

Tehnologija predelave po postopku R3 ter obvladovanje vplivov na okolje

1 TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA PREDELAVE

1.1 OPIS NAPRAVE

Napravo za predelavo odpadkov sestavljata dve zaporedno povezani tehnološki enoti:

- N1: grobo pred-drobljenje: drobilec Komplet KROKODILE ter
- N2: sekanje pred-drobljenega lesa na sekance: sekalec Gandini Meccanica MTS 150; skupaj z ostalo opremo naprave, med katero sodijo:
 - transportno-logistična oprema (bager, čelni nakladalec s tehtalno napravo Pfreundt WK40) s priključkom za zajem in pretovarjanje lesa.

Naprava lahko deluje le v spregi, ki zajema pred-dobljenje in nato sekanje pred-drobljenega lesa.

V nadaljevanju so podani podatki o tehnoloških enotah.

1.1.1 TEHNOLOŠKA ENOTA ZA DROBLJENJE N1 – DROBILEC KROKODILE (N1):



Slika 1: Drobilec Komplet Krokodile

- Naziv: Premična naprava za drobljenje lesa
- Proizvajalec: Komplet S.p.a.
- Tip: Krokodile
- Kapaciteta predelave: do max. 15 t/h,
- Kapaciteta vsipnega zalogovnika: 3 m³
- Teža naprave: 15.000 kg
- Skrajne dimenzije celotne naprave v delovanju (d x š x v): cca. 8,4 m x 2,2 m x 2,7 m
- Emisije hrupa:

Priloga k Obrazcu vloge za OVD: zavihek 2. Osnovni podatki. 40. vrstica

- Prosti tek: $L_{WA} = 106$ dBA
- Drobljenje: $L_{WA} = 115$ dBA
- Pogon: VOLVO Penta TAD572VE, moči 160 kW, emisijski razred V

Stroj za grobo drobljenje se sestoji iz treh osnovnih segmentov in sicer:

- dozirno korito, dolžine cca 3,6 m, širine 1,3 m s klančino do območja drobljenja,
- drobilna enota z dvema proti-vrtečima valjema, na katerih so radialno nameščeni drobilni zobje, primerni za grobo drobljenje lesa,
- izhodni trak s prečno postavljenim magnetom za izločanje železnih kosov;

Za manipulacijo odpadkov in materialov do naprave se uporablja ustrezna transportno logistična oprema upravljavca, kot je teleskopski viličar ali druga ustrezna vozila z ustrezno opremo za zajem in pretovor lesa.

1.1.2 TEHNOLOŠKA ENOTA ZA DROBLJENJE N2 – SEKALEC ZA LES (N2):



Slika 2: Sekalec Gandini Meccanica 150MTS

- Naziv: Premična naprava za drobljenje lesa s sekanjem
- Proizvajalec: Gandini Meccanica
- Tip: 150 MTS
- Kapaciteta predelave: do max. 3 t/h,
- Teža naprave: 650 kg
- Skrajne dimenzije celotne naprave v delovanju (d x š x v): 2150x1250x1350 mm
- Pogon moči 25 kW

Stroj za sekanje se sestoji iz treh osnovnih segmentov in sicer:

- dozirno korito, prirejeno za zajem pred-drobljenega lesa,
- sekalna enota s sekalnim diskom z nameščenimi noži,
- puhalnik lesnih sekancev;

Imetniki naravnega lesa ter odpadnega lesa iz točke **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** tega dokumenta skladno z dnevnim načrtom predelave in poprejšnjim dogovorom s predelovalcem pripeljejo svoj les oz. lesne odpadke na območje predelave. Odpadki se na vhodu

