: Све инсталације. Ниво детаља зависиће од природе, обима и сложености инсталације, као и од потрошње енергије компонентних процеса и система. Можда ће бити потребно да се позабаве питањима поверљивости: на пример, резултати бенчмаркинга могу остати поверљиви. Валидирани подаци обухватају оне у БРЕФ-овима или оне које је верификовала трећа страна. Период између бенчмаркинга је специфичан за сектор и обично дуг (тј. године), пошто се подаци о референтним вредностима ретко мењају брзо или значајно у кратком временском периоду.</i></p> |
| 4.2.3 | Енергетски ефикасан дизајн (ЕЕД) |
| | <p>Најбоља доступна техника је оптимизовати енергетску ефикасност приликом планирања нове инсталације, јединице или система или значајне надоградње узимајући у обзир све од следећег:</p> <ul style="list-style-type: none"> • енергетски ефикасан пројекат (ЕЕД) треба започети у раним фазама фазе идејног пројектовања/основног дизајна, иако планиране инвестиције можда нису добро дефинисане. ЕЕД такође треба узети у обзир у тендерском процесу; • развој и/или избор енергетски ефикасних технологија; |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • додатно прикупљање података ће можда морати да се спроведе као део пројекта дизајна или одвојено да би се допунили постојећи подаци или попунили празнине у знању; • ЕЕД посао треба да обавља стручњак за енергетику; • почетно мапирање потрошње енергије такође треба да се бави тиме које стране у пројектним организацијама утичу на будућу потрошњу енергије и треба да оптимизује дизајн енергетске ефикасности будућег постројења са њима. На пример, особље у (постојећој) инсталацији које може бити одговорно за спецификацију параметара дизајна. <p><i>Применљивост: Све нове и значајно реновиране инсталације, главни процеси и системи. Тамо где релевантна интерна експертиза о ЕНЕ није доступна (нпр. неенергетски интензивне индустрије), треба тражити спољну ЕНЕ експертизу.</i></p> |
| 4.2.4 | Повећана интеграција процеса |
| | <p>Најбоља доступна техника је настојање да се оптимизује употреба енергије између више од једног процеса или система, унутар инсталације или са трећом страном.</p> <p><i>Применљивост: Све инсталације. Можда би било прикладно користити једну технику или неколико техника заједно. Обим и природа (нпр. ниво детаља) примене ових техника зависиће од природе, обима и сложености инсталације, као и од потрошње енергије компонентних процеса и система. Сарадња и договор треће стране не могу бити под контролом оператера, па стога не могу бити у оквиру интегрисане дозволе. У многим случајевима, јавни органи су омогућили такве аранжмане или су трећа страна.</i></p> |
| 4.2.5 | Одржавање подстицаја иницијатива за енергетску ефикасност |
| | <p>Најбоља техника је да се одржи подстицај програма енергетске ефикасности коришћењем различитих техника, као што су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • имплементација специфичног система управљања енергетском ефикасношћу; • обрачунавање потрошње енергије засновано на реалним (измереним) вредностима, што и обавезу и кредит за енергетску ефикасност ставља на корисника/платиоца рачуна; • стварање финансијских профитних центара за енергетску ефикасност; • бенчмаркинг; • нови поглед на постојеће системе управљања, као што је коришћење оперативне изврсности; • техника управљања променама. <p><i>Применљивост: Све инсталације. Можда би било прикладно користити једну технику или неколико техника заједно. Обим и природа (нпр. ниво детаља) примене ових техника зависиће од природе, обима и сложености инсталације, као и од потрошње енергије компонентних процеса и система.</i></p> |
| 4.2.6 | Одржавање стручности |
| | <p>Најбоља доступна техника је одржавање стручности у области енергетске ефикасности и система који користе енергију коришћењем техника као што су:</p> <ul style="list-style-type: none"> • регрутовање квалификованог особља и/или обука особља; • периодично одвођење особља ван мреже да би извршили фиксна/специфична истраживања; • дељење интерних ресурса између локација; • коришћење одговарајуће квалификованих консултаната за истраге на одређено време; |

| БАТ број | БАТ захтев |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> екстерно ангажовање специјалистичких система и/или функција. <i>Применљивост: Све инсталације. Обим и природа (нпр. ниво детаља) примене ових техника зависиће од природе, обима и сложености инсталације, као и енергетских захтева компонентних процеса и система.</i> |
| 4.2.7 | Ефикасна контрола процеса |
| | Најбоља доступна техника је успоставити ефикасну контролу процеса. |
| 4.3 | Најбоље доступне технике за постизање енергетске ефикасности у системима, процесима, активностима или опреми која користи енергију |
| 4.3.3 | Рекуперација топлоте |
| | Најбоља доступна техника је одржавање ефикасности измењивача топлоте кроз: <ul style="list-style-type: none"> Периодично праћење ефикасности и Спречавање стварање или уклањање нечистоћа. |
| 4.3.5 | Напајање електричном енергијом |
| | Најбоља доступна техника је да се повећа фактор снаге у складу са захтевима локалног дистрибутера електричне енергије. |
| 4.3.6 | Електромоторни погон подсистема |
| | Најбоља доступна техника је оптимизација електромотора следећим редоследом: <ul style="list-style-type: none"> Оптимизовати цео систем; Затим оптимизовати мотор у систему; Када су системи за потрошњу енергије оптимизовани, потребно је оптимизовати све остале (неоптимизоване) моторе према следећим критеријумима: <ul style="list-style-type: none"> Дати предност моторима који раде више од 2.000 сати годишње; Електрични мотори са променљивим оптерећењем који раде на мање од 50 % капацитета више од 20 % свог радног времена и који раде дуже од 2.000 сати годишње треба узети у обзир за опремање погонима са променљивом брзином. |
| 4.3.7 | Системи компримованог ваздуха |
| | Најбоља доступна техника је да се изврши оптимизација система компримованог ваздуха. |
| 4.3.8 | Пумпни систем |
| | Најбоља доступна техника је оптимизација система пумпања. |
| 4.3.9 | Системи грејања, вентилације и климатизације |
| | Најбоља доступна техника је оптимизација система грејања, вентилације и климатизације. |
| 4.3.10 | Осветљење |
| | Најбоља доступна техника је оптимизација система вештачког осветљења. |
| 4.3.11. | Процеси сушења, одвајања и концентрисања |
| | Најбоља доступна техника је оптимизација процеса сушења, одвајања и концентрисања. |

3.8. Енергетска ефикасност

Управљање енергетском ефикасношћу се примењује на свим производним локацијама групације Hansgrohe. Локације у Немачкој су сертифицироване према DIN 50001.

У Ваљеу биће инсталиран систем за мерење енергетске ефикасности који омогућава мерење потрошње енергије у појединим производним просторима/линијама. Овим мерним системом, потрошња се може пратити у сваком моменту и мерни подаци се могу проценити на различите начине. Ово је основа за успостављање ефикасног система управљања енергијом и израду енергетских планова са одговарајућим мерама. Уведене мере се затим могу директно тестирати на ефикасност.

Hansgrohe је у процесу добијања LEED сертификата, водећег невладиног међународног система за сертификацију енергетски ефикасних и еколошких објеката.

4. Приказ главних алтернатива које су разматране

Према члану 5 Правилника о садржини студије о процени утицаја („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005) у Студији потребно је приказати главне алтернативе које су разматране, са образложењем главних разлога за избор одређеног решења и утицајима на животну средину. Алтернативе се могу односити на:

- локацију или трасу,
- производне процесе или технологију,
- методе рада,
- планове локација и нацрте пројекта,
- врсту и избор материјала,
- временски распоред за извођење пројекта,
- функционисање и престанак функционисања,
- датум почетка и завршетка извођења,
- обим производње,
- контролу загађења,
- уређење одлагања отпада,
- уређење приступа и саобраћајних путева,
- одговорност и процедуру за управљање животном средином,
- обуку,
- мониторинг,
- планове за ванредне прилике,
- начин декомисије, регенерације локације и даље употребе.

4.1. Локација или траса

Неколико локација у источној Европи је разматрано и посматрано за одабир коначне локације Пројекта. У оквиру Р. Србије разматране су 4 локације, и то Ваљево, Краљево, Параћин и Зајечар. Због процене неколико карактеристика укључујући микро и макроекономске факторе одабрана је локација привредне зоне у Ваљеву.

Предметна локација је изабрана имајући у виду следеће:

- Близину прометних саобраћајница, предметна локација је добро саобраћајно повезана са ужим и ширим окружењем;
- Површина и уређење локације, одговарају потребама Пројекта;
- Локација је погодна за допремање сировина и отпремање готових производа.

Треба напоменути и да на предметној локацији нема подручја заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем Пројекта и да на локацији или у близини локације не постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности.

У оквиру саме локације, вршена је анализа могућих алтернатива везаних за организацију и положај планираних објеката. Избор варијантног решења организације објеката представља најбоље понуђено решење са аспекта:

- најбезбеднијих распореда објеката на локацији као изворе потенцијалних загађивања,
- најбоље организације простора према противпожарним условима и зонама противпожарне заштите,

- најбезбеднијег кретања возила у комплексу (транспортних средства и корисника услуга).

4.2. Производни процеси и технологије

Будући да предметна активност подлеже издавању интегрисане дозволе према Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005) на нивоу техничке документације Пројекат треба бити усклађен са најбољим доступним техникама и најбољом праксом за предметну индустрију.

Носилац пројекта разматрао је искључиво технологије које представљају најбоље доступне технике према референтном документу о најбољим доступним техникама за површинску обраду метала и пластике, *енг. Reference Document on Best Available Techniques (BREF) for the Surface Treatment of Metals and Plastics, European Commission, August 2006.*

Површинска обрада (Cr-Ni)

У избору алтернативе улогу су имали и технички захтеви за површину производа од стране санитарног инжењерства који су веома високи. Неки од ових захтева су:

- Хемијска отпорност;
- Отпорност на корозију;
- Отпорност на огреботине;
- Отпорност на хабање.

Поред тога, постоје високи захтеви за боју и изглед премаза. Они осигуравају да се широк избор санитарних производа уклапа у купатила крајњих купаца.

Поступци наношења премаза као што су мокро фарбање или наношење прахом не могу у довољној мери да испуне наведене техничке захтеве.

Површински премази који користе физичко таложење паре (*енг. Physical Vapour Deposition*) као технологију могу у великој мери да задовоље техничке захтеве, али захтевају електролитички (галвански) произведен метални слој као основу. Осим тога, ова технологија још није технички испитана у потребној величини постројења, стога ова алтернатива није прихваћена. Изабрана алтернатива је галванизација хром-никл у складу са стандардом EN 248:2003 - Санитарна арматура - Општа спецификација за електролитичке никл-хром превлаке.

Хром (III) и хром (VI)

Једна од разматраних алтернатива је била коришћење хрома (VI) оксид (CAS бр.: 1333-82-0) који се користи генерално у санитарној индустрији, као и у постојећим системима за галванизацију компаније Hansgrohe d.o.o. Сам процес је у употреби већ неколико деценија и добро је управљив у погледу технологије процеса, док са становишта заштите на раду и заштите животне средине представља супстанцу која изазива забринутост у складу са Листом супстанци које изазивају забринутост (бр. 94/2013-39, 101/2016-73, 22/2018-421, 86/2021-128).

Да би се избегао штетан утицај шестовалентног хрома, одабрана је алтернатива за хромирање тровалентним хромом. Каде са тровалентним хромом омогућавају много

лакше руковање отпадом, пречишћавање отпадних вода и ваздуха у поређењу са кадама са шестовалентним хромом.

Алтернатива која је изабрана је да се замени процес хрома (VI) коришћењем основног тровалентног хрома (CAS бр. 39380-78-4). Тровалентни хром не спада у супстанце које изазивају забринутост у складу са Листом супстанци које изазивају забринутост (бр. 94/2013-39, 101/2016-73, 22/2018-421, 86/2021-128). Употреба ове супстанце је такође дозвољена у Европи. Опасности за људе и животну средину су много мање него за хром (VI).

Чишћење на бази воде

У производњи санитарије користе се различити помоћни материјали у процесима ливења, машинске обраде, брушења и полирања. Неки од њих остају као остаци на спојевима и морају се уклонити пре галванизације. Контаминација, такође, улази у сложену унутрашњу геометрију одливка. Контаминација се може накопити тамо на подрезима или слепим рупама. Сви ови загађивачи морају бити уклоњени пре самог процеса галванизације.

Приликом одабира процеса чишћења, потребно је узети у обзир неколико захтева процеса као што су:

- Тип и геометрија компоненти,
- Интеграбилност у целокупни процес,
- Ток производње,
- Потрошња енергије,
- Неопходан степен аутоматизације,
- Величина постројења,
- Карактеристике потребних хемикалија.

Са циљем чишћења без остатака и узимајући у обзир горе наведене критеријуме, чишћење на бази воде је изабрано као најбоље решење.

Употреба органских средстава за чишћење (растварача) може се вршити само у посебном радном процесу. Директна интеграција у процес галванизације није могућа. Приликом употребе растварача постоје повећани захтеви који се морају поштовати у погледу заштите запослених, заштите од експлозије и заштите од пожара.

Криогенско млазно чишћење са CO₂ пелетима је, такође, разматрано као алтернатива. Ова метода се, такође, може применити само у посебном радном процесу. Због унутрашње геометрије санитарних одливака, ова метода не гарантује да се пелетом може уклонити сва контаминација (нпр. слепе рупе). Осим тога, јавља се проблем што се растворена прљавштина у унутрашњој геометрији одливка не може уклонити у истом процесу.

Коришћењем воденог система за чишћење могу се испунити сви захтеви за ефикасан процес чишћења. Процес чишћења се може интегрисати директно у машину за електроформирање. Различите фазе физичког чишћења (ултразвучно, хидросонично и електролитичко) могу се користити за уклањање контаминације на површини, а такође, и унутар одливка. Било која вода за испирање или коришћени процесни раствори могу

се третирати и неутралисати у систему отпадних вода. Очишћени одливци се затим могу директно поцинковати у наредним процесима.

4.3. Методе рада

Методе рада условљене су изабраном технологијом. У поглављу 3.2 описана је карактеристика и методе рада.

Производња се обавља 6 дана у недељи у три смене. Планиран је број радне снаге по смени 28, док укупан број радне снаге по дану (три смене) износи 84.

4.4. Планови локације или нацрти пројекта

У потпоглављу 4.1. наведене су алтернативе у погледу избора локације.

Предности овог плана у односу на решења која укључују неку другу локацију су: потпуна и рационална функционализација области, могућност неометаног извођења процеса, потпуно искоришћење терена.

4.5. Врста и избор материјала

За изградњу предметног постројења користиће се стандардни грађевински материјали: шљунак, армирани бетон, челик, малтер, итд. Квалитета предвиђеног за изградњу индустријских објеката, а све у складу са техничким спецификацијама из техничке документације. Без обзира на разматрана техничка решења опрема мора да испуњава пројектоване спецификације одређене пројектном документацијом и одговарајућим стандардима.

4.6. Временски распоред извођења пројекта

Временски распоред за извођење радова је условљен динамиком носиоца пројекта за реализацију предметног пројекта, изработом пројектно-техничке документације и исходавањем потребних дозвола и решења. Оквирни планирани период почетка изградње Фазе 3 је током другог квартала 2024. год.

4.7. Функционисање и престанак функционисања

Пројекат ће функционисати у складу са изабраном технологијом и припадајућим активностима које ће бити дефинисане радним процедурама. Престанак функционисања је повезан са начином декомисије и регенерације локације тако да ће овај аспект бити оквирно дефинисан планом мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења у процесу припреме документације за потребе захтева за издавање интегрисане дозволе.

4.8. Датум почетка и датум завршетка извођења радова

Видети тачку 4.6.

4.9. Обим производње

Обим производње ће генерално бити диктиран од стране тржишта. Дефинисан обим производње пројектом изградње и рада Фазе 2 (ливнице) је три милиона месинганих тела (јединица) годишње. Добијени производи из ливнице (Фаза 2) ће даље бити обрађивани на локацији, у оквиру галванизације (Фазе 3).

4.10. Контрола загађења

У смислу контроле загађења, на нивоу техничке документације пројекат је у обавези да буде усклађен са најбољим доступним техникама и захтевима домаће регулативе. Контрола загађења, вршиће се према законској регулативи и условима који су дефинисани од стране надлежних органа и организација, као и следећим референтним документима:

- Reference Document on Best Available Techniques (BREF) for the Surface Treatment of Metals and Plastics, European Commission, August 2006 - Референтни документ о најбољим доступним техникама за површинску обраду метала и пластике;
- Reference Document on Best Available Techniques for Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations - Референтни документ о најбољим доступним техникама за мониторинг емисија у ваздух и воде из IPPC постројења.

План мониторинга аспеката животне средине приказан је у поглављу 9.

4.11. Уређење одлагања отпада

На локацији пројекта није предвиђено одлагање отпада. Сав генерисан отпад (опасан и неопасан) биће привремено складиштен на локацији до његове предаје овлашћеним оператерима. Управљање отпадом биће усклађено са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023) и Законом о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 95/2018 - др. закон), као и релевантном подзаконском регулативом.

4.12. Уређење приступа и саобраћајних путева

Уређење приступа и саобраћајних путева до локације пројекта дефинисано је изменом и допуном Плана генералне регулације „ПРИВРЕДНА ЗОНА“ („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 6/2015, 8/2019, 28/2021).

Будући да се интерне саобраћајнице са манипулативним платоима за потребе Фазе 3 изградње, прикључују на интерне саобраћајнице планиране у Фази 1 изградње и путем њих се прикључују на мрежу јавних саобраћајница. Нису разматране различите алтернативе за уређење приступа и саобраћајних путева.

4.13. Одговорност и процедуре за управљање животном средином

Није разматрана различита алтернатива за одговорност и процедуре за управљање животном средином. Сва одговорност и процедуре за управљање животном средином спроводиће се у складу са Законом о заштити животне средине и релевантним законским и подзаконским актима из области животне средине, као и већ установљеним

процедурама компаније Hansgrohe у производним постројењима у Немачкој, САД-у и Кини.

Одељење за заштиту животне средине спроводиће контролу процедура управљања животном средином. У складу са резултатима редовног мониторинга, процедуре ће се по потреби ажурирати како би се обезбедила максимална заштита животне средине и радника.

На нивоу групације, Hansgrohe, поседује имплементиран систем управљања животном средином и безбедношћу и здравља на раду који је усклађен са ISO 9001, 14001, 50001, 45001). Неке од процедура које Hansgrohe поседује у смислу управљања животном средином и контрола загађења укључују:

1. Процедuru за мерење емисија;
2. Процедuru за управљање инцидентима у радној средини;
3. Процедuru за управљање инцидентима у животној средини;
4. Процедuru за руковање материјама које загађују воду.

Претходно наведене процедуре дате су као Прилогу 8 Студије.

Све процедуре управљања интегрисане су кроз софтвер под називом „N5“. У овом софтверу процеси компаније су документовани, визуелизовани и подложни редовном ажурирању. „N5“ софтвер за систем управљања, усклађен је са стандардима (ISO 9001, 14001, 50001, 45001) који су интегрисани у процедуре и процесе.

Софтвер се састоји од три интегрисана модула:

- управљање процесима;
- управљање документима,
- ревизија и управљање акцијама у оквиру целе компаније Hansgrohe.

Уз помоћ софтвера дефинишу се типови процеса, описују на опширном и детаљном нивоу, додељују се одговорности, приказују конекција са повезаним документима, приказују улазни и излазни параметри, одређују индикатори учинка и ризици. Свака фабрика компаније Hansgrohe има свој процесни пејзаж помоћу којег се транспарентно приказују процеси који се одвијају на лицу места. Са процесним решењем ствара се већа транспарентност и обезбеђује се прецизна подела одговорности за процесе.

У смислу управљања процесима и контроле квалитете, важно је напоменути:

- Сваки процес или документ који се налази у систему управљања, контролише се редовно и подлеже ревизији сваке 1-2 године.
- Одговорности су јасно дефинисане кроз усклађивање локалне организационе шеме са локалним процесима који су установљени, и који се извршавају на овој локацији.
- За рад са софтвером на актуелизацији процеса или докумената, формирају се стручњаци/ стручни тимови како би пружили подршку свим локацијама.
- Установљене су и смерница за моделирање процеса, што представља полазну тачку како треба припремити/ажурирати процесе или документе.
- Пре него што се промене постојећих или нових процеса објаве, контрола квалитета и провера усаглашености се врши у главној централи у Шилтаху, Немачка.

Предности оваквог система и организације управљања и интерног мониторинга, су:

- Боља транспарентност процеса који се одвијају на нивоу постројења,

- Јасно дефинисане одговорности,
- Јасан приказ повезаности различитих процеса,
- Ефикасније управљање процесима заштите животне средине и безбедности и здравља на раду,
- Ефикасније вршење мониторинга и провера система за спречавање загађења.

4.14. Обука

Нису разматране алтернативе у погледу обука. Сви запослени ће пролазити обуке у области заштите животне средине, заштите од пожара и безбедности и здравља на раду.

Видети поглавље 7.2.3. за предлог програма обуке за одговор на удес.

4.15. Мониторинг

Носилац пројекта у обавези је да мониторинг спроводи у складу са важећом законском регулативом и да за мерења ангажује акредитоване и овлашћене стручне организације. Ове организације су дужне да мерења спровode у складу са прописаним методама и стандардом SRPS ISO/IEC 17025:2017. Будући да је мониторинг аспеката животне средине условљен изабраном технологијом, бројем емитера као и захтевима прописа, алтернативе у смислу мониторинга нису разматране.

У складу са захтевима интерних стандарда, осим обавезног мониторинга који прописују прописи, компанија Hansgrohe вршиће и интерни мониторинг нпр. отпадних вода (на дневном нивоу), исправности опреме за третман загађујућих материја, и сл.

Мониторинг (Програм праћења утицаја на животну средину) детаљно је обрађен у поглављу 9 ове Студије.

4.16. Планови за ванредне прилике

Поглавље 7.2 Одговор на удес даје опште смернице за одговор у случају ванредних прилика. У оквиру захтева за издавање интегрисане дозволе, оператер ће изградити план мера за спречавање удеса и ограничавање њихових последица где ће се ближе прописати одговор у случају удеса или других ванредних прилика.

Пре почетка рада предметног постројења, Носилац пројекта ће изградити Упутства о начину понашања запослених у случају ванредних ситуација.

Такође, Оператер је у обавези да поступа у складу са надлежностима, који су дефинисани Законом о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС”, бр. 87/2018).

4.17. Начин декомисије, регенерације локације и даље употребе

Пројектом затварања постројења биће прописан начин декомисије, регенерације локације и њене даље употребе. Носилац Пројекта је дужан да предметну локацију доведе у задовољавајуће стање, сагласно законским прописима и будућом наменом дефинисаном просторно-планском документацијом.

Пре приступању декомисији постројења, Носилац Пројекта је у обавези да поднесе захтев о потреби израде Студије о процени утицаја надлежном органу, и у случају потребе, изради Студију о процени утицаја и на исту исходује решење о сагласности.

5. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

5.1. Становништво

Град Ваљево се налази у западном делу Србије у горњем делу слива реке Колубаре и седиште је Колубарског округа у чијем су саставу и општине Осечина, Уб, Лајковац, Мионица и Љиг.

Према резултатима Пописа становништва из 2011. године, које је објавио Републички завод за статистику, на територији града Ваљева живело је 90.312 становника у укупно 31.401 домаћинстава, док је према резултатима Пописа становништва из 2022. године у Ваљеву живело 82.169 становника у 32.664 домаћинства, што представља 9,02% мање становништва у односу на 2011. годину. Град Ваљево обухвата 78 насеља: 76 сеоских насеља и два градска насеља: Ваљево и Дивчибаре. Укупна површина града Ваљева, према подацима Републичког геодетског завода за 2021. годину, износи 905 km². Просечна густина насељености у Граду Ваљеву износи око 91 становник/km².

Најближе и највеће насеље је Попучке, које се налази на удаљености од око 700 m северно од локације Пројекта, у коме је, према попису из 2022. године живело 2.492 становника у укупно 866 домаћинства. На удаљености од око 2 km југоисточно се налази насеље Мрчић, у коме је, према попису из 2022. године, живело 128 становника у укупно 58 домаћинства, а на удаљености од око 2,1 km југозападно се налази насеље Белошевац, у коме је, према попису из 2022. године, живело 936 становника у укупно 356 домаћинства.

Густина насељености у широј околини Пројекта је ниска и износи до 180 становника на km² (Попучке 168, Белошевац 166, Мрчић 27).

