

Република Србија  
Министарство заштите животне средине  
Одељење за процене утицаја  
Одсек за процену утицаја пројеката и активности на животну средину  
Ул. Омладинских бригада 1  
11 070 Нови Београд

## ЗАХТЕВ

за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта:  
„Постројење за биоремедијацију земљишта ван места настанка контаминације  
у оквиру Еко Парка на к.п. 37/17 К.О. Паруновац“, град Крушевац



НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА  
„TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац  
Директор

---

Милош Ненезић

Септембар 2020. год.

## ЗАХТЕВ

за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта:  
„Постројење за биоремедијацију земљишта земљишта ван места настанка контаминације  
у оквиру Еко Парка на к.п. 37/17 К.О. Паруновац“, град Крушевац

**НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:** „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац  
Паруновачка 18V, 37 000 Крушевац

**ИЗРАДА ЗАХТЕВА:** „EXPERT-INŽENJERING“ ДОО Шабач  
Стојана Новаковића 27/II, 15000 Шабач

### УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ:

Титомир Обрадовић, дипл. инж. маш.,  
специјалиста управљања заштитом животне средине

---

Милица Вујковић, мастер аналитичар заштите животне средине

Драгана Јелесић, мастер аналитичар заштите животне средине

Виолета Ерић, мастер инжењер заштите животне средине

Септембар, 2020. године

## САДРЖАЈ

УВОД.....	4
1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА.....	6
2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ.....	7
Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу .....	11
(а) постојећег коришћења земљишта .....	11
(б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју.....	15
(в) апсолутног капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра) и густо насељене области.....	18
3. ОПИС ПРОЈЕКТА .....	21
(а) Величина пројекта.....	23
(а1) Опис објекта .....	23
(а2) Опис технолошког процеса .....	26
(б) Могуће кумулирање са ефектима других пројеката .....	30
(в) Коришћење природних ресурса и енергије .....	30
(г) Стварање отпада .....	30
(д) Загађивање и изазивање неугодности.....	30
(ђ) Ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника која се примењује, у складу са прописима .....	33
4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ.....	36
а) Алтернативна локација.....	36
б) Алтернативни технолошки поступак .....	36
с) Одговорност и процедуре за управљање животном средином.....	39
5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ .....	40
(а) становништво .....	40
(б) фауна .....	40
(в) флора .....	41
(г) земљиште .....	42
(д) вода .....	44
(ђ) ваздух .....	44
(е) климатски чиниоци .....	46
(ж) грађевине.....	48
(з) непокретна културна добра и археолошка налазишта.....	48
(и) пејзаж .....	48
(ј) међусобни односи наведених чинилаца.....	48
6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .	50
(а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику .....	50
(б) природа преко-граничног утицаја .....	50
(в) величина и сложеност утицаја .....	50
(г) вероватноћа утицаја .....	51
(д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.....	51
7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА .....	52
Резиме и карактеристика Пројекта и његове локације са индикацијом потребе за израдом Студије процене утицаја на животну средину .....	55
ПРИЛОГ 1 .....	57
Упитник уз захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину .....	57
8. ПРИЛОЗИ .....	60
(а) Документациони прилози .....	60
(б) Графички прилози .....	60

## УВОД

Носилац пројекта „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац планира изградњу Еко Парка на новоформираној катастарској парцели 37/17 К.О. Паруновац која је у сврху изградње издвојена из комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д.

У оквиру Еко Парка вршиће се привремено складиштење и третман опасног и неопасног отпада. Генерално, предвиђено је да се третман опасног индустријског отпада врши путем три различита третмана у засебним технолошким целинама:

1. Биолошки третман земљишта загађеног угљоводоникима (Биоремедијација),
2. Термички третман у коме би биле заступљене две технологије:
  - Спаљивање (Инсинерација) и
  - Плазма технологија,
3. Остакљивање остатка отпада из инсинерације.

Овај Захтев односи се само на део где ће се вршити биоремедијација земљишта ван места настанка контаминације.

Нова наука и технологија биолошког третман нуди алтернативне методе за биолошки третман загађујућих материја. Биоремедијација се дефинише као употреба биолошких процеса за разградњу, трансформацију и/или суштинско уклањање контаминаната. То је природни процес који се ослања на бактерије, гљивице и биљке. Метаболички процеси ових организама су способни да користе загађујуће материје као извор енергије, чинећи загађења нешкодљивим или мање токсичним производима у већини случајева.

Биоремедијација је доказана и користи се као ефикасно средство за третман:

- угљоводоника,
- халогених органских растварача,
- халогених органских једињења,
- нехлорованих пестицида и хербицида,
- азотних једињења,
- тешких метала (олово, жива, хром),
- радионуклида.

Овај Захтев односи се на „ex situ“ аеробну разградњу нафтних угљоводоника. Планирана метода ослања се на природне услове и понашање микроорганизама који су аутохтони у тлу. Током биоремедијације микроорганизми користе загађујуће материје као извор енергије за раст биомасе. Споредни производи (метаболити) који се ослобађају у околину обично су у мање токсичном облику од матичних контаминаната. Када је у питању аеробна разградња, микроорганизми у присуству кисеоника разграђују нафтне угљоводонике, а као резултат исте је стварање угљен-диоксида и воде.

Чиниоци који утичу на успех и брзину биоразградње су доступност хранљивих материја, садржај влаге, рН и температура матрикса тла.

Азот и фосфор су неоргански хранљиви састојци који су неопходни за микробну активност и раст ћелија.

рН тла је важан чинилац, јер већина микробних врста може преживети само унутар одређеног распона рН. Поред тога, рН тла може утицати на доступност хранљивих састојака. Биоразградња нафтних угљоводоника је оптимална при рН 7 (неутралан), а прихватљиви распон је рН 6 до 8.

Температура утиче на брзину биоразградње тако што контролише брзину ензимских реакција унутар микроорганизама. Генерално, брзина ензимских реакција у ћелији приближно

се удвостручује за сваки раст температуре од 10 °C. Постоји горња граница температуре коју микроорганизми могу да издрже. Већина бактерија које се налазе у земљишту, укључујући многе бактерије које разграђују нафтне угљоводонике, су мезофили који имају оптималну температуру у распону од 25 до 45 степени C.

Тип тла је важан за разматрање при одређивању најприкладнијег биоремедијацијског приступа у одређеној ситуацији. Текстура тла директно утиче, јер пропусност тла за ваздух и воду зависи од текстуре тла. Fino текстурисана тла попут глине имају малу пропусност, што спречава кисеоник и хранљиве материје да се шире у тлу. Такође, тешко је контролисати садржај влаге, јер им мање поре и велика површина омогућавају задржавање воде. Fino текстурисана тла су по правилу засићена водом, чиме спречавају да кисеоник доспе до микроба кроз загађено тло. Аеробна разградња је погодна за добро дренирана, средња и грубо текстурисана тла.

Ex situ аеробна разградња укључују методе: „landfarming“, „biopile“ и биореактора. У свакој од ових метода, услови се морају редовно надгледати и прилагођавати ради оптималне биодеградације.

„Biopiles“ су гомиле за биолошки третман у слоју земљишта погодне структуре (синоними су: уређена гомила, халда, био ћелија и „heap“).

Ex situ метода аеробне разградње „biopile“ углавном кошта мање од конвенционалних техника. За ову методу, тачније за сам слој у коме се врши биоремедијација, у овом Захтеву употребљени су термини: „постројење“ и „инсталација“, што нема никакве везе са постројењима и инсталацијама у процесним хемијским базним технологијама са машинском и сличном опремом. Наиме, ради се о биотехнолошком процесу у заштити, очувању, чишћењу и санирању животне средине, што подразумева да се током процеса ниво загађења смањује, а контаминанти разграђују-минерализују помоћу непатогених микроорганизама до једињења која су компатибилна са природом и до концентрација које су прописане.

Међутим, метода аеробне разградње „biopile“ уз помоћ микроорганизама захтева велику количину земље, песка, дрвене струготине и др. Ако се овај изазов и ограничење може превазићи, метода има потенцијал да обезбеди ниско буџетну, природну методу за биолошки третман нафтних угљоводоника.

Процедура процене утицаја на животну средину је дефинисана Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), што подразумева процес који се састоји из више фаза.

Све поступке потребне да се са ускладиштеним неопасним и опасним отпадом до отпремања на даљи третман и коначно збрињавање, Носилац пројекта ће планирати и реализовати у складу са позитивном законском регулативом из ове области: Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, број 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др.закон).

За потребе подношења Захтева, од стране Технолошко Металуршког Факултета Универзитета у Београду, израђено је Идејно решење које је дато у документационим прилозима овог Захтева.

## 1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

НАЗИВ:	Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац
СЕДИШТЕ:	Крушевац 37 000
АДРЕСА:	Паруновачка 18V
ТЕЛЕФОН:	+381 37 422 328
ФАХ:	+381 37 423 517
e-mail:	headoffice@trayal.rs
ДИРЕКТОР:	Милош Ненезић
МАТИЧНИ БРОЈ:	07144083
ПИБ:	100315020
ДЕЛАТНОСТ:	2211- Производња гума за возила, протектирање гума за возила

Данашња „TRAYAL“ корпорација А.Д. почела је са радом давне 1889. године као Барутана. После I светског рата обнављањем и проширивањем настао је Војно – технички завод Обилићево – комплекс од 10 фабрика, са око 2000 радника и сопственом научно – развојном лабораторијом. Производња је тада обухватала нитроцелулозни барут, активни угљ, заштитне маске, друге смесе. Погони предузећа су уништени у бомбардовању 6. априла 1941. год.

После II светског рата, под именом Предузеће Милоје Закић бави се производњом привредних експлозива, активних угљева и заштитних маски. Погони предузећа су делимично обновљени и пуштени у рад током 1946. године, али са знатно измењеним производним програмом. Почевши од 1948. год. предузеће послује под именом Војно привредно предузеће „Милоје Закић“, од 1964. год. под називом Хемијско-гумарска индустрија „Милоје Закић“. Од 1995. под послује под називом „TRAYAL KОРPORACИЈА“, а од 2001. под називом „TRAYAL“ корпорација А.Д. за производњу гумарских и хемијских производа“.

Дана 27.12.2006. мења назив, статус и облик својине, до када је био друштвено предузеће, а онда прелази у акционарско друштво и послује под називом „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац“. Истог дана врши се продаја капитала. Дана 05.12.2013. раскида се уговор о продаји капитала и мења се структура капитала. Дана 08.05.2014. добија назив „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац у реструктурирању“, а 03.09.2014. брише се реч „у реструктурирању“ и назив је „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац“.

Ово привредно друштво успешно траје већ 130. година. Данас је „TRAYAL“ корпорација А.Д. , у већинском државном власништву, као највећи колектив у Крушевцу, се налази у групи највећих извозника у региону и Србији, а основни мото рада је перманентно повећање обима производње и продаје и побољшање квалитета.

У прилозима предметног Захтева дат је извод из АПП-а од 23.09.2019. године.

## 2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

Основу за истраживање утицаја на животну средину увек мора представљати конкретна просторна целина са свим својим специфичностима које постоје у оквиру претходно утврђених просторних граница и које се огледају у карактеристикама природних и створених чинилаца.

### Макролокација

Предметно постројење се налази на територији града Крушевца. Крушевац се налази у централном делу Републике Србије и захвата најјужнији крај панонског обода и перипанонске Србије. Град представља центар Расинског округа кога још чине и општине: Александровац, Брус, Варварин, Трстеник и Тићевац. Град и општина Крушевац, која захвата површину од 854 km<sup>2</sup>, обухвата 101 насеље и простиру се између координата 43°22'29" и 43°42'17" северне географске ширине, и 21°9' и 21°34'8" источне географске дужине, на надморској висини око 166 m.

Крушевац се граничи са северне стране општином Варварин, са североистока општинама Тићевац и Ражањ, са истока општином Алексинац, са југа општинама Прокупље и Блаце, а са југозапада и запада општинама Брус, Александровац и Трстеник. Лежи у долинама Западне Мораве, Расине, Пепељуше и Рибарске реке, а између планине Јастребац, огранка Копаоника и Жељина и делом падина Мојињских огранка Гледићких планина.

На слици 1. приказана је граница општине Крушевац са положајем предметног пројекта.



Слика 1. – Граница општине Крушевац са положајем предметног пројекта

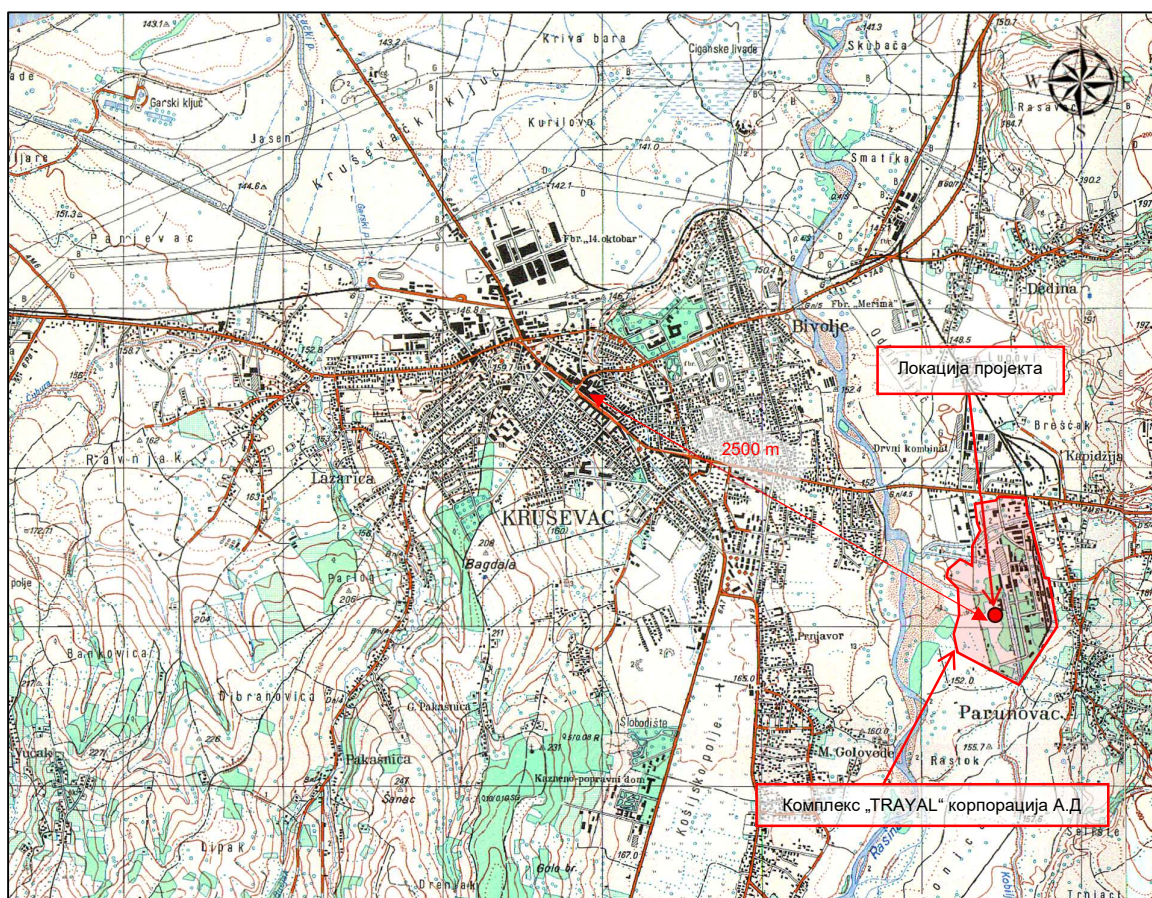
Један од главних саобраћајних коридора на овом делу је ауто-пут Е-75, који из Југоисточне Европе води према Западној Европи, пресеца субрегион Крушевца са североисточне стране. Крушевац је са овим правцем повезан државним путем IА реда IА5-Појате-Крушевац-Краљево-Прељина, код Појата, на 25 km од Крушевца, преко кога се читаво подручје прикључује на мрежу европских ауто-путева. Државни пут IV реда IV 23 (Појате - Крушевац - Краљево - Чачак) је значајан западно-моравски коридор који се поклапа са правцем европског пута Е-761 и

представља везу ауто-пута Београд-Ниш у будућег ауто-пута Београд-Јужни Јадран (веза на позицији Чачак-Пожега), систем лонгитудалних веза које везују Румунију и Бугарску са Србијом.

За ову територију значајни су још и следећи државни путеви:

- ИВ 38 Крушевац (Макрешане) – Блаце – Белољин,
- ПА 207 Биљановац – Јошаничка Бања – Грчак – Александровац – Крушевац (Кошеви),
- ПА 215 Крушевац – Ђунис – Делиград,
- ПА 415 Крушевац – Велики Јастребац – Мала Плана – Прокупље.

Железничка пруга Сталаћ-Краљево-Пожега која је са североисточне стране повезана са пругом Београд-Ниш-Сталаћ, а са западне стране пругом Сталаћ-Крушевац-Краљево-Чачак-Ужице омогућава излазак на луку Бар.



Слика 2. – Локација пројекта у односу на град Крушевац

У односу на град локација се налази југоисточно, на растојању од око 2,5 km од центра града ваздушном линијом. Локација планираног постројења је у привредно радној зони „ИСТОК“, у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д., у близини приградског насеља Паруновац.

Са западне стране комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. на растојању од око 340 m протиче река Расина са којом комплекс нема контактних тачака. На северу пролази путни правац бр. ПА 215 Крушевац – Ђунис – Делиград. Са источне стране комплекс се граничи са насељеним местом Паруновац, кроз које протиче Гагловска река, која потом каналисано (зацељено) протиче кроз индустријски комплекс „TRAYAL“ корпорације А.Д. Она није у непосредној близини локације постројења „Еко Парк“. Са југоисточне стране Кобиљска река улази



у комплекс „TRAYAL“ корпорације А.Д. и истим правцем према северу протиче кроз њега, са скретањем тока ка западу у близини будуће локације „Еко парка“. Кобиљска река се налази са северне стране предметног постројења „Еко Парк“. Гагловска река се заједно са Кобиљском реком се спаја у заједнички ток и улива у реку Расину изван комплекса „TRAYAL“ корпорације А.Д. Поред ових река на подручју комплекса протичу и два безимена потока који се уливају у Кобиљску реку у делу ФЕП-а.

Основна веза са друмским саобраћајем комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д. остварена је преко магистралне саобраћајнице („источна магистрала“) за путни правац исток-запад (Појате–Краљево). Ова саобраћајница се непосредно наслања на индустрију тако да сав теретни саобраћај који излази из индустрије директно остварује везу не прелазећи ни једним делом кроз градско језгро. Преко путног правца ПА 215 за Делиград остварена је и веза са јужним деловима земље са једне стране, а са друге стране овај путни правац се трансформише у градску улицу Веце Корчагина чиме је остварена веза „TRAYAL“ корпорација А.Д. са градским садржајима.

Веза са градом остварује се и улицом која везује насеље „Прњавор 2“ са десном обалом реке Расине. У простору индустрије формирана су два колосека која омогућавају нормалну манипулацију и одвијање ове врсте саобраћаја. Сав улазно-излазни теретни саобраћај одвија се са јужне стране, из магистралне саобраћајнице. Улазна саобраћајница има функцију главне сабирне саобраћајнице која би примала сав саобраћај из индустрије. Остале саобраћајнице су са сврхом интерних саобраћајница и економских прилаза.

На слици 3 приказано је шире окружење комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. и издвојена катастарска парцела на којој је планирана изградња постројења „Еко Парк“ у односу на центар града Крушевац.



## Микролокација

Реализација пројекта „Еко Парк“ планирана је у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. на катастарској парцели 37/17 К.О. Паруновац. Парцела 37/17 је новоформирана, и у сврху изградње издвојена је из комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. препарцелацијом катастарске парцеле к. п. 37/1 КО Паруновац. На слици 4 приказано је ближе окружење комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. са границом катастарске парцеле бр. 37/17 на којој се планира изградња предметног пројекта.



Слика 4. – Ближе окружење комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. са уцртаном границом к. п. бр. 37/17 на којој се планира изградња постројења „Еко Парк“ (Извор: <https://a3.geosrbija.rs/>)

Стамбени и пословни објекти линијски распоређени дуж северне стране улице Паруновачка од крајње северне границе катастарске парцеле 37/17 налазе се на растојању од око 695 m ваздушном линијом. Између планираног постројења и наведених објеката су објекти предузећа „TRAYAL“ и заштитно зеленило. У правцу северозапада преко леве обале реке Расине налазе се стамбени објекти на најближем растојању од око 632 m од крајње северозападне границе катастарске парцеле. На западу се налазе стамбени објекти на најближем растојању од око 699 m, такође са леве стране обале реке Расине. Између планираног постројења и наведених објеката на северозападу и западу су објекти предузећа „TRAYAL“ и значајан зелени појас, које евидентно има заштитну улогу. Југозападно су објекти становања на најкраћем ваздушном растојању од око 948 m од крајње југозападне границе катастарске парцеле на којој се планира изградња „Еко Парка“. Такође, је евидентан очуван зелени појас између планираног постројења и ових објеката. Од крајње југоисточне границе катастарске парцеле, најближи стамбени објекти налазе се на удаљености од око 567 m, док се на истоку налазе апсолутно најближи објекти становања распоређени дуж западне стране улице Душана Шошића на најближем растојању од око 393 m. Најближи објекти који се налазе са источне стране, одвојени су од планираног постројења зградама комплекса „TRAYAL“ и заштитним зеленилом које се налази у кругу комплекса.

Генерално, можемо закључити да се око катастарске парцела 37/17 налазе објекти комплекса предузећа „TRAYAL“ као и зелени заштитни појас самог комплекса, који чине баријеру и раздвајају будуће постројење од стамбених и других грађевинских објеката у ближњем окружењу.

На слици 5 приказано је постојеће стање на катастарској парцели бр. 37/17 на којој се планира изградња предметног постројења. Постројење „Еко Парк“, ће се бавити привременим складиштењем и третманом опасног и неопасног отпада и биће лоцирано у југозападном делу комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д. Планирано постројење „Еко Парк“ у односу на фабрике индустријског комплекса „TRAYAL“<sup>1</sup>, налази се према следећем:

- Северно у односу на локацију планираног постројења, налази се објекат број 1;
- Северозападно од локације налази се објекат број 2;
- Југозападно од постројења налази се објекат број 3;
- У правцу југа парцела се граничи катастарском парцелом на којој је бензинска пумпа који није у функцији (тренутно намена као магацин 24), објекат број 4;
- Источно од локације је објекат број 5.



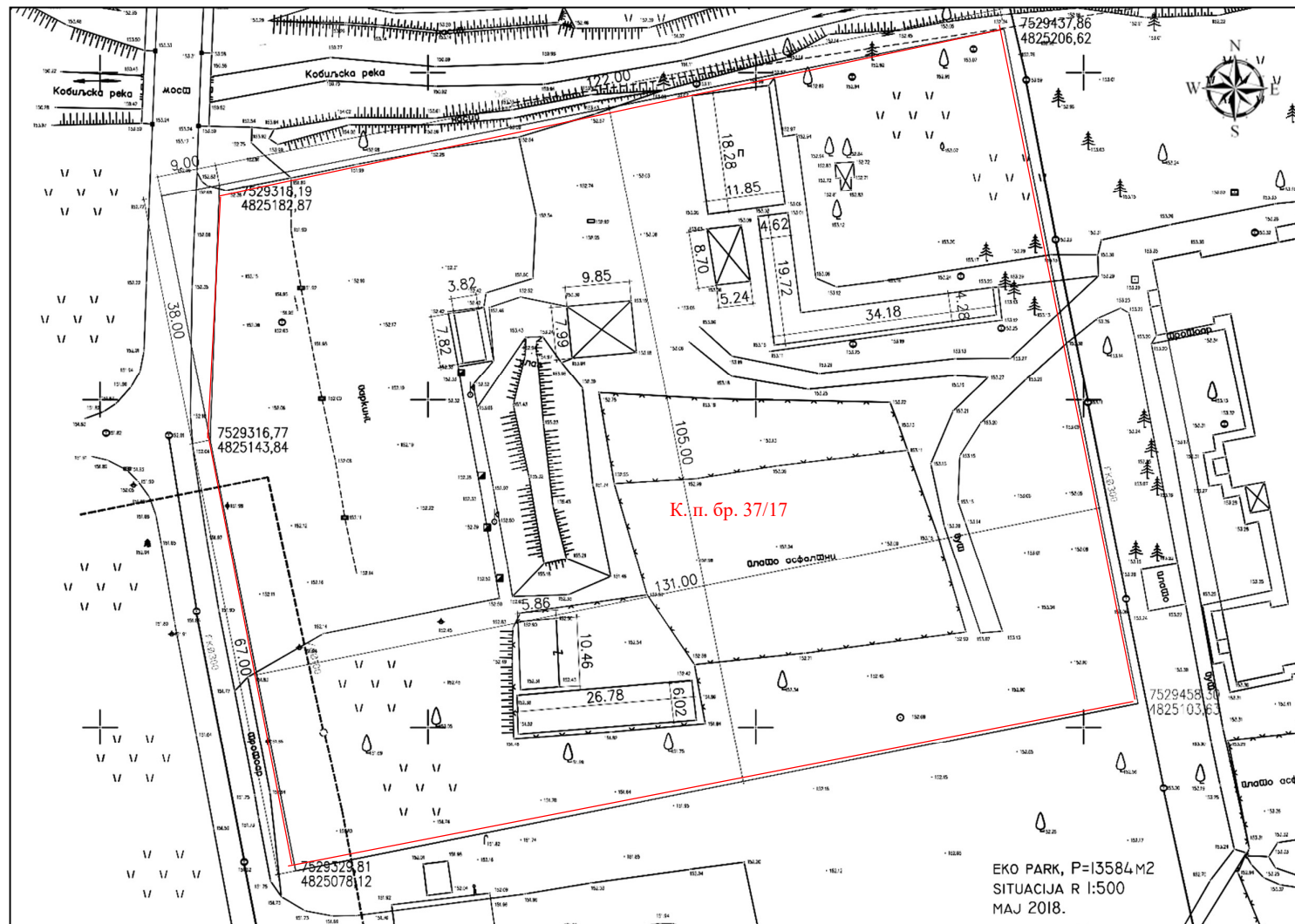
Слика 5. – Ортофото снимак локације (постојеће стање) са уцртаном границом к. п. бр. 37/17  
(Извор: <https://a3.geosrbija.rs/>)

Осетљивост животне средине у датим географским областима које могу бити изложене штетном утицају пројекта, а нарочито у погледу

(а) постојећег коришћења земљишта

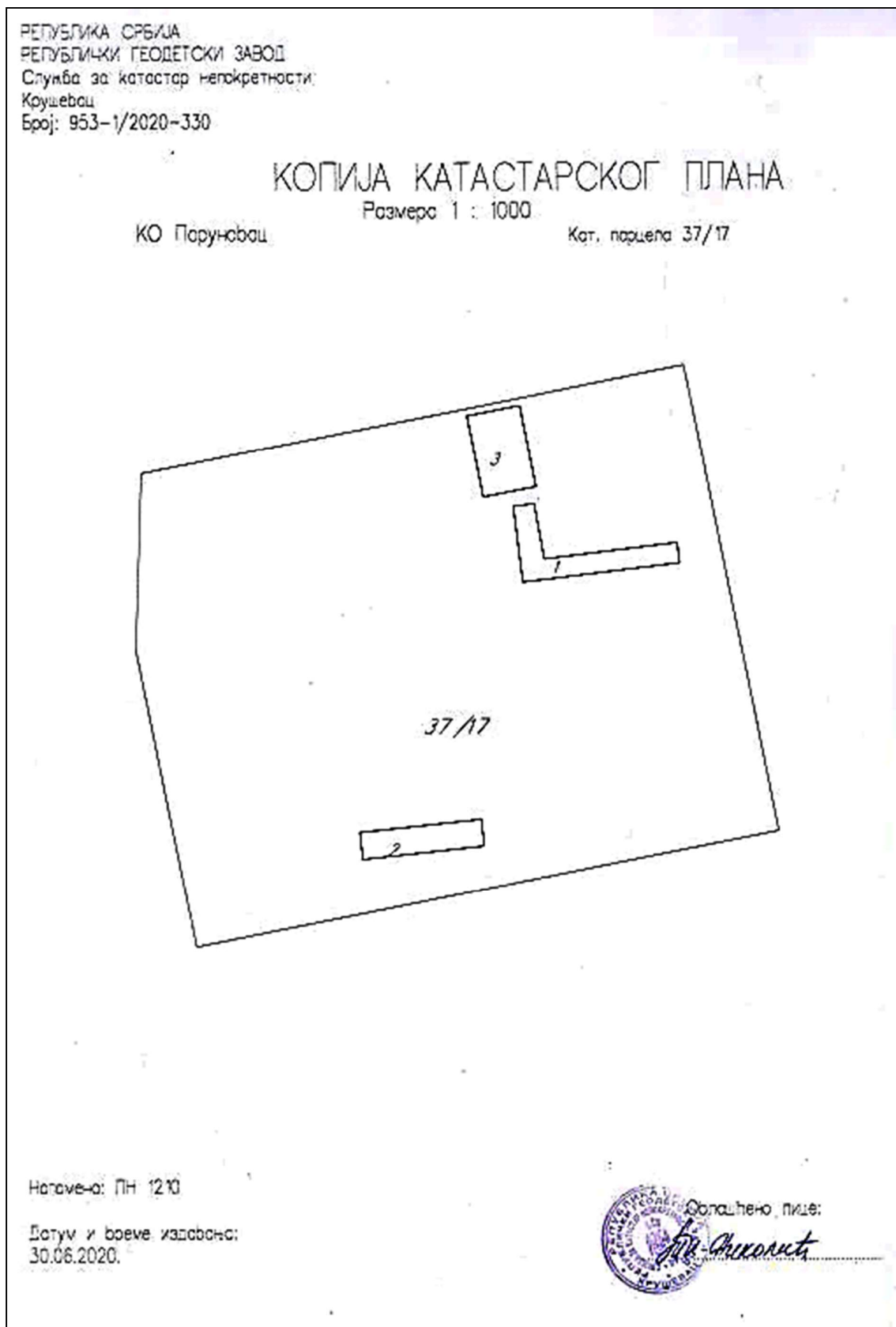
Локација предметног Пројекта, налази се на катастарској парцели бр. 37/17 К.О. Паруновац, у површини од **1 ha 35 a 84 m<sup>2</sup>**. На локација су се налазили стари објекти и бетонски плато предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д., који су уклоњени а парцела је очишћена и припремљена за изградњу планираних објеката Еко Парка.

<sup>1</sup> Објекти нису именовани због могућности промене намене у државне сврхе



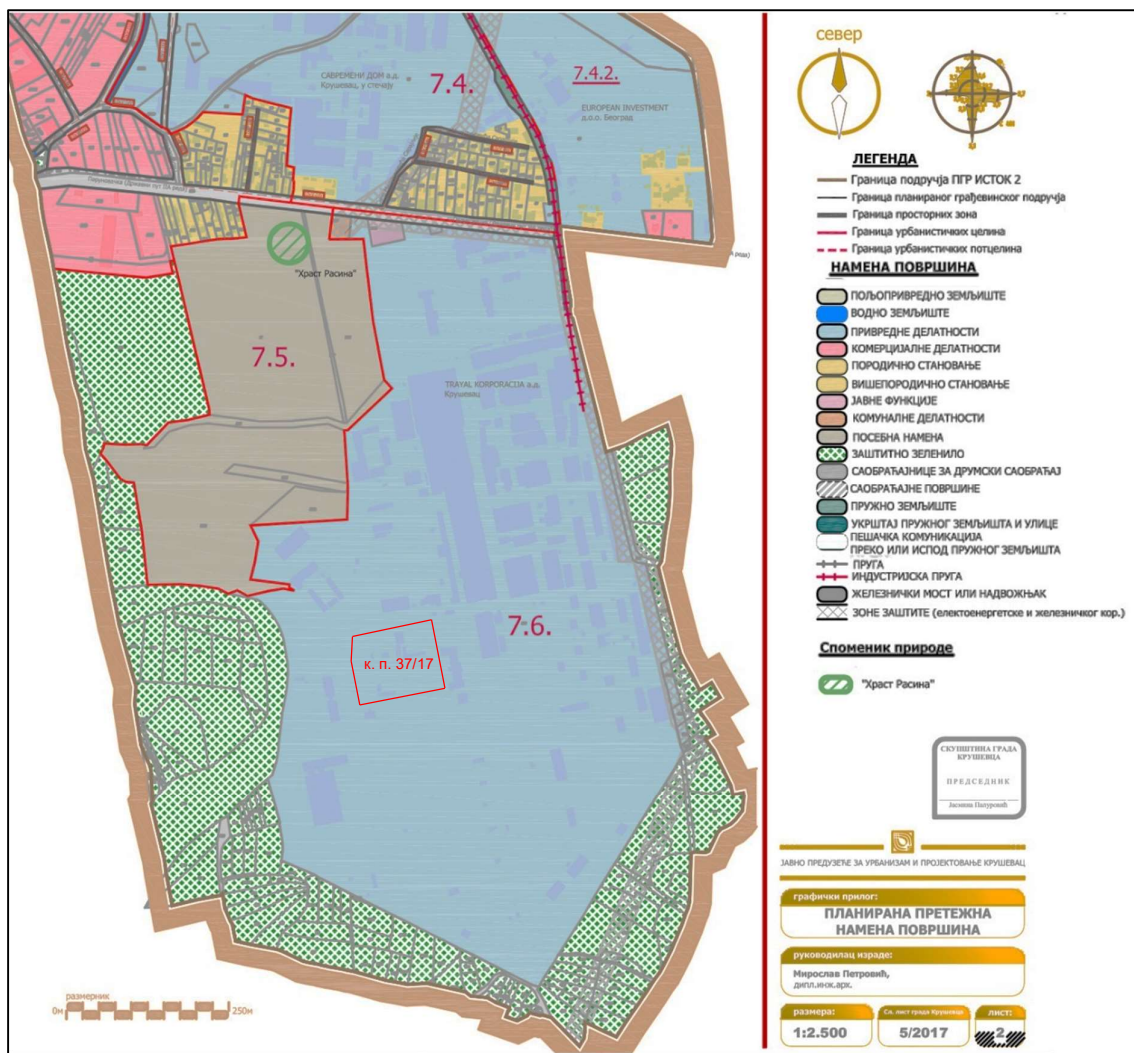
Слика 6. – Постојеће стање на к.п.бр.31/17 КО Паруновац (мај 2018. године)

На слици 7. дата је копија плана катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац.



Слика 7. – Копија плана катастарске парцеле број 37/17 К.О. Паруновац

Према Препису листа непокретности број 1210, к.п. бр. 31/17 се по врсти земљишта води као грађевинско земљиште изван грађевинског подручја. У Информацији о локацији број 350-02-01462/2020-07 од 10.07.2020. године стоји следеће: “катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац, на територији града Крушевца се налази у обухвату Плана генералне регулације „Исток 2“ („Сл. Лист града Крушевца“, бр. 5/2017). У складу са Планом к.п. бр. 37/17 се налази у урбанистичкој целини 7.6. са планираном претежном наменом –привредна делатност, на грађевинском земљишту. Катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац не постоји означена у Плану. Увидом у портал Геосрбија дошло се до сазнања да је к.п. бр. 37/17 настала парцелацијом к.п. бр.37/1.“ На слици 7 приказана је намена површина дефинисана Планом генералне регулације „Исток 2“.



Слика 8. – Намена површина дефинисана Планом генералне регулације „Исток 2“

У складу са Планом генералне регулације „Исток 2“ предвиђена је израда **Урбанистичког пројекта за изградњу планираних објеката.**

Планом се одређује израда урбанистички пројекта за:

– Све локације планиране за намену привредних делатности и комерцијалних делатности као ближа разрада локације, као и за извођење било којих радова за које је потребно одобрење надлежног органа у складу са законом који регулише ту област, што укључује

све објекте високоградње и нискоградње (саобраћајнице, платои, уређење и планирање терена и сл.) као и постављање инфраструктурних водова.

У поглављу Прилози, подтачка Документациони прилози предметног Захтева дати су:

1. Информација о локацији за к. п. број 37/17 К.О. Паруновац, издата од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број 350-02-01462/2020-07 од 10.07.2020. године.
2. Препис листа непокретности број 1210 К.О. Паруновац, издат од стране Републике Србије, РГЗ, СКН Крушевац, број 952-1/2020-1301, од 30.06.2020. године.
3. Копија плана издата од стране Републике Србије, РГЗ, СКН Крушевац, број 953-1/2020-330 од 30.06.2020. године.

## (б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју

### Површинске воде

Хидрографска мрежа на посматраном простору је веома развијена и састоји од три слива: Западно-Моравског, Расинског и слива Рибарске реке.

Река Западна Морава је највећа и најважнија река, чија површина слива на територији Града износи  $654,5 \text{ km}^2$ , а дужина тока 25 km. Укупан пад Западне Мораве на посматраној територији је само 19 метара. Овако мали пад условио је споро кретање речне воде, меандрирање и формирање спрудова и ада.

Слилови у оквиру Западне Мораве су: слив Расине, слив реке Пепељуше ( $58,16 \text{ km}^2$ ), слив Падешке реке ( $42,47 \text{ km}^2$ ) и слив Коњушког потока ( $31,00 \text{ km}^2$ ).

Слив реке Расине, који уједно припада Западно-Моравском сливу, је највећи слив на овој територији, заузима површину од  $373,9 \text{ km}^2$  и има пад од 125 метара. На територију Града улази на надморској висини од 260 метара између села Ћелије и Мајдево, а улива се у Западну Мораву код Шанца, на 135 метара надморске висине.

У оквиру слива Расине се налази 26 мањих сливова, чија је укупна дужина са реком Расином 608 km. Највећи сливови у Расинском сливу су сливови: Гагловске реке, Модричке реке, Наупарске реке и Ломничке реке.

Рибарска река са својим притокама припада Јужно-Моравском сливном подручју. Рибарска река постаје спајањем Големе реке и Бањског потока. Укупна дужина ове реке је 22,0 km, површина слива је  $199,4 \text{ km}^2$ , а укупна дужина речне мреже овог слива је 190,2 km. У склопу Рибарске реке се налази 9 мањих сливова од којих су слив Срдальске реке ( $47,1 \text{ km}^2$ ), слив Сушичке реке ( $34,2 \text{ km}^2$ ) и слив Големе реке ( $10,2 \text{ km}^2$ ).

Од свих осталих водотокова на подручју Града најзначајнија је река Расина. Бујични карактер реке Расине у потпуности је уклоњен изградњом хидро акумулације Ћелије. Она има карактер праве бујице јер су јој амплитуде протицаја врло изразите. У априлу располаже готово 5,5 пута већом количином воде него у августу.

Према Уредби о категоризацији вода, водотоци на предметном подручју су категорисане:

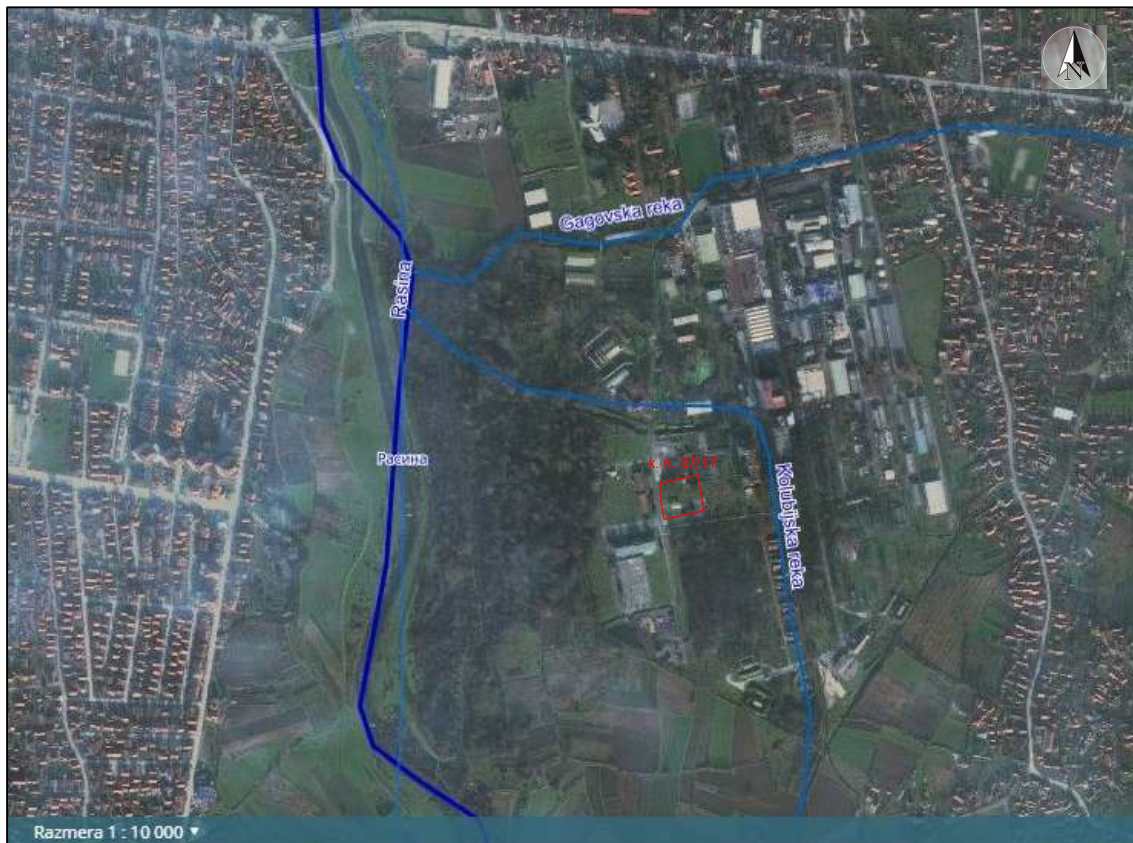
- Јужна Морава ушћа Реке Моравице до села Прасковача Пб,
- Јужна Морава од села Прасковача до Сталаћа Па,
- Западна Морава од ушћа Ибра до Расине Па.

Остали водотоци на разматраном простору нису категорисани. Квалитет вода се константно испитује у складу са важећим прописима. Досадашњи резултати указују на присутност загађења већег од дозвољеног у коме имају учешће не само загађивачи ван територије града, већ и на самој територији града. У Западну Мораву улива се река Расина која садржи

отпадне воде из Крушевца, Александровца, Бруса и Блаца и одговара III класи бонитета, док се према осталим биохемијским показатељима квалитет воде сматра задовољавајућим.

У хидролошком погледу ближу околину предметне локације (слика 8) карактерише присуство следећих река:

- Расине,
- Гагловске реке која је делом који пролази кроз комплекс „TRAYAL“ зацењена,
- Кобиљска река и
- Два безимена потока.



Слика 9. – Хидролошка мрежа предметног подручја са границом к.п. бр. 37/17

(Извор: <https://a3.geosrbija.rs/>)

#### Подземне воде

Извори се најчешће јављају на додиру стена различите старости, на додиру дна и обода котлине и на додиру долинских равни и долинских страна. У погледу капацитета врло су неуједначени, па они са мањом издашношћу у току године пресушују. Ниво издани поред Западне Мораве и њених притока креће се од 2-5 m. У брдско-планинском делу постоје повољни услови за формирање бујица и појаву интензивније ерозије земљишта, а у низијском делу за стварање већих резерви изданске (подземне) воде. У брдским и планинским деловима, зависно од геолошког састава, такође се налазе издани различите издашности.

Досадашња истраживања издани у алувијалним равнима детаљније су вршена узводно од ушћа Расине у З. Мораву, за потребе водоснабдевања Крушевца и алувиону Рибарске реке у околини села Каоник (потез Каоник-Ђунис), где је констатована артерска издан знатне издашности са водом највишег квалитета. У циљу заштите изворишта и очувања ове издани забрањена је и строго контролисана изградња било каквих бунара на овом простору, који на било који начин могу да угрозе ову издан (мешање воде из различитих водоносних слојева).



Алувион Западне Мораве углавном се састоји из два фронта, где је прва издан знатне издашности (дубине до 10 m), док са друга издан налази на дубинама већим од 100 m и гледано у целини мале је издашности. Издани у неогеним седиментима присутни су на ободним деловима речних долина. На ужем подручју Крушевца за потребе резервног напајања града, бушени су бунари у неогену до 200 m дубине. Укупна издашност 10 бунара је мала (20-30 l/sec) и остварује се уз велике депресије. Истражни радови на подземним водама су недовољни и по обиму и по квалитету податка.

#### Минералне-лековите воде

У раседима између котлинског дна и котлинских страна јављају се на више места минералне-лековите воде, тако да се на ободу Крушевачке котлине простиру и бање. Познате су Рибарска бања и Ломничка кисела вода. У експлоатацији је само термална вода у Рибарској бањи. Бања је окружена густом шумом на надморској висини од 540 m, удаљена од Крушевца 3 5 km, изванредне природне лепоте, један је од водећих рехабилитационих центара у Србији (ортопедска и коштано-зглобна дегенеративна обољења). Мањи извори киселе воде су у селима: Жабари, Бела вода и Читлук. Вештачко језеро „Хелије“ настало је на реци Расина 1979. године, на 284 мнв, са површином од 4155 km<sup>2</sup>. Дубоко је просечно 14,4 m, а максимално 46,5 m. Како се Крушевац снабдева водом са језера „Хелије“, то дугорочним планским документима у овој зони нису предвиђени било какви водопривредни објекти.

Истражена бањска примена за 11 минералних извора:

- Рибарска бања - сумповита топла вода,
- Треботин - хладна алкално кисела, гвожђевита муријатична вода,
- Буци - хладна кисела вода,
- Мајдево - хладна минерална вода,
- Сеземча - хладна кисела вода,
- Слатина - хладна, слаба минерална вода,
- Ломница - хладна алкално кисело муријатична вода,
- Мрмош - земно алкална кисела вода,
- Дворане - хладна, слабо гвожђевита кисела вода,
- Читлук - кисела вода,
- Бела Вода - кисела, гвожђевита, садржи селен и магнезијум.

#### Земљиште

На посматраном подручју јасно је издиференцирано четрнаест педолошких типова земљишта са својим подтиповима. Најчешће су заступљене смонице и гајњача са подтиповима (укупно око 40%) и скелетоидно шумско земљиште, које заузима површину од 28.219 ha, односно 33 ,1%, што чини скоро 1/ 3 површине општине, а распрострањено је на теренима са већом надморском висином и израженим рељефом, док алувијално-делувијалних земљишта има на око 16% површине. Бонитетна вредност земљишта разврстана је у седам бонитетних класа. Земљишта прве и друге бонитетне класе заступљена су на равном или благо нагнутом терену у долини река Западне Мораве и Расине. То су високо плодна земљишта, погодна за наводњавање и практично немају ограничења при искоришћавању. Земљишта треће до пете бонитетне класе карактерише одређени степен изложености ерозији и утицају подземних и површинских вода, тако да ова земљишта захтевају адекватну обраду и примену одговарајућих мера за повећање плодности. Комплекси под седмом бонитетном класом налазе се јужно од Рибара у атарима Рибарске бање, Бољевца и Срнаља и јужно од линије Мали Купци -Трмчаре и Доњи Степош-Беласица. Основна оцена квалитета земљишта по различитим категоријама и бонитетним класама, је високо учешће бољих класа земљишта. На подручју Крушевца доминира слаба површинска, средња и средње јака ерозија, на доминантном брдском делу, док су подручја са јаком, врло јаком и ексцесивном ерозијом углавном санирана на пошумљеном делу Јастребца.