na območje stehajo na mostni tehtnici. Upravljaec naprave preveri ustreznost vira, predvsem ustreznost odpadnega lesa s pomočjo tehtnega lista in evidenčnega lista. Pri prevzemu odpadne embalaže iz lesa v proces predelave se dodatno izvede tehtanje s tehtalno napravo na nakladalnem stroju. Čelni nakladalec z ustreznim orodjem z vgrajenim tehtalnim sistemom zajame na lokacijo predelave pripeljan les, pri čemer ga stehta ter nalaga v dozirno korito zalogovnika pred-drobnilnega stroja N1. Pri tem dodaja ustrezne odpadke iz lesa (Tabela 1). Pri vsakokratni menjavi vrste vhodnega materiala v proces drobljenja v tehtalni sistem nakladalnega stroja vpiše šifro materiala/odpadka, s čemer zagotavlja sledljivost procesa. Iz dozirnega korita se les gravitacijsko pomika proti drobilni enoti. Drobilno enoto tvorita dva nasproti se vrteča drobilna valja z drobilnimi elementi, ki tvorijo stiskanje lesa in s tem strukturno drobljenje. Na izhodu iz drobilca se izločijo železni vključki (kot na primer žebliji, kadar se v predelavo dodajajo palete ali leseni zaboji za sadje ipd.), ki so v procesu drobljenja s stiskanjem dobro ločeni od lesa. Tako grobo zdrobljen les brez železnih vključkov je lahko daljših dimenzij, zato se zaradi zahtev standarda preko vmesnega zalogovnika vodi še v sekalnik N2, ki pred-drobljeni les nareže na majhne kose – sekance. Zaradi boljšega obvladovanja procesa predelave se med tehnološkima enotama N1 in N2 postavi keson, ki služi kot vmesni zalogovnik grobo mletega lesa pred nadaljnjim sekanjem v tehnološki enoti N2. Iz vmesnega zalogovnika se grobo mleti les z ročnim orodjem nalaga v dozirno korito sekalnega stroja N2. Zaradi tehnologije drobljenja s stiskanjem v drobilni enoti N1 ima les, ki je pri tem strukturno zdrobljen, veliko površino. To je ključno za kvaliteto lesnih sekancev in posledično popolnejše zgorevanje. Prečiščeni lesni sekanci preko zračnega transporta sekalnega stroja padajo v zaprt keson. Ti proizvodi se do prodaje uporabnikom skladiščijo v boksu, pokriti s ponjavo, ali pa se neposredno odvažajo k uporabnikom.

Iz zdrobljenih lesnih sekancev se z magnetom, postavljenim v pogonskem bobnu izstopnega traku, izločijo železni elementi (kot na primer žebliji, kadar se za predelavo uporabljajo palete ali leseni zaboji za sadje ipd.). Tako prečiščeni lesni sekanci na koncu transportnega traku padajo na tla ali v keson, od koder se prepeljejo na mesto skladiščenje oz. se neposredno predajo prevozniku prevzemnika lesnih sekancev, ali v primeru, ko v postopku predelave niso bile dosežene zahteve iz standarda SIST EN ISO 17225-4, prevzemniku odpadka 19 12 07.

Pri prevzemu in predelavi izločeni neželeni vključki – odpadki so predvidoma:

- železni kosi 19 12 02, ki se zbirajo v kesonu 5m³,
- drugi mešani odpadki 19 12 12, ki se zbirajo v posodi prostornine 240l;

Ti odpadki se v navedenih vsebnikih skladiščijo do predaje pooblaščenim prevzemnikom.

Ob zagotovljeni kontroli skladno s standardom lahko za proizvod predelovalec izda deklaracijo o proizvodu, ki mora biti skladna z dejanskim stanjem proizvoda.

Za deklaracijo odgovarja predelovalec oz. pridelovalec lesnih sekancev skladno z zadevnim standardom.

2 OKOLJEVARSTVENI UKREPI PRI PREDELAVI ODPADKOV

Izločene odpadke s pred-sortiranjem odpadkov – izločanjem ne-želenih odpadkov, delavci odlagajo v ob platoju postavljene kontejnerje in posode za odpadke s pokrovom in se predajajo pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadkov po odpadkovnih vrstah.

Odpadki kot produkti predelave se na lokaciji predelave kratkotrajno skladiščijo v pokritih kesonih ali pod šotorom, od koder jih sproti odvažajo pooblašeni prevzemniki odpadkov.

3 VPLIV PREDELAVE ODPADKOV NA OKOLJE IN ČLOVEKOVO ZDRAVJE

Predvidena predelava odpadkov po tem načrtu ne bo ogrožala človekovega zdravja in ne bo škodila okolju. Opisana predelava odpadkov na napravi ne bo predstavljala tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali, niti ne bo povzročala čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami, ker je v skladu z 10. člena Uredbe o odpadkih (Ur. list RS št. 37/15, 69/15, 129/20), ki se glasi:

Z odpadki je treba ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne škodi okolju, ter da ravnanje zlasti:

- *ne predstavlja tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali,*
- *ne povzroča čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami,*
- *ne povzroča škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode, in*
- *ne povzroča škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.*

Predelava odpadkov na tehnološko premični napravi bo povzročila določeno kratkotrajno obremenjevanje okolja za čas obratovanja, ki pa bodo ob doslednem upoštevanju okoljevarstvenih ukrepov znotraj dopustnih meja.