Најближи стамбени објекти за индивидуално становање налазе се на удаљености од око 300 m северозападно од локације Пројекта, а најближи осетљиви рецептор (болнице, школе, вртићи др.) се налазе на удаљености око 3,3 km западно од локације Пројекта.

5.2. Флора и фауна

Према решењу Завода за заштиту природе Србије, бр. 021-2369/2 од 11.08.2022. године, предметна локација не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити на простору евидентираних природних добара, као ни у оквиру еколошке мреже Републике Србије. Према изменама и допунама Плана генералне регулације „ПРИВРЕДНА ЗОНА“ („Сл. гласник Града Ваљева“, бр. 6/2015, 8/2019, 28/2021) у обухвату плана нема заштићених природних добара. На предметној локацији, нити у њеној ближој околини, нема регистрованих ретких или угрожених биљних и животињских врста.

Од посебног значаја за биолошку разноврсност овог краја је њен геодиверзитет, преко клисура, кањона, специфичних речних долина, који су потенцијални и доказани центри ендемизма и реликтности у Републици Србији.

Општина Ваљево обухвата клисуру реке Градац, која је окарактерисана као еколошки значајно подручје. Ову клисуру настањује 400 таксона биљака и 240 врста гљива.

У клисури Градца присутне су: шуме, шибљаци, ливаде, шикаре, ниска обалска вегетација, посебна вегетација сипара и вегетација на вертикалним литицама и камењарима. На алувијалним наносима реке налазе се проређене шуме врбе и развијене су ливадско-пашњачке заједнице сиве врбе, раките и сиве јове. Суве стране клисуре обрасле су мешовитим шумама и шибљаницама храстова, обичног граба, белог граба, глога и других врста. На стрмим теренима егзистира аутохтона шумска заједница *Helleboro – Quercus – Ostrya* у којој је црни граб доминантна врста.

Клисура реке Градац је станиште ретких врста дивљих орхидеја, а биљка сипара клисуре реке Градац је ендемит централног Балкана. На подручју се могу наћи и реликтне врсте попут црног граба (*Ostrya carpinifolia*), ораха Старог света (*Juglans regia*), зимзелена (*Vincetoxicum*), милогреда (*Sanicula europaea*), јавора (*Acer pseudoplatanus*) и др.

Стање фауне је у односу на аутохтоност, претрпело промене прилагођавајући се антропогеним условима. Испољено је присуство представника фауне карактеристичних за урбано подручје.

На основу доступних података о биодиверзитету, шире подручје локације Пројекта настањује 9 врста гмизаваца међу којима су: поскок, смук, белоушка, змија рибарница, зидни гуштер, ливадски гуштер и зелембаћ. Такође, шире подручје настањује 10 врста водоземаца.

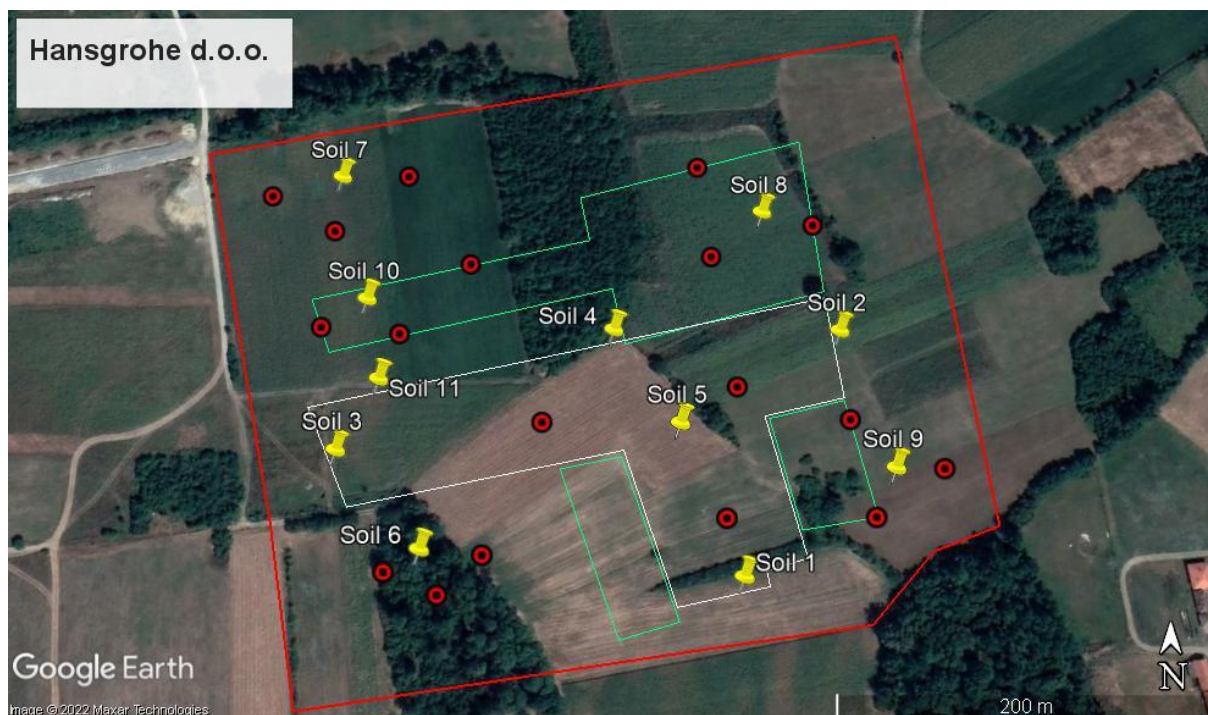
У широј околини локације Пројекта живи 97 врста птица међу којима: орао мишар, јастреб кокошар, шумска сова, кукувија и др. Сиви соко и сова ушара су најзапаженије врсте на подручју јер их има свега неколико парова. Орао рибар се може запазити само током зимског дела године.

По воденим срединама, рекама, акумулацијама, забареним и потоцима присутне су различите рибље врсте: пеш, клен, поточна пастрмка, поточна мрена, липљен, пијор, плиска, кркуша и златни вијун.

У ширем подручју локације пројекта очекује се присуство око 40 врста сисара. Укључени су представници 6 редова сисара Србије: 8 врста инсектоједа, најмање 8 врста слепих мишева, 13 врста глодара, 8 врста месоједа, две врсте папкара и једна врста глодара (зеца). Најмногбројнији су глодари попут пољских и шумских мишева, веверица, волухарица и др. Из реда месоједа, најзначајније је поменути видру која је ретка и угрожена врста у читавој Европи, а која се може очекивати близу локације Пројекта. Од животиња које се убрајају у дивљач присутне су: срна, лисица, дивља свиња и зец. Дивља мачка, вук и медвед се ретко срећу у напуштеним подручјима горњих делова клисуре Градца.

5.3. Земљиште

За потребе утврђивања нултог стања животне средине, на локацији Пројекта 29.11.2021. године, извршено је узорковање земљишта (шест композитних и пет појединачних узорака), а потом и физичко-хемијско и хемијско испитивање истог, ради оцјене квалитета. Слика 23 приказује локацију Пројекта и места узорковања земљишта на предметној парцели.



Слика 23 Локације узорковања земљишта на предметној парцели

Према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“ бр. 30/2018 и 64/2019), а на основу добијених резултата испитивања земљишта код свих 11 анализираних узорака земљишта измерене концентрације минералних уља, полицикличних ароматичних угљоводоника, полихлорованих бифенила, лако испарљивих органских супстанци и пестицида не прелазе граничне вредности.

Измерене концентрације више од граничних вредности детектоване су за кобалт (Co) и никл (Ni) у следећим узорцима:

- Со прелази граничне вредности у узорцима: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10 и 11;
- Ni прелази граничне вредности у узорцима: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11.

Имајући у виду да је претходна намена предметне парцеле била пољопривредно земљиште и да у непосредној близини локације нема великих индустријских постројења која могу да утичу на квалитет земљишта, измерене концентрације Co и Ni највероватније представљају природни ниво ових параметара.

Нису детектоване концентрације загађујућих материја које су веће од ремедијационих вредности.

Извештај о испитивању квалитета земљишта број 2110061001 од 25.12.2021. дат је у Прилогу 1.21 Студије.

5.4. Вода

5.4.1. Површинска вода

Површинске воде града Ваљева чине река Колубара, као глави ток, која настаје на територији града Ваљева спајањем две реке: Обнице и Јабланице. Колубара припада

сливу реке Саве. Притоке Колубаре на територији града су реке Градац и Љубостиња (мањи водоток).

Најближи водоток је река Колубара на око 0,5 km југоисточно од локације Пројекта.

Према Уредби о категоризацији водотока („Сл. гласник РС“, бр. 5/68) и Уредби о класификацији вода („Сл. гласник РС“, бр. 5/68) река Колубара је од Ваљева до ушћа реке Љига сврстана у IIб класу водотока. Река Градац, чије се ушће у Колубару налази 5,7 km западно од локације Пројекта, је од изворишта до друге бране сврстана у I класу водотока, а од друге бране до ушћа у Колубару је сврстана у IIа класу водотока. Река Јабланица, чије се ушће у Колубару налази на удаљености 7,5 km западно од локације Пројекта, је од изворишта до ушћа у Колубару сврстана у I класу водотока.

Агенција за заштиту животне средине (АЗЖС)

Агенција за заштиту животне средине је орган надлежан за реализацију Програма мониторинга статуса површинских и подземних вода. Најближа мерна станица надзорног и оперативног мониторинга статуса површинских вода на реци Колубари, за коју су доступни подаци за 2020. и 2021. годину, у односу на локацију Пројекта је:

- Мислођин (95921 – шифра станице) – налази се на око 43 km североисточно од локације Пројекта на реци Колубари

а) АЗЖС испитивања 2021. годину:

Према извештају резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2021. годину²:

- параметри квалитета површинске воде на мерном месту Мислођин испуњавају захтеве за II класу воде (река Колубара) према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), осим за суспендоване материје, растворени кисеоник, укупни органски угљеник, укупан азот, нитрите, амонијум јон, ортофосфате чије концентрације одговарају трећој класи и укупни фосфор чија концентрација одговара четвртој класи. Присутне су приоритетне и приоритетно хазардне супстанце: Ni-rast. 1x(III/IV); Pb-rast. 1x(III/IV).

б) АЗЖС испитивања 2020. годину:

Према извештају резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2020. год.³:

- параметри квалитета површинске воде на мерном месту Мислођин испуњавају захтеве за II класу воде (река Колубара) према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), осим за растворени кисеоник, укупни органски угљеник, укупан азот, нитрите, амонијум јон, ортофосфате, арсен, манган (укупни), фекалне колиформе чије концентрације одговарају трећој класи и укупни фосфор чија концентрација

² Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2021. Годину.

³ Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Резултати испитивања квалитета површинских и подземних вода за 2020. годину.

одговара четвртој класи. Присутне су приоритетне и приоритетно хазардне супстанце: Pb-раст. 1х(III/IV); Ni-раст. 4х(III/IV); Hg-раст. 1х(III/IV), Hg-раст. 1х(V).

Завод за јавно здравље Шабац

На захтев Градске управе града Ваљева, Завод за јавно здравље Шабац вршио је испитивања квалитета површинских вода река: Колубаре, Обнице, Јабланице, Љубостиње, Градца и Петничког језера током 2020. и 2021. године за укупно 68 узорка. Испитивања су вршена у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским, подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012):

- Анализом воде из реке Колубаре, у 2020. и 2021. години је 92,3% узорака било неисправно. Највећи број узорака је показао да квалитет воде припада IV класи, док је један узорак показао квалитет који припада V класи. Водећи узрок неисправности воде реке Колубаре била је микробиолошка неисправност (укупне ентерококе, фекалне колиформне бактерије и укупне колиформне бактерије).
- Анализом квалитета реке Обнице, у 2020. години је 40% узорака било неисправно, док је у 2021. години 16,7% узорка показало неисправност. Радило се о микробиолошкој неисправности, а квалитет воде је означен као IV класа.
- Анализом воде из реке Јабланице, у 2020. години су се сви испитивани узорци показали неисправним, док је у 2021. години било неисправно 50% узорака. Узрок неисправности су биле лоше микробиолошке карактеристике, а квалитет воде је у највећем броју узорака припадао IV класи, док је било и узорака који су припадали V класи.
- Анализом воде из реке Љубостиње, у 2020. и 2021. години су сви испитивани узорци били неисправни, физичко-хемијска и микробиолошка неисправност, а квалитет воде је у свим узорцима припадао V класи.
- Анализом воде из реке Градац, у 2020. и 2021. години су сви испитивани узорци били исправни и показали квалитет воде који припада II класи.
- Анализом узорака из акумулације Петничко језеро је током посматраног периода 2020. и 2021. већина узорака била оцењена као II или као III класа. У 2020. години је 20% узорака било неусклађено услед микробиолошке неисправности и квалитет воде је припадао V класи. У 2021. години је 16,7% узорака било неусклађено услед физичко-хемијске неисправности, а квалитет воде је оцењен као IV класа.

Пројектом није предвиђено испуштање отпадних вода у површинске воде, самим тим није рађено испитивање нултог стања реке Колубаре за потребе Пројекта.

5.4.2. Подземне воде

На локацији Пројекта вршено је узорковање подземних вода на две локације ради одређивања почетног (нултог) стања квалитета. Слика 24 приказује позиције пијезометара на предметној локацији.



Слика 24 Приказ локације са које је вршено узорковање подземних вода

Упоредјујући физичко-хемијске резултате испитивања узорка подземне вода са максимално дозвољеним граничним вредностима прописаним Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр.30/2018 и 64/2019) и максимално дозвољеним вредностима према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ 50/2012), може се закључити да су сви испитивани параметри били усаглашени са наведеним Уредбама.

Извештај о испитивању подземних вода број 11100603 од 28.12.2021. године дат је у Прилогу 1.21 Студије.

5.5. Ваздух

Највећи стационарни извори загађења ваздуха у Ваљеву јесте велики број предузећа која користе парне котлове за добијање енергије и притом емитују SO_2 , NO_x , CO и друге гасове. Предузећа која су део Националног регистра извора загађивања су: Urban-Technics d.o.o. Valjevo које има два постројења и Valy d.o.o. Valjevo које има једно постројење на територији града. Из Локалног регистра извора загађивања већи број предузећа емитује загађење међу којима је ЈКП Топлана Ваљево, фабрика стиропора „Austrotherm“ d.o.o. и др. Такође, велики извор честичног загађења су индивидуална ложишта.

Мониторинг квалитета ваздуха – Агенција за заштиту животне средине (АЗЖС)

Агенција за заштиту животне средине је орган надлежан за реализацију Програма мониторинга ваздуха. У складу са годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у

Републици Србији за 2020.⁴ и 2021.⁵ годину у агломерацији Ваљево ваздух је био III категорије - прекомерно загађен ваздух.

Најближа аутоматска мерна станица за квалитет ваздуха која је у склопу државне мреже аутоматских мерних станица је станица „Ваљево“ која се налази на удаљености од 4,9 km западно од локације Пројекта.

На испитиваној локацији - станица „Ваљево“ у 2019, 2020. и 2021. години вредности загађујућих материја прекорачују прописане граничне вредности за параметре PM₁₀ и PM_{2.5}.

Мониторинг квалитета ваздуха – Завод за јавно здравље Ваљево и Институт „Ватрогас“ Нови Сад

Институт за јавно здравље Ваљево врши редован мониторинг квалитета ваздуха у граду Ваљеву. Мерна места на којима се врши мониторинг су:

- ММ1 Завод за јавно здравље Ваљево, Владике Николаја бр. 5, Ваљево – налази се на око 6 km западно од локације Пројекта;
- ММ2 Обданиште „Пчелица“, V Пук б.б., насеље V Пук, Ваљево - налази се на око 5,6 km западно од локације Пројекта.
- ММ3 Обданиште „Колибри“, Стевана Бороте б.б., насеље Ново Ваљево, Ваљево – налази се на око 3,2 km западно од локације Пројекта.
- ММ4 Обданиште „Видра“, Суворовска б.б., Ваљево - налази се на око 5,3 km југозападно од локације Пројекта.
- ММ5 ОШ „Сестре Илић“, Милована Глишића 45, Ваљево – налази се на око 6,2 km југозападно од локације Пројекта.
- ММ6 Обданиште „Бубамара“, Подгорска б.б., Ваљево - налази се на око 6,8 km западно од локације Пројекта.

На свим наведеним локацијама су у 2020. и 2021. години вршена испитивања SO₂, NO₂ и чађи, осим на мерном месту Завод за јавно здравље Ваљево, где је вршено мерење PM₁₀.

Према резултатима годишњег извештаја Института за јавно здравље Шабац из 2020. године⁶ на мерним местима ММ2, ММ3, ММ4, ММ5 и ММ6 средње годишње концентрације SO₂ прекорачују прописани критични ниво SO₂ за заштиту вегетације прописан Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013). За параметре PM₁₀ и чађ се не прописује критични ниво за заштиту вегетације наведеном Уредбом.

Према резултатима годишњег извештаја Института „Ватрогас“ за 2021. годину⁷ концентрације SO₂ за период усредњавања 24 h и период усредњавања од једне календарске године нису прекорачиле ГВ прописане Уредбом о условима за мониторинг

⁴ Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2020.г.

⁵ Република Србија, Министарство заштите животне средине, Агенција за заштиту животне средине, Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији за 2021.г.

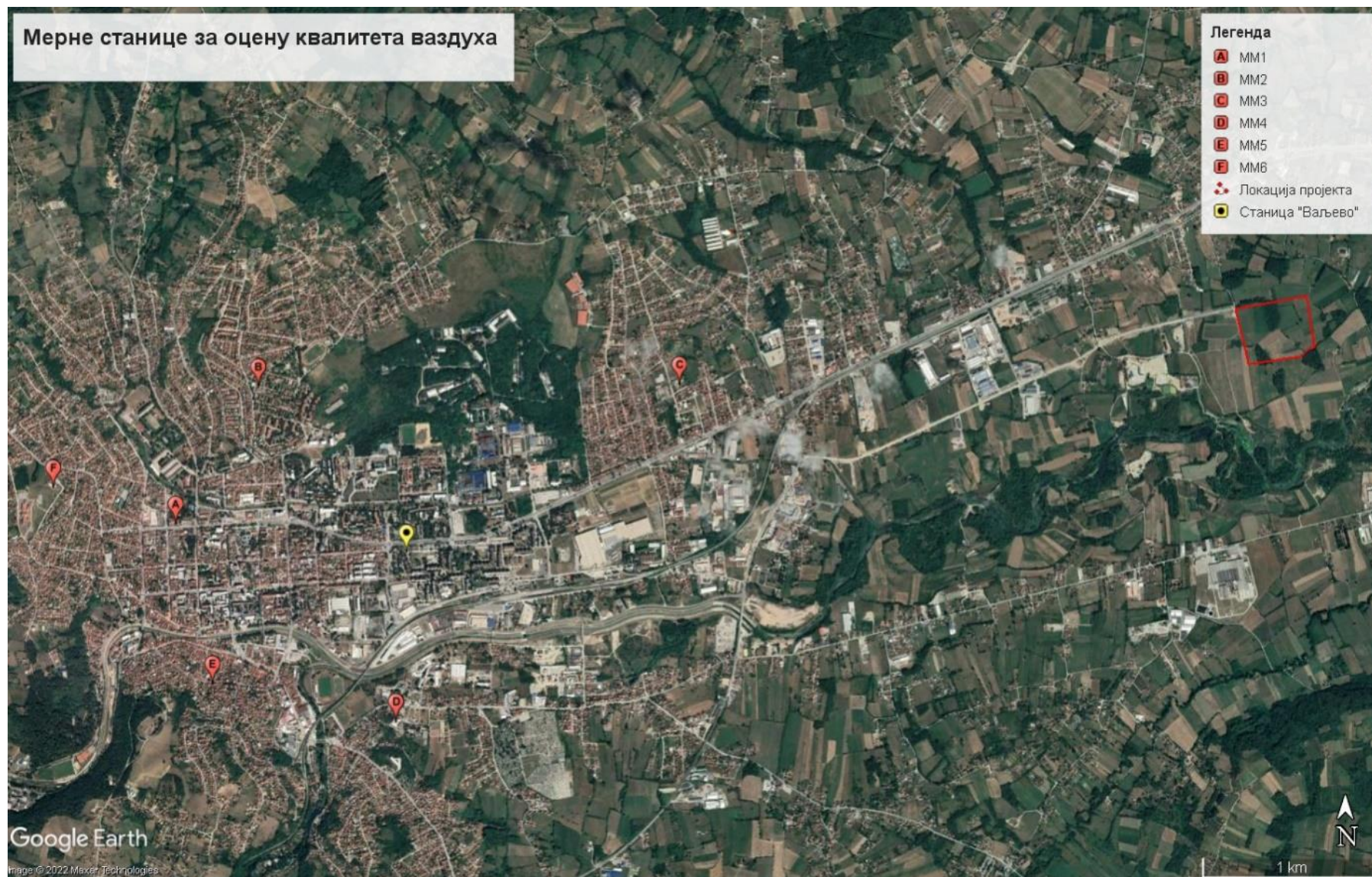
⁶ Институт за јавно здравље Ваљево, Контрола квалитета ваздуха у Ваљеву и праћење утицаја загађеног ваздуха на здравље људи у 2020. години

⁷ Институт „Ватрогас“ Нови Сад, Годишњи извештај о испитивању квалитета ваздуха у животној средини за 2021. годину

и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) ни на једном мерном месту. Концентрација NO_2 за период усредњавања 24 h је била прекорачена у 0,3% укупног броја дана вршења мерења, а за период усредњавања од једне календарске године није било прекорачења граничне годишње вредности ни на једном мерном месту. Дневна концентрација PM_{10} на ММ1 је била прекорачена у 48,5% мерења. Концентрација PM_{10} за период усредњавања од једне календарске године прекорачује граничну вредност прописану Уредбом.

Према Уредби о утврђивању Листе категорије квалитета ваздуха по зонама и англомерацијама на територији Републике Србије за 2017. годину („Сл. гласник РС“, бр. 104/2018) и Уредби о утврђивању Листе категорије квалитета ваздуха по зонама и англомерацијама на територији Републике Србије за 2018. годину („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020), територија града Ваљево, која се налази у оквиру зоне „Србија“, сврстана је у III категорију квалитета ваздуха.

Слика 25 приказује мерне станице за вршење мониторинга ваздуха Завода за јавно здравље Ваљево и Агенције за заштиту животне средине.



Слика 25 Мерне станице за вршење мониторинга квалитета ваздуха у Ваљеву (Извор: Google Earth)

5.6. Бука

За потребе Градске управе града Ваљева извршена су мерења буке у новембру и децембру 2020. године и у августу и септембру 2021. године. Мерења су извршена на 12 мерних места:

- ММ1 – Угао Кнеза Милоша, Браће Недића и Цаке Миливојевић,
- ММ2 – Улица Мајора Илића, парк Пећина,
- ММ3 – Угао улица Кнеза Милоша и Душанове (пешачка зона),
- ММ4 – Улица Карађорђева, код зграде стоматологије,
- ММ5 – Булевар Палих бораца 91 - 92., између Колубаре 2, Инос балкана и железничке станице,
- ММ6 – Улица Суворовска бр. 48, испред ОШ „Владика Николај Велимировић”,
- ММ7 – Индустијска зона, круг „Stefil”-а,
- ММ8 – Тешњар, између ресторана „Intermezzo” и „Jefimija”,
- ММ9 – Десанкин трг,
- ММ10 – Трг Кнегиње Љубице,
- ММ11 – Угао улица Карађорђевог и Нушићеве,
- ММ12 – Угао улица Карађорђевог и Синђелићеве.

Оцене затеченог стања нивоа буке су дате према положају мерних места у односу на акустичне зоне ЈП „Дирекција за урбанизам, грађевинско земљиште, путеве и изградњу Ваљева” и критеријумима датим у Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС”, бр. 75/2010).

Најближе локацији Пројекта је ММ7, које је удаљено 1,4 km у правцу запада (Слика 26). Остала мерна места се налазе у граду Ваљеву и нису релевантна за локацију Пројекта. ММ7 се налази у индустријској зони па су граничне вредности нивоа буке одређене зоном са којом се граничи (Зона 4: пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта).

На ММ7 у новембру и децембру 2020. године граничне вредности нивоа буке нису прекорачене ни за један мерни интервал. У 2021. години је у августу прекорачена гранична вредност нивоа буке за ноћ за 0,8 dB, док у септембру ниво буке није прелазео граничну вредност ни за један мерни интервал.



Слика 26 Најближа станица где је мерен ниво буке у 2020. и 2021. год.
(Извор: Google Earth)

5.7. Климатски чиниоци

Температура ваздуха

У периоду од 1991. до 2020. године средња годишња температура ваздуха (Табела 2) била је 12,0 °C. Месечни температурни режим био је у интервалу од 1,1°C у јануару до 22,6°C у јулу, док је апсолутни измерени максимум био 42,4 °C у јулу, а апсолутни измерени минимум је -23,2 °C у фебруару.

Релативна влажност ваздуха

У периоду од 1991. до 2020. године, средње месечне вредности релативне влажности ваздуха (Табела 3) кретале су се у интервалу од 67,3% током јула до 83,7% у децембру. Средња годишња вредност релативне влажности за поменути период износи од 74,4%.

Плувиометријски режим

У периоду од 1991. до 2020. године (Табела 4) просечна годишња вредност суме падавина износила је 802,2 mm.

Облачност

У периоду од 1991. до 2020. године, средњи годишњи број ведрих дана износио је 63,7 док је средњи годишњи број облачних дана износио 119,9 (Табела 5). Месец са највећим бројем сунчаних дана био је август, док је месец са највећим бројем облачних дана био децембар.

Ваздушна струјања (ветрови)

Анализом података за период од 1991. до 2020. године (Табела 6 и Слика 10) може се констатовати да су се преовладавајућа струјања јављала из праваца запада и запад-југозапада. Најмање учестали ветрови су се јављали из правца југа. Ваздушна струјања највећих брзина су се јављала најчешће из праваца запада и северозапада.

5.8. Грађевине

Најближи осетљиви рецептор на ширем подручју Пројекта је ФК Полет Попучке који се налази на удаљености од око 500 m северно од локације Пројекта. У насељу Попучке се налази ОШ „Свети Сава“ на удаљености од око 2,3 km северно од локације Пројекта. Најближи стамбени објекти индивидуалног карактера се налазе 300 m северозападно од локације Пројекта.

На суседној парцели на око 10 m западно од локације Пројекта започета је изградња погона немачке компаније Bizerba, једна од водећих произвођача вага за мерење. Од привредних друштава најближе локацији Пројекта се налазе и:

- Привредно друштво „Samedi“ d.o.o. Valjevo које се бави производњом намештаја, налази се 1,3 km западно од локације Пројекта;
- Привредно друштво „DMB Professional Tape“ које производи техничку и изолациону траку и налази се 830 m северозападно од локације Пројекта;

- Привредно друштво „Valy“ d.o.o. Valjevo које се баве производњом плетених и кукичаних чарапа, налази се на удаљености од око 1 km југозападно од локације Пројекта;
- Привредно друштво „TENEN FARM“ d.o.o. Valjevo које се бави узгојем живине и производњом конзумних јаја налази се на удаљености од око 1,0 km југоисточно од локације Пројекта;
- Предузеће „Blist“ d.o.o. Valjevo које се бави производњом неелектричних апарата за домаћинство се налази на удаљености од око 1,1 km југозападно од локације Пројекта;
- На удаљености од око 950 m североисточно од локације Пројекта, налази се зграда предузећа „Bosis“ d.o.o. Роришке-Valjevo које се бави производњом штампане и каширане картонске амбалаже и блистер картона.

5.9. Непокретна културна добра и археолошка налазишта и заштићена природна добра

На предметној локацији не постоје заштићена природна и културна добра као ни подаци о забележеним локалитетима са археолошким садржајем. У складу са чланом 109 Закона о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр.71/94, 52/2011 - др. закон, 99/2011 - др. закон, 6/2020 – др. закон, 35/2021 - др. закон и 129/2021 – др. закон) инвеститори се обавезују да, уколико приликом извођења земаљских радова наиђу на археолошко налазиште или предмете, одмах без одлагања стану, оставе налазе у положају у коме су откривени и обавесте надлежни завод за заштиту споменика културе.

Најближа природна добра локацији пројекта су:

- Предео изузетних одлика „Клисура реке Градац“ који се налази на око 7 km југозападно од локације Пројекта.
- Меморијални природни споменик „Бубања“ који се налази на удаљености од око 13,2 km југозападно од локације Пројекта.
- Природни споменик „Петничка пећина“ који се налази на удаљености од око 4,5 km јужно од локације Пројекта.
- Споменик природе „Рибница“ који се налази на око 9,8 km југоисточно од локације Пројекта.
- Споменик природе „Два храста Врачевић“ који је на удаљености око 18 km источно од локације Пројекта.
- Непокретно културно добро „Природни простор манастира Боговађа“ који је на удаљености око 18 km источно од локације Пројекта.
- Меморијални природни споменик „Врапче брдо“ који се налази на око 20 km североисточно од локације Пројекта.
- Строги природни резерват „Црна река“ који се налази на око 17 km јужно од локације Пројекта.
- Строги природни резерват „Велика прећ – Вражји вир“ који се налази на око 17,1 km јужно од локације Пројекта.
- Строги природни резерват „Чалачки поток“ који се налази на око 17,1 km јужно од локације Пројекта.
- Строги резерват природе „Обедска бара“ које је на удаљености око 40 km северно од локације Пројекта.

Најближа културна добра локацији пројекта су:

- Црква светог Николе – непокретно културно добро од значаја – споменик културе, налази се на око 5,9 km североисточно од локације Пројекта.

- Ненадовићева кула у Кличевцу – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на удаљености од око 6 km западно од локације Пројекта.
- Стара чаршија „Тешњар“ – просторно културно историјска целина од изузетног значаја, налази се у Ваљеву на удаљености од око 6,3 km југозападно од локације Пројекта.
- Спомен гробље из Првог светског рата – непокретно културно добро од значаја – знаменито место које се налази у Ваљеву на удаљености од око 4,9 km југозападно од локације Пројекта.
- Споменик културе „Стара школа“ – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на око 9 km северозападно од локације Пројекта.
- Споменик културе „Спомен кућа“ – непокретно културно добро од великог значаја – налази се на око 7,4 km јужно од локације Пројекта.
- Манастир Ћелије – непокретно културно добро од великог значаја- споменик културе, налази се на удаљености од око 9,1 km југозападно од локације Пројекта.
- Црква рођења светог Јована – непокретно културно добро од великог значаја – споменик културе, налази се на удаљености од око 10,9 km југозападно од локације Пројекта.

Најближа археолошка налазишта локацији Пројекта су:

- Хумка-тулумус код села Жабара – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште код села Жабари, налази се јужно од локације Пројекта на удаљености од око 7,1 km.
- Археолошки терен код села Петнице – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште се налази јужно од локације Пројекта на удаљености од око 4,6 km.
- Средњовековно насеље - непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште у близини насеља Градац у Ваљеву, налази се западно од локације Пројекта на удаљености од око 5,6 km.
- Локалитет Јеринин град у Бранговићу – непокретно културно добро од значаја - археолошко налазиште које се налази 10,5 km југозападно од локације Пројекта.

5.10. Пејзаж

Подручје града Ваљева има брдско-планинске и низијске одлике. Планинско подручје покрива 25,2% укупне територије и обухвата северни део масива Ваљевских планина, односно Маљен, Повлен, Јабланик и Медведник. На територији града преовлађују терени између 200 и 600 mⁿv. Најнижа тачка је у котлинском делу реке Колубаре и износи око 130 mⁿv.

Долинско-равничарско подручје обухвата средњи ток Колубаре и Уба и уоквирено је: ниским побрђем на југу и западу, Коцељева и Уба на северу и границом општине Мионица на истоку. На источној периферији Ваљева се налази привредна зона. Смештена је на левој обали Колубаре која образује широку алувијалну раван. Терен је заравњен, морфолошки монотон, будући да је земљиште на овој локацији имало претежно пољопривредну намену. На подручју се могу издвојити водотоци река Колубаре и Љубостиње и мањи канали. Карактеристика ових водотока је да њихова корита нису регулисана и због тога приликом великих падавина, ове реке могу да се излију тако да се јављају забарења на земљишту карактеристична за долину реке Колубаре.

Узимајући у обзир да се у непосредној близини Пројекта већ налазе објекти сличних габарита, предметни пројекат неће значајно одступати од већ постојећег стања у погледу пејзажа.

5.11. Међусобни односи наведених чинилаца

Квалитет ваздуха је у Ваљеву последњих година био III категорије, с обзиром на велики број дана прекорачене дневне дозвољене концентрације суспендованих честица $PM_{2.5}$ и PM_{10} и просечне годишње дозвољене концентрације суспендованих честица прописане Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС”, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013). Такође, повремено је долазило до прекорачења дневних концентрација гасова SO_2 и NO_x .

Највећи стационарни извори загађења ваздуха у Ваљеву је већи број предузећа која користе парне котлове за добијање енергије и притом емитују SO_2 , NO_x , CO и друге гасове. Такође, велики извор честичног загађења су индивидуална ложишта.

Најчесталији ветрови највећег интензитета долазе из правца запада, запад-југозапад и запад-северозапад. Под утицајем ових ветрова, потенцијално загађен ваздух може имати утицај на источни део индустријске зоне и, у ретким ситуацијама, на појединачне објекте индивидуалног становања.

Такође, потенцијално загађење може бити ношено ветровима мање честине и мањег интензитета из правца североистока, исток-североисток и исток. У оваквој ситуацији би угрожени били објекти за индивидуално становање који припадају насељу Белошевац и самом граду Ваљеву. Под утицајем поменутих ветрова може доћи до додатног нарушавања квалитета ваздуха у Ваљеву.

Имајући у виду да је претходна намена предметне парцеле била пољопривредно земљиште и да у непосредној близини локације Пројекта нема великих индустријских постројења која могу да утичу на квалитет земљишта, измерене концентрације Co и Ni највероватније представљају природни ниво ових параметара. Нису детектоване концентрације загађујућих материја које су веће од ремедијационих вредности за квалитет земљишта.

Испитивани параметри квалитета подземних вода показују да нема прекорачења граничних вредности, тј. квалитет подземних вода није нарушен.

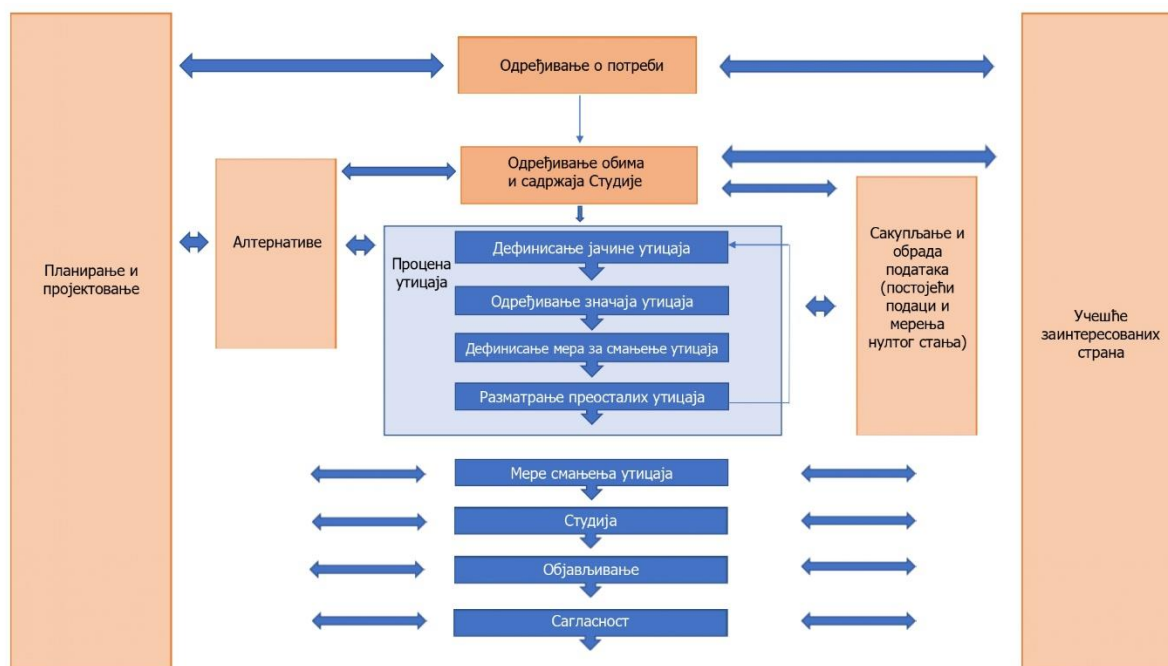
Заштита од поплава на подручју града обављана је реализацијом тзв. пасивних хидротехничких линијских система - регулацијом река, са уређењем мајор и минор корита. На подручју урбаног центра радови на уређењу водотока имали су карактер тзв. урбане регулације.

Оцене затеченог стања нивоа буке су да граничне вредности нивоа буке нису прекорачене ни за један мерни интервал у току 2020. године. У 2021. години је у августу прекорачена гранична вредност нивоа буке за ноћ за 0,8 dB, док у септембру ниво буке није прелазео граничну вредност ни за један мерни интервал. Ширењем насеља и повећањем подручја индустријске зоне очекује се незнатни ниво повећања буке чиме се не очекује утицај на становништво.

6. Опис могућих значајних утицаја Пројекта на животну средину

6.1. Методологија

Процена утицаја је систематски процес (Слика 27) предвиђања и оцењивања утицаја које Пројекат може да има на аспекте животне средине, и идентификација мера које ће Пројекат предузети да би се избегли, смањили, или ублажили негативни утицаји.



Слика 27 Методологија

Увидом у карактеристике локације и пројектну документацију, одређивањем осетљивих рецептора који су изложени Пројекту размотрени су могући значајни штетни утицаји током изградње, рада и затварања Пројекта (Табела 24).

Табела 24 наводи потенцијалне утицаје које Пројекат може изазвати, укључујући процену осетљивости животне средине као рецептора односно примаоца утицаја (нпр. квалитет ваздуха, квалитет воде) и потенцијалне јачине сваког од утицаја, узимајући у обзир факторе као што су степен, трајање, размере и учесталост промене које је проузроковао пројекат. Процена осетљивости и јачине користи се за дефинисање значаја утицаја, који се креће од занемарљивог до великог, уз помоћ наредне табеле (Табела 21).

Табела 21 Дефинисање значаја утицаја

| Осетљивост | | | | |
|----------------|-------------|------------|------------|------------|
| Јачина утицаја | | Ниска | Средња | Висока |
| | Занемарљива | Занемарљив | Занемарљив | Занемарљив |
| | Ниска | Занемарљив | Мали | Умерен |
| | Средња | Мали | Умерен | Велики |
| | Висока | Умерен | Велики | Велики |

Утицај је **занемарљив** ако неки од рецептора (укључујући и људе) неће у суштини бити погођен на било који начин одређеном активношћу или се предвиђени утицај сматра „невидљивим“ или се не разликује од природних варијација.

Утицај је **мали** ако на ресурс / рецептор постоји приметан ефекат, али величина утицаја је довољно мала и / или је ресурс / рецептор мале осетљивости / рањивости / важности. У сваком случају, величина би требала бити у складу са важећим стандардима.

Утицај је **умерен** ако је величина утицаја у оквиру применљивих стандарда, али је у распону од прага испод којег је утицај мањи, до нивоа где може доћи до прекорачења законских граничних вредности. Нагласак на умереним утицајима је стога на демонстрирању да је утицај смањен на онолико ниско колико је разумно изводљиво.

Утицај је **велики** по значају када може доћи до прекорачења граничне вредности или стандарда, или се појављују велики ефекти на високо вредноване / осетљиве ресурсе / рецепторе. Циљ процене утицаја је да се дође до позиције у којој пројекат нема значајних резидуалних утицаја, поготово не оних који ће трајати дугорочно или се протезати на великом подручју.

Сваки утицај је описан у смислу његових различитих релевантних карактеристика (нпр. врста, обим, трајање, учесталост, реверзибилност). Степен до којег се утицајем може управљати или модификовати мерама ублажавања зависи од врсте утицаја и његових карактеристика. У Табела 22 дате су дефиниције карактеристика утицаја.

Табела 22 Карактеристике утицаја

| Карактеристика утицаја | Опис | Дефиниција |
|------------------------|------------|---|
| Врста | Директни | Утицаји који су резултат директне интеракције између пројекта и ресурса/рецептора. |
| | Индиректни | Утицаји који следе из директних интеракција између пројекта и његовог окружења као резултат накнадних интеракција у окружењу. |
| | Индуковани | Утицаји који проистичу из других активности (које нису део пројекта) које се дешавају као последица пројекта. |
| Обим | Локални | Утицаји који утичу на рецепторе у областима у близини извора утицаја, на пример унутар „радијуса“ од 10 km од границе пројекта. |

| Карактеристика утицаја | Опис | Дефиниција |
|---------------------------|---------------|---|
| | Национални | Утицаји који утичу на рецепторе на националном нивоу. |
| | Прекогранични | Утицаји који утичу на рецепторе изван граница земље у којој се пројекат налази. |
| | Краткорочно | Утицаји за које се предвиђа да ће трајати само ограничен период (нпр. емисија прашине током периода одређене грађевинске активности која ће се догодити само током ограниченог периода), али ће престати или по завршетку активности или убрзо након тога. |
| Трајање | Средњерочни | Утицаји за које се предвиђа да ће трајати дужи временски период. Примери укључују утицаје који се јављају током периода продужених грађевинских активности које се могу јавити током 2 или 3 године. |
| | Дугорочни | Утицаји за које се предвиђа да ће се наставити током дужег периода (нпр. утицаји од оперативног испуштања или емисија). Ту спадају утицаји који могу бити повремени или се могу поновити, а не континуирани који се јављају током дужег временског периода (нпр. утицаји који произилазе из активности годишњег одржавања). |
| Учесталост | Ретки | Предвиђа се да ће утицаји бити ретки у природи током одређеног периода (видети „Трајање“ изнад). |
| | Повремени | Предвиђа се да ће се утицаји понављати током одређеног периода (видети „Трајање“ изнад). |
| | Константни | Предвиђа се да ће утицаји бити трајни током одређеног периода (видети „Трајање“ изнад). |
| Реверзибилност | Иреверзибилан | Утицаји који узрокују трајне промене код погођених рецептора. |
| | Реверзибилан | Враћање статуса рецептора пре утицаја, а као резултат мера ублажавања/враћања/или природног опоравка. Временски периоди током којих утицаји могу преокренути везу са трајањем током којег је дошло да утицаја (видети „Трајање“ изнад). |

6.2. Идентификовани утицаји

У овом поглављу биће представљени потенцијални утицаји на животну средину који се могу јавити и који ће се јављати током изградње, рада и затварања Пројекта. Експлоатација било ког процесног постројења, без обзира на све техничке и технолошке карактеристике самог процеса и коришћену опрему, може у одређеним ситуацијама представљати извор загађивања животне средине.

У наставку поглавља описани су релевантни аспекти животне средине који могу бити под утицајем Пројекта, и то:

- Утицај на квалитет ваздуха;

- Утицај на квалитет површинских вода и комуналну инфраструктуру (канализацију);
- Утицај на квалитет земљишта и подземних вода;
- Утицај на ниво буке и вибрација;
- Утицај на здравље становништва;
- Утицај на екосистем, природна и културна добра;
- Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва;
- Утицај пројекта на пејзажне карактеристике подручја;
- Утицај пројекта на намене и коришћења површина.

Табела 24 представља резиме најзначајнијих утицаја Пројекта на животну средину и њихових карактеристика и значаја утицаја.

6.3. Утицај на квалитет ваздуха

Током изградње и затварања предметног објекта, доћи ће до емисија загађујућих материја у ваздух у дневном периоду на простору и у непосредној околини извођења грађевинских радова. Количина емитоване прашине зависиће од врсте радова и временских услова, док ће емисија издувних гасова зависити од броја и врсте ангазоване грађевинске механизације.

У току изградње/затварања Пројекта јавиће се утицај на квалитет ваздуха који потиче од:

- емисија димних гасова (NO_x , SO_x , CO , C_xH_y , продукти непотпуног сагоревања) и испарљивих органских једињења (VOCs) из мотора са унутрашњим сагоревањем из грађевинских машина и опреме,
- емисија прашине током земљаних радова, са привремених складишта откопаног земљишта и расутог грађевинског материјала, приликом нивелисања површинског слоја, као и приликом рушења,
- емисија димних гасова у случају пожара.

Наведеним утицајима биће изложени грађевински радници, околна флора, као и земљиште. Имајући у виду да количина и интензитет загађујућих материја у ваздуху опада са удаљеношћу од извора, као и растојање до првих стамбених објеката (300 m), не очекују се утицај на околно становништво, као и значајни утицај овог аспекта на споменуте рецепторе.

У току рада Пројекта могући су утицаји на квалитет ваздуха, који су у највећој мери пореклом из технолошких процеса и опреме. Током рада очекује се следеће емисије:

- Емисија из производног дела (галванизације) комплекса Фаза 3 (прашкасте материје, SO_2 , HCl , Cu , Ni , Cr , NO_x , флуориди, CN), које се јављају од испарења хемикалија око процесних када са линије галванизације месинганих предмета, линије галванизације предмета од цинка и линије галванизације бакром помоћу цијанидних електролита,
- Емисија издувних гасова (CO_x , C_xH_y , NO_x , SO_x , VOCs итд.) као последица рада моторних возила за транспорт сировина и готових производа,
- Емисија димних гасова у случају пожара.

У целокупном простору објекта за галванизацију, ваздух око процесних када се континуирано извлачи. Издувни ваздух се најпре пречишћава од испарења различитих хемикалија скруберима, након чега се преко кровног вентилатора испушта у околину.

Карактеристике утицаја

Емисије током изградње/затварања су директног, локалног у погледу обима, краткорочног у погледу трајања и реверзибилног карактера у случају примене предвиђених мера, а присутне су само током извођења грађевинских радова/рушења објекта. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док се применом предложених мера значај утицаја може свести на занемарљив.

Емисије током рада су директног, локалног, дугорочног и реверзибилног карактера са континуираном учесталосту дешавања. Имајући у виду предвиђене системе третмана отпадних гасова, значај утицаја пре предвиђених мера је окарактерисан као умерен, док је значај после примене мера превенције окарактерисан као мали.

6.4. Утицај на квалитет површинских вода и комуналну инфраструктуру (канализацију)

Током изградње/рушења и рада пројекта неће бити директног или индиректног испуштања отпадних вода у површинске воде. Долазиће до отицања атмосферске отпадне воде са кровних, бетонских, асфалтних и земљаних површина на градилишту.

Током рада Пројекта доћи ће до испуштања следећих отпадних вода у градску канализацију:

- Третиране технолошке отпадне воде из постројења за третман отпадних вода;
- Атмосферске отпадне воде са кровних, бетонских, асфалтних и земљаних површина.
- Фекалне отпадне воде.

У оквиру изградње објекта Галванизације (Фаза 3), планирано је следеће:

- Одвођење отпадних вода фекалног карактера из санитарног чвора у објекту галванизације, планирано је повезивањем на мрежу фекалне канализације која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса.
- За одвођење воде са крова објекта галванизације планиран је систем вакуумског одвођења. Вода са крова директно ће се цевоводом одводити до сабирног шахта који ће одговарајућим цевоводом бити повезан на постојећу атмосферску канализацију унутар комплекса, а која је повезана на подземну бетонску ретензију која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса.
- Вода са околних саобраћајница се прикупља системом линијских решетки и сливника и одводи до сепаратора уља и лаких нафтних деривата који ће бити изведен приликом извођења инсталација Фазе 1 комплекса. Количина воде са крова објекта галванизације износи 104,5 l/s, док количина воде са саобраћајница које гравитирају око објекта износи 22 l/s.
- Подземна бетонска ретензија која ће бити изведена приликом изградње Фазе 1 комплекса довољног је капацитета да прихвати воду са крова објекта галванизације, као и са припадајућих саобраћајница око објекта галванизације.
- Технолошке отпадне воде биће третиране у постројењу за третман отпадних вода на локацији. Након третмана биће испуштане у градску канализацију у складу са прописаним граничним вредностима емисија.

Вода која се користи за испирање одводи се у постројење за пречишћавање отпадних вода. Поред воде из процеса испирања и процеса галванизације, у постројењу за пречишћавање отпадних вода вршиће се третман графитних отпадних вода из ливнице (Фаза 2).

Чврсти отпадни материјал који се назива и галванизацијски муљ се најпре дехидрира па потом одлаже као опасан отпад на прописано место у кругу фабрике. Галванизацијски муљ се предаје екстерним правним лицима која поседују дозволу за руковање и збрињавање ове врсте отпада.

До утицаја може доћи услед смањене ефикасности сепаратора уља и лаких нафтних деривата. У случају неефикасности сепаратора уља и лаких нафтних деривата могуће су повећане концентрације загађујућих материја, минералних уља и масти, и њихово испуштање у градску канализацију.

Такође, услед смањења ефикасности постројења за третман отпадних вода, могуће је испуштање у градску канализацију отпадних вода које прекорачују граничне вредности загађујућих материја. Овај утицај је мало вероватан будући да ће се параметри контролисати континуално и услед прекорачења гранични вредности вредности, испусни отвор се потпуно аутоматски затвара, тако да је пражњење отпадних вода одмах спречено.

Карактеристике утицаја

Утицаји током изградње/рушења су директног, локалног, краткорочног и реверзибилног карактера. Значај утицаја може се окарактерисати као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

Утицаји током рада су директног, локалног, краткорочног и реверзибилног карактера са континуираном учесталашћу дешавања. Значај утицаја може се окарактерисати као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

6.5. Утицај на квалитет земљишта и подземних вода

У току изградње/затварања Пројекта потенцијални негативан утицај на подземне воде и земљиште могу имати:

- Акцидентно изливање уља или горива из грађевинских машина;
- Акцидентно изливање хемикалија и опасних материја;
- Деградација земљишта ерозијом услед ветра и кише током грађевинских и земљаних радова;
- Неадекватно збрињавање опасног отпада;
- Неконтролисано површинско отицање зауљених атмосферских отпадних вода.

У току рада Пројекта негативан утицај на подземне воде и земљиште може се јавити услед:

- Неконтролисано испуштање зауљених атмосферских вода,
- Неадекватно привремено складиштење технолошких отпадних вода из процеса галванизације,
- Неадекватног привременог складиштења опасног отпада и
- Неадекватног складиштења, претакање и употребе хемикалија.

У случају акцидентних догађаја, може доћи до цурења нафтних деривата, различитих уља и мазива, боја, лакова и других опасних материја.

Карактеристике утицаја

Утицаји током изградње и затварања Пројекта су директног, локалног, краткорочног, реверзибилног и привременог карактера. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

Утицаји током рада Пројекта су директног, локалног, краткорочног и реверзибилног карактера са повременим (ретком) учесталошћу јављања. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

6.6. Утицај на ниво буке и вибрација

У току изградње/затварања Пројекта може се очекивати повећани ниво буке и вибрација током грађевинских радова на изградњи/рушењу/демонтажи објекта услед рада грађевинских машина и опреме и повећаног саобраћаја моторних возила која долазе и одлазе са локације. Бука ће се јављати на отвореном простору, а са удаљавањем од извора ниво буке експоненцијално опада, тако да повремено повећање нивоа буке на локацији Пројекта током изградње неће имати значајан утицај на животну средину. Повећани ниво буке и вибрација на локацији током изградње може имати утицај на ангазоване грађевинске раднике.

У току редовног рада присутна бука је периодичног карактера и потиче од рада транспортних возила приликом доласка и одласка са локације. Очекује се и стварање буке у унутрашњости објекта од радних машина.

Повећани ниво буке и вибрација на локацији током рада може имати утицај на раднике ангазоване на раду на технолошким процесима и опреми.

Имајући у виду да се предметна локација налази у радној зони и да је густина насељености у непосредној близини локације ниска, да је локација оскудна у смислу заступљености фауне, не очекују се значајни утицаји на повећање нивоа буке у животној средини.

Карактеристика утицаја

Током изградње и затварања Пројекта утицај буке је директног, локалног, краткорочног и реверзибилног карактера са повременим учесталошћу јављања. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

Током рада Пројекта утицај буке је директног, локалног, дугорочног и реверзибилног карактера са повременим учесталошћу јављања. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

6.7. Утицај на здравље становништва

Утицај Пројекта на здравље становништва може се посматрати:

- као утицај Пројекта на запослене у постројењу и
- као утицај Пројекта на становништво у ближој и даљој околини Пројекта.

Током изградње и затварања Пројекта јављаће се утицаји (емисије издувних гасова у ваздух из грађевинских машина, емисија прашине током земљаних радова и рушења објеката, као и емисија буке која је последица рада грађевинских машина и опреме) који неће значајно утицати на здравље становништва и запослених, имајући у виду обим, трајање, природу радова и релативно ниску густину насељености у непосредној близини локације, као и близину стамбених објекта за индивидуално становање који се налазе на удаљености од око 300 m северозападно од локације пројекта, док се најближи осетљиви рецептор (болнице, школе, вртићи др.) налази на удаљености око 3,3 km западно од локације Пројекта.

Током рада Пројекта утицај на здравље радника сведен је на минимум применом мера БЗР (примена личне и заштитне опреме, дефинисање радних процедура, дефинисање процедура управљања опасним материјама, дефинисање поступања у случају удеса, обука запослених и сл.).

С обзиром на то да у објекту галванизације ради неколико запослених, јер је принцип производње заснован на аутоматизацији и опреми која сама обавља процес производње, неће бити много интеракције радника са опремом и машинама.

Утицај Пројекта на здравље становништва у околини Пројекта огледа се кроз утицај Пројекта на квалитет ваздуха.

Што се тиче утицаја на квалитет ваздуха, у целокупном простору објекта за галванизацију, ваздух изнад процесних када се континуирано извлачи. Отпадни ваздух се најпре пречишћава од испарења различитих хемикалија скруберима, након чега се преко кровног вентилатора испушта у околину у границама прописаних граничних вредности емисије.

Током рада Пројекта, неће бити испуштања загађујућих материја у подземне воде и земљиште. До испуштања може доћи само у случају акцидента што представља једнократан догађај који ће се у највећој мери локализовати.

Карактеристика утицаја

Утицаји током изградње и затварања Пројекта су директног, локалног, краткорочног и реверзибилног карактера, а присутни су само током извођења грађевинских радова и радова на затварању Пројекта. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

Утицаји током рада Пројекта су директног, локалног у погледу обима, дугорочног у погледу трајања и реверзибилног карактера, са ретком учесталашћу понављања. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

6.8. Утицај на екосистем, природна и културна добра

Условима Завода за заштиту природе Србије, под 03 бр. 021-2369/2 од 11.08.2022. године, предметна локација не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити на простору евидентираних природних добара, као ни у оквиру еколошке мреже Републике Србије.

Условима добијеним од стране Завода за заштиту споменика културе Ваљево, број: ROP-MSGI-46601-LOC-7/2022 од 26.07.2022. године, дефинисано је да на предметној локацији нису евидентирана непокретна културна добра, добра која уживају претходну заштиту, као ни ратни меморијали.

У току изградње и затварања Пројекта активности, као што су уклањање вегетације и површинског слоја земљишта (зелене површине) и складиштење земљишта, грађевинског материјала, грађевинског отпада могу довести до губитка јединки флоре и фауне и деградације и ерозије тла. На предметној парцели ће 96.574,40 m² (73,89% од укупне површине парцеле) бити покривено зеленилом.

Током рада Пројекта нема утицаја на екосистем, природна и културна добра.

Карактеристика утицаја

Утицаји током изградње и затварања Пројекта су директног, локалног, краткорочног карактера, без понављања, а присутни су само током извођења грађевинских радова. Значај утицаја је окарактерисан као мали, док је значај после примене предвиђених мера превенције окарактерисан као занемарљив.

6.9. Утицај пројекта на насељеност, концентрацију и миграцију становништва

Пројекат нема утицај на насељеност, концентрацију и миграцију становништва.

6.10. Утицај пројекта на пејзажне карактеристике подручја

Узимајући у обзир да је планирани објекат једноспратног типа, односно објекат нискоградње, као и то да се у непосредној близини Пројекта већ налазе објекти сличних габарита, предметни Пројекат неће значајно одступати од већ постојећег стања у погледу пејзажа.

6.11. Утицај пројекта на намене и коришћења површина

Према Локацијским условима број 350-02-01262/2022-07 од 12.08.2022. године издатим од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре (Прилог 1.7), катастарска парцела 18722 КО Ваљево на којој се планира изградња предметног Пројекта, налази се у зони: остало грађевинско земљиште-привредна намена.

Подручје плана „Привредна зона“ је према Генералном урбанистичком плану Ваљева предвиђено за претежно привредну намену и мешовито привредно – стамбену намену. Садашња намена тог простора је углавном пољопривредно земљиште, једним делом је земљиште пословне и привредне намене, а постоји и доста земљишта стамбене и стамбено пословне намене.

Локацијским условима дефинисано, дозвољена намена на грађевинској парцели је: индустрија, грађевинарство, производно занатство, складишта, објекат производних делатности.

Будући да ће се коришћење простора вршити према намени дефинисаној просторно планском документацијом, неће бити утицаја на наведени аспект.

6.12. Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Кумулирање утицаја на нивоу постројења

У току рада Фазе 1 Пројекта јављаће се утицај на квалитет ваздуха од:

- емисија издувних гасова (CO_x , CH , NO_x , SO_x) као последица рада моторних возила,
- емисија из производног дела комплекса, прашкасте материје са садржајем следећих метала: Pb, Ni, Cr, Sn, Cu, Zn, које се јављају током брушења и полирања, као и
- емисија NO_x (NO_2), CO из котларнице (три гасна котла капацитета 1.300 kW).

Процењена запремина отпадног ваздуха из процеса брушења износи 140.000 m³/h, док процењена запремина отпадног ваздуха из процеса полирања износи 108.000 m³/h.

Отпадни ваздух се третира сувим сепарационим поступком (у врећастим филтерима) из којих се аутоматским системима за извлачење, извлачи у јединице за прикупљање прашине.

У току рада Фазе 2 могући су утицаји на квалитет ваздуха, који су у највећој мери пореклом из технолошких процеса и опреме. Током рада очекује се следеће емисије:

- Емисија из производног дела (ливнице) комплекса Фаза 2 - (прашкасте материје, прашкасте неорганске материје, метали: Pb, Cu, Sn, укупни угљеник, бензен, бензо(а)пирен, формалдехид), које се јављају из ливничке опреме и процеса.
- Емисија издувних гасова (CO_x , C_xH_y , NO_x , SO_x , VOCs итд.) као последица рада моторних возила за транспорт сировина и готових производа.

Табела 23 у наставку приказује процену загађујућих материја у ваздух у оквиру Фазе 1 и Фазе 2.

Табела 23 Процена загађујућих материја у ваздух у оквиру Фазе 1 и Фазе 2

| Брушење и полирање - Фаза 1 | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Годишњи рад филтерских система 8760 h | | | |
| Параметри | Процена емисија у ваздух | Масени проток гаса | kg/год (365 дана) |
| Прашина | <0,2 mg/m ³ | 11 g/h | 63,36 kg/год |
| Олово (Pb) | 0,0004 mg/m ³ | 0,029 g/h | 0,17 kg/год |
| Бакар (Cu) | 0,013 mg/m ³ | 0,826 g/h | 4,76 kg/год |
| Цинк (Zn) | 0,01 mg/m ³ | 0,55 g/h | 4,82 kg/год |
| Хром (Cr) | 0,0002 mg/m ³ | 0,011 g/h | 0,06 kg/год |
| Никл (Ni) | 0,0002 mg/m ³ | 0,009 g/h | 0,05 kg/год |
| Ливница - Фаза 2 | | | |
| Годишњи рад филтерских система 5760 h | | | |
| Прашина | 0,30000 mg/m ³ | 10 g/h | 87,60 kg/год |
| Олово (Pb) | 0,00030 mg/m ³ | 0,01 g/h | 0,09 kg/год |
| Бакар (Cu) | 0,00030 mg/m ³ | 0,01 g/h | 0,09 kg/год |
| Калај (Sn) | 0,00030 mg/m ³ | 0,01 g/h | 0,09 kg/год |
| Укупни угљеник | 6,00000 mg/m ³ | 230 g/h | 2.014,80 kg/год |
| Бензен | 0,00700 mg/m ³ | 0,2 g/h | 1,75 kg/год |
| Бензоапирен | 0,00005 mg/m ³ | 0,55 g/h | 4,82 kg/год |
| Формалдехид | 0,20000 mg/m ³ | 10 g/h | 87,60 kg/год |

У току рада Фазе 3 Пројекта долазиће до емисија из производног дела (гальванизације) комплекса Фаза 3 - (прашкасте материје, SO_2 , HCl , Cu , Ni , Cr , NO_x , флуориди, CN), које се јављају од испарења хемикалија око процесних када са линије гальванизације месинганих предмета, линије гальванизације предмета од цинка и линије гальванизације бакром помоћу цијанидних електролита.

Процењени проток отпадног ваздуха са линије гальванизације месинганих предмета је око $60.000 \text{ m}^3/\text{h}$, са линије гальванизације предмета од цинка око $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$ и проток отпадног ваздуха који садржи цијанидне материје око $4.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Табела 16 у поглављу 3.5.1 приказује карактеристике отпадног ваздуха за Фазу 3.

Сходно наведеном, постоји могућност кумулирања утицаја на квалитет ваздуха услед емисија загађујућих материја у ваздух током рада Фазе 1, Фазе 2 - ливнице, и будуће Фазе 3. Сви издувни гасови се пречишћавају системом индустријског филтрирања (ефикасност филтрирања прашкастог материјала $> 95\%$), тако да ће емисије у ваздух бити испод прописаних граничних вредности.

Кумулирање утицаја са постројењима у широј околини

Пројекат се налази у привредној зони, у којој се очекује да ће доћи до изградње других производних постројења. Изграђено је постројење за производњу вага, немачке компаније Bizerba. Будући да је у питању погон за склапање вага, постројење нема емисије у ваздух. У плану је и изградња постројења за третман отпадних вода - Попучке 2. Тренутно, осим наведених два постројења, нема планова за изградњу других према доступним информацијама.

Најближи стамбени објекти за индивидуално становање налазе се на удаљености од око 300 m северозападно од локације пројекта, а најближи осетљиви рецептор (болнице, школе, вртићи др.) се налазе на удаљености око 3,3 km западно од локације пројекта.

Најучесталији ветрови највећег интензитета долазе из правца запада, запад-југозапад и запад-северозапад. Под утицајем ових ветрова, потенцијално загађен ваздух са локације Пројекта може имати утицај на источни део индустријске зоне и, у ретким ситуацијама, на појединачне куће које такође припадају насељу Попучке. Густина насељености у широј околини Пројекта је ниска и износи до 180 становника на km^2 (Попучке 177, Белошевац 167, Мрчић 36).

Такође, потенцијално загађење може бити ношено ветровима мање честине и мањег интензитета из правца североистока, исток-североисток и исток. У оваквој ситуацији би угрожени били објекти за индивидуално становање који припадају насељу Белошевац које се налази јужно од тока реке Колубаре.

Ваљево је град са великом насељеношћу у центру града где је становање углавном колективног типа. Западни и северни периферни делови града налазе се на обронцима околних брда, и у овим деловима становање је углавном индивидуално и густина насељености је мања. Јужни и северни периферни делови града налазе се на равном терену, док је становање претежно индивидуално и густина насељености је мања у односу на централни градски део. У Ваљеву су присутне антропогене активности које са собом носе емисију загађујућих материја у ваздух. Извори загађења у Ваљеву се могу поделити као:

1. Емисије из мобилних извора
 - а. Јавни градски превоз
 - б. Приватни превоз
2. Емисије у ваздух из стационарних извора
 - а. Индустрија,
 - б. Индивидуална ложишта
3. Дифузни извори загађивања

Емисије из мобилних извора

Велика густина насељености, константан пораст броја становника у централном градском подручју и пораст броја регистрованих возила подразумева велики број миграција моторним саобраћајем на дневном нивоу, како становника Ваљева, тако и путника који свакодневно пристижу у Ваљево. У урбаном подручју Ваљева, дневно мигрира (кретања са сврхом одлазак на посао) око 13% укупног броја запослених из 156 насеља, претежно са подручја града Ваљева и општине Мионица (подаци преузети из Плана одрживе урбане мобилности Ваљева, децембар 2018).

Јавни градски превоз

Мрежу јавног градског транспорта путника у Ваљеву опслужује 10 аутобуских линија укупне дужине око 130 km. Густина мреже линија ЈГТП-а износи 0,15 km/km². Све линије пролазе кроз центар града и спајају периферна насеља. Највећи број линија опслужује правац ка Дивцима због проласка кроз индустријску зону (веза становања и рада).

Јавни превоз опслужи око 4,4 милиона путника годишње са просечном дужином путовања од око 5,7 километара. Ова просечна дужина у односу на просечну дужину линије говори о томе да се путовања најчешће реализују до центра града.

Број возила којима се обавља градски и приградски превоз износи 37. Сви аутобуси користе дизел као погонско гориво и задовољавају норму ЕУРО 5 (10 аутобуса) или ЕУРО 6 (27 аутобуса) - године производње 2017, 2018 и 2021.

Приватни превоз

По подацима из 2018. године, у Ваљеву је регистровано 25.730 путничких возила што даје степен моторизације од 296 воз./1.000 ст, а 2021. тај број је 28.880 односно степен моторизације од 340 воз./1.000 ст. Број регистрованих возила је у сталном порасту, па се очекује повећање обима саобраћаја у будућности и већи притисак на главне зоне у граду. Учешће коришћења путничког аутомобила је на нивоу од око 37%, док је релативно мало учешће јавног превоза и поред релативно разгранатог система линија.

Емисије у ваздух из стационарних извора (индустрија)

У граду Ваљеву постоји велики број различитих типова стационарних извора загађујућих материја у ваздух. Подаци о емисијама индустријских постројења преузети су из Плана квалитета ваздуха града Ваљева за период од 2022. до 2027. године а базирају се на подацима из национални регистар извора загађивања, као и локалног регистра извора загађивања.

У смислу других индустријских објеката, најближе локацији пројекта се налази Привредно друштво „DMB Professional Tape“ које производи техничку и изолациону траку

и налази се 830 m северозападно од локације пројекта и Привредно друштво „BOSIS“ d.o.o. Poričke – Valjevo које се бави производњом штампане и каширане картонске амбалаже и блистер картона, налази се на удаљености од око 1 km северозападно од локације Пројекта.

Предузећа која су део Националног регистра извора загађивања су:

- Urban-Technics d.o.o. Valjevo које се бави производњом плоча, листова, цеви и профила од пластике и налази се на 5,8 km источно од локације Пројекта. У складу са подацима НРИЗ-а у периоду 2016-2021.г. емитоване су следеће загађујуће материје (1,3 бутadiен, oleфински угљоводоници, CO, укупни C или COD/3) у ваздух. Током 2021. г. угљен моноксид (CO) је емитован у количини од 0,03 t/год, док је емитована количина загађујућих материја укупног органског угљеника (TOC) у 2018. г. била 2,02 t/год.;
- Valy d.o.o. Valjevo које се бави производњом плетених и кукичаних чарапа и налази се на 1 km југозападно од локације Пројекта. У складу са подацима НРИЗ-а у периоду 2016-2021.г. емитоване су следеће загађујуће материје (NO_x/NO₂, SO_x/SO₂ и CO) у ваздух. Током 2021. г. NO_x/NO₂ су емитовани у количини од 3,7 t/год, SO_x/SO₂ у количини од 0,1 t/год, CO је емитован у количини од 0,3 t/год;
- ЈКП Топлана Ваљево налази се на удаљености од 3,2 km источно од локације Пројекта. У складу са подацима НРИЗ-а у периоду 2016-2021. г. емитоване су следеће загађујуће материје (азотни оксиди (NO_x/NO₂), сумпорни оксиди (SO_x/SO₂), угљен моноксид (CO), укупне прашкасте материје) у ваздух. Током 2021. г. NO_x/NO₂ је емитован у количини од 12,2 t/год, SO_x/SO₂ у количини од 0,03 t/год, CO је емитован у количини од 0,03 t/год, док је током 2020. г. емисија укупних прашкастих материја била у количинама од 0,1 t/год;
- Предузеће за путеве Ваљево а.д. - Ваљево (Асфалтна база) налази се на удаљености од 3 km источно од локације Пројекта. У складу са подацима НРИЗ-а у периоду 2016-2021. г. емитоване су следеће загађујуће материје (сумпорни оксиди (SO_x/SO₂), угљен моноксид (CO), укупне прашкасте материје, укупни органски угљеник (TOC) укупни C или COD/3)) у ваздух. Током 2020. г. SO_x/SO₂ су емитовани у количини од 15,8 t/год, CO је емитован у количини од 31,9 t/год, укупне прашкасте материје у количини од 1,4 t/год и укупни органски угљеник (TOC) у количини од 2,7 t/год.

Из Локалног регистра извора загађивања предузеће које спада у значајније емитере је фабрика стиропора „Austrotherm“ d.o.o. која се налази 4,6 km источно од локације Пројекта. У складу са подацима ЛРИЗ-а у периоду 2019-2020. год. емитоване су следеће загађујуће материје (угљен моноксид (CO) и азот диоксид (NO₂)) у ваздух. Током 2020. г. емитована количина загађујућих материја угљен моноксид (CO) износила је 0,3 t/год, док је количина азот диоксида (NO₂) износила 0,9 t/год.

ХК „Крушик“ а.д. је највећи појединачни извор загађивања по питању суспендованих честица. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја у ваздух, број 2107/21-260 ДЕ, оператер ХК „Крушик“ АД, Институт Ватрогас, Нови Сад, 2021. год., показује прекорачења ГВЕ за угљен моноксид (CO) - 533,5 mg/m_N³ и прашкасте материје - 403,5 mg/m_N³.

Индивидуална ложишта

Уколико се узме у обзир податак о броју домаћинстава на градском подручју града Ваљева из пописа 2011.год. који износи 20.864, може се закључити да је на систем даљинског грејања ЈКП „Топлана-Ваљево“ повезано око 23% домаћинстава тј. да велики број домаћинстава користи кућна ложишта.

Дифузни извори загађивања

Поред саобраћаја и индивидуалних ложишта, као извори загађивања јављају се објекти из сектора грађевинарства и експлоатације сировина (каменоломи, објекти за сепарацију материјала и др.) и то:

- Привредно друштво "ЕРОЗИЈА" АД Ваљево, Каменолом „Подбукови“ Бачевци бб,
- Каменолом Словац д.о.о, 14122 Лајковац, Словац бб,
- Каолин АД Ваљево, Погон прераде „Сепарација“, Ваљевска Лозница,
- Каолин АД Ваљево, Погон вађења глине „Миличиница“, Миличиница,
- Инграп-Омни д.о.о, Бетонска база; Каменолом; Сепарација, Суворовска бб.

Кумулативни утицај на квалитет ваздуха

Као што је наведено у поглављу 5.5 студије, главни разлог због којег је у англомерацији Ваљево ваздух био III категорије - прекомерно загађен ваздух, је прекорачење прописаних граничних вредности за параметре PM_{10} и $PM_{2.5}$.

Анализа концентрација загађујућих материја у ваздуху, прекорачења граничних вредности и период године у којем се најчешће јављају указују да су индивидуална ложишта најзначајнији извор емисије суспендованих честица у граду Ваљево.

За потребе израде Програма заштите ваздуха у Републици Србији за период 2022. до 2030. године извршено је моделовање / пројекције емисије за основни, полазни или сценарио са постојећим мерама (with existing measures (WEM)). Предметни сценарио претпоставља да до 2030. године неће доћи до усвајања политика и мера којима би се деловало на загађујуће материје у ваздуху, осим оних које су усвојене до краја 2020. године.

Када је реч о емисијама PM_{10} и $PM_{2.5}$, смањења нису толика као код емисија SO_2 и NO_x (20%, односно 15% 2035. године). Према сценарију WEM, ни једна од актуелних мера не може се изборити са емисијама суспендованих честица које потичу из индивидуалних ложишта у домаћинствима, која су 2015. године преовладала, а и даље преовладавају када је реч о индивидуалном грејању у домаћинствима у периоду од 2020. до 2035. године. Емисије суспендованих честица се неће знатно смањити без мера које ће бити усмерене на велики број малих емитера.

Главни фактори који доприносе лошем квалитету ваздуха у Србији 2030. године припадају групи В. Остала стационарна постројења за сагоревање (где доминантну улогу игра сектор грејања стамбених објеката), а које 2030. године доприносе са 20,9% емисија PM_{10} и 15,7% емисија $PM_{2.5}$, затим следе индустрија и саобраћај са 12,9% PM_{10} и 7,0% $PM_{2.5}$.

Према пројекцији WEM-а, нивои суспендованих честица су и даље високи у градовима и агломерацијама (Слика 28).



Слика 28 Станице за мерење квалитета ваздуха са бројем дана у којима је забележено прекорачење дневне граничне вредности од 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и годишње граничне вредности PM₁₀ према сценарију WEM – 2030. године

Резултати моделовања које је рађено за потребе израде Програма заштите ваздуха у Републици Србији за период 2022. до 2030. година (Нацрт) указују да су главни узроци загађења ваздуха у Граду Ваљеву унутар територије самог града тј. индивидуална ложишта.

Имајући у виду наведене количине очекиваних емисија за три фазе постројења Hansgrohe у Ваљеву, предвиђени систем филтрације, и редовна контрола система за третман емисија и остале мере заштите животне средине, предметно постројење неће имати значајан кумулативни утицај на квалитет ваздуха у граду Ваљеву. Утицај постројења биће дискретан и мерљив.

У смислу мониторинга система филтрације - Филтери су опремљени сензором исправности филтера, а издувне цеви су опремљене мерним тачкама за унутрашње и спољашње праћење издувног ваздуха како би се осигурало правилно функционисање филтера/издувног система.

Очекује се да ће интервал одржавања бити од 6 до 10 недеља.

Све инсталације које служе за смањење емисија се евидентирају у SAP PM модулу (SAP Plant Maintenance). За све ове инсталације дефинисани су послови одржавања и надзора са одговарајућим плановима одржавања и прегледа.

Систем аутоматски генерише налоге за извршавање ових задатака. Сprovedене мере се сходно томе извештавају и документују у систему.

SAP PM (SAP Plant Maintenance) је софтвер за индустријска предузећа, којим се могу

представити сви важни задаци одржавања техничких система. То посебно укључује надзор, одржавање и поправку.

Општи циљ SAP PM-а је да обезбеди максималну доступност система док истовремено обезбеђује најдужи могући радни век. С једне стране, ово смањује застоје у раду, а са друге стране избегавају се или одлажу скупе замене.

SAP PM обезбеђује:

- Одржавање: одржавање функционалности система;
- Надзор: процена затеченог стања, анализа узрока квара;
- Поправку: враћање функције у случају квара;
- Побољшање: оптимизација поузданости рада постројења без промене првобитне функције.

Током зимских месеци, када је ваздух у Ваљеву загађенији Hansgrohe, може предузети следеће мере како би допринео додатном смањењу емисије:

- Да скрати интервал између сервисирања издувних филтера и додатно минимизира емисије током зимског периода;
- Да смањи амбијенталну температуру унутар производног и административног простора (као извор енергије користи се гас за грејање објеката и процесе производње).

6.13. Природа прекограничног утицаја

Имајући у виду локацију Пројекта и предвиђене технолошке и друге мере за смањење емисија у животну средину, евентуални негативни утицаји на животну средину немају природу прекограничног утицаја.

Табела 24 Врста и карактеристике утицаја током изградње, рада и затварања Пројекта

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|--------------------------------------|---|---|---|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| Изградња и затварање пројекта | | | | | | | |
| Ваздух | <ul style="list-style-type: none"> Грађевински радови; Земљани радови; Рад грађевинске опреме, машина и возила; Складиштење и руковање ископаним и грађевинским материјалима/отпад од рушења на градилишту; Пожар. | <p>Утицај на ваздух услед:</p> <ul style="list-style-type: none"> Емисије димних гасова (NO_x, SO_x, CO_x, C_xH_y) и VOC_s из мотора са унутрашњим сагоревањем из грађевинских машина и опреме; Емисије прашине током земљаних радова, са привремених складишта откопаног земљишта и расутог грађевинског материјала, приликом нивелисања површинског слоја, као и приликом рушења. Емисије димних гасова у случају пожара. | Непосредни, Локални, Краткорочни, Реверзибилни, Привремени. | Средња | Ниска | Мали | Занемарљив |
| Површинске воде и | <ul style="list-style-type: none"> Атмосферске отпадне воде са | <ul style="list-style-type: none"> Испуштање атмосферских | Непосредни, Локални, | Ниска | Средња | Мали | Занемарљив |

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|--------------------------|---|---|---|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| комунална инфраструктура | кровних, бетонских, асфалтних и земљаних површина. | вода у градску канализацију чија је концентрација загађујућих материја изнад прописаних граничних вредности. | Краткорочни, Реверзибилни, Привремени. | | | | |
| Земљиште и подземне воде | <ul style="list-style-type: none"> Грађевински радови; Земљани радови; Складиштење опасног отпада; Стварање атмосферских отпадних вода. | <p>Утицај на земљиште и подземне воде услед:</p> <ul style="list-style-type: none"> Акцидентног изливања уља или горива из грађевинских машина; Деградација земљишта ерозијом услед ветра и кише током грађевинских и земљаних радова; Неадекватног збрињавања опасног отпада; Неконтролисаног површинског отицања зауљених атмосферских отпадних вода. | Непосредни, Локални, Краткорочни, Реверзибилни, Привремени. | Средња | Ниска | Мали | Занемарљив |

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|---------------------------|--|--|--|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| Бука и вибрације | <ul style="list-style-type: none"> Грађевински радови на изградњи инфраструктуре и објеката/рушења постојеће инфраструктуре и објеката; Рад грађевинске опреме, машина и возила. | <ul style="list-style-type: none"> Грађевински радови и рад возила и опреме могу утицати на повећање нивоа буке и вибрација у животној средини. | Непосредни, Локални, Краткорочни, Реверзибилни, Привремени. | Ниска | Средња | Мали | Занемарљив |
| Здравље становништва | <ul style="list-style-type: none"> Грађевински радови на изградњи инфраструктуре и објеката/рушења постојеће инфраструктуре и објеката; Рад грађевинске опреме, машина и возила. | <ul style="list-style-type: none"> Емисије издувних гасова у ваздух из грађевинских машина, Емисија прашине током земљаних радова и рушења објеката, Емисија буке која је последица рада грађевинских машина и опреме | Непосредни, Локални, Краткорочни, Реверзибилни, Привремени. | Средња | Ниска | Мали | Занемарљив |
| Флора и фауна (екосистем) | <ul style="list-style-type: none"> Уклањање вегетације и површинског слоја земљишта (зелене површине); Складиштење земљишта, грађевинског материјала, | <ul style="list-style-type: none"> Губитка јединки флоре и фауне, Деградације и ерозије тла. | Непосредни, Локални, Дугорочни, Једнократни (без понављања), Иреверзибилни, Ретки. | Средња | Ниска | Мали | Мали |

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|--|---|---|--|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | грађевинског отпада. | | | | | | |
| Рад пројекта | | | | | | | |
| Ваздух | <ul style="list-style-type: none"> Рад технолошких процеса и опреме; Саобраћај; Пожар. | <ul style="list-style-type: none"> Емисија издувних гасова (CO_x, C_xH_y, NO_x, SO_x, VOC_s итд.) као последица рада моторних возила, Емисија из производног дела (галванизације) комплекса Фаза 3 - испарења хемикалија, које се јавља из процесних када; Емисије димних гасова у случају пожара. | Непосредни, Локални, Дугорочни, Реверзибилни Континуирани. | Средња | Средња | Умерен | Мали |
| Површинске воде и комунална инфраструктура | <ul style="list-style-type: none"> Рад сепаратора уља и лаких нафтних деривата; Рад постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) Стварање атмосферских отпадних вода; | <ul style="list-style-type: none"> Испуштање технолошких, атмосферских и санитарних отпадних вода у градску канализацију чија је концентрација загађујућих материја изнад прописаних граничних вредности. | Непосредни, Локални, Дугорочни, Реверзибилни Континуирани. | Ниска | Средња | Мали | Занемарљив |

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|--------------------------|---|--|--|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Стварање санитарних отпадних вода; Стварање технолошких отпадних вода које се испуштају у канализацију. | <ul style="list-style-type: none"> До утицаја може доћи услед смањене ефикасности сепаратора уља и лаких нафтних деривата и смањења ефикасности ППОВ. Утицај повећаних концентрација сулфата на бетонске цеви градске канализације. | | | | | |
| Земљиште и подземне воде | <ul style="list-style-type: none"> Складиштење, претакање и коришћење опасних хемикалија; Складиштење опасног отпада Складиштење технолошких отпадних вода из галванизације; Рад постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ). | <p>Утицај на земљиште и подземне воде услед:</p> <ul style="list-style-type: none"> Неадекватног привременог складиштења опасног отпада и складиштење, претакање и употреба хемикалија; Неадекватног привременог складиштења технолошких отпадних вода из галванизације; | Непосредни, Локални, Краткорочни, Реверзибилни, Повремени (ретки). | Средња | Ниска | Мали | Занемарљив |

| Чинилац животне средине | Активности | Врста утицаја | Карактеристика утицаја | Осетљивост | Јачина утицаја | Значај утицаја | Значај утицаја после мера спречавања |
|-------------------------|--|---|--|------------|----------------|----------------|--------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Акцидентног изливања непречишћених отпадних вода из постројења за пречишћавање отпадних вода. | | | | | |
| Бука и вибрације | <ul style="list-style-type: none"> Рад технолошке опреме и процеса; Саобраћај. | <ul style="list-style-type: none"> Повећани ниво буке и вибрација на локацији може имати утицај на запослене. | Непосредни, Локални, Дугорочни, Реверзибилни, Повремени. | Ниска | Средња | Мали | Занемарљив |
| Здравље становништва | <ul style="list-style-type: none"> Рад технолошке опреме и процеса; Саобраћај. | <ul style="list-style-type: none"> Утицај на квалитет ваздуха. | Непосредни, Локални, Дугорочни, Реверзибилни, Ретки. | Средња | Ниска | Мали | Занемарљив |

7. Процена утицаја на животну средину у случају удеса

У току рада постројења из различитих субјективних или објективних разлога може доћи до удеса који, осим на запослене могу изазвати негативне последице на животну средину. Ово се посебно односи на опасне материје које услед неконтролисаног изливања, цурења или испаравања узрокованог удесом, нестручним руковањем или неисправности опреме доводе до загађења земљишта, површинских и подземних вода у околини предметног објекта. У циљу контроле оваквих инцидентних ситуација, неопходно је познавање карактеристика опасних материја, планирање превентивних мера, као и предузимање мера за отклањање последица удеса.

У овом поглављу биће дат приказ опасних материја са проценом количина, карактеристикама и проценом опасности од удеса.

7.1. Опасне материје на локацији

Све опасне, запаљиве или експлозивне хемикалије које се користе за одељење галванизације се складиште у пластичним танковима у орманима за одлагање опасних хемикалија или IBC контејнерима, који су опремљени танкаваном и одзрачним филтером или локалним одсисом. Ормани за одлагање опасних хемикалија су ватроотпорности F90 и снабдевени вентилацијом и одсис у ATEX конфигурацији (Систем III који је описан у поглављу 3.5.1.) и танкавама ради превенције изливања хемикалија и наслоњени су уз спољни зид објекта.

Укупна количина запаљивих и горивих течности која се држи у једном ормару за запаљиве и гориве течности не сме да прелази 200 литара, а појединачна паковања не смеју бити већа од 20 литара према Локацијским условима издати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре шумарства и водопривреде број: 350-02-01262/2022-07 од дана 12.08.2022. године. Ормар за запаљиве и гориве течности мора бити удаљен од отвореног пламена минимум 3 m.

Према Правилнику о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018), на локацији Пројекта неће бити именованих опасних материја у количинама већим од прописаних, као ни опасних материја класификованих према категорији опасности у количинама већим од прописаних. У складу са наведеним Пројекат није класификован као Севесо постројење нижег или вишег реда. У складу са наведеним, Носилац Пројекта није у обавези да изради Политику превенције удеса, Извештај о безбедности и План заштите од удеса.

Процењена максимална ускладиштена количина хемикалија је око 72 t.

У складу са Правилником о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава План заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 34/2019), носилац Пројекта такође није у обавези да изради План заштите од удеса.

Врсте хемикалија, количине (годишња потрошња, недељна потрошња и максимална ускладиштена количина), процеси у којима се хемикалије користе, и њихове карактеристике приказане су у табели испод (Табела 25). MSDS листе приложене су у Прилогу 6 Студије.

Табела 25 Карактеристике и количине хемикалија које се користе у процесу производње

| Ime | Proces | Veličina paketa | ejnupar | Maksimalna uskladištena količina (procenjena) | Godišnja potrošnja za odeljenje galvanizacija | Godišnja potrošnja za odeljenje za tretman otpadnih voda | Ukupna godišnja potrošnja | Nedeljna potrošnja | Opasno | H-oznaka | stanje | Tačka paljenja, °C | Tačka ključanja, °C | Napon pare, hPa |
|--|---------------------------------------|-------------------|---------|---|---|--|---------------------------|--------------------|-------------|--------------------------------------|------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| Natrijum-hidroksid 50 % | Aktivacija hroma (III) | duplozidni tank | kg | 10.000 | 9.000 | 75.000 | 84.000 | 1.750 | opasno | H290; H314 | tečno | | 105 - 145 | 21 |
| Gvožđe III fosfat | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 6.800 | | 42.000 | 42.000 | 875 | | | | | | |
| 1,5-difenilkarbazon | | kanister | kg | 8 | | 50 | 50 | 1 | pažnja | H315;H319 | čvrsto | | | |
| Sirćetna kiselina 60 tehnička | Cu/Ni-Demetalizacija | IBC 600 | kg | 60 | 360 | | 360 | 8 | Opasno | H314 | tečno | > 100 | 101-112 | 15 |
| Acetat-hlorid 40% | Tretman otpadnih voda | IBC 600 | kg | 5.000 | | 30.000 | 30.000 | 625 | pažnja | H290;H315;H319;EUH208 | tečno | | 100-105 | |
| Vodonik peroksid H ₂ O ₂ (30%) | Tretman otpadnih voda | IBC 600 | kg | 6.800 | | 45.000 | 45.000 | 938 | Opasno | H302;H332;H318 | tečno | | 107 | 18 |
| Sumporna kiselina 78 tehnička | galvanizacija bakrom (kiselja) | IBC 1000 | kg | 120 | 720 | | 720 | 15 | Opasno | H290; H314 | tečno | | 125 ≤0,001 | |
| Sumporna kiselina H ₂ SO ₄ (38%) | Tretman otpadnih voda | duplozidni tank | kg | 10.000 | | 35.000 | 35.000 | 729 | Opasno | H290; H314 | tečno | | 109 | 23 |
| Hlorovodnična kiselina HCL (30%) | galvanizacija bakrom (kiselja) | duplozidni tank | kg | 10.000 | | 148.000 | 148.000 | 3.083 | Opasno | H290; H314 ; H 335 | tečno | | 90 | 21 |
| CHELUX | galvanizacija bakrom (cijan.) | IBC 600 | kg | 60 | 360 | | 360 | 8 | nije opasno | / | tečno | | >100 | 23 |
| CHELUX Additiv A | galvanizacija bakrom (cijan.) | IBC 600 | kg | 25 | 150 | | 150 | 3 | pažnja | H315;H319;EUH208 | tečno | | >100 | |
| Nickel Additiv 3 | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 100 | 600 | | 600 | 13 | Opasno | H315;H318 | tečno | | >100 | 31 |
| Nickel Additiv 519 | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 520 | 3.120 | | 3.120 | 65 | nije opasno | / | tečno | | >100 | 23 |
| Orion Super 3000+ | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 510 | 3.060 | | 3.060 | 64 | Opasno | H314;H317 | tečno | | >100 | 23 |
| Ekasit LX | elektrolitičko odmašćivanje | pakovanje 25 kg | kg | 2.400 | 14.400 | | 14.400 | 300 | Opasno | H320;H314;H335 | čvrsto | | 1390 | 3,5 |
| RTP STRIPPER E Teil 1 | Cu/Ni-Demetalizacija | IBC 600 | kg | 1.020 | 6.120 | | 6.120 | 128 | Opasno | H314;H400;H411 | tečno | | 100 | 23 |
| RTP STRIPPER E TEIL 2 | Cu/Ni-Demetalizacija | IBC 600 | kg | 160 | 960 | | 960 | 20 | pažnja | H316;H336;H373 | tečno | | >100 | 23 |
| RTP STRIPPER E Regenerierlösung G | Cu/Ni-Demetalizacija | IBC 600 | kg | 1.000 | 6.000 | | 6.000 | 125 | opasno | H318;H400;H411 | tečno | | 100 | 23 |
| Kalim-flourid | hrom (III) | pakovanje 25 kg | kg | 25 | 150 | | 150 | 3 | opasno | H301;H311;H318;H331 | čvrsto | | 1505 | 0 |
| Nikl-sulfat, rastvor | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 450 | 2.700 | | 2.700 | 56 | opasno | H302;H312;H314;H317;H332;H340;H350 | tečno | | | |
| RTP STRIPPER E Inhibitor | Cu/Ni-Demetalizacija | IBC 600 | kg | 200 | 1.200 | | 1.200 | 25 | Opasno | H302;H318;H400;H411 | tečno | | 100 | |
| Surfactclean 995 | odmašćivanje | IBC 600 | kg | 400 | 2.400 | | 2.400 | 50 | Opasno | H318;EUH208 | tečno | | >100 | 23 |
| Krečno mleko (Ca(OH) ₂) 45% | Tretman otpadnih voda | CISTERNA | kg | 10.000 | | 100.000 | 100.000 | 2.083 | opasno | H315;H318;H335 | suspenzija | | 100 | 23 |
| aquasorb 50 | Tretman otpadnih voda | pakovanje 25 kg | kg | 500 | | 4.500 | 4.500 | 94 | | H318 | | | | |
| TriMAC Blue hrome | hrom (III) | IBC 600 | kg | 2.800 | 16.800 | | 16.800 | 350 | pažnja | H315;H319;H332 | tečno | | | |
| TriMAC Blue Brightener | hrom (III) | IBC 600 | kg | 280 | 1.680 | | 1.680 | 35 | nije opasno | / | tečno | > 93,3 | > 100 | |
| TriMAC Blue CS | hrom (III) | pakovanje 25 kg | kg | 1.320 | 7.920 | | 7.920 | 165 | nije opasno | / | čvrsto | | > 800 | |
| TriMAC Blue Buffer | hrom (III) | pakovanje 25 kg | kg | 1.600 | 9.600 | | 9.600 | 200 | opasno | H360 | čvrsto | | | |
| TriMAC Blue Replenisher | hrom (III) | IBC 600 | kg | 1.200 | 7.200 | | 7.200 | 150 | nije opasno | / | tečno | | | |
| TriMAC Blue Wetter | hrom (III) | kanister | kg | 10 | 60 | | 60 | 1 | opasno | H315;H318 | tečno | | | |
| TriMac BLUE Brightener 4x | hrom (III) | IBC 600 | kg | 1.200 | 7.200 | | 7.200 | 150 | opasno | | tečno | > 100 | 100 | < 2,3 kPa |
| Natrijum hidroksid 33% | hrom (III) | IBC 600 | kg | 800 | 4.800 | | 4.800 | 100 | Opasno | H314;H290 | tečno | | | |
| TRISTAR SHIELD- ADDITIVE TriIyte CP | hrom (III) | IBC 600 | kg | 200 | 1.200 | | 1.200 | 25 | opasno | H290;H318;H412 | tečno | | 100-110 | |
| TRISTAR SHIELD ADDITIVE 2 TriIyte CP | hrom (III) | IBC 600 | kg | 5 | 30 | | 30 | 1 | pažnja | H319 | tečno | | 100-110 | |
| TRISTAR SHIELD Inhibitor Fe | hrom (III) | pakovanje 25 kg | kg | 120 | 720 | | 720 | 15 | pažnja | H302;H312;H332 | tečno | | | |
| CHELUX Basis | galvanizacija bakrom (cijan.) | kanister | kg | 15 | 90 | | 90 | 2 | | H412 | tečno | | | 23 |
| CHELUX LE | galvanizacija bakrom (cijan.) | kanister | kg | 15 | 90 | | 90 | 2 | opasno | H302;H317;H331;H373 | tečno | 152 | 100 | 23 |
| RUBIN Wetting Agent | galvanizacija bakrom (kiselja) | kanister | kg | 5 | 30 | | 30 | 1 | opasno | H350 | tečno | | > 100 | 23 |
| Rubin F 2000 A | galvanizacija bakrom (kiselja) | IBC 600 | kg | 300 | 1.800 | | 1.800 | 38 | / | H412;EUH208 | tečno | | | |
| Rubin F 2000 B | galvanizacija bakrom (kiselja) | IBC 600 | kg | 250 | 1.500 | | 1.500 | 31 | pažnja | H319;H317;H412 | tečno | | | |
| Rubin F 2000 wetting agent | galvanizacija bakrom (kiselja) | IBC 600 | kg | 70 | 420 | | 420 | 9 | opasno | H350 | tečno | | | |
| EKASIT BF | odmašćivanje | pakovanje 25 kg | kg | 2.000 | 12.000 | | 12.000 | 250 | opasno | H318;H360FD;EUH208 | čvrsto | | | |
| EKASIT X 565 | odmašćivanje | pakovanje 25 kg | kg | 500 | 3.000 | | 3.000 | 63 | opasno | H302;H314;H335 | čvrsto | | | |
| Kalijum cijanid | galvanizacija bakrom (cijan.) | Solids container | kg | 120 | 720 | | 720 | 15 | opasno | H290;H300;H310;H330;H372;H410;EUH031 | kristali | | ca. 1625 | |
| Bakar(I)-cijanid | galvanizacija bakrom (cijan.) | Solids container | kg | 50 | 300 | | 300 | 6 | opasno | H300;H310;H330;H410;EUH032 | čvrsto | | | |
| Fungi/algicid | Tretman otpadnih voda | Kanister | kg | 95 | 72 | 500 | 572 | 12 | opasno | H290;H314;H410;EUH031 | tečno | | | 20 |
| Surfactclean V 149 | elektrolitičko odmašćivanje | IBC 600 | kg | 1.200 | 7.200 | | 7.200 | 150 | opasno | H302;H314 | tečno | | > 100 | 23 |
| Activator 5 | Dekapiranje | pakovanje 25 kg | kg | 1.400 | 8.400 | | 8.400 | 175 | opasno | H314 | čvrsto | | | |
| Nikl-hlorid, rastvor 700 g/l | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 500 | 3.000 | | 3.000 | 63 | opasno | H301;H315;H317;H331;H334;H341;H350 | tečno | | > 100 | 23 |
| Ekasit KA 800/G | odmašćivanje | IBC 600 | kg | 390 | 2.340 | | 2.340 | 49 | opasno | H302;H318;H360FD | tečno | 65 | 171 | 0,9 |
| Natrijum-hidrogensulfrit, rastvor 38-40 % | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 1.200 | | 5.000 | 5.000 | 104 | pažnja | H302;EUH031 | tečno | | 98 - 104 | 20 |
| Bakar-II-sulfat-5-hidrat | galvanizacija bakrom (kiselja) | pakovanje 25 kg | kg | 100 | 600 | | 600 | 13 | opasno | H302;H318;H410 | čvrsto | | | |
| Biocid širokog spektra | Tretman otpadnih voda | kanister | kg | 5 | 30 | | 30 | 1 | opasno | H314, H317, H318, H400, H410 | tečno | NA | NA | 23 |
| Borna kiselina - prah | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 400 | 2.400 | | 2.400 | 50 | opasno | H360FD | čvrsto | | 1860 | |
| Aktivkohle | Tretman otpadnih voda | pakovanje 25 kg | kg | 20 | 120 | | 120 | 3 | | | | | | |
| Ekasit F 15 | elektrolitičko odmašćivanje | IBC 600 | kg | 620 | 3.720 | | 3.720 | 78 | / | EUH210 | tečno | | 100 | 23 |
| Natrium Glukonat | sjajne prevlake nikla | pakovanje 25 kg | kg | 110 | 660 | | 660 | 14 | nije opasno | | prah | | | |
| Nickel Additiv TR A | sjajne prevlake nikla | IBC 600 | kg | 600 | 3.600 | | 3.600 | 75 | / | EUH210 | tečno | | 100 | 23,4 |
| Emulgator G | dodaje se 5-20 ml/l prilikom čišćenja | IBC 600 | kg | - | | | | / | / | / | tečno | | > 100 | 23 |
| Surfactclean 688 | ultrazvučno čišćenje | IBC 600 | kg | 750 | 4.500 | | 4.500 | 94 | pažnja | H315;H319 | tečno | | > 100 | 23 |
| aquaplex UO | Tretman otpadnih voda | kanister od 25 kg | kg | 25 | | 35 | 35 | 1 | nije opasno | | tecno | NA | NA | NA |
| aquanol O2 | Tretman otpadnih voda | kanister od 25 kg | kg | 100 | | 1.000 | 1.000 | 21 | opasno | H290, H314, H317, H409 | tecno | 288 | 100 | NA |
| aquafloc01 | Tretman otpadnih voda | džak od 25 kg | kg | 25 | | 5 | 5 | 0 | | | cvrsto | NA | NA | NA |
| buzdefoam | Tretman otpadnih voda | kanister od 10 kg | kg | 30 | | 150 | 150 | 3 | | | | | | |
| KCL Prowaclean 6XL | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 1.200 | | 4.000 | 4.000 | 83 | opasno | H290 H302 H314 | tecno | >100 | >100 | 23 |
| KCL Prowaclean 8XL | Tretman otpadnih voda | IBC 1100 | kg | 1.100 | | 2.000 | 2.000 | 42 | opasno | H290 H314 | tecno | 345 | NA | NA |
| KCL Exfoam 7 | Tretman otpadnih voda | kanister od 25 kg | kg | 25 | | 200 | 200 | 4 | paznja | H317 | tecno | >100 | 100 | NA |
| KCL Additive AS30 I | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 1.200 | | 4.000 | 4.000 | 83 | | | tecno | | | |
| keaser OMEGA | Tretman otpadnih voda | kanister 30 kg | kg | 25 | | 100 | 100 | 2 | | | tecno | 252 | | |
| everzit N | Tretman otpadnih voda | Džak od 50 kg | kg | 300 | | 2.500 | 2.500 | 52 | | | | | | |
| gvožđe sulfat 12% | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 3.600 | | 45.000 | 45.000 | 938 | | | | | | |
| natrijum ditionit | Tretman otpadnih voda | kanister od 25 kg | kg | 100 | | 500 | 500 | 10 | | | | | | |
| OMEGA MP 5152 | Tretman otpadnih voda | IBC 1200 | kg | 1.200 | | 7.200 | 7.200 | 150 | opasno | H290, H314, H400 | tecno | NA | 100 | NA |
| EKASIT TM BF | Galvanizacija | IBC 600 | kg | 270 | 1.620 | | 1.620 | 34 | Opasno | H318;H360FD | čvrsto | | | 0,9 |

7.2. Идентификација опасности од настанка удеса на локацији

7.2.1. Могућност појаве удесних ситуација

За разлику од редовног рада галванизације, када су емисије опасних материја у атмосферу мале или занемарљиве, односно имају мали штетан утицај на животну средину, већу опасност представљају удесне ситуације, које могу довести до изливања опасних материја и пожара на ширем простору постројења и својим пратећим ефектима посебно исказати свој негативан утицај на присутне људе, околину и оближње објекте. Потенцијални настанак удесних ситуација на локацији галванизације, осим од квалитета уграђене технолошке опреме и њеног одржавања, зависи и од обучености запослених, њихове радне и технолошке дисциплине.

Процена опасности од удеса и прописивање мера заштите заснива се и на примени следећих прописа:

- Правилник о врсти и количини опасних супстанци на основу којих се сачињава план заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 34/2019) и
- Правилник о начину израде и садржају плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2019).

Под неконтролисаним испуштањем загађујућих материја подразумевају се изливање веће количине течних материја ван инсталације или испуштање веће количине гасова у атмосферу. Изливање са посматра за сваки материјал појединачно у функцији последица које могу настати и у односу на време реаговања обученог особља. До неконтролисаног изливања или емисија загађујућих материја из инсталација најчешће долази услед:

- техничких неисправности и кварова,
- непоштовања техничких прописа и коришћења нестандардизованих материјала,
- лоше или неадекватне заптивености инсталација, слабљења херметичности и сл., при чему долази до пробоја флуида из делова инсталација и опреме,
- лошег квалитета материјала од кога је израђена инсталација или услед неодржавања опреме на адекватан начин,
- непрописне монтаже опреме и инсталација,
- интензивне корозије,
- несавесног вођења процеса, непажње—људски фактор,
- организационих недостатака—одсуства контроле,
- непажљивог или непрописног руковања елементима инсталације, посебно деловима опреме—људски фактори,
- временске непогоде, померања тла услед слегања или потреса итд.

Имајући у виду функционалне целине постројења и присутне опасне материје у њима, на предметној локацији, са одређеном вероватноћом могуће су углавном мање удесне ситуације.

7.2.2. Просипање опасних материја-хемикалија

Све опасне, запаљиве или експлозивне хемикалије који се користе за одељење галванизације се складиште у пластичним танковима у орманима за одлагање опасних хемикалија или IBC контејнерима, који су опремљени танкаваном и одзрачним филтером

или локалним одсисом. Ормани за одлагање опасних хемикалија су ватроотпорности Ф90 и снабдени локалном вентилацијом и танкаванама ради превенције изливања хемикалија и наслоњени су уз спољни зид објекта. Припадајуће инсталације за проветравање, вентилацију и одсисавање ваздуха из ормана за складиштење опасних и запаљивих материјала биће у Ех изведби. Запремина танкване биће таква да може да прихвати целокупну количину исцуреле течности из највећег резервоара, што је дефинисано Правилником о техничким нормативима за безбедност од пожара и експлозија постројења и објекта за запаљиве и гориве течности и о ускладиштавању и претакању запаљивих и горивих течности („Сл. гласник РС“. бр. 114/2017 и 85/2021).

Транспорт опасних или запаљивих материја унутар постројења се обавља цевоводима од нерђајућег материјала без прирубичких спојева и пратеће арматуре и дозира се директно помоћу одговарајућих пумпи.

Хемикалије се допремају из IBC контејнера у затвореном систему без могућности цурења. Током ручног мешања оператер мора да има заштитну опрему која подразумева заштитне наочаре, рукавице, заштитну маску и одело које покрива кожу.

У току рада Пројекта негативан утицај на подземне воде и земљиште може се јавити услед неадекватног складиштења и употребе хемикалија. До просипања опасних материја-хемикалија може доћи услед земљотреса, поплава.

Потребно руковати хемикалијама на следећи начин:

- хемикалијама је потребно руковати пажљиво, у складу са MSDS листама;
- у случају расипања и проливања хемикалије потребно је уклонити хемикалију на адекватан начин који је прописан упутством произвођача;
- уколико дође до неке повреде потребно је поступити на начин који је прописан упутством произвођача и затражити лекарску помоћ;
- при руковању хемикалијама потребно је носити заштитну опрему: радно одело, заштитне рукавице и заштитне наочаре;
- празну амбалажу и хемикалије којима је истекао рок употребе потребно је одложити у контејнер који је предвиђен за такву врсту отпада.

7.2.3. Удес са опасним отпадом

Процењена количина отпадних вода из процеса галванизације која ће се пречишћавати у постројењу је око 87 m³/дану, односно максимално око 520 m³/недељно. Око 5,9 m³/дану пречишћене воде из постројења, се враћа у процес и представља количину воде која је потребна за деминерализацију и топло испирање у процесу галванизације.

Муљ се из шаржних танкова транспортује до танкова за муљ (таложника). Одатле се муљ транспортује до коморних филтер преса клипном пумпом и под притиском се филтрира. Када се коморне филтер пресе напуне и када нема задовољавајуће ефекта филтрације, пресе се празне/чисте од филтерске погаче.

Дехидриран муљ (садржи око 70% влаге) ће се сакупљати у металним контејнерима и одлагати као опасан отпад. Муљ се привремено складишти у оквиру комплекса као опасан отпад, затим се предаје овлашћеним оператерима на даљи третман.

Обезбеђен је контролисан и безбедан пријем до места ускладиштења отпада према Водним условима који су издати од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде број: 325-05-1/132/2022-07 од дана 29.07.2022. г.

Резервоари за складиштење свих врста течног отпада и опасних материја морају да испуњавају све потребне прописе за ускладиштавање запаљивих течности, морају бити непропусни, обезбеђени редовном контролом, потребном сигнализацијом у случају квара или процуривања, као и другим заштитним мерама од евентуалног загађења површинских и подземних вода. За уграђене резервоаре морају да се обезбеде одговарајући атести. Сви резервоари и опрема у којима се складишти и третира течни опасни отпад морају да се налазе у водонепропусним танкванама одговарајуће величине за прихват максималне ускладишене количине материјала из резервоара. Сви резервоари су опремљени брызним спојевима и PIN кодирањем за лакшу контролу и управљање дозирањем хемикалија.

Привремено чување отпада је обезбеђено на такав начин да се не наруши безбедност окружења људи и животне средине, у одговарајућој амбалажи уз периодичну контролу одговорног лица о којој је потребно водити прецизну евиденцију коју је Инвеститор дужан да обезбеди према Мишљењу у поступку издавања водних услова издато од стране Јавно водопривредног предузећа, Србијаводе", Водопривредни центар „Сава-Дунав", Нови Београд, број: 7151/1 од дана 24.07.2022. г.

Одговор на удес

Да би се обезбедио ефикасан и координиран рад у сложеним удесним ситуацијама, кроз процес едукације и провере обуке, врши се оспособљавање различитих профила кадрова за непосредан тимски рад и међусобну сарадњу. Правилно организована и усмерена обука кадрова, базирана на теоријским и практичним знањима из области безбедности и здравља на раду, заштите људи, опреме и животне средине, представља основу за овладавање проблематиком из области управљања ризиком од удеса, планом заштите и одговора на удес, као и санације последица удеса.

Оспособљавање из области управљања ризиком од удеса подразумева стицање знања о најзначајнијим карактеристикама и специфичностима удеса, опасним материјама у производном процесу, детаљно упознавање са стручном проценом опасности од удеса и критичним местима у постројењу, као и увежбавање практичних радњи које би се изводиле у фази одговора на удес и санацију последица.

Програм и план обуке

Програм обуке за одговор на удес треба да садржи следеће елементе:

- Прописе из области заштите од пожара,
- Тактике гашења пожара,
- Практичне вежбе,
- Рад и руковање ватрогасном опремом,
- Ватрогасне технике,
- Обавештавање, јављање и извештавање о удесу,
- Заустављања технолошких процеса,
- Гашења почетних пожара и локализација почетних цурења,
- Обавештавања о опасности околних објеката,
- Транспорт повређених,
- Детекције опасности од тровања и од експлозије,
- Деконтаминација, људи, опреме, простора у погону и санација земљишта,
- Провера знања и додељивање интерних потврда о обучености за учествовање у одговору на удес,

- Физичко-хемијска и токсиколошка својства хемијских материја значајних за заштиту у процесу рада и складиштења,
- Принципи заштите од хемијских материја,
- Средства заштите од пожара, експлозије и тровања,
- Карактеристике и начин коришћења заштитне опреме,
- Детекција опасних хемијских материја и средства детекције и
- Санација опасних материја и средства санације.

7.3. Информисање и начин обавештавања јавности

Начин обавештавања о удесу једна од веома важних фаза одговора на удес. Пре почетка рада постројења неопходно је израдити план активности у погледу информисања јавности о удесу. Неопходно је извршити следеће:

- успоставити систем за прикупљање података о догађајима,
- формирати сопствену базу података о свим опасним материјама са којима се ради у постројењу и која могу бити узрок удеса,
- поседовати податке штетних дејстава материја у случају удеса,
- поседовати податке о мерама заштите од штетних деловања,
- поседовати податке о мерама медицинске заштите, као и о могућностима и оспособљеностима здравствених установа које ће учествовати у збрињавању евентуално затрованих радника (проверити да ли здравствена установа која ће пружати помоћ у случају тровања поседује средства за антидотску терапију) и
- предвидети функционисање система преноса информација у јавност.

Носилац Пројекта је дужан да одмах, а најкасније у року од 24 часа, о ванредном догађају (удесу) обавести надлежни орган ресорног министарства. Обавештење садржи информације о околностима ванредног догађаја, месту, времену, непосредној опасности по здравље људи и опис предузетих мера.

7.4. Циљеви санације у зависности од врсте и обима удеса

Мере за отклањање последица хемијског удеса или санација имају за циљ обнављање животне средине након хемијског удеса, враћање у првобитно стање, као и уклањање опасности од поновног настанка удеса. Под санацијом се подразумевају активности након заустављања процеса у удесу који изазивају штетна дејства по околину.

Циљ санације дефинисан је врстом и обимом удеса, а опште важећи циљ сваке санације без обзира на удес је у томе да се обнови и врати у претходно стање животна средина након хемијског удеса који је за последицу имао штете и загађење или контаминацију животне средине. Санација представља организовање уклањања опасних и других материја и њихових остатака који могу угрозити здравље људи и животну средину.

Санација се најчешће обавља неутрализацијом ефеката опасних материја физичко-хемијским методама. Најчешће се тај процес назива деконтаминација хемијских материја које представљају загађујуће материје животне средине. Вода и земљиште се враћају у првобитно стање квалитета пречишћавањем односно рекултивацијом.

Општи циљеви санације удеса су:

- У што краћем року санирати последице удеса у радном простору и створити услове за безбедан рад;

- У свим случајевима удеса приоритет санације је спречавање штетних утицаја изван постројења посебно оних који имају утицаја на емисију штетних материја и угрожавања здравља људи и квалитета животне средине и
- У случајевима удеса где су могуће дуготрајне контаминацију земљишта и вода предузети мере санације извора контаминације благовремено и потпуно.

У смислу обима санације, могућа је:

1. Санација у обиму могућности предузећа: Уколико је обим удеса у оквирима могућности санације предузећа, санација ће се реализовати без помоћи локалне заједнице и
2. Санација ширег обима: Уколико удес и последице удеса буду изван предузећа планирано је ангажовање снага и помоћ у средствима изван предузећа. Помоћ би се огледала у стручној подршци (мониторинг, контрола успеха санације) и у техничкој подршци (аналитичкој, лабораторијској, специјалној опреми за санацију и слично). У овим случајевима планира се ангажовање и других екстерних организација као што су научно-технички институти, заводи и специјализоване еко-токсиколошке јединице и предузећа за управљање отпадом и опасним хемијским материјама.

7.5. Програм ангажовања снаге и средстава од стране оператера и спољних стручних служби на санацији

За потребе санације препоручује се формирање стручних тимова у чијем саставу су како људи из предузећа, тако и стручни људи изван предузећа који могу да одговоре сложеним захтевима реализације отклањања последица.

Екипа 1 за процену ефеката удеса и предлог мера за отклањање последица: у овој екипи односно тиму, у зависности од врсте удеса, могу да се ангажују стручни људи из области заштите природе, еко-токсикологије, хемијске технологије, хемијске аналитике, управљања отпадом и сл.

Екипа 2 за утврђивање стања после удеса: екипа има основни задатак да мерењем утврди степен угрожености простора и предложи заштитне мере даљег ангажовања на санацији.

Под степеном контаминације подразумевају се:

- утврђивање врсте загађујуће материје, концентрације загађујућих материја у ваздуху, анализом уколико је могуће, количине загађујућих материја на површинама тла, радним површинама у земљишту и подземној води;
- оцена опасности по живот и здравље људи који ће обављати санацију и који ће боравити на простору захваћеним удесом и
- прописивање степена, врсте и типа заштитних средстава и поступака за заштиту у току извођења санације.

Екипа 3 за санацију: Основна намена екипе је рад на деконтаминацији и санацији простора удеса, односно деконтаминација људи, материјалних средстава и земљишта.

Средства за санацију удеса

Средства за отклањање последица треба планирати и припремити пре удеса, а обуку за њихово коришћење треба благовремено обавити. Неопходно је набавити и имати у приправности следећа средства:

- Моторне леђне прскалице за деконтаминацију људи, технике, возила земљишта и других објеката,
- Моторне пумпе за претакање течности и течности у облику муља,
- Алате и опрему за чишћење површина земљишта и бетонско-асфалтних површина,
- Преносне и мобилне усисиваче за прашину већих капацитета,
- Вреће, контејнере, канистере и друге смештајне капацитете за прихват расутих загађујућих материја и
- Осталу потребну опрему и средства за санацију у зависности од карактеристика производног процеса и очекиваних последица удеса.

7.6. Програм постудесног мониторинга

Програм постудесног мониторинга садржи планиране активности за праћење стања животне средине у постудесном периоду. Сва мерења која се односе на законске обавезе контроле животне средине или мерења која траже заинтересоване стране или надлежни органи, морају се поверити овлашћеним лабораторијама.

Мониторинг здравственог стања људи

Неопходно је праћење здравственог стања запослених код којих је дошло до нарушавања здравља (тровање, опекотине), као и становништва у непосредном окружењу за случај трећег нивоа удеса. Контрола здравља људи након удеса, врши се и по захтеву надлежних државних органа и здравствених установа.

У том смислу потребно је обезбедити и спроводити годишње лекарске систематске прегледе за све запослене, а поред тога и претходне и периодичне прегледа за радна места са повећаним ризиком у складу са законским прописима.

Мониторинг ваздуха, воде и земљишта

Мониторинг квалитета ваздуха вршити ангажовањем овлашћених правних лица која су акредитована и овлашћена за мерење загађујућих материја у ваздуху.

Мониторинг утицаја на воде врши се узимањем узорака воде који се могу узети након третмана отпадних вода. Мониторингом обухватити параметре којим се прати присуство опасних материја у водама.

Мониторинг утицаја на земљиште вршити анализом загађеног земљишта у складу са прописима РС.

7.7. Ризик од пожара

Пројектом су предвиђене све потребне инсталације за ову врсту објеката: инсталације грејања, климатизације, вентилације, инсталације струје, инсталације водовода и канализације и хидрантске мреже.

Један од најефикаснијих метода заштите од пожара је формирање пожарних сектора.

Пожарни сектор је основна просторна јединица објекта која се може самостално третирати у погледу неких техничких и организационих мера заштите од пожара (процена ризика, зона дојаве пожара, зона аутоматског запреминског гашења пожара

итд.), а одељена је од других објеката и делова у истом објекту конструкцијама отпорним према пожару.

Простор Галванизације представља јединствен пожарни сектор.

Од производног дела који припада Фази 1, галванизација је пожарно одвојена зидовима отпорним на пожар 90 минута у складу са SOP-ом III (Степен отпорности на пожар Галванизације је већи од суседне производне целине које припада Фази 1).

Од производног дела који припада Фази 1, Галванизација је пожарно одвојена зидовима отпорним на пожар 120 минута и вратима отпорним на пожар 90 минута у складу са SOP-ом IV (SOP администрације).

На основу планираног материјала за изградњу објеката, њихове намене и материјала који се користе у могу наћи, у складу са стандардом СРПС ЕН 2:2011 („Сл. гласник РС“ бр. 30/2011) за класификацију пожара према врсти запаљивог материјала, у овим објектима су могући пожари чврстих материјала - пожари класе А и на електричним инсталацијама-пожари класе Е.

Могући су и пожари који укључују запаљиве течности, односно пожари класе Б.

Одређивање категорије и степена опасности материја према пожару према СРПС 3.Ц0.012, није извршено с обзиром да у објекту није предвиђена уградња материјала опасних по здравље.

Сви уграђени материјали који ће бити примењени неће испуштати токсичне материје у случају сагоревања гасова, што ће бити потврђено одговарајућим сертификатима које издаје произвођач.

Категорија технолошког процеса према угрожености од пожара је К3, а усвојена је на основу члана 11 Правилника о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник Републике Србије“, бр.3/2018).

Заштита објекта водом за гашење обезбеђује се путем спољне и унутрашње хидрантске мреже прикључене на градски водовод.

Поред хидраната у непосредној близини се постављају типски хидрантски ормарићи са цревима за гашење пожара, млазницама, кључевима и осталом типском противпожарном стандардном опремом.

Мобилна опрема за гашење пожара представља основну стандардизовану ватрогасну опрему. Под мобилном противпожарном опремом се подразумевају ручни и превозни апарати за гашење пожара.

За гашење пожара на уређајима и инсталацијама под електричним напоном (електромотори, трансформатори, разводна постројења и сл.) као средство за гашење користи се угљен-диоксид, халон и прах.

У случају пожара у објекту, електроенергетске инсталације објекта, предвиђено је да функционишу на следећи начин:

- при појави пожара у било ком ПП сектору објекта, преко противпожарне централе врши се искључење комплетне опште вентилације/fan coil система у објекту и

затварање свих ПП клапни; ПП клапне су електромоторне са повратном опругом и напајају се из одговарајућих ормана ЕМП; Затварање ПП клапни врши се преко сигнала који се добија из ПП централе где се након релејне обраде врши затварање ПП клапни; у сваком од ормана ЕМП биће предвиђен тастер за пробу ПП клапни као и светлосна сигнализација о стању ПП клапни (отворена/затворена);

- опште осветљење објекта остају у раду док су у функцији извори и каблови за напајање ових инсталација;
- сигурносно (безбедносно и противпанично) осветљење предвиђено за стварање мин. осветљености у просторима за евакуацију као и за обележавање путева за евакуацију се аутоматски укључује и напаја помоћу сопствене (локалне) аку батерије која има аутономију у трајању од 1h;
- сва ПП клизна врата која се у отвореном положају држе преко електромагнета, у случају пожара се отпуштањем електромагнета ослобађају и слободним падом (гравитационом силом) врше затварање отвора у ПП зиду; предметна клизна врата испоручују се са командним ормарићем из кога се напаја електромагнет (држи у отвореном положају), док се сигнал пожара из ПП централе директно доводи у овај командни ормарић који у случају пожара отпушта електро магнет;
- аутоматски се укључује постројење за подизање притиска (хидроцил) у случају активирања пожарних хидраната (обрађено пројектом Фазе 1 објекта);
- аутоматски се укључује спринклерско постројење (пумпе спринклер постројења) у случају пада притиска у спринклерској мрежи (обрађено пројектом Фазе 1 објекта);
- сва ПП клизна врата која се у отвореном положају држе преко електромагнета у случају пожара се отпуштањем електромагнета ослобађају и слободним падом (гравитационом силом) врше затварање отвора у ПП зиду; предметна клизна врата испоручују се са командним ормарићем из кога се напаја електромагнет (држи у отвореном положају), док се сигнал пожара из ПП централе директно доводи у овај командни ормарић који у случају пожара отпушта електро магнет; поред ормарића уз врата се испоручује и сигнална сирена која обавештава особе у зони врата када клизна врата уђу у режим затварања;
- сва пешачка ПП врата у објекту која се у нормалном режиму рада преко електромагнета држе затворена (систем контроле приступа), у случају пожара се аутоматски деблокирају укидање напона напајања тих електромагнета;
- искључење електричне енергије у појединим деловима објекта омогућено је на изводима у 0.4 kV главном разводу трафо станице која напаја предметни објекат; потребна искључења (одвајања од дистрибутивне мреже) врше се сагласно процени ватрогасне службе;
- Пројектом је предвиђено да се сви сигнали са ПП централе узимају као збирни сигнал пожара у објекту. Сигнал се преузима са релејног модула који је саставни део пожарне петље у објекту и смештен је у близини разводних табли које преузимају сигнал са ПП централе.

Опис инсталације за аутоматско откривање и дојаву пожара

Систем за ручну и аутоматску сигнализацију пожара у оквиру Фазе 3 треба да обезбеди благовремену дојаву пожара, сигнализацију места настанка пожара, као и алармирање особља да је до пожара дошло. Локална алармна сигнализација биће реализована преко алармних сирена и сирена са бљескалицом, а даљинска дојава аларма до најближе ватрогасне бригаде или до лица задуженог за противпожарну заштиту објекта вршиће се преко аутоматског телефонског апарата. Све информације о статусу система биће сигнализирани на централу за дојаву пожара у просторији 0.6 на приземљу објекта, а

такође биће прослеђиване до рецепције на улазу у објект, централа је предвиђена у оквиру Фазе 1. Централа подржава 18 петљи, у Фази 1 је предвиђено 9 петљи (8 петљи за детекторске елементе и 1 петља за извршне функције). Систем дојаве пожара ће у Фази 3 бити проширен за једну петљу тако да ће детекторски елементи у оквиру Фазе 3 бити на засебној петљи. Сирене које се налазе у Фази 3 ће бити повезане на модуле, ти модули ће бити везани на петљу извршних функција у оквиру Фазе 1. Пошто је за ову централу дозвољено да у једној петљи буду 127 јављача то задовољава услов да је за Фазу 3 потребна само једна петља пошто је у тој фази дефинисано 62 детекторска елемента.

Да би остварио све наведене функције систем сигнализације пожара састојаће се од:

- Једне аналогно-адресибилне централе за дојаву пожара;
- Аутоматских и ручних јављача пожара;
- Алармних сирена;
- Улазних и излазних адресабилних модула;
- Телефонског дојавног аутомата;
- Паралелног таблоа;
- Кабловске инсталације.

Пројектом Фазе 1 је предвиђена једна аналогна-адресибилна централа за дојаву пожара која ће бити смештена у просторији електро собе А.0.32 на приземљу објекта. У портирници је предвиђен паралелни табло. Централа и паралелни таблои биће међусобно умрежени у топологији прстена како би се остварила редувантност у погледу сигнализације пожарног аларма. Пожарни аларм и све релевантне информације о статусу система дојаве пожара прослеђиваће се до паралелног таблоа у портирници објекта где је обезбеђено 24-часовно присуство дежурног особља.

Аутоматски детектори пожара биће постављени у свим просторијама где постоји пожарни ризик. За основни тип јављача пожара изабран је аутоматски оптички детектор пожара.

Ручни јављачи пожара биће постављени на путевима за евакуацију, у складишном делу на сваких 30-40 m и код улаза у објект.

Сигнализација аларма у објекту вршиће се преко алармних сирена и сирена са бљескалицом.

На централу за дојаву пожара доводе се одређене информације битне за безбедност објекта. Ово се реализује помоћу улазних (аквизиционих) модула на детекторској петљи. На исте се доводе статусни сигнали стања одређених техничких система (прорада спринклер система за гашење, алармни сигнали система за детекцију гаса и други). Ови сигнали се прослеђују пожарној централы која их третира као упозорење или корисну информацију за предузимање даљих корака по питању безбедности објекта.

Избор ватрогасних апарата

На основу процене о могућим класама пожара и избора одговарајућих средстава за гашење тих класа пожара, у објекту су постављени ручни и превозни апарати за гашење пожара и то:

- апарати за гашење сувим прахом, ознаке "S",

Из групе апарата за гашење сувим прахом, постављени су ручни апарати капацитета S-9 који су усаглашени са стандардом СРПС 3.Ц2.035 („Сл. лист СФРЈ", бр. 68/80).

Хидрантска мрежа

За заштиту комплекса од пожара предвиђен је резервоар са пумпном станицом капацитета 40 l/s који ће се користити и за будуће проширење комплекса. Око објеката унутар комплекса планирана је изградња прстенасте мреже противпожарног водовода пречника 160 mm од ПЕ цеви.

Објекат ливнице ће бити прикључен на планирану интерну хидрантску мрежу унутар комплекса на месту које је одређено приликом пројектовања Фазе 1, где је предвиђен вентил за прикључак објекта ливнице.

Планирани резервоар је корисне запремине 290 m³, док ће у пумпном постројењу бити монтиран сет електро пумпи произвођача „Grundfos". Пумпно постројење може да испоруче 40 l/s при 6,5 bara, чиме су испуњени захтеви прописани Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара („Сл. гласник РС" број 3 од 12. јануара 2018.) како у погледу количине воде, тако и у погледу прописаног макс. притиска на хидрантима.

8. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања сваког значајног штетног утицаја на животну средину

У циљу спречавања, смањења и отклањања идентификованих утицаја на животну средину и здравље људи потребно је предузети мере представљене у Табела 26.

Табела 26 Мере предвиђене у циљу спречавања, смањења и отклањања штетних утицаја на животну средину и здравље људи

| Чинилац животне средине | Мере |
|---|---|
| Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово достизање | |
| Земљиште и подземне воде | <ul style="list-style-type: none"> Примењивати захтеве дефинисане Законом о заштити земљишта („Сл. гласник РС”, бр. 112/2015); Спроводити услове прописане водним актима као што су: <ul style="list-style-type: none"> За локацију и намену предметног објекта, преузети сва техничка решења, хидротехничке и друге потребне инфраструктуре дефинисане кроз водне и локацијске услове издате по захтеву за прву и другу фазу у оквиру планираног комплекса фабрике Hansgrohe итд. Редовно вршити мониторинг земљишта и подземних вода, у складу са релевантним прописима: <ul style="list-style-type: none"> Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС”, бр. 30/2018 и 64/2019); Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 50/2012); Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (“Сл. гласник РС”, бр. 102/2020). Током изградње снабдевати грађевинске машине нафтом и нафтним дериватима на посебно опремљеним просторима, а у случају да дође до изливања уља и горива у земљиште и подземне воде, извођач је у обавези да одмах прекине радове и изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине; Вршити редовне техничке прегледе грађевинске механизације према учесталости дефинисаној релевантним прописима; Са насталим отпадом у току изградње и рада поступати према Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. закон) и релевантним подзаконским актима; Током изградње обезбедити дренажне канале за прикупљање атмосферских вода. |
| Отпадне воде | <ul style="list-style-type: none"> Спроводити услове прописане водним актима; Ради заштите квалитета вода, забрањено је испуштање у јавну канализацију отпадних вода које садрже хазардне супстанце изнад прописаних вредности; Редовно вршити мониторинг отпадних вода, у складу са релевантним прописима: <ul style="list-style-type: none"> Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. Гласник РС”, бр. 18/2024), |

| Чинилац животне средине | Мере |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Правилник о заштити система канализације града Ваљева, ЈКП „Водовод Ваљево“, 18.09.2017. г.; Уколико су вредности загађујућих материја више од прописаних ГВЕ, предузети техничке мере за смањење вредности до ГВЕ. |
| Ваздух | <ul style="list-style-type: none"> Примењивати све захтеве дефинисане Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 10/2013 и 26/2021 – др. закон); Вршити мерење емисија у ваздух у складу Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016), као и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015 и 83/2021). |
| Бука и вибрације | <ul style="list-style-type: none"> Примењивати све захтеве дефинисане Законом о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/2021), тј. предузети одговарајуће грађевинске и техничке мере за заштиту од буке којима се обезбеђује да бука коју емитују уређаји и опрема не прекорачује прописане граничне вредности у складу са Законом. |
| Друге мере/обавезе предвиђене законом и другим прописима у функцији заштите животне средине | <ul style="list-style-type: none"> Оператер је у обавези да пре почетка рада преда захтев за издавање и да исходује интегрисану дозволу према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015); Нова постројења за која се издаје интегрисана дозвола према Уредби о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/2005) су у обавези да буду усклађена са Најбољим Доступним Техникама на нивоу пројектне документације; Оператер је у обавези да достави обавештење надлежном органу о новом СЕВЕКО постројењу, најмање три месеца пре почетка рада уколико се праћењем количина максимално ускладиштених хемикалија и утврди да постројење спада под севесо постројења нижег или вишег реда; Оператер је у обавези да најкасније три месеца пре почетка рада изради и преда на сагласност надлежном органу Политику превенције удеса или Извештај о безбедности и План заштите од удеса који се израђују за постројење класификовано као постројење СЕВЕКО нижег/вишег реда према Правилнику о листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте документа које израђује оператер севесо постројења, односно комплекса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018); Спровести уводну обуку за руковање опасним материјалом, складиштење и реаговање на изливање за одређене запослене; |
| Мере заштите у току изградње пројекта | |
| Земљиште и подземне воде | <ul style="list-style-type: none"> Обезбедити услове очувања и рационално коришћење земљишта при извођењу земљаних радова. У том смислу, земљиште уклонити и сачувати како би се искористило за озелењавање предметног простора након изведених радова; Послове одржавања грађевинских машина и претакање горива вршити на водонепропусним подлогама; Обезбедити опрему (песак, зеолит или други адсорбент) за уклањање изливених уља и горива; Прање и одржавање возила вршити на за то предвиђеној, водонепропусној површини; Обезбедити одговарајуће системе за одвод атмосферских вода како би се смањила и контролисала инфилтрација воде; Израдити план управљања отпадом од грађења и рушења у складу са Уредбом о начину и поступку управљања отпадом од грађења и рушења („Сл. гласник РС“, бр. 93/2023 и 94/2023 - испр.); |

| Чинилац животне средине | Мере |
|-------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Чврсти отпад је потребно одвојити и складиштити у контејнерима намењеним за одређену врсту отпада, до предаје овлашћеном оператеру на даљи третман или одлагање, уз Документ о кретању отпада; ▪ Предвидети адекватно место за привремено складиштење грађевинског отпада; ▪ Током изградње вршити разврставање грађевинског отпада на месту настанка. Забрањено је неконтролисано одлагање отпада од грађења и рушења. ▪ Материјал из ископа одвозити на унапред дефинисану локацију, за коју је прибављена сагласност надлежног органа: транспорт ископаног материјала вршити возилима која поседују кошеве и систем заштите од просипања материјала; ▪ При извођењу радова строго се придржавати граница предметне парцеле, односно манипулативне површине просторно ограничити како радови не би оставили последице на шири простор. |
| Ваздух | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Применити мере за смањење емисија из возила и грађевинске опреме, кроз: покривање камиона, постављања ограничења брзине на локацији, редовно одржавање возила (у складу са препорукама произвођача), искључити возила када се не користе за намењене потребе; ▪ Спречити и смањити стварање прашине настале руковањем материјалима, кроз: орошавање, ради „обарања“ прашине током извођења грађевинских радова, повећавање садржаја влаге у отвореним гомилама складишних материјала или покривање истог (ако је изводљиво); ▪ Забранили спаљивање чврстог отпада или других материјала на локацији; ▪ Обезбедити личну заштитну опрему (ЛЗО) за раднике (заштитне наочаре, маска за прашину). |
| Бука и вибрације | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сва возила и машине морају бити усклађени у погледу захтева квалитета, техничке сигурности и заштите животне средине; ▪ Искључити возила/машине у стању мировања; ▪ Грађевинску опрему редовно одржавати у складу са препорукама произвођача; ▪ Ограничити трајање изложености буци запосленима на локацији; ▪ Обезбедити ЛЗО за заштиту од буке и вибрација (чепови за уши, антифони и гумене рукавице). |
| Флора и Фауна | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пејзажно уређење на предметној парцели планирати уз избор и примену претежно аутохтоне дендрофлоре. Није препоручљиво коришћење инванзивних врста (багрем, бегремац, јесенолисни јавор - негундовац, кисело дрво, амерички јасен, пенсилванијски јасен, амерички копривић, сибирски брест и др); ▪ Уколико се у току радова наиђе на геолошко – палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010, 14/2016, 95/2018-други закон и 71/2021), налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне средине и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе до доласка овлашћеног лица; ▪ Ако се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког типа и минеролошко-петрографског порекла, за које се претпоставља да има својство природног споменика, извођач је дужан да о томе обавести надлежну организацију заштите природе ▪ Уколико би се током радова наишло на археолошке предмете извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавести надлежни Завод за заштиту споменика културе и да предузме мере да се |

| Чинилац животне средине | Мере |
|--------------------------|---|
| | налаз не уништи и не оштети, те да се сачува на месту и у полажају у коме је отривен (члан 109. ст.1 Закона о културним добрима); |
| | Мере заштите у току рада Пројекта |
| Земљиште и подземне воде | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обезбедити опрему (песак, зеолит или други адсорбент) за уклањање изливених уља и мазива, опасних материја; ▪ Обезбедити обуку о управљању опасним хемикалијама; ▪ Обезбедити одговарајуће складиштење и руковање опасним хемикалијама у складу са релевантним прописима, безбедносним листовима (енг. Material Safety Data Sheets, MSDS) и стандардима; ▪ Хемикалије складиштити на за то предвиђеном месту са уграђеном вентилацијом и танкваном за прикупљање евентуално исцуреле течности; ▪ Под складишта хемикалија обложити непоропусним материјалом. Материјал мора бити и резистентан на хемикалије које се складиште; ▪ У случају да дође до изливања уља и мазива, опасних материја у земљиште и подземне воде, извођач је у обавези да одмах изврши санацију, односно ремедијацију загађене површине; ▪ Евакуацију санитарно-фекалних отпадних вода вршити интерном канализацијом до места прикључења на будућу јавну канализацију; ▪ Сви платои на комплексу, укључујући паркинге и гараже, и оперативне платое око објекта треба да буду избетонирани-хидроизоловани, с тим да се предвиде ободне бетонске риголе усмерене ка најнижој тачки свих изнивелисаних површина (саобраћајних и манипулативних) како би се на једном месту прихватиле све загађене воде и одвеле на одговарајући третман; ▪ Обезбедити одговарајуће системе за одвод атмосферских вода како би се смањила и контролисала инфилтрација воде: <ul style="list-style-type: none"> ○ Атмосферске воде са условно чистих површина (кровови, настрешнице и друге некомуникацијске површине прикупе системом ригола и евакуишу у околне зелене површине или јавну атмосферску канализацију, без претходног третмана; ○ Атмосферске воде које су загађене-зауљене са манипулативних саобраћајних површина и паркинга, као и хаваријске отпадне воде са садржајем лаких нафтних деривата, пре упуштања у атмосферску канализацију спроведу у сепараторе уља и лаких нафтних деривата; ▪ Обезбедити да оптерећење отпадних вода буде сведено на минимум, увођењем процедура које ће довести до смањења количине отпадних вода и увођењем вишеструке употребе односно рецикулацијом воде за чишћење; ▪ Утврдити врсте и количине отпада (врсте чије је одлагање дозвољено), селекцију, начин складиштења и даље поступање; ▪ Привремено чување опасног отпада обезбедити на начин да се не наруши безбедност окружења људи и животне средине, у одговарајућој амбалажи уз периодичну контролу одговорног лица о којој је потребно водити прецизну евиденцију; ▪ Резервоари за складиштење свих врста течног отпада и опасних материја морају да испуњавају све потребне прописе за ускладиштење запаљивих течности, морају бити непропусни, обезбеђени редовном контролом, потребном сигнализацијом у случају квара или процуривања, као и другим заштитним мерама од евентуалног загађења подземних и површинских вода и земљишта. За уграђене резервоаре морају се обезбедити потребни атести. |

| Чинилац животне средине | Мере |
|-------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Танкване одговарајућих запремина морају бити постављене испод посуда у којима се складишти течан отпад; ▪ Забрањено је мешање различитих токова опасног отпада; ▪ Обезбедити адекватне контејнере за све токове отпада и прописно их обележити; ▪ За збрињавање отпада, укључујући муљ из сепаратора уља и лаких нафтних деривата и постројења за третман отпадних вода ангажовати оператере за управљање отпадом, који су овлашћени за преузимање опасног и неопасног отпада насталог на локацији; ▪ Обезбедити водонепропусни, наткривени и оградањени плато за привремено складиштење опасног отпада од атмосферских утицаја и неовлашћеног приступа. |
| Отпадне воде | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Вршити редовно одржавање и проверу ефикасности постројења за третман отпадних вода; ▪ Вршити редован мониторинг квалитета отпадних вода током пробног рада (једном месечно) у складу са поглављем 9 студије; ▪ Ради заштите квалитета вода, забрањено је испуштање у јавну канализацију отпадних вода које садрже хазардне супстанце изнад прописаних вредности; ▪ Редовно вршити мониторинг отпадних вода током редовног рада, у складу са релевантним прописима; ▪ Вршити редовну проверу ефикасности сепаратора уља и лаких нафтних деривата; ▪ Цеви за транспорт отпадних вода морају имати атест о квалитету, односно морају испуњавати захтеве за предметну намену, чиме ће ризик од удеса бити минимизован; ▪ Према потреби вршити уклањање наталоженог муља из танкова за муљ и из коморних филтер преса за филтрирање пречишћених отпадних вода. Са муљем треба поступати у складу са прописима који уређују управљање опасним отпадом; ▪ Дехидриран муљ сакупљати у металним контејнерима и одлагати као опасан отпад на прописано место у кругу фабрике где се складишти до предаје екстерним правним лицима која поседују овлашћење за руковање и збрињавање те врсте отпада у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023); |
| Ваздух | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Вршити редовно одржавање и проверу филтера и/или уређаја за смањење емисије загађујућих материја у ваздух, према спецификацији произвођача; ▪ Вршити редовно одржавање уређаја и опреме; ▪ Уколико дође до прекорачења граничних вредности емисија, преузети адекватне мере како би се емисије загађујућих материја довеле у оквиру прописаних вредности; ▪ Уколико дође до квара уређаја којима се обезбеђује спровођење прописаних мера заштите или до поремећаја технолошког процеса, носилац пројекта је дужан да квар или поремећај отклони или обустави технолошки процес како би се емисија свела у дозвољене границе у најкраћем року; ▪ Израдити план мерења емисије отпадних гасова; ▪ Вршити редован мониторинг емисија у ваздух током пробног рада (једном месечно); ▪ Редовно вршити мониторинг отпадних вода током редовног рада, у складу са поглављем 9 студије и планом мерења емисије отпадних гасова; |

| Чинилац животне средине | Мере |
|--------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Извештај о повременим мерењу емисије достављати Агенцији за заштиту животне средине у року од 30 дана од дана извршеног мерења, а за мерења на годишњем нивоу у виду годишњег извештаја најкасније до 31. марта текуће године за претходну календарску годину; ▪ Искључити возила у стању мировања; ▪ Примењивати мере предвиђене Планом заштите од пожара. |
| Бука и вибрације | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пре стављања извора буке у употребу обезбедити прво мерење буке на локацији; ▪ Сву опрему поставити на одговарајуће подлоге, како би се бука и вибрације што мање преносиле на подове и остале елементе радног простора у којима се машине налазе; ▪ Обезбедити одговарајући коефицијент звучне изолације унутар објекта; ▪ Истовар и утовар сировина и производа вршити у дневном режиму; ▪ Не остављати укључене моторе на возилима и механизацији када се не користе. |
| Светлост, топлота и радијација | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пре почетка обављања делатности контроле квалитета у лабораторији за аналитичку контролу електролита, потребно је пријавити Директорату за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије намеру обављања делатности контроле квалитета која укључује изворе зрачења; ▪ Исковати одобрење за обављање радијационе делатности од надлежног органа (Директорат за радијациону и нуклеарну сигурност и безбедност Србије); ▪ Спровојати мере радијационе и нуклеарне сигурности и безбедности на основу извештаја о сигурности, програма заштите од зрачења и друге документације коју ближе прописује Директорат; ▪ Обезбедити потврду о именовању лица одговорног за заштиту од јонизујућег зрачења или успостављању службе заштите од јонизујућег зрачења; ▪ Пре стављања извора зрачења у употребу обезбедити прво мерење зрачења на локацији; ▪ Сву опрему редовно одржавати и проверавати; ▪ Обезбедити да се делатности спроводе у складу са прописима, правилима и процедурама; ▪ Контролисати спровођење програма мониторинга радне средине и индивидуалног мониторинга изложених радника; ▪ Водити евиденције извора зрачења; ▪ Спровојати периодичну контролу система сигурности и упозорења; ▪ Контролисати спровођење програма здравственог надзора изложених радника; ▪ Обавештавати новозапослене раднике о прописима, правилима и процедурама заштите од зрачења и мерама предострожности које се предузимају; ▪ Припремати радне процедуре; ▪ Успостављати процедуре у вези са спровођењем мера заштите од јонизујућег зрачења; ▪ Израдити извештаје о спровођењу мера заштите од јонизујућег зрачења; ▪ Учествовати у успостављању система за спречавање, спремност за одговор и одговор на ванредне догађаје; ▪ Обезбедити обучавање и обавештавање изложених радника (Курсеве за допунско обучавање и оспособљавање професионално изложених лица и лица одговорних за спровођење мера заштите од јонизујућих зрачења према дефинисаним и одобреним програмима); ▪ Обезбедити одговарајућа средства за заштиту од јонизујућег зрачења, као и опрему за мерење јонизујућег зрачења; |

| Чинилац животне средине | Мере |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Све друге послове у вези са спровођењем мера заштите од зрачења. |
| Мере заштите од удеса | |
| <i>Опште превентивне мере:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Систем заштите и безбедности подразумева сталну контролу радне дисциплине запослених у обављању својих радних задатака, уз поштовање следећих општих превентивних мера: <ul style="list-style-type: none"> Упознавање радника (обука) са опасностима којима могу бити изложени у току рада, са процедурама у случају удеса, основним перформансама заштитне опреме и начином употребе; Запослени морају бити упознати са начином спровођења превентивних мера заштите од пожара, као и са употребом уређаја, опреме и средстава за гашење пожара. Израдити Правилник о обавезама, начину поступања и спровођењу мера заштите током редовног рада, као и за случај удеса. Дефинисати процедуре, мере заштите и начин интервенције у случају хаваријских ситуација, у складу са којим је потребно поставити-планирати одговарајући објекат за смештај сорбената или других средстава који су потребни за интервенцију у случају настанка хаваријских ситуација (изливања горива, и других супстанци које могу да угрозе - загаде земљиште и подземне воде). | |
| <i>Мере противпожарне заштите:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Мере заштите од пожара које ће бити примењене приликом пројектовања и изградње: <ul style="list-style-type: none"> Омогућити слободан и несметан приступ возилима професионалне ватрогасно спасилачке јединице на целој локацији предметног Пројекта; Поставити уређаје који омогућавају аутоматско откривање и јављање пожара; Ограничити приступ објекту и руковање са инсталираном опремом само овлашћеним и стручно оспособљеним лицима; Поставити заштиту од напона додира и громобранску заштиту које представљају уземљење са заједничким уземљивачем; Поставити довољан броја противпожарних апарата у складу са пројектом заштите од пожара; Поставити хидрантску мрежу; Обележити зоне опасности одговарајућим знаковима упозорења и опасности; У објектима не смеју да се налазе предмети или средства који повећавају опасност од пожара или експлозије; Противпожарне апарате и хидрантску мрежу потребно је испитивати и вршити сервисирање сваких шест месеци, од стране овлашћене установе или сервиса и о томе водити евиденцију; Формирати тим за одговор на удес, односно тим који ће учествовати у гашењу пожара од стране руководиоца службе безбедности и заштите на раду; Спровести обуку запослених за употребу апарата за гашење пожара. | |
| <i>Техничко-технолошке мере</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> У току рада постројења морају се благовремено отклонити сви уочени техничко-технолошки недостаци, односно мора се водити посебна брига о сигурном раду са аспекта: <ul style="list-style-type: none"> технолошког вођења постројења, правилног и редовног одржавања опреме и уређаја. | |
| <i>Организационе мере:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> Радници морају бити оспособљени за безбедан и здрав рад на радном месту и у радној околини; Израда планова контроле и прегледа: инсталација, опреме, система за полуаутоматско гашење пожара, дојаву пожара и осталих система чија исправност утиче на смањење ризика; Израда планова, организације и спровођење редовних оспособљавања свих запослених за гашење почетних пожара и за спровођење евакуације; Редовно планирање и спровођење оспособљавања лица задужених за заштиту од пожара; Одговорна лица за заштиту од пожара морају положити стручни испит за обављање тих послова. | |
| Мере заштите у току затварања Пројекта | |

| Чинилац животне средине | Мере |
|-------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ У случају престанка рада Пројекта оператер је дужан да предметну локацију доведе у задовољавајуће стање у складу са прописима и планираном будућом наменом; ▪ При извођењу радова на уређењу локације у случају затварања Пројекта, обавезно је применити мере заштите ваздуха, буке, подземних вода и земљишта; ▪ По потреби изградити пројекат рушења објекта и Студију о процени утицаја стављања објекта ван рада и затварање; ▪ Организовати сакупљање и збрињавање отпада у складу са прописима; ▪ Након престанка рада предметног Пројекта обавезно извршити демонтажу и безбедно уклањање технолошке и друге опреме и уређаја, који су инсталирани у функцији рада Пројекта; ▪ Сав заостали отпад, настао као последица рада предметног Пројекта, а који има употребну вредност, испоручити физичким и правним лицима која поседују потребне сагласности и дозволе надлежних органа за прикупљање, промет и прераду секундарних сировина; ▪ Прибавити Извештај о испитивању отпада за опрему која се не може у будуће користити и која би морала бити проглашена отпадом након затварања постројења. У складу са резултатима испитивања отпада исти збринуту ангажовањем овлашћеног оператера. |

9. Програм праћења утицаја на животну средину

Мониторинг животне средине представља контролу и праћење параметара квалитета животне средине. На основу резултата мерења, могу се утврдити штетни утицаји на животну средину и предузети одговарајуће мере у циљу очувања квалитета животне средине.

Обавезе праћења стања животне средине (мониторинга) дефинисане су Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018 и 95/2018 – др. закон).

Правно лице које је власник, односно корисник постројења које представља извор емисије и загађивања животне средине (загађивач), дужно је да, у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине преко надлежног органа или овлашћене организације:

- прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења.

Загађивач планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга емисије, као и за друга мерења и праћења утицаја своје активности на животну средину.

План и програм праћења утицаја рада предметног Пројекта на животну средину израђује се у складу са прописима. Мониторинг чинилаца животне средине врши акредитована и овлашћена лабораторија у складу са SRPS ISO/IEC 17025.

У оквиру редовног мониторинга оператер ће спроводити:

1. Мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух;
2. Мониторинг отпадних вода;
3. Мониторинг квалитета подземних вода;
4. Мониторинг квалитета земљишта;
5. Мониторинг нивоа буке;
6. Мониторинг о врстама и количинама неопасног и опасног отпада и
7. Редовно годишње извештавање НРИЗ.

9.1. Приказ стања чинилаца животне средине пре почетка функционисања пројекта

Стање чинилаца животне средине пре почетка извођења Пројекта приказано је у поглављу бр. 5.

9.2. Параметри на основу којих се могу утврдити штетни утицаји на животну средину

Да би се могао утврдити потенцијално штетан утицај рада Пројекта на животну средину, потребно је дефинисати параметре које треба пратити и упоређивати са прописаним вредностима.

9.2.1. Мониторинг емисија загађујућих материја у ваздух

У оквиру постројења налази се три тачкаста извора емисија у ваздух на којима ће се вршити мониторинг у складу са прописима.

На стационарним емитерима потребно је вршити редовно повремено мерење емисије загађујућих материја два пута годишње, од којих једно повремено мерење у првих шест календарских месеци, а друго повремено мерење у других шест календарских месеци. Повремено мерење врши се у условима рада при највећем оптерећењу стационарног извора загађивања. Према Уредби о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016) одређивање положаја и опремљености репрезентативних мерних места за периодично и континуално мерење врши овлашћено правно лице у складу са захтевима и препорукама стандарда SRPS EN 15259.

Периодична мерења емисије загађујућих материја обухватају:

- израду плана мерења емисије/узимања узорка отпадних гасова;
- мерење масене концентрације загађујућих материја у отпадним гасовима и прерачунавање резултата на јединицу запремине сувих или влажних отпадних гасова, нормалне услове (273,15 K и 101,3 kPa) и референтни удео кисеоника у отпадном гасу;
- мерење параметара стања отпадног гаса;
- одређивање запреминског протока отпадних гасова и израчунавање масеног протока загађујућих материја у отпадним гасовима и емисионих фактора и степена емитовања и
- израду извештаја о мерењу емисије.

Параметри стања отпадног гаса су: температура, притисак, садржај водене паре, састав отпадних гасова као и друге физичке величине битне за емисију у ваздух.

У Табела 27 представљен је План мониторинга загађујућих материја у ваздух за 3 емитера која емитују загађујуће материје у ваздух.

Табела 27 План мониторинга загађујућих материја у ваздуху

| Редн и бр. | Мерно место | Број емитера | Параметар | Мерна јединица | Гранична вредност | Учесталост узорковања |
|------------|---|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| 1. | Емитер из процеса галванизације месиганих предмета – 60.000 m ³ /h | 1 ком. (E1) | Сумпор диоксид | mg/m ³ | 350 | 2х годишње |
| | | | Хлороводонична киселина | mg/m ³ | 30 | |
| | | | Прашкасте материје | mg/m ³ | 20 или 150* | |
| | | | Бакар | mg/m ³ | 1 | |
| | | | Никл | mg/m ³ | 0,5 | |
| | | | Хром | mg/m ³ | 1 | |

| Редн и бр. | Мерно место | Број емитер а | Параметар | Мерна јединиц а | Граничн а вредност | Учесталост узорковањ а |
|--|---|---------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | Оксиди азота | mg/m ³ | 350 или 700** | |
| | | | Флуориди | mg/m ³ | 1 | |
| | | | Сумпор диоксид | mg/m ³ | 350 | |
| | | | Хлороводоничн а киселина | mg/m ³ | 30 | |
| 2. | Емитер из процеса гальванизациј е предмета од цинка – 30.000 m ³ /h | 1 ком. (Е2) | Прашкасте материје | mg/m ³ | 20 или 150** | |
| | | | Бакар | mg/m ³ | 1 | |
| | | | Никл | mg/m ³ | 0,5 | |
| | | | Хром | mg/m ³ | 1 | |
| | | | Оксиди азота | mg/m ³ | 350 или 700** | |
| | | | Флуориди | mg/m ³ | 1 | |
| 3. | Емитер након третмана отпадног ваздуха који садржи цијанидне материје – 4.000 m ³ /h. | 1 ком. (Е3) | Бакар | mg/m ³ | 1 | |
| | | | Цијанид | mg/m ³ | 1 | |
| <p>* Гранична вредност за прашкасте материје зависи од масеног протока:</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 mg/m³ за масени проток већи или једнак 200 g/h; 150 mg/m³ за масени проток мањи од 200 g/h. <p>** Ако се користи азотна киселина гранична вредност за азотне оксиде је 700 mg/m³, а ако се азотна киселина не користи гранична вредност за азотне оксиде је 350 mg/m³.</p> | | | | | | |

Поступак вредновања резултата мерења емисије врши се у складу са члановима 31., 32. и 33. Уредбе о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Сл. гласник РС“, бр. 5/2016) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Сл. гласник РС“, бр. 111/2015 и 83/2021), Прилог 2 Опште граничне вредности.

Извештај о повременом мерењу емисије доставља се надлежном органу, односно Агенцији за заштиту животне средине у року од 30 дана од дана извршеног мерења, а за мерења на годишњем нивоу у виду годишњег извештаја најкасније до 31. марта текуће године за претходну календарску годину.

9.2.2. Мониторинг отпадних вода

У току рада Пројекта доћи ће до испуштања следећих отпадних вода у градску канализацију:

- Технолошке отпадне воде након пречишћавања у ППОВ,
- Зауљене атмосферске отпадне воде са манипулативних површина после пречишћавања у сепаратору уља и лаких нафтних деривата,
- Санитарне отпадне воде.

Мониторинг отпадних вода врши се у складу са Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 18/2024).

Параметри и граничне вредности које постројење треба да задовољи у смислу технолошких отпадних вода после пречишћавања у ППОВ дефинисани су Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), 7. Граничне вредности емисије отпадних вода из објеката и постројења за прераду и фину обраду метала, Табела 7.2. Граничне вредности емисије пре мешања са осталим отпадним водама на нивоу погона (Табела 28).

Отпадне воде пре испуштања у градску канализацију треба да задовоље граничне вредности из Прилога 2 Уредбе, Глава III - Комуналне отпадне воде, Табела 1. Граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих материја за технолошке отпадне воде, пре њиховог испуштања у јавну канализацију и Правилника о заштити система канализације града Ваљева, ЈКП „Водовод Ваљево“ (18.09.2017. године) (Табела 29). Једном годишње обавезно је проверити ефикасност ППОВ узорковањем пре и после пречишћавања (Табела 30).

Поред физичко-хемијске анализе вршиће се редовна контрола стања цевовода и њихових спојева и осталих објеката у функцији система управљања отпадним водама и контрола опреме на постројењу за пречишћавање отпадних вода.

Табела 28 Граничне вредности емисије пре мешања са осталим отпадним водама на нивоу погона

| Мерно место | Параметар | Јединица мере | ГВЕ | Учесталост |
|--|------------------------------------|---------------|-----|---|
| Пре мешања са осталим отпадним водама на нивоу погона | АОХ (адсорбујући органски халоген) | mg/l | 1 | 6 x годишње Непосредно пре тачке мешања са осталим отпадним водама на нивоу погона |
| | Арсен | mg/l | 0,1 | |
| | Олово | mg/l | 0,5 | |
| | Кадмијум | mg/l | 0,2 | |
| | | kg/t | 0,3 | |
| | Слободан хлор | mg/l | 0,5 | |
| | Укупан хром | mg/l | 0,5 | |
| | Хром VI | mg/l | 0,1 | |
| | Цијаниди | mg/l | 0,2 | |
| | Бакар | mg/l | 0,5 | |
| | Никл | mg/l | 0,5 | |
| | Сребро | mg/l | 0,1 | |
| | Сулфиди | mg/l | 1 | |
| | Калај | mg/l | 2 | |
| | Цинк | mg/l | 2 | |

Табела 29 Граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих материја за технолошке отпадне воде, пре њиховог испуштања у јавну канализацију

| Мерно место | Параметар | Јединица мере | ГВЕ | Учесталост |
|--|---|----------------|------------------------|--|
| Након пречишћавања отпадних вода у постројењу за пречишћавање отпадне воде (ППОВ) ⁸ | рН | | 6,5 – 9,5 | 6 x годишње ⁹ Непосредно пре испуштања третираних отпадних вода у градску канализацију |
| | Хемијска потрошња кисеоника (НПК) | mg/l | 1.000 ^(VII) | |
| | Биохемијска потрошња кисеоника (ВПК ₅) | mg/l | 500 ^(VII) | |
| | Укупни органски азот (NH ₄ -N, NO ₃ -N, NO ₂ -N) | mg/l | 120 | |
| | Укупни азот | mg/l | 150 | |
| | Амонијак, изражен преко азота (NH ₄ -N) | mg/l | 100 ^(I) | |
| | Таложење материје након 10 мин | mg/l | 150 ^(II) * | |
| | Укупан фосфор | mg/l | 20 | |
| | Екстракт органским растварачима (уља, масноће) | mg/l | 50 ^(III) | |
| | Минерална уља ^(IV) | mg/l | 30 | |
| | Укупно гвожђе | mg/l | 200 | |
| | Укупни манган | mg/l | 5 | |
| | Сулфиди | mg/l | 5 | |
| | Сулфати | mg/l | 400 ^(IX) | |
| | Укупне соли | mg/l | 5.000* | |
| | Флуориди | mg/l | 50 | |
| | Цијаниди (лако испарљиви) | mg/l | 0,1 | |
| | Укупни цијаниди | mg/l | 1 | |
| | Укупно сребро | mg/l | 0,2 | |
| | Хром VI ^(VI) | mg/l | 0,5 | |
| | Укупни хром ^(VI) | mg/l | 1 | |
| | Укупно олово | mg/l | 0,2 | |
| | Укупни бакар ^(VI) | mg/l | 2 | |
| | Укупни арсен | mg/l | | |
| | Укупни кадмијум | | | |
| | Укупни никл ^(VI) | mg/l | 1 | |
| | Укупни цинк | | | |
| | Органски растварачи | ^(V) | 0,1 | |
| | Температура | °C | 40 | |
| | Алуминијум | mg/l | 20 | |
| | Угљоводоници | mg/l | 10 | |

⁸ У случају да се фекална/санитарна канализација прикључи на одвод после постројења за третман отпадних вода, мониторинг треба вршити после третмана а пре прикључка фекалне/санитарне канализације, као и пре тачке испуштања у градску канализацију.

⁹ Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и њиховог утицаја на реципијент и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС", бр. 18/2024), Прилог 2 Узорковање отпадних вода, тачка 3 Минималан број узорака код појединачних мерења, Табела 2.2. Годишња учесталост мерења и испитивања за остале технолошке отпадне воде са дисконтинуалним испуштањем.

| Мерно место | Параметар | Јединица мере | ГВЕ | Учесталост |
|---|------------------------|---------------|-----|---|
| | АОХ | mg/l | 1 | |
| На улазу у постројење и након пречишћавања у постројењу за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) | Оцена ефикасности ППОВ | | | 1 x годишње (у оквиру редовног мониторинга) |
| <p>(I) Одређује се за 24-часовни композитни узорак</p> <p>(II) Само у том случају се одређује ако је запремина таложних материја након 10 min. таложење веће од $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$</p> <p>(III) У случају дневног протока од $100 \text{ m}^3/\text{d}$, за материје биљног и животињског порекла гранична вредност је трострука, а изнад тога двострука.</p> <p>(IV) Изнад $10 \text{ m}^3/\text{dan}$</p> <p>(V) Гранична вредност је изражена $10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^3$</p> <p>(VI) У случају коришћења остатака од пречишћавања отпадних вода насталог на централном постројењу граничне вредности се могу заокружити или ако се утврди да долази до сметње на централном пречистачу услед великог броја прикључних индустрија за сваки случај потребно је преиспитати дате вредности</p> <p>(VII) Ове вредности могу бити преиспитане узимајући у обзир техничке, технолошке и економске факторе који утичу на избор заједничког пречишћавања комуналних и индустријских отпадних вода на градском постројењу за пречишћавање отпадних вода, као и продор под-земних вода у канализацију услед чега концентрација органских материја у дотоку на постројењу може бити ниска.</p> <p>(VIII) Ове вредности могу бити преиспитане узимајући у обзир технолошке факторе који утичу на избор заједничког пречишћавања комуналних и индустријских отпадних вода на градском постројењу за пречишћавање отпадних вода.</p> <p>(IX) У случају кад су одводне цеви бетонске, гранична вредност за сулфате износи 200 mg/l</p> <p>(X) У случају кад су одводне цеви бетонске, гранична вредност за хлориде износи 1.000 mg/l</p> | | | | |

Табела 30 Мониторинг сепаратора уља и лаких нафтних деривата

| Мерно место | Параметар | Учесталост мерења |
|--|--|------------------------|
| Након пречишћавања зауљених атмосферских отпадних вода у сепаратору | Проток | 6 x годишње |
| | Температура воде | |
| | Температура ваздуха | |
| | pH вредност | |
| | Барометарски притисак | |
| | Боја | |
| | Мирис | |
| | Видљиве материје | |
| | Таложне материје (након 10 минута) | |
| | Укупне суспендоване материје | |
| | Садржај кисеоника | |
| | Суви остатак | |
| | Жарени остатак | |
| | Губитак жарењем | |
| | Електропроводљивост | |
| | БПК5 | |
| | ХПК | |
| | Минерална уља | |
| | Угљоводонични индекс | |
| | ВТЕХ (бензен, толуен, тиобензен, ксилен) | |
| На улазу у сепаратор и након | Оцена ефикасности сепаратора масти и уља | 1 x годишње (у оквиру) |

| Мерно место | Параметар | Учесталост мерења |
|---------------------------|-----------|-----------------------|
| пречишћавања у сепаратору | | редовног мониторинга) |

9.2.3. Мониторинг подземних вода

За потребе контроле утицаја рада постројења на подземне воде на локацији Пројекта предлага се мониторинг квалитета подземних вода из пијезометра.

Узорковање и испитивање квалитета подземних вода регулисано је Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012), Прилог 2, Табела 1 Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019), предвиђено је да се узорковање подземних вода за физичко-хемијска испитивања врши једном годишње.

Табела 31 приказује план мониторинга подземних вода, а Слика 24 приказује локације на којој је вршено узорковање подземних вода.

Табела 31 План мониторинга подземних вода

| Мерно место | Параметри | Учесталост мерења |
|---|------------------------------|-------------------|
| Пијезометри (који су уграђени за потребе нултог стања Пијезометар 1 (N: 44° 17' 7,8"; E: 19° 57' 45,51"), и Пијезометар 2 (N: 44° 17' 0,16"; E: 19° 57' 47,40") | Ниво воде | 1 x годишње |
| | Температура воде | |
| | Боја | |
| | Мирис | |
| | Видљиве материје | |
| | Таложиве материје (након 2h) | |
| | pH вредност | |
| | Садржај кисеоника | |
| | Суви остатак | |
| | Суспендоване материје | |
| | Електропроводљивост | |
| | Амонијум | |
| | Хлориди | |
| | Сулфати | |
| | Нитрати | |
| | Цијаниди | |
| | Метали | |
| | Кадмијум (Cd) | |
| | Хром (Cr) | |
| | Бакар (Cu) | |
| | Никл (Ni) | |
| | Олово (Pb) | |
| | Цинк (Zn) | |
| | Жива (Hg) | |
| | Арсен (As) | |
| | Баријум (Ba) | |
| | Кобалт (Co) | |
| | Молибден (Mo) | |
| | Антимон (Sb) | |
| | Берилијум (Be) | |
| | Селен (Se) | |
| | Телур (Te) | |

| Мерно место | Параметри | Учесталост мерења |
|-------------|--|-------------------|
| | Талијум (Th) | |
| | Калај (Sn) | |
| | Ванадијум (V) | |
| | Сребро (Ag) | |
| | Ароматична органска једињења | |
| | Бензен | |
| | Етилбензен | |
| | Ксилен | |
| | Феноли | |
| | Хлоровани угљоводоници | |
| | Остале загађујуће материје | |
| | Укупни нафтни угљоводоници (фракције C6–C40) | |
| | ПАХ (укупни) | |

9.2.4. Мониторинг емисија загађујућих материја у земљишту

У складу са одредбама Закона о заштити земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 112/2015), оператер је извршио одређивање почетног стања земљишта пре изградње.

Према Правилнику о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 102/2020) пројекат се налази на листи активности за које је обавезно вршити редован мониторинг квалитета земљишта Прилог 1, Тачка 2.6. Постројења за површинску обраду метала и пластичних материјала коришћењем електролитичких или хемијских процеса, где запремина каде за третман прелази 30 m³.

У складу са прописом потребно је спроводити мониторинг земљишта једном у 5 година. Уколико се мониторингом утврди присуство одређених опасних, загађујућих и штетних материја у земљишту, узроковано људском активношћу, у концентрацијама изнад максималних граничних вредности, у складу са прописом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, мониторинг ових материја врши се сваке године. Уколико резултати мониторинга у периоду од три узастопне године покажу да није дошло до погоршања стања и квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља једном у 5 година.

С обзиром на то да су резултати испитивања нултог стања земљишта показали да долази до прекорачења граничних вредности за кобалт (Co) и никл (Ni) према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018 и 64/2019), а у складу са претходно наведеним оператер је у обавези да врши мониторинг земљишта вршити једном годишње (у периоду 2022.-2024.). Уколико резултати у периоду од две узастопне године покажу да није дошло до погоршања квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља једном на сваких пет година.

Табела 32 приказује план мониторинга земљишта, док Слика 23 приказује локације узорковања земљишта.

Табела 32 План мониторинга земљишта

| Земљиште (mg/kg апсолутно суве материје) | | | |
|---|------------------------------|------------------------|--|
| Параметар | Гранична максимална вредност | Ремедијациона вредност | Учесталост |
| Проценат влаге % | | | Будући да је испитивање нултог стања показало прекорачење ГВ за два параметра (кобалт и никл). Мониторинг ће се вршити 1 годишње (у периоду 2022.-2024.) Уколико резултати у периоду од две узастопне године покажу да није дошло до погоршања квалитета земљишта, мониторинг се надаље обавља једном на сваких пет година. |
| Садржај органске материје % | | | |
| Минерална уља | | | |
| pH вредност | | | |
| Гранулометријски састав | | | |
| Метали | | | |
| Кадмијум (Cd) | 0,8 | 12 | |
| Хром (Cr) | 100 | 380 | |
| Бакар (Cu) | 36 | 190 | |
| Никл (Ni) | 35 | 210 | |
| Олово (Pb) | 85 | 530 | |
| Цинк (Zn) | 140 | 720 | |
| Жива (Hg) | 0,3 | 10 | |
| Арсен (As) | 29 | 55 | |
| Баријум (Ba) | 160 | 625 | |
| Кобалт (Co) | 9 | 240 | |
| Молибден (Mo) | 3 | 200 | |
| Антимон (Sb) | 3 | 15 | |
| Калај (Sn) | - | 900 | |
| Ароматична органска једињења | | | |
| Бензен | 0,01 | 1 | |
| Етилбензен | 0,03 | 50 | |
| Тоулен | 0,01 | 130 | |
| Ксилени | 0,1 | 25 | |
| Стирен (винилбензен) | 0,3 | 100 | |
| Ароматични растварачи | - | 200 | |
| Полициклични ароматични угљоводоници (ПАН) | | | |
| Антрацен | / | / | |
| Бензо(а)антрацен | / | / | |
| Бензо(к)флуорантен | / | / | |
| Бензо(а)пирен | / | / | |
| Кризен | / | / | |
| Фенантрен | / | / | |
| Индено (1,2,3-цд)пирен | / | / | |
| Флуорантен | / | / | |
| Нафтален | / | / | |
| Бензо (г,х,и) перилен | / | / | |
| ПАН (укупни) ^{2*} | 1 | 40 | |
| Остале загађујуће материје | | | |
| Укупни нафтни угљоводоници (фракције C6–C40) | 50 | 5000 | |

Напомена: Граничне максималне вредности (ГМВ) и ремедијационе вредности (РВ) коригују се у применљиве вредности на испитивано земљиште, а на основу измереног садржаја глине и органске материје у узорку. Корекционе формуле за метале и арсен, за органска једињења, као и за полицикличне ароматичне угљоводонике (ПАН) дате су у Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019).

9.2.5. Мониторинг нивоа буке

Према Закону о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/2021) оператер извора буке дужан је да пре стављања извора буке у употребу обезбеди прво мерење буке на локацији, прибави извештај о мерењу буке овлашћене стручне организације, сноси трошкове тих мерења и по потреби спроведе мере звучне заштите у складу са овим законом.

Редовно периодично мерење нивоа буке у животној средини управљач објектом који емитује буку, власник, односно корисник извора буке, врши једном у три године. Локација Пројекта, према намени простора, спада у индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда.

Табела 33 приказује граничне вредности индикатора буке на отвореном простору, док Табела 34 и Слика 29 приказује предложене локације за мониторинг буке у складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010).

Мерење буке у животној средини врши овлашћена стручна организација која испуњава прописане услове за мерење буке дефинисане Правилником о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/2010).

Табела 33 Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору

| зона | Намена простора | ниво буке у dB (A) | |
|------|--|--|-----|
| | | дан и вече | Ноћ |
| 1. | Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови | 50 | 40 |
| 2. | Туристичка подручја, кампови и школске зоне | 50 | 45 |
| 3. | Чисто стамбена подручја | 55 | 45 |
| 4. | Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта | 60 | 50 |
| 5. | Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница | 65 | 55 |
| 6. | Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда | На граници ове зоне бука не сме прелазити граничну вредност у зони са којом се граничи | |

Табела 34 План мониторинга нивоа буке

| Мерно место | Опис мерног места | Учесталост мерења | Начин мерења |
|-----------------------------------|---|--|---|
| 1 (44°17'6.53" N, 19°57'28.80" E) | Тачка укрштања северне и западне границе, према првим стамбеним објектима | 1 x пре стављања извора буке у употребу (прво мерење) Након тога редовно периодично мерење: 1 x у три године (и изванредна мерења ако има технолошких | Мерење у петнаесто минутним интервалима у периодима: дан/вече/ноћ |

| Мерно место | Опис мерног места | Учесталост мерења | Начин мерења |
|-------------|-------------------|--|--------------|
| | | промена које утичу на услове емисије буке) | |



Слика 29 Локација мониторинга нивоа буке

9.2.6. Отпад

На основу Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС”, бр. 36/09, 88/2010, 14/2016, 95/2018 – др. Закон и 35/2023), оператер је дужан да врши стални надзор и евиденцију над количинама и врстама отпада које се стварају радом постројења.

Оператер је обавезан да поступа у складу са законском регулативом у вези извештавања надлежних органа, и то да:

- Води дневну евиденцију о отпаду (ДЕО1) у складу са Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 7/2020 и 79/2021) и
- Годишње извештава Агенцију за заштиту животне средине о произведеној количини отпада и поступању са њим (ГИО1) у складу са претходно поменути Правилником.

9.2.7. Извештавање

Извештавање о изворима загађења и емисијама загађујућих материја у ваздух, воде и земљиште, као и о количинама и карактеристикама неопасног и опасног отпада, спроводи се у складу са Правилником о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Сл. гласник РС”, бр. 91/2010, 10/2013 и 98/2016).

Годишњи извештаји о изворима загађења и емисијама загађујућих материја у ваздух, воде и земљиште достављају се у локални регистар извора загађивања, док се годишњи извештаји о врстама и количинама неопасног и опасног отпада достављају Агенцији за заштиту животне средине најкасније до 31.03. текуће године са подацима за претходну годину. Подаци се достављају на следећим обрасцима:

- Образац бр. 1. – Општи подаци о извору загађивања;
- Образац бр. 2. – Емисије у ваздух;
- Образац бр. 3. – Емисије у воде;
- Образац бр. 4. – Емисије у земљиште и
- Образац бр. 5. – Управљање отпадом.

10. Нетехнички резиме информација

Нетехнички резиме представља краћи приказ Студије о процени утицаја на животну средину за предметни пројекат Изградња погона за производњу славина у Ваљеву - Галванизација у оквиру производног комплекса.

Нетехнички резиме приложен је у Прилогу 3 као посебан сепарат, у одвојеном одштампаном документу и у електронском формату.

11. Подаци о могућим тешкоћама

Изради Студије о процени утицаја пројекта Изградња погона за производњу славина у Ваљеву - Галванизација у оквиру производног комплекса на животну средину претходило је: посета локацији и прикупљање потребних информација из претходно израђене пројектне документације. Коришћени су подаци из постојеће планске документације и достављених услова надлежних органа, као и доступне информације са званичних интернет презентација.

12. Прилози

Прилог 1 Документациони прилози

У штампаном и електронском облику.

Прилог 2 Графички прилози

У штампаном и електронском облику.

Прилог 3 Нетехнички резиме

У штампаном и електронском облику.

Прилог 4 Идејни пројекат

У електронском облику.

Прилог 5 Елаборат заштите од пожара

У електронском облику.

Прилог 6 MSDS листови

У електронском облику.

Прилог 7 Извештај ревизионе комисије

У електронском облику.

Прилог 8 Процедуре за управљање и контролу животне средине

У електронском облику.

Прилог 9 Републичка административна такса

У електронском облику.



Консултант:

ENVICO д.о.о. Београд
Вардарска 19/IV
11000 Београд, Република Србија
Тел: +381 11 64 17 257

Клијент:

Hansgrohe d.o.o. Ваљево
Ћатин пут. 47Б
14221 Ваљево, Република Србија