Пета (средње јака) и шеста (јака ерозија) категорија ерозије заступљене су на подручјима већих нагиба и лакших типова земљишта. Јака ерозија појављује се у подјастребачком подручју и у подручју Мојсињских планина.

На подручју града до сада нису предузете неке опсежније мере на заштити од ерозије и бујица. Регистрована клизишта су: мања клизишта која не представљају непосредну опасност за имовину и живот грађана (Ћелије и Пасјак), клизишта већих размера (Беласица- Провалијски поток, Шогољ, Здравинје и Мали Купци) и критична клизишта која представљају непосредну опасност за имовину и живот грађана. На евидентираним местима појаве клизишта и ерозије извршене су мере санације: Дедина, Кобиле, Треботин, Жабаре, Слатина, Глобаре, Срње, Велика Крушевица, Сеземче, Станци, Пољаци, Рибаре - засеок Витача. Рекогносцирањем подручја града издвојене су површине са одређеним видовима ерозије и то углавном плувијална и флувијална ерозија.

#### Минералне сировине

Налазишта металних минералних сировина на територији Крушевца нема. Неметална налазишта распрострањена су у алувионима водотока, вулкански туф налази се код села Јабланица, глина у Дедини - налазиште које је у експлоатацији, кварцни песак евидентирана налазишта у Малом Шиљеговцу и Здравинју, а дуж Западне Мораве и Расине налази се велики број шљункара. Шљунак је доброг квалитета, а резерве се обнављају сваке године. Шљункаре се налазе у Белој Води, Кукљину, Шанцу, Дедини, Мудраковцу, Липовцу, Горњем и Доњем Степошу. На територији Крушевца има више каменолома из којих се вади грађевински и украсни камен - Беловодски пешчар, који се вади из мајдана у насељима Бела Вода и Читлук, такође Брајковац, Крвавица, Шашиловац.

**(в) апсолутног капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра) и густо насељене области**

Долине Западне и Јужне Мораве, Расине, Пепељуше и Рибарске реке у свом низијском делу одликују се теренима са многобројним изданима, а зоне алувијалних равни ових река припадају плавним и замочвареним теренима. На територији Града Крушевца, шумама и шумским земљиштем обухваћено је 27.349,50 ha. Заступљене су следеће заједнице:

- Шуме букве (*Fagetum moesiacum serbicum*), најраспрострањеније на подручју Србије и Расинског шумског подручја,
- Шуме храста (*Quercetum montanum serbicum*),
- Заједнице врбе, тополе и јове (*Alneto-Populeto-Salicetum*) у долинама већих река на малим површинама, тако да имају мањи значај.

Према пореклу преовлађују високе шуме којима је захваћено 8.800,70 ha, односно 63%. Изданацке шуме су заступљене на 3556,98 ha, а културе на 1520,45 ha. Преовлађујуће присуство високих шума указује на перманентно, организовано и планско газдовање шумама. Према критеријуму очуваности, најзаступљеније су очуване шуме са 67%, разређених има 31%, а девастираних 1,9%, што говори о високом квалитету шума.

Најзаступљеније врсте су: буква, китњак, граб, црни бор, смрча, јела, клен, млеч, горски јавор, јасен, бреза, липа, јасика, бели бор, дуглазија, цер, сладун, вајмутов бор и ариш.

У шумама на територији Града Крушевца, налазе се заштићене врсте планински јавор- *Acer heldreichii* (ендемска врста), *Betula pubescens* - маљава бреза, *Driopteris dilatata* - широколисна папрат, *Galathus nivalis* - висибоба, *Ilex aquifolium* - зеленика и *Lilium martagon* - љиљан. У оквиру државних шума се налазе следеће површине са посебним начином газдовања:

Заштићена околина и предео изузетних одлика манастира Наупаре, Резерват природе „Прокоп” и излетиште „Равниште“. Шуме у приватној својини - налазе се дисперзно на осталом подручју (осим у равничарском делу), претежно у облику мањих шума и шумарака, на укупној површини од 13.030 ha. Шуме у приватној својини углавном су појединачне у централном и источном делу, а незнатно обједињене у северном и североисточном делу (део Гледићких и Мојињских планина). Претежно се налазе на надморској висини од 200 до 350m. Преовлађујућа шумска заједница је *Quercetum farnetto-cerris* (шуме сладуна и цера). Према степену обраслости преовлађују изданачке шуме којима је захваћено 9.205 ha (71%), што указује на стихијско и непланско искоришћавање шума.

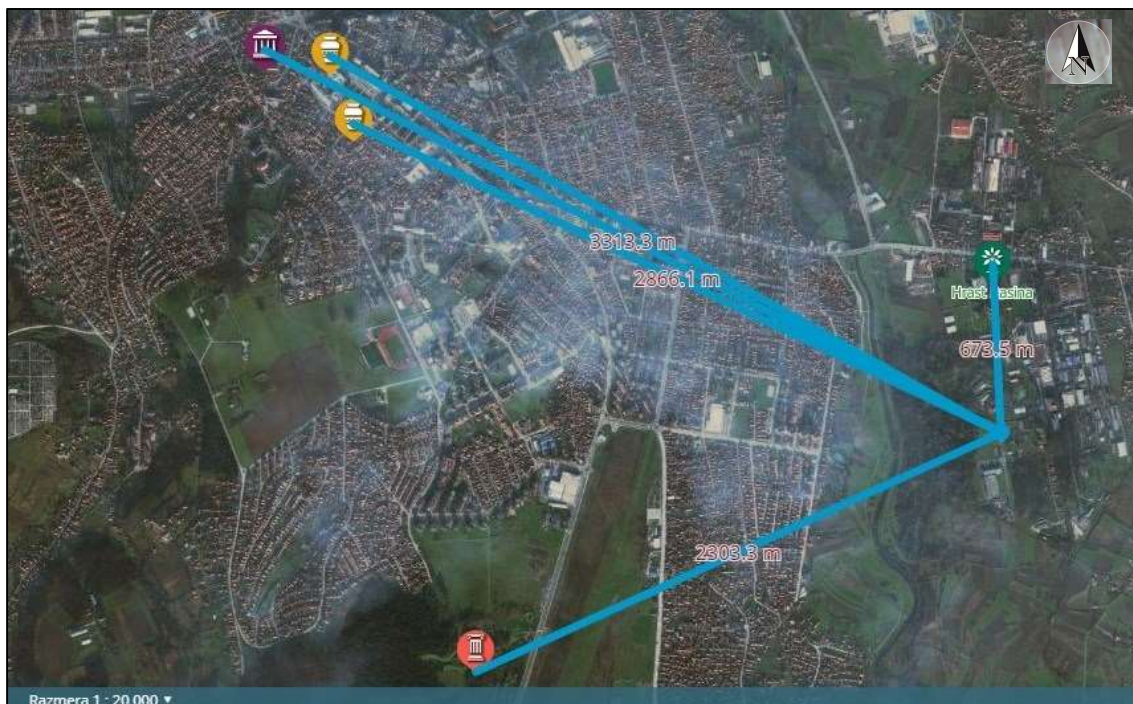
Ловишта - Ловиште Велики Јастребац је укупне површине 15.275 ha, ловиштем управља ЈП Србијашуме. Најзаступљеније врсте су срна, дивља свиња, вук, зец, лисица, куна, дивља мачка, јазавац, ласица, пух, веверица, голуб-гривнаш, јастреб-кокошар, орао, соко и др. У оквиру ловишта, на површини од 376 ha, налази се ловно-узгојни центар за заснивање популације аутохтоних врста крупне дивљачи (европски јелен и дивља свиња). Граница ловишта Расина се поклапа са границом града Крушевца, сем у јужном делу, где границу чини граница ловишта Велики Јастребац. Највећи део површине је у приватном власништву (99,27%). Најзаступљеније врсте су срна, дивља свиња, зец, фазан и пољска јаребица.

На подручју града Крушевца налазе се следећа природна и културна непокретна добра.

I Заштићено природно добро:

1. Споменик природе: Храст Расина на удаљености од око 0,6 km ваздушном линијом од предметног постројења.

За „Храст Расина“ (*Quercus robur L.*), донета је одлука о проглашењу заштите споменика природе „Храст Расина“ („Сл. лист града Крушевца“, бр.4/2010) на кат. парцели бр. 37/10 К.О. Паруновац. Одлуком се проглашава заштита храста лужњака, који се налази у кругу касарне Расина, старости око 200 година, са висином стабла 32,5 m и пречника крошње око 26,0 m. Површина природног добра је 531 m<sup>2</sup>, пропорционално површини круга пречника крошње, где је установљен режим заштите III степена, са утврђеним мерама заштите, а управљач је ЈКП Крушевац.



Слика 10. – Положај постројења у односу на природна и културна добра

(Извор: <https://a3.geosrbija.rs/>)

II Непокретна културна добра:

1. Непокретно културно добро од изузетног значаја:

- 798 – Црква Лазарица, на удаљености од око 3,3 km ваздушном линијом од предметног постројења.

2. Непокретно културно добро од великог значаја:

- 486 – Меморијални комплекс „Слободиште“ у Крушевцу на удаљености од око 2,3 km ваздушном линијом од предметног постројења.

3. Непокретно културно добро:

- 1261 – Зграда Уметничке галерије, на удаљености од око 2,8 km ваздушном линијом од предметног постројења.
- 1123 – Споменик Косовским јунацима на удаљености од око 3 km ваздушном линијом од предметног постројења.

Под утицајем централних функција града Крушевца једанаест околних насеља изменом своје социо-економске структуре добило је обележје приградских насеља. Локација предметног постројења припада приградском насељу рубног типа Паруновац. Насеље је формирано како би се смањило механички прилив становништва у град. Обзиром да је његова опремљеност функционалним садржајима мала, није значајније утицало на смањење привлачне снаге Крушевца. Према податку из ППР Крушевца насеље спада у категорију насеља са 101-300 st/km<sup>2</sup>.

### 3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Предмет овог захтева је биолошки третман загађеног земљишта нафтним угљоводоницима путем биоремедијације.

У природи овог поступка је спровођење низа активности са циљем разградње (декомпозиције) загађујућих супстанци. Генерално, може се рећи да ремедијација представља неминовност без алтернативе и неодвојиви је део чистих технологија базираних на принципима „зеленог инжењерства“, а све заједно представља део концепта одрживог управљања животном средином.

При биолошком третману, најчешће се примењују биоремедијационе методе којима се полутанти помоћу одговарајућих култура микроорганизама као биолошких агенаса доводе до нивоа дозвољених концентрација, односно преводе у облик безбедних једињења која немају негативних ефеката на животну средину. Практично не постоји на једна загађујућа супстанца, која са више или мање успеха успеха не може да се микробиолошки трансформише, укључујући и „злогласна“ POPs једињења.

Поступак биолошког третмана могуће је приказати општом „једначином“ биоремедијације.

**Загађујућа супстанца/е + Биолошки агенс → Супстанце без штетних својстава по човека и животну средину + биомаса**

Микроорганизми из свих биогеосфера (првенствено бактерије и гљиве, али и алге и протозое) поседују природну способност разградње и трансформације загађивача (биоремедијациони потенцијал), захваљујући још увек несагледивом диверзитету њиховог метаболизма и генетичкој променљивости.

Биоремедијација је права зелена технологија, потпуно безбедна за животну средину и особље које је спроводи. То је биотехнолошки поступак којим се штетне супстанце у земљишту, води и ваздуху коришћењем микроорганизама као биолошких агенаса доводе до нивоа дозвољених концентрација, односно преводе у облик безбедних једињења која немају негативних ефеката на животну средину.



Слика 11. – Шематски приказ биоремедијације

Да би се природна особина микроорганизама користила за биоремедијацију потребно је усмерити је, максимално убрзати и наравно контролисати. Микроорганизмима је осим загађујућих материја као супстрата хране, неопходан и кисеоник, влага, одговарајући рН и други биогени елементи као што су азот и фосфор (нутријенти) чиме се добија потребна количина активне биомасе микробног конзорцијума. Међусобни односи у микробиоценози доприносе ефективности и ефикасности разградње полутаната, тако да микробна заједница-конзорцијум дејствује као јединствени биолошки агенс. Процес се најефикасније и најчешће одвија у аеробним условима. Може се закључити да би се ова природна особина микробног конзорцијума (биоаугментација) могла искористити у описане сврхе потребно ју је само

усмерити, убрзати и контролисати у циљу прихватљивости ефикасности и економичности, што се постиже избором одговарајуће културе микроорганизама у зависности од природе полутаната.

Интеракција микроорганизама са загађујућим материјама као супстратом је биотехнолошки процес којим се добија рециклирани земљишни материјал, дакле не само безопасан отпад, већ земљиште које има употребну вредност. Овако настало земљиште могуће је употребити у биомелиорационим радовима техногено нарушених простора (за прекривање депонија и ревитализацију девастираног простора посебно рударским радовима и слично).

Према наведеном, предности биоремедијације, која се сврстава у НДТ (најбоља доступна технологија-енгл. ВАТ) и праву „зелену одрживу технологију“ блиску са „zero waste“ су:

- био/технологија без генерисања отпада;
- све помоћне супстанце су биоразградљиве и најчешће природне, као што су споредни производи дрвно-прерађивачке индустрије, ратарства, повртарства, воћарства и сточарства, а такође и инертан материјал као што је песак или неоргански адсорбенти природног порекла;
- безопасна је за особље које је изводи и не угрожава животну средину;
- резултати су безопасни материјали, као што је хумификовани материјал-земљиште, које има употребну вредност и које може да се поново употреби или вратити одакле је измештено;
- ефикасан, ефикасан и прихватљиво брз поступак и
- у економско-енергентском погледу релативно јефтина биотехнологија са сразмерно малим утошком енергије.

Шире посматрано *ex-situ* биоремедијација интегрише следеће процесе:

1. Лабораторијско тестирање и изоловање микроорганизама који разлажу загађујуће супстанце,
2. Ископавање земље, песка и набавка споредних производа дрвно-прерађивачке индустрије и пренос на место где ће се формирати гомиле (био ћелије) за „*ex situ*“ процес,
3. Изградња пројектоване гомиле: машинско мешање земље, песка и дрвене струготине ради обезбеђење аеробних услова, додаток хранљивих супстанци неопходних за ефикасну разградњу загађујућих материја,
4. По смањењу загађујућих материја у слоју земљишта независна установа врши анализу и потврђује резултате и коначно
5. Употреба насталог „хумификованог“ земљишта.

Препорука је да се за биолошки третман користе аутохтони микроорганизми или њихови конзорцијуми. Издвајање микроорганизама се одвија у лабораторији где се и добија тзв. инокулум, или радни материјал за биоремедијацију. Свежа биомаса конзорцијума селекционисаних и адаптираних микроорганизама, се даље третира у ферментору, ради добијања радне масе. Број микроорганизама који разлажу угљоводонике у свежој биомаси не сме да буде испод 108 - 109 т.о/Л.

Поред горе наведених параметара контролишу се и удели тешких метала. Контрола процесних параметара се врши на месту биоремедијације, а контрола удела тешких метала у овлашћеној лабораторији.

Потребна влажност за успешну реализацију биоремедијације обезбеђује се коришћењем прскалица, а потребан број прскалица се одређује на основу количине материјала који се третира.

Кисеоник се у радну масу загађеног материјала убацује компресором, кроз систем перфорираних флексибилних цеви. Потребна електрична енергија се добија из трансформатора, који се налази у склопу Еко Парка „Трајал“ Крушевац. У прилогу Захтева дато је Идејно решење: 7 – Пројекат технологије, ИДР ЕП1 БИОРЕМ - Нова градња, које је урађено од стране Технолошко-металуршког факултета, Универзитета у Београду, Карнегијева 4, 11 120 Београд.

## (а) Величина пројекта

За потребе предметног пројекта, Носилац пројекта планира да изгради објекат у виду надстрешнице над бетонским платоом димензија 30 x 20 m, површине 600 m<sup>2</sup>.

На бетонском платоу димензија 30 x 20 m, могу да се формирају две гомиле загађеног земљишта дужине 20 m, дужине 8 m и висине око 3 m, односно  $2 \times 20 \times 8 \times 3 = 960 \text{ m}^3$ , односно  $\approx 1.250$  тона загађеног земљишта у једном циклусу

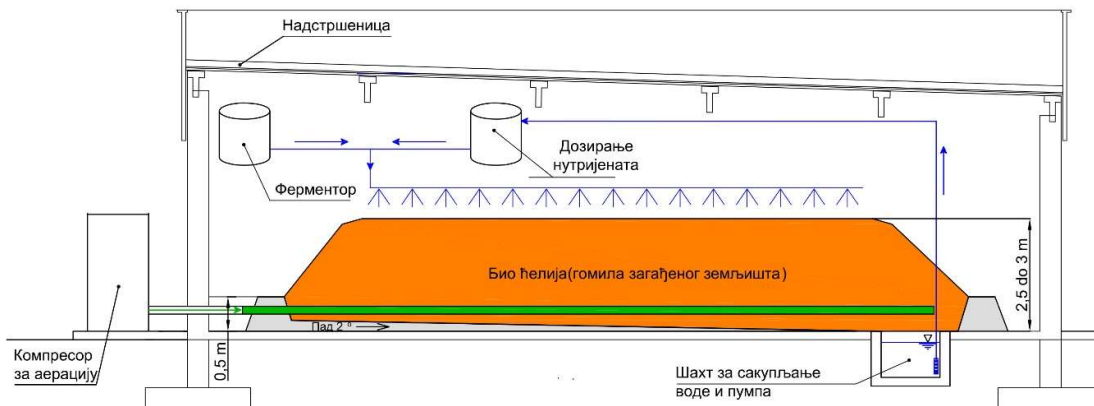
Капацитет постројења односно биоремедијационог реактора за третман загађеног материјала израчунава се према расположивој количини сакупљеног загађеног материјала и према количини загађујуће супстанце или супстанци. Други важан чинилац је фреквенција биоремедијационог третмана загађеног материјала који се генерише. Основни параметар који регулише капацитет постројења је брзина биоремедијационих процеса, односно брзина деградације циљног загађујућег материјала.

С обзиром да ремедијациони циклус траје 6 месеци, **максимални годишњи капацитет** предметног „постројења“ за биолошки третман загађеног земљишта нафтним угљоводоникима је  **$\approx 2.500$  тона загађеног земљишта годишње**.

У односу на потенцијал микробиолошке разградње укупних угљоводоника ТРН, најприхватљивије је специфично оптерећење је 10 g/kg суве супстанце (SS), прихватљиво је 30 g, а може да се успешно ради и са 50 и више грама ТРН у 1 kg SS, за просечну насипну масу од 1,3 и RVK око 30% (V/V). Ово значи да је у једном циклусу на почетку процеса постројење могуће оптеретити са близу 25 t укупних угљоводоника, за ниво загађења од око 50 g ТРН/kgSS. У општем случају рачунамо са највећим капацитетом од око 40 kg ТРН/m<sup>2</sup>.

### (а1) Опис објекта

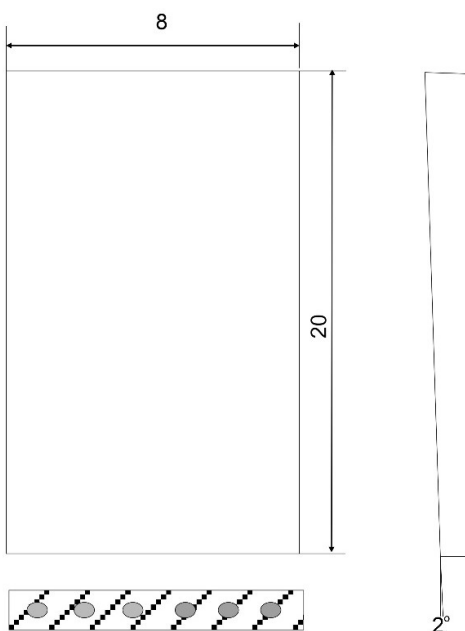
Биолошки третман опасног отпада вршиће се у посебном објекту у виду надстрешнице, која обезбеђује да припремљена гомила (халда, биоћелија) буде покривена. Пре свега, функција објекта је заштита гомиле од спољашњих утицаја, као што су загревање и ветар, дакле и исушивање гомиле али и повећавање садржаја воде у гомили усле атмосферских падавина.



Слика 12. – Шематски пресек објекта за биолошки третман (није у размери)

Надстрешница је ограђена жичаном оградом висине 2 m и има капију која се закључава и ноћу је осветљена. Цео објекат има чуварску службу 24 h.

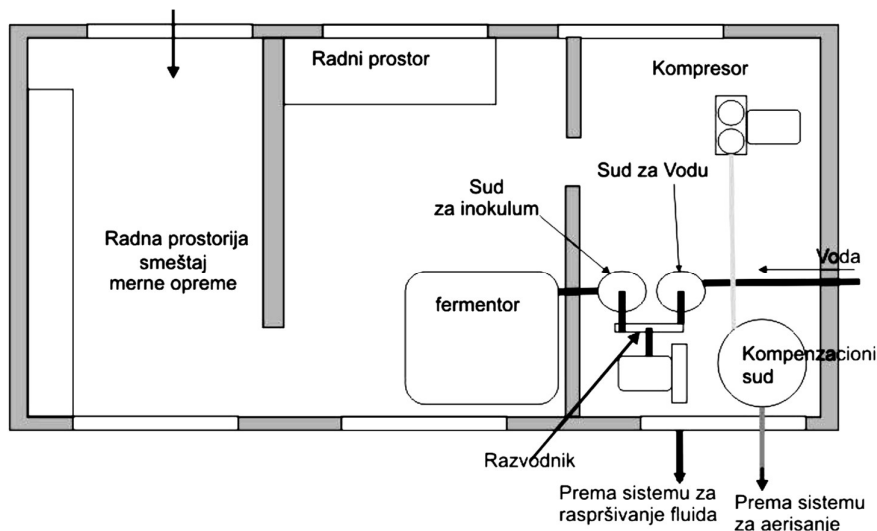
Површина за биоремедијацију је 20 x 8 метара део бетонске плоче 30 x 20 метара дебљине до 20 cm, која је армирана. Бетонска плоча, односно површина за биоремедијацију, нагнута је по дужини за два степена како би се сливала вода у канал и шахт за сакупљање воде, како је приказано на сликама 13 и 14.



Слика 13. – Шематски приказ бетонске подлоге (није у размери)

Одводни канал се израђује од бетона. Сакупљена вода се доводи до шахта који је изграђен поред подлоге. Прикупљена вода се пумпом пребацује у резервоаре за воду, одакле се поново распршује комерцијалним прскалицама по третираном материјалу ради обезбеђивања неопходне влажности. У прихватним резервоарима се врши континуална контрола квалитета воде којом се третира материјал.

Ферментор, опрема за распршивање воде и биомасе као и систем за аерисање третираног материјала, смешта се у контејнер, стандардног типа који се користи на градилиштима. Схема распореда опреме у контејнеру дата је на слици 14.



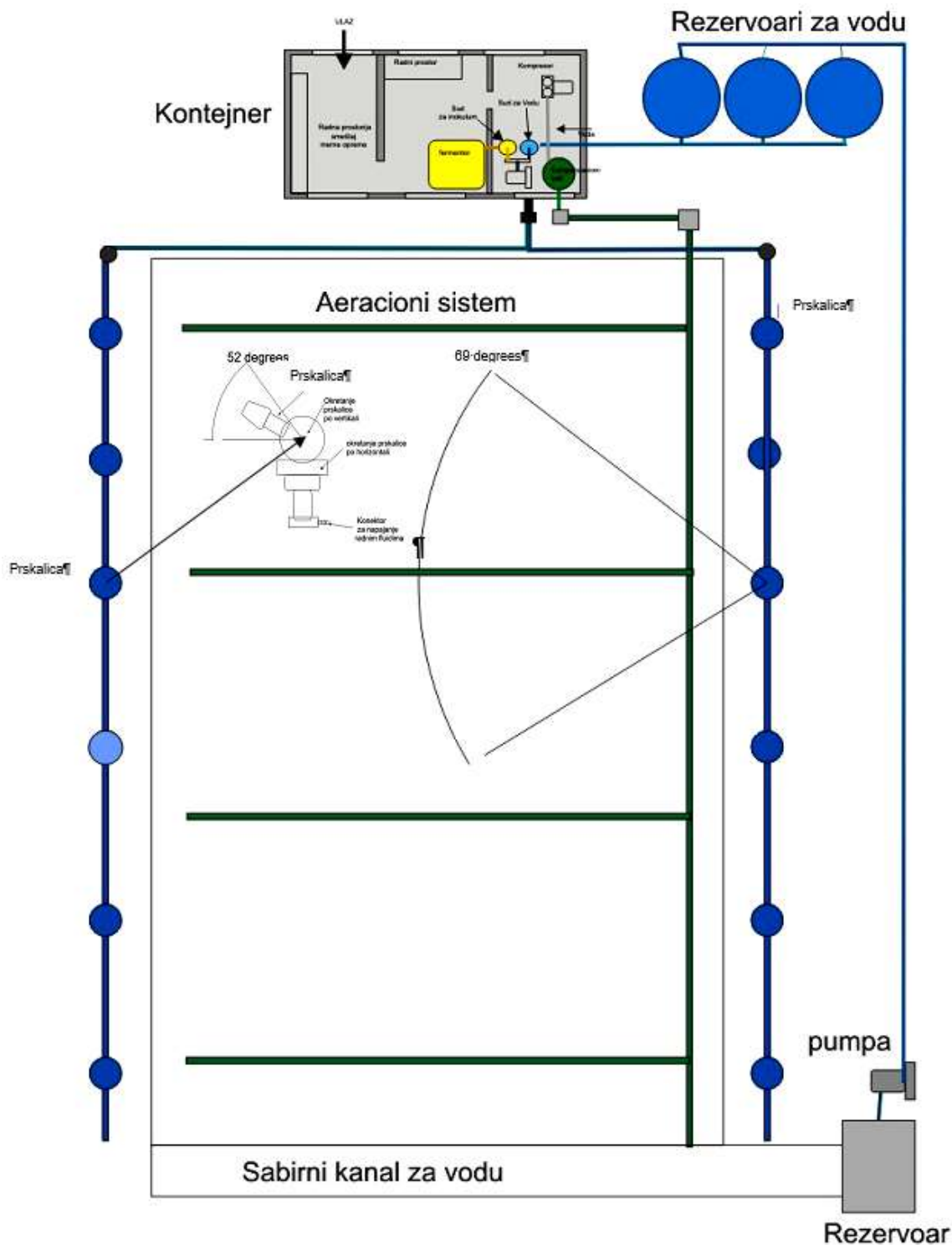
Слика 14. – Распоред опреме у контејнеру (није у размери)

Кључни део опреме је ферментор у коме се издвојени инокулум припрема за дистрибуцију на третираном материјалу. За дистрибуцију се користи пумпа, снаге електромотора 0,75 kW. Пумпа даје притисак од 5 бара који је довољан за распршивање садржаја из ферментора као и воде која је неопходна за одржавање потребне влажности. У радном простору поред пумпе налази се компресор, радног притиска од 10 бара и електромотором снаге 0,75 kW са компензационим



судом који служе за аерисање третираног материјала. Опрема се напаја електричном енергијом из нове трафостанице која је планирана у склопу Еко Парка „Трајал“ Крушевац.

Контејнер и површина за билошки третман опремљена аерационим системом и системом за сакупљање процедних вода, рецикулационом пумпом и системом цеви за рецикулацију воде са прскалицама је приказана на слици 14.



Слика 15. –. Схема постројења за биоремедијацију

Систем за дистрибуцију биомасе, воде и аерацију је израђен од пластичних или алуминијумских цеви дужине 1 метар, које се конекторима спајају на жељену дужину.

Довођење кисеоника се одвија преко дистрибуционих цеви на самој подлози, чиме се загађено земљиште обогађује кисеоником из ваздуха. Кисеоник се у радну масу загађеног материјала убацује компресором, кроз систем перфорираних флексибилних цеви. Потребна електрична енергија се добија из генератора 6 kW, са монофазним прикључцима који се налази у склопу система.

За реализацију биоремедијације неопходно је обезбедити:

1. Лабораторију за издвајање микроорганизама или колоније микроорганизама,
2. Лиофилизатор за чување сојева,
3. Контејнер стандардног типа,
4. Ферментор за припремање биомасе,
5. Пумпа за распршивање садржаја ферментора и воде,
6. Компресор за аерацију,
7. Компензациони суд за компресор,
8. Резервоари за биомасу и воду - 2 комада запремине 200 lit.,
9. Резервоари за прихватање воде - 5 комада по 1m<sup>3</sup>,
10. Пластичне или алуминијумске цеви за развођење ваздуха, садржаја ферментора и воде - 500 комада дужине 1m, са конекторима,
11. Прскалице 39 комада,

Неопходна мерна опрема

1. pH метар,
2. Кондуктометар,
3. Уређај за мерење раствореног кисеоника,
4. Мерачи протока воде и биомасе,
5. Уређај за мерење влаге,
6. Уређај за узимање узорака.

На основу узетих узорака материјала током третмана број микроорганизама као и мерење смањења органског загађивача у материјалу прати се у овлашћеним лабораторијама.

## (a2) Опис технолошког процеса

Поступак ex situ биоремедијације, ванбилансног угљоводоничног материјала се састоји из три основне фазе:

1. Припремна;
2. Функционална; и
3. Завршна.

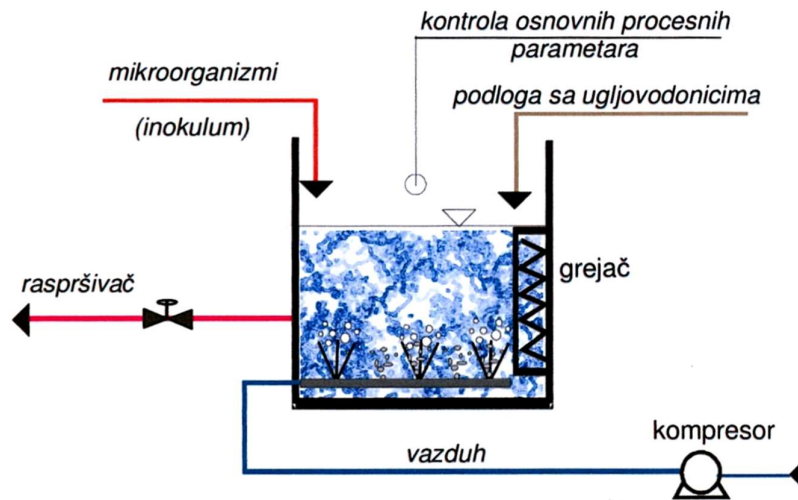
### Припремна фаза

1. После прикупљања отпадних нафтних угљоводоника (мазута, и др.) и прописног паковања у металну бурад, материјал је транспортован специјалним ADR возилима и возачем са ADR лиценцом.
2. Отпадни ванбилансни нафтни угљоводоници, складиште се у магацин за привремено безбедно чување и складиштење опасног отпада. Током свих операција оператер се придржава принципа добре еколошке праксе (ДЕП);

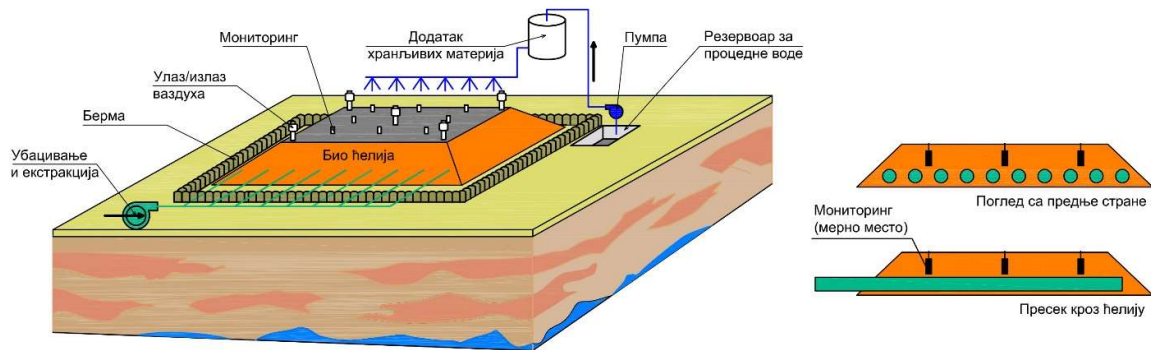
3. На водонепропусној платформи, конструисаној као затворен систем, да би се спречило расипање загађујућих материја и угрожавање животне средине, формирају се две гомиле (био ћелије) загађеног земљишта од око 960 кубних метара.

### Функционална фаза

Кључни уређај за функционалну фазу биоремедијације је ферментор, који припрема биолошки материјал за биоремедијацију на формираним био ћелијама (гомилама). Схема ферментатора дата је на наредној слици.



Слика 16. – Схема ферментатора



Слика 17. – Технолошка схема функционалне фазе (није у размери)  
(Извор: USEPA 1994, адаптирао Т.Обрадовић)

Функционална фаза је кључна фаза од чијег исправног постављања и вођења зависи ефективност, ефикасност и успешност читавог ex situ биоремедијационог поступка и састоји се из следећих корака:

1. Процес се реализује на водонепропусној бетонској површини, која је под падом од 2 степена у односу на најдужу страну. Укупна радна површина је 960 m<sup>2</sup> и оивичена је са „бермом“ (нпр.: два реда сипорекс блокова). Вишак процедурних раствора (тзв. „личат“), се сакупља у два уграђена четвртаста резервоара (шахта) у смакнутом низу, запремине по 1 m<sup>3</sup>, постављена на средини најдуже ивице, од којих је један таложни, а други преливни у коме је могућа контрола нивоа (тзв. „пловак“), тако да чини спрегу са центрифугалном пумпом, која се аутоматски укључује и вишак течности враћа на гомилу, чиме је исључено преливање.

2. Кључни елемент за сваки процес биоремедијације је биомаса активног конзорцијума микроорганизама, која се припрема од аутохтоних зимогенних микроорганизама (МО), тј. већ постојећих у супстратима, који су изоловани, селекционисани, адаптирани и умножени у аеробним условима у ферментору (слика 16.) укупне запремине  $1 \text{ m}^3$  (потребан ваздух обезбеђен је помоћу компресора, одговарајућег протока и притиска ваздуха) до велике густине, реда величине  $10^{15} \text{ m}^{-3}$ . Напомињемо да се на овај начин доприноси биолошкој безбедности, пошто се ради са познатим МО, (у случају увоза МО за ове потребе постоји ризик, који је увећан због нејасне процедуре за увоз МО). Развој овог биореактора је пројекат који финансирао Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије у периоду 01. 04. 2008.године до 31. 03. 2011.године. Назив пројекта је: "Производни мобилни биореактор за добијање биомасе микроорганизама за биоремедијацију" (Ев. бр.: 20131). "BREM GROUP" d.o.o. је партиципant, а реализатори су ИНТМ и Хемијски факултет.
3. Када је позната количина и врста отпадних нафтних угљоводика и пратећих компоненти припрема се активни конзорцијум МО (микроорганизама), за чије оптимално дејство су познати сви показатељи, прави се "рецептура" за израду гомиле (смеше песка, дрвене стругоине, отпадног нафтног угљоводика и др.), тако да буде потребан однос хранљивих-биогених елемената C:N:P, при чему се води рачуна да садржај укупних угљоводоника нафте (TPH-total petrol hydrocarbons) не пређе  $50 \text{ kg/m}^3\text{SS}$  (оптимум је до 10, а задовољавајуће је до  $30 \text{ kg/m}^3\text{SS}$ ), мада је процес изводљив и са већим концентрацијама. Као органски угљеник, осим постојећег у супстратима, употребљавају се већ помињане ванбилансне материјале из дрвно-прерађивачке, ратарске, повртарске, воћарске или сточарске производње, а за азот и фосфор раствори урее-карбамида и диамонијум-фосфата. Води се рачуна и о рН воде. Води се рачуна и о почетној аерисаности супстрата, што је од великог значаја, пошто се ради о аеробном биолошком третману.
5. Оформљена гомила-халда се даље орошава растворима са хранљивим супстанцама (у неким случајевима додају се и сурфактанти и емулгатори као што је BioSolve®) биостимулација и биомасом-биоаугментација, која се припрема са водоводском водом, због чега вода у пластичним контејнерима запремине  $1 \text{ m}^3$ , мора да одстоји пар дана или да се продувава ваздух, како би се ослободила резидуалног хлора, који је бактерицид. Потребна влажност за успешну реализацију биоремедијације обезбеђује се коришћењем прскалица (баштенских) а потребан број прскалица се одређује на основу количине материјала који се третира.
6. Пошто је процес биоремедијације угљоводоничних супстрата аеробан процес, неопходно је гомилу (био ћелију) аерисати. Такође, да би се одржавао потребан број активних МО, врши се и додавање биомасе. Учесталост мешања и биоаугментације зависи од нивоа и врсте контаминације и спољашњих фактора. По правилу на 4 мешања иде једно додавање биомасе; и
7. Када је халда припремљена узимају се узорци за анализу почетног стања, што осим интерне лабораторије оператера, по позиву ради и акредитована и овлашћена лабораторија за земљиште. Ток биоремедијације прати се сваких месец дана, а процес траје у зависности од већ наведених фактора од 60 до око 180 дана (6 месеци).

### Завршна фаза

1. Када резултати испитивања у интерној лабораторији покажу да је ниво контаминаната и осталих показатеља такав да је процес *ex situ* аеробне биоремедијације успешан, односно да су вредности мање од интервентних вредности, тада званична акредитована лабораторија врши узорковање и издаје документ о успешности биоремедијације односно

- о употребној вредности хумификованог материјала, који је обично у категорији пољопривредног земљишта;
2. На основу валидног документа о материјалу („вештачком земљишту“) издаје се документ Наручиоцу и по потреби другим релевантним чиниоцима, као што је инспекцијска служба укључујући и документ о судбини амбалаже; и
  3. Незагађени материјал са гомиле, може да се врати на „позајмиште“ одакле је извршена допрема материјала. Ако се ради о „вештачком земљишту“, које има употребну вредност, документ о квалитету земљишта се подноси локалном комуналном предузећу, које издаје дозволу за одвоз и одређује локацију где овај хматеријал може да се одложи, било као грађевински материјал или као покривка, укључујући и депоније чврстог комуналног отпада.

Током процеса биоремедијације контролише се:

1. Влага
2. Температура
2. Доступност кисеоника
3. Извор С
4. N и P, и
5. Однос C : N : P

Поред горе наведених параметара контролишу се и удели тешких метала. Контрола процесних параметара се врши на месту биоремедијације, а контрола удела тешких метала у овлашћеној лабораторији.

## (б) Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Локација предметног пројекта не граничи се са објектима исте или сличне делатности који би могли довести до кумулирања негативних ефеката. Међутим, мора се узети у обзир чињеница да се локација налази у непосредној близини Кобиљске реке.

## (в) Коришћење природних ресурса и енергије

У току експлоатације у технолошком процесу предметног пројекта од природних ресурса користе се: експлоативни сирови речни песак, нузпроизводи, првенствено примарне дрвно-прерађивачке индустрије, као што је пиљевина, уреа и диамонијум-фосфат (укупно мање од  $1 \text{ kg/m}^3$ );

Коришћење природних ресурса и енергије: укупно, мање од  $1 \text{ kWh}$  и  $1 \text{ l}$  дизел горива за  $1 \text{ m}^3$ ;

Предметни пројекат, обзиром на капацитет и обим биоремедијационог третмана нема значајнијег утицаја када је реч о доступности природних ресурса и енергије.

## (г) Стварање отпада

Биоремедијација је технологија без генерисања отпада ("Zero waste technology"). Све помоћне супстанце су биоразградиве и природне као што су производи дрвно прерађивачке индустрије, ратарства, повртарства, воћарства и сточарства, а и инертан материјал као што је песак или неоргански адсорбенти природног порекла. Технологија је безбедна за особље које је изводи и не угрожава животну средину. Продукти биолошког третмана су  $\text{CO}_2$  биолошког порекла и вода која се не испушта у животну средину него циркулише у затвореном систему за влажење гомиле (био ћелије). Такође, резултат је и безбедни материјал као што земљиште које има употребну вредност и које може да се поново употреби или вратити одакле је измештено.

У поступку биоремедијације третмана отпадних нафтних угљоводоника, може се појавити следећи опасан отпад:

- Отпадни материјал који остаје после процеса стварања микроорганизама
- Бурад у којима се налази опасан отпад,

Такође, током третмана биоремедијације генерисаће се и отпад који потиче од боравка запослених и који по карактеру припада чврстом комуналном отпаду у количини од  $1 \text{ kg/дан}$  по запосленом. Овај отпад ће се периодично уклањати од стране ЈКП.

## (д) Загађивање и изазивање неугодности

Загађивање и изазивања неугодности у оквиру третмана отпадних нафтних угљоводоника у смислу емисије загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште: НЕМА;

На локацији третмана опасног материјала јављаће се следећи извори емисије у ваздух:

- дифузна емисија издувних гасова из транспортних возила и
- емисија у ваздух која ће се јављати током третмана загађеног материјала биоремедијацијом у виду  $\text{CO}_2$  и воде.

Технолошке отпадне воде које настају у процесу биоремедијације сакупљају се у дренажном каналу и резервоару и помоћу пумпе враћају се у процес у циљу овлаживања материјала на халди. Такође, воде за прање зауљене металне амбалаже, заједно са солвентом, враћају се у процес биоремедијације. Тиме је спречено је разливање по околном простору.

## Бука, вибрације, топлота и електромагнетно зрачење

Постројење за третман отпада ће током свог рада представљати додатни континуални извор буке узрокован радом технолошке опреме.

Пројектним условима се захтева да ниво буке на удаљености од 1 m од опреме буде до 85 dB(A). Још један извор буке представљаће кретање теретних возила (камиона) за допрему отпада и других сировина на локацију „ЕКО-ПАРК“-а.

Исти елементи који у постројењу производе буку, производе и вибрације. Оне се преносе на челичну конструкцију или преко темеља и тла утичу на друге елементе система.

Вршено је „0“ мерење нивоа буке у животној средини, на издвојеној катастарској парцели унутар индустријског комплекса „Тгауал“ корпорације АД, према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10).

Катастарска парцела 37/17, на којој је предвиђена изградња Еко-парка, удаљена је од границе поседа и најближих стамбених објеката око 400m. У непосредном окружењу налазе се: биолошко- хемијска лабораторија, стара зграда развоја, расхладна, компресорска и метанска станица. Мерење буке обављено је на граници парцеле, мерна места су приказана на следећој слици.

MT 1: Испред биолошко-хемијске лабораторије:	N: 43° 34' 11.42" E: 21° 21' 26.85"
MT 2: Испред старе зграде развоја	N: 43° 34' 13.83" E: 21° 21' 33.56"



Слика 18. – Мерна места за буку

(Извор: Извештај о мерењу буке у животној средини број 59072901 од 16.08.2019. године)

Дневни/вечерњи периоди Ведро, без падавина; температура 31°C; влажност ваздуха 39%; брзина ветра до 1.0 m/s; притисак 995 mbar. Према временском току анализирана бука је променљива, а према фреквенцијском садржају је широкопојасна.

Бука, која је у овом случају позадинска, потиче од рада постројења и пратећих инсталација који се налазе у непосредном окружењу локације мерења:

- Бука која допире из погона пиротехнике,
- Бука која потиче од рада расхладне станице са водоторњевима (2 водоторња, од тога један у функцији). Извор буке су мотори снаге 4 x 55kW и вентилатори са моторима укупне снаге 20kW (по торњу).
- Два компресорска агрегата Atlas Copco, смештена у компресорској станици.

НАПОМЕНА: Бука од рада метанске станице није чујна на месту мерења. Остали погони који се налазе у кругу фабрике нису радили због колективног годишњег одмора.

Табела 1. – Резултати мерења на мерној тачки 2

Мерно место 2: Испред старе зграде развоја Мерна тачка 2: N: 43° 34' 13.83" E: 21° 21' 33.56", на висини 1.5m од тла Опис мерног места: На бетонској површини. Одабрана динамичка карактеристика мерила: FAST			
Порекло буке	Еквивалентни ниво буке dB(A)	Интервал мерења	Референтно време
Уобичајена бука	$L_{Aeq} = -$	5 min	12h/4h**
Укупна бука	$L_{Aeq} = 41,5$	10 min	12h/4h
Специфична бука	$L_{Aeq} = -$	-	-
Додатак за тонални карактер буке	$K_T = -$		
Додатак за импулсни карактер буке	$K_I = -$		
Меродавни ниво буке $L_{Req} = 42$ dB(A) Напомена: $L_{Req} = L_{Aeq} + K_T (K_I)$			

\* Резултати мерења се односе само на наведено мерно место и описане услове на наведеном мерном месту.

\*\*референтно време од 12h односи се на дневни период (06h — 18h), а референтно време од 4h односи се на вечерњи период (18h - 22h).

Граничне вредности индикатора буке на отвореном простору: Локације мерења не припадају ни једној акустичкој зони дефинисаној Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, број 75/10).

С обзиром на то да предметна локација не припада ни једној акустичкој зони, неће бити упоређивања добијених резултата мерења са граничним вредностима индикатора буке у животnoj средини нити оцене у смислу прекорачења истих.

На основу мерења нивоа буке у животnoj средини на издвојеној катастарској парцели унутар индустријског комплекса „Трауал“ корпорације АД (нулто стање буке), према Правилнику о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10) и Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10), може се закључити да:

- Меродавни нивои буке на мерним тачкама 1 и 2 (МТ1, МТ2) ЗАДОВОЉИЛИ БИ највеће дозвољене вредности на отвореном простору, у дневном, вечерњем и ноћном периоду, за зоне 3, 4 и 5 дефинисане Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животnoj средини (Сл. гласник РС бр. 75/10).

Извештај о мерењу буке у животnoj средини број 59072901 од 16.08.2019. године, урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“, дат је у прилозима предметног Захтева.



(ђ) Ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника која се примењује, у складу са прописима

Под могућношћу појаве удеса подразумева се могућност:

- настајања пожара и експлозије
- испуштање опасних материја у воде и земљишта
- неконтролисане емисије у атмосферу
- опасност од опасног напона додира електричних инсталација и уређаја као и удара грома

Ризик од удеса процењује се на основу:

- вероватноће настанка удеса и
- процене могућих последица.

Вероватноћа настанка удеса процењује се на основу података о догађајима и удесима на истим или сличним инсталацијама код нас и у свету и података добијених идентификацијом опасности.

Вероватноћа настанка удеса је мала ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавања опасних инсталација процени да неће доћи до удеса.

Вероватноћа настанка удеса је мала ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавања опасних инсталација процени да може доћи до удеса.

Вероватноћа настанка удеса је велика ако се при уобичајеном вођењу технолошког процеса и одржавања опасних инсталација процени да ће доћи до удеса.

Могуће последице процењују се као:

- занемарљиве
- значајне
- озбиљне
- велике
- веома велике

Процена могућих последица врши се на основу показатеља датих табели 2.