4 OKOLJEVARSTVENI UKREPI PRI SKLADIŠČENJU ODPADKOV IN PRI OSTALIH PREDPISANIH RAVNANJIH

Okoljevarstveni ukrepi za preprečevanje emisij iz obratovanja premične naprave:

4.1 EMISIJE HRUPA

Naprava je skupaj s skladišči postavljena v depresiji nekdanje gramoznice Dogoše.

Skladno z določilom četrtega odstavka 12. člena ter tretjega odstavka 15. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18 in 59/19 – v nadaljevanju: Uredba hrup) je za napravo za predelavo odpadkov potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za emisije hrupa (v nadaljevanju: OVD hrup). Za pridobitev OVD hrup je potrebno izdelati Oceno obremenjenosti okolja s hrupom (OOOH) skladno s prilogo 4 Uredbe hrup. Iz OOOH (izdelal NLZOH, Maribor št. 2920-25/115171-25, november 2025) je razvidno, da v predvidenem času obratovanja med 6:00 zjutraj in 18:00 popoldne delovanje naprave ne bo prekomerno obremenjevalo okolja s hrupom. Podana je sledeča končna ocena izdelovalca OOOH:

»Izdelali smo oceno obremenjenosti okolja s hrupom, ki je namenjena ugotavljanju hrupa v okolju v času obratovanja predvidene naprave - predelave lesa in odpadnega lesa v lesne sekance na območju nekdanje gramoznice Dogoše v Mestni občini Maribor po postopku R3 upravljalca Nigrad d.d. - v postopku pridobivanja okoljevarstvenega dovoljenja. Ugotavljamo, da naprava ne bo povzročala čezmerne obremenitve okolja s hrupom ne kot vir hrupa ne iz naslova celotne obremenitve okolja s hrupom. Predelava mora ostati v okviru predvidenih hrupnosti in omejena na dnevni čas med 6. in 18. uro.«

Ocena obremenjevanja okolja s hrupom je v celoti priložena.

4.2 EMISIJE SNOVI V ZRAK

Po določilih Uredbe o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2, 48/22 in 45/25) načrtovano napravo – napravo za obdelavo nenevarnih odpadkov uvrščamo v drugo alinejo, drugega stolpca, točke 8.11b (naprave za obdelavo: nenevarnih odpadkov s proizvodno zmogljivostjo 10 t odpadkov na dan ali več, obdelanih po drugih postopkih razen naprav, ki se uvrščajo med naprave v skupinah 8.1 in 8.10) in 2.stolpec, točke 8.12b (naprave za skladiščenje nenevarnih odpadkov, če je zmogljivost skladiščenja odpadkov večja od 10 t nenevarnih odpadkov na dan ali je celotna zmogljivost skladiščenja večja od 150 t nenevarnih odpadkov, razen začasnih skladišč nenevarnih odpadkov na kraju njihovega nastanka, prehodnih skladišč nevarnih odpadkov pri zbiralcu nenevarnih odpadkov) priloge 4.

Skladno z drugim odstavkom 6. člena Uredbe zrak sodi vsaka naprava za predelavo odpadkov med naprave, za katere **je obvezno potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za obremenjevanje okolja z emisijami snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja.**

Naprava sestoji iz dveh segmentov, pred-drobilca Krokodil in sekalnika GM 150 MTS, s skupno močjo 185 kW, emisijski razred V, dan na trg in vgrajen v napravo s CE certifikatom.

Pri predelavi v napravi lahko prihaja do manjše količine razpršenih emisij prahu, ki pa so zaradi relativne vlažnosti predelovalnega materiala – lesa minimalne in težko izmerljive.