Табела 2. – Могуће последице настанка удеса

Показатељи	Могуће последице				
	Занемарљиве	Значајне	Озбиљне	Велике	Веома велике
Број погинулих			1 - 5	6 - 20	> 20
Број повређених, интоксикованих		1 - 10	11 - 50	51 - 200	> 200
Мртве дивље животиње (од ресурса)	< 0,1	0,1 - 1	1 - 2	2 - 10	> 10
Мртве домаће животиње (од ресурса)	< 0,5	0,5 - 10	10 - 50	50 - 500	> 500
Мртве рибе (од ресурса)	< 0,5	0,5 - 5	5 - 20	20 - 100	>100
Контаминирана површина		1 - 10 ха	10 - 100 ха	1 - 5 км <sup>2</sup>	> 5 км <sup>2</sup>
Штета од удеса (мил. дин )	< 0,02	0,02 - 0,2	0,2 - 2	2 - 10	> 10

Према Правилнику о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица (Сл. гласник РС бр. 60/94) ризик се квантификује на следећи начин:

- занемарљив (I)
- мали (II)

- средњи (III)
- велики (IV)
- веома велики (V)

Ризик се квантификује на основу вероватноће настанка удеса и могућих последица према табели 3.

Табела 3. – Квантификовање ризика

Вероватноћа настанка удеса	Могуће последице				
	Занемарљиве	Значајне	Озбиљне	Велике	Веома велике
Мала	I занемарљив ризик	II мали ризик	III средњи ризик	IV велики ризик	V веома велики ризик
Средња	II занемарљив ризик	III мали ризик	IV средњи ризик	V велики ризик	V веома велики ризик
Велика	III занемарљив ризик	IV мали ризик	V средњи ризик	V велики ризик	V веома велики ризик

Прихватљив је онај ризик којим се може управљати под одређеним условима предвиђеним прописима. Уколико се ризиком не може управљати под одређеним условима предвиђеним прописима, ризик се не може прихватити.

У току рада предметног пројекта процењује се да је:

Мала вероватноћа настанка **пожара и експлозије**, пожарни гасови могу привремено да загаде атмосферу. Потенцијална опасност од могуће појаве пожара везана је за настајање егзогених пожара мањих размера. Из наведених разлога се може констатовати да је потенцијална опасност од могуће појаве пожара објективно мала. Пожар који би настао у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван пројекта. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била толико мала, због које се може поуздано претпоставити да акцидентна ситуација не би допринела већем и трајном нарушавању квалитета ваздуха и да не би дошло до угрожавања животне средине. Наведена потенцијална опасност условљава примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност настанка пожара као и обезбедити заштиту објекта пре свега одређивањем распореда и броја противпожарних апарата и обуку запослених у погледу руковања противпожарним средствима и да у раду не користе отворени пламен.

Последице по здравље и живот могу бити значајне.

Обзиром да је вероватноћа настанка удеса од пожара и експлозије мала могуће последице значајне, ризик се квантификује као мали ризик (II) па се долази до закључка да је: Прихватљив ризик од пожара и експлозије

Мала је вероватноћа испуштања опасних материја у земљиште и воде, изузев хаваријског цурења горива из транспортних возила и механизације.

Могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве.

Обзиром да је вероватноћа настанка удеса мала могуће последице занемарљиве, ризик занемарљив (I) долази се до закључка да је: Прихватљив ризик од испуштања опасних материја у земљиште и воде.

Неконтролисане емисије гасова у ваздуху, обзиром на техничке прописе и законску регулативу по којима се морају градити предметни пројекти, не постоји, па самим тим и вероватноћа настанка удеса. Мала је вероватноћа неконтролисане емисије угљоводоника у ваздуху. Могуће последице по живот и здравље људи и животну средину су занемарљиве.

Обзиром да је вероватноћа настанка удеса мала могуће последице занемарљиве, ризик занемарљив (I) долази се до закључка да је: Прихватљив ризик од неконтролисане емисије угљоводоника у ваздуху.

Према дефиницији датај у техничким прописима о громобранима, гром је директно електрично пражњење или низ таквих пражњења проузрокованих разликом између електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објекта на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе. Мала је вероватноћа од удара грома и опасног напона додира, обзиром да је носилац пројекта обавезан да изведе радове по верификованом ел. пројекту којим су предвиђене следеће мере заштите од: струје кратког споја, преоптерећења, превисоког напона додира, додира делова под напоном, статичког електрицитета, атмосферског пражњења. Ако се не поштују наведене мере заштите последице по здравље и живот људи могу бити озбиљне.

Обзиром да је вероватноћа настанка удеса мала могуће последице по живот и здравље људи озбиљне, ризик се квантификује као средњи ризик (III) и долази се до закључка да је: Прихватљив ризик од опасног напона додира и удара грома

#### Опасности од непогода

*Земљотрес* - Анализом расположивих сеизмолошких података констатовано је да не постоје подаци који ће указивати на то да се предметна локација или нека непосредна околина јављају као аутохтоно подручје утицаја потреса. За планирани објекат на датом терену може се проценити да микросеизмички услови нису неповољнији од услова које за шире подручје треба очекивати на основу расположивих карата сеизмичке реонизације: VIII степен сеизмичности према МСК-64, са вероватноћом 63 % за повратни период 500 година.

Велике количине воде - С обзиром на конфигурацију терена на коме је лоциран предметни пројекат, хидрогеолошке карактеристике околног подручја, нивоа подземних вода не постоји опасност од великих вода.

#### МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ

Управљање ризиком од удеса одвија се кроз фазе превенције, приправности и одговора на удес. Превенција је скуп мера и поступака који се предузимају на месту удеса и имају за циљ спречавање и смањивање вероватноће настанка удеса и могућих последица. Мере и поступци превенције одређују се на основу података добијеним проценом опасности од удеса.

Приправност је стање које се постиже припремом свих надлежних субјеката, опреме и технике ради најадекватнијег одговора на удес уз најмање могуће последице, а обезбеђује се доношењем планова заштите. Планови заштите доносе се у:

- предузећу - план заштите на месту удеса
- општини - на подручју општине
- Републици у целини

Планови заштите међусобно се усклађују и ослањају се један на други (планови заштите од елементарних и других већих непогода, заштита у ванредним условима и др. планови). Елементи за израду планова заштите обезбеђују се израдом анализе опасности од удеса. Мере и поступци превенције састоје се у : адекватном просторном планирању и одређивању зона заштите, избору технологија које мање загађују животну средину, благовременом отклањању свих уочених техничко - технолошких недостатака, успостављању мониторинга и система безбедности, информисању и укључивању јавности у одлучивању о свим питањима значајнијим за безбедност становништва.

## 4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ СУ РАЗМАТРАНЕ

Под алтернативним решењима, у складу са Законом 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) подразумевају се решења која на исти или сличан начин задовољавају друштвене и економске потребе, као и основно решење, а не одступају од принципа одрживог развоја.

### а) Алтернативна локација

У односу на методу ин-ситу која се одвија само на месту загађења опасним матреијалом метода ex-situ се може одвијати и на локацији загађења у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д..

Разлози за избор локације за ex-situ биоремедијацију у у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. су:

- Носилац пројекта је власник парцеле на којој ће се изградити стационарно постројење (отворени биохемијски реактор) за биоремедијацију и магацин за чување допремљених ванбилансних нафтних деривата у металним бурадима;
- Постојање развијене пратеће инфраструктуре;
- Постојање саобраћајне инфраструктуре, приступ локацији обезбеђен асфалтираним двосмерном саобраћајницом.

Током одабира локације на којој ће бити изграђен Еко Парк, посебна пажња је дата продуктима који настају приликом третмана отпада, а који се могу користити у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. Положај објеката у оквиру парцеле, као и распоред унутар објеката је измењен у више наврата, како би се нашло најбоље могуће решење.

### б) Алтернативни технолошки поступак

Технолошко решење треба да задовољи следеће критеријуме да би било оптимално:

- Поступци биолошког третмана загађеног земљишта угљоводоникима, треба да буду такви да обезбеде трајно одсуство загађења из радне и животне средине са дефинисаним дозвољеним резидуалним концентрацијама загађујућих материја;
- Изабрани оптимални технолошки поступци морају да буду у складу са БАТ и БРЕФ документима Европске Уније;
- Морају се спровести мере које ће обезбедити трајно спречавање миграције загађујућих материја у околну радну и животну средину;
- Да буде у складу са законским прописима Републике Србије.

За активности ремедијације неопходно је предвидети ефикасну и организовану манипулацију загађеног земљишта, а нарочито са аспеката:

- постојања одговарајућих интерних транспортних путева на самој локацији,
- постојања привремених складишта истретираног загађеног земљишта на самој локацији,

Технолошки процес треба да испуњавају следеће технолошко-техничке карактеристике:

- висок степен уклањања нафтних угљоводоника,
- способност процеса да не генерише ново загађење или нове отпадне материје,

- ефлуенти из процеса морају задовољавати критеријуме дефинисане законима и стандардима Републике Србије,
- у оквиру процеса мора бити обезбеђен континуални мониторинг квалитета обрађеног земљишта,
- у оквиру процеса мора бити обезбеђен континуални мониторинг квалитета течних и гасовитих ефлуената,
- технолошки процес и постројења морају да располажу контролним системима који обезбеђују безбедан и прилагодљив рад постројења.

Методe биолошке санације у оптималним условима могу бити прилично ефикасне ако укључују следеће:

- постојање микроорганизама који ефикасно сажима брзину разградње нафте и нафтних деривата.
- постојање извора енергије и хранљивих материја које подржавају микробне врсте
- Киселост / алкалност тла за утврђивање потребе за ђубривима и аерацијским микробним врстама које су најприкладније за деконтаминацију.

Технологије биоремедијације могу се применити на лицу места („in situ“) или ван места настанка у стационарном постројењу „ex situ“. Носилац пројекта се определио за третман загађеног земљишта на стационарном постројењу („ex situ“).

Биолошки третман загађеног земљишта (нафтним угљоводоникима) ван места настанка, може се вршити применом следећих технологија:

- Култивација (Landfarming)
- Бионаслаге (Biopiles)

Ex-situ биоремедијација је биолошки процес у коме се деконтаминација врши тако што се загађено тло ископава и довози на водонепропусну површину у оквиру стационарног постројења и аерише кроз различите процесе како би се помоћу аутохтоних микроорганизама извршио и убрзао процес разградње угљоводоника.

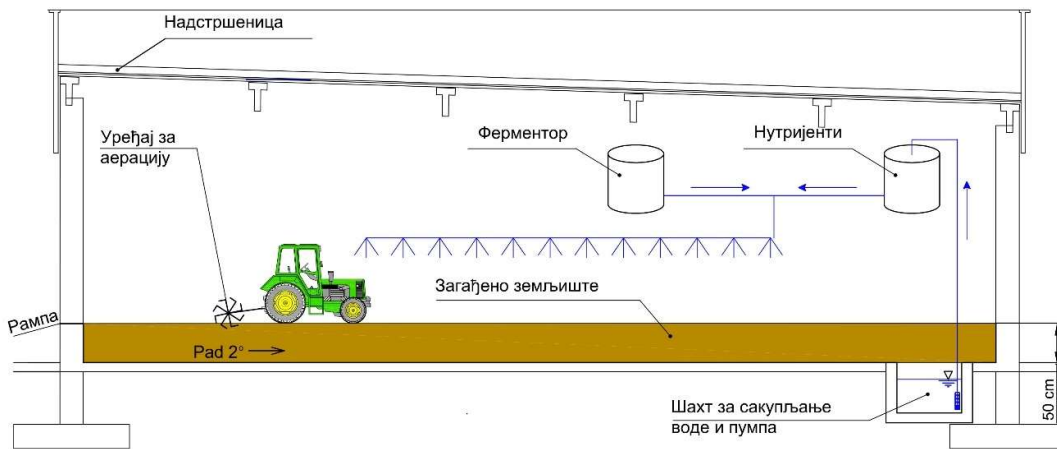
### Култивација (Landfarming)

Загађено тло се ископава, довози у постројење и наноси у слојевима на припремљену површину. Слојеви се повремено преврћу да би се обезбедила аерисаност тла. Култивација је технологија за биоремедијацију која се широко користи, а обично укључује постављање цевовода или друге методе за контролу истицања процедурних вода. Услови тла се често контролишу.

Загађена средина се обично третира у насипима. дебљине до 0,50m. Након постизања жељеног нивоа ремедијације, истретирано земљиште се уклања, привремено складишти или одвози директно ван локације стационарног постројења на локације трајне употребе. Додавањем нутријената и додатком микробне културе се полутанти активно разграђују и скраћује време лечења. Култивација (орање) је технологија биоремедијације која се широко користи. Тло, клима и биолошка активност динамички делују као јединствени систем, трансформишући и разграђујући угљоводонике.



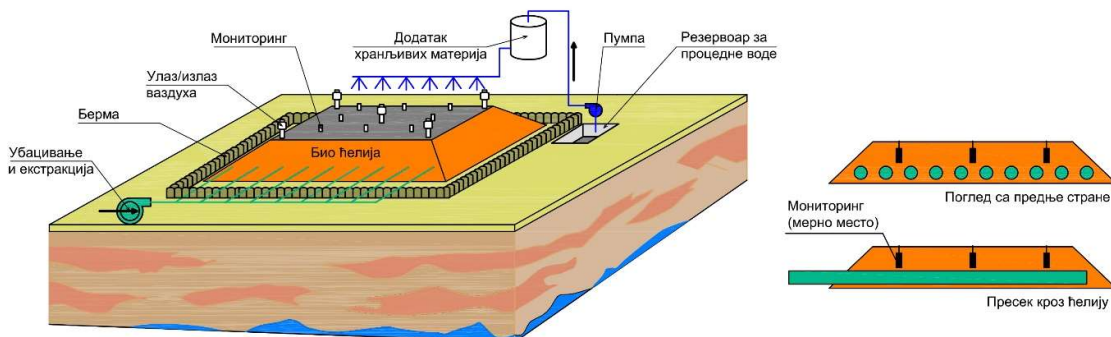
Слика 19. – 3Д приказ Култивације-Landfarminga (није у размери)



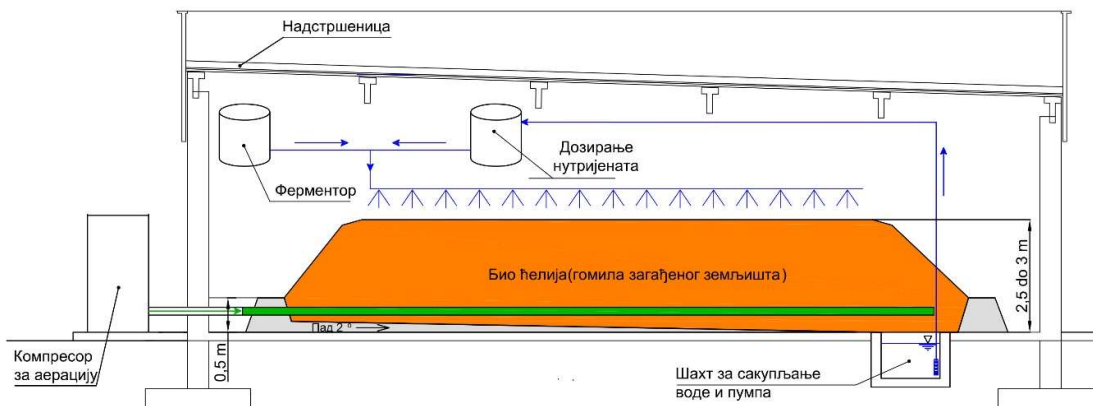
Слика 20. – Алтернативни поступак биолошког третмана Култивација-Landfarming (није у размери)

### Бионаслаге (Biopile)

Загађено тло се ископава, довози на локацију постројења и поставља у затворене просторе на водонепропусну површину. Технологија обраде биопилом укључује систем за сакупљање и рецикулацију процедурне воде и неке облике вентилације. То је поступак аеробне разградње гомила аерисаних посредством дувалки и вентилатора или вакуумских пумпи. Користи се за смањење концентрација нафтних састојака у смеси користећи биодеградацију. Влага, топлота, хранљиве материје, кисеоник и рН могу се контролисати да стимулишу биоразградњу.



Слика 21. – 3Д приказ поступка биолошког третмана Бионаслагама (Biopiles) (није у размери)



Слика 22. – Алтернативни поступак биолошког третмана Бионаслагама (Biopiles)  
(није у размери)

У табели испод приказани су предности и недостаци применљивих типова технологија према кључним технолошким, еколошким и економским/инвестиционим параметрима:

Табела 4. – Предности и недостаци биоремедијационих технологија

Технологија	Предности	Недостаци
Ex situ	Влага, топлота, хранљиве материје, кисеоник и рН могу се контролисати да подстакну биоразградњу. Ствара се мали број отпада. Тло се меша са пунилима и органским додацима као што су дрво, смеће, сено, стајско ђубриво и биљни отпад, а органски загађивачи се микроорганизмима (аеробним и анаеробним условима) претварају у безопасне нуспроизводе.	Дуго време потребно за фиторемедијацију (обично неколико сезона) Ограничена дубина подземне воде (90-300 cm) могућност загађујућа материја уђе у прехранбени ланац кроз конзумирање биљака од стране животиња.
	Култивација (Land farming)	

### с) Одговорност и процедуре за управљање животном средином

Појам GEP-good ecological practic, на српком ДЕП-добра еколошка пракса, увели су кинески аутори Jin Yong, Wang Dezheng и Wei Fei 2004. године у раду под насловом “The ecological perspective in chemical engineering”, који је објављен у броју 8-9, 50. волумена, часописа Chemical Engineering Science, који излази у УК од 1951. године, на странама 1885-1895. У раду разматрају неминовност примене принципа „зелене хемије” и „зеленог инжењерства” као једино еколошки одрживе будућности. Сходно томе, али спуштено и дисперговано на све нивое живота, од не бацања папирића у који је увијена бонбона на улицу, до подразумевајућег, да када се меша материјал на халди, да точкови механизације морају детаљно да се очисте, пре него што напусте ограђени простор халде, укључујући и детаље, као што је да возач мора да очисти или промени обућу ако је ишао по халди! ДЕП су све неписане и писане норме цивилизованог, образованог и технички-технолошки дисциплинованог понашања у односу на околину у радном, нерадном или рекреативном режиму живота!

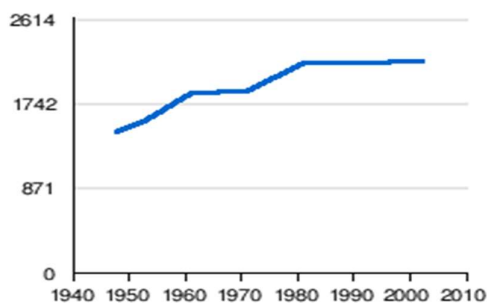
## 5. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ КОЈИ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНИ УТИЦАЈУ

### (а) СТАНОВНИШТВО

Паруновац је насељено место града Крушевца у Расинском округу. Према попису из 2002. било је 2179 становника (према попису из 1991. било је 2157 становника). У насељу Паруновац живи 1773 пунолетна становника, а просечна старост становништва износи 39,5 година (38,4 код мушкараца и 40,5 код жена). У насељу има 677 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 3,22. Ово насеље је великим делом насељено Србима (према попису из 2002. године). У наредној табели дат је преглед броја становника по пописима, а на графику поред приказано је кретање броја становника насеља Паруновац.

Табела 5. – Демографија

Година пописа	Број становника
1948	1.463
1953	1.569
1961	1.858
1971	1.865
1981	2.166
1991	2.157
2002	2.179
2011	2.026



Слика 23. – Графички приказ кретања становништва

Најближи објекти становања распоређени дуж западне стране улице Душана Шошића на истоку на најближем растојању од око 393 m, ови објекти су одвојени од планираног постројења зградама комплекса „TRAYAL“ и заштитним зеленилом које се налази у кругу комплекса.

Од крајње југоисточне границе катастарске парцеле, најближи стамбени објекти налазе се на удаљености од око 567 m. Објекти становања у правцу северозапада су преко леве обале реке Расине и налазе се на растојању од око 632 m од крајње северозападне границе катастарске парцеле. На западу се налазе стамбени објекти на најближем растојању од око 699 m, такође са леве стране обале реке Расине.

Између планираног постројења и наведених објеката на северозападу и западу су објекти предузећа „TRAYAL“ и значајан зелени појас, који евидентно има заштитну улогу. Југозападно су објекти становања на најкраћем ваздушном растојању од око 948 m од крајње југозападне границе катастарске парцеле на којој се планира изградња Еко Парка. Предметни пројекат неће бити видљив околном становништву јер ће се налазити унутар објекта у оквиру Еко Парка, који је смештен у кругу предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д.

### (б) фауна

Састав животињског света у града Крушевца зависи од физичко-географских фактора, биљног света и антропогеног утицаја.

На подручју града Крушевца могу се наћи следеће врсте водоземаца<sup>2</sup>: *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis*, *Rana graeca*, *Rana dalmatina*, *Pelophylax kl. esculentus*, *Pelophylax*

<sup>2</sup> AMPHIBIANS IN SERBIA – DISTRIBUTION AND DIVERSITY PATTERNS, Tanja Vukov<sup>1</sup>, Miloš I. Kalezić<sup>1,2</sup>, Ljiljana Tomović<sup>1,2</sup>, Imre Krizmanić<sup>2</sup>, Danko Jović<sup>3</sup>, Nenad Labus<sup>4</sup>, Georg Džukić<sup>1</sup>, DOI: 10.5937/bnhmb1306090V, UDC: 597.6/.9(497.11), Bulletin of the Natural History Museum, 2013, 6: 90-112.



*ridibundus*, *Hyla arborea*, *Salamandra Salamandra*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*, *Triturus macedonicus*.

Од гмизаваца на подручју града Крушевца могу се наћи: *Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*, *Podarcis muralis*, *Lacerta viridis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Zamenis longissimus*, *Dolichophis caspius*.<sup>3</sup>

Према Решењу о установљавању рибарских подручја („Сл. гласник РС“, бр. 90/2015) град Крушевац припада - 3) Рибарско подручје „Расина“.

Рибарско подручје „Расина“ простире се на територијама следећих јединица локалних самоуправа: град Крушевац, општина Блаце, општина Брус, општина Александровац и општина Трстеник. Рибарско подручје „Расина“ користи се за рекреативни риболов.

Врсте птица које се стално и у прелету могу наћи на подручју Крушевца су: *Aythya fuligula*, *Anas platyrhynchos*, *Tachybaptus ruficollis*, *Columba oenas*, *Columba palumbus*, *Apus apus*, *Cuculus conoris*, *Rallus aquaticus*, *Carex carex*, *Fulica atra*, *Ciconia ciconia*, *Plegadis falcinellus*, *Ardea cinerea*, *Micocarbo pygmaeus*, *Phalacrocorax carbo*, *Charadrius dubius*, *Bubo bubo*, *Pernis apivorus*, *Aquila heliaca*, *Aquila chrysaetos*, *Circus pygaregus*, *Accipiter nisus*, *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Buteo rufinus*, *Jynx torquilla*, *Dryobates minor*, *Dendrocopos major*, *Falco peregrinus*, *Pica pica*, *Corvus corax*, *Corvus cornix*, *Parus palustris*, *Parus major*, *Parus ceruleus*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbicum*, *Aegithalos caudatus*, *Galerida cristata*, *Cettia cetti*, *Lullula arborea*, *Locustella luscinioides*, *Hippolais icterina*, *Phylloscopus collybita*, *Sylvia nisoria*, *Regulus regulus*, *Troglodytes troglodytes*, *Erithacus rubecula* и друге.<sup>4</sup>

На локацији комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д., због заступљености великих очуваних стабала дрвећа присутна је орнитофауна са различитим врстама у близини локације. Поред тога приликом обиласка терена у оквиру комплекса TRAYAL“ корпорација А.Д. виђени су представници Amphibians (водоземаца) и Reptilia (гмизаваца). Конкретно жабе, змије и корњаче, али није утврђено о којим врстама се ради. Њихово постојање условљено је присуством Кобиљске реке и осталих потока који протичу кроз комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д.

На локацији катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац није регистровано присуство ретких угрожених животињских врста, као ни посебно вредних биљних заједница, јер је земљиште на којој је планирана изградња претходно било заузето различитим објектима „TRAYAL“ корпорација А.Д.

## (в) флора

У оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. налази се изузетно уређен парк са однегованим и одраслим стаблима.

На локација катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац су се налазили стари објекти предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д., такође и бетонски плато, који су уклоњени и парцела је очишћена и припремљена за будућу изградњу објеката Еко Парка.

<sup>3</sup> REPTILES IN SERBIA - DISTRIBUTION AND DIVERSITY PATTERNS, Ljiljana Tomović<sup>1,2</sup>, Rastko Ajtić<sup>3</sup>, Katarina Ljubisavljević<sup>2</sup>, Aleksandar Urošević<sup>2</sup>, Danko Jović<sup>4</sup>, Imre Krizmanić<sup>1</sup>, Nenad Labus<sup>5</sup>, Sonja Đorđević<sup>1</sup>, Miloš I. Kalezić<sup>2</sup>, Tanja Vukov<sup>2</sup>, Georg Džukić<sup>2</sup>, DOI:10.5937/bnhmb1407129T, UDC: 598.1-19(497.11), Bulletin of the Natural History Museum, 2014, 7: 129-158.

<sup>4</sup> Ptice Srbije kritički spisak vrsta, Marko Šćiban, Draženko Rajković, Dimitrije Radišić, Voislav Vasić, Uroš Pantović, Novi Sad 2015, godina

**(г) ЗЕМЉИШТЕ**

Реализација предметног пројекта подразумева коришћење земљишта катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац, у површини од **1 ha 35 a 84 m<sup>2</sup>**, које је према листу непокретности број 1210 према начину коришћења и катастарској класи води се као земљиште под зградом-објектом и земљиштем уз зграду, а према врсти као градско грађевинско земљиште изван грађевинског подручја. На предметној катастарској парцели вршено је испитивање квалитета земљишта дана 18.09.2019. године, од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“ која је извршила узорковање, а потом и хемијско испитивање земљишта.

Земљиште је узорковано на дубини до 0,3m. У наредној табели је приказана ознака узорака и GPS координате локације са које је извршено узорковање. На слици је приказана локација узорковања земљишта.

Табела 6. – Ознаке узорака и локације са којих су узети узорци

Р. б.	Ознака узорка интерна	Локација	GPS
1	2909160301	Испред магацина уља и мазива на отвореном	N 43° 34' 11,2" E 21° 21' 29,5"



Слика 24. – Приказ локације са које је извршено узорковање земљишта  
(Извор: Извештај о испитивању земљишта бр. 29091603)

Укупни поступак испитивања се састојао од сагледавања локације, упознавања ранијег технолошког процеса, бушења, узорковања, транспорта узорака до „Анаhem“ лабораторије, израде хемијских анализа и обраде експерименталних података. Током узорковања и испитивања, коришћене су стандардне или валидне акредитоване методе. Узорковање земљишта је извршено по методи ISO 18400, а лабораторијска испитивања су рађена по методама датим у Извештају.

Табела 7. – Резултати испитивања

Параметар	2909160301	*МДК	
		1	2
Процент влаге, %	12	-	-
Садржај органске материје, %	5,4	-	-
Минерална уља, mg/kg	<10	27	2700
рН вредност	6,5	-	-
Садржај метала, mg/kg			
Кадмијум (Cd)	<0,1	0,67	10
Арсен (As)	5,5	26	48
Баријум (Ba)	72	139	544
Хром (Cr)	42	92	350
Жива (Hg)	<0,05	0,28	9,3
Бакар (Cu)	6,6	31	163
Никл (Ni)	65	31	186
Олово (Pb)	32	76	476
Цинк (Zn)	87	121	623
Кобалт (Co)	11	7,9	210
Антимон (Sb)	<1,2	3,0	15
Моиибден (Mo)	0,24	3,0	200
Садржај полихлорованих бифенила (PCBs), mg/kg			
PCB28	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-
PCB 101	<0,002	-	-
PCB 118	<0,002	-	-
PCB 138	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-
PCB (укупно)	<0,016	0,02	1,0
Садржај полицикличних ароматичних угљоводоника (PAHs), mg/kg			
Антрацен	<0,01	-	-
Бензо(а)антрацен	<0,01	-	-
Бензо(к)флуорантен	<0,03	-	-
Бензо(а)пирен	<0,02	-	-
Кризен	<0,03	-	-
Фенантрен	<0,02	-	-
Индено (1,2,3-сd)пирен	<0,01	-	-
Флуорантен	<0,01	-	-
Нафтаген	<0,01	-	-
Бензо (g,h,i) периен	<0,02	-	-
РАН (укупни)	<0,17	1,0	40
Лако испарљиве органске супстанце (VTEX), mg/kg			
Бензен	<0,007	0,01	-
Толуен	<0,01	0,01	-
Етилбензен	<0,01	0,03	-
Стирен	<0,03	0,3	-
Ксилен	<0,02	0,1	-
VTEX (укупни), mg/kg	<0,08	-	-
Гранулометријски састав <sup>§</sup> , %	21	-	-

<sup>§</sup>Резултат се односи на фракцију глине у анализираном узорку

\*Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Прилог 1., Сл. Гласник РС. бр. 30/2018 (1-гранична вредност, 2-ремедијациона вредност опасних и штетних материја и вредности које могу указати на значајну контаминацију земљишта). Вредности су прерачунате на садржај суве материје.

Према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Прилог 1. („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018) на основу добијених резултата испитивања земљишта може се закључити да:

- У узорку 2909160301 измерене концентрације никла (Ni) и кобалта (Co) прелазе граничне вредности.

Измерене концентрације свих испитиваних параметара не прелазе ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја у земљишту, према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Прилог 1., („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018).

У поглављу Прилози, подчачка Документациони прилози предметног Захтева дат је Извештај о испитивању земљишта бр. 29091603, Београд, 27.09.2019. год урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“.

#### (д) вода

За подручје пројекта карактеристично је присуство Кобиљске реке која са југоисточне стране улази у комплекс „TRAYAL“ корпорације А.Д. и истим правцем према северу протиче кроз њега, са скретањем тока ка западу у близини локације „Еко Парка“.

Кобиљска река се налази са северне стране предметног пројекта „Еко Парк“. Гагловска река се заједно са Кобиљском реком се спаја у заједнички ток и улива у реку Расину изван комплекса „TRAYAL“ корпорације А.Д. Поред ових река на подручју комплекса протичу и два безимена потока који се уливају у Кобиљску реку у делу ФЕП-а.

За потребе дефинисања нултог стања биће извршено испитивање квалитета воде Кобиљске реке. Испитивање ће се извршити чим временски услови то дозволе, јер тренутно нема воде у овом делу реке који пролази поред предметне парцеле.

#### (ђ) ваздух

Испитивања на предметној локацији су обављена у циљу израде процене утицаја на животну средину кроз утврђивање угрожености ваздуха амбијента, односно постојеће оптерећености ваздуха укупним суспендованим честицама (TSP), укупним суспендованим материјама фракције PM<sub>10</sub>, металима из PM<sub>10</sub>, угљен моноксидом CO, сумпор диоксидом SO<sub>2</sub>, азот диоксидом NO<sub>2</sub> и чађи. Оцена је донесена на основу мерења и узорковања на терену, хемијском анализом узорака у лабораторији и упоређивањем измерених вредности са прописаним граничним вредностима за дати период узорковања.

У наредној табели приказане су координате мерног места.

Табела 8. – Ознаке узорака и локације са којих су узети узорци

Р. б.	GPS	
1	N 43° 34' 12,95"	E 21° 21' 29,97"

На следећој слици приказан је сателитски снимак са означеним мерним местом на предметној локацији у Крушевцу.



Слика 25. – Приказ локације на којем је извршено испитивање квалитета ваздуха амбијента  
(Извор: Извештај о испитивању квалитета ваздуха амбијента бр. 79081201)

Узорковања амбијенталног ваздуха у циљу одређивања укупних суспендованих честица (TSP), суспендованих материја фракције  $PM_{10}$ , метала из  $PM_{10}$ , угљен монооксида, сумпор диоксида, азот диоксида и чађи обављена су у периоду од 16.08.2019. године до 23.08.2019. године (24-часовно испитивање), на мерном месту одређеним од стране наручиоца испитивања. При томе се, колико год је то било технички изводљиво, водило рачуна да мерно место буде у корелацији са потенцијалним изворима загађења. При избору мерног места водило се рачуна да мерна опрема буде постављена тако да сонде за унис ваздуха буду на висини 1,5 до 4 m од тла.

Законска регулатива која је коришћена за тумачење података испитивања су:

- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009 и 10/2013);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013).

Упоредјујући резултате одређивања концентрација наведених параметара загађења у амбијенталном ваздуху (укупних суспендованих честица (TSP), суспендованих честица фракција  $PM_{10}$ , метала (Pb, As, Cd, Ni) из честица фракције  $PM_{10}$ , угљен монооксида, сумпор диоксида, азот диоксида, чађи) на наведеном мерном месту са граничним вредностима дефинисаним у Уредби о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), може се закључити следеће:

- Параметар TSP: Измерене масене концентрације нису прелазиле МДК дефинисану у Прилогу XV, Одељак А наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметар  $PM_{10}$ : Измерене масене концентрације нису прелазиле ГВ дефинисану у Прилогу X, Одељак Б наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметар угљен моноксид (CO): Измерене масене концентрације нису прелазиле ГВ дефинисану у Прилогу X, Одељак Б наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметар азот диоксид ( $NO_2$ ): Измерене масене концентрације нису прелазиле ГВ дефинисану у Прилогу X, Одељак Б наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;

- Параметар сумпор диоксид (SO<sub>2</sub>): Измерене масене концентрације нису прелазиле ГВ дефинисану у Прилогу X, Одељак Б наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметар чађ: Измерене вредности нису прелазиле МДК дефинисану у Прилогу XV, Одељак А наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметар олово (Pb): Измерене масене концентрације нису прелазиле ГВ дефинисану у Прилогу X, Одељак Б наведене \*Уредбе за период усредњавања 1 дан;
- Параметри арсен (As), кадмијум (Cd) и никл (Ni): измерене масене концентрације нису прелазиле циљне вредности дефинисане у Прилогу XII, Тачка 3. наведене \*Уредбе.

У поглављу Прилози, подтачка Документациони прилози предметног Захтева дат је Извештај бр. 79081201 о испитивању квалитета ваздуха амбијента (укупне суспендоване честице (TSP), суспендоване материје - фракција PM<sub>10</sub>, метали из PM<sub>10</sub>, угљен моноксид, сумпор диоксид, азот диоксид и чађ), Београд, 03.10.2019. год, урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“.

### (е) климатски чиниоци

Територија Крушевца захвата најјужнији део панонског обода и перипанонске Србије, већим делом у котлини (долина Западне Мораве и Расине), има изражен значајан степен континенталности и одликује се умерено-континенталним обележјима климе са извесним специфичностима као елементима микроклиме (жупа).

За приказ климатских карактеристика коришћени су подаци са метеоролошке станице Крушевац која се налази на ширини 43° 34' и дужини 21° 20', и надморској висини од 166 m. Ова станица је узета као репрезентативна јер се предметни пројекта налази на надморској висини од око 155 m. Подаци о климатским карактеристикама за период од 1998-2018 године, преузети су из Метеоролошких годишњака које објављује Републички хидрометеоролошки завод Србије.

Просечна годишња температура ваздуха на подручју града Крушевца износи 12,1°C. Најтоплији месец је јул са температуром од 22,7 °C, док је најхладнији месец јануар са температуром од 0,7°C.

Табела 9. – Средња температура ваздуха (°C) за период од 1998-2018 године Крушевац

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
°C	0,7	2,8	7,4	12,7	17,1	20,8	22,7	22,5	17,3	12,0	7,0	1,7	12,1

Облачност тј. покривеност неба облацима је други важан фактор који поред висине сунца одређује дужину трајања сунчевог сјаја. Она је значајан регулатор топлотних односа и директно утиче на осунчавање и радијацију. Изражава се у десетинама видљивог неба или процентима.

Просечна годишња облачност на подручју града Крушевца износи 5,2 десетине. Најоблачнији месец је новембар са 8,6, док је најведрије током августа месеца 3,1.

Табела 10. – Средња облачност у десетинама за период од 1998-2018 године Крушевац

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
У дест.	6,6	6,5	5,7	8,2	5,1	4,4	3,5	3,1	4,6	5,0	8,6	6,9	5,2

Просечна годишња релативна влажност ваздуха на подручју града Крушевца износи 74,8%. Највећа релативна влажност јавља се током децембра месеца 84,0, док се најмања јавља у месецу августу 67,3. У наредној табели дате су средња релативна влажност ваздуха за период 1998-2018. године.

Табела 11. – Средња релативна влажност ваздуха (%) за период од 1998-2018 године Крушевац

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
(%)	83,3	78,6	70,9	70,0	73,1	70,6	67,5	67,3	73,3	78,4	79,6	84,0	74,8

Годишња просечна количина падавина за период 1998-2018 износи 682,6 mm. Количине падавина су приказане у наредној табели за период 1998-2018. године.

Табела 12. – Средња сума падавина у mm за период од 1998-2018 године Крушевац

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Σ mm	46,1	47,0	55,2	62,5	72,2	72,4	65,5	44,3	52,2	60,4	53,1	53,5	682,6

Највише дана под снегом на подручју града Крушевца је у јануару месецу 8 дана, док је годишње снег заступљен 27 дана.

Табела 13. – Средњи број дана са снегом период од 1998-2018 године Крушевац

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Бр. дан.	8	7	4	0	0	0	0	0	0	0	2	6	27

Ветрови су одређени положајем и кретањем циклона и антициклона, карактеристикама рељефа, као и загревањем и хлађењем тла. У наредним табелама приказане су честине и брзине ветрова на подручју града Крушевца за период од 1998-2018 године.

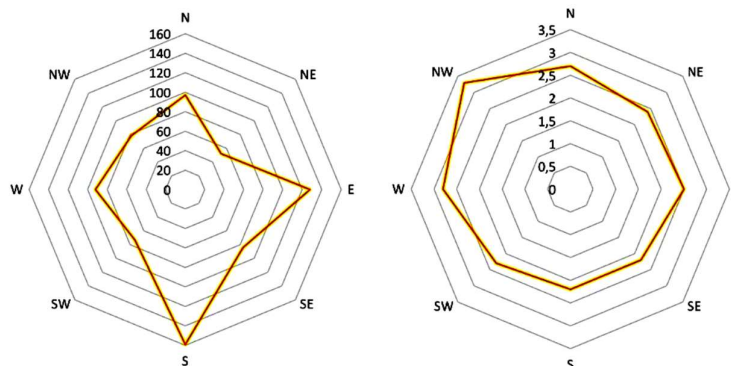
Табела 14. – Честине ветрова ‰ за период од 1998-2018 године Крушевац

Честине	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Год.	97	52	128	84	159	73	92	78	361

Табела 15. – Брзине ветрова m/s за период од 1998-2018 године Крушевац

Брзина	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Год.	2,7	2,4	2,5	2,2	2,2	2,3	2,8	3,3

У годишњем просеку, најзаступљенији ветрови у Крушевцу су из јужног (159‰), источног (128‰), и северног (97‰) правца. Најмању честину има ветар из североисточног (52‰) и југозападног (73‰) правца. Честина тишина износи 361‰. Највећу брзину достиже северозападни ветар 3,3 m/s. На слици су приказане ружа ветрова (лево) и честине ветрова (десно) за град Крушевац у периоду од 1998 до 2018 године.



Слика 26. – Ружа ветрова (лево) и честине ветрова (десно) Крушевац за период 1998-2018 године

## (ж) грађевине

Делатност предметног пројекта не емитује загађујуће материје које могу да утичу на околне грађевине.

## (з) непокретна културна добра и археолошка налазишта

Према доступним подацима, на локацији и у непосредној близини реализације планираног пројекта нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би указивали на могућа археолошка налазишта нити су уочени у претходном периоду.

Предметни пројекат неће имати негативних утицаја на исте, зато што се гради на парцели која је претходно била заузета одређеним објектима, и налази се у оквиру индустријског комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д.

## (и) пејзаж

Пејзажне карактеристике, као критеријум односа објеката и животне средине је важан, јер одлике слике предела представљају квалитативни чинилац, који битно доприноси квалитету пројектног решења или се јавља као елемент деградације уређених и устаљених односа.

При томе свакако треба имати у виду да се ради о специфичној психолошко афективној категорији која се изражава кроз укупно синергично деловање целокупног окружења на посматрача при чему су неизбежно присутне културолошке, социолошке и субјективне импликације. Поред тога треба имати у виду да субјективна оцена о вредностима пејзажа једнако зависи од његових карактеристика као и од карактеристика посматрача.

Изграђеност као елемент постојећег пејзажа обухвата све постојеће вештачке објекте на анализираној локацији.

Реализација предметног пројекта ће се уклопити у постојећи пејзаж. Објекат ће бити видљив само радницима и посетиоцима тог дела комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д.

## (ј) међусобни односи наведених чинилаца

Анализом чинилаца животне средине на предметној локацији, може се закључити следеће:

- Најближи објекти становања распоређени дуж западне стране улице Душана Шошића на истоку на најближем растојању од око 393 m, ови објекти су одвојени од планираног постројења зградама комплекса „TRAYAL“ и заштитним зеленилом које се налази у кругу комплекса. Од крајње југоисточне границе катастарске парцеле, најближи стамбени објекти налазе се на удаљености од око 567 m. Објекти становања у правцу северозапада су преко леве обале реке Расине и налазе се на растојању од око 632 m од крајње северозападне границе катастарске парцеле. На западу се налазе стамбени објекти на најближем растојању од око 699 m, такође са леве стране обале реке Расине. Између планираног постројења и наведених објеката на северозападу и западу су објекти предузећа „TRAYAL“ и значајан зелени појас, који евидентно има заштитну улогу. Југозападно су објекти становања на најкраћем ваздушном растојању од око 948 m од крајње југозападне границе катастарске парцеле на којој се планира изградња Еко Парка. Предметни пројекат неће бити видљив околном становништву јер ће се налазити унутар објекта у оквиру Еко Парка, који је смештен у кругу предузећа „TRAYAL“ корпорације.



- На локацији катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац није регистровано присуство ретких угрожених животињских врста, као ни посебно вредних биљних заједница, јер је земљиште на којој је планирана изградња претходно било заузето различитим објектима „TRAYAL“ корпорација А.Д.
- Реализација предметног пројекта подразумева коришћење земљишта катастарске парцеле 37/17 К.О. Паруновац, у површини од 1 ha 35 a 84 m<sup>2</sup>, које је према листу непокретности број 1210 према начину коришћења и катастарској класи води се као земљиште под зградом-објектом и земљиштем уз зграду, а према врсти као градско грађевинско земљиште изван грађевинског подручја. На предметној катастарској парцели вршено је испитивање квалитета земљишта дана 18.09.2019. године, од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“ која је извршила узорковање, а потом и хемијско испитивање земљишта. Према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Прилог 1. („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018) на основу добијених резултата испитивања земљишта може се закључити да: У узорку 2909160301 измерене концентрације никла (Ni) и кобалта (Co) прелазе граничне вредности. Измерене концентрације свих испитиваних параметара не прелазе ремедијационе вредности концентрација опасних и штетних материја у земљишту, према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, Прилог 1., („Сл. гласник РС“, бр. 30/2018).
- За потребе дефинисања нултог стања биће извршено испитивање квалитета воде Кобиљске реке. Испитивање ће се извршити чим временски услови то дозволе, јер тренутно нема воде у овом делу реке који пролази поред предметне парцеле.
- Испитивања на предметној локацији су обављена у циљу израде процене утицаја на животну средину кроз утврђивање угрожениости ваздуха амбијента, односно постојеће оптерећености ваздуха укупним суспендованим честицама (TSP), укупним суспендованим материјама фракције PM<sub>10</sub>, металима из PM<sub>10</sub>, угљен моноксидом CO, сумпор диоксидам SO<sub>2</sub>, азот диоксидам NO<sub>2</sub> и чађи. Упоредјујући резултате одређивања концентрација наведених параметара загађења у амбијенталном ваздуху (укупних суспендованих честица (TSP), суспендованих честица фракција PM<sub>10</sub>, метала (Pb, As, Cd, Ni) из честица фракције PM<sub>10</sub>, угљен монооксида, сумпор диоксида, азот диоксида, чађи) на наведеном мерном месту са граничним вредностима дефинисаним у Уредби о условима за мониторинг и захтевима за квалитет ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), може се закључити следеће:
  - Измерене масене концентрације TSP и чађи нису прелазиле МДК
  - Измерене масене концентрације PM<sub>10</sub>., угљен монооксида (CO), азот диоксида (NO<sub>2</sub>), сумпор диоксида (SO<sub>2</sub>), олова(Pb) нису прелазиле ГВ.
  - Измерене масене концентрације арсена (As), кадмијума (Cd) и никла (Ni): нису прелазиле циљне вредности.
- Према доступним подацима, на локацији и у непосредној близини реализације планираног пројекта нема регистрованих непокретних културних добара, као ни остатака материјалних и културних добара који би указивали на могућа археолошка налазишта нити су уочени у претходном периоду.
- Изградњом планираног „Еко Парка“ неће се пореметити устаљене визуре. Планирани објекат ће се уклопити у постојећи пејзаж. Биће видљив само радницима и посетиоцима тог дела комплекса TRAYAL“ корпорација А.Д.

## 6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

### (а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику

Локација предметног пројекта биће реализована у складу са планском документацијом, условима и сагласностима надлежних органа.

Ближе окружење локације анализираних пројекта је ниског степена насељености. Иако у окружењу које је ниске густине насељености постоје објекти индивидуалног становања, пројекат се не граничи директно са објектима становања, а биоремедијација је права „зелена одржива технологија“ („zero waste technology“), тако да се може проценити да предметни пројекат у току експлоатације неће имати негативних ефеката на здравље становништва.

### (б) природа преко-граничног утицаја

Обзиром на капацитет, односно величину и сложеност утицаја, као и удаљеност од државне границе, предметни пројекат у току експлоатације неће имати утицаја на прекогранична загађења.

### (в) величина и сложеност утицаја

За оцену процене величине и сложености утицаја у току експлоатације предметног пројекта, сагледавајући технологију предметног пројекта, обим радова и карактеристике утицаја, неопходно је нагласити следеће:

**Земљиште:** Када се говори о загађивању земљишта, приликом третмана опасног материјала биоремедијацијом загађеног земљишта, загађење тла је углавном последица:

1. таложења издувних гасова;
2. развјејавањем услед кретања возила;

Загађивање може бити стално, сезонско и случајно (акцидентно). Акцидентна загађења се јављају као последица просипања мањих или већих количина опасних материја. Обзиром на структуру отпада који ће се транспортовати у оквиру комплекса, акцидент могу изазвати:

1. евентуално цурење резервоара са горивом неког од возила за доставу загађеног земљишта и одвоз истретираног материјала.
2. Просипање загађеног земљишта услед транспорта.

Контејнери за примарно одлагање смећа и отпадака планирани су за постављање у близини локације, на одговарајућим бетонским површинама. Трајно депоновање или одлагање отпадних материја било каквог отпада на предметној локацији и изван специјалних судова је забрањено.

**Ваздух:** Загађивање ваздуха на локацији комплекса се јавља од загађења која потичу од:

1. одвијања саобраћаја (на паркингу комплекса, на приступној саобраћајници);

Загађивање ваздуха настало одвијањем саобраћаја, као један од критеријума који дефинише однос предметног комплекса и животне средине, може се релативно успешно квантификовати без обзира на стохастички карактер великог броја параметара који суштински одређују ову појаву (метеоролошки, топографски, саобраћајни, грађевински и др).

На посматраном комплексу, највећи део емисија штетних материја потиче од камиона.