V Strokovni oceni vplivov emisije snovi v zrak za napravo za predelavo naravnega lesa in odpadkov iz naravnega lesa v lesne sekance po postopku R3 (NLZOH, Maribor, november 2025) je predvideno, da se za napravo izdelajo izračuni razpršenih emisij, ki so izdelani in priloženi v dokumentu Predelava lesa in odpadnega lesa po R3 Nigrad Dogoš – Razpršene emisije (Branko Kosi s.p., avgust 2025). Izračun je izdelan na podlagi:

- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22 – ZVO-2 in 48/22)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2)
- V1: ameriška agencija za okolje EPA: AP-42: Compilation of Air Emissions Factors,
- V2: nemške smernic VDI 3790, zvezek 3, ki so ameriške podlage prevzele in jih prilagodile za metrični sistem in evropsko območje
- V3: Diffuse Staubemissionen – Tehnične podlage (Avstrija: vir: <https://www.bmaw.gv.at/>)

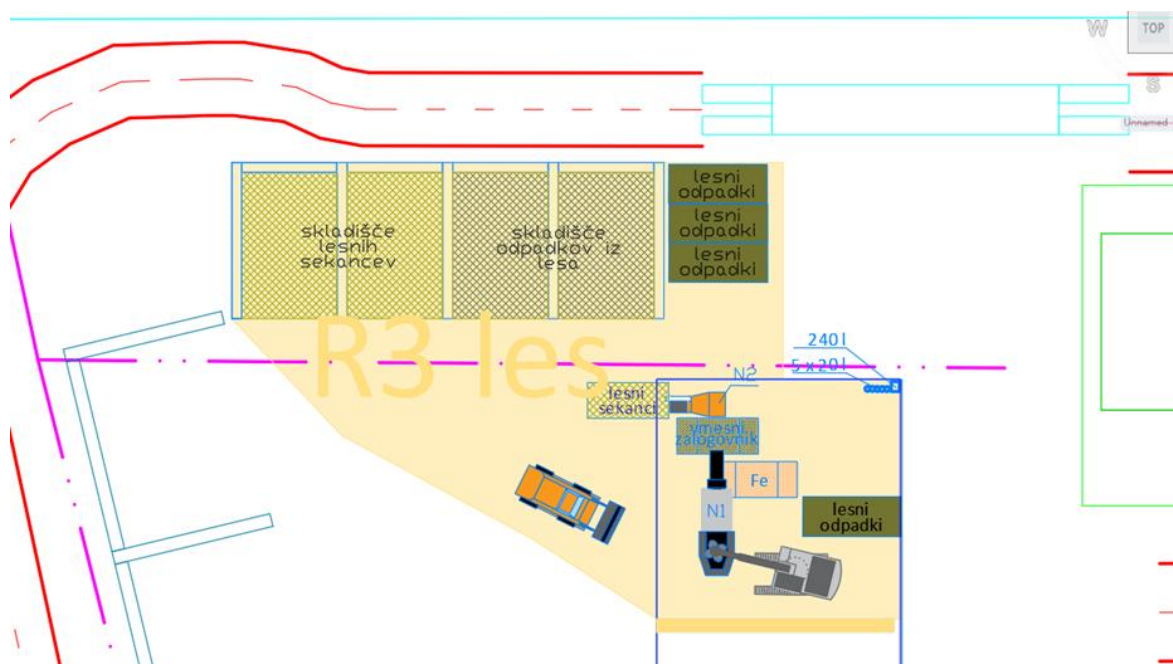
in izkazuje, da dodatni ukrepi za preprečevanje razpršenih emisij v ozračje niso potrebni.

Dokumenta Strokovna ocena kot tudi izračun razpršenih emisij sta priložena.

Geo-koordinate naprave (vir: spletna stran https://www.geoprostor.net/piso_pro):

E = 553660 N = 153740

Shematični prikaz naprave je prikazan v nadaljevanju:



Slika 5: Skica naprave

Legenda:

- Fe – keson 5m³ za izločene kose železa (od pooblaščenega prevzemnika)
- 240 – posoda prostornine 240 l za izločene odpadke 19 12 12
- 5 x 20 l – pet posod, vsaka prostornine 20 l za odpadke iz obratovanja naprave

V času obratovanja naprave za predelavo lesa in lesnih odpadkov se morajo dosledno upoštevati ukrepi, ki preprečujejo razpršene emisije delcev v okolje:

- redno vzdrževanje dobrega tehničnega stanja naprave,
- prašne usedline je treba odstranjevati z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primernega sesalnika za prah ali prašne usedline,
- pri premeščanju in pretovarjanju je treba lesne odpadke odmetavati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje lesnih odpadkov,
- pri premeščanju in pretovarjanju je treba uporabljati majhne izstopne hitrosti transportnih sistemov,
- pri premeščanju in pretovarjanju je treba lesne odpadke zbirati in prevažati v zaprtih prevoznih sredstvih ali pokritih posodah ali zabojnikih,
- redno čiščenje območja predelave;

4.3 EMISIJE V VODE

Predelava lesa in odpadnega lesa na zadevni napravi se izvaja na prostem v suhem vremenu. Pri samem procesu predelave odpadne vode ne nastajajo, prav tako se odpadki za in iz procesa predelave na lokaciji predelave skladiščijo v zaprtem prostoru ali zaprtih vsebnikih, tako da pri

Priloga k Obrazcu vloge za OVD: zavihek 2. Osnovni podatki. 40. vrstica

celotnem procesu predelave industrijske odpadne vode ne nastajajo in posledično ne prihaja do neposrednega ali posrednega odvajanja industrijske odpadne vode v javno kanalizacijo ali v vode.

Pri izvajanju predelave lesnih odpadkov na napravi se bo posebno pozornost posvečalo tudi, da bodo naprava in transportno logistična oprema tehnično ustrezni, pri čemer se bo še posebej pogosto preverjalo morebitno puščanje motornih in hidravličnih olj. V primeru nesreče se bo ukrepalo tako, da se bo razlito olje, gorivo ali katero drugo nevarno sredstvo omejilo z absorpcijskimi sredstvi ter nato takoj predalo pooblaščenemu prevzemniku tovrstnih odpadkov. Skladiščenje in pretakanje tekočih goriv in maziv se na sami lokaciji predelave ne bo izvajalo.

V času obratovanja naprave za predelavo lesa in lesnih odpadkov se morajo dosledno upoštevati ukrepi, ki preprečujejo emisije snovi v vodo. V primeru morebitnega onesnaženja tal se bo:

- razlito olje, gorivo ali katero drugo nevarno sredstvo omejilo z absorpcijskimi sredstvi,
- območje onesnaženja zavarovalo,
- obvestilo regijski Center za obveščanje na tel. št. 112,
- izvedli se bodo preventivni ukrepi za preprečitev nadaljnjega širjenja onesnaženj.

4.4 EMISIJE V TLA :

Ker gre za predelavo lesa in nenevarnih lesnih odpadkov, se onesnaženosti tal ne pričakuje. Odpadki, ki pa niso iz lesa in bi lahko bili potencialno nevarni za tla, se bodo že na osnovi vizualnega ogleda odstranili in se v napravi ne bodo predelovali.

V primeru razlitja nevarnih tekočin in s tem posledično onesnaženja tal se bo upoštevalo ukrepe iz prejšnje točke..

4.5 EMISIJE ODPADKI :

Zaradi predelave odpadkov bo nastajalo odpadno železo pri drobljenju določenih vrst lesnih odpadkov. Naprava je namreč opremljena z magnetom, ki odstrani železo iz zdrobljenega materiala. Odpadno železo se s stranskim tekočim trakom odvaja v kontejner. Podrobnejše ravnanje s preostanki odpadkov je opisano v točki 6 NRO.

Manjša tekoča popravila bodo obsegala odpravo manjših okvar (npr. zamenjava oljnih filtrov, jermenov, cevki, čistilnih krp). Naprava se bo sicer redno servisirala le v prostorih investitorja in ne na lokaciji predelave. Zaradi obratovanja naprave bodo nastajali tudi nevarni odpadki, kot so čistilne krpe z oljem, oljni filtri. Z odpadki, ki bodo zaradi tekočega vzdrževanja nastali, se bo ustrezno ravnalo in predalo pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadkov.

4.5.1 ODPADNA EMBALAŽA IZ LESA 15 01 03

Pri predelavi odpadkov skladno s tem NRO ima upravljavec namero izvajati predelavo po postopku R3 ter skladno s standardom SIST EN ISO 17225-4 ter s tem sicer poškodovani odpadni embalaži, ki ni več primerna za ponovno uporabo, omogočiti predelavo v proizvod. Produkti predelave in s tem delež lesene odpadne embalaže v njih bodo uporabljeni kot biomasa za energetska izrabo, ki nadomesti taisti delež naravnih surovin (v primeru doseganja zahtev standarda SIS EN ISO 17225-4) oz. kot gorivo oz. kot sredstvo za pridobivanje energije.