Емисија загађујућих материја пореклом из возила условљена је интензитетом саобраћаја, структуром саобраћајних возила као и метеоролошким условима.

**Површинске и подземне воде:** Подземне воде у терену су присутне на целој локацији и крећу се од 1,00m до 1,50m. Ниво зависи од кретања нивоа воде у Кобиљској реци. С обзиром на стање подземних вода неопходно је строго спроводити све мере везане за пречишћавање и одвођење отпадних вода са терена предвиђене овим Захтевом.

Загађивање може бити стално, сезонско и случајно (акцидентно).

У фази третмана опасног материјала биоремедијацијом ванбилансних деривата нафте може доћи до загађења вода првенствено услед одвијања саобраћаја (паркирање возила, процуривање горива, уља и мазива, просипања терета, наношење ветром и развејавање услед проласка возила и др.), и боравка људи на комплексу или услед акцидента.

На комплексу у оквиру поступака и активности које се обављају на њему, настају три врсте отпадних вода:

1. фекалне-санитарне;
2. технолошке;
3. атмосферске.

Технолошке воде које настају у процесу биоремедијације се контролисано прикупљају и све прикупљене количине враћају се у процес тако да нема вишка вода које би евентуално могле да доспеју у животну средину.

Одвођење атмосферских вода је решено тако, да се воде са објеката, саобраћајница и паркиралишта контролисано евакуишу.

На основу претходних чињеница може се закључити да је утицај предметног пројекта у току експлоатације на површинске и подземне воде незнатан односно не постоји.

**Биљни и животињски свет:** На локацији и у непосредном окружењу не бораве ретке дивље животиње и птице, нема посебно заштићених биљних врста. Утицај предметног пројекта на ове категорије процењује се као незнатан.

**Становништво:** Анализирани пројекат неће имати значајнијих утицаја на становништво.

## (г) вероватноћа утицаја

Негативни утицаји пројекта на чиниоце животне средине могу се минимизирати доследним инсистирањем да се током реализације, а и касније у експлоатацији Носилац пројекта придржава услова и сагласности надлежних органа како у избору опреме, извођења радова, тако и одржавања уређаја и опреме у току експлоатације пројекта.

## (д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја

„Стационарно постројење за третман опасног отпада- земљишта загађеног угљоводоницима, методом ex-situ третмана на новоформираној катастарској парцели 37/17 К.О. Паруновац „је сталног карактера, односно егзистираће све дотле док се планска решења дефинисана Просторним планом не преиспитају и измене.

Сам процес ex situ биоремедијације обавља се у циклусима, а трајање једног циклуса у зависности од наведених фактора је од 60 до око 180 дана.

Понављање утицаја је у директној вези са капацитетом постројења и количинама загађеног земљишта који ће бити допремани на ex situ биоремедијацију.

## 7. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА И ОТКЛАЊАЊА ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА

При прописивању мера заштите животне средине у циљу спречавања, смањења и отклањања значајнијих штетних утицаја на животну средину, треба имати у виду да се ради о специфичном пројекту чији утицаји на животну средину нису значајни а кроз поступак биоремедијације се још и временом смањују. Биоремедијација укључује примену принципа “зелене хемије” и “зеленог инжењерства” као једино еколошки одрживе будућности. Ова технологија не ствара секундарни, резидуални отпад, а при том подразумева коришћење микорорганизама за уклањање загађења, односно супстанци које загађују животну средину. Специфичност ове зелене технологије је да су њени резултати очишћена животна средина или безопасни материјали, као што је хумификовани материјал-земљиште, које има употребну вредност и које може да се поново употреби или врати одакле је измештено. Суштински технолошки процес биоремедијације представља је сам по себи мера заштите животне средине.

Уз добру еколошку праксу (ДЕП) која обухвата све неписане и писане норме цивилизованог, васпитаног, образованог и технички-технолошки дисциплинованог понашања у односу на околину у радном, нерадном или рекреативном режиму живота, са сигурношћу се може проценити да нема значајних штетних утицаја на животну средину услед примене ове технологије.

Прописане и обавезне мере заштите у току редовног рада:

1. После ископавања загађеног земљишта, материјал се мора транспортовати специјалним ADR возилима и возачем са ADR лиценцом;
2. Када је халда припремљена обавезно узети узорке за анализу почетног стања, што осим лабораторије оператера, мора по позиву да уради и акредитована и овлашћена лабораторија за земљиште.
3. Конзорцијум микроорганизама, припремати од сопствених зимогених микроорганизама (МО), тј. већ постојећих у супстратима. На овај начин доприноси се биолошкој безбедности, пошто се ради са познатим МО, јер у случају увоза МО за ове потребе постоји ризик, који је увећан због нејасне процедуре за увоз МО.
4. На основу узетих узорака материјала током третмана број микроорганизама као и мерење смањења органског загађења у материјалу пратити у овлашћеним лабораторијама.
5. Вишак процедурних раствора (тзв. “liĉat”) интерним системом сакупљати у резервоар довољне запремине, у коме је могућа контрола нивоа (тзв. “пловак”), тако да чини спрегу са центрифугалном пумпом, која се аутоматски укључује и вишак течности враћа на халду, чиме је исључено преливање;
6. Када резултати испитивања извршених од стране оператера покажу да је ниво контаминаната и осталих показатеља такав да је процес аеробне биоремедијације успешно реализован, односно да су вредности мање од интервентних вредности, тада акредитована и овлашћена лабораторија за земљиште мора извршити узорковање и издати документ о успешности биоремедијације односно о употребној вредности хумификованог материјала;
7. Оператер на основу валидног документа о материјалу издаје документ Наручиоцу и по потреби другим релевантним чиниоцима, као што је инспекцијска служба укључујући и документ о судбини амбалаже;
8. Истретирани материјал са гомиле, може да се врати са места одакле је узето земљиште или ако се ради о земљишту, које има употребну вредност, документ о квалитету земљишта се подноси локалном комуналном предузећу, које издаје дозволу за одвоз и

одређује локацију где овај х материјал може да се одложи, било као грађевински материјал или као покривка, укључујући и депоније чврстог и комуналног отпада;

9. Простор био гомиле (био ћелије) мора бити ограђен жичаном оградом и мора имати капију која се закључава и ноћу је осветљена. Цео објекат мора имати чуварску службу 24 h;

#### Прописане и обавезне мере заштите у акцидентним ситуацијама:

Основне мере за спречавање настанка удеса су поштовање техничких прописа у области пројектовања, извођења радова као и обученост и дисциплина радника при извођењу технолошког процеса.

У циљу спречавања удесних ситуација, као и отклањања последица уколико до истих дође, спроводе се следеће мере:

- Извођење технолошких операција по утврђеном реду.
- Придржавање прописаних мера хигијенско-техничке заштите.
- У пратећим објектима обезбеђење хигијенско-техничких услова.
- Придржавање прописаних мера заштите од пожара.
- Обавеза Носиоца пројекта је да уради Елаборат противпожарне заштите.
- Обавеза Носиоца пројекта је да на техничку документацију у погледу против пожарне заштите прибави сагласност надлежног органа за послове заштите од пожара и да се стриктно придржава прописаних мера.
- Обавезно је да се изради техничко-технолошко упутство за гашење пожара са скицама - шемама и одређеном техничком симболиком.
- За све уређаје, опрему и средства за заштиту од пожара, који се уграђују и постављају на објекту обезбедити су јавне исправе - атесте.
- У случају удеса због хаварије на инсталацијама и опреми потребно је предузети мере искључења хаварисане опреме, инсталација и њихова поправка од стране стручних лица.
- Обавеза је Носиоца пројекта да уради Правилник о раду објекта, који треба да садржи План одговора на удес и План заштите од пожара, са којим морају бити упознати сви запослени радници који су дужни и да их се придржавају. Ово нарочито из разлога да не дође до паничне „ad hoc“ реакције запослених. План обавезно мора да садржи следеће елементе:
  - начин утврђивања и препознавања удесне ситуације
  - задужење и одговорност свих запослених у случају удеса
  - име, презиме и функцију руководиоца санације удеса по сменама
  - име, презиме и функцију ауторитета
  - метод и процедуру обавештавања запослених у удесу
  - процедуру евакуације
  - начин и врсту преноса информације о удесу између одговорних лица у смени и ауторитета, као и са учесницима одговора на удес (Центар за обавештавање, Ватрогасна бригада МУП-а, Завод за јавно здравље и др.)
- План заштите од удеса мора да садржи Програм обуке запослених како би се на минимум свела „људска грешка“.
- Потребно је прибавити сагласност противпожарне полиције на техничку документацију.
- За заштиту објекта од атмосферског пражњења предвидети одговарајућу громобранску заштиту.

#### Прописане и обавезне мере заштите по престанку рада пројекта:

Постројење за третман биоремедијацијом опасног отпада-ванбиласних деривата нафте“ који се налази у склопу комплекса Еко Парка „TRAYAL“ корпорација А.Д., Крушевац у

Крушевцу планирано је с намером дугорочног функционирања односно дугогодишњег коришћења.

- Ако се по завршетку рада Пројекта не би обезбедила промена намене за неку другу индустријску делатност, Носилац пројекта мора са локације уклонити све грађевинске објекте који су служили за потребе запосленог особља. Грађевински шут и остали отпад одлажу се на депонију коју одреди надлежни комунални орган.
- Евентуални истрошени и замењени резервни делови опреме који имају употребну вредност се продају или предају организацији која се бави прометом секундарних сировина. Отпадни материјал мора бити сортиран и као такав бити предат организацији која се бави прометом секундарних сировина.
- Обавеза је Носиоца пројекта да по престанку рада Пројекта адекватно чува сорбенте и коришћене сорбенте све до момента док се не стекну услови за депоновање на депонију опасних материја или предају овлашћеној организацији за рециклажу опасних материја.

### Додатне мере

Од додатних мера и активности истичемо следеће:

- Обезбеђење и одржавање високог нивоа радне и технолошке дисциплине свих запослених у радном кругу захвата.
- У технолошке процесе уводити искључиво одобрене и еколошки прихватљиве материјале.
- Вршити одржавање исправности и функционалности свих оруђа за рад, уређаја и опреме и ефикасно чишћење радних и помоћних простора и опреме. На тај начин се све емисије отпадних технолошких гасова, пара и прашине, као и сваког расипања материја у радне просторе елиминише.
- Сви објекти нискоградње и високоградње као и оруђа за рад, уређаји и опрема, њихове инсталације и делови инсталација експлоатисати у границама оптималних вредности без преоптерећења или празног хода.
- Са сировинама и готовим производом манипулисати на прописан начин и по технолошким пројектом дефинисаним односима.
- Забрањено је расипање било каквих отпадака изван посуда за њихово сакупљање и обезбедити максималну рециклажу корисног отпада.
- Обезбедити стално праћење – проучавање и примену еколошких прописа, правила и технолошких упутстава.

## Резиме и карактеристика Пројекта и његове локације са индикацијом потребе за изградом Студије процене утицаја на животну средину

Реализација пројекта „Еко Парк“ планирана је у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. на катастарској парцели 37/17 К.О. Паруновац. Парцела 37/17 је новоформирана, и у сврху изградње издвојена је из комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. препарцелацијом катастарске парцеле к. п. 37/1 КО Паруновац. Власник парцеле је „TRAYAL“ корпорација А.Д., Крушевац из Крушевца

Према Препису листа непокретности број 1210, к.п. бр. 31/17 се по врсти земљишта води као грађевинско земљиште изван грађевинског подручја. У Информацији о локацији број 350-02-01462/2020-07 од 10.07.2020. године стоји следеће: “катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац, на територији града Крушевца се налази у обухвату Плана генералне регулације „Исток 2“ („Сл. Лист града Крушевца“, бр. 5/2017). У складу са Планом к.п. бр. 37/17 се налази у урбанистичкој целини 7.6. са планираном претежном наменом –привредна делатност, на грађевинском земљишту. Катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац не постоји означена у Плану. Увидом у портал Геосрбија дошло се до сазнања да је к.п. бр. 37/17 настала парцелацијом к.п. бр.37/1.“

У оквиру Еко Парка вршиће се привремено складиштење и третман опасног и неопасног отпада. Генерално, предвиђено је да се третман опасног индустријског отпада врши путем три различита третмана у засебним технолошким целинама.

Овај Захтев **односи се само на објекат у коме ће се вршити биолошки третман** опасног отпада – земљишта загађеног нафтним угљоводоницима.

Биоремедијација је метода за биолошки третман смеше отпадних нафтних угљоводоника у слоју (синоними су: уређена гомила, халда, hear и biopile) са додацима као што су песак, пиљевина и др.. За ову методу, тачније за сам слој у коме се врши биоремедијација, у овом Захтеву употребљени су термини: „постројење“ и „инсталација“, што нема никакве везе са постројењима и инсталацијама у процесним хемијским базним технологијама са машинском и сличном опремом.

У природи овог поступка је спровођење низа активности са циљем разградње (декомпозиције) загађујућих супстанци и успостављања безбедне и задовољавајуће фитопродуктивности. Може се рећи да ремедијација „излечење“ загађења представља неминовност без алтернативе и неодвојиви је део чистих технологија базираних на принципима „зелене хемије“ и „зеленог инжењерства“, а све заједно представља део концепта одрживог управљања животном средином.

При биолошком третману загађеног земљишта најчешће се примењују биоремедијационе методе којима се полутанти помоћу одговарајућих култура микроорганизама као биолошких агенаса доводе до нивоа дозвољених концентрација, односно преводе у облик безбедних једињења која немају негативних ефеката на животну средину. Практично не постоји на једна загађујућа супстанца, која са више или мање успеха успеха не може да се микробиолошки трансформише, укључујући и „злогласна“ POPs једињења.

Шире посматрано ex-situ биоремедијација интегрише следеће процесе:

1. Лабораторијско тестирање и изоловање микроорганизама који разлажу загађујуће супстанце,
3. Изградња пројектоване гомиле, обезбеђење аеробних услова, додатак хранљивих супстанци неопходних за ефикасну разградњу загађујућих материја,
4. По смањењу загађујућих материја у слоју земљишта независна установа врши анализу и потврђује резултате и коначно
5. Употреба насталог истретираног земљишта.

Препорука је да се за биолошки третман користе аутохтони микроорганизми или њихови конзорцијуми. Издвајање микроорганизама се одвија у лабораторији где се и добија тзв. инокулум, или радни материјал за биоремедијацију. Свежа биомаса конзорцијума селекционисаних и адаптираних микроорганизама, се даље третира у ферментору, ради добијања радне масе.

Интеракција микроорганизама са смешом загађујућих материја и додатака као супстратом је биотехнолошки процес којим се добија „излечен“ материјал, дакле не само безопасан отпад, већ земљиште које има употребну вредност. Овако настало земљиште могуће је употребити у биомелиорационим радовима техногено нарушених простора (за прекривање депонија и ревитализацију девастираног простора посебно рударским радовима и слично).

Према наведеном, предности биоремедијација, који се сврстава у НДТ (најбоља доступна технологија-енгл. ВАТ) и праву „зелену одрживу технологију“ блиску са „zero waste“ су:

1. био/технологија без генерисања отпада;
2. све помоћне супстанце су биоразградљиве и најчешће природне, као што су споредни производи дрвно-прерађивачке индустрије, ратарства, повртарства, воћарства и сточарства, а такође и инертан материјал као што је песак или неоргански адсорбенти природног порекла;
3. безопасна је за особље које је изводи и не угрожава животну средину;
4. резултати су очишћена средина или безопасни материјали, као што је материјал-земљиште, које има употребну вредност и које може да се поново употреби или врати одакле је измештено (круг биоремедијације);
5. ефикасан, ефикасан и прихватљиво брз поступак и
6. у економско-енергентском погледу релативно јефтина биотехнологија са сразмерно малим утошком енергије.

Загађивање и изазивања неугодности у оквиру третмана загађеног земљишта у смислу емисије загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште: НЕМА;

На локацији третмана опасног материјала јављаће се следећи извори емисије у ваздух:

7. дифузна емисија издувних гасова из транспортних возила и
8. емисија у ваздух која ће се јављати током третмана загађеног материјала биоремедијацијом у виду CO<sub>2</sub> и воде.

Технолошке отпадне воде које настају у процесу биоремедијације сакупљају се у дренажном каналу и резервоару и помоћу пумпе враћају се у процес у циљу овлаживања материјала. Спречено је разливање по околном простору.

Према свим показатељима Пројекта, релевантним за потребу израде студије процене утицаја на животну средину, који су посебно наведени у Захтеву и прилозима уз Захтев, евидентно је да **НЕМА ПОТРЕБЕ ЗА ИЗРАДОМ СТУДИЈЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**, јер се током биоремедијације у слоју-гомили-халди добија материјал-, које има употребну вредност. Биоремедијација је НДТ за третман загађеног земљишта и права „zero waste technology“, која се масовно употребљава у свету, а домаће знање и искуство омогућавају примену ове биотехнологије и у Србији уз подршку надлежног Министарства животне средине.

Шабац, септембар 2020. године

Израда Захтева:

„EXPERT – INŽENJERING“ Д.О.О. Шабац

Директор

Носилац пројекта:

„TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац

Директор

Титомир Обрадовић

Милош Ненезић



## ПРИЛОГ 1

## Упитник уз захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину

## КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

Ред. број	П и т а њ е	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумева активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	Не	Не -земљиште је већ било измењено
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	Не	Не
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	Да-Складиштење и третман опасног и неопасног отпада	Не
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	Не	Не
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	Не	Не
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетних зрачења?	Да-Бука и вибрације од рада транспортних возила	Не -јер се налази у оквиру индустријског комплекса
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или површинске или подземне воде?	Не	Не
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	Не	Не
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу?	Не	Не

10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	Да-Позитивно утиче на запошљавање	Не
11.	Да ли подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Не
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	Да – Са северне стране предметног пројекта „Еко Парк“ протиче Кобиљска река	Не – Пројектом су предвиђене мере за спречавање и санацију потенцијалних акцидентата
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне или флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање или миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	Не	Не
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	Да – Са северне стране предметног пројекта „Еко Парк“ протиче Кобиљска река	Не - Пројектом су предвиђене мере за спречавање и санацију потенцијалних акцидентата
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће бити видљив великом броју људи?	Не	Не
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Да - Споменик природе Храст Расина на удаљености од око 0,6 km ваздушном линијом од предметног постројења.	Не

20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	Не	Не-Површина земљишта је већ измењена
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	Не	Не
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	Не	Не
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Не	Не
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењем земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Не
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна или друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	Да – Са северне стране предметног пројекта „Еко Парк“ протиче Кобиљска река	Не - Пројектом су предвиђене мере за спречавање и санацију потенцијалних акцидената
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење, или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Да- Предметна парцела налази у оквиру комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д.	Не
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, jakim ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	Не	Не

## 8. ПРИЛОЗИ

### (а) Документациони прилози

1. Извод из Агенције за привредне регистре од 23.09.2019. године;
2. Информација о локацији за к. п. број 37/17 К.О. Паруновац, издата од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, број 350-02-01462/2020-07 од 10.07.2020. године;
3. Препис листа непокретности број 1210 К.О. Паруновац, издат од стране Републике Србије, РГЗ, СКН Крушевац, број 952-1/2020-1301, од 30.06.2020. године;
4. Копија плана издата од стране Републике Србије, РГЗ, СКН Крушевац, број 953-1/2020-330 од 30.06.2020. године;
5. Извештај о испитивању земљишта бр. 29091603, Београд, 27.09.2019. године, урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“;
6. Извештај бр. 79081201 о испитивању квалитета ваздуха амбијента (укупне суспендоване честице (TSP), суспендоване материје - фракција РМ<sub>10</sub>, метали из РМ<sub>10</sub>, угљен моноксид, сумпор диоксид, азот диоксид и чађ), Београд, 03.10.2019. године, урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“;
7. Извештај о испитивању буке бр. 59072901, Београд, 16.09.2019. године, урађен од стране акредитоване лабораторије „Анаhem“;
8. Мишљење број 353-02-367/2009-02 од 13.марта 2009. издато од стране Републике Србије Министарства животне средине и просторног планирања,
9. MSDS BioSolve®
10. Идејно решење

### (б) Графички прилози

1. Макролокација,
2. Микролокација.



5000160575276

**ИЗВОД О  
РЕГИСТРАЦИЈИ  
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**

 Република Србија  
Агенција за привредне регистре

**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 07144083

**СТАТУС**

Статус привредног субјекта Активан

**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Акционарско друштво

**ПОСЛОВНО ИМЕ**

 Пословно име PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH I HEMIJSKIH  
PROIZVODA TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC

Скраћено пословно име TRAYAL KORPORACIJA AD KRUŠEVAC

**ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**
**Адреса седишта**

Општина Крушевац

Место Крушевац

Улица Паруновачка

Број и слово 18 В

Спрат, број стана и слово / /

**Адреса за пријем електронске поште**

Е- пошта headoffice@trayal.rs

**ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**
**Подаци оснивања**

Датум оснивања 31.01.1955

**Време трајања**

Време трајања привредног субјекта Неограничено

**Претежна делатност**

Шифра делатности 2211

Назив делатности

Производња гума за возила, протектирање гума за возила

**Остали идентификациони подаци**

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

100315020

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

275-0000220005928-37  
160-0000000118676-38  
325-9500600043070-44  
295-0000000100143-92  
285-1001209892573-31  
295-0000001250085-71  
205-0000000213471-69  
275-0000220005927-40  
160-0000000064990-76  
160-0000000161164-32  
275-0000220855878-26  
205-0000000242591-09  
205-0000000037200-38  
160-0050100062159-25  
840-0000000419723-19  
295-0000001242067-69  
295-0000001249988-71  
205-0070100489072-83  
220-3130200000767-85  
285-1001000000635-54  
275-0000220005929-34  
160-0000000064983-97  
160-0000000932099-95  
205-0070100309791-61  
220-0000000084667-37  
160-0000000064994-64  
295-0000001213164-60  
160-0000000007026-47



Подаци о статусу / оснивачком акту

Датум важећег статута

22.06.2016

Датум важећег оснивачког акта

29.06.2012

**Законски (статутарни) заступници**

**Физичка лица**

1. Име  Презиме   
ЈМБГ   
Функција   
Ограничење супотписом

**Остали заступници**

**Физичка лица**

1. Име  Презиме

	ЈМБГ	2503975786616	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
2.	Име	Јелена	Презиме Радојевић
	ЈМБГ	1910982786045	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
3.	Име	Грујица	Презиме Милановић
	ЈМБГ	1509955781027	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
4.	Име	Валентина	Презиме Виријевић
	ЈМБГ	1506965786060	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
5.	Име	Ненад	Презиме Исаиловић
	ЈМБГ	0606971781063	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
6.	Име	Милан	Презиме Симић
	ЈМБГ	2111975781023	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
7.	Име	Весна	Презиме Ковачевић Станковић
	ЈМБГ	2509960786065	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
8.	Име	Данко	Презиме Ђаковић
	ЈМБГ	2306962782417	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Директори / чланови одбора директора

Директори

Председник одбора директора

Име

Презиме

ЈМБГ

**Чланови одбора директора**

1. Име

Презиме

ЈМБГ

2. Име

Презиме

ЈМБГ

3. Име

Презиме

ЈМБГ

4. Име

Презиме

ЈМБГ



**Чланови / Сувласници**

**Подаци о акционару**

Назив

**Подаци о капиталу**

**Новчани**

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум



износ	датум	
Уплаћен: 766.908.000,00 RSD	28.05.2019	
<b>Неновчани</b>		
вредност	датум	опис
Уписан: 667.469.000,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 667.469.000,00 RSD	21.03.2012	

**Основни капитал друштва**

<b>Новчани</b>		
износ	датум	
Уписан: 7.171.833.000,02 RSD		
износ	датум	
Уписан: 1.888.703.000,00 RSD		
износ	датум	
Уписан: 766.908.000,00 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 5.384.077.000,02 RSD	21.03.2012	
износ	датум	
Уплаћен: 1.587.172.000,00 RSD	13.02.2019	
износ	датум	
Уплаћен: 200.584.000,00 RSD	28.02.2019	
износ	датум	
Уплаћен: 1.888.703.000,00 RSD	19.04.2019	
износ	датум	
Уплаћен: 766.908.000,00 RSD	28.05.2019	
<b>Неновчани</b>		
вредност	датум	опис
Уписан: 667.469.000,00 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 667.469.000,00 RSD	21.03.2012	

**Огранци**

1. Назив	TRAYAL ROBNA KUĆA
Шифра делатности	2211

Назив делатности

Производња гума за возила, протектирање гума за возила

Адреса

Општина

Крушевац

Место

Крушевац

Улица

Мирка Томића

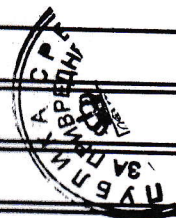
Број и слово

26

Спрат, број стана и слово

/

/



**Заступници**

**Физичка лица**

1. Име

Милош

Презиме Ненезић

ЈМБГ

1704969781019

Ограничење  
супотписом

не постоји ограничење супотписом

2. Назив

TRAYALŠPED

Шифра делатности

2211

Назив делатности

Производња гума за возила, протектирање гума за возила

Адреса

Општина

Крушевац

Место

Крушевац

Улица

Милоша Обилића

Број и слово

66

Спрат, број стана и слово

/

/

**Заступници**

**Физичка лица**

1. Име

Милош

Презиме Ненезић

ЈМБГ

1704969781019

Ограничење  
супотписом

не постоји ограничење супотписом

3. Назив

TRAYAL KORPORACIJA AD KRUŠEVAC - HOTEL TRAYAL - JASTREBAC

Шифра делатности

5510

Назив делатности

Хотели и сличан смештај

Адреса

Општина

Крушевац

Место

Крушевац

Улица

Паруновачка

Број и слово	18 В	
Спрат, број стана и слово	/ /	
<b>Заступници</b>		
<b>Физичка лица</b>		
1. Име	Властица	Презиме Милутиновић
ЈМБГ	2308986781023	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
4. Назив	TRAYAL KORPORACIJA AD KRUŠEVAC - OGRANAK IDILA	
Шифра делатности	5510	
Назив делатности	Хотели и сличан смештај	
<b>Адреса</b>		
Општина	Крушевац	
Место	Крушевац	
Улица	Паруновачка	
Број и слово	18в	
Спрат, број стана и слово	/ /	
<b>Заступници</b>		
<b>Физичка лица</b>		
1. Име	Властица	Презиме Милутиновић
ЈМБГ	2308986781023	
Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	
5. Назив	TRAYAL KORPORACIJA AD KRUŠEVAC OGRANAK TRAYALEX	
Шифра делатности	4690	
Назив делатности	Неспецијализована трговина на велико	
<b>Адреса</b>		
Општина	Београд-Врачар	
Место	Београд-Врачар	
Улица	Макензијева	
Број и слово	79	
Спрат, број стана и слово	/ /	
<b>Заступници</b>		
<b>Физичка лица</b>		
1. Име	Милош	Презиме Ненезић

ЈМБГ

1704969781019

Ограничење  
супотписом

не постоји ограничење супотписом



## Забележбе

1	Тип	-
	Датум	30.01.2008
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука о повећању основног капитала по основу обавезе инвестирања у износу од 79.470,00 EUR, донета на седници Скупштине акционара одржаној дана 23.01.2008 године.
2	Тип	-
	Датум	07.05.2008
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Управног одбора од 10.04.2008. године о повећању основног капитала, на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера, у износу од 1.690.000,00 EUR.
3	Тип	-
	Датум	30.05.2008
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине Друштва од 13.05.2008. године о повећању основног капитала по основу обавезе инвестирања у износу од 809.278,00 EUR.
4	Тип	-
	Датум	01.08.2008
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине Друштва од 30.06.2008. године о повећању основног капитала, по основу обавезне инвестиције утврђене на основу Уговора о продаји друштвеног капитала, у износу од 52.803,92 EUR.
5	Тип	-
	Датум	10.04.2009
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине друштва од 04.03.2009. године о повећању основног капитала, на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера, у износу од 1.983.000,00 евра.
6	Тип	-
	Датум	23.10.2009
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине друштва од 13.10.2009. године о повећању основног капитала, на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера, у износу од 2.183.000,00 евра.
7	Тип	-

8	Датум	21.12.2009
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине друштва од 10.12.2009. године о повећању основног капитала, на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера, у износу од 685.275,00 EUR.
	Тип	-
	Датум	19.02.2010
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине друштва од 04.02.2010. године о повећању основног капитала на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера у износу од 1.008.750,00 евра.
9	Тип	-
	Датум	20.07.2010
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Скупштине друштва од 29.06.2010. године о повећању основног капитала на основу Уговора о продаји друштвеног капитала методом јавног тендера у износу од 98.350,00 евра.
10	Тип	-
	Датум	12.12.2013
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука Агенције за приватизацију о преносу капитала субјекта TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC Бр. 10/2726/13-248/02 од 06.12.2013. године којом се Агенцији за приватизацију преноси се капитал субјекта TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC матични број: 07144083. Уговор о продаји капитала друштвеног PREDUZEĆA ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH I HEMIJSKIH PROIZVODA TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC, методом јавног тендера, оверен пред Првим општинским судом у Београду под II/2 Ов.бр.2111/2006 између Агенције за приватизацију Републике Србије, као Продавца и „Brikel“ EAD, Галабово, Стара Загора, Бугарска, као Купца, чије су Измене и допуне бр. 1. Закључене 14.02.2008. године (Овера Првог општинског суда у Београду, II Ов. Бр. 238/2008 од 14.02.2008. године), Измене и допуне бр. 2 закључене 06.12.2011. године (Овера Првог основног суда у Београду, I Ов. Бр. 193360/2011 од 06.12.2011. године), раскинут је. Капитал који се преноси Агенцији за приватизацију подељен је на 737.295 акција, номиналне вредности 1.000,00 динара. Капитал се преноси Агенцији за приватизацију ради продаје на начин прописан законом.
11	Тип	-
	Датум	12.12.2013
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Обавештење Агенције за приватизацију, број 248/02-0512-1 од 05.12.2013. године, о раскиду због неиспуњења Уговора о продаји капитала субјекта приватизације TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC, методом јавног тендера.
12	Тип	-

	Датум	12.12.2013
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Решење Агенције за приватизацију о преносу сопствених акција привредног друштва TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC, на Агенцију за приватизацију Бр. 10-2727/13-248/02 од 06.12.2013 године којом се преноси 2.737.961 сопствених акција номиналне вредности 1.000,00 динара са рачуна хартија од вредности привредног друштва TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC, матични број: 07144083 на рачун хартија од вредности Агенције за приватизацију. Акције из истог решења преносе се Агенцији за приватизацију ради продаје на начин прописан законом.
13	Тип	-
	Датум	12.12.2013
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука о именовану привременог заступника капитала субјекта приватизације PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH I HEMIJSKIH PROIZVODA TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC бр. 10/2729/13-248/02, донета од стране Агенције за приватизацију дана 06.12.2013. године. 1. Именује се Соња (Чедомира) Веселиновић из Јагодине, ул. Младена Миленковића 15, ЈМБГ 1104960759129 за привременог заступника капитала субјекта приватизације PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH I HEMIJSKIH PROIZVODA TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC, матични број: 07144083. 2. Послове привременог заступника капитала субјекта приватизације именована ће обављати почев од 06.12.2013. године до продаје капитала у складу са законом. 3. Именована управља са 737.295 акција номиналне вредности 1.000,00 динара и са 2.737.961 акција номиналне вредности 1.000,00.
14	Тип	-
	Датум	29.04.2014
	Текст	Уписује се у Регистар привредних субјеката Одлука о покретању реструктурирања субјекта приватизације PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU GUMARSKIH I HEMIJSKIH PROIZVODA TRAYAL KORPORACIJA AD, KRUŠEVAC са седиштем у ул. Милоша Обилића бб, матични број: 07144083. Поступак реструктурирања субјекта приватизације спроводи се: • статусним променама, променама правне форме, променама у унутрашњој организацији и другим организационим променама; • отписом главнице дуга, припадајућих камата или других потраживања, у целини или делимично; • отпуштањем дуга у целини или делимично ради намиривања поверилаца из средстава остварених од продаје капитала субјекта приватизације; • другим променама које се односе на субјект приватизације и његова зависна предузећа, која омогућавају продају његовог капитала и имовине.

Решавајући: Милан Маглов





**Република Србија**  
**МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА,**  
**САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ**

Број: 350-02-01462/2020-07

Датум: 10.07.2020.

Београд, Немањина 22 – 26

Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, поступајући по захтеву „TRAYAL“ Корпорације а.д., ул. Паруновачка бр. 18Б, Крушевац, број 350-02-01462/2020-07 од 25.06.2020. године, у складу са чланом 6. и 37. став 8. 9. и 10. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“ бр. 44/2014, 15/2015, 54/2015, 96/2015 и 62/2017), чл. 53, а у вези члана 133. став 2. тачка 10. и 11. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12 – одлука УС, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/13 - одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 и 9/2020) и Правилника о садржини информације о локацији и о садржини локацијске дозволе („Сл.гласник РС“, број 3/10), у складу са Планом генералне регулације „Исток“ 2 („Сл. лист града Крушевца“, број 5/2017) и овлашћењем садржаним у решењу министра број 119-01-31/2020-02 од 14.02.2020. године, издаје:

### **ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ**

**за к.п. бр. 37/17 КО Паруновац,**  
**на територији града Крушевца**

**Предмет захтева:** Издавање информације о локацији за катастарску парцелу бр. 37/17 КО Паруновац, на територији града Крушевца, за изградњу објеката за привремено складиштење и третман опасног и неопасног отпада.

#### **ПЛАНИРАНА НАМЕНА:**

Катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац, на територији града Крушевца се налази обухвату Плана генералне регулације „Исток“ 2 („Сл. лист града Крушевца“, број 5/2017).

У складу са Планом к.п. бр. 37/17 се налази у урбанистичкој целини 7.6, са планираном претежном наменом – привредна делатност, на грађевинском земљишту.

Катастарска парцела бр. 37/17 КО Паруновац не постоји означена у Плану. Увидом у портал Геосрбија дошло се до сазнања да је к.п. бр. 37/17 настала парцелацијом к.п. бр. 37/1.

#### **ПРАВИЛА УРЕЂЕЊА И ГРАЂЕЊА:**

##### ***Урбанистичка целина 7.6***

У овој целини планира се као претежна намена:

- Преовлађујућа намена: привредне делатности ПД-01

- **Делатна намена:** комерцијалне делатности КД-01

- **Пратећа намена:** заштитно зеленило, јавне функције, комуналне делатности

**Превлађујућа намена:** привредне делатности ПД-01

У овој урбанистичкој целини привредне делатности типа ПД-01 подразумевају: индустријску производњу која се може организовати у оквиру индустријских комплекса, као и сервисе, складишта, занатску производњу и сл.

Урб. целина 7.6 – Урбанистички параметри ПД-01

тип	макс. спратност	макс. Из (%)	мин. површина парцеле (m <sup>2</sup> )	мин. ширина парцеле (m)
ПД-01	П+2 до 18м	40	1.500	30

Привредне делатности могу бити организоване у склопу једног или више објеката на парцели као слободностојећи или груписани на различите начине.

У оквиру намене привредних делатности могућа је комерцијална делатност као компатибилна, уколико се за тим укаже потреба власника комплекса. За комерцијалне делатности се користе урбанистички параметри дефинисани за привредне делатности.

Објекти управе или објекти комерцијалних делатности обично су позиционирани према јавној површини, одн. улазном делу комплекса, док су производни објекти смештени у дубини парцеле.

На грађевинској парцели је могућа изградња и посебних објеката, као што су фабрички димњаци, торњеви, рекламни стубови и сл., који се не урачунавају у бруто развијену грађевинску површину и постављају се унутар дозвољених грађевинских линија.

Максимална висина објеката за тип ПД-01 је 18м. Максимална висина рекламних стубова је 30м.

За инфраструктурне објекте и објекте у функцији технолошког процеса се може утврдити и већа висина. Уколико су виши од 30м неопходно је прибавити мишљење и сагласност институција надлежних за безбедност ваздушног саобраћаја.

Изградња рекламних паноа или стубова, стубова са рефлекторима и сл. мора бити у складу са условима надлежних предузећа који се односе на дозвољену висину и обележавање.

#### Изузећа и посебни случајеви

Изузетно, грађевинска парцела за изградњу објеката привредних делатности типа ПД-01 може бити површине и ширине мање за 10%, уколико је то катастарски затечено стање или се таква парцела може формирати пројектима парцелације или препарцелације. Дозвољени урбанистички параметри су 10% мањи од утврђеног максималног индекса заузетости, минималне површине парцеле и минималне ширине фронта парцеле.

#### Уређење грађевинске парцеле

У зависности од технолошког процеса у оквиру комплекса потребан је организовати и претоварно – манипулативне површине.

Остатак парцеле уредити као слободну и зелену површину.

Минимални проценат зелених и слободних површина износи 30%. Изузетно, проценат може бити мањи у случају потребе организовања веће површине манипулативног простора, али не мањи од 20%.

*Зелене и слободне површине у оквиру парцеле, функционално и естетски уредити, у складу са потребама простора, као заштитно зеленило и зеленило које је битан елемент у еколошкој*



валоризацији простора (висока листопадна и четинарска вегетација, жбунасто растиње и травнате површине).

#### Остало

У оквиру комплекса неопходно је предвидети посебне просторе за сакупљање, примарну селекцију и одношење комуналног и индустријског отпада.

Складиштење материјала и робе на отвореном делу парцеле на може бити организовано у делу парцеле према јавној површини, већ мора бити визуелно заклоњено објектима или зеленилом.

#### ***Услови и мере заштите животне средине***

Сва постројења или делатности морају поступити у складу са Законом и прописима који се односе на интегрисано спречавање и контролу загађења животне средине.

Све постојеће и планиране делатности своју технологију морају прилагодити стандардима и прописима заштите животне средине и здравља људи.

У фази трансформације комплекса мора се извршити испитивање потенцијалног историјског загађења, а потом санација и ремедијација, пре било какве планиране изградње.

#### ***Општи услови изградње***

У плану генералне регулације је приказана претежна намена земљишта кроз преовлађујуће, допунске и пратеће намене.

Преовлађујућа намена простора, одређена је наменом чија је заступљеност у одређеном простору преовлађујућа.

Допунска намена простора, подразумева намену која допуњује преовлађујућу намену са којом је компатибилна.

Пратећа намена простора, подразумева намену која прати одређену преовлађујућу и/или допунску намену. Пратећа намена се такође односи и на формиране засебне просторе одређених намена у оквиру урбанистичких целина.

Квантификативни показатељи који опредељују заступљеност намена у простору дефинисани су на следећи начин:

- Претежне намене (51-100%);
- Допунске намене (31 - 49%);
- Пратеће намене (0 - 30%).

#### ***Врсте и компатибилне намене објеката који се могу градити у појединачним зонама***

У оквиру привредно радне зоне и делу рубне зоне, у планом опредељеним урбанистичким целинама и потцелинама, у оквиру сваке грађевинске парцеле, а у оквиру дозвољеног индекса заузетости парцеле, дозвољава се на грађевинској парцели компатибилна намена, у оквиру објекта или као самосталног објекта на парцели, као и пратећи и помоћни објекти који су у функцији коришћења главног објекта, чија намена не угрожава главни објекат и суседне објекте.

На грађевинским парцелама са привредним делатностима или комерцијалним делатностима у привредно радној зони и делу рубне зоне, дозвољена је изградња помоћних објеката: гараже, оставе, портирнице, надстрешнице, тремови и сл., чија површина улази у максимални индекс заузетости на парцели.

#### ***Врста и намена објеката чија је изградња забрањена***

Објекат не испуњава услове за изградњу уколико је на постојећој јавној површини, или на објектима или коридорима постојеће инфраструктуре.

Забрањена је изградња објеката и извођење радова на простору предвиђеном за заштитне појасеве, односно не могу се градити објекти и вршити радови супротно разлогу због којег је појас успостављен.

Објекти чија је изградња забрањена су сви они објекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, а за које се у прописаној процедури не обезбеди сагласност на процену утицаја објеката на животну средину.

#### *Грађевинска линија објеката привредних делатности – тип ПД-01, ПД-02*

Растојање између регулационе и грађевинске линије за нове објекте, одн. ширина заштитног појаса, у зависности од ранга саобраћајнице износи:

- за државне путеве I реда 20м
- за државне путеве II реда 10м
- за општинске путева 5м
- изузетно удаљење од секундарних и осталих саобраћајница нижег ранга може бити и 3м, уколико нема просторних могућности, с тим да планирани објекти не смеју својом изградњом или експлоатацијом угрозити безбедност одвијања друмског саобраћаја.

У простору између регулационе и грађевинске линије могу се поставити од објеката: портирница, информациони и контролни пункт комплекса и сл., као и површине намењене паркирању као отворени паркинг простори.

#### *Међусобна удаљеност објеката привредних делатности - Тип ПД-01, ПД-02*

Минимално растојање од бочних и задње границе парцеле је 1/2 висине вишег објекта, али не мање од 5м.

Међусобно растојање између објеката је минимално 1/2 висине вишег објекта, али не мање од 4м.

#### *Висина објеката*

Висина објекта је растојање од нулте коте објекта до коте слемена (за објекте са косим кровом), односно до коте венца (за објекте са равним кровом).

Нулта (апсолутна) кота је тачка пресека линије терена и вертикалне осе објекта.

Објекти могу имати подрумске или сутеренске просторије ако не постоје сметње геотехничке и хидротехничке природе, тј. дубину и начин фундирања обавезно ускладити са карактером тла.

Релативна висина објекта је она која се одређује према другим објектима или ширини регулације. Релативна висина је:

- на релативно равном терену – растојање од нулте коте до коте слемена (за објекте са косим кровом), односно венца (за објекте са равним кровом),
- на терену у паду са нагибом према улици (навише), кад је растојање од нулте коте до коте нивелете јавног или приступног пута мање или једнако 2,0м - растојање од нулте коте до коте слемена, односно венца,
- на терену у паду са нагибом према улици (навише), кад је растојање од нулте коте до коте нивелете јавног или приступног пута веће од 2,0м - растојање од коте нивелете јавног пута до коте слемена (венца) умањено за разлику висине преко 2,0м,
- на терену у паду са нагибом од улице (наниже), кад је нулта кота објекта нижа од коте јавног или приступног пута - растојање од коте нивелете пута до коте слемена (венца),
- на стрмом терену са нагибом који прати нагиб саобраћајнице висина објекта се утврђује применом одговарајућих претходних тачака,
- висина венца новог објекта са венцем усклађује се по правилу са венцем суседног објекта,

- висина надзидка стамбене поткровне етажне износи највише 1,6м, рачунајући од коте готовог пода поткровне етажне до тачке прелома завршне кровне косине, а одређује се на месту грађевинске линије основног габарита објекта и као таква мора се појавити на најмање 50% дужине сваке фасаде објекта,

- висина новог објекта не сме бити већа од 1,5 ширине регулације улице, односно растојања до грађевинске линије наспрамног објекта, осим у већ изграђеним насељима (дефинисана регулација).

Кота приземља објекта одређује се у односу на коту нивелете јавног или приступног пута, односно према нултој коти објекта и то:

- кота приземља нових објекта на равном терену не може бити нижа од коте нивелете јавног или приступног пута,

- кота приземља може бити највише 1,2м виша од нулте коте,

- за објекте на терену у паду са нагибом од улице (наниже), када је нулта кота нижа од коте нивелете јавног пута, кота приземља може бити највише 1,2м нижа од коте нивелете јавног пута,

- за објекте на терену у паду са нагибом који прати нагиб саобраћајнице кота приземља објекта одређује се применом одговарајућих тачака овог поглавља,

- за објекте који у приземљу имају нестамбену намену кота приземља може бити максимално 0,2м виша од коте тротоара (денивелација до 1,2м савладава се унутар објекта).

#### *Изградња других објекта на истој грађевинској парцели*

На истој грађевинској парцели дозвољава се изградња више објекта, исте или компатибилне намене.

При утврђивању индекса изграђености, односно индекса заузетости грађевинске парцеле, урачунава се површина свих објекта на парцели.

#### *Услови за реконструкцију и доградњу постојећих објекта*

Постојећи објекти, чији су параметри (индекс заузетости, индекс изграђености, спратност) већи од параметара датих овим планом, задржавају постојеће параметре без могућности увећавања.

Постојећи објекти који се реконструишу, дограђују и сл. морају да испуњавају све услове дате овим планом.

На постојећим објектима у оквиру привредних комплекса се могу изводити све интервенције потребне за боље функционисање, унапређење и осавременавање објекта.

За изграђене објекте чија су међусобна удаљења и удаљења од граница парцела мања од вредности утврђених овим планом, у случају реконструкције, на суседним странама није дозвољено постављање нових отвора.

За објекте који су проглашени за добра која уживају предходну заштиту неопходно је да се мере техничке заштите, интервенције и други радови на објектима могу изводити само уз предходно издате услове и сагласности од стране надлежне Службе заштите и на начин утврђен Законом о заштити културних добара.

#### *Паркирање*

Паркирање се обезбеђује на следећи начин:

- За паркирање возила за сопствене потребе (путничких и теретних возила, као и машина), власници објекта привредних делатности обезбеђују простор на сопственој грађевинској парцели, тако да је број паркинг места једнак броју 50% радника из прве смене.

- Могуће је организовати паркирање и на јавној површини намењеној паркирању уколико је планом опредељен такав простор за кориснике комплекса привредних делатности.

### *Ограђивање грађевинских парцела*

Зидане и друге врсте ограда постављају се тако да сви елементи ограде (темељи, ограда, стубови ограде и капије) буду на грађевинској парцели која се ограђује.

Врата и капије на уличној огради не могу се отворати ван регулационе линије.

Грађевинске парцеле за објекте привредних делатности се ограђују, како из безбедоносних разлога, тако и уколико је ограђивање неопходно због технологије производног процеса. Комплекси се могу оградити транспарентном оградом или изузетно зиданом оградом висине до 2,2м.

### **СМЕРНИЦЕ ЗА СПРОВОЂЕЊЕ ПЛАНА:**

У складу са Планом генералне регулације „Исток“ 2, предвиђена је израда Урбанистичког пројекта за изградњу планираних објеката.

Планом се одређује израда урбанистичких пројеката за:

- све локације планиране за намену привредних делатности и комерцијалних делатности као ближа разрада локације, као и за извођење било којих радова за које је потребно одобрење надлежног органа у складу са законом који регулише ту област, што укључује све објекте високоградње и нискоградње (саобраћајнице, платои, уређење и планирање терена и сл.), као и постављање инфраструктурних водова.

Саставни део ове информације о локацији је извод из графичког прилога из Плана генералне регулације „Исток“ 2 („Сл. лист града Крушевца“, број 5/2017).

### **Информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.**

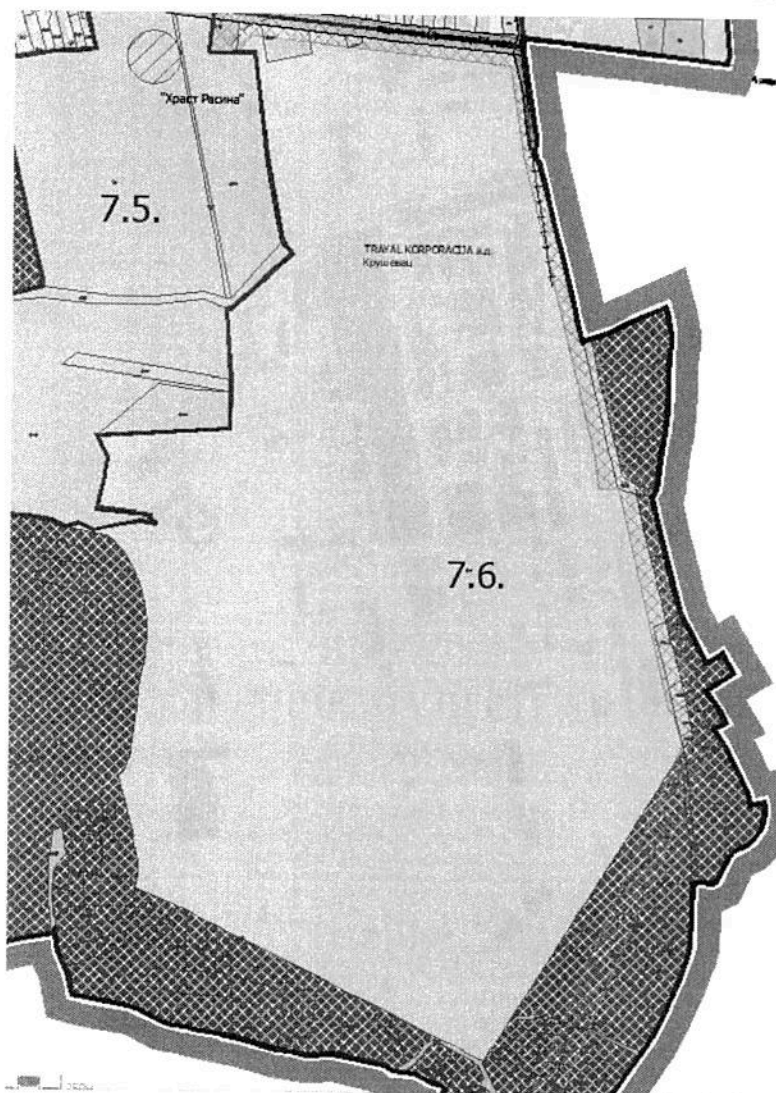
**ПОМОЋНИЦА МИНИСТРА**

**Јованка Атапацковић**

Доставити:

- „TRAYAL“ Корпорација а.д., ул. Паруновачка бр. 18Б, 37000 Крушевац
- архиви.

## ПЛАНИРАНА ПРЕТЕЖНА НАМЕНА ПОВРШИНА



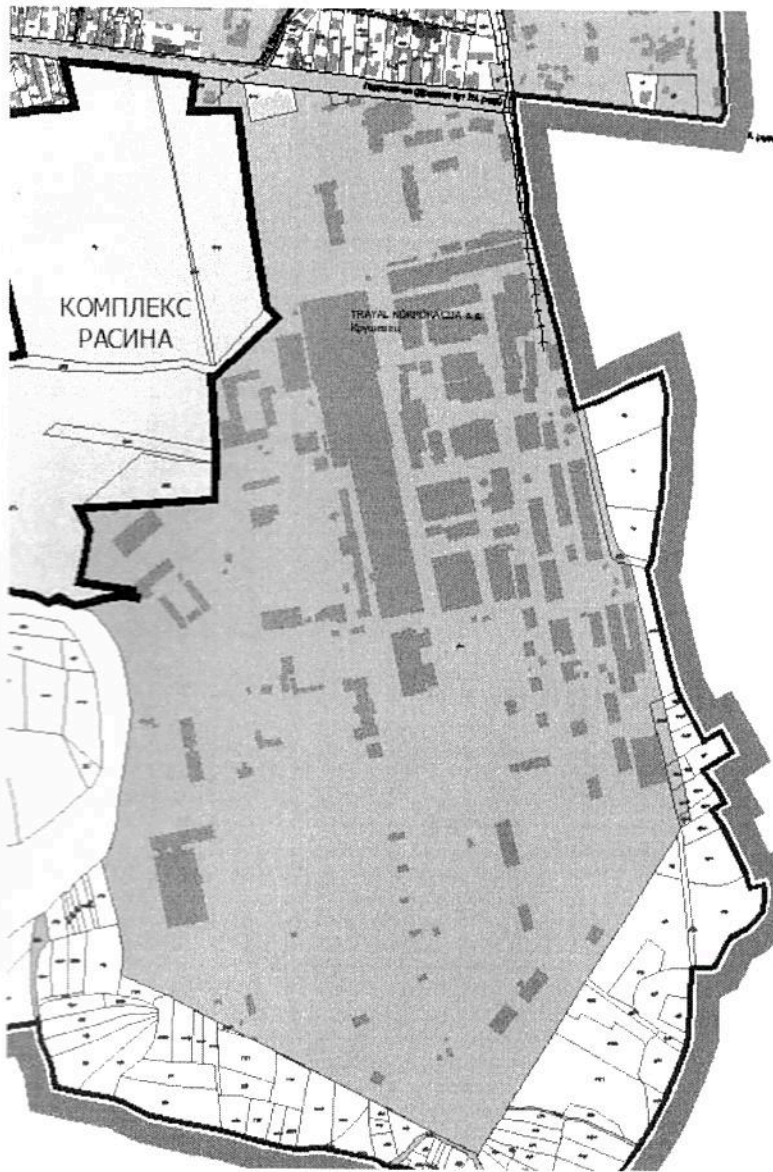
### ЛЕГЕНДА

- Граница подручја ПГР ИСТОК 2
- Граница планираног грађевинског подручја
- Граница просторних зона
- Граница урбанистичких целина
- - - Граница урбанистичких потцелина


### НАМЕНА ПОВРШИНА

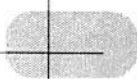
- ПРИВРЕДНЕ ДЕЛАТНОСТИ

# ПЛАН СПРОВОЂЕЊА



## ЛЕГЕНДА

 Граница плана

 Израда урбанистичких пројеката

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД  
СЛУЖБА ЗА КАТАСТАР НЕПОКРЕТНОСТИ КРУШЕВАЦ  
Број : 952-1/2020-1301  
Датум : 30.06.2020  
Време : 14:20:18

ИЗВОД  
из листа непокретности број: 1210  
К.О.: ПАРУНОВАЦ

Садржај листа непокретности

А лист	страна	1
Б лист	страна	1
В лист - 1 део	страна	1
В лист - 2 део	страна	нема
Г лист	страна	2

ОВЛАШТЕНО ЛИЦЕ



*Татјана Кришак-Николић*  
ТАТЈАНА КРИЧАК-НИКОЛИЋ, инж. геодезије

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1210

Катастарска општина: ПАРУНОВАЦ

Број парцеле	Број Згр.	Потес или улица и кућни број	Начин коришћења и катастарска класа	Површина ха а м <sup>2</sup>	Катастарски приход	Врста земљишта
37/17	1	ОБИЛИЊЕВО	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 18		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	2	ОБИЛИЊЕВО	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	1 61		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
	3	ОБИЛИЊЕВО	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ-ОБЈЕКТОМ	2 16		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
		ОБИЛИЊЕВО	ЗЕМЉИШТЕ УЗ ЗГРАДУ - ОБЈЕКАТ	1 29 89		Грађевинско земљиште изван грађевинског подручја
У К У П Н О :				1 35 84	0.00	

\* Напомена

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

14:20:17 30.06.2020



БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1210

Катастарска општина: ПАРУНОВАЦ

Презиме, име, име једног од родитеља, пребивалиште и адреса, односно назив, седиште и адреса	Врста права	Облик својине	Обим Удела
ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, КРУШЕВАЦ, МИЛОША ОБИЛИЋА ББ	Својина	Приватна	1/1

\* Напомена

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

14:20:17 30.06.2020

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1210

Катастарска општина: ПАРУНОВАЦ

Број парцеле	Бр. Зг.	Начин коришћења и назив објекта	Површ. Корисна Грађевинска	Број етажа				Правни статус објекта	Адреса објекта Назив улице, насеље или потес и кућни број	Носилац права на објекту Презиме, име, име родитеља пребивалиште и адреса, односно назив седишта и адреса	Врста права Облик својине	Обим Удела
				ПО	ПР	СП	ПК					
37/17	1	Зграда хемијске индустрије-СТАРА БХМ ЛАБОРАТОРИЈА		1				Објекат изграђен пре доношена прописа о изградњи објекта	ОБИЛИЊЕВО	ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, КРУШЕВАЦ, МИЛОША ОБИЛИЊА ББ	Својина Приватна	1/1
37/17	2	Зграда хемијске индустрије-ЖИЧАНИ МАГАЦИН		1				Објекат изграђен пре доношена прописа о изградњи објекта	ОБИЛИЊЕВО	ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, КРУШЕВАЦ, МИЛОША ОБИЛИЊА ББ	Својина Приватна	1/1
37/17	3	Зграда хемијске индустрије-РАДИОНИЦА		1				Објекат изграђен без одобрења за градњу	ОБИЛИЊЕВО	ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, КРУШЕВАЦ, МИЛОША ОБИЛИЊА ББ	Својина Приватна	1/1

\* Напомена:

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

14:20:17 30.06.2020

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1210

Катастарска општина: ПАРУНОВАЦ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
37/17	1			Зграда хемијске индустрије	ХИПОТЕКА НА НЕПОКРЕТНОСТИ ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРШЕВАЦ, КРШЕВАЦ, МИЛЦИА ОБИЛИЊА ББ, МБ 07144083, У КОРИСТ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА, ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ, БЕОГРАД, КАО ПОРЕСКОГ ПОВЕРИОЦА, НАВЕДЕНИМ У ЗАПИСНИКУ МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА - ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ФИЛИЈАЛЕ КРШЕВАЦ БРОЈ 052-ЦВП-433-10-3078/2015-И6012-137 ОД 09.11.2015.ГОДИНЕ, О ПОЛИСУ И ПРОЦЕНИ ТРЖИШНЕ ВРЕДНОСТИ НЕПОКРЕТНОСТИ У УКУПНОМ ИЗНОСУ 2.900.449.671,78 ДИНАРА, А ПО РЕШЕЊУ БРОЈ ЦВП-433-10-3078/2015-И6012 ОД 23.11.2015.ГОДИНЕ РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПОРЕСКА УПРАВА, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ БЕОГРАД. РС МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПУ ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ (ОБВЕЗНИКЕ), БЕОГРАД,	19.01.2016	
37/17	1			Зграда хемијске индустрије	НА ОСНОВУ РЕШЕЊА ПОСЛ.БР.4.РЕО.2/2016 ОД 31.05.2016.ГОДИНЕ ПРИВРЕДНОГ СУДА У КРАЉЕВУ, ОДРЕЂУЈУ СЕ МЕРЕ ОБЕЗБЕЂЕЊА РАДИ СПРЕЧАВАЊА ПРОМЕНЕ ИМОВИНСКОГ ПОЛОЖАЈА СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА И ТО:ЗАБРАНЕ СПРОВОЂЕЊА ИЗВРШЕЊА НА ОБЕЗБЕЂЕНОЈ И НЕОБЕЗБЕЂЕНОЈ ИМОВИНИ СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРШЕВАЦ, УЛ.МИЛЦИА ОБИЛИЊА ББ, МАТИЧНИ БРОЈ 07144083, УКЉУЧУЈУЈИ И ЗАБРАНУ КОЈА СЕ ОДНОСИ НА ОСТВАРИВАЊЕ ПРАВА РАЗЛУЧНИХ И ЗАЛОЖНИХ ПОВЕРИЛАЦА И СПРОВОЂЕЊЕ ИЗВРШЕЊА НАЛОГА БЛОКАДЕ НА НОВЧАНИМ СРЕДСТВИМА ДУЖНИКА.НАПРЕД НАВЕДЕНЕ МЕРЕ ВАЖИВЕ ДО ОКОНЧАЊА ПОСТУПКА, А НАДЈУКЕ ШЕСТ МЕСЕЦИ ОД ДАНА ДОНОШЕЊА ОВОГ РЕШЕЊА.	16.06.2016	
37/17	2			Зграда хемијске индустрије	ХИПОТЕКА НА НЕПОКРЕТНОСТИ ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРШЕВАЦ, КРШЕВАЦ, МИЛЦИА ОБИЛИЊА ББ, МБ 07144083, У КОРИСТ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА, ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ, БЕОГРАД, КАО ПОРЕСКОГ ПОВЕРИОЦА, НАВЕДЕНИМ У ЗАПИСНИКУ МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА - ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ФИЛИЈАЛЕ КРШЕВАЦ БРОЈ 052-ЦВП-433-10-3078/2015-И6012-137 ОД 09.11.2015.ГОДИНЕ, О ПОЛИСУ И ПРОЦЕНИ ТРЖИШНЕ ВРЕДНОСТИ НЕПОКРЕТНОСТИ У УКУПНОМ ИЗНОСУ 2.900.449.671,78 ДИНАРА, А ПО РЕШЕЊУ БРОЈ ЦВП-433-10-3078/2015-И6012 ОД 23.11.2015.ГОДИНЕ РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПОРЕСКА УПРАВА, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ БЕОГРАД. РС МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПУ ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ (ОБВЕЗНИКЕ), БЕОГРАД,	19.01.2016	
37/17	2			Зграда хемијске индустрије	НА ОСНОВУ РЕШЕЊА ПОСЛ.БР.4.РЕО.2/2016 ОД 31.05.2016.ГОДИНЕ ПРИВРЕДНОГ СУДА У КРАЉЕВУ, ОДРЕЂУЈУ СЕ МЕРЕ ОБЕЗБЕЂЕЊА РАДИ СПРЕЧАВАЊА ПРОМЕНЕ ИМОВИНСКОГ ПОЛОЖАЈА СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА И ТО:ЗАБРАНЕ СПРОВОЂЕЊА ИЗВРШЕЊА НА ОБЕЗБЕЂЕНОЈ И НЕОБЕЗБЕЂЕНОЈ	16.06.2016	

\* Напомена:

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

14:20:17 30.06.2020

БРОЈ ЛИСТА НЕПОКРЕТНОСТИ: 1210

Катастарска општина: ПАРУНОВАЦ

Број парцеле	Број Згр.	Број Улаза	Број посеб. дела	Начин коришћења посебног дела објекта	Опис терета односно ограничења Врста терета, односно ограничења и подаци о лицу на које се терет односно ограничење односи	Датум уписа	Трајање
37/17	3			Зграда хемијске индустрије	ИМОВИНИ СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, УЛ.МИЛОША ОБИЛИЋА 66, МАТИЧНИ БРОЈ 07144083, УКЉУЧУЈУЋИ И ЗАБРАНУ КОЈА СЕ ОДНОСИ НА ОСТВАРИВАЊЕ ПРАВА РАЗЛУЧНИХ И ЗАЛОЖНИХ ПОВЕРИЛАЦА И СПРОВОЂЕЊЕ ИЗВРШЕЊА НАЛОГА БЛОКАДЕ НА НОВЧАНИМ СРЕДСТВИМА ДУЖНИКА. НАПРЕД НАВЕДЕНЕ МЕРЕ ВАЖИВЕ ДО ОКОНЧАЊА ПОСТУПКА, А НАДЈУЖЕ ШЕСТ МЕСЕЦИ ОД ДАНА ДОНОШЕЊА ОВОГ РЕШЕЊА.	15.07.2004	
37/17	3			Зграда хемијске индустрије	ХИПОТЕКА НА НЕПОКРЕТНОСТИ ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, КРУШЕВАЦ, МИЛОША ОБИЛИЋА ББ, МБ 07144083, У КОРИСТ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА, ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ, БЕОГРАД, КАО ПОРЕСКОГ ПОВЕРИОЦА, НАВЕДЕНИМ У ЗАПИСНИКУ МИНИСТАРСТВА ФИНАНСИЈА - ПОРЕСКЕ УПРАВЕ, ФИЛИЈАЛЕ КРУШЕВАЦ БРОЈ 052-ЦВП-433-10-3078/2015-И6012-137 ОД 09.11.2015.ГОДИНЕ, О ПОПИСУ И ПРОЦЕНИ ТРЖИШНЕ ВРЕДНОСТИ НЕПОКРЕТНОСТИ У УКУПНОМ ИЗНОСУ 2.900.449.671,78 ДИНАРА, А ПО РЕШЕЊУ БРОЈ ЦВП-433-10-3078/2015-И6012 ОД 23.11.2015.ГОДИНЕ РЕПУБЛИКА СРБИЈА МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПОРЕСКА УПРАВА, ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ ОБВЕЗНИКЕ БЕОГРАД. РС МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА ПУ ЦЕНТАР ЗА ВЕЛИКЕ ПОРЕСКЕ (ОБВЕЗНИКЕ), БЕОГРАД,	19.01.2016	
37/17	3			Зграда хемијске индустрије	НА ОСНОВУ РЕШЕЊА ПОСЛ.БР.4.РЕО.2/2016 ОД 31.05.2016.ГОДИНЕ ПРИВРЕДНОГ СУДА У КРАЉЕВУ, ОДРЕЂУЈУ СЕ МЕРЕ ОБЕЗБЕЂЕЊА РАДИ СПРЕЧАВАЊА ПРОМЕНЕ ИМОВИНСКОГ ПОЛОЖАЈА СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА И ТО:ЗАБРАНЕ СПРОВОЂЕЊА ИЗВРШЕЊА НА ОБЕЗБЕЂЕНОЈ И НЕОБЕЗБЕЂЕНОЈ ИМОВИНИ СТЕЧАЈНОГ ДУЖНИКА ТРАЈАЛ КОРПОРАЦИЈА АД КРУШЕВАЦ, УЛ.МИЛОША ОБИЛИЋА 66, МАТИЧНИ БРОЈ 07144083, УКЉУЧУЈУЋИ И ЗАБРАНУ КОЈА СЕ ОДНОСИ НА ОСТВАРИВАЊЕ ПРАВА РАЗЛУЧНИХ И ЗАЛОЖНИХ ПОВЕРИЛАЦА И СПРОВОЂЕЊЕ ИЗВРШЕЊА НАЛОГА БЛОКАДЕ НА НОВЧАНИМ СРЕДСТВИМА ДУЖНИКА. НАПРЕД НАВЕДЕНЕ МЕРЕ ВАЖИВЕ ДО ОКОНЧАЊА ПОСТУПКА, А НАДЈУЖЕ ШЕСТ МЕСЕЦИ ОД ДАНА ДОНОШЕЊА ОВОГ РЕШЕЊА.	16.06.2016	

\* Напомена:

Овим изводом не морају бити обухваћени сви подаци листа непокретности.

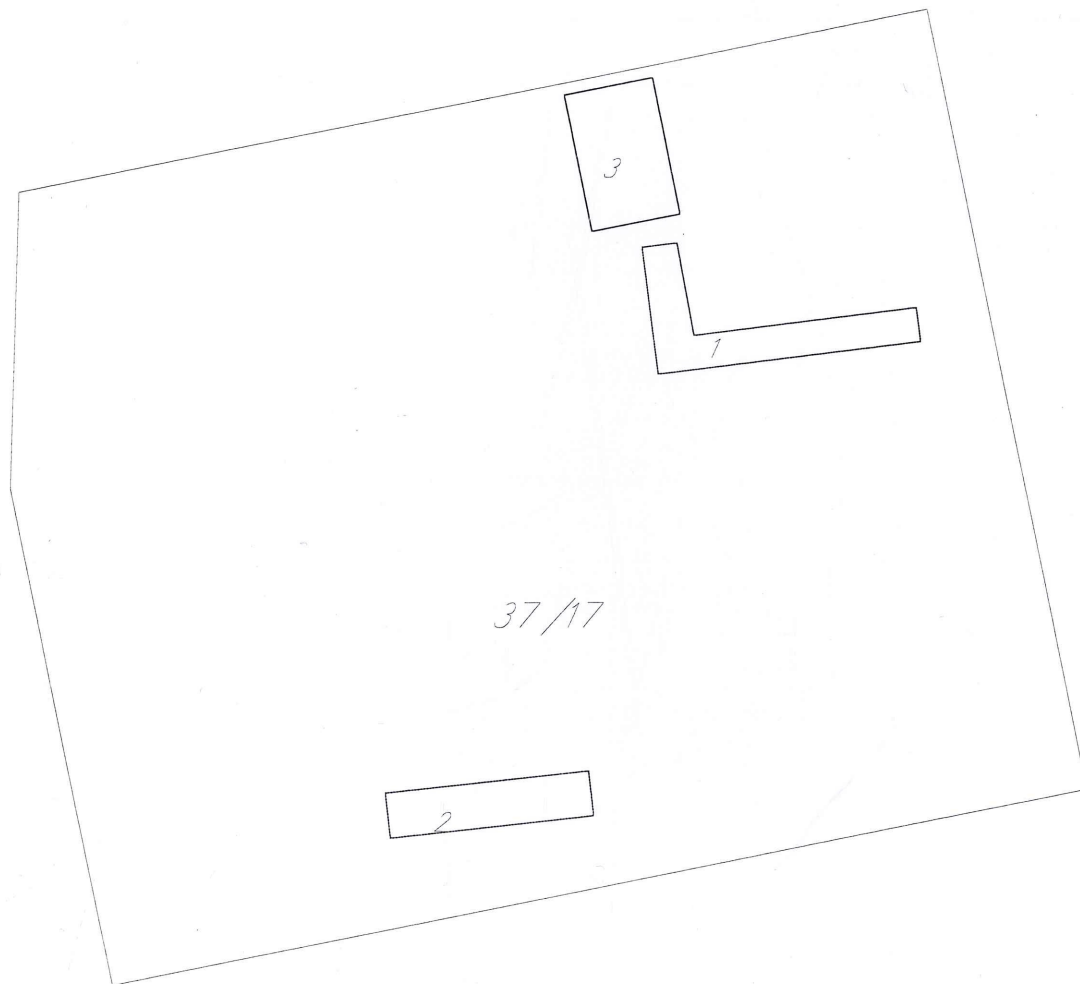
14:20:17 30.06.2020

# КОПИЈА КАТАСТАРСКОГ ПЛАНА

Размера 1 : 1000

КО Паруновац

Кат. парцела 37/17



Напомена: ЛН 1210

Датум и време издавања:  
30.06.2020.



Овлашћено лице:

*М. Николетић*



# IZVEŠTAJ

## O ISPITIVANJU ZEMLJIŠTA br. 29091603

Naziv naručioca ispitivanja: **Trayal korporacije a.d. Kruševac**  
Adresa: **Parunovačka 18v**  
Sedište: **37000 Kruševac, Srbija**  
E-mail: **draganam@trayal.rs**

Beograd, 27.09.2019. god.

Strana 1 od 10

## SADRŽAJ:

1.	UVOD .....	3
2.	OPŠTI PODACI O KORISNIKU.....	3
3.	VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA.....	3
4.	MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI .....	4
5.	REZULTATI ISPITIVANJA.....	6
6.	ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK .....	8
7.	PRILOG .....	9

## 1. UVOD

Na osnovu ponude 19072907 od 08.08.2019. preduzeća Trayal korporacije a.d. Kruševac, za ispitivanje zemljišta, laboratorija Anahem je dana 18.09.2019. godine, izvršila uzorkovanje, a potom i hemijsko ispitivanje zemljišta.

## 2. OPŠTI PODACI O KORISNIKU

TRAYAL Korporacija se bavi proizvodnjom guma, zaštitnih sredstava i privrednih eksploziva. TRAYAL Korporacija je pouzdani proizvođač koji svoje proizvode plasira na ino tržištu pod svojim imenom, što je priznanje kvalitete i poslovnosti, o čemu se u ovoj firmi posebno vodi računa. TRAYAL Korporacija izvozi u zemlje Evropske unije, bivše jugoslovenske republike i SAD. Svi proizvodi TRAYAL Korporacije su homologovani u svetski poznatim institutima, po svetskim standardima.

## 3. VREME I LOKACIJA UZORKOVANJA

Zemljište je uzorkovano 18.09.2019. godine, na lokaciji Trayal Korporacije u Kruševcu, Parunovačka 18v. Zemljište je uzorkovano na dubini do 0,3m.



Prikaz lokacije sa koje je izvršeno uzorkovanje



U Tabeli 1. je prikazana oznaka uzoraka i GPS koordinate lokacije sa koje je izvršeno uzorkovanje.

Tabela 1. Oznake uzoraka i lokacije sa kojih su uzeti uzorci

Redni broj	Oznaka uzorka interna	Lokacija	GPS
1	2909160301	Ispred magacina ulja i maziva na otvorenom	N 43° 34' 11,2" E 21° 21' 29,5"

#### 4. MERNI POSTUPCI I PRIMENJENI STANDARDI

Ukupni postupak ispitivanja se sastojao od sagledavanja lokacije, upoznavanja ranijeg tehnološkog procesa, bušenja, uzorkovanja, transporta uzoraka do Anahem laboratorije, izrade hemijskih analiza i obrade eksperimentalnih podataka. Tokom uzorkovanja i ispitivanja, korišćene su standardne ili validovane akreditovane metode. Uzorkovanje zemljišta je izvršeno po metodi ISO 18400, a laboratorijska ispitivanja su rađena po metodama datim u sledećoj tabeli:

Tabela 2. Parametri i metode ispitivanja zemljišta

	Parametar	Metoda
1.	Mineralna ulja, mg/kg	BS ISO 16703:2011
2.	pH vrednost	SRPS ISO 10390:2007
3.	Procenat vlage, %	ISO 11465:1993
4.	Sadržaj organske materije gubitkom žarenja, %	EN EN TC WI:2003
5.	Sadržaj metala, mg/kg	
	Kadmijum (Cd)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Arsen (As)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Barijum (Ba)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Hrom (Cr)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Živa (Hg)	EPA 3051A:2007/SRPS EN 1483:2008
	Bakar (Cu)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Nikl (Ni)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Olovo (Pb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Cink (Zn)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007

	Kobalt (Co)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Antimon (Sb)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
	Molibden (Be)	EPA 3051A:2007/EPA 6010c:2007
6.	Policiklični aromatični ugljovodonici, mg/kg	
	Antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)antracen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(k)fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo(a)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Krizen	EPA 3550C/8270D:2014
	Fenantren	EPA 3550C/8270D:2014
	Indeno (1,2,3-cd)piren	EPA 3550C/8270D:2014
	Fluoranten	EPA 3550C/8270D:2014
	Naftalen	EPA 3550C/8270D:2014
	Benzo (g,h,i) perilen	EPA 3550C/8270D:2014
	PAH (ukupni)	EPA 3550C/8270D:2014
7.	Sadržaj polihlorovanih bifenila, mg/kg:	
	PCB 28	ISO 10382:2002
	PCB 52	ISO 10382:2002
	PCB 101	ISO 10382:2002
	PCB 118	ISO 10382:2002
	PCB 138	ISO 10382:2002
	PCB 153	ISO 10382:2002
	PCB 180	ISO 10382:2002
	PCBs (ukupno)	ISO 10382:2002
8.	Lako isparljiva organska jedinjenja, mg/kg:	
	Benzen	EPA 5021A:2014
	Toluen	EPA 5021A:2014
	Etilbenzen	EPA 5021A:2014
	Stiren	EPA 5021A:2014
	Ksilen	EPA 5021A:2014
	BTEX (ukupni), mg/kg	EPA 5021A:2014
9.	Granulometrijski sastav, %	SRPS EN ISO 17892-4:2017

## 5. REZULTATI ISPITIVANJA

Tabela 3. Rezultati\* analize uzoraka zemljišta

Parametar	29091603 01	*MDK	
		1	2
Procenat vlage, %	12	-	-
Sadržaj organske materije, %	5,4	-	-
Mineralna ulja, mg/kg	<10	27	2700
pH vrednost	6,5	-	-
Sadržaj metala, mg/kg:			
Kadmijum (Cd)	<0,1	0,67	10
Arsen (As)	5,5	26	48
Barijum (Ba)	72	139	544
Hrom (Cr)	42	92	350
Živa (Hg)	<0,05	0,28	9,3
Bakar (Cu)	6,6	31	163
Nikl (Ni)	65	31	186
Olovo (Pb)	32	76	476
Cink (Zn)	87	121	623
Kobalt (Co)	11	7,9	210
Antimon (Sb)	<1,2	3,0	15
Molibden (Mo)	0,24	3,0	200
Sadržaj polihlorovanih bifenila (PCBs), mg/kg:			
PCB 28	<0,003	-	-
PCB 52	<0,003	-	-
PCB 101	<0,002	-	-
PCB 118	<0,002	-	-
PCB 138	<0,002	-	-
PCB 153	<0,002	-	-
PCB 180	<0,002	-	-
PCB (ukupno)	<0,016	0,02	1,0
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAHs), mg/kg:			
Antracen	<0,01	-	-
Benzo(a)antracen	<0,01	-	-
Benzo(k)fluoranten	<0,03	-	-
Benzo(a)piren	<0,02	-	-
Krizen	<0,03	-	-
Fenantren	<0,02	-	-
Indeno (1,2,3-cd)piren	<0,01	-	-
Fluoranten	<0,01	-	-
Naftalen	<0,01	-	-

Benzo (g,h,i) perilen	<0,02	-	-
PAH (ukupni)	<0,17	1,0	40
Lako isparljive organske supstance (BTEX), mg/kg			
Benzen	<0,007	0,01	-
Toluen	<0,01	0,01	-
Etilbenzen	<0,01	0,03	-
Stiren	<0,03	0,3	-
Ksilen	<0,02	0,1	-
BTEX (ukupni), mg/kg	<0,08	-	-
Granulometrijski sastav <sup>§</sup> , %	21	-	-

<sup>§</sup>- Rezultat se odnosi na frakciju gline u analiziranom uzorku

\*Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Prilog 1., Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 (1-granična vrednost, 2-remedijaciona vrednost opasnih i štetnih materija i vrednosti koje mogu ukazati na značajnu kontaminaciju zemljišta). Vrednosti su preračunate na sadržaj suve materije.

## 6. ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Prilog 1., Sl. Glasnik RS. br. 30/2018 na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja zemljišta može se zaključiti da:

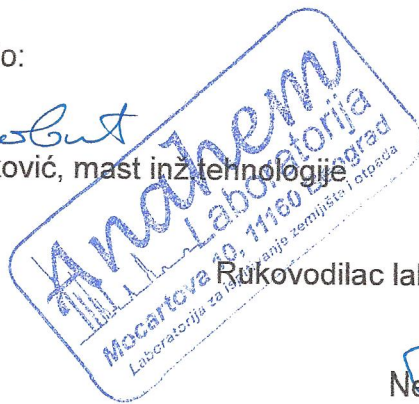
- U uzorku 2909160301 izmerene koncentracije nikla (Ni) i kobalta (Co) prelaze granične vrednosti.

Izmerene koncentracije svih ispitivanih parametara ne prelaze remedijacione vrednosti koncentracija opasnih i štetnih materija u zemljištu, prema Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih, štetnih i opasnih materija u zemljištu, Prilog 1., Sl. Glasnik RS. br. 30/2018.

Izveštaj izradio:

*Gordana Bojković*

Gordana Bojković, mast inž. tehnologije



Rukovodilac laboratorije za ispitivanje otpada i zemljišta:

*Nemanja Bojković*  
Nemanja Bojković, mas.inž.zaštite živ.sred.

## 7. PRILOG

### 7.1. Sertifikat o akreditaciji



**Акредитационо тело Србије**

Accreditation Body of Serbia

**Београд**

Belgrade

**додељује**

awards

**01092**

## **СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ**

Accreditation Certificate

**којим се потврђује да**  
confirming that

**Анахем д.о.о.**

**Лабораторија**

**Београд**

**акредитациони број**

accreditation number

**01-261**

**задовољава захтеве стандарда**

fulfils the requirements of

**SRPS ISO/IEC 17025:2006**

**( ISO/IEC 17025:2005 )**

**те је компетентна за обављање послова испитивања**

and is competent to perform testing activities

**који су специфицирани у обиму акредитације**

as specified in the scope of accreditation

Важеће издање обима акредитације доступно је на интернет адреси [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Valid scope of accreditation can be found at: [www.ats.rs](http://www.ats.rs)

Сертификат додељен

Date of issue

**26.12.2016.**

Акредитација важи до

Date of expiry

**25.12.2020.**



**ATS**



**В. Д. Директор**  
Acđng Director



Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералних споразума о приhvањању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA-MRA) и ILAC-MRA споразума у овој области. ATS is a signatory of the EA-MRA and ILAC-MRA in this field.

## 7.2. Fotografije uzoraka zemljišta



*Lokacija uzorkovanja – Trayal Korporacije A.D.*



*Lokacije uzorkovanja i uzorak 2909160301 (uzet sa dubine do 0,3m)*

**Anahem**  
Laboratorija  
Mocartova 10, 11160 Beograd, Srbija

Matični broj: 17615980; Šifra delatnosti: 7120  
PIB: 103604091; Tekući račun: 205-81605-04  
www.anahem.org; E-mail: office@anahem.org  
Tel.: 011 3422 800; Fax: 011 3422 900

# IZVEŠTAJ

br. 79081201

O ISPITIVANJU KVALITETA VAZDUHA AMBIJENTA  
(UKUPNE SUSPENDOVANE ČESTICE (TSP), SUSPENDOVANE  
MATERIJE - FRAKCIJA PM<sub>10</sub>, METALI IZ PM<sub>10</sub>, UGLJEN MONOKSID,  
SUMPOR DIOKSID, AZOT DIOKSID I ČAĐ)

**Naručilac ispitivanja:** TRAYAL KORPORACIJA AD  
**Matični broj:** 07144083  
**Adresa:** ul. Parunovačka br. 18v  
**Sedište:** 37000 KRUŠEVAC  
**Telefon:** (037) 422 328  
**Fax:** (037) 428 507  
**E-mail:** headoffice@trayal.rs

Beograd, 03.10.2019.god.

Izveštaj br. 79081201 se može reprodukovati isključivo u celosti



## SADRŽAJ:

<b>1</b>	<b>UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OPIS LOKACIJE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>POLOŽAJ MERNOG MESTA .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE .....</b>	<b>9</b>
6.1	ZAKONSKA REGULATIVA.....	9
6.2	STANDARDI .....	9
6.3	IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA AMBIJENTA BR. 79081201.....	10
6.4	REZULTATI MERENJA KONCENTRACIJA UKUPNIH SUSPENDOVANIH ČESTICA (TSP), SUSPENDOVANIH ČESTICA FRAKCIJE PM <sub>10</sub> , METALA (Pb, Cd, As, Ni) IZ ČESTICA FRAKCIJE PM <sub>10</sub> , UGLJEN MONOKSIDA CO, SUMPOR DIOKSIDA (SO <sub>2</sub> ), AZOT DIOKSIDA (NO <sub>2</sub> ), ČAĐI .....	12
6.4.1	<i>Period uzorkovanja/merenja: 16.08.2019. - 17.08.2019. godine.....</i>	<i>12</i>
6.4.2	<i>Period uzorkovanja/merenja: 17.08.2019. - 18.08.2019. godine.....</i>	<i>13</i>
6.4.3	<i>Period uzorkovanja/merenja: 18.08.2019. - 19.08.2019.....</i>	<i>14</i>
6.4.4	<i>Period uzorkovanja/merenja: 19.08.2019. - 20.08.2019. godine.....</i>	<i>15</i>
6.4.5	<i>Period uzorkovanja/merenja: 20.08.2019. - 21.08.2019. godine.....</i>	<i>16</i>
6.4.6	<i>Period uzorkovanja/merenja: 21.08.2019. - 22.08.2019. godine.....</i>	<i>17</i>
6.4.7	<i>Period uzorkovanja/merenja: 22.08.2019. - 23.08.2019. godine.....</i>	<i>18</i>
<b>7</b>	<b>ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK .....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>PRILOZI .....</b>	<b>21</b>
8.1	DOZVOLA ZA MERENJE KVALITETA VAZDUHA.....	21

## 1 UVOD, CILJ I NAMENA IZVEŠTAJA

### Uvod, cilj i namena ispitivanja:

TRAYAL KORPORACIJA je kompanija čija je osnovna delatnost proizvodnja gumarskih i hemijskih proizvoda: proizvodnja pneumatika, gumeno-tehničke robe, eksploziva i zaštitnih sredstava. Na osnovu zahteva naručioca, ispitivanja su obavljena u cilju izrade procene uticaja na životnu sredinu kroz utvrđivanje ugroženosti vazduha ambijenta, odnosno postojeće opterećenosti vazduha ukupnim suspendovanim česticama (TSP), ukupnim suspendovanim materijama frakcije PM<sub>10</sub>, metalima iz PM<sub>10</sub>, ugljen monoksidom CO, sumpor dioksidom SO<sub>2</sub>, azot dioksidom NO<sub>2</sub> i čađi. Ocena je donesena na osnovu merenja i uzorkovanja na terenu, hemijskom analizom uzoraka u laboratoriji i upoređivanjem izmerenih vrednosti sa propisanim graničnim vrednostima za dati period uzorkovanja.

## 2 OPIS LOKACIJE

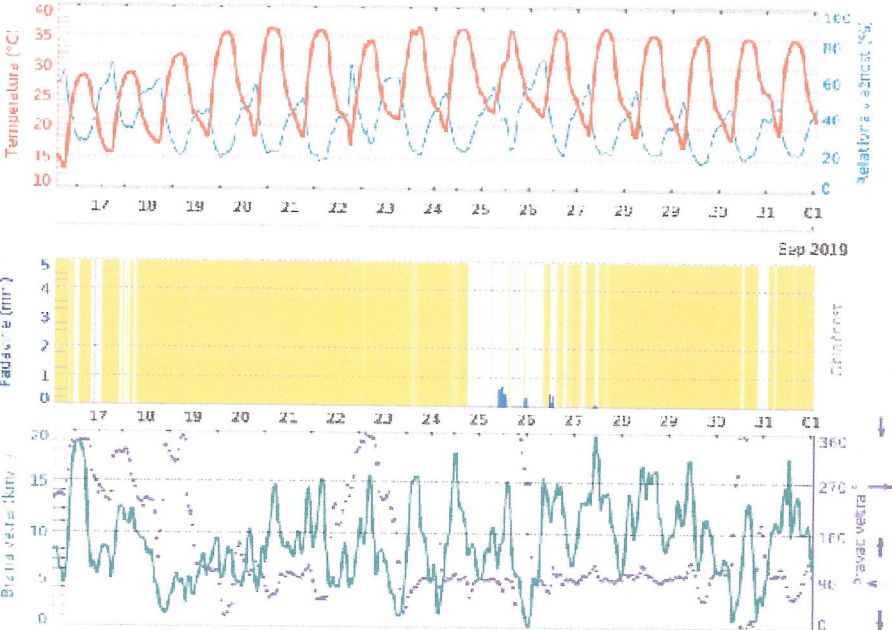
### Lokacija merenja:

Na donjoj slici prikazan je satelitski snimak sa označenim mernim mestom na predmetnoj lokaciji u Kruševcu, na teritoriji fabrike Trayal - ul. Parunovačka br. 18v.

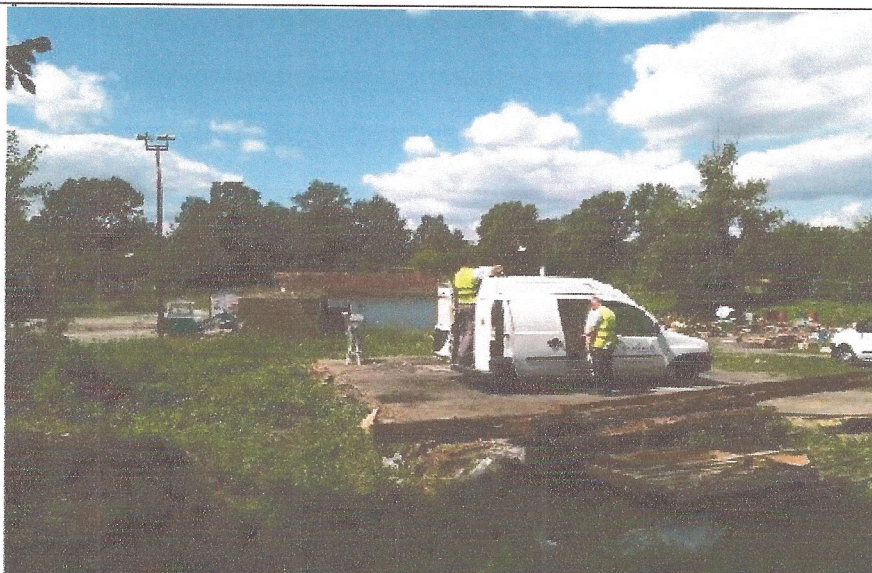
### Satelitski snimak sa označenim mernim mestom:



### 3 KLIMATSKE KARAKTERISTIKE I METEOROLOŠKI POKAZATELJI

Datum i vreme uzorkovanja:	Podaci o vremenskim uslovima obuhvataju temperaturu i tačku rošnja, barometarski pritisak, brzinu i pravac vetra za period uzorkovanja od 16. 08. 2019. godine do 23. 08. 2019. godine.
Meteorološki uslovi za period 16. 08. 2019. - 23. 08. 2019. godine:	<p>Kruševac 43.58°N / 21.33°E 195m n.v. 112 A 12 km</p> <p>2019 08 16 - 2019 08 31 15 dana</p>  <p>Temp. (°C) / Relativna vlažnost (%)</p> <p>Padašnice (mm)</p> <p>Brzina vetra (km/h) / Pravac vetra</p>
4 POLOŽAJ MERNOG MESTA	<p>Uzorkovanja ambijentalnog vazduha u cilju određivanja ukupnih suspendovanih čestica (TSP), suspendovanih materija frakcije PM<sub>10</sub>, metala iz PM<sub>10</sub>, ugljen monoksida, sumpor dioksida, azot dioksida i čađi obavljena su u periodu od 16.08.2019. godine do 23.08.2019. godine (24-časovno ispitivanje), na mernom mestu određenim od strane naručioca ispitivanja. Pri tome se, koliko god je to bilo tehnički izvodljivo, vodilo računa da merno mesto bude u korelaciji sa potencijalnim izvorima zagađenja. Pri izboru mernog mesta vodilo se računa da merna oprema bude postavljena tako da sonde za usis vazduha budu na visini 1,5 do 4 m od tla.</p>
GPS pozicija:	N 43° 34' 12,95" E 21° 21' 29,97"
Nadmorska visina:	160 m

Slika mernog mesta:



Slika mernog mesta:



## 5 MERNI POSTUPAK I VRSTA MERNIH UREĐAJA

Merni postupak:

- Sagledavanje lokacije
- Postavljanje uređaja za uzorkovanje
- Podešavanje i provera protoka na uređaju
- Uzorkovanje u zadanom vremenskom periodu
- Transport uzoraka do laboratorije

## Merni uređaji i instrumenti:

### *Uređaj za uzorkovanje ukupnih suspendovanih čestica visokog protoka*

Proizvođač:	TECORA Italija	Karakteristike
Model:	ECHO HiVol	
Serijski broj:	H064 1001	• Protok: 6 - 30 m <sup>3</sup> /h; • Protok: rezolucija 0,01 l/min • Aps. P: 20-110 kPa • Dif. P: 0-3000 Pa
Inventarski broj:	5010303	



### *Uređaj za uzorkovanje suspendovanih čestica - frakcija PM10*

Proizvođač:	SVEN LECKEL Nemačka	Karakteristike
Model:	LVS3	
Serijski broj:	18724	• Protok: 1,0 - 2,3 m <sup>3</sup> /h • Prečnik filtera za uzorkovanje: 47 - 50 mm
Inventarski broj:	2021002	



### *Digitalni merač protoka*

Proizvođač:	HI-Q CO USA	Karakteristike
Model:	D-AFC-10	• Opseg merenja: 0,028 do 0,280 m <sup>3</sup> /h • Tačnost: 2%
Serijski broj:	3090901	• Zapreminski protok: f <sup>3</sup> /m, l/min, m <sup>3</sup> /h • Pritisak: mmHg, • Temperatura: °C, °F
Inventarski broj:	3082511	



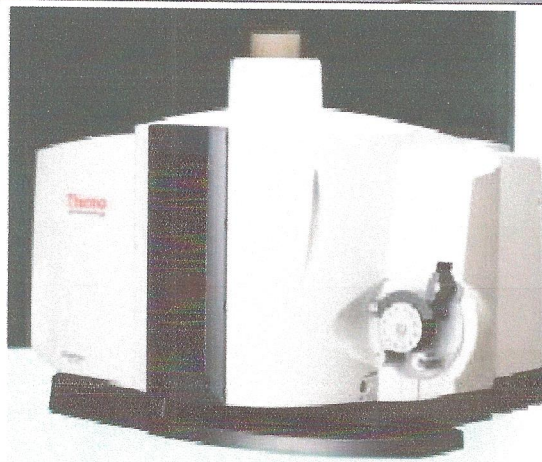
### *UV-VIS spektrofotometar*

Proizvođač:	Perkin Elmer USA	Karakteristike
Model:	Lambda 40	• Opseg skeniranja: 190 - 1100 nm
Serijski broj:	101N0032402	• Tačnost: +/- 0.5 nm
Inventarski broj:	7080831	• Širina spektralne linije: 1 nm
		• Max. brzina skeniranja: 2880 nm/min



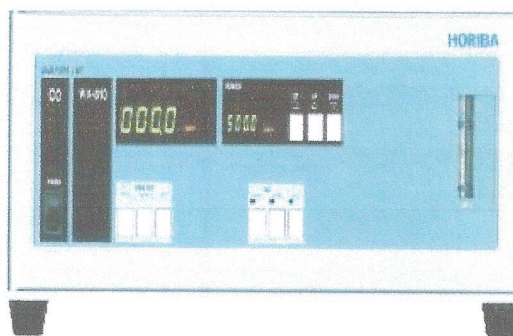
### *Atomski emisijski spektrometar*

Proizvođač:	THERMO SCIENTIFIC USA	Merni opseg
Model:	iCAP 6500 ICP	• Opseg: 166 - 847 nm;
Serijski broj:	IC5D20125009	• Detektor: CID 86 čip;
Inventarski broj:	3022211	• Snaga RF izvora: 750 - 1500 W



### *Automatski analizator ugljen monoksida u vazduhu ambijenta*

Proizvođač:	HORIBA LTD Japan	Karakteristike
Model:	VIA 510	
Serijski broj:	57037101	• Opseg merenja: 0 - 100 ppm
Inventarski broj:	6010103	



## 6 PRIMENJENI STANDARDI ZA MERENJE

### 6.1 Zakonska regulativa

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/2009 i 10/2013);
- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.2 Standardi

Parametar ispitivanja:	Metoda ispitivanja:
Određivanje koncentracije čestica frakcije PM <sub>10</sub>	<b>SRPS EN 12341:2015</b> Vazduh ambijenta - Standardna gravimetrijska metoda merenja za određivanje PM <sub>10</sub> ili PM <sub>2.5</sub> masene koncentracije suspendovanih čestica
Određivanje koncentracije metala (Pb, Cd, AS, Ni) iz čestica frakcije PM <sub>10</sub>	<b>SRPS EN 14902:2008</b> - Određivanje masene koncentracije metala (Pb, Cd, As, Ni) u česticama frakcije PM 10
Određivanje koncentracije ugljen monoksida CO	<b>SRPS EN 14626:2013</b> Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom
Određivanje koncentracije azot dioksida NO <sub>2</sub>	<b>DML 3.13:2017</b> Određivanje masene koncentracije azotnih oksida (spektrofotometrija)
Određivanje koncentracije sumpor dioksida SO <sub>2</sub>	<b>DML 3.3:2013</b> Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida (spektrofotometrija)
Određivanje koncentracije ukupnih suspendovanih čestica (TSP)	<b>EPA IO-2.1:1999</b> - Sampling of ambient air for total suspended particulate matter (SPM) using high volume (HV) sampler (gravimetrija)
Određivanje koncentracije čađi	<b>DML 3.5:2011</b> - Određivanje čađi (reflektometrijski)

## 6.3 IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA AMBIJENTA br. 79081201

<b>Korisnik:</b>	TRAYAL KORPORACIJA AD, ul. Parunovačka br. 18v, 37000 KRUŠEVAC
<b>Predmet ispitivanja:</b>	Vazduh ambijenta
<b>Oblast ispitivanja:</b>	Hemijska ispitivanja
<b>Vrsta ispitivanja:</b>	Određivanje masenih koncentracija ukupnih suspendovanih čestica (TSP), suspendovanih čestica - frakcije PM <sub>10</sub> , metala (Pb, Cd, As, Ni) iz čestica frakcije PM <sub>10</sub> , ugljen monoksida, azot dioksida, sumpor dioksida i čađi u vazduhu ambijenta.
<b>Lokacija ispitivanja:</b>	Kompleks fabrike TRAYAL KORPORACIJA AD, ul. Parunovačka br. 18v, 37000 KRUŠEVAC
<b>Datum ispitivanja:</b>	Uzorkovanje: 16. 08. - 23. 08. 2019. godine; analiza uzoraka : 26. 08. - 31. 08. 2019. godine.
<b>Metode ispitivanja:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>SRPS EN 12341:2015</b> - Vazduh ambijenta - Standardna gravimetrijska metoda merenja za određivanje PM10 ili PM2.5 masene koncentracije suspendovanih čestica</li> <li>▪ <b>SRPS EN 14902:2008</b> - Određivanje masene koncentracije metala (Pb, Cd, As, Ni) u česticama frakcije PM 10</li> <li>▪ <b>EPA IO-2.1:1999</b> - Sampling of ambient air for total suspended particulate matter (SPM) using high volume (HV) sampler (gravimetrija)</li> <li>▪ <b>SRPS EN 14626:2013</b> Vazduh ambijenta - Standardna metoda za merenje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom</li> <li>▪ <b>DML 3.13:2017</b> Određivanje masene koncentracije azotnih oksida (spektrofotometrija)</li> <li>▪ <b>DML 3.3:2013</b> Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida (spektrofotometrija)</li> <li>▪ <b>DML 3.5:2011</b> - Određivanje čađi (reflektometrijski)</li> </ul>



Uređaj	Proizvođač	Tip	Fabrički broj	Inventarski broj
Analićka vaga	RADWAG Poljska	MYA 5/3Y	395172/13	2062511
Uređaj za uzorkovanje ukupnih suspendovanih čestica	TECORA Italija	ECHO H1V01	H064 1001	5010303
Uređaj za uzorkovanje suspendovanih čestica	LECKEL Nemačka	LVS3	018724	2021002
Digitalni merač protoka	HI-Q CO USA	D-AFC-10	3090901	3082511
Automatski analizator CO u vazduhu ambijenta	THERMO FISHER	48i	CM0990044	7010419
Digitalni merač protoka	BIOS USA	510 H	129225	1101779
UV - VIS spektrofotometar	Perkin Elmer USA	Lambda 40	101N0032402	7080831
Osmokanalni uređaji za uzorkovanje	PROEKOS Srbija	AT-801X	/	5010306, 5010307
Uređaj za merenje refleksije filter papira	IPES	RT02	91	4022753
Atomski emisijski spektrometar	THERMO SCIENTIFIC USA	iCAP 6500 ICP	IC5D20125009	3022211

Strana 2 od 10

## 6.4 Rezultati merenja koncentracija ukupnih suspendovanih čestica (TSP), suspendovanih čestica frakcije PM<sub>10</sub>, metala (Pb, Cd, As, Ni) iz čestica frakcije PM<sub>10</sub>, ugljen monoksida (CO), sumpor dioksida (SO<sub>2</sub>), azot dioksida (NO<sub>2</sub>), čađi

### 6.4.1 Period uzorkovanja/merenja: 16.08.2019. - 17.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120101	7908120102	7908120103	7908120104	7908120105	7908120101	7908120101	7908120101	7908120101	7908120101	7908120106
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	Čađ (µg/m <sup>3</sup> )	
Izmerena vrednost	8,1 ± 5%	16,6 ± 5%	0,6 ± 4,1%	7 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	14 ± 8,6%	
GV* MDK**	50 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	120 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>1</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	85 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	125 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	6 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	20 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	50 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup>GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup>MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup>Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.4.2 Period uzorkovanja/merenja: 17.08.2019. - 18.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120107	7908120108	7908120109	7908120110	7908120111	7908120107	7908120107	7908120107	7908120107	7908120112
Parametar ispitivanja	PM <sub>1,0</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )
Izmerena vrednost	6,2 ± 5%	17,6 ± 5%	0,5 ± 4,1%	5 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	10 ± 8,6%
GV*	50 <sup>1</sup>	120 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	85 <sup>1</sup>	125 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	5 <sup>3</sup>	6 <sup>3</sup>	20 <sup>3</sup>	50 <sup>2</sup>
MDK**	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup> GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup> MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.4.3 Period uzorkovanja/merjenja: 18.08.2019. - 19.08.2019.

Oznaka uzorka	7908120113	7908120114	7908120115	7908120116	7908120117	7908120113	7908120113	7908120113	7908120113	7908120118
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )
Izmerena vrednost	16,3 ± 5%	48,8 ± 5%	0,9 ± 4,1%	7 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	11 ± 8,6%
GV* MDK**	50 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	120 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>1</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	85 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	125 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	6 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	20 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	50 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup>GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup>MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

6.4.4 Period uzorkovanja/merenja: 19.08.2019. - 20.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120119	7908120120	7908120121	7908120122	7908120123	7908120119	7908120119	7908120119	7908120119	7908120119	7908120124
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )	
Izmerena vrednost	11,9 ± 5%	23,6 ± 5%	0,6 ± 4,1%	8 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	8 ± 8,6%	
GV* MDK**	50 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	120 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>1</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	85 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	125 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	1 <sup>1</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	5 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	6 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	20 <sup>3</sup> (ng/m <sup>3</sup> )	50 <sup>2</sup> (µg/m <sup>3</sup> )	

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup> GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup> MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.4.5 Period uzorkovanja/merenja: 20.08.2019. - 21.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120125	7908120126	7908120127	7908120128	7908120129	7908120125	7908120125	7908120125	7908120125	7908120125	7908120130
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )	
Izmerena vrednost	14 ± 5%	29,9 ± 5%	0,7 ± 4,1%	10 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	14 ± 8,6%	
GV*	50 <sup>1</sup>	120 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	85 <sup>1</sup>	125 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	5 <sup>3</sup>	6 <sup>3</sup>	20 <sup>3</sup>	50 <sup>2</sup>	
MDK**	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup> GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup> MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.4.6 Period uzorkovanja/merenja: 21.08.2019. - 22.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120131	7908120132	7908120133	7908120134	7908120135	7908120131	7908120131	7908120131	7908120131	7908120131	7908120136
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )	
Izmerena vrednost	7,4 ± 5%	18,4 ± 5%	0,7 ± 4,1%	5 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	10 ± 8,6%	
GV* MDK**	50 <sup>1</sup>	120 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	85 <sup>1</sup>	125 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	5 <sup>3</sup>	6 <sup>3</sup>	20 <sup>3</sup>	50 <sup>2</sup>	
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup> GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup> MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

### 6.4.7 Period uzorkovanja/merenja: 22.08.2019. - 23.08.2019. godine

Oznaka uzorka	7908120137	7908120138	7908120139	7908120140	7908120141	7908120137	7908120137	7908120137	7908120137	7908120137	7908120142
Parametar ispitivanja	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	TSP (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )	ČAD (µg/m <sup>3</sup> )	
Izmerena vrednost	10,6 ± 5%	23,2 ± 5%	0,5 ± 4,1%	6 ± 13%	< 20	< 0,001	< 0,11	< 0,3	< 0,71	12 ± 8,6%	
GV*	50 <sup>1</sup>	120 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup>	85 <sup>1</sup>	125 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	5 <sup>3</sup>	6 <sup>3</sup>	20 <sup>3</sup>	50 <sup>2</sup>	
MDK**	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(mg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(ng/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	

GV\* - granična vrednost, prema Prilogu X, Odeljak B Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);  
 MDK\*\* - maksimalno dozvoljena koncentracija, prema Prilogu XV Odeljak A Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013);

<sup>1</sup> GV za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>2</sup> MDK za period usrednjavanja 1 dan;

<sup>3</sup> Ciljne vrednosti, prema Prilogu XII, Tačka 3. Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha ("Sl. Glasnik RS" br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).



- Iskazane merne nesigurnosti predstavljaju ukupne merne nesigurnosti navedenih ispitnih metoda i date su sa faktorom pokrivanja  $k = 2$  što odgovara nivou poverenja od približno 95%.

Terenska merenja i uzorkovanja obavili:

Aleksandar Jeremić, dipl. hem.  
Boris Četković, dipl. ing. teh.  
Nebojša Krstajić, maš. teh.  
Slaviša Stamenković, hem. teh.

Analize uzoraka obavile:

Tanja Milovanović, dipl. hem.  
Emilija Jevtić, dipl. fiz. hem.

Izveštaj izradili:

Aleksandar Jeremić, dipl. hem.  
Boris Četković, dipl. ing. teh.

Datum izdavanja izveštaja: 03. 10. 2019. godine

Kontrolisao i odobrio:

Rukovodilac laboratorije za ispitivanje vazduha



*Slaviša Stamenković*

Latinka Slavković Beškoski, dipl. fiz. hem.

## 7 ANALIZA REZULTATA I ZAKLJUČAK

Upoređujući rezultate određivanja koncentracija navedenih parametara zagađenja u ambijentalnom vazduhu (ukupnih suspendovanih čestica (TSP), suspendovanih čestica frakcija PM<sub>10</sub>, metala (Pb, As, Cd, Ni) iz čestica frakcije PM<sub>10</sub>, ugljen monoksida, sumpor dioksida, azot dioksida, čađi) na navedenom mernom mestu sa graničnim vrednostima definisanim u *\*Uredbi o uslovima za monitoring i zahtevima za kvalitet vazduha* ("Sl. Glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013), može se zaključiti sledeće:

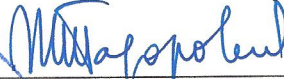
- Parametar TSP: Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* MDK definisanu u Prilogu XV, Odeljak A navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar PM<sub>10</sub>: Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* GV definisanu u Prilogu X, Odeljak B navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar ugljen monoksid (CO): Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* GV definisanu u Prilogu X, Odeljak B navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar azot dioksid (NO<sub>2</sub>): Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* GV definisanu u Prilogu X, Odeljak B navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>): Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* GV definisanu u Prilogu X, Odeljak B navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar čađ: Izmerene vrednosti *NISU PRELAZILE* MDK definisanu u Prilogu XV, Odeljak A navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametar olovo (Pb): Izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* GV definisanu u Prilogu X, Odeljak B navedene *\*Uredbe* za period usrednjavanja 1 dan;
- Parametri arsen (As), kadmijum (Cd) i nikel (Ni): izmerene masene koncentracije *NISU PRELAZILE* ciljne vrednosti definisane u Prilogu XII, Tačka 3. navedene *\*Uredbe*.

Rukovodilac  
laboratorije za ispitivanje vazduha



Latinka Slavković Beškoski, dipl. fiz. hem.

Zamenik direktora  
ANAHM laboratorije



mr. Žaklina Todorović, dipl. fiz. hem.



## 8 PRILOZI

### 8.1 Dozvola za merenje kvaliteta vazduha



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЕНЕРГЕТИКЕ,  
РАЗВОЈА И ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-01-00247/2013-08

Датум: 15.03.2013.

Београд

На основу члана 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12) и члана 102. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), решавајући по захтеву правног лица „АНАХЕМ” д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Министар на основу члана 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07 и 95/10), издаје

#### ДОЗВОЛУ

- за мерење квалитета ваздуха -

**1. УТВРЂУЈЕ СЕ** да правно лице „АНАХЕМ” д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12) у погледу кадра, опреме и простора, као и да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025 да врши мерење квалитета ваздуха – мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху и то загађујућих материја из прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**2. УТВРЂУЈЕ СЕ** да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице „АНАХЕМ” д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, поседује опрему из прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**3. ОВЛАШЋУЈУ СЕ** запослени у правном лицу „АНАХЕМ” д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, да обављају послове из тачке 1. ове дозволе, наведени у прилогу 3. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**4. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ** правно лице „АНАХЕМ” д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, да ће мерења из прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 11/10 и 75/10).

## Образложење

Захтевом број 353-01-00247/2013-08 од дана 22.02.2013. године, правно лице „АНАХЕМ“ д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, обратило се Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине за добијање дозволе за мерење квалитета ваздуха – мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху. По захтеву Министарства од 25.02., 27.02. и 28.02.2013. године документација је допуњена 26.02., 27.02. и 28.02.2013. године.

Чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) прописано је да правна лица која врше послове мерења емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања и нивоа загађујућих материја у ваздуху могу да врше наведена мерења по добијању дозволе Министарства, уколико испуњавају услове у погледу кадра, опреме и простора, као и ако су стручно и технички оспособљена према захтевима стандарда SRPS ISO 17025.

Наведени услови у погледу кадра, опреме и простора које мора да испуњава правно лице које врши мерење квалитета ваздуха прописани су чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12). На основу документације достављене уз захтев број 353-01-00247/2013-08 од дана 22.02.2013. године и допуне документације од дана 26.02., 27.02. и 28.02.2013. године утврђено је да правно лице „АНАХЕМ“ д.о.о. Предузеће за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд, поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-261 од 26.11.2012. године, чиме испуњава услов дефинисан у члану 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025 да врши контролу квалитета ваздуха – мерење нивоа загађујућих материја у ваздуху као и услове у погледу кадра, опреме и простора из чл. 2, 3, 4. и 5. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12). Имајући у виду наведено, а сагласно члану 192. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10) којим је прописано да орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, као и члану 23. став 2. Закона о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 79/05, 101/07 и 95/10) по коме Министар доноси решења у управним и другим појединачним стварима, донето је решење као у диспозитиву.

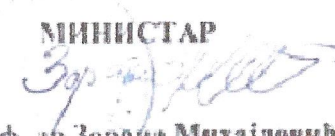
### ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ:

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против истог се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од пријема решења.

### Доставити:

1. „АНАХЕМ“-у д.о.о. Предузећу за производњу, промет и услуге, улица Моцартова 10, Београд
2. Сектору за контролу и надзор, Министарство енергетике, развоја и заштите животне средине, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд
3. Архиви

МИНИСТАР  
  
проф. др Зорана Михајловић

**TRAYAL KORPORACIJA AD**  
**Parunovačka 18v**  
**37000 KRUŠEVAC**

**Beograd, 16.09.2019**

**Br. Izveštaja: 59072901**

## **IZVEŠTAJ O MERENJU BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI**

**LOKACIJA ISPITIVANJA**    **Trayal korporacija ad, Parunovačka 18v, Kruševac**  
**Datum merenja:**        **16.08.2019**

Sadržaj	Strana
1. OPŠTI DEO	
1.1 Podaci o organizaciji za merenje buke.....	3
1.2 Podaci o mernoj opremi.....	3
1.3 Podaci o naručiocu merenja.....	4
2. ZADATAK MERENJA	
2.1. Predmet merenja.....	4
2.2. Osnov merenja.....	4
2.3. Normativna dokumenta.....	4
3. USLOVI I REZULTATI MERENJA	
3.1. Opis lokacije merenja.....	5
3.2. Akustička zona.....	5
3.3. Meteorološki uslovi.....	5
3.4. Datum i vreme merenja.....	5
3.5. Podaci o izvorima buke.....	6
3.6. Podaci o mernim mestima.....	6
3.7. Metoda merenja.....	7
3.8. Merna oprema.....	7
3.9. Podaci o kalibraciji ručnim kalobradorom.....	7
3.10 Rezultati merenja.....	8
4. ZAKLJUČAK.....	12
5. PRILOZI	

## 1. OPŠTI DEO

### 1.1 PODACI O ORGANIZACIJI ZA MERENJE BUKE

**Naziv:** „ANAHEM“ d.o.o.

**Pravna forma:** Društvo sa ograničenom odgovornošću

**Sedište:** Beograd

**Puno poslovno ime:** Preduzeće za proizvodnju, promet i usluge „ANAHEM“ d.o.o.

**Adresa:** Mocartova 10, Beograd, Srbija

**Matični broj:** 17615980

**PIB:** 103604091

**Datum registracije:** 27.12.2005. godine

**Broj registracije:** BD 50388

**Telefon:** (011) 3422-800

**Fax:** (011) 3422-900

**E-mail:** office@anahem.org

**Lice odgovorno za potpisivanje Izveštaja o merenju buke:** Vojislav Popović, dipl. inž. elek.

### 1.2 PODACI O MERNOJ OPREMI

R.br.	Naziv / Proizvođač	Tip	Klasa	Serijski broj	Datum etaloniranja
1.	Fonometar Bruel&Kjaer	BK 2250	1	2551226	02.07.2018
2.	Kondenzatorski mikrofون Bruel&Kjaer	BK 4189	1	2550210	03.07.2018
3.	Akustički kalibrator Bruel&Kjaer	BK 4231	1	2147255	09.07.2019
4.	Termohigroanemometar TESTO	TESTO 435	/	02489196	20.06.2019
5.	Barometar TESTO	TESTO 511	/	39108883/403	19.08.2019

### 1.3 PODACI O NARUČIOCU MERENJA

Naziv: TRAYAL KORPORACIJA AD

Adresa: Parunovačka 18v, Kruševac

Telefon: -

## 2. ZADATAK MERENJA

### 2.1 PREDMET MERENJA

Merenje nivoa buke u životnoj sredini, na izdvojenoj katastarskoj parceli unutar industrijskog kompleksa Trayal korporacije AD (nulto stanje buke), prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“, broj 72/10) i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10)

### 2.2 OSNOV MERENJA

Zahtev naručioca merenja: e-mailom od 29.07.2019.

Rešenje inspektora za zaštitu životne sredine:

### 2.3 NORMATIVNA DOKUMENTA

- Zakon o zaštiti od buke („Sl. Glasnik RS“, broj 36/09 i 88/10)
- Pravilnik o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Sl. Glasnik RS“, broj 72/10)
- Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. Glasnik RS“, broj 75/10)
- SRPS ISO 1996-1:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i postupci ocenjivanja
- SRPS ISO 1996-2:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini



### 3. USLOVI I REZULTATI MERENJA

#### 3.1 OPIS LOKACIJE

Predmetna lokacija nalazi se unutar industrijskog kompleksa Trayal korporacije AD, na adresi Parunovačka 18v u Kruševcu. Katastarska parcela 37/17, na kojoj je predviđena izgradnja eko-parka, udaljena je od granice poseda i najbližih stambenih objekata oko 400m. U neposrednom okruženju nalaze se: biološko-hemijska laboratorija, stara zgrada zazvoja, rashladna, kompresorska i metanska stanica. Merenje buke obavljeno na granici parcele.



#### 3.2 AKUSTIČKA ZONA

Granične vrednosti indikatora buke na otvorenom prostoru: Lokacije merenja ne pripadaju ni jednoj akustičkoj zoni definisanoj Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini („Sl. Glasnik RS“, broj 75/10).

#### 3.3 METEOROLOŠKI USLOVI

Dnevni/večernji period: Vedro, bez padavina; temperatura 31<sup>o</sup>; vlažnost vazduha 39%; brzina vetra do 1.0m/s; pritisak 995mbar.

#### 3.4 DATUM I VREME MERENJA

Datum merenja: 16.08.2019.; Vreme merenja: 10<sup>50</sup>-11<sup>45</sup>

### 3.5 PODACI O IZVORIMA BUKE

#### 3.5.1 ISPITIVANI IZVORI BUKE

##### Opis i položaj:

Buka, koja je u ovom slučaju pozadinska, potiče od rada postrojenja i pratećih instalacija koji se nalaze u neposrednom okruženju lokacije merenja.

##### OSTALI IZVORI BUKE

- Buka koja dopire iz pogona purotehnike
- Buka koja potiče od rada rashladne stanice sa vodotornjevima (2 vodotornja, od toga jedan u funkciji). Izvor buke su motori snage 4 x 55kW i ventilatori sa motorima ukupne snage 20kW (po tornju)
- Dva kompresorska agregata Atlas Copco, smeštena u kompresorskoj stanici

NAPOMENA: Buka od rada metanske stanice nije čujna na mestu merenja. Ostali pogoni koji se nalaze u krugu fabrike nisu radili zbog kolektivnog godišnjeg odmora.

Režim rada: /

##### Karakteristike buke:)

- Prema vremenskom toku: Promenljiva
- Prema frekvencijskom sadržaju: Širokopoljasna

#### 3.5.2 BUKA UOBIČAJENA NA MESTU MERENJA

Dominantna buka potiče od rada izvora buke opisanih u delu OPIS I POLOŽAJ ISPITIVANIH IZVORA BUKE.

### 3.6 PODACI O MERNIM MESTIMA

**MERNO MESTO 1:** Ispred biološko-hemijske laboratorije.

N: 43° 34' 11.42" E: 21° 21' 26.85"

**MERNO MESTO 2:** Ispred stare zgrade razvoja

N: 43° 34' 13.83" E: 21° 21' 33.56"



### 3.7 METODA MERENJA

SRPS ISO 1996-1:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i postupci ocenjivanja

SRPS ISO 1996-2:2010 Akustika – Opis, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Određivanje nivoa buke u životnoj sredini

### 3.8 MERNA OPREMA

R.br.	Naziv / Proizvođač	Tip	Klasa	Serijski broj	Datum etaloniranja
1.	Fonometar Bruel&Kjaer	BK 2250	1	2551226	02.07.2018
2.	Kondenzatorski mikrofoni Bruel&Kjaer	BK 4189	1	2550210	03.07.2018
3.	Akustički kalibrator Bruel&Kjaer	BK 4231	1	2147255	09.07.2018

### 3.9 PODACI O KALIBRACIJI RUČNIM KALIBRATOROM

R.br.	Kalibracija	Vreme	Nivo/Frekvencija [dB(A)] / Hz	Odstupanje od prethodne [dB(A)]	Odstupanje od nominalne [dB(A)]
1.	Pre merenja	10:45	94 / 1000	0,00	0,33
2.	Posle merenja	11:50	94 / 1000	0,00	0,33

**MERNO MESTO 2:** Ispred stare zgrade razvoja

**Merna tačka 2:** N: 43° 34' 13.83" E: 21° 21' 33.56", na visini 1.5m od tla.

**Opis mernog mesta:** Na betonskoj površini.

**Režim rada:** Opisan u 3.5.1

**Odabrana dinamička karakteristika merila:** FAST

Poreklo buke	Ekvivalentni nivo buke [dB(A)]	Interval merenja	Referentno vreme
Uobičajena buka	$L_{Aeq} = -$	5 min	12h/4h**
Ukupna buka	$L_{Aeq} = 41,5$	10 min	12h/4h
Specifična buka	$L_{Aeq} = -$	-	-
Dodatak za tonalni karakter buke	$K_T = -$		
Dodatak za impulsni karakter buke	$K_I = -$		

**Merodavni nivo buke**  $L_{Req} = 42$  dB(A)

**Napomena:**  $L_{Req} = L_{Aeq} + K_T (K_I)$

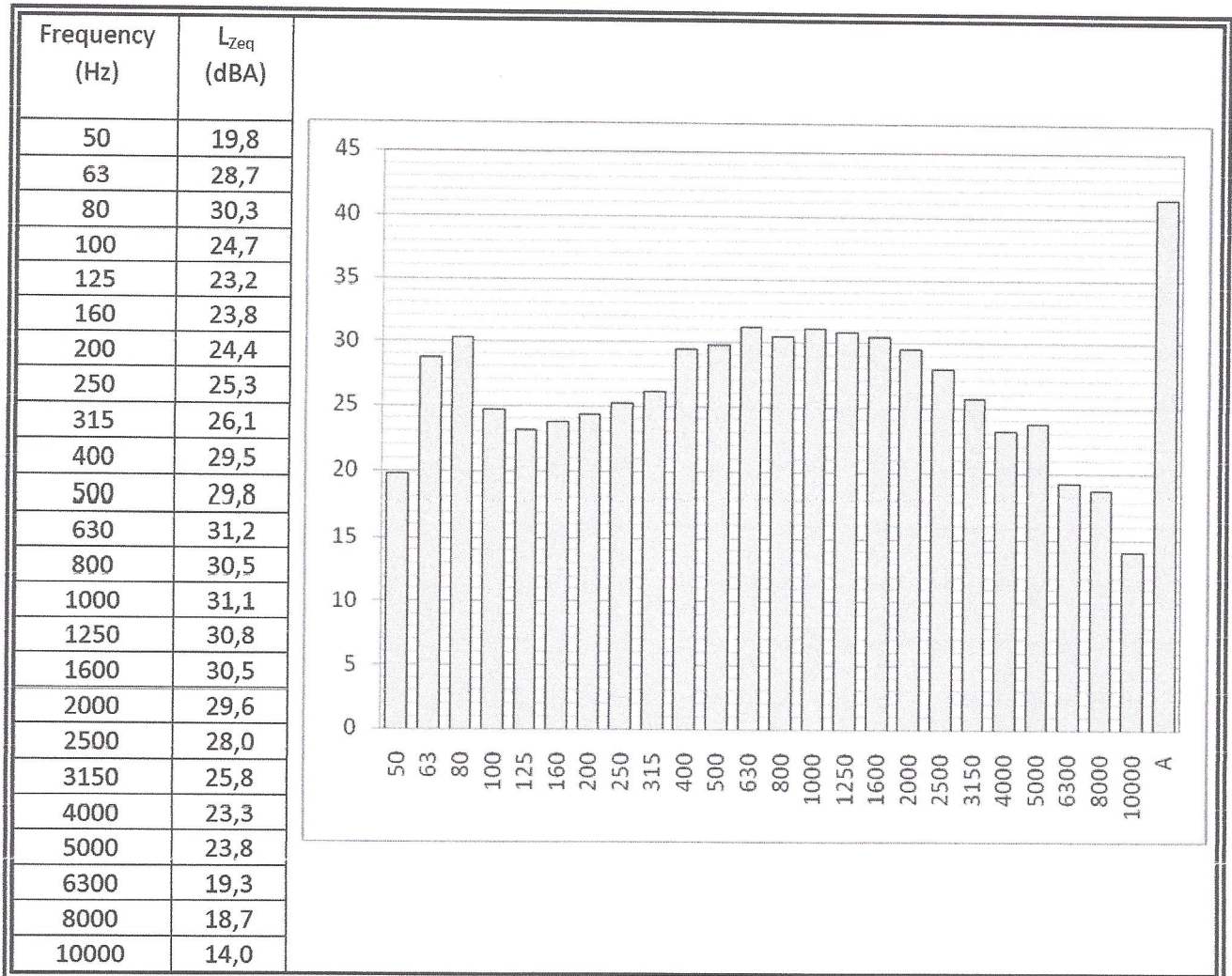
\* Rezultati merenja se odnose samo na navedeno merno mesto i opisane uslove na navedenom mernom mestu.

\*\*referentno vreme od 12h odnosi se na dnevni period (06h – 18h) a referentno vreme od 4h odnosi se na večernji period (18h – 22h)

**Najveći dozvoljeni nivo buke (DAN/VEČE):** -/- dB(A)

**Oцена:** S obzirom na to da predmetna lokacija ne pripada ni jednoj akustičkoj zoni, neće biti upoređivanja dobijenih rezultata merenja sa граниčnim vrednostima indikatora buke u životnoj sredini niti ocene u smislu prekoračenja istih

TREĆINSKOOKTAVNA ANALIZA:



Ocena: Ispitivana buka nije tonalnog karaktera

#### 4. ZAKLJUČAK

Na osnovu merenja nivoa buke u životnoj sredini na izdvojenoj katastarskoj parceli unutar industrijskog kompleksa Trayal korporacije AD (nulto stanje buke), prema Pravilniku o metodama merenja buke, sadržini i obimu izveštaja o merenju buke („Službeni glasnik RS“, broj 72/10) i Uredbi o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10), može se zaključiti da:

- Merodavni nivoi buke na mernim tačkama 1 i 2 (MT1, MT2) **ZADOVOLJILI BI** najveće dozvoljene vrednosti na otvorenom prostoru, u **dnevnom, večernjem i noćnom periodu**, za zone **3, 4 i 5** definisane Uredbom o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini (Sl. glasnik RS br. 75/10).

Merenja i izradu izveštaja izvršili: Vojislav Popović, dipl. inž. elek;

Rukovodilac laboratorije za  
ispitivanje buke



Vojislav Popović, dipl. inž. elek.



*Kraj Izveštaja o merenju buke*

## 5.1 KOPIJA REŠENJA O AKREDITACIJI I OVLAŠĆENJU ZA MERENJE BUKE



Акредитациони број /  
Accreditation No: **01-261**

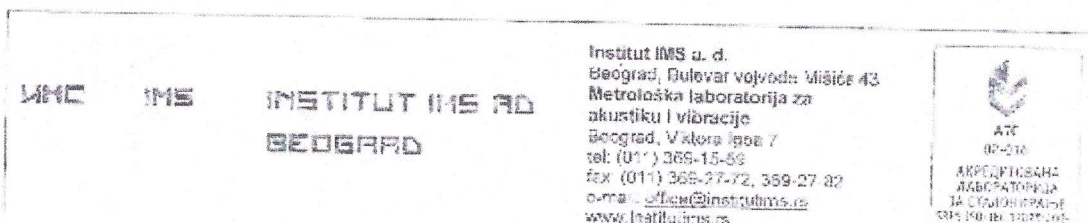
Важи од / Valid from: 01.04.2019.

Замењује Обим од / Replaces Scope dated: 05.01.2018.

Место испитивања: терен Физичка испитивања буке и осветљеност				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
5.	Животна средина	Мерење буке у животној средини	(20-130) dB	SRPS ISO 1996-1:2010 SRPS ISO 1996-2:2010
	Радна околина	Одређивање изложености буци у радној околини	(20-140) dB	SRPS EN ISO 9612:2016, осим т. II
6.	Осветљеност у радној околини	Мерење дневног и електричног осветљења	(0-1000) lx	SRPS U.C.9.100:1962

Место испитивања: лабораторија (Београд, Мочарова 10) Физичка и хемијска испитивања: земљиште и седимент				
Р.Б.	Предмет испитивања материјал / производ	Врста испитивања/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
7.	Земљиште и седимент	Одређивање садржаја суве материје и воде (гравиметријски)	(0,01 - 100) %	SRPS ISO 11465:2002
		Одређивање садржаја органске материје губитком жарења (гравиметријски)	(0-100) %	EN EN 10: WI:2003
		Мерење рН-вредности (електрохемијски)	(0-14)	SRPS ISO 10390:2007
		Мерење специфичне електропроводљивости (електрохемијски)	(1,0-20000) µS/cm	SRPS ISO 11265:2007
		Одређивање садржаја азота (укупни Kjeldahl) (волуметрија)	(0,05-50) %	SRPS ISO 11261:2005
		Одређивање садржаја фосфора (растворљивог у NaHCO <sub>3</sub> ) (спектрофотометрија)	(10-100) mg/kg	ISO 11263:1994
		Одређивање садржаја натријума, калијума, магнезијума и калцијума (екстракција амонијум ацетатом) (F-AAS)	Ca: (0,2-1500) mg/kg Mg: (0,2-1500) mg/kg Na: (0,3-1500) mg/kg K: (0,1-1200) mg/kg	DML 4.1:2010
Екстракција и одређивање концентрације трагова метала (Zn, Cu, Fe и Mn) (методом F-AAS)	> 1 mg/kg	SRPS ISO 14870:2005/SM 3111b:1999		

## 5.2 KOPIJA UVERENJA O ISPRAVNOSTI MERILA



# UVERENJE O ETALONIRANJU

## br. 5546/18

Naziv merila:	Fonometar
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	2250
Serijski broj:	2551226
Naručilac / Imalac merila:	Anahem d.o.o., Mocarova 10, Beograd
Broj zahteva:	41-7535 od 12.06.2018.
Datum etaloniranja:	02.07.2018.
Sadržaj:	Ukupno 9 strana
Napomena:	Sastavni deo fonometra je mikrofoni tip 4189, proizvođača Bruel & Kjaer, Danska, s.br. 2550210

U Beogradu, 03.07.2018.



Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Rukovodilac,

Mir Aleksandar Milenković, dipl.inž.



✉ Beograd, Mocartova 10

☎ 011/3422 800

☎ 011/3422 900

e-mail: buka@anahem.org



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ  
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ  
11000 Београд, Мике Аласа 14, ПП: 34, ПАК: 105 305  
телефон: (011) 32-82-736, телефакс: (011) 21-81-668, [www.dmdm.gov.rs](http://www.dmdm.gov.rs)

Број: 393-2/4-02-1467/2

Датум: 09.07.2018.

## УВЕРЕЊЕ О ЕТАЛОНИРАЊУ

Укупан број страна: 2

Назив:	Микрофон
Произвођач:	Briel & Kjaer, Данска
Тип:	4189
Производна ознака:	2550210
Датум еталонирања:	03.07.2018.
Корисник мерног средства:	АНАХЕМ Д.О.О., Моцартова 10, Београд

МЕРЕЊЕ ИЗВРШИЛА

*Gordana Stefanovic*

Гордана Стефановић, дипл.физ.

РУКОВОДИЛАЦ ГРУПЕ ЗА ДУЖИНУ,  
ОПТИЧКЕ ВЕЛИЧИНЕ И АКУСТИКУ

*Slobodan Zeljenika*

Слободан Зеленика, дипл.физ.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА



Славица Симић

М.П.

*Без одобрења Сектора за развој метрологије уверење о еталонирању не се може користити искључиво као доказ*

РУ-04-А-02 издање/измена 02/02

✉ Beograd, Mocartova 10

☎ 011/3422 800

☎ 011/3422 900

e-mail: buka@anahem.org

VIMC IMS INSTITUT IMS AD  
BEOGRAD

Institut IMS a. d.  
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43  
Metrološka laboratorija za  
akustiku i vibracije  
Beograd, Viktora Igaa 7  
tel: (011) 369-15-99  
fax: (011) 369-27-72, 369-27-82  
e-mail: office@institutims.rs  
www.institutims.rs



## UVERENJE O ETALONIRANJU

### br. 5545/18

Naziv merila:	Kalibrator zvuka
Proizvođač:	Bruel & Kjaer, Danska
Tip:	4231
Serijski broj:	2147255
Naručilac / Imalac merila:	Anahem d.o.o., Mocartova 10, Beograd
Broj zahteva:	41-7535 od 12.06.2018.
Datum etaloniranja:	02.07.2018.
Sadržaj:	Ukupno 3 strane.

U Beogradu, 03.07.2018.



Metrološka laboratorija za akustiku i vibracije,  
Proizvođač,

mr. Andrej Đorđević, dipl. inž.



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT  
AND SPATIAL PLANNING

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

1. Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / www.ekoplan.gov.rs



По мери природе

Бр/№: 353-02-367/2009-02

Датум/Date: 13. март 2009. године

М.Ђ.

## ИНСТИТУТ ЗА ХЕМИЈУ, ТЕХНОЛОГИЈУ И МЕТАЛУРГИЈУ (Центар за хемију, ремедијацију и »Brem Group«)

11 000 БЕОГРАД  
ЊЕГОШЕВА 12.

**Предмет:** Захтев за давање мишљења на примену поступка биоремедијације - пречишћавање земљишта и вода загађених најразличитијим неорганским и органским полутантима, посебно нафтом и њеним дериватима помоћу микроорганизама као домаће »зелене« технологије.

У вези вашег захтева број: 327. од 6. марта 2009. године, којим сте тражили давање мишљења на примену поступка биоремедијације - пречишћавање земљишта и вода загађених најразличитијим неорганским и органским полутантима, посебно нафтом и њеним дериватима помоћу микроорганизама као домаће »зелене« технологије, Министарство животне средине и просторног планирања даје следеће:

### МИШЉЕЊЕ

Сматра се да је овај поступак перспективан у свим случајевима где може да се примени, а према постојећим искуствима у свету, резултатима лабораторијских тестова и у складу са законском регулативом.

### ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

Научна установа Институт за хемију, технологију и металургију, организационе јединице унутар истог Центар за хемију, Центар за ремедијацију и оперативни »BREM GROUP« доо, Универзитета у Београду, поднео је захтев за давање мишљења на примену поступка биоремедијације. Уз захтев достављена је одговарајућа пратећа документација, као и светски стандарди и препоруке за ову област (ISO 11074:2005; Soil quality-Vocabulary, ISO, Geneve, 2005; ISO 15176:2002, soil quality-Characterization of excavated soil and other soil materials intended for reuse, ISO, Geneve, 2002 i Circular on target values and intervention values for soil remediation, Netherlands Government Gazette, No.39, Ministry of Housing, Spatial Planing and Environment, Directorate General for Environmental Protection, Department of Soil Protection, The Hague, 4 february 2000.). Након увида у достављену документацију констаовано је:

- Биоремедијација је један од најперспективнијих поступака у заштити и ревитализацији загађене животне средине, који се у свету масовно примењује, у коме се у ужем смислу као »агенси« примењују микроорганизми. Основна вредност у поређењу са осталим приступима ремедијације је у томе што се, захваљујући метаболичким способностима микроорганизама, контаминант разлаже на компоненте које нису штетне по човека и животну средину.
- Поступак је готово у потпуности домаћи (удео увозних материјала је око 3%), укључујући и сопствене културе микроорганизама изоловане из заражених средина, чиме се повећава биолошка безбедност, која би евентуално могла бити нарушена неконтролисаним и нерегулисаним увозом алохтоних култура микроорганизама.

- Након биоремедијационог поступка (ex/in situ) контаминирани материјал (земљиште или воде) не представља опасан отпад, већ материјал који има своју употребну вредност и може се поново употребити нпр. враћањем на место одакле је узет (ископан) пре примене ремедијационог поступка или као биоактиван материјал у поступку рекултивације деградираног земљишта (комуналне депоније, површински копови, антиерозиони радови и сл.).

Истраживањима, развојем, применом и едукацијом у области биоремедијације у оквиру Научне установе Институт за хемију, технологију и металургију бави се група проф. др Мирослава М. Врвића, о чему сведоче бројни фундаментални и апликативни резултати.

Уважавајући све претходно изнето дато је исказано мишљење.

Мишљење доставити:

- Наслову
- Архиви



## Material Safety Data Sheet

**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

This SDS adheres to the standards and regulatory requirements of the United States and may not meet the regulatory requirements in other countries.

**SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION**

Product name	:	DuPont™ Biosolve™ Plus
Tradename/Synonym	:	DuPont™ Biosolve™ Plus Multipurpose Heavy Duty Cleaner
MSDS Number	:	130000028604
Product Use	:	Cleaning agent
Manufacturer	:	DuPont 1007 Market Street Wilmington, DE 19898
Product Information	:	1-800-441-7515 (outside the U.S. 1-302-774-1000)
Medical Emergency	:	1-800-441-3637 (outside the U.S. 1-302-774-1139)
Transport Emergency	:	CHEMTREC: 1-800-424-9300 (outside the U.S. 1-703-527-3887)

**SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION**

## Potential Health Effects

Skin	:	May cause: Corrosion, Effects of skin contacts may include:, Severe skin irritation, Burns.
Eyes	:	May cause: Severe irritation, Other effects may include:, corneal damage, Impairment of vision, Blindness.
Inhalation	:	May cause irritation of respiratory tract.
Ingestion	:	Effects due to ingestion may include: Irritation, Nausea, Diarrhoea, Prolonged contact may cause:, Burns.

## Carcinogenicity

None of the components present in this material at concentrations equal to or greater than 0.1% are listed by IARC, NTP, or OSHA, as a carcinogen.

**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

**SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS**

Component	CAS-No.	Concentration
Water	7732-18-5	>75%
Sodium hydroxide	1310-73-2	7 - 13 %
Surfactants		5 - 10 %
Chelating Agent		1 - 5 %

**SECTION 4. FIRST AID MEASURES**

- Skin contact : In case of contact, immediately flush skin with plenty of water. Take off contaminated clothing and shoes immediately. Wash contaminated clothing before re-use. Consult a physician if necessary.
- Eye contact : Rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
- Inhalation : Move to fresh air. Consult a physician if necessary.
- Ingestion : Call a poison control center or doctor for treatment advice. DO NOT induce vomiting unless directed to do so by a physician or poison control center. Do not give anything by mouth to an unconscious person.

**SECTION 5. FIREFIGHTING MEASURES**

- Flammable Properties
- Flash point : > 93 °C (> 199 °F)  
Method : Pensky-Martens closed cup - PMCC



**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

- Suitable extinguishing media : Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.
- Firefighting Instructions : Wear self-contained breathing apparatus (SCBA). Wear suitable protective equipment.  
Evacuate personnel to safe areas.

**SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES**

NOTE: Review FIRE FIGHTING MEASURES and HANDLING (PERSONNEL) sections before proceeding with clean-up. Use appropriate PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT during clean-up.

- Safeguards (Personnel) : Wear suitable protective equipment. Wear respiratory protection.
- Spill Cleanup : Contain spillage, and then collect with non-combustible absorbent material, (e.g. sand, earth, diatomaceous earth, vermiculite) and place in container for disposal according to local / national regulations (see section 13).
- Accidental Release Measures : Prevent material from entering sewers, waterways, or low areas.

**SECTION 7. HANDLING AND STORAGE**

- Handling (Personnel) : Avoid inhalation, ingestion and contact with skin and eyes. Do not get on clothing. Wash off with plenty of water. Wash clothing after use.  
Do not breathe vapours or spray mist. When using do not eat, drink or smoke.
- Storage : Keep out of the reach of children. Keep away from food, drink and animal feedingstuffs. Keep container closed when not in use.

**SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION**

- Engineering controls : Ensure adequate ventilation.
- Personal protective equipment


**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

- Respiratory protection : Provide adequate ventilation. Use NIOSH approved respiratory protection.
- Hand protection : Material: Impervious gloves
- Eye protection : Wear coverall chemical splash goggles and face shield when the possibility exists for eye and face contact due to splashing or spraying of material.
- Skin and body protection : Where there is potential for skin contact, have available and wear as appropriate, impervious gloves, apron, pants, jacket, hood and boots.

**Exposure Guidelines  
Exposure Limit Values**

Sodium hydroxide			
PEL:	(OSHA)	2 mg/m <sup>3</sup>	8 hr. TWA
PEL:	(OSHA)	2 mg/m <sup>3</sup>	Ceiling
TLV	(ACGIH)	2 mg/m <sup>3</sup>	TLV-C
AEL *	(DUPONT)	2 mg/m <sup>3</sup>	15 minute TWA

\* AEL is DuPont's Acceptable Exposure Limit. Where governmentally imposed occupational exposure limits which are lower than the AEL are in effect, such limits shall take precedence.

**SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES**

Form	: viscous liquid
Color	: blue
Odor	: strong, aliphatic
pH	: 13 - 14
Freezing point	: 0 °C (32 °F)
Boiling point	: 100 °C (212 °F)
% Volatile	: 61 - 63 %
Vapour Pressure	: 760 mm Hg at 100 °C (212 °F)
Density	: 9.34 - 9.51 lb/gal
Density	: 1.12 - 1.14 g/ml



**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

Specific gravity : 1.13  
(Water=1.0)  
Water solubility : completely soluble 100%

**SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY**

Conditions to avoid : Stable at normal temperatures and storage conditions.  
Incompatibility : Metals Acids, oxidizers  
Hazardous decomposition products : Decomposition does not occur under normal use conditions.  
Hazardous reactions : Polymerization will not occur.

**SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION**

Sodium hydroxide  
Oral LD50 : 325 mg/kg , rabbit  
Inhalation 2 h LC50 : 1.15 mg/l , rat  
Information given is based on data obtained from similar substances.  
Skin irritation : Corrosive, animals (unspecified species)  
Eye irritation : rabbit  
Corrosive  
Skin sensitization : human  
Patch test on human volunteers did not demonstrate sensitization properties.  
Repeated dose toxicity : Inhalation  
Respiratory irritation  
Oral - drinking water  
Reduced growth rate  
Mutagenicity : Evidence suggests this substance does not cause genetic damage in

**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

animals.  
Evidence suggests this substance does not cause genetic damage in cultured bacterial cells.

**SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION**

Aquatic Toxicity  
Sodium hydroxide  
48 h LC50 : Daphnia 33 - 450 mg/l

**SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS**

Waste Disposal : In accordance with local and national regulations. Do not flush into surface water or sanitary sewer system. Do not contaminate water, food or feed by disposal.

**SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION**

DOT	UN number	: 1824
	Proper shipping name	: Sodium hydroxide solution
	Class	: 8
	Packing group	: II
	Labelling No.	: 8
	Reportable Quantity	: 1,000 lbs Sodium hydroxide
IATA_C	UN number	: 1824
	Proper shipping name	: Sodium hydroxide solution
	Class	: 8
	Packing group	: II
	Labelling No.	: 8
IMDG	UN number	: 1824


**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

Proper shipping name : SODIUM HYDROXIDE SOLUTION  
 Class : 8  
 Packing group : II  
 Labelling No. : 8

**SECTION 15. REGULATORY INFORMATION**

TSCA Status : On the inventory, or in compliance with the inventory

SARA 313 Regulated Chemical(s) : SARA 313: This material does not contain any chemical components with known CAS numbers that exceed the threshold (De Minimis) reporting levels established by SARA Title III, Section 313.

CERCLA Reportable Quantity : 13,072 lbs  
 Based on the percentage composition of this chemical in the product.:  
 Sodium hydroxide

California Prop. 65 : WARNING! This product contains a chemical or chemicals known to the State of California to cause cancer.

PA Right to Know Regulated Chemical(s) : Substances on the Pennsylvania Hazardous Substances List present at a concentration of 1% or more (0.01% for Special Hazardous Substances): Sodium hydroxide

NJ Right to Know Regulated Chemical(s) : Substances on the New Jersey Workplace Hazardous Substance List present at a concentration of 1% or more (0.1% for substances identified as carcinogens, mutagens or teratogens): Sodium hydroxide

**SECTION 16. OTHER INFORMATION**

	HMIS
Health :	3
Flammability :	1
Reactivity/Physical hazard :	0

Biosolve™, The DuPont Oval Logo®, and DuPont™ are registered trademarks or trademarks of E. I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates.



**DuPont™ Biosolve™ Plus**

Version 3.0

Revision Date 08/03/2012

Ref. 130000028604

Do not use for medical-clinical purposes.

Contact person : MSDS Coordinator, DuPont Chemicals and Fluoroproducts, Wilmington, DE  
19898, (800) 441-7515

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

Significant change from previous version is denoted with a double bar.



**Идејно решење**

**Изградња Еко Парк Трајал Крушевац**

**7-Технологија**

**Постројење за биоремедијацију земљишта ван места  
настанка контаминације**



Београд, јул 2020.

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.2
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Инвеститор: **„Trayal korporacija a.d.“**  
Паруновачка 18В, 37000 Крушевац

Објекат: „Еко Park Trayal Kruševac“  
КП 37/17, КО Паруновац, Република Србија

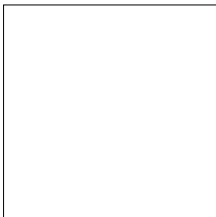
Врста техничке документације: ИДР Идејно решење

Назив и ознака дела пројекта: 7 – Пројекат технологије  
Постројење за биоремедијацију земљишта ван места настанка контаминације

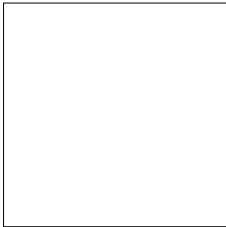
За грађење / извођење радова: нова градња

Пројектант: Технолошко-металуршки факултет, Универзитета у Београду, Карнегијева 4, 11 120 Београд, Решење MGS1 351-02-02575/2018-07

Одговорно лице пројектанта: Проф. др Петар Ускоковић, декан


Печат:  Потпис: \_\_\_\_\_

Одговорни пројектант: Проф. др Александар Орловић, дипл. инж. технолог  
Број лиценце: Лиценца ИКС бр. 371 J 779 11

Лични печат:  Потпис: \_\_\_\_\_


Број техничке документације: IDR\_TMF-T\_283-10022020-3  
Место и датум: Београд, јул 2020.

Пројектант сарадник: др Сандра Глишић, дипл. инж. технолог

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.3	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.2. САДРЖАЈ ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ТЕХНОЛОГИЈЕ

1.1.	Насловна страна ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ТЕХНОЛОГИЈЕ
1.2.	Садржај ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ТЕХНОЛОГИЈЕ
1.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ТЕХНОЛОГИЈЕ
1.4.	Изјава одговорног пројектанта ИДЕЈНОГ РЕШЕЊА ТЕХНОЛОГИЈЕ
1.5.	Текстуална документација 1 – Лиценце и законска регулатива 2 – Опис локације 3 – Пројектни задатак 4 – Приказ технолошких алтернатива 5 – Идејно технолошко решење и технолошка концепција 6 – Могући значајнији утицаји на животну средину

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.4	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

### 1.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11 и 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - др. закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта (Службени гласник РС бр. 73/19) као:

#### О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

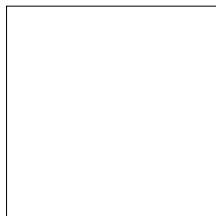
за израду Пројекта Технологије који је део Идејног решења за **Изградњу Еко Парка Трајал Крушевац, Постројење за биоремедијацију земљишта ван места настанка контаминације**, на катастарској парцели КП 37/17, КО Паруновац, Република Србија одређује се:

Проф. др Александар Орловић, дипл.инж.техн. \_\_\_\_\_ (371 J 779 11)

Пројектант: Технолошко-металуршки факултет, Универзитета у Београду,  
Карнегијева 4, 11 120 Београд  
Решење MGS1 351-02-02575/2018-07

Одговорно лице/заступник: Проф. др Петар Ускоковић, дипл. инж. технол.


Печат: Потпис: \_\_\_\_\_



Број техничке документације: IDR\_TMF-T\_283-10022020-3

Место и датум: Београд, јул 2020.



 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.5      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

#### 1.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКАНТА ПРОЈЕКТА ТЕХНОЛОГИЈЕ

Одговорни пројектант Пројекта Технологије који је део Идејног решења за **Изградњу Еко Парка Трајал Крушевац, Постројење за биоремедијацију земљишта ван места настанка контаминације** у улици Паруновачка 18В, на катастарским парцелама КП 37/17, КО Паруновац, Република Србија

Проф. др Александар Орловић, дипл.инг.техн.

#### ИЗЈАВЉУЈЕМ

- да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
- да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

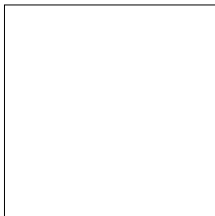
Одговорни пројектант ИДР

Проф. др Александар Орловић, дипл.инг.техн.

Број лиценце:

371 J 779 11

Лични печат:




Потпис: \_\_\_\_\_

Број техничке документације:


IDR\_TMF-T\_283-10022020-3

Место и датум:

Београд, јул 2020.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.6	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.7	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.5.1 ЛИЦЕНЦЕ И ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

### Лиценца Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду

  
 Република Србија  
 МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА  
 САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ  
 Број: 351-02-02575/2018-07  
 Датум: 11.10.2018. године  
 Београд, Немањина 22- 26


ТЕХНОЛОШКО-МЕТАЛУРШКИ ФАКУЛТЕТ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

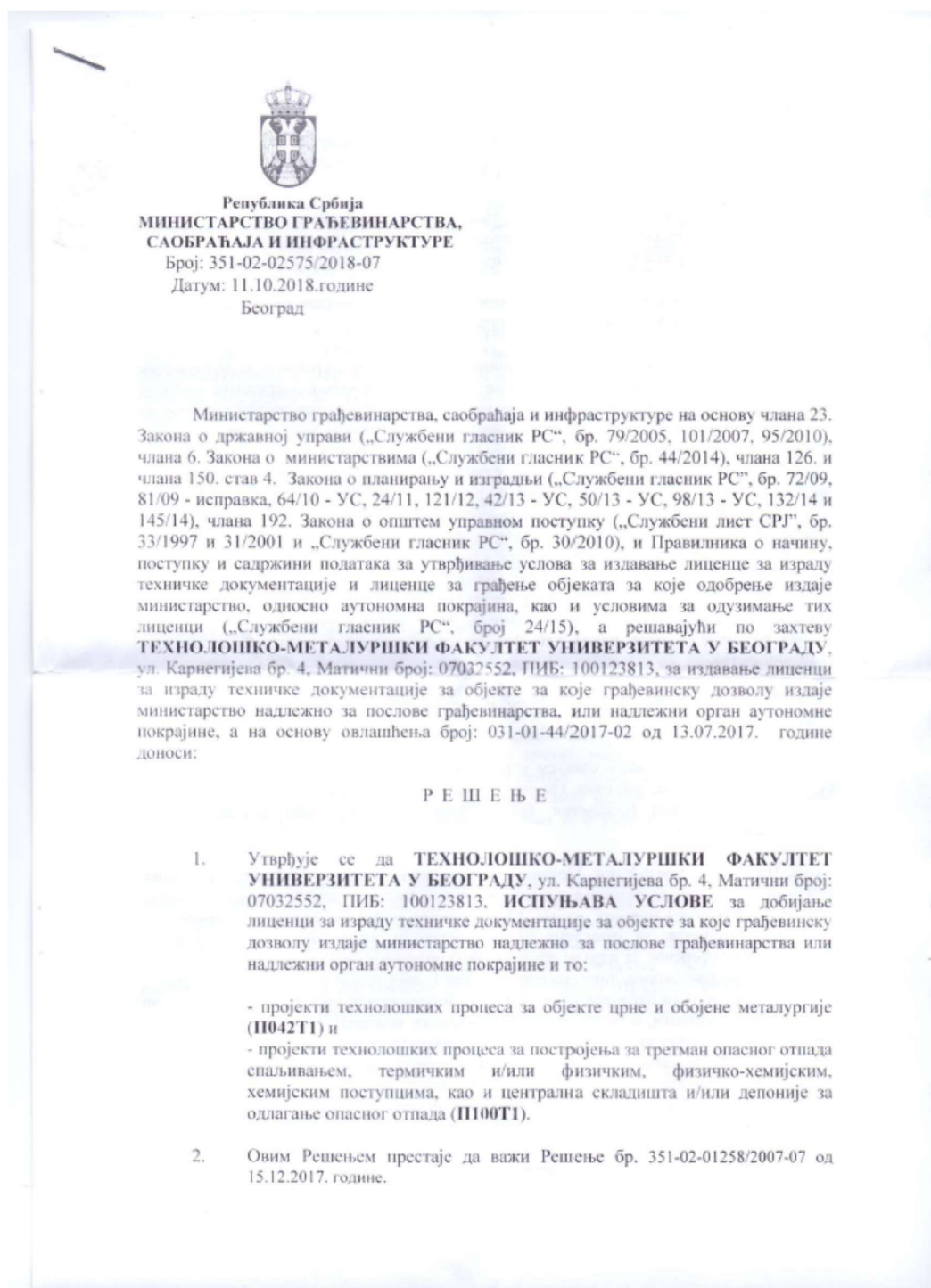
БЕОГРАД  
Карнегијева бр. 4

Поштовани,

У прилогу Вам достављамо Решење о испуњености услова за израду техничке документације за које грађевинску дозволу издаје министарство надлежно за послове грађевинарства или надлежни орган аутономне покрајине број: 351-02-02575/2018-07 од 11.10.2018. године.

  
 ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР  
 Изре Кери

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.8      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	





Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац		
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ		
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број:	IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ		

### Образложење

Чланом 23. став 2. Закона о државној управи прописано је да министарство, доноси прописе и решења у управним и другим појединачним стварима и одлучује о другим питањима из делокруга министарства.


Чланом 6. Закона о министарствима утврђена је надлежност Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре.

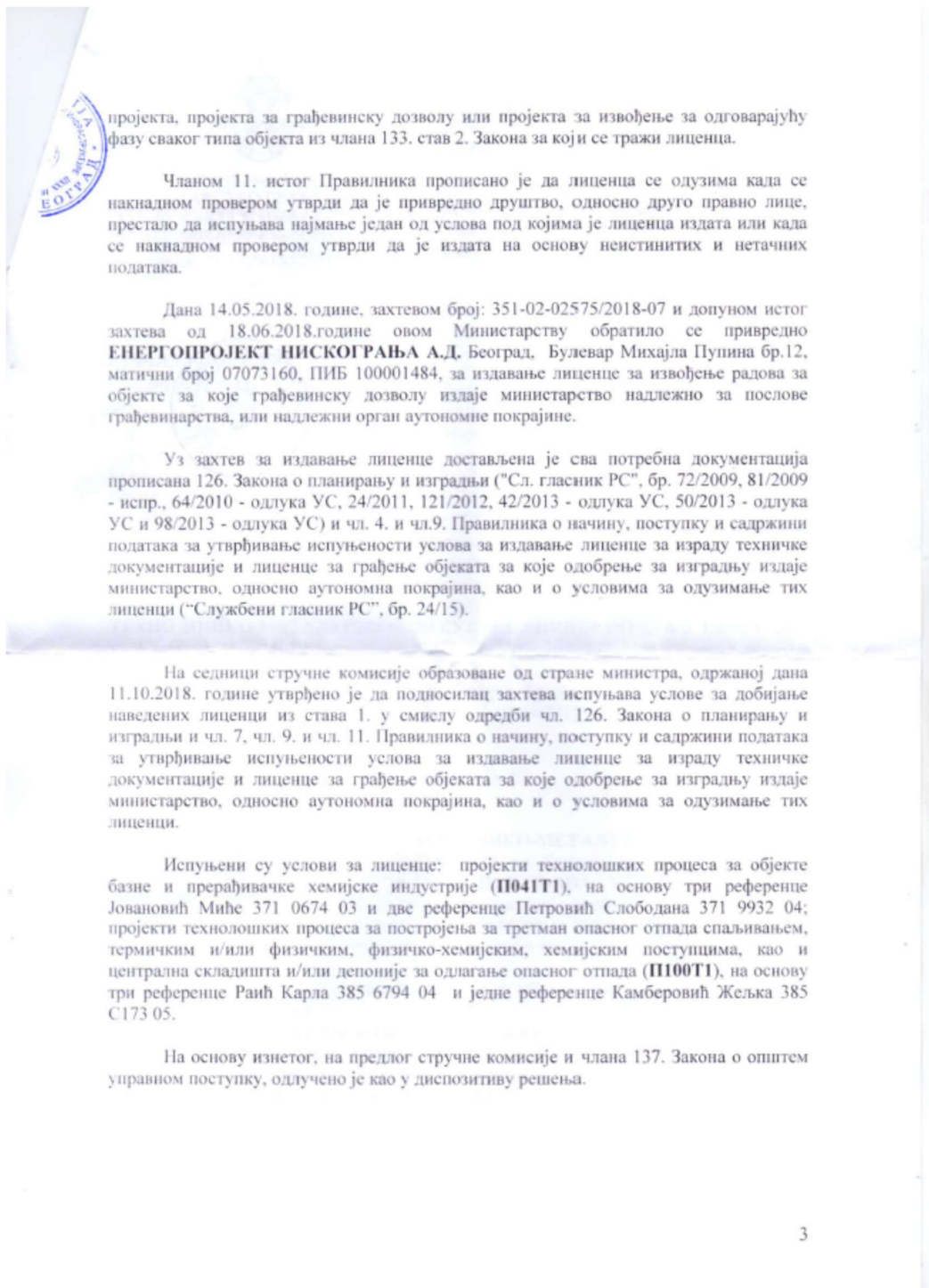
Чланом 126. став 1. Закона о планирању и изградњи прописано је да техничку документацију за изградњу објеката може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице, односно предузетник који су уписани у одговарајући регистар за израду техничке документације. Ставом 2. истог прописано је да техничку документацију за изградњу објеката за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина може да израђује привредно друштво, односно друго правно лице које је уписано у одговарајући регистар за израду техничке документације за ту врсту објеката и које има запослена лица са лиценцом за одговорног пројектанта која имају одговарајуће стручне резултате у изради техничке документације за ту врсту и намену објеката. Ставом 3. предметног члана прописано је да стручне резултате, у смислу става 2. овог члана, има лице које је израдило или учествовало у изради, односно у вршењу техничке контроле техничке документације по којој су изграђени објекти те врсте и намене, док је ставом 4. датог члана прописано да испуњеност услова из става 2. овог члана утврђује решењем министар надлежан за послове грађевинарства.


Чланом 126. став 5. Закона прописано је да је решење из става 4. овог члана је коначно даном достављања.

Чланом 137. Закона о општем управном поступку прописано је да колегијални орган доноси решење већином гласова укупног броја чланова, ако другачије није прописано и да код подељеног броја гласова, одлучује глас председавајућег колегијалног органа.

Чланом 7. предметног Правилника прописано је да у поступку утврђивања испуњености услова за издавање лиценце за израду техничке документације за објекте за које грађевинску дозволу издаје Министарство, односно аутономна покрајина, Комисија утврђује да ли запослена лица са лиценцом одговорног пројектанта имају одговарајуће референце за израду техничке документације за објекте одређене врсте и намене. Испуњење минималних захтева из става 1. овог члана значи: 1) да су најмање два запослена лица са одговарајућом лиценцом израдила или учествовала у изради као одговорни пројектанти, односно извршили техничку контролу најмање по два главна пројекта или пројекта за грађевинску дозволу, пројекта за извођење или 2) да је једно запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу најмање три главна пројекта, пројекта за грађевинску дозволу или пројекта за извођење за одговарајућу фазу сваког типа објекта из члана 133. став 2. Закона за који се тражи лиценца, а друго запослено лице са одговарајућом лиценцом израдило или учествовало у изради као одговорни пројектант, односно извршило техничку контролу, најмање једног главног

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска:	7	
	Лист:	7.10	Рев:
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац		
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ		
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3	
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ		



 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.11      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Такса за ово решење наплаћена је у износу од 23.660,00 (двадесеттрихиљадешестозедесет) динара.

Упутство о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку и против њега се не може изјавити жалба, али се може покренути управни спор тужбом код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана достављања.



Доставити:


- подносиоцу захтева;
- надлежној инспекцији;
- архиви.

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.12      Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

### Лиценца одговорног пројектанта






 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска:	7	
	Лист:	7.13	Рев:
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац		
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ		
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3	
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ		

## 1.2 Законска регулатива


- Закон о заштити земљишта. (2015). "Службени гласник РС", број 112/2015. Београд. Република Србија.
- 34
- Закон о заштити животне средине. (2016). "Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016. Београд. Република Србија.
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 73/2019)
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање. (2012). "Службени гласник РС", бр. 50/2012. Београд. Република Србија.
- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон)
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС", бр. 33/2016)
- Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине. (2011). "Службени гласник РС", број 37/2011. Београд. Република Србија.
- Правилник о методологији за израду пројекта санације и ремедијације. (2015). "Службени гласник РС", број 74/2015. Београд. Република Србија.
- Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC /\* COM/2006/0232 final - COD 2006/0086
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма. (2010) "Службени гласник РС", број 88/2010. Београд. Република Србија.
- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност. (2009). "Службени гласник РС", број 112/2009. Београд. Република Србија.
- Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију. (2010). "Службени гласник РС", број 22/2010. Београд. Република Србија.
- Закон о планирању и изградњи. (2014). "Службени 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 и 145/2014. Београд. Република Србија.
- Закон о хемикалијама. (2015). "Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015. Београд. Република Србија.
- Закон о управљању отпадом. (2016). "Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016. Београд. Република Србија.
- ISO 14001:1996, Environmental Management Systems--Specification with Guidance for Use
- ISO 11074:2005, Soil quality-Vocabulary.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.14	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

- ISO 15176:2002, Soil quality-Characterization of excavated soil and other soil materials intended for re-use.
- Dutch list –Holandska direktiva za kvalitet zemljišta Netherlands Government Gazette, No. 39,
- Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment, Directorate General for Environmental Protection, Department of Soil Protection, The Hague, 4 February 2000.)
- ISO 16703:2004, Soil quality-Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography
- DIN EN 14345:2004, Characterization of waste-Determination of hydrocarbon content by gravimetry
- Закон о стандардизацији ("Сл. гласник РС", бр. 36/2009 и 46/2015)
- Закона 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 и 9/2020).
- Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон),
- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16 и 95/18-др. закон),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09,95/18-др. закон),
- Закон о транспорту опасног терета ("Сл. гласник РС", бр. 88/2010 и 104/2016 - др. закон),
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“ , бр. 101/05, 91/15 и 113/17 - др. закон).
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10),
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 – др. правилник, 3/14, 81/14 - др. правилник, 31/15 - др. правилник, 44/16 - др. правилник, 43/17 - др. правилник, 45/18 - др. правилник, 67/18 - др. правилник и 95/18 – др. закон),
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гласник РС“, бр. 7/19),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10),
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 7/2020),
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13),

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.15      Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17),
- Правилник о опасним материјама у водама (“Сл. гласник СРС”, бр. 31/82).

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.16      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	


## 1.5.2 ОПИС ЛОКАЦИЈЕ

### НОСИОЦ ПРОЈЕКТА

НАЗИВ:	Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац
СЕДИШТЕ:	Крушевац 37 000
АДРЕСА:	Паруновачка 18V
ТЕЛЕФОН:	+381 37 422 328
ФАХ:	+381 37 423 517
e-mail:	headoffice@trayal.rs
ДИРЕКТОР:	Милош Ненезић
МАТИЧНИ БРОЈ:	07144083
ПИБ:	100315020
ДЕЛАТНОСТ:	2211- Производња гума за возила, протектирање гума за возила

Данашња „TRAYAL“ корпорација А.Д. почела је са радом давне 1889. године као Барутана. После I светског рата обнављањем и проширивањем настао је Војно – технички завод Обилићево – комплекс од 10 фабрика, са око 2000 радника и сопственом научно – развојном лабораторијом. Производња је тада обухватала нитроцелулозни барут, активни угаљ, заштитне маске, друге смесе. Погони предузећа су уништени у бомбардовању 6. априла 1941. год.

После II светског рата, под именом Предузеће Милоје Закић бави се производњом привредних експлозива, активних угљева и заштитних маски. Погони предузећа су делимично обновљени и пуштени у рад током 1946. године, али са знатно измењеним производним програмом. Почевши од 1948. год. предузеће послује под именом Војно привредно предузеће “Милоје Закић”, од 1964. год. под називом Хемијско-гумарска индустрија “Милоје Закић”. Од 1995. под послује под називом „TRAYAL KORPORACIJA“, а од 2001. под називом „TRAYAL“ корпорација А.Д. за производњу гумарских и хемијских производа“.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.17      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Дана 27.12.2006. мења назив, статус и облик својине, до када је био друштвено предузеће, а онда прелази у акционарско друштво и послује под називом „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац“. Истог дана врши се продаја капитала. Дана 05.12.2013. раскида се уговор о продаји капитала и мења се структура капитала. Дана 08.05.2014. добија назив „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац у реструктурирању“, а 03.09.2014. брише се реч „у реструктурирању“ и назив је „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа „TRAYAL“ корпорација А.Д. , Крушевац“.

Ово привредно друштво успешно траје већ 130. година. Данас је „TRAYAL“ корпорација А.Д. , у већинском државном власништву, као највећи колектив у Крушевцу, се налази у групи највећих извозника у региону и Србији, а основни мото рада је перманентно повећање обима производње и продаје и побољшање квалитета.


Основу за истраживање утицаја на животну средину увек мора представљати конкретна просторна целина са свим својим специфичностима које постоје у оквиру претходно утврђених просторних граница и које се огледају у карактеристикама природних и створених чинилаца.

### Макролокација

Предметно постројење се налази на територији града Крушевца. Крушевац се налази у централном делу Републике Србије и захвата најјужнији крај панонског обода и перипанонске Србије. Град представља центар Расинског округа кога још чине и општине: Александровац, Брус, Варварин, Трстеник и Ћићевац. Град и општина Крушевац, која захвата површину од 854 km<sup>2</sup>, обухвата 101 насеље и простиру се између координата 43°22'29" и 43°42'17" северне географске ширине, и 21°9' и 21°34'8" источне географске дужине, на надморској висини око 166 m.

Крушевац се граничи са северне стране општином Варварин, са североистока општинама Ћићевац и Ражањ, са истока општином Алексинац, са југа општинама Прокупље и Блаце, а са југозапада и запада општинама Брус, Александровац и Трстеник. Лежи у долинама Западне Мораве, Расине, Пепељуше и Рибарске реке, а између планине Јастребац, огранка Копаника и Жељина и делом падина Мојсињских огранака Гледићких планина.

На **слици 1.** приказана је граница општине Крушевац са положајем предметног пројекта.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска:	7	
	Лист:	7.18	Рев:
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац		
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ		
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3	
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ		




Слика 1. – Граница општине Крушевац са положајем предметног пројекта

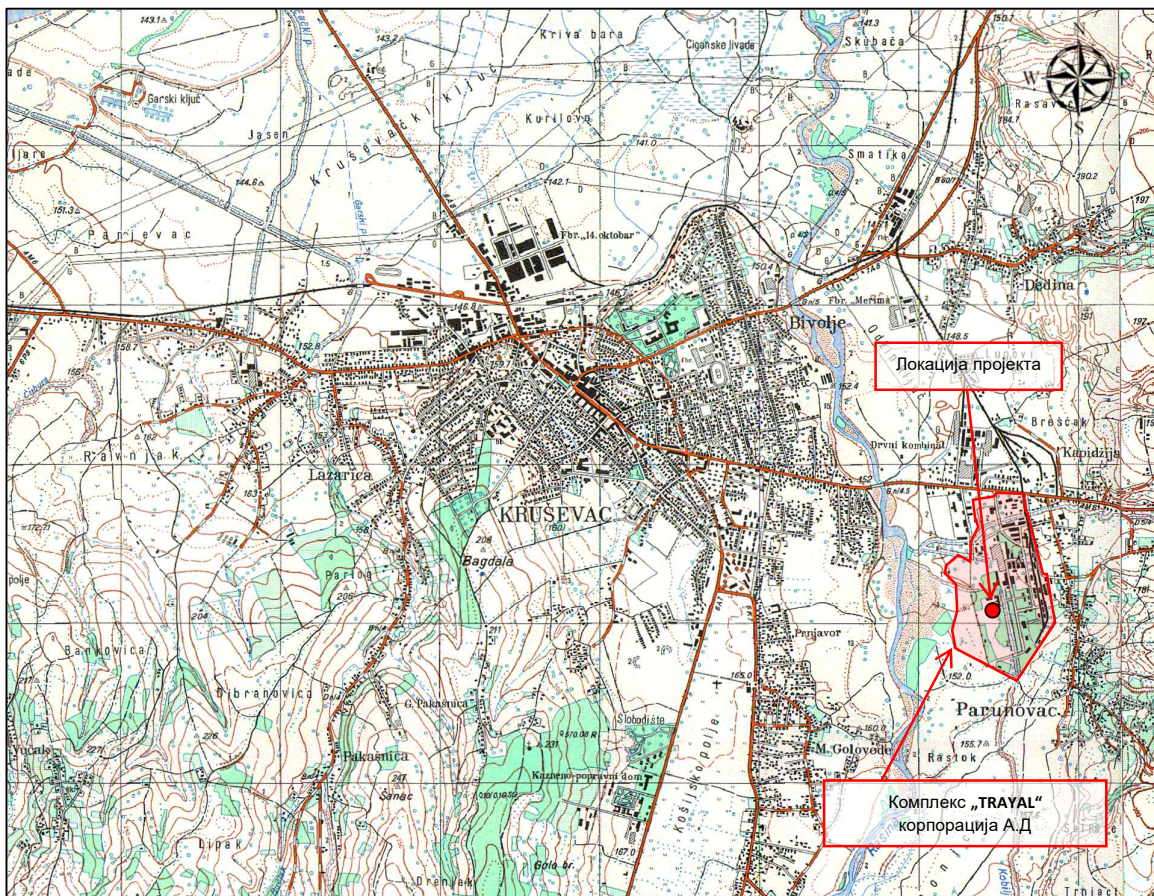
Један од главних саобраћајних коридора на овом делу је ауто-пут Е-75, који из Југоисточне Европе води према Западној Европи, пресеца субрегион Крушевца са североисточне стране. Крушевац је са овим правцем повезан државним путем IА реда IА5-Појате-Крушевац-Краљево-Прељина, код Појата, на 25 km од Крушевца, преко кога се читаво подручје прикључује на мрежу европских ауто-путева. Државни пут IВ реда IВ 23 (Појате - Крушевац - Краљево - Чачак) је значајан западно-моравски коридор који се поклапа са правцем европског пута Е-761 и представља везу ауто-пута Београд-Ниш у будућег ауто-пута Београд-Јужни Јадран (веза на позицији Чачак-Пожега), систем лонгитудалних веза које везују Румунију и Бугарску са Србијом.

За ову територију значајни су још и следећи државни путеви:

- IВ 38 Крушевац (Макрешане) – Блаце – Белољин,
- ПА 207 Биљановац – Јошаничка Бања – Грчак – Александровац – Крушевац (Кошеви),
- ПА 215 Крушевац – Ђунис – Делиград,
- ПА 415 Крушевац – Велики Јастребац – Мала Плана – Прокупље.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска:	7	
	Лист:	7.19	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац		
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ		
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3	
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ		

Железничка пруга Сталаћ-Краљево-Пожега која је са североисточне стране повезана са пругом Београд-Ниш-Сталаћ, а са западне стране пругом Сталаћ-Крушевац-Краљево-Чачак-Ужице омогућава излазак на луку Бар.



Слика 2. – Локација пројекта у односу на град Крушевац

У односу на град локација се налази југоисточно, на растојању од око 2,5 km од центра града ваздушном линијом, **слика 2**. Локација планираног постројења је у привредно радној зони „ИСТОК“, у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д., у близини насељеног места Паруновац.

Са западне стране комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. на растојању од око 340 m протиче река Расина са којом комплекс нема контактних тачака. На северу пролази путни правац бр. ПА 215 Крушевац – Ђунис – Делиград. Са источне стране комплекс се граничи са насељеним местом Паруновац, кроз које протиче Гагловска река, која потом

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.20 Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	


каналисано (зацевљено) протиче кроз индустријски комплекс „TRAYAL“ корпорације А.Д. Она није у непосредној близини локације постројења „Еко Парк“. Са југоисточне стране Кобиљска река улази у комплекс „TRAYAL“ корпорације А.Д. и истим правцем према северу протиче кроз њега, са скретањем тока ка западу у близини будуће локације „Еко парка“. Кобиљска река се налази са северне стране предметног постројења „Еко Парк“. Гагловска река се заједно са Кобиљском реком се спаја у заједнички ток и улива у реку Расину изван комплекса „TRAYAL“ корпорације А.Д. Поред ових река на подручју комплекса протичу и два безимена потока који се уливају у Кобиљску реку у делу ФЕП-а.

Основна веза са друмским даљинским саобраћајем комплекса „TRAYAL“ корпорација А.Д. остварена је преко магистралне саобраћајнице („источна магистрала“) за путни правац исток-запад (Појате–Краљево). Ова саобраћајница се непосредно наслања на индустрију тако да сав теретни саобраћај који излази из индустрије директно остварује везу са даљинским саобраћајем не прелазећи ни једним делом кроз градско језгро. Преко путног правца ПА 215 за Делиград остварена је и веза са јужним деловима земље са једне стране, а са друге стране овај путни правац се трансформише у градску улицу Веце Корчагина чиме је остварена веза „TRAYAL“ корпорација А.Д. са градским садржајима.

Веза са градом остварује се и улицом која везује насеље „Прњавор 2“ са десном обалом реке Расине. У простору индустрије формирана су два колосека која омогућавају нормалну манипулацију и одвијање ове врсте саобраћаја. Сав улазно-излазни теретни саобраћај одвија се са јужне стране, из магистралне саобраћајнице. Улазна саобраћајница има функцију главне сабирне саобраћајнице која би примала сав саобраћај из индустрије. Остале саобраћајнице су са сврхом интерних саобраћајница и економских прилаза.


На **слици 3.** приказано је шире окружење комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. и планираног постројења „Еко Парк“ у односу на центар града Крушевац.



 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.21      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

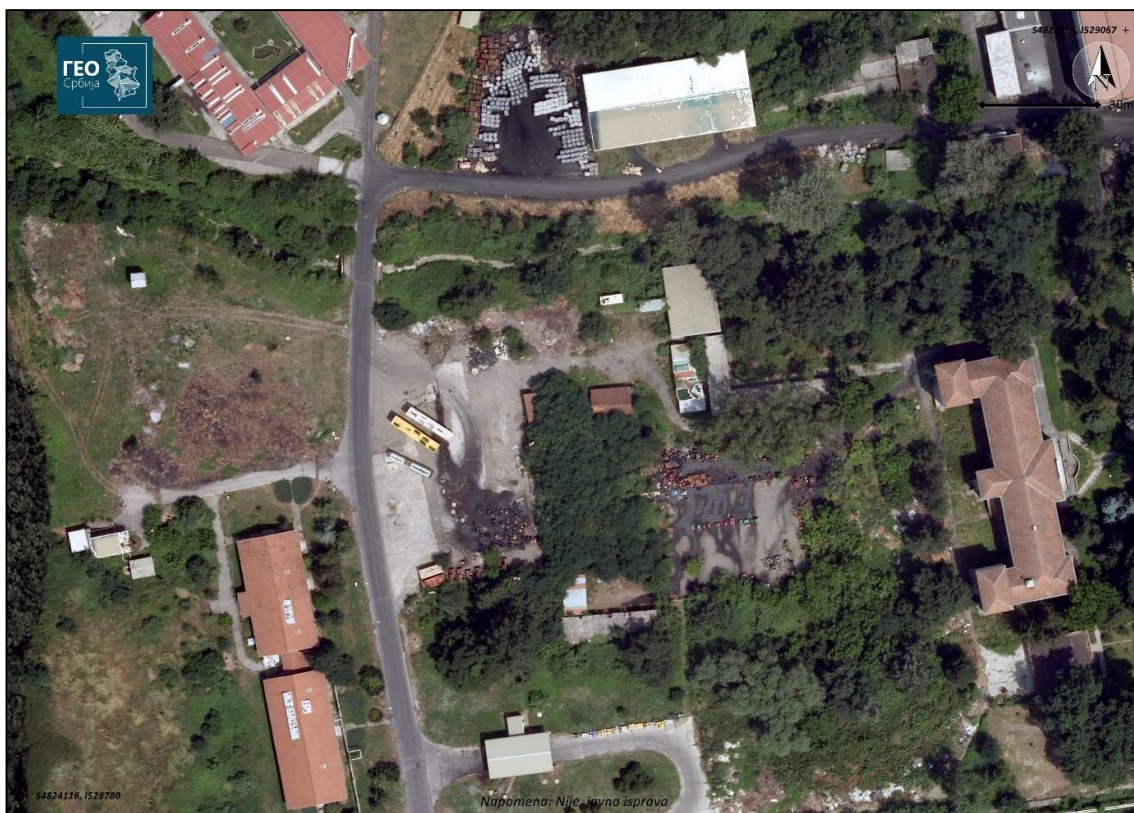


Слика 3. – Макролокација предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. са приказом постројења „Еко Парк“ у односу на град Крушевац  
(Извор: <https://www.google.com/maps/search/?api=1>)


 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.22      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## Микролокација

Реализација пројекта „Еко Парк“ планирана је у оквиру комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. на катастарској парцели 37/17 К.О. Паруновац. Парцела 37/17 је новоформирана, и у сврху изградње издвојена је из комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. препарцелацијом катастарске парцеле к. п. 37/1 КО Паруновац. На **слици 4.** приказано је ближе окружење комплекса предузећа „TRAYAL“ корпорација А.Д. и предметног пројекта.



**Слика 4.** – Ортофото снимак локације (постојеће стање) са уцртаном границом к. п. бр. 37/17  
(Извор: <https://a3.geosrbija.rs/>)

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.23      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

### 1.5.3 ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

У оквиру израде пројектне документације неопходно је урадити технолошку документацију која се састоји из следећих докумената:

- Идејно технолошко решење
- Идејни технолошки пројекат
- Пројекат за извођење
- Пројекат изведеног стања - по потреби,

а све у складу са Законом о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/14, 145/14 и 83/2018, 31/2019, 37/2019 и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/2019.)

Израда поменуте документације се врши у складу са већ потписаним уговором између Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду и привредног друштва Partner team д.о.о. Ниш.

Технолошка документација ће заједно са осталом пројектном документацијом чинити комплет потребан за израду Студије о процени утицаја на животну средину и осталих потребних докумената, извођење радова и пуштање постројења у безбедан рад.

#### Врсте третмана отпада

Пројектни задатак као и структура документације се односе на неколико третмана:

- Класичан термички третман
- Третман плазма технологијом за гасификацију/пиролизу отпада
- Остакљивање отпада у DC електролучној пећи
- Биоремедијација

Начин третирања, граничне вредности појединих хемијских елемената за третирање, комплетан списак бројева отпада, капацитет и остали елементи биће дефинисани у складу са Законом који дефинише садржај појединачне пројектне документације.

По потреби ће се у Еко парку практиковати и додатни третмани о чему би се урадила накнадна документација у складу са прописима.


#### Третман/биоремедијације земљишта ван места настанка контаминације

Постројење за третман контаминираног земљишта ван места настанка треба да омогући:

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.24      Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

- Третман контаминараног земљишта које су погодне за третман биоремедијацијом ван места настанка, а што ће у даљем тексту да детаљније објасни преглед технологија и технолошка матрица,
- Третман смеша отпадних токова који не обухватају:
  - 07 – отпаде од органских хемијских процеса,
  - 10 – отпаде из термичких процеса,
  - 14 – отпадне органске раствараче, средства за хлађење и потисне гасове,
  - 19 - отпаде из постројења за обраду отпада, погона за третман отпадних вода ван места настајања и припрему воде за људску потрошњу и коришћење у индустрији,
- Третман смеша отпадних токова (земљишта и муља из обраде отпадних вода) које не садрже повишене концентрације органских једињења која садрже: хлор, сумпор, фосфор, азот, као и органо-металних једињења и тешке метале.

Граничне вредности појединих хемијских елемената за третирање, комплетан списак бројева отпада, капацитет и остали елементи биће дефинисан у пројектној документацији у складу са Законом који дефинише садржај појединачне пројектне документације.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.25	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.5.4 ПРИКАЗ ТЕХНОЛОШКИХ АЛТЕРНАТИВА


Савремену цивилизацију карактерише масовна производња различитих производа, потрошња или примена тих производа, и коначно претварање истих у отпад након неповратне примене или губитка функције производа. Ове карактеристике савременог циклуса производње и потрошње резултирају настајањем огромних количина отпада, било да се ради о материјама које су у саставу биосфере или о материјама које су синтетског порекла. Игнорисање ових чињеница, као и нечињење на решавању проблема везаних за токове отпада, могу озбиљно угрозити здравље и безбедност становништва.

У оквиру различитих технолошких решења која се могу применити на решавање проблема отпадних токова савременог друштва, предност имају технолошка решења која омогућавају искоришћење отпадних токова, било као "waste to product" или "waste to energy" (конверзија отпада у производе, било кроз враћање првобитне функције или конверзијом у други производ, или конверзијом отпада у енергију). Примена оваквих технолошких решења представља основе „циркуларне економије“, чијом се применом постиже минимизација негативних утицаја на животну средину.

Имајући у виду Пројектни задатак овог Идејног решења, којим се дефинише да постројење за биоремедијацију контаминираног земљишта ван места настанка треба да омогући:

- Третман контаминираног земљишта које су погодне за третман биоремедијацијом ван места настанка а што ће у даљем тексту да детаљније објасни преглед технологија и технолошка матрица,
- Третман смеша отпадних токова који не обухватају:
  - 07 – отпаде од органских хемијских процеса,
  - 10 – отпаде из термичких процеса,
  - 14 – отпадне органске раствараче, средства за хлађење и потисне гасове,
  - 19 - отпаде из постројења за обраду отпада, погона за третман отпадних вода ван места настајања и припрему воде за људску потрошњу и коришћење у индустрији,
- Третман смеша отпадних токова које не садрже повишене концентрације органских једињења која садрже: хлор, сумпор, фосфор, азот, као и органо-металних једињења.

Процесом биоремедијације ван места настанка не могу да се третирају следеће врсте отпада по каталогским бројевима а који прелазе концентрације и контаминанте које ће бити дефинисани у технолошкој матрици:

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.26      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

19 13	отпади од ремедијације земљишта и поцемних вода
19 13 01*	чврсти отпади од ремедијације земљишта који садрже опасне супстанце
19 13 02	чврсти отпади од ремедијације земљишта другачији од оних наведених у 19 13 01
19 13 03*	муљевидни отпади од ремедијације земљишта који садрже опасне супстанце
19 13 04	муљевидни отпади од ремедијације земљишта другачији од оних наведених у 19 13 03
17 05	земља (укључујући земљу ископану са контаминираних локација), камен и ископ
17 05 03*	земља и камен који садрже опасне супстанце
17 05 04	земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03
17	Грађевински отпад и отпад од рушења (укључујући и ископану земљу са контаминираних локација)
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

Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада, ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010 и 93/2019)

Технолошке алтернативе се могу размотрити према критеријумима: типа третмана, врсте контаминанта и ефикасности третмана.

### Тип третмана

Третман горе наведених токова отпада могуће је извести применом следећих технологија:

#### **Третман контаминираниог земљишта ван места настанка**

##### **1. Биолошки третман**


- Бионаслаге (Биопилес)
- Компостирање (Цомпостинг)
- Култивација (Ландфарминг)
- Биолошки третман муља (Слуруу Пхасе Биологицал Третмент)

##### **2. Физичко/хемијски третман (укључујући ископавање)**

- Хемијска екстракција (Цхемицал Ехтракцион)
- Хемијска редукција и оксидација (Цхемицал Редуцтион/Охидатион)
- Дехалогенација (Дехалогенатион)
- Сепарација (Сепаратион)
- Прање земљишта (Соил Васхинг)
- Солидификација и стабилизација (Солидифицатион/Стабилизатион)

##### **3. Термички третман (укључујући и ископавање)**

- Деконтаминација врелим гасом (Хот Гас Децонтаминатион)
- Инсинерација (Инсинератион)
- Отворени пламен – детонација (Опен Бурн/Опен Детонатион)
- Пиролиза (Пуролусис)
- Термичка десорпција (Тхермал Десорптион)
- Подземно одлагање (Ландфилл Цап).

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.27 Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Такође, информације о врсти и концентрацији загађујућих материја, њиховој локацији и расподели, као и у каквом стању и средини се појављују, су од круцијалног значаја за почетак и прелиминарни избор технологије за пречишћавање земљишта. Разна једињења и елементи који се најчешће појављују као загађујуће материје се могу поделити у осам група и то:

- **Нехалогена испарљива органска једињења (ВОЦс):** 1-бутанол, циклохексанон, метил изобутил кетон, 4-метил-2-пентанон, етанол, н-бутанол, ацетон, етил ацетат, стирен, акролеин, етил етар, Етанол н-бутил алкохол, тетраhydroфуран, акронитрил, изобутанол, винил ацетат, аминобензен, метанол, угљендисулфид, метил етил кетон.
- **Халогена испарљива органска једињења:** ди, три, тетра хлоретан, фреон 113, фреон 11, хлороформ, дихлор пропен, бутилен дихлорид, дихлорометан, винил хлорид, ацетилен, тетрахлорид, етилен дибромид, винил трихлорид, бромодихлорметан, неопрен, метиленхлорид, три и тетра хлор етилен и др.
- **Нехалогена полуиспарљива органска једињења (СВОЦс):** дибензофуран, бензил алкохол, 4-нитроанилин, диетил фтхалат, фенантрен, 4-нитрофенол, диметил фтхалат, фенил нафтаген, аценафтен, ди-н-бутил фталат, пирен, аценафтилен, ди-н-октил фталат, тетрафен, алилдиоксibenzen, метилен етар, дифенилен метан, антрацен, етион и др.
- **Халогена полуиспарљива органска једињења:** ди, три хлор бензен, ди, три хлор фенол, п-хлоро-м-крезол, пентахлор фенол, полихлоровани бифенили (ПЦБс), тетрахлоро фенол, 4-хлороанилин, квинтозен, 3,3-дихлоробензидин, хлорфенотан, тетрахлорофенол, 4-бромифенил фенил етар, хексахлоробензен, унсим-трихлоробензен и др.
- **Горива (нафта и њени деривати):** угљоводоници, аценафтен, антрацен, ксилен, бензо(а)антрацен, метилнафтаген, пиридин, 2,4-диметилфенол, бензен, метилпропилбензен, толуен, 2-метил-1,3-бутадиен, бензо(а)пирен, флуорен, нафтаген, винилбензен, 4-метилфенол и др.
- **Неорганска једињења:** алумина, кобалт, селен, алуминијум, бакар, сребро, антимон, олово, арсен, гвожђе, талијум, баријум, магнезијум, берилијум, жива, никл, бизмут, цинк, ванадијум, кадмијум и др.
- **Радиоактивна једињења:** америцијум-241, јод-129,-131, рутенијум-103,106, баријум-140, криптон-85, сребро-110м, угљеник-14, стронцијум-89,-90, церијум-144, нептунијум-237, технецијум-99, цезијум-134, -137, плутонијум-238, -239,-241, кобалт-60, полонијум-210, торијум-228, -230, -232, радијум-224, -226, трицијум, радон-222, уранијум-234, -235, -238 и др.
- **Експлозиви:** ТНТ (2,4,6-тринитротолуен), пикрати, РДХ (цикло-1,3,5-триметилен-2,4,6-тринитроамин), ТНБ (тринитробензен), тетрил (н-метил-н,2,4,6-тетранитробензен амин), ДНБ (динитробензен), 2,4-ДНТ (2,4-динитротолуен), нитроглицерин, 2,6-ДНТ (2,6-динитротолуен), нитроцелулоза, ХМХ (1,3,5,7-тетранитро -1,3,5,7-тетра азоциклооктан), АП (амонијум перхлорат), нитроароматици и др.

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.28 Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Битно је напоменути да ни једна од горе наведених технологија не може успешно да уклони све групе загађујућих материја. Зато се у пракси најчешће примењује комбинација више технологија за успешно пречишћавање или оптимална појединачна технологија.

У табели испод приказане су оцене применљивих типова технологија према кључним технолошким, еколошким и економским/инвестиционим параметрима:

Параметри који су коришћени за оцењивање и компаративну анализу су:

- Ефикасност примене за задате токове отпада посматрана као конверзија отпада,
- Применљивост за третман задатих токова отпада изражена као способност за третман широког спектра отпадних токова, било самостално или као смеша токова,
- Потенцијални негативни утицаји на животну средину,
- Операбилност технологије са различитих аспеката: лоцирање, опрема, технолошки ниво,
- Логистички захтеви,
- Ниво инвестиција,
- Специјални захтеви у погледу локација,
- Специјални захтеви у погледу опреме и радне снаге.

У **Табели 1.** је приказана матрица помоћу које се може направити брз преглед и одабир најповољније технологије у зависности од врсте загађујућих материја присутних у земљишту.





Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D."  
Паруновачка 18В, Крушевац

Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ

Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ

Број: IDR\_TMF-T\_283-10022020-3

Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ

Технологија	Релативна цена и карактеристике технологије										
	Scale-up	Засебна ефикасност	Операција	Управљање	Капитал	Времена разлика у односу на друге технологије	Релативна цена	Време	Доступност	Нехалогена испарљива (VOCs)	Халогена испарљива (VOCs)
<b>Табела 3.1</b> Матрица за избор најповољније технологије за ремедијацију земљишта											
<b>Биошки третман на месту настанка</b>											
Биовентилација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Биоремедијација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Фиторемедијација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Физички/хемијски третман на месту настанка</b>											
Хемијска оксидација (Chemical Oxidation)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Електрокинетичка сепарација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fracturing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Испирање земљишта/Soil Flushing	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Екстракција под вакуумом	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Солдификација/Стабилизација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Термички третман на месту настанка</b>											
<b>Биошки третман ван места настанка</b>											
Бионасљега	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Компостирање	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Култивација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Blomulj Slurry Phase Biological Treatment	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Физички/хемијски третман (укључујући ископавање) ван места настанка</b>											
Хемијска екстракција	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Хемијска редукција i оксидација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dehalogenacija	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Сепарација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Прање земљишта	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Солдификација i стабилизација	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Термички третман (укључујући i ископавање) ван места настанка</b>											
Dekontaminacija vrelim gasom	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Insineracija	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Отворени пламен – detonacija	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Пироллиза	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Термичка десорпција	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Podzemno deponovanje	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Landfill Cap Enhancements/Alternatives	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Ostali tretmani</b>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>Legenda:</b> ● – изнад просека (више од \$300/ton), ○ – средња вредност (\$100-\$300/ton), ☆ – испод просека (мање од \$100/ton), ☆* – ниво ефикасности веома зависи од врсте контаминанта i примене/dизајна procesa											

	<b>Технолошко</b> <b>металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
		Лист: 7.30 Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Из пројектног задатка и захтева инвеститора тип контаминираног земљишта који ће бити третиран на локацији Еко Парк-а Трауал Крушевац је зауљено земљишта загађујућих материја присутни пре свега и доминантно угљоводоници Ц>12, који представљају тешку фракцију нафте. У складу са Табелом 1. као и са дефинисаном доминантном врстом загађујуће материје (угљоводоници Ц>12) може се видети да су могући типови процесирања: термички третман на месту настанка, термичка десорпција ван места настанка и инцинерација, док хемијска екстракција може да уклони угљоводонике и деривате нафте до релативно прихватљивог нивоа. Међутим, код хемијске екстракције се користе разни органски и неоргански растварачи приликом обраде загађења и тако генеришу нови отпадни материјали, те неће бити детаљно разматрана. Процесом биоремедијације се могу третирати зауљене земље настале као последица акцидентних ситуација, несавесног руковања, претакања итд.


## Локација

Трауал је основан 1889. год. као “Барутана Обилићево” за израду црног барута за потребе војске Краљевине Србије. Кратко после оснивања производни програм је проширен на нитроцелулозни бездимни барут. Предузеће је комплетно уништено 1915. год. Од оснивања предузеће је било у државном власништву и под војном управом.

Предузеће је обновљено после рата и под називом “Војно-технички заводи - Обилићево” започело производњу 1923. год. Убрзано је расло и развијало се, те је пред ИИ. светски рат постало највећи комплекс хемијске индустрије на Балкану, са преко 2.000 радника и са 15 различитих погона за производњу искључиво у војне сврхе (заштитне маске, активни угаљеви, нитротолуолни експлозивни, бојни отрови и други војни производи). Предузеће је и даље било у државном власништву и под војном управом. Погони предузећа су уништени у бомбардовању 6. априла 1941. год.

Погони предузећа су делимично обновљени и пуштени у рад током 1946. год. али са знатно измењеним производним програмом. Почевши од 1948. год. предузеће послује под именом Војно привредно предузеће “Милоје Закић”, од 1964. год. под називом Хемијско-гумарска индустрија “Милоје Закић”. Од 1995. под послује под називом Трауал Корпорација, а од 2001. под називом „Трауал корпорација ДП за производњу гумарских и хемијских производа“.


Дана 27.12.2006. мења назив, статус и облик својине, до када је био друштвено предузеће, а онда прелази у акционарско друштво и послује под називом „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа Трауал корпорација, АД Крушевац“. Истог дана врши се продаја капитала. Дана 05.12.2013. раскида се уговор о продаји капитала и мења се структура капитала. Дана 08.05.2014. добија назив „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа Трауал корпорација, АД Крушевац у реструктурирању“, а 03.09.2014. брише се реч „у реструктурирању“ и назив је „Предузеће за производњу гумарских и хемијских производа Трауал корпорација, АД Крушевац“.

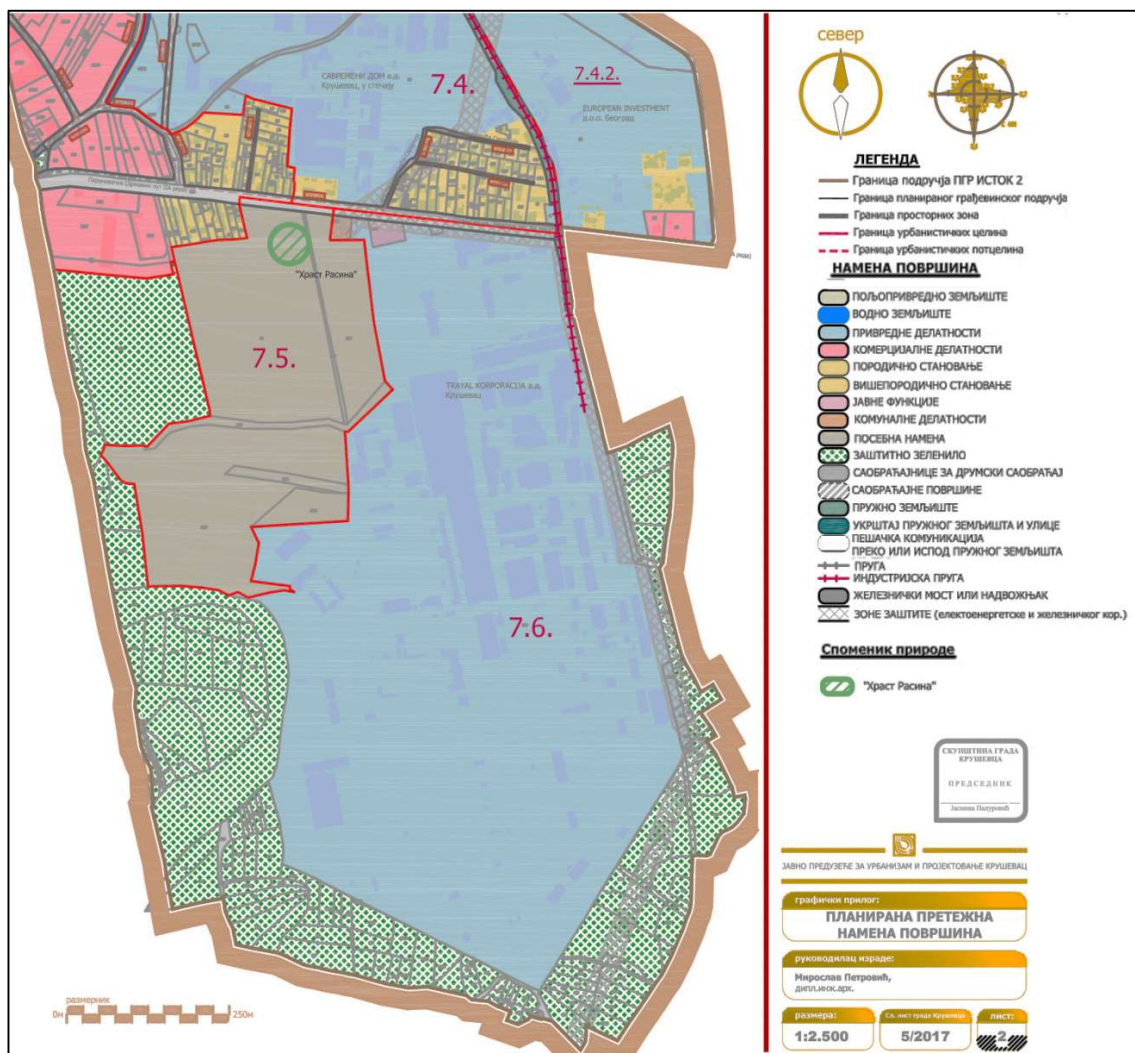
 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.31	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

На слици испод приказана је намена површина дефинисана Генералним планом регулације „Исток 2“. Као што се може видети локација је дефинисана као површина намењена привредним активностима, у овом случају активности хемијске индустрије, и локација је урбанистички прилагођена за лоцирање постројења за третман отпада. Процесирање отпада је по својим техничким и еколошким карактеристикама слично процесима хемијске индустрије. Енергетски токови који се генеришу у процесу конвенционалног спаљивања могу се на локацији искористити за енергетске потребе других делова индустријског комплекса Trayal-a.

Лоцирањем на разматраној локацији постижу се и следећи додатни позитивни ефекти:


- Лоцирање у региону који нема значајну покривеност територије са адекватним третманима отпадних токова (**Слика 5**),
- Добра инфраструктурна повезаност са свим деловима јужне Србије, путевима и железницом,
- Лоцираност у индустријској зони града Крушевца, која је као таква дефинисана и урбанистичким документима,
- Лоцираност у индустријском окружењу које поседује значајан ниво техничких и организационих знања и искустава за ову врсту активности,
- Могућност искоришћења генерисане енергије за потребе индустријских погона Trayala.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска:	7
	Лист:	7.32
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	



Слика 5. Намена површина дефинисана Планом генералне регулације „Исток 2“

Узвеши у обзир све наведене аспекте планираног лоцирања постројења биоремедијацију контаминираниог земљишта дефинисаног пројектним задатком може се закључити да је изабрана локација оптимална по свим релевантним аспектима.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.33      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објект: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.5.5 ИДЕЈНО ТЕХНОЛОШКО РЕШЕЊЕ И ТЕХНОЛОШКА КОНЦЕПЦИЈА

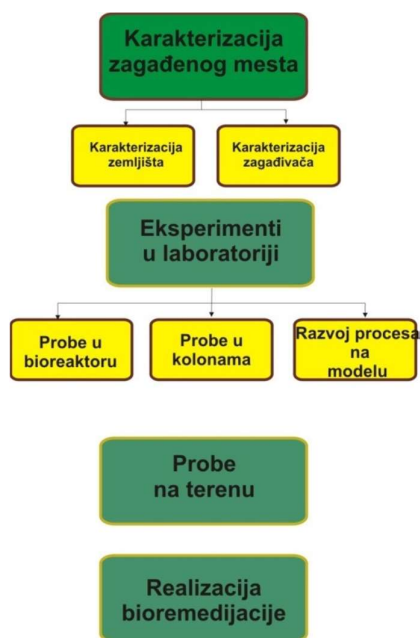
Шире посматрано ех-ситу биоремедијација интегрише следеће процесе:

1. Одређивање граница загађеног места и узорковање земљишта,
2. Лабораторијско тестирање и изоловање микроорганизама који разлажу загађујуће супстанце,
3. Ископавање земљишта и пренос на место где ће се пречистити у процесу ван места настанка,
4. Изградња пројектоване гомиле: машинско мешање земље, додаток хранљивих супстанци неопходних за ефикасну разградњу загађујућих материја–биоремедијација,
5. По смањењу загађујућих материја у земљишту независна установа врши анализу и потврђује резултате,
6. Враћање земљишта на место са кога је узето (успостављање старе топографије терена).


Биоремедијација је процес који се реализује у II фазе. Прва фаза је издвајање микроорганизама или конзорцијума и припрема инокулума која се реализује у лабораторији и строго контролисаним условима.

Друга фаза је реализација третмана загађеног материјала на реалном реактору уз примену издвојених микроорганизама.

Схематски приказ процеса реализације биоремедијационог третмана отпадних материјала приказан је на **Слици 6**.



Слика 6. Схематски приказ тока ремедијације

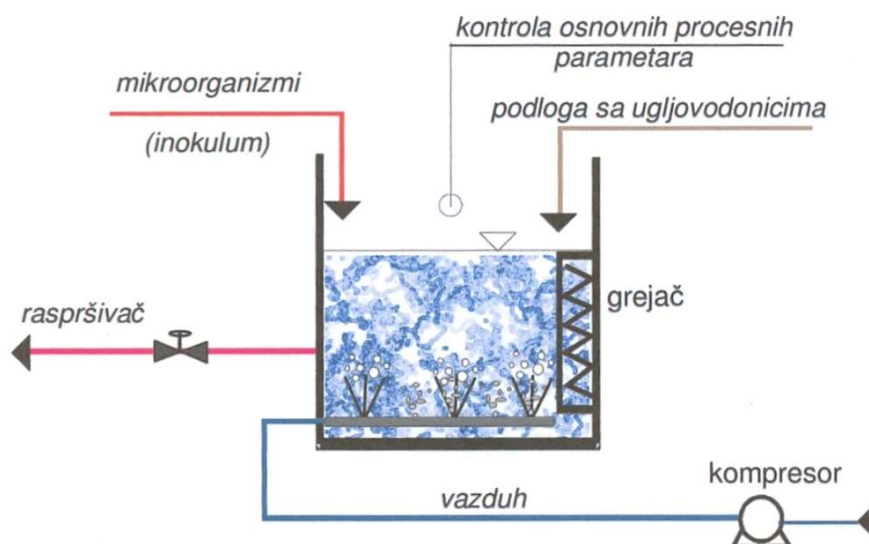
 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.34      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Први корак је карактеризација загађеног медијума. Препорука је да се за биоремедијацију користе микроорганизми или њихови конзорцијуми који се налазе у земљишту. Издвајање микроорганизама се одвија у лабораторији где се и добија тзв. инокулум, или радни материјал за биоремедијацију. Свежа биомаса конзорцијума селекционисаних и адаптираних микроорганизама, се даље третира у ферментору, ради добијања радне масе. Број микроорганизама који разлажу угљоводонике у свежој биомаси не сме да буде испод  $10^8$ - $10^9$  m.o/L.

Кључни уређај за биоремедијацију је ферментор, који припрема биолошки материјал за биоремедијацију на конкретној загађеној подлози. (ферментор приказан на **слици 7**).

Параметри који се контролишу у ферментору су:


1. Температура
2. рН
3. Растворени кисеоник
4. Квалитет подлоге



**Слика 7.** Схема биореактора

После третмана у ферментору, маса се распршује по припремљеном материјалу за биоремедијацију. Током процеса биоремедијације контролише се:

1. Влага
2. Доступност кисеоника
3. Извор С
4. N и P, и
5. Однос C : N : P

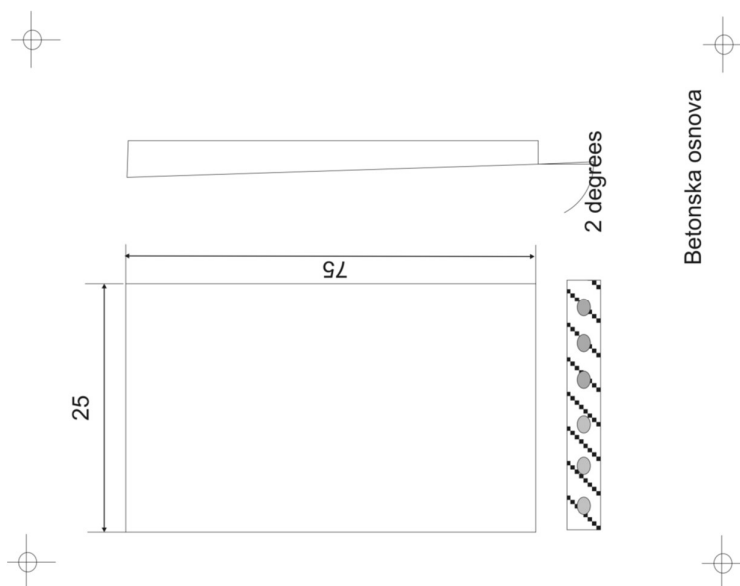
 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.35      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Поред горе наведених параметара контролишу се и удели тешких метала. Контрола процесних параметара се врши на месту биоремедијације, а контрола удела тешких метала у овлашћеној лабораторији. Потребна влажност за успешну реализацију биоремедијације обезбедује се коришћењем прскалица (баштенских) а потребан број прскалица се одређује на основу количине материјала који се третира. Алтернативно решење је да се за влажење материјала користи прскалица за распршивање средстава за заштиту биља коју преко материјала вуче трактор. Овај метод је препоручљив за велике површине које се третирају биоремедијацијом.


Кисеоник се у радну масу загађеног материјала убацује компресором, кроз систем порозних флексибилних цеви. Потребна електрична енергија се добија из генератора 6kW, са монофазним прикључцима који се налази у склопу система.

## ТЕХНОЛОШКИ ОПИС

Подлога за биоремедијацију се састоји од израда бетонске плоче 75x25 метара дебљине 20cm, која је армирана. Плоча је нагнута по дужини за два степена како би се сливала вода у канал за сакупљање или дренажни канал како је приказано на **слици 8**.



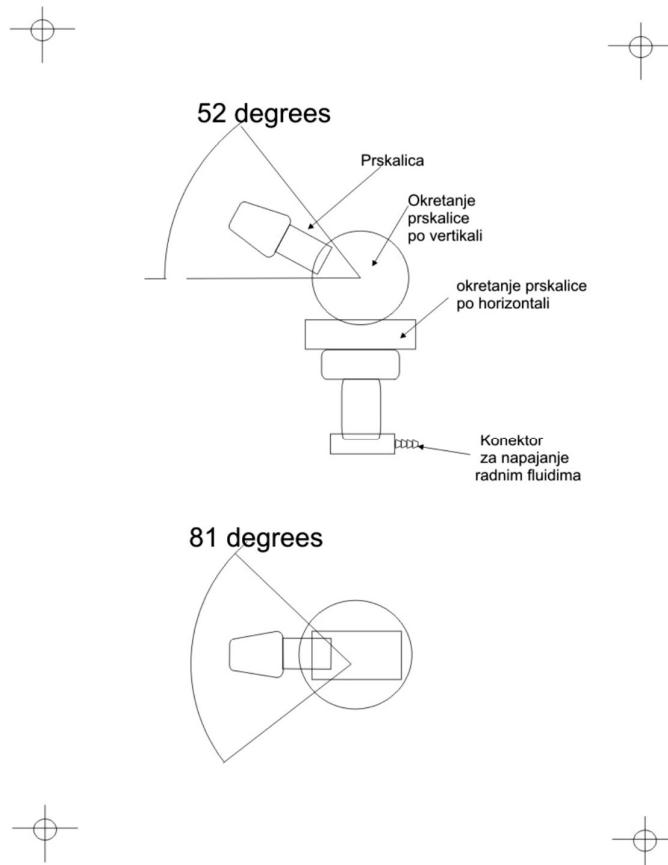
**Слика 8.** Бетонска подлога

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.36      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Без обзира које се решење примењује вода која се слива са ремедијационог отвореног реактора сакупља се у дренажне канале.

Одводни канал се израђује од бетона. Сакупљена вода се доводи до резервоара који се монтирају поред изграђене подлоге. Прикупљена вода се пумпом пребацује у резервоаре за воду, одакле се поново распршује комерцијалним прскалицама по третираном материјалу ради обезбеђивања неопходне влажности. У прихватним резервоарима се врши континуална контрола квалитета воде којом се третира материјал.


Садржај ферментора се такође распршује по третираном материјалу комерцијалним прскалицама, које се стандардно употребљавају за заливање великих травњака и башти, **слика 9**.



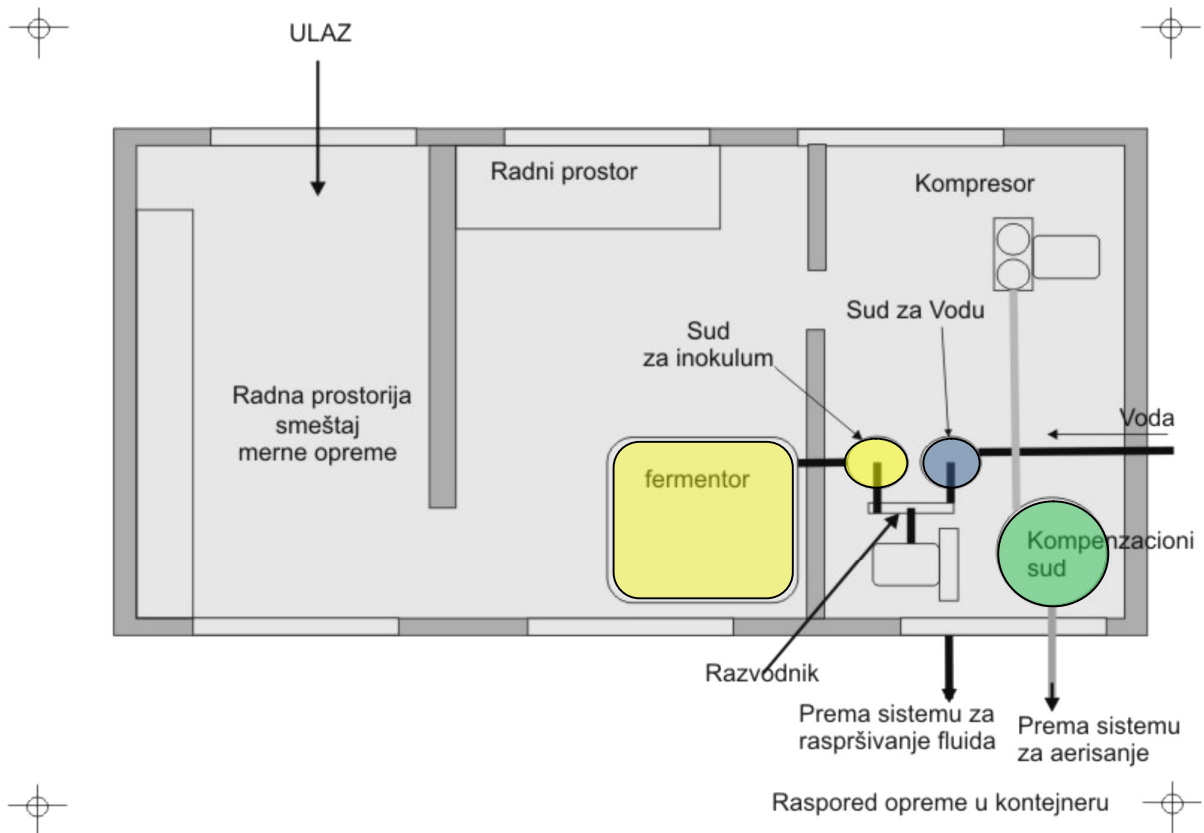
**Слика 9.** Прскалица за дистрибуцију радних флуида

На почетку процеса прво се распршује садржај ферментора, а затим вода која уједно и испира систем за распршивање.



 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.37      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

Ферментор, опрема за распршивање воде и биомасе као и систем за аерисање третираног материјала, смешта се у контејнер, стандардног типа који се користи на градилиштима. Схема распореда опреме је дата на **слици 10**.



**Слика 10.** Распоред опреме у контејнеру

Кључни део опреме је покретни ферментор у коме се издвојени инокулум припрема за дистрибуцију на третираном материјалу. За дистрибуцију се користи пумпа, снаге електромотора 0,75 kW. Пумпа даје притисак од 5 бара који је довољан за распршивање садржаја из ферментора као и воде која је неопходна за одржавање потребне влажности.

У радном простору поред пумпе налази се компресор, радног притиска од 10 бара и електромотором снаге 0,75 Kw са компензационим судом који служе за аерисање третираног материјала.

Опрема се напаја електричном енергијом из генератора који се смешта изван контејнера.

Схема постројења је приказана на **слици 11**.

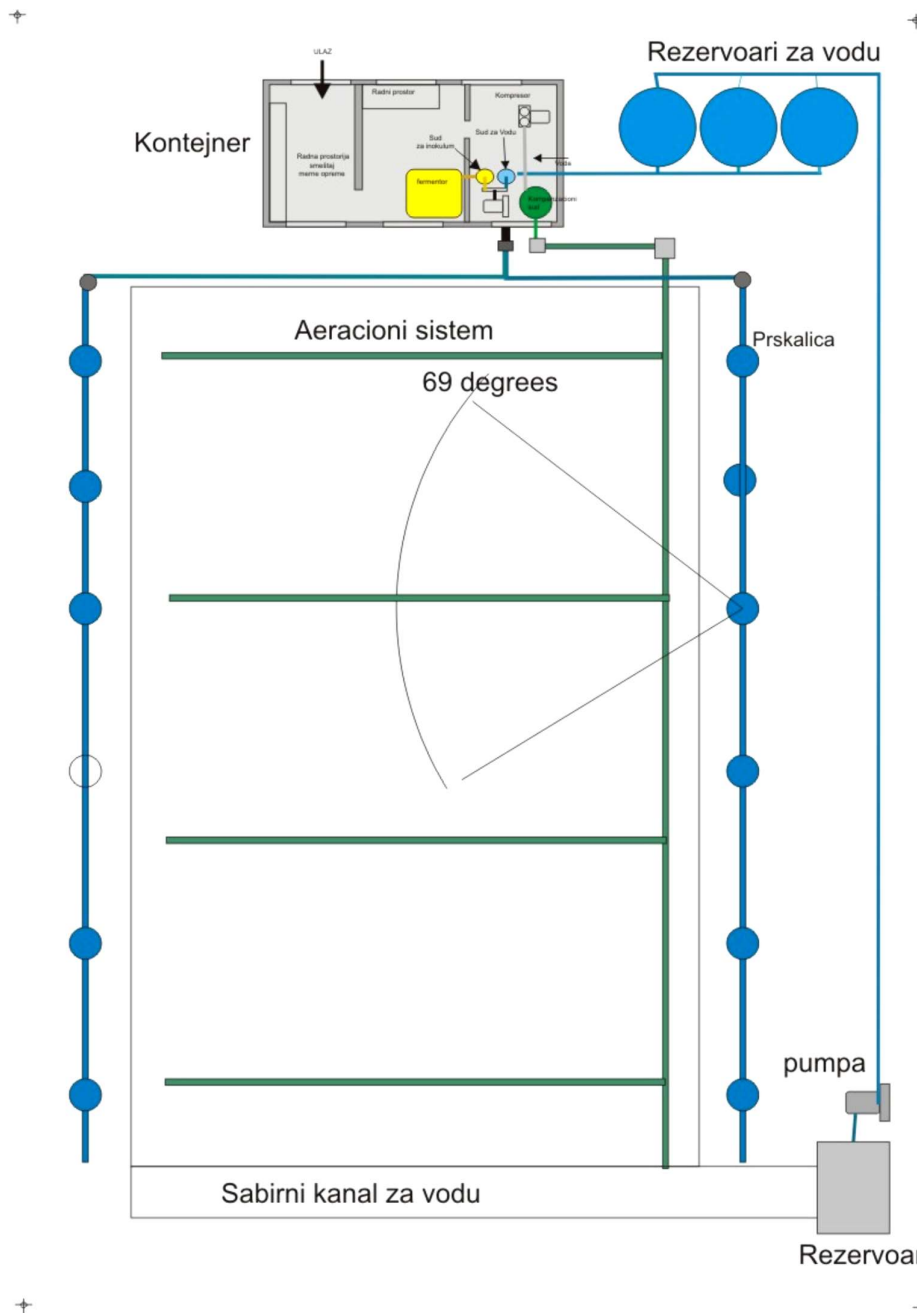
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D."  
Паруновачка 18В, Крушевац

Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ


Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ

Број: IDR\_TMF-T\_283-10022020-3

Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ



Слика 11. Схема постројења за биоремедијацију

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.39      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ
Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3	

Систем за дистрибуцију биомасе, воде и аерацију је израђен од пластичних или алуминијумских цеви дужине 1 метар, које се конекторима спајају на жељену дужину.

Довођење кисеоника се одвија преко дистрибуционих цеви на самој подлози. Други начин који се примењује код оваквих реактора је ручно превртање третираног материјала, чиме се материјал обогаћује кисеоником из ваздуха или мешањем прикључним пољопривредним машинама за припрему земљишта за сетву као што су плугови, тањираце, рипери и сл.

Да би се одржавао потребан број активних микроорганизама, врши се и додавање биомасе. Учесталост мешања и биоаугментације зависи од нивоа и врсте контаминације и спољашњих фактора, по правилу на четири мешања иде једно додавање биомасе.

Вода која се издваја из биореактора сакупља се у каналу који се налази на нижем крају подлоге. Губици воде којом се одржава потребна влажност материјала који се третира потичу од испаравања или трошења у процесу биоремедијације.

## СПЕЦИФИКАЦИЈА ОПРЕМЕ И УРЕЂАЈА

За реализацију биоремедијације неопходно је обезбедити:


### Главна опрема:

1. Лабораторију за издвајање микроорганизама или колоније микроорганизама,
2. Лиофилизатор за чување сојева,
3. Ферментор за припремање биомасе,
4. Пумпа за распршивање садржаја ферментора и воде снаге 0,75 kW радног притиска 5 бар,
5. Компресор за аерацију снаге 0,75 kW и радног притиска 10 бар,
6. Компензациони суд за компресор,
7. Резервоари за биомасу и воду - 2 комада запремине 200 литара,
8. Резервоари за прихватање воде - 5 комада по 1m<sup>3</sup>,
9. Пластичне или алуминијумске цеви за развођење ваздуха, садржаја ферментора и воде - 500 комада дужине 1m, са конекторима,
10. Прскалице 39 комада.

### Неопходна мерна опрема:

1. рН метар
2. Кондуктометар
3. Уређај за мерење раствореног кисеоника
4. Мерачи протока воде и биомасе
5. Уређај за мерење влаге
6. Уређај за узимање узорака

На основу узетих узорака материјала током третмана број микроорганизама као и мерење смањења органског загађивача у материјалу прати се у овлашћеним лабораторијама.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.40 Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## ПРОРАЧУН КАПАЦИТЕТА ПОСТРОЈЕЊА

Капацитет постројења односно биоремедијационог реактора за третман загађеног материјала израчунава се према расположивој количини сакупљеног загађеног материјала и према количини загађујуће супстанце или супстанци.

Други важан чинилац је фреквенција биоремедијационог третмана загађеног материјала који се генерише. Основни параметар који регулише капацитет постројења је брзина биоремедијационих процеса, односно брзина деградације циљног загађујућег материјала.

### Нормативи

Број микроорганизама у свежој биомаси треба да је  $10^8$ - $10^9$  m.o/L. Ток биоремедијације се прати на недељном нивоу, а процес траје у зависности од већ наведених фактора од 60 до 180 дана.

### КОРИШЋЕЊЕ ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ЕНЕРГИЈЕ

У току експлоатације у технолошком процесу предметног пројекта од природних ресурса користе се: експлоативни сирови речни песак, нузпроизводи, првенствено примарне дрвно-прерађивачке индустрије, као што је пиљевина, уреа и диамонијум-фосфат (укупно мање од  $1 \text{ kg/m}^3$ );

Коришћење природних ресурса и енергије: укупно, мање од 1 kWh и 1 l дизел горива за  $1 \text{ m}^3$ ;

Предметни пројекат, обзиром на капацитет и обим биоремедијационог третмана нема значајнијег утицаја када је реч о доступности природних ресурса и енергије.


### СТВАРАЊЕ ОТПАДА

Биоремедијација је технологија без генерисања отпада ("Zero waste technology"). Све помоћне супстанце су биоразградиве и природне као што су производи дрвно прерађивачке индустрије, ратарства, повртарства, воћарства и сточарства, а и инертан материјал као што је песак или неоргански адсорбенти природног порекла. Технологија је безбедна за особље које је изводи и не угрожава животну средину. Резултати су очишћена средина или безбедни материјали као што је хумификовани материјал земљиште које има употребну вредност и које може да се поново употреби или вратити одакле је измештено.

У поступку биоремедијације третмана загађеног земљишта, отпадни материјал који се може појавити:

- Отпадни материјал који остаје после процеса стварања микроорганизама
- Бурад од раствора микробиолошке културе и нутритијената,
- Комунални отпад.

Предвиђа се да ће се током третмана биоремедијације генерисати отпад који потиче од боравка запослених и који по карактеру припада чврстом комуналном отпаду у количини од 1

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.41	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

kg/дан по запосленом. Овај отпад ће се периодично уклањати од стране овлашћене организације.

## ЗАГАЂИВАЊЕ И ИЗАЗИВАЊЕ НЕУГОДНОСТИ

Загађивање и изазивања неугодности у оквиру третмана загађеног земљишта у смислу емисије загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште је непостојеће ако се поступа по прописаним техничким упуштвима и у складу са законским регулативама.

На локацији третмана опасног материјала јављаће се следећи извори емисије у ваздух:


- дифузна емисија издувних гасова из транспортних возила и
- емисија у ваздух која ће се јављати током третмана загађеног материјала биоремедијацијом у виду CO<sub>2</sub> и воде.

Технолошке отпадне воде које настају у процесу биоремедијације сакупљају се у дренажном каналу и резервоару и помоћу пумпе враћају се у процес у циљу овлаживања материјала на халди.

Такође, воде за прање зауљених металних амбалаже заједно са солвентом враћа се у процес биоремедијације. Спречено је разливање по околном простору.

На основу пројектног задатка и анализе алтернативних технолошких решења као Идејно решење за третман мешовитих токова отпада процесом биоремедијације усваја се процес са следећим карактеристикама:

- шаржни процес биоремедијације на бетонском платоу површине цц.1500 м<sup>2</sup>
- постројење за пречишћавање отпадних/оцедних вода
- лабораторија за контролу квалитета вода, ваздуха и земљишта - екстерна
- шаржни процес биоремедијације треба да буде такве конструкције и изведбе да обезбеде:
  - аутоматски или полуаутоматски улаз контаминираног земљишта на бетонски плато
  - аутоматску/полуаутоматску контролу и регулацију кључних сегмената процеса који омогућавају континуални мониторинг процеса преко контролне табле или SCADA система
- колектор отпадних оцедних вода из биопиле-а
- приступне саобраћајнице и другу инфраструктуру неопходну за рад постројења:
  - простор за истовар отпада и помочних хемикалија/нутритијената
  - напајање електричном енергијом
  - напајање ваздухом за аерациони систем


 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.42 Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објект: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

### Сумарна листа улазних и излазних материјалних и енергетских токова

Ток број	Улаз	Изаз
1	Контаминирано земљиште дефинисаног састава	Очишћено земљиште састава дефинисаног правилником и законом о Земљишту
2	Вода	оцедне воде претходно третиране у постројењ за третман отпадних вода
3	Нутритијенти и помоћни материјали <ul style="list-style-type: none"> <li>• експлоатабилни сирови речни песак,</li> <li>• нузпроизводи, првенствено примарне дрвно-прерађивачке индустрије, као што је пиљевина,</li> <li>• уреа и диамонијум-фосфат (укупно мање од 1 kg/m<sup>3</sup>);</li> </ul>	
4	Микроорганизми	Микроорганизми
5	Енергенти и процесни гасови: <ul style="list-style-type: none"> <li>• електрична енергија мање од 1 kWh/ m<sup>3</sup></li> <li>• дизел гориво 1 l за 1 m<sup>3</sup></li> <li>• ваздух</li> </ul>	
5		емисија у ваздух која ће се јављати током третмана загађеног материјала биоремедијацијом у виду CO <sub>2</sub> - незнатне количине које ће се пратити мониторингом ваздуха изнад земљишта
6		Генерисани отпад <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отпадни материјал који остаје после процеса стварања микроорганизама</li> <li>• Бурад у којима су се налазили нутритијенти и микробиолошка култура,</li> <li>• Комунални отпад (око 1кг/дан по раднику)</li> </ul>

### Процена потребне радне снаге за рад у 3 смене од по 8 сати:


- Складиштење и манипулација	1 оператер по смени	укупно 1
- Биоремедијација	2 оператера по смени	укупно 2

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.43 Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

## 1.5.6 ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Изградња постројења за биоремедијацију зауљеног земљишта угљоводоницима на предметној локацији, у складу са приказаним идејним решењем и прописима које уређују законска акта и подакта а тичу се процеса биоремедијације:

- Закон о заштити земљишта. (2015). "Службени гласник РС", број 112/2015. Београд. Република Србија.
- 34
- Закон о заштити животне средине. (2016). "Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС и 14/2016. Београд. Република Србија.
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта ("Сл. гласник РС", бр. 73/2019)
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање. (2012). "Службени гласник РС", бр. 50/2012. Београд. Република Србија.
- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон)
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима ("Сл. гласник РС", бр. 33/2016)
- Правилник о Националној листи индикатора заштите животне средине. (2011). "Службени гласник РС", број 37/2011. Београд. Република Србија.
- Правилник о методологији за израду пројекта санације и ремедијације. (2015). "Службени гласник РС", број 74/2015. Београд. Република Србија.
- Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC /\* COM/2006/0232 final - COD 2006/0086
- Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма. (2010) "Службени гласник РС", број 88/2010. Београд. Република Србија.
- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност. (2009). "Службени гласник РС", број 112/2009. Београд. Република Србија.
- Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију. (2010). "Службени гласник РС", број 22/2010. Београд. Република Србија.
- Закон о планирању и изградњи. (2014). "Службени 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 и 145/2014. Београд. Република Србија.
- Закон о хемикалијама. (2015). "Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015. Београд. Република Србија.
- Закон о управљању отпадом. (2016). "Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016. Београд. Република Србија.

 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7
	Лист: 7.44      Рев: 0
Комплекс: "TRAYAL KORPORACIJA A.D." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат: ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације: ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта: 7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

може се закључити следеће:

#### Ваздух

Изградња постројења за биоремедијацију зауљеног земљишта угљоводонцима на предметној локацији а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити могући значајнији негативни утицаји на квалитет ваздуха на микролокацији, и на макролокацији.

#### Воде

Изградња постројења за биоремедијацију зауљеног земљишта угљоводонцима на предметној локацији а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити могући значајнији негативни утицаји на квалитет површинских вода, подземних вода и минералних вода на локацији.

#### Земљиште

Изградња постројења за биоремедијацију зауљеног земљишта угљоводонцима на предметној локацији, а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити могући значајнији негативни утицаји на квалитет земљишта на микролокацији.

#### Флора и фауна

Изградња постројења за биоремедијацију зауљеног земљишта угљоводонцима на предметној локацији а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити могући значајнији негативни утицаји на биљни и животињски свет на локацији.


#### Становништво

Изградња постројења за термички третман отпада инсинерацијом на предметној локацији, а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити могући значајнији негативни утицаји на живот становника у околини локације. При томе се мисли на утицаје на здраље становништва као и на укупни квалитет живота на локацији.

#### Непокретна културна добра и археолошка налазишта

Изградња постројења за термички третман отпада инсинерацијом на предметној локацији а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити било каквих негативни утицаји на непокретна културна добра и археолошка налазишта, јер су иста на значајној удаљености од локације постројења.



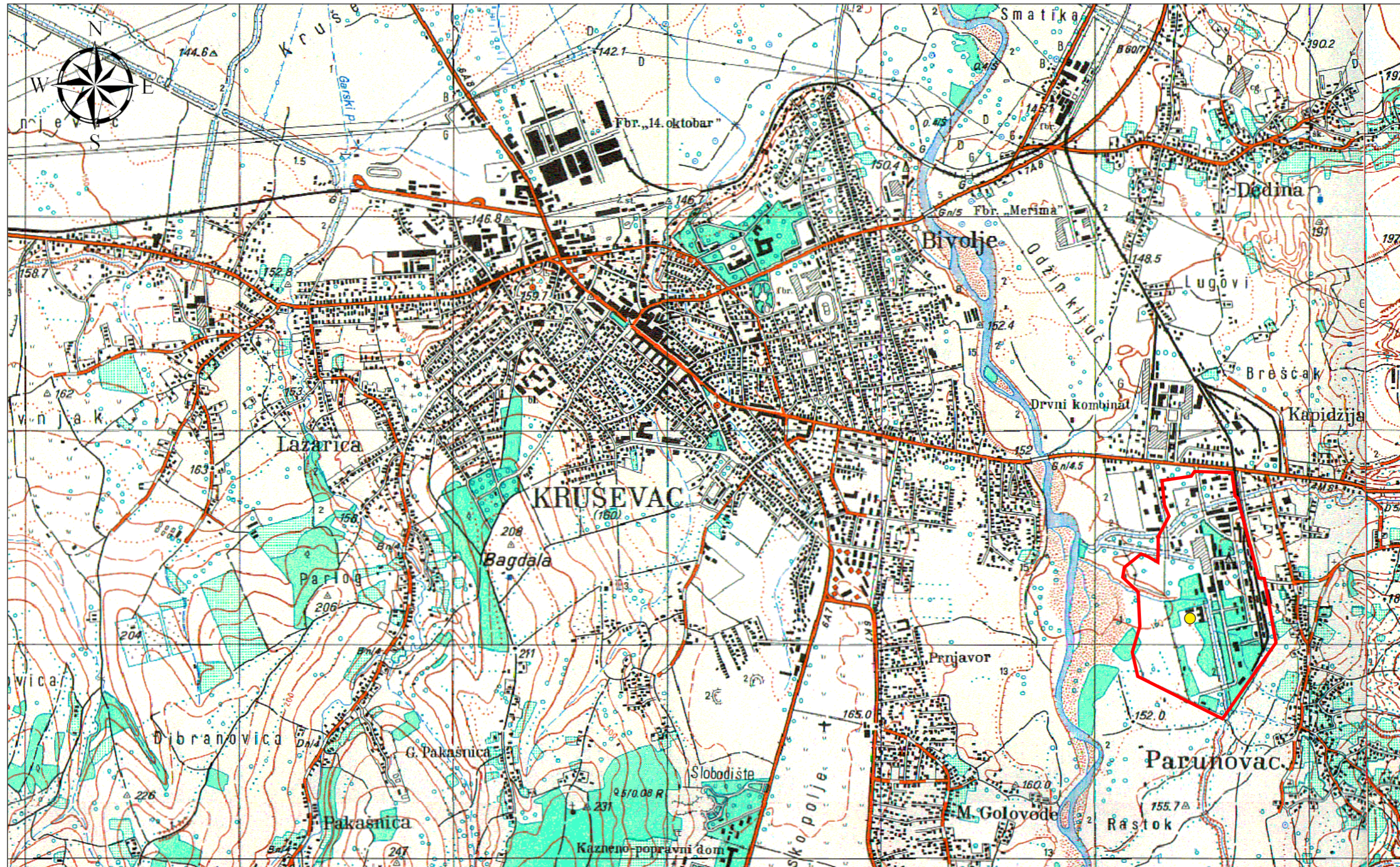
 <b>Технолошко металуршки</b>	Књига/Свеска: 7	
	Лист: 7.45	Рев: 0
Комплекс:	"TRAYAL KОРРОРАЦИЈА А.Д." Паруновачка 18В, Крушевац	
Објекат:	ПОСТРОЈЕЊЕ ЗА БИОРЕМЕДИЈАЦИЈУ ЗЕМЉИШТА ВАН МЕСТА НАСТАНКА КОНТАМИНАЦИЈЕ	
Врста техничке документације:	ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ	Број: IDR_TMF-T_283-10022020-3
Назив и ознака дела пројекта:	7-ПРОЈЕКАТ ТЕХНОЛОГИЈЕ	

### Клима

Изградња постројења за термички третман отпада инсинерацијом на предметној локацији, а у складу са горе поменутих прописима и законима неће бити било каквих утицаја на климу јер су капацитет и димензије постројења и објекта значајно испод могућности утицаја на климу.



### Пејзажне карактеристике локације

Изградња постројења за термички третман отпада инсинерацијом на предметној локацији, а у складу са горе поменутих прописима и законима измениће постојећи пејзаж, јер ће доћи до чишћења локације, припреме терена, а касније и изградње планираног „Еко Парка“ тако да ће се пореметити устаљене визуре. Планирани објекат ће се уклопити у постојећи пејзаж. Биће видљив само радницима и посетиоцима тог дела комплекса TRAYAL“ корпорација А.Д., те стога неће бити негативних утицаја на ову компоненту животне средине.

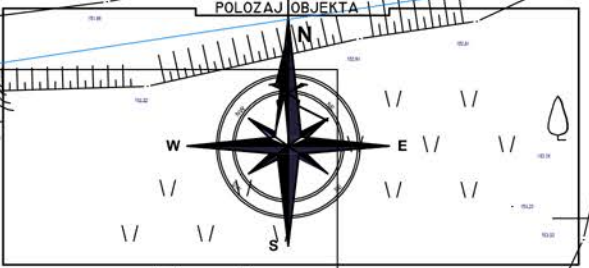
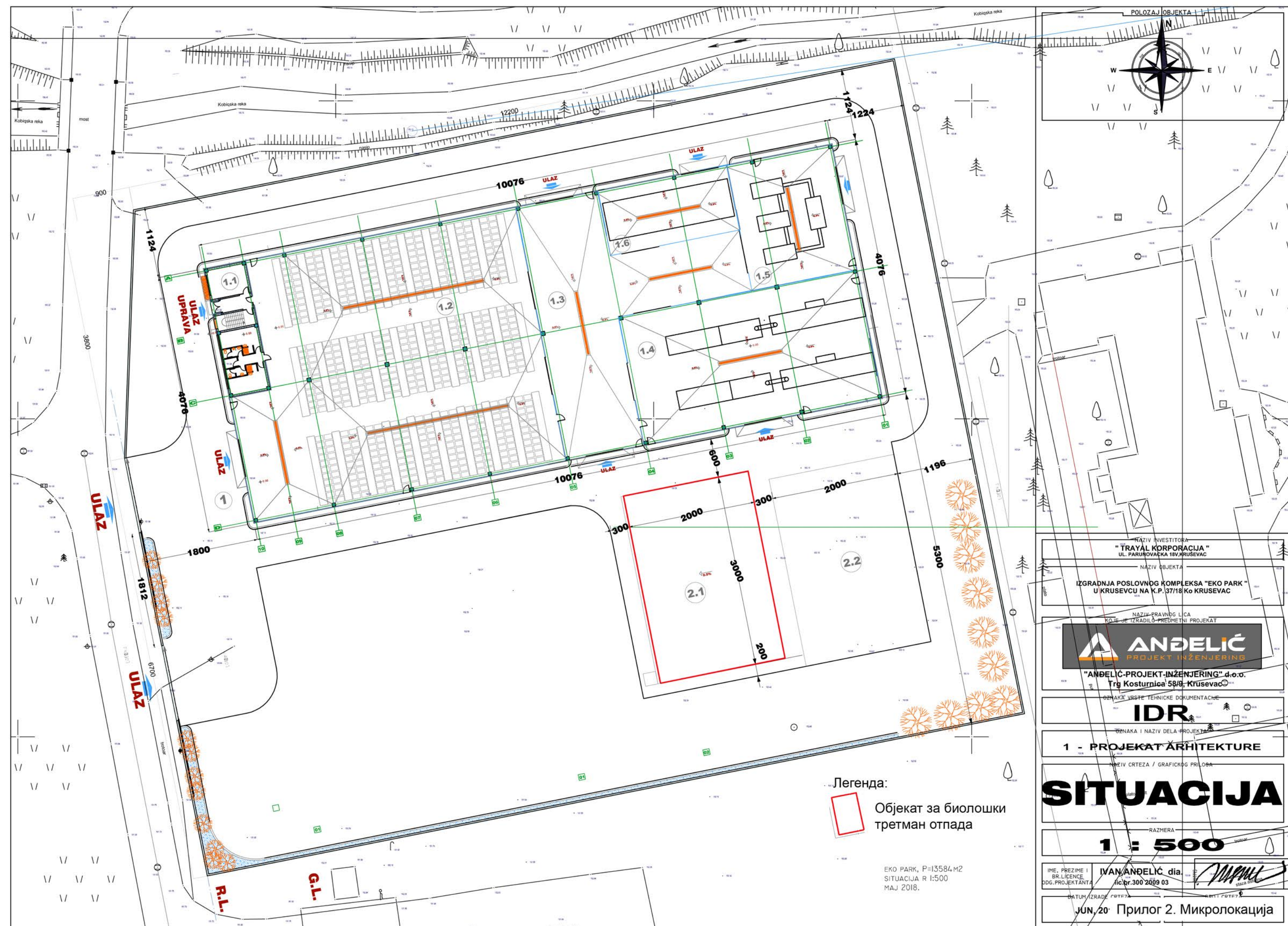



0 m 500 m 1000 m

Legenda:

-  Lokacija projekta
-  Granica kompleksa TRAYAL korporacija A.D.

		DRUŠTVO ZA INŽENJERING I PROJEKTOVANJE EXPERT INŽENJERING DOO ŠABAC 15000 Šabac, Stojana Novakovića 27/II tel 015/341-349, e-mail: expertinzenjering@gmail.com				Nosilac projekta: „TRAYAL“ korporacija A.D., Kruševac Projekat: Termički tretman spaljivanja otpada plazma tehnologijom u okviru Eko Parka na k.p. 37/17 K.O. Parunovac	
Direktor:		Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Naziv projekta:		Zahtev za odlučivanje o potrebi procene uticaja na životnu sredinu	
Odgovorno lice:		Titimir Obradović, dipl.maš.inž.		Crtež:		Makrolokacija	
Saradnik:		Violeta Erić, master inž. zaštite ž.s.		Datum:		Decembar 2019.	
Saradnik:		Milica Vujković, master analitičar z.ž.s.		Prilog:		1.	



Легенда:  
 Објект за биолошки третман отпада

EKO PARK, P=13584 M2  
 SITUACIJA R 1:500  
 MAJ 2018.

NAZIV INVESTITORA  
**"TRAYAL KORPORACIJA"**  
 UL. PARUHOVAČKA 18V, KRUSEVAC

NAZIV OBJEKTA  
 IZGRADNJA POSLOVNOG KOMPLEKSA "EKO PARK"  
 U KRUSEVCU NA K.P. 37/18 KO KRUSEVAC

NAZIV PRAVNOG LICA  
 KOJE JE IZRADILO PREDMETNI PROJEKT

**ANĐELIĆ**  
 PROJEKT INŽENJERING

"ANĐELIĆ-PROJEKT-INŽENJERING" d.o.o.  
 Trg Kosturnica 58/9, Krusevac

OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE  
**IDR**

OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA  
**1 - PROJEKT ARHITEKTURE**

NAZIV CRTEZA / GRAFIČKOG PRILOGA  
**SITUACIJA**

RAZMERA  
**1 : 500**

IME, PREZIME I  
 BR. LICENCE  
 ODG. PROJEKTANTA  
**IVAN ANĐELIĆ dia**  
 lic.br.300 2009 03

BATUM IZRADE CRTEZA  
**JUN, 2018** Прилог 2. Микролокација