Zadevni postopek kot ukrep predelave lesene odpadne embalaže tako omogoča doseganje ciljev iz 1. točke 3. odstavka 25. člena Uredbe o embalaži in odpadni embalaži (Uradni list RS, št. 54/21, 208/21, 44/22 – ZVO-2 in 120/22 – v nadaljevanju: Uredba OE), ki zahteva predelavo, vključno z energetsko predelavo za najmanj 60 masnih odstotkov vse odpadne embalaže.

Priloga k Obrazcu vloge za OVD: zavihek 2. Osnovni podatki. 40. vrstica

Odpadek 19 12 07, ki bo predan pooblaščenemu prevzemniku v predelavo za druge namene, se bo po predelavi pri tovrstnem prevzemniku štel za reciklažo in bo pripomogel k uresničevanju ciljev. Cilji iz 25. člena Uredbe OE v sedanjem času zahtevajo vsaj 15% reciklaže odpadne embalaže iz lesa. Hkrati se bo pod istim pogojem predelani odpadek lahko pripomogel tudi kot ukrep za doseganje ciljev do 31. decembra 2025 (25% reciklaže lesene odpadne embalaže) ter tudi kot ukrep za doseganje ciljev do 31. decembra 2030 (30% reciklaže lesene odpadne embalaže). Vendar ta postopek v zadevi iz tega NRO ni dokončen temveč samo potencialen. Bo pa ves odpadek 19 12 07 predan v nadaljnjo predelavo pooblaščenim prevzemnikom odpadkov, kar pripomore k doseganju sedanjih ciljev predelave 60 masnih deležev vse odpadne embalaže.

Upravljevec bo vodil evidenco prevzetih in predelanih odpadkov ter do 30. marca poročal ministrstvu o predelavi odpadne embalaže minulega leta. S tem je zagotovljena evidenca izvedene predelave ter reciklaže odpadne embalaže.

4.6 OSTALI OKOLJEVARSTVENI UKREPI :

- Delovne naprave so opremljene z ustreznimi varnostnimi napravami, ki omogočajo varno delo, ter so pregledane v predpisanih rokih, o čemer obstajajo ustrezne listine o periodičnih pregledih,
- Zaposleni so poučeni in na osnovi programa izobraževanja teoretično in praktično usposobljeni za varno delo. Vsi zaposleni imajo opravljen izpit iz varstva pri delu, pri katerem morajo obvezno uporabljati osebna zaščitna sredstva,
- Znotraj območja za predelavo odpadkov ne bo skladišč eksplozivnih snovi in ne bo skladišč goriv in maziv. Oskrba vozil in strojne opreme z gorivi in mazivi bo urejena s posebno pogodbo z ustrezno, pooblaščeno organizacijo, ki bo poskrbela za varno dostavo goriv in maziv, varno pretakanje goriv in maziv ter odvoz vseh odpadkov, ki pri tem nastanejo,
- Za zagotavljanje varstva okolja se bodo upoštevale vse zahteve veljavne okoljske in prostorske zakonodaje. Za vse posege in ukrepe velja, da morajo zagotavljati ustrezne pogoje bivanja v širši okolici, ustrezne delovne pogoje in varnost v prometu. To pomeni, da morajo odpravljati negativne vplive obstoječih ureditev in delovati preventivno za bodoče posege.

Okoljevarstveni ukrepi pri predpisanem ravnanju s posamezno vrsto odpadkov in pri posameznem postopku predelave: Predelava odpadkov po tem načrtu nima predpisanega ravnanja za posamezno vrsto odpadkov ali po posameznem predpisanem postopku predelave.

5 PREPREČEVANJE ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE PO PRENEHANJU OBRATOVANJA NAPRAVE

Naprava za predelavo odpadkov je tehnološko premična naprava in jo je kadarkoli možno brez posledic z lokacije predelave odstraniti. Dovoz materialov in odpadkov kot tudi odvoz sta urejena, tako da na lokaciji skladiščeni materiali in odpadki ne ostajajo oz. se ne kopičijo.

Po prenehanju obratovanja naprave bo naprava iz območja predelave odpeljana, skladiščeni odpadki se bodo predali pooblaščenim prevzemnikom odpadkov, območje pa se bo očistilo in s tem povrnilo v prvotno stanje. Odpadki iz čiščenja območja po odstranitvi naprave bodo prav tako oddani pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadkov.