

## ОДЛУКЕ

### СПРОВЕДБЕНА ОДЛУКА КОМИСИЈЕ (ЕУ) 2018/1147

од 10. августа 2018.

о утврђивању закључака о најбољим доступним техникама (БАТ) за третман отпада у складу са Директивом 2010/75/ЕУ Европског парламента и Савета  
(нотификована као документ С(2018) 5070)

(текст од значаја за ЕЕП)

ЕВРОПСКА КОМИСИЈА,

Имајући у виду Уговор о функционисању Европске уније,

Имајући у виду Директиву 2010/75/ЕУ Европског парламента и Савета од 24. новембра 2010. о индустријским емисијама (интегрисано спречавање и контрола загађивања) <sup>(1)</sup>, а нарочито члан 13(5),

С обзиром на то да:

- (1) Закључци о најбољим доступним техникама (БАТ) представљају референцу за утврђивање услова за дозволе за постројења обухваћена Поглављем II Директиве 2010/75/ЕУ, а надлежни органи су у обавези да утврде граничне вредности емисија којима се обезбеђује да, при уобичајеним радним условима, емисије не прелазе нивое емисија повезане са најбољим доступним техникама, као што је наведено у закључцима о БАТ-у.
- (2) Форум састављен од представника држава чланица, предметних индустрија и невладиних организација које промовишу заштиту животне средине, основан Одлуком Комисије од 16. маја 2011. <sup>(2)</sup>, доставио је Комисији 19. децембра 2017. мишљење о предложеном садржају референтног документа о најбољим доступним техникама за третман отпада. Поменуто мишљење је јавно доступно.
- (3) Закључци о БАТ-у из Анекса ове Одлуке кључни су елемент поменутог референтног документа о БАТ-у.
- (4) Мере предвиђене овом Одлуком у складу су са мишљењем Одбора који је основан чланом 75(1) Директиве 2010/75/ЕУ,

ДОНЕЛА ЈЕ ОВУ ОДЛУКУ:

#### Члан 1

Усвајају се закључци о најбољим доступним техникама (БАТ) за третман отпада, како је наведено у Анексу.

#### Члан 2

Ова одлука је упућена државама чланицама.

Сачињено у Бриселу, 10. августа 2018.

За Комисију

Karmenu VELLA

члан Комисије

(1) СЛ L 334, 17.12.2010, стр. 17.

(2) Одлука Комисије од 16. маја 2011. о оснивању Форума за размену информација у складу са чланом 13. Директиве 2010/75/ЕУ о индустријским емисијама (СЛ С 146, 17.5.2011, стр. 3).

## АНЕКС

## ЗАКЉУЧЦИ О НАЈБОЉИМ ДОСТУПНИМ ТЕХНИКАМА (БАТ) ЗА ТРЕТМАН ОТПАДА

## ОБЛАСТ ПРИМЕНЕ

Ови закључци о БАТ-у односе се на следеће активности наведене у Анексу I Директиве 2010/75/EУ, тј. на:

- 5.1. Одлагање или поновно искоришћење опасног отпада капацитета већег од 10 тона на дан, укључујући један или више следећих поступака:
- (а) биолошки третман;
  - (б) физичко-хемијски третман;
  - (в) уситњавање или мешање пре примене било којих других поступака наведених у тачкама 5.1 и 5.2 Анекса I Директиве 2010/75/EУ;
  - (г) препакивање пре примене било којих других поступака наведених у тачкама 5.1 и 5.2 Анекса I Директиве 2010/75/EУ;
  - (д) обнављање/регенерација отпадних растварача;
  - (ђ) рециклирање/регенерација неорганских материјала осим метала или металних једињења;
  - (е) регенерација отпадних киселина или база;
  - (ж) опоравак отпадних састојака који се користе за смањење загађења;
  - (з) опоравак отпадних састојака из катализатора;
  - (и) поновна рафинација отпадних уља или други начини поновне употребе отпадних уља;
- 5.3. (а) Одлагање неопасног отпада капацитета већег од 50 тона на дан, укључујући један или више од следећих поступака и искључујући поступке обухваћене Директивом Савета 91/271/ЕЕЗ <sup>(1)</sup>:
- (i) биолошки третман;
  - (ii) физичко-хемијски третман;
  - (iii) претходни третман отпада за инсинерацију или коинсинерацију;
  - (iv) третман пепела;
  - (v) третман у дробилицама металног отпада, укључујући отпадну електричну и електронску опрему и отпадна возила и њихове делове.
- (б) Опоравак или комбинација опоравка и одлагања неопасног отпада капацитета већег од 75 тона дневно, укључујући један или више следећих поступака и искључујући поступке обухваћене Директивом 91/271/ЕЕЗ:
- (i) биолошки третман;
  - (ii) претходни третман отпада за инсинерацију или коинсинерацију;
  - (iii) третман пепела;
  - (iv) третман у дробилицама металног отпада, укључујући отпадну електричну и електронску опрему и отпадна возила и њихове делове.
- Ако је једини поступак третмана отпада анаеробна дигестија, праг капацитета за овај поступак износи 100 тона дневно.
- 5.5. Привремено складиштење опасног отпада који није обухваћен тачком 5.4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ и који је у фази чекања на неки од поступака из тачака 5.1, 5.2, 5.4 и 5.6 Анекса I Директиве 2010/75/EУ са укупним капацитетом који премашује 50 тона, осим привременог складиштења, који је у фази чекања на сакупљање, на локацији на којој је отпад настао.
- 6.11. Независно пречишћавање отпадних вода које није обухваћено Директивом Савета 91/271/ЕЕЗ и које испушта постројење предвиђено за активности наведене у тачкама 5.1, 5.3 или 5.5 у тексту изнад.

(1) Директива Савета 91/271/ЕЕЗ од 21. маја 1991. о пречишћавању комуналних отпадних вода (СЛ L 135, 30.5.1991, стр. 40).

У односу на претходно наведено независно пречишћавање отпадних вода које није обухваћено Директивом 91/271/ЕЕЗ, овим закључцима о БАТ-у обухваћено је и комбиновано пречишћавање отпадних вода из различитих извора уколико главно оптерећење загађујућим материјама потиче из активности које су обухваћене тачкама 5.1, 5.3 или 5.5. као што је наведено у тексту изнад.

Ови закључци о БАТ-у се не односе на следеће:

- Површинско депоновање.
- Одлагање или рециклажу животињских трупова или животињског отпада обухваћеног описом активности из тачке 6.5 Анекса I Директиве 2010/75/ЕУ када је то обухваћено закључцима о најбољим доступним техникама о кланицама и објектима за прераду споредних производа животињског порекла (SA).
- Прераду стајњака на пољопривредном газдинству када је то обухваћено закључцима о БАТ-у за интензиван узгој живине или свиња (IRPP).
- Директни опоравак (тј. без претходног третмана) отпада као замена за сировине у постројењима у којима се обављају активности обухваћене другим закључцима о БАТ-у, на пример:
  - Директни опоравак олова (нпр. из батерија), цинка или соли алуминијума или обнављање метала из катализатора. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за индустрије обојених метала (NFM).
  - Обрада папира за рециклажу. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за производњу целулозе, папира и картона (PP).
  - Употреба отпада као горива/сировине у цементним пећима. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за производњу цемента, креча и магнезијум-оксида (CLM).
- (Ко)инсинерацију, пиролизу и гасификацију отпада. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за инсинерацију отпада (WI) или закључцима о БАТ-у за велика постројења за сагоревање (LCP).
- Депоније отпада. Оне су обухваћене Директивом Савета 1999/31/ЕЗ <sup>(1)</sup>. Конкретно, трајно и дугорочно подземно складиштење ( $\geq 1$  године пре одлагања,  $\geq 3$  године пре опоравка) обухваћено је Директивом 1999/31/ЕЗ.
- Санацију контаминираног земљишта на локацији (тј. неископаног земљишта).
- Третман шљаке и пепела. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за инсинерацију отпада (WI) и/или закључцима о БАТ-у за велика постројења за сагоревање (LCP).
- Топљење отпадног метала и материјала који садрже метале. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за индустрију за производњу обојених метала (NFM), закључцима о БАТ-у за производњу гвожђа и челика (IS) и/или закључцима о БАТ-у за индустрију ковачница и ливница (SF).
- Регенерацију истрошених киселина и база када је то обухваћено закључцима о БАТ-у за прераду ферозних метала.
- Сагоревање горива уколико се притом не стварају врући гасови који долазе у директан контакт са отпадом. Ово може бити обухваћено закључцима о БАТ-у за велика постројења за сагоревање (LCP) или Директивом (ЕУ) 2015/2193 Европског парламента и Савета <sup>(2)</sup>.

Остали закључци о БАТ-у и референтни документи који би могли бити релевантни за активности обухваћене овим закључцима о БАТ-у су следећи:

- Економски и ефекти преноса загађења с медијума на медијум (ECM);
- Емисије из процеса складиштења (EFS);
- Енергетска ефикасност (ENE);
- Мониторинг емисија у ваздух и воду из постројења у складу са Директивом о индустријским емисијама (ROM);
- Производња цемента, креча и магнезијум-оксида (CLM);
- Заједнички системи за третман/управљање отпадним водама и отпадним гасовима у хемијском сектору (CWW);
- Интензиван узгој живине или свиња (IRPP).

Ови закључци о БАТ-у се примењују не доводећи у питање релевантне одредбе законодавства ЕУ, нпр. хијерархију у управљању отпадом.

(1) Директива Савета 1999/31/ЕЗ од 26. априла 1999. о депонијама (СЛ L 182, 16.7.1999, стр. 1).

(2) Директива (ЕУ) 2015/2193 Европског парламента и Савета од 25. новембра 2015. о ограничењу емисија одређених загађујућих материја у ваздух из средњих постројења за сагоревање (СЛ L 313, 28.11.2015, стр. 1).

## ДЕФИНИЦИЈЕ

За сврхе ових закључака о БАТ-у примењују се следеће дефиниције:

Употребљен термин	Дефиниција
<b>Општи термини</b>	
Каналисане емисије	Емисије загађујућих материја у животну средину кроз било коју врсту канала, цеви, димњака, левка, итд. Ово такође укључује емисије из отворених биофилтера.
Континуирано мерење	Мерење помоћу аутоматизованог мерног система који је трајно уграђен на локацији.
Изјава о чистоћи	Писани документ који доставља произвођач/држалац отпада којим се потврђује да је релевантна празна отпадна амбалажа (нпр. бурад, контејнери) чиста у складу са критеријумима прихватљивости.
Дифузне емисије	Неканалисане емисије (нпр. прашина, испарљива једињења, непријатни мириси) у животну средину које могу потицати из „веће површине“ (нпр. из цистерни) или тачкастих извора (нпр. цевних прирубница). Ово такође укључује емисије из компостирања у врстама („windrow“) на отвореном.
Директно испуштање	Испуштање у пријемно водно тело без накнадног („низводно“) третмана отпадних вода.
Емисиони фактори	Бројеви које је могуће помножити са познатим подацима, као што су подаци о постројењима/процесу или подаци о пропусности, да би се извршила процена емисија.
Постојеће постројење	Постројење које није ново постројење.
Спаљивање на бакљи	Оксидација при високим температурама ради спаљивања запаљивих једињења отпадних гасова из индустријских активности отвореним пламеном. Спаљивање на бакљи се првенствено користи за спаљивање запаљивог гаса из безбедносних разлога или приликом неуобичајених радних услова.
Летећи пепео	Честице које настају у комори за сагоревање или се формирају у току димних гасова и преносе се димним гасовима.
Фугитивне емисије	Дифузне емисије из тачкастих извора.
Опасан отпад	Опасан отпад како је дефинисан у тачки 2. члана 3. Директиве 2008/98/ЕЗ.
Индиректно испуштање	Испуштање које није директно испуштање.
Течни биоразградиви отпад	Отпад биолошког порекла са релативно високим уделом воде (нпр. садржај сепаратора масти и уља, органски муљ, угоститељски отпад).
Обимна надоградња постројења	Обимна промена конструкције или технологије постројења која обухвата обимна прилагођавања или замену процеса и/или технике(а) за смањење емисија и пратеће опреме.
Механичко-биолошки третман (МВТ)	Третман измешаног чврстог отпада у оквиру кога се механички третман комбинује са биолошким третманом као што је аеробни или анаеробни третман.
Ново постројење	Постројење које је први пут одобрено након објављивања ових закључака о БАТ-у или потпуна замена постројења након објављивања ових закључака о БАТ-у.
Резултат третмана	Третирани отпад који излази из постројења за третман отпада.

Употребљен термин	Дефиниција
Отпад у виду пасте	Муљ који није течан.
Периодично мерење	Мерење у одређеним временским интервалима применом ручних или аутоматизованих метода.
Опоравак	Опоравак како је дефинисан у члану 3(15) Директиве 2008/98/ЕЗ.
Поновна рафинација	Третмани отпадних уља како би се иста претворила у базна уља.
Регенерација	Третмани и поступци углавном осмишљени како би третирани материјали (нпр. истрошени активни угаљ или истрошени растварач) постали поново погодни за сличну употребу.
Осетљиви рецептор	Подручје коме је потребна посебна заштита, на пример: <ul style="list-style-type: none"> <li>— стамбена подручја;</li> <li>— подручја у којима се обављају активности људи (нпр. оближње пословне зграде, школе, вртићи, подручја за рекреацију, болнице или домови за негу).</li> </ul>
Површинско депоновање	Смештање течног или муљевитог отпада у јаме, базене, лагуне итд.
Третман отпада са калоријском вредношћу	Третман отпадног дрвета, отпадног уља, отпадне пластике, отпадних растварача итд. како би се добило гориво или како би се омогућио бољи опоравак калоријске вредности отпада.
VFC	Испарљиви флуороугљоводоници (флуороугљеници): испарљива органска једињења која се састоје од флуорованих угљеника (угљоводоника), нарочито хлорофлуороугљеника (CFC), хлорофлуороугљоводоника (HCFC) и флуороугљоводоника (HFC).
VHC	Испарљиви угљоводоници: испарљива органска једињења који се у потпуности састоје од водоника и угљеника (нпр. етан, пропан, изо-бутан, циклопентан).
VOC	Испарљиво органско једињење како је дефинисано у члану 3(45) Директиве 2010/75/EУ.
Држалац отпада	Држалац отпада како је дефинисано у члану 3(6) Директиве 2008/98/ЕЗ Европског парламента и Савета (1).
Долазни отпад	Долазни отпад који се третира у постројењу за третман отпада.
Течни отпад који садржи воду	Отпад који се састоји од водених течности, киселина/база или муљева који се могу испумпати (нпр. емулзије, кисели отпад, водени морски отпад) који није течни биоразградиви отпад.
<b>Загађујуће материје/параметри</b>	
АОХ	Адсорбовани органски везани халогени, изражени као Cl, укључују адсорбовани органски везани хлор, бром и јод.
Арсен	Арсен, изражен као As, укључује сва неорганска и органска једињења арсена, растворена или везана за честице.
BOD	Биохемијска потрошња кисеоника. Количина кисеоника потребна за биохемијску оксидацију органске и/или неорганске материје за пет (BPK <sub>5</sub> ) или за седам (BPK <sub>7</sub> ) дана.
Кадмијум	Кадмијум, изражен као Cd, укључује сва неорганска и органска једињења кадмијума, растворена или везана за честице.

Употребљен термин	Дефиниција
CFC	Хлорофлуороугљеници: испарљива органска једињења која се састоје од угљеника, хлора и флуора.
Хром	Хром, изражен као Cr, укључује сва неорганска и органска једињења хрома, растворена или везана за честице.
Шестовалентни хром	Шестовалентни хром, изражен као Cr(VI), укључује сва једињења хрома у којима је хром у оксидационом стању +6.
COD	Хемијска потрошња кисеоника. Количина кисеоника потребна за потпуну хемијску оксидацију органске материје до угљен-диоксида. COD је индикатор за утврђивање масене концентрације органских једињења.
Бакар	Бакар, изражен као Cu, укључује сва неорганска и органска једињења бакра, растворена или везана за честице.
Цијанид	Слободни цијанид, изражен као CN <sup>-</sup> .
Прашина	Укупне прашкасте материје (у ваздуху).
НОИ	Индекс угљоводоника у уљима. Збир једињења која се могу екстраховати угљоводоничним растварачем (укључујући дуголанчане или разгранате алифатичне, алицикличне, ароматичне или алкил-супституисане ароматичне угљоводонике).
HCl	Сва неорганска гасовита једињења хлора, изражена као HCl.
HF	Сва неорганска гасовита једињења флуора, изражена као HF.
H <sub>2</sub> S	Водоник-сулфид. Карбонил-сулфид и меркаптани нису укључени.
Олово	Олово, изражено као Pb, укључује сва неорганска и органска једињења олова, растворена или везана за честице.
Жива	Жива, изражена као Hg, укључује елементарну живу и сва неорганска и органска једињења живе, гасовита, растворена или везана за честице.
NH <sub>3</sub>	Амонијак.
Никл	Никл, изражен као Ni, укључује сва неорганска и органска једињења никла, растворена или везана за честице.
Концентрација непријатних мириса	Број европских јединица непријатних мириса (оуЕ) у једном кубном метру при стандардним условима, мерено методом динамичке олфактометрије у складу са EN 13725.
PCB	Полихлоровани бифенил.
PCB сличан диоксину	Полихлоровани бифенили наведени у Уредби Комисије (ЕЗ) бр. 199/2006 (2).
PCDD/F	Полихлоровани дибензо- <i>p</i> -диоксин/фуран(и).
PFOA	Перфлуорооктанска киселина.
PFOS	Перфлуорооктан сулфонска киселина.
Фенолни индекс	Збир фенолних једињења, изражен као концентрација фенола и измерен у складу са стандардом EN ISO 14402.

Употребљен термин	Дефиниција
ТОС	Укупни органски угљеник, изражен као С (у води), укључује сва органска једињења.
Укупни N	Укупни азот, изражен као N, укључује слободни амонијак и амонијачни азот (NH <sub>4</sub> -N), нитритни азот (NO <sub>2</sub> -N), нитратни азот (NO <sub>3</sub> -N) и органски везан азот.
Укупни P	Укупни фосфор, изражен као P, укључује сва неорганска и органска једињења фосфора, растворена или везана за честице.
TSS	Укупне суспендоване чврсте материје. Масена концентрација свих суспендованих чврстих материја (у води), мерена филтрацијом кроз филтере од стаклених влакана и гравиметријом.
TVOC	Укупни испарљиви органски угљеник, изражен као С (у ваздуху).
Цинк	Цинк, изражен као Zn, укључује сва неорганска и органска једињења цинка, растворена или везана за честице.

(<sup>1</sup>) Директива 2008/98/ЕЗ Европског парламента и Савета од 19. новембра 2008. о отпаду и стављању ван снаге одређених директива (СЛ L 312, 22.11.2008, стр. 3).

(<sup>2</sup>) Уредба Комисије (ЕЗ) бр. 199/2006 од 3. фебруара 2006. о измени Уредбе (ЕЗ) бр. 466/2001 о утврђивању максималних нивоа за одређене контаминанте у прехранбеним производима у погледу диоксида и РСВ-а сличног диоксиду (СЛ L 32, 4.2.2006, стр. 34).

За сврхе ових закључака о БАТ-у примењују се следећи **акроними**:

Акроним	Дефиниција
EMS	Систем управљања животном средином
ЕоLV	Отпадна возила (како су дефинисана у члану 2(2) Директиве 2000/53/ЕЗ Европског парламента и Савета ( <sup>1</sup> ))
HEPA	Високоефикасни филтер честица ваздуха
IBC	Контејнер средње величине за робу у расутом стању
LDAR	Детекција и санирање цурења
LEV	Систем локалне издувне вентилације
POP	Дуготрајна органска загађујућа супстанца (како је наведено у Уредби (ЕЗ) бр. 850/2004 Европског парламента и Савета ( <sup>2</sup> ))
OEEO	Отпад од електричне и електронске опреме (како је наведено у члану 3(1) Директиве 2012/19/ЕУ Европског парламента и Савета ( <sup>3</sup> ))

(<sup>1</sup>) Директива 2000/53/ЕЗ Европског парламента и Савета од 18. септембра 2000. о отпадним возилима (СЛ L 269, 21.10.2000, стр. 34).

(<sup>2</sup>) Уредба (ЕЗ) бр. 850/2004 Европског парламента и Савета од 29. априла 2004. о дуготрајним органским загађујућим супстанцама и изменама Директиве 79/117/ЕЕЗ (СЛ L 158, 30.4.2004, стр. 7).

(<sup>3</sup>) Директива 2012/19/ЕУ Европског парламента и Савета од 4. јула 2012. о отпаду од електричне и електронске опреме (OEEO) (СЛ L 197, 24.7.2012, стр. 38).

## ОПШТА РАЗМАТРАЊА

### Најбоље доступне технике

Технике које су наведене и описане у закључцима о БАТ-у који су пред вама нису обавезујуће нити коначне. Могуће је примењивати и друге технике којима се обезбеђује барем еквивалентан ниво заштите животне средине.

Ако није другачије наведено, ови закључци о БАТ-у су општеприменљиви.

**Нивои емисија повезани са најбољим доступним техникама (нивои емисија повезани са БАТ-ом) за емисије у ваздух**

Ако није другачије наведено, нивои емисија повезани са најбољим доступним техникама за емисије у ваздух наведени у овим закључцима о БАТ-у односе се на концентрације (масу емитованих супстанци по запремини отпадног гаса) под следећим стандардним условима: суви гас на температури од 273,15 К и притисак од 101,3 kPa, без корекције за садржај кисеоника, изражен у  $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  или  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ .

За периоде упросечавања нивоа емисија повезаних са БАТ-ом за емисије у ваздух примењују се следеће дефиниције:

Врста мерења	Период упросечавања	Дефиниција
Континуирано	Дневни просек	Просек током периода од једног дана на основу важећих сатних или полусатних просека.
Периодично	Просек током периода узорковања	Просечна вредност три узастопна мерења од којих је свако трајало најмање 30 минута (1).

(1) За сваки параметар за који је, због ограничења у вези са узорковањем или анализом, 30-минутно мерење неприкладно, могуће је користити прикладнији период мерења (нпр. за концентрацију непријатних мириса). За PCDD/F или PCB сличан диоксину користи се један период узорковања у трајању од 6 до 8 сати.

Ако се примењује континуирано мерење, нивое емисија повезане са БАТ-ом могуће је изразити као дневне просеке.

**Нивои емисија повезани са најбољим доступним техникама (нивои емисија повезани са БАТ-ом) за емисије у воду**

Осим ако није другачије наведено, нивои емисија повезани са најбољим доступним техникама за емисије у воду наведени у овим закључцима о БАТ-у односе се на концентрације (маса емитованих супстанци по запремини воде) изражене у  $\mu\text{g}/\text{l}$  или  $\text{mg}/\text{l}$ .

Осим ако није другачије наведено, периоди упросечавања повезани са нивоима емисија повезаних са БАТ-ом односе се на било који од следећа два случаја:

- у случају континуираног испуштања просечне дневне вредности, тј. 24-часовни композитни узорци пропорционални протоку;
- у случају испуштања у серијама, просечне вредности током трајања испуштања узете као композитни узорци пропорционални протоку, или, ако је отпадна вода на одговарајући начин измешана и хомогена, насумични узорак узет пре испуштања.

Могуће је применити узимање композитних узорака пропорционално времену, под условом да је доказана довољна стабилност.

Сви нивои емисија повезани са БАТ-ом за емисије у воду примењују се по изласку емисија из постројења.

**Ефикасност у погледу смањења емисија**

Израчунавање просечне ефикасности смањења емисија из ових закључака о БАТ-у (видети табелу 6.1) за COD и TOC не укључује почетне кораке третмана који имају за циљ одвајање расутог органског материјала из течног отпада који садржи воду, као што су испаравање и кондензација, разбијање емулзије или раздвајање фаза.

**1. ОПШТИ ЗАКЉУЧЦИ О БАТ-у****1.1. Укупан учинак на животну средину**

**БАТ 1.** За побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је спровођење и примена система управљања животном средином (EMS) који укључује све следеће карактеристике:

- I. посвећеност руководства, укључујући виши ниво руководства;
- II. руководство дефинише политику у области животне средине која укључује континуирано побољшање учинка постројења на животну средину;
- III. планирање и утврђивање неопходних поступака и циљева у вези са финансијским планирањем и инвестицијама;
- IV. спровођење поступака, при чему нарочито треба обратити пажњу на:



- (а) структуру и одговорност,
  - (б) запошљавање, обуку, подизање нивоа свести и стручност,
  - (в) комуникацију,
  - (г) укљученост запослених,
  - (д) документацију,
  - (ђ) ефикасну контролу поступака,
  - (е) програме одржавања,
  - (ж) спремност и одговор на ванредне ситуације,
  - (з) осигуравање усклађености са законодавством у области животне средине;
- V. проверу учинка и предузимање корективних мера, а нарочито би требало водити рачуна о:
- (а) мониторингу и мерењу (видети и референтни извештај JRC-а о мониторингу емисија у ваздух и воду из постројења на основу Директиве о индустријским емисијама - ROM),
  - (б) корективним и превентивним мерама,
  - (в) вођењу евиденције,
  - (г) независној (ако је изводљиво) интерној или екстерној провери како би се утврдило да ли је систем управљања животном средином у складу са планираним мерама и да ли се правилно спроводи и одржава;
- VI. преиспитивање система управљања животном средином и његове сталне примерености, адекватности и ефективности од стране вишег руководства;
- VII. праћење развоја чистијих технологија;
- VIII. разматрање утицаја на животну средину потенцијалног стављања постројења ван погона у фази пројектовања новог постројења и током његовог радног века;
- IX. редовно упоређивање са осталим постигнућима унутар сектора;
- X. управљање токовима отпада (видети БАТ 2);
- XI. инвентар отпадних вода и токова отпадних гасова (видети БАТ 3);
- XII. план управљања остацима/резидуама (видети опис у одељку 6.5);
- XIII. план управљања акцидентима (видети опис у одељку 6.5);
- XIV. план управљања непријатним мирисима (видети БАТ 12);
- XV. план управљања буком и вибрацијама (видети БАТ 17).

#### *Применљивост*

Област примене (нпр. ниво детаља) и природа EMS-а (нпр. стандардизовани или нестандардизовани), опште узевши, биће повезани са природом, обимом и сложеносћу постројења, као и опсегом утицаја на животну средину релевантног постројења (што одређују и врста и количина прерађеног отпада).

**БАТ 2.** За побољшање укупног учинка постројења на животну средину БАТ је примена свих техника наведених у наставку.

	Техника	Опис
а.	Успостављање и спровођење карактеризације отпада и претходних поступака за пријем отпада	Ови поступци имају за циљ да обезбеде техничку (и правну) прихватљивост поступака третмана отпада за одређени отпад пре него што отпад стигне у постројење. Они укључују поступке за прикупљање информација о долазном отпаду и могу укључивати узорковање и карактеризацију отпада како би се стекла довољна сазнања о саставу отпада. Претходни поступци за пријем отпада заснивају се на процени ризика, имајући у виду, на пример, опасна својства отпада, ризике које отпад представља у смислу безбедности поступка, безбедности на раду и утицаја на животну средину, као и информације које је доставио претходни држалац отпада.
б.	Успостављање и спровођење поступака за прихватање отпада	Поступци прихватања имају за циљ да потврде својства отпада која су утврђена у фази претходних поступака за пријем отпада. Овим поступцима се утврђују елементи које треба проверити по пријему отпада у постројење, као и критеријуми за прихватање и одбијање отпада. Они могу укључивати узорковање, преглед и анализу отпада. Поступци за пријем отпада засновани су на ризику, узимајући у обзир, на пример, опасна својства отпада, ризике које отпад представља у смислу безбедности поступка, безбедности на раду и утицаја на животну средину, као и информације које је доставио претходни држалац отпада.
в.	Успостављање и спровођење систем за праћење и инвентар отпада	Систем за праћење отпада и инвентар има за циљ да се њиме прате локација и количина отпада у постројењу. У њему се налазе све информације настале током претходних поступака за прихватање отпада (нпр. датум доношења у постројење и јединствени референтни број отпада, информације о претходним држаоцима отпада, резултати анализе претходних поступака за прихватање и самог прихватања, планирани ток третмана, природа и количина отпада који се налази на локацији, укључујући све идентификоване опасности), током самог прихватања, складиштења, третмана и/или превоза ван локације. Систем за праћење отпада се заснива на ризику, узимајући у обзир, на пример, опасна својства отпада, ризике које отпад представља у смислу безбедности процеса, безбедности на раду и утицаја на животну средину, као и информације које је доставио претходни држалац отпада.
г.	Успостављање и спровођење система управљања квалитетом производа третмана	Ова техника укључује успостављање и спровођење система управљања квалитетом производа третмана, како би се осигурало да је производ третмана отпада у складу са очекивањима, за шта је могуће користити, на пример, постојеће EN стандарде. Овим системом управљања такође су омогућени мониторинг и оптимизација ефикасности третмана отпада, а у сврху он може укључивати анализу протока материјала релевантних компоненти током третмана отпада. Употреба анализе протока материјала заснована је на ризику, узимајући у обзир, на пример, опасна својства отпада, ризике које отпад представља у погледу безбедности процеса, безбедности на раду и утицаја на животну средину, као и информације које је доставио претходни држалац отпада.
д.	Осигуравање одвајања отпада	Отпад се складишти одвојено, у зависности од својстава, како би се омогућили складиштење и третман који су једноставнији и безбеднији за животну средину. Одвајање отпада се заснива на физичком одвајању отпада и на поступцима за утврђивање података о томе када и где се отпад складишти.

	Техника	Опис
ђ.	Осигуравање компатибилности отпада пре мешања или хомогенизације отпада	Компатибилност се обезбеђује низом мера провере и тестова како би се откриле све нежељене и/или потенцијално опасне хемијске реакције између врста отпада (нпр. полимеризација, издвајање гаса, егзотермна реакција, разлагање) након мешања или хомогенизације. Тестови компатибилности засновани су на процени ризика узимајући у обзир, на пример, опасна својства отпада, ризике које отпад представља у смислу безбедности поступка, безбедности на раду и утицаја на животну средину, као и податке које је доставио претходни држалац отпада.
е.	Разврставање долазног чврстог отпада	Разврставање долазног чврстог отпада (i) има за циљ да спречи да нежељени материјал уђе у накнадне поступке третмана отпада. То може да укључује следеће: — ручно одвајање на основу визуелног прегледа; — одвајање ферозних метала, обојених метала или свих метала; — оптичко одвајање, нпр. спектроскопијом у блиском инфрацрвеном подручју или рендгенским системима; — одвајање по густини, нпр. одвајање у струји ваздуха, одвајање у резервоарима на основу тога да ли отпад тоне или плута („sink-float“), вибрациони столови; — одвајање по величини уз помоћ решетки/сита.

(<sup>1</sup>) Технике разврставања описане су у одељку 6.4

**БАТ 3.** Ради олакшавања смањење емисија у воду и ваздух БАТ је успостављање и одржавање инвентара токова отпадних вода и гасова као део система управљања животном средином (видети БАТ 1) који укључује све следеће карактеристике:

- (i) информације о својствима отпада који се третира и поступцима третмана отпада, укључујући:
- (a) поједностављени приказ тока поступака који показују порекло емисија;
  - (b) описе техника интегрисаних у производни процес и третман отпадних вода/отпадних гасова на извору укључујући њихове перформансе;
- (ii) информације о својствима токова отпадних вода, као на пример:
- (a) просечне вредности и варијабилност протока, рН, температуре и проводљивости;
  - (b) просечне вредности концентрација и оптерећења релевантних супстанци и њихова варијабилност (нпр. КРК/ТОС, врсте азота, фосфор, метали, приоритетне супстанце/микрозагађујуће материје);
  - (в) податке о биоразградивости (нпр. биохемијска потрошња кисеоника, однос биохемијске потрошње кисеоника и хемијске потрошње кисеоника, Zahn-Wellens тест, потенцијал биолошке инхибиције (нпр. инхибиција активног муља)) (видети БАТ 52);
- (iii) информације о својствима токова отпадних гасова, као што су:
- (a) просечне вредности и варијабилност тока и температуре;
  - (b) просечне вредности концентрација и оптерећења релевантних супстанци и њихова варијабилност (нпр. органска једињења, дуготрајне органске загађујуће супстанце као што је РСВ);
  - (в) запаљивост, доња и горња граница експлозивности, реактивност;
  - (г) присуство других супстанци које могу утицати на систем за третман отпадних гасова или безбедност постројења (нпр. на кисеоник, азот, водену пару, прашину).

#### *Применљивост*

Област примене (нпр. ниво детаља) и природа инвентара ће, опште узевши, бити повезани са природом, обимом и сложености постројења, као и опсегом утицаја на животну средину које исто може имати (што је условљено врстом и количином отпада који се третира).

**БАТ 4.** За смањење ризика за животну средину повезаних са складиштењем отпада БАТ је примена свих техника наведених у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а.	Оптимизована локација за складиштење	Опште применљиво на нова постројења.
б.	Одговарајући капацитет складишта	Опште применљиво.
в.	Безбедно складиштење	Опште применљиво.
г.	Одвојени простор за складиштење упакованог опасног отпада и руковање њиме	Опште применљиво.

**БАТ 5.** За смањење ризика за животну средину повезаног са руковањем отпадом и превозом отпада БАТ је успостављање и спровођење поступака руковања и превоза.

#### Опис

Циљ поступака руковања и превоза јесте да се њима обезбеди да се отпадом безбедно рукује и да се безбедно превози у одговарајуће складиште или на третман. Поступци укључују следеће елементе:

- руковање отпадом и његов превоз обавља стручно особље;
- руковање отпадом и његов превоз се прописно документују, потврђују пре извршења и проверавају након извршења;

- предузимају се мере за спречавање, детекцију и смањење истицања;
- при пројектовању и спровођењу хомогенизације или мешања отпада предузимају се превентивне мере (нпр. усисавање прашинастог/прашкастог отпада).

Поступци руковања отпадом и превоза су засновани на ризику, узимајући у обзир вероватноћу за акциденте и инциденте и њихов утицај на животну средину.

## 1.2. Мониторинг

**БАТ 6.** За релевантне емисије у воду утврђене у оквиру инвентара токова отпадних вода (видети БАТ 3) БАТ је мониторинг кључних параметара поступка (нпр. проток отпадних вода, рН, температура, проводљивост, биохемијска потрошња кисеоника) на кључним локацијама (нпр. на улазу у део за претходни третман или на излазу из истог, на улазу у део за завршни третман, на месту где емисија излази из постројења).

**БАТ 7.** БАТ је мониторинг емисија у воду у најмању руку уз учесталост наведена у наставку и у складу са EN стандардима. Уколико EN стандарди нису доступни, БАТ је примена ISO, националних или других међународних стандарда којима се обезбеђује добијање података еквивалентног научног квалитета.

Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1) (2)	Мониторинг повезан са
Адсорбовани органски везани халогени (АОХ) (3) (4)	EN ISO 9562	Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	БАТ 20
Бензони, толуен, етил-бензен, ксилен (ВТЕХ) (3) (4)	EN ISO 15680	Третман течног отпада који садржи воду	Једном месечно	
Хемијска потрошња кисеоника (COD) (5) (6)	Нема доступних EN стандарда	Сви поступци третмана отпада осим третмана течног отпада који садржи воду	Једном месечно	
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Слободни цијанид (CN-) (3) (4)	Доступни су различити EN стандарди (нпр. EN ISO 14403-1 и -2)	Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Индекс угљоводоника у уљима (НОИ) (4)	EN ISO 9377-2	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном месечно	
		Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC		
		Поновна рафинација отпадних уља		
		Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу		
		Испирање ископаног контаминираног земљишта водом	Једном дневно	
Третман течног отпада који садржи воду				

Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1) (2)	Мониторинг повезан са
Арсен (As), кадмијум (Cd), хром (Cr), бакар (Cu), никл (Ni), олово (Pb), цинк (Zn)(3) (4)	Доступни су различити EN стандарди (нпр. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном месечно	
		Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC		
		Механичко-биолошки третман отпада		
		Поновна рафинација отпадних уља		
		Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу		
		Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте		
		Регенерација истрошених растварача		
		Испирање ископаног контаминираног земљишта водом		
Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно			
Манган (Mn) (3) (4)		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Шестовалентни хром (Cr(VI)) (3) (4)	Доступни су различити EN стандарди (нпр. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Жива (Hg) (3) (4)	Доступни су различити EN стандарди (нпр. EN ISO 17852, EN ISO 12846)	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном месечно	
		Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC		
		Механичко-биолошки третман отпада		
		Поновна рафинација отпадних уља		
		Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу		
		Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте		
		Регенерација истрошених растварача		
		Испирање ископаног контаминираног земљишта водом		
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	

Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1) (2)	Мониторинг повезан са
PFOA (3)	Нема доступних EN стандарда	Сви поступци третмана отпада	Једном у шест месеци	
PFOS (3)				
Индекс фенола (6)	EN ISO 14402	Поновна рафинација отпадних уља	Једном месечно	
		Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу		
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Укупни азот (Укупни N) (6)	EN 12260, EN ISO 11905-1	Биолошки третман отпада	Једном месечно	
		Поновна рафинација отпадних уља		
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Укупни органски угљеник (TOC) (5) (6)	EN 1484	Сви поступци третмана отпада осим третмана течног отпада који садржи воду	Једном месечно	
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Укупни фосфор (Укупни P) (6)	Доступни су различити EN стандарди (нпр. EN ISO 15681-1 и -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)	Биолошки третман отпада	Једном месечно	
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	
Укупне суспендоване чврсте материје (TSS) (6)	EN 872	Сви поступци третмана отпада осим третмана течног отпада који садржи воду	Једном месечно	
		Третман течног отпада који садржи воду	Једном дневно	

(1) Учесталост мониторинга може бити смањена ако је доказано да су нивои емисија довољно стабилни.

(2) У случају испуштања у серијама које је ређе од минималне учесталости мониторинга, мониторинг се врши једном по серији.

(3) Мониторинг се примењује само када је дотична супстанца идентификована као релевантна у инвентару отпадних вода наведеном у БАТ 3.

(4) У случају индиректног испуштања у пријемно водно тело учесталост мониторинга може бити смањена ако низводно постројење за третман отпадних вода смањује концентрацију релевантних загађујућих материја.

(5) Врши се мониторинг TOC или COD. TOC је најпожељнија могућност јер се мониторинг TOC-а не заснива на употреби веома токсичних једињења.

(6) Мониторинг се примењује само у случају директног испуштања у пријемно водно тело.

**БАТ 8.** БАТ је праћење каналисаних емисија у ваздух у најмању руку уз учесталост наведену у наставку и у складу са EN стандардима. Уколико EN стандарди нису доступни, БАТ је примена ISO, националних или других међународних стандарда којима се обезбеђује добијање података еквивалентног научног квалитета.

Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1)	Мониторинг повезан са
Бромовани успоривачи пламена (2)	Нема доступних EN стандарда	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном годишње	БАТ 25

Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1)	Мониторинг повезан са
CFC	Нема доступних EN стандарда	Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC	Једном у шест месеци	БАТ 29
PCB сличан диоксину	EN 1948-1, -2, и -4 (3)	Механички третман у дробилицама металног отпада (2)	Једном годишње	БАТ 25
		Деконтаминација опреме која садржи PCB	Једном у три месеца	БАТ 51
Прашина	EN 13284-1	Механички третман отпада	Једном у шест месеци	БАТ 25
		Механичко-биолошки третман отпада		БАТ 34
		Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте		БАТ 41
		Термичка обрада истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта		БАТ 49
		Испирање ископаног контаминираног земљишта водом		БАТ 50
HCl	EN 1911	Термичка обрада истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта (2)	Једном у шест месеци	БАТ 49
		Третман течног отпада који садржи воду (2)		БАТ 53
HF	Нема доступних EN стандарда	Термичка обрада истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта (2)	Једном у шест месеци	БАТ 49
Hg	EN 13211	Третман ОЕЕО који садржи живу	Једном у три месеца	БАТ 32
H <sub>2</sub> S	Нема доступних EN стандарда	Биолошки третман отпада (4)	Једном у шест месеци	БАТ 34
Метали и металоиди осим живе (нпр. As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) (2)	EN 14385	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном годишње	БАТ 25
NH <sub>3</sub>	Нема доступних EN стандарда	Биолошки третман отпада (4)	Једном у шест месеци	БАТ 34
		Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте (2)	Једном у шест месеци	БАТ 41
		Третман течног отпада који садржи воду (2)		БАТ 53



Супстанца/параметар	Стандард(и)	Поступак третмана отпада	Минимална учесталост мониторинга (1)	Мониторинг повезан са
Концентрација непријатних мириса	EN 13725	Биолошки третман отпада (5)	Једном у шест месеци	БАТ 34
PCDD/F (2)	EN 1948-1, -2 и -3 (3)	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном годишње	БАТ 25
TVOC	EN 12619	Механички третман у дробилицама металног отпада	Једном у шест месеци	БАТ 25
		Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC	Једном у шест месеци	БАТ 29
		Механички третман отпада са калоријском вредношћу (2)	Једном у шест месеци	БАТ 31
		Механичко-биолошки третман отпада	Једном у шест месеци	БАТ 34
		Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте (2)	Једном у шест месеци	БАТ 41
		Поновна рафинација отпадних уља		БАТ 44
		Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу		БАТ 45
		Регенерација истрошених растварача		БАТ 47
		Термичка обрада истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта		БАТ 49
		Испирање ископаног контаминираног земљишта водом		БАТ 50
Третман течног отпада који садржи воду (2)	БАТ 53			
Деконтаминација опреме која садржи РСВ (6)	Једном у три месеца	БАТ 51		

(1) Учесталост мониторинга може бити смањена ако је доказано да су нивои емисија довољно стабилни.

(2) Мониторинг се примењује само када је дотична супстанца идентификована као релевантна у инвентару отпадних вода наведеном у БАТ 3.

(3) Уместо у складу са EN 1948-1, узорковање је такође могуће спровести у складу са CEN/TS 1948-5.

(4) Уместо овога могуће је вршити мониторинг концентрације непријатних мириса.

(5) Мониторинг NH<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>S могуће је користити као алтернативу мониторингу концентрације непријатних мириса.

(6) Мониторинг се примењује само када се за чишћење контаминираних опрема користи растварач.

**БАТ 9.** БАТ је праћење дифузних емисија органских једињења у ваздух из регенерације истрошених растварача, деконтаминације опреме која садржи дуготрајне органске загађујуће супстанце растварачима и из физичко-хемијског третмана растварача ради опоравка њихове калоријске вредности, најмање једном годишње применом технике или комбинације техника наведених у наставку.

Техника		Опис
а.	Мерење	Методe снифинга, оптичко снимање гаса, флуks соларне окултације или диференцијална апсорпција. Видети описе у одељку 6.2.
б.	Емисиони фактори	Прорачун емисија на основу емисионих фактора који се повремено проверавају (нпр. једном у две године) мерењима.
в.	Биланс масе	Прорачун дифузних емисија помоћу биланса масе узимајући у обзир унос растварача, каналисане емисије у ваздух, емисије у воду, растварач у процесном исходу и остатке процеса (нпр. дестилације).

**БАТ 10.** БАТ је периодични мониторинг емисија непријатних мириса.

#### *Опис*

Мониторинг емисија непријатних мириса могуће је спровести применом:

- EN стандарда (нпр. динамичка олфактометрија у складу са EN 13725 за одређивање концентрације непријатних мириса или EN 16841-1 или -2 за одређивање изложености мирису);
- уколико се примењују алтернативне методе за које нису доступни EN стандарди (нпр. процена утицаја непријатних мириса), примењују се ISO, национални или други међународни стандарди којима се обезбеђује добијање података еквивалентног научног квалитета.

Учесталост мониторинга је утврђена у плану управљања непријатним мирисима (видети БАТ 12).

#### *Применљивост*

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се очекује настанак непријатних мириса у осетљивим рецепторима и/или је исти забележен.

**БАТ 11.** БАТ је мониторинг годишње потрошње воде, енергије и сировина, као и годишњег стварања остатака и отпадних вода, уз учесталост од најмање једном годишње.

#### *Опис*

Мониторинг обухвата директна мерења, прорачуне или снимање, нпр. коришћењем одговарајућих мерача или фактура. Мониторинг се рашчлањује на најприкладнијем нивоу (нпр. на нивоу поступка или погона/постројења) и њиме се у обзир узимају све значајне промене у погону/постројењу.

### 1.3. Емисије у ваздух

**БАТ 12.** За спречавање или, уколико то није изводљиво, смањење емисија непријатних мириса, БАТ је успостављање, спровођење и редовно преиспитивање плана управљања непријатним мирисима у оквиру система управљања животном средином (видети БАТ 1) који укључује све елементе наведене у наставку:

- протокол са мерама и временским распоредом;
- протокол за спровођење мониторинга непријатних мириса како је наведено у БАТ 10;
- протокол за реаговање на утврђене инциденте у погледу непријатних мириса, нпр. притужбе;
- програм превенције и смањења непријатних мириса намењен утврђивању извора, карактеризација доприноса извора и спровођење мера превенције и/или смањења.

*Применљивост*

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се очекује настанак непријатних мириса у осетљивим рецепторима и/или је исти забележен.

**БАТ 13.** За спречавање или, уколико то није изводљиво, смањење емисија непријатних мириса, БАТ је примена једне или комбинације техника наведених у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Смањење времена задржавања на минимум	Смањити на минимум време задржавања отпада (потенцијално) непријатног мириса у складишту или у системима за руковање (нпр. цеви, резервоари, контејнери), нарочито у анаеробним условима. Према потреби, могуће је увести адекватне мере за прихватање сезонских вршних количина отпада.	Применљиво само на отворене системе.
б. Примена хемијског третмана	Коришћење хемикалија за уништавање или смањење стварања једињења непријатног мириса (нпр. оксидација или таложење водоник-сулфида).	Није применљиво уколико може пореметити жељени квалитет резултата третмана.
в. Оптимизација аеробног третмана	У случају аеробног третмана течног отпада који садржи воду, то може укључивати: — употребу чистог кисеоника; — уклањање пене у резервоарима; — редовно одржавање система за аерацију. У случају аеробног третмана отпада који није течни отпад који садржи воду видети БАТ 36.	Опште применљиво.

**БАТ 14.** За спречавање или, уколико то није изводљиво, смањења дифузних емисија у ваздух, нарочито прашине, органских једињења и непријатних мириса БАТ је примена одговарајуће комбинације техника наведених у наставку.

У зависности од ризика који отпад представља у смислу дифузних емисија у ваздух, БАТ 14 (г) је нарочито релевантан.

Техника	Опис	Применљивост
а. Свођење броја потенцијалних извора дифузних емисија на минимум	Ово укључује следеће технике: — адекватно пројектованог ценовода (нпр. свођење дужине цеви на минимум, смањење броја прирубница и вентила, употреба варених прирубница и цеви); — давање предности гравитационом течењу уместо употребе пумпи; — ограничавање висине пада материјала; — ограничавање брзине саобраћаја; — употребу ветробрана.	Опште применљиво.

	Техника	Опис	Применљивост
б.	Избор и употреба опреме високе заштите	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— вентиле са двоструким заптивачима или једнако ефикасна опрема;</li> <li>— заптиваче високе заштите (као што су спиromетални заптивачи, прстенасти заптивачи) за критичне примене;</li> <li>— пумпе/компресори/мешалице опремљене механичким заптивачима уместо обичних;</li> <li>— пумпе/компресори/мешалице са магнетним погоном;</li> <li>— одговарајући прикључци за сервисна црева, клешта са убудном иглом, главе за бушење, нпр. при дегазирању ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC.</li> </ul>	Применљивост у случају постојећих постројења може бити ограничена због захтева у погледу функционалности.
в.	Спречавање корозије	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— одговарајући избор грађевинских материјала;</li> <li>— облагање или премазивање опреме и премазивање цеви средствима за спречавање корозије.</li> </ul>	Опште применљиво.
г.	Задржавање, сакупљање и третман дифузних емисија	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— складиштење, третман и руковање отпадом и материјалом који може произвести дифузне емисије у затвореним зградама и/или затвореној опреми (нпр. транспортне траке);</li> <li>— одржавање одговарајућег притиска у затвореној опреми или у зградама;</li> <li>— прикупљање и усмеравање емисија у одговарајући систем за смањење загађења (видети одељак 6.1) преко система за одвођење ваздуха и/или система за усисавање ваздуха у близини извора емисије.</li> </ul>	<p>Употреба затворене опреме или зграда може бити ограничена безбедносним условима као што су опасност од експлозије или потрошња кисеоника.</p> <p>Употреба затворене опреме или зграда такође може бити ограничена количином отпада.</p>
д.	Влажење	Пригушивање потенцијалних извора дифузних емисија прашине (нпр. складиштење отпада, саобраћајне површине и отворени поступци руковања) водом или распршивањем водене магле.	Опште применљиво.
ђ.	Одржавање	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— обезбеђивање приступа опреми код које може доћи до појаве цурења;</li> <li>— редовна контрола заштитне опреме као што су тракасте завесе и врата са системом за брзо затварање.</li> </ul>	Опште применљиво.

Техника	Опис	Применљивост
е. Чишћење простора за третман и складиштење отпада	Ово укључује технике као што су редовно чишћење читаве области за третман отпада (хале, саобраћајне површине, складишта итд.), транспортних трака, опреме и контејнера.	Опште применљиво.
ж. Програм за детекцију и санирање цурења (LDAR)	Видети одељак 6.2. Ако се очекују емисије органских једињења, LDAR програм се успоставља и спроводи коришћењем приступа заснованог на ризику, нарочито узимајући у обзир конструкцију постројења и количину и природу дотичних органских једињења.	Опште применљиво.

**БАТ 15.** БАТ је спаљивање на бакљи само из безбедносних разлога или у случају неуобичајених радних услова (нпр. покретање, заустављање) применом обе технике наведене у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Правилно пројектовање постројења	Ово укључује пројектовање система за опоравак гасова са довољним капацитетом и употребу вентила за растерећење високе заштите.	Опште применљиво на нова постројења. Систем за опоравак гасова могуће је накнадно уградити у постојећа постројења.
б. Управљање постројењем	Ово укључује уравнотежавање гасног система и коришћење напредне контроле процеса.	Опште применљиво.

**БАТ 16.** За смањење емисија у ваздух из бакљи када је спаљивање на бакљи неизбежно, БАТ је примена обе технике наведене у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Правилно пројектовање уређаја за спаљивање на бакљи	Оптимизација висине и притиска, помоћи паром, ваздухом или гасом, врсте врхова бакљи итд. како би се омогућио бездимни и поуздан рад и како би се обезбедило ефикасно сагоревање вишка гасова.	Опште применљиво на нове бакље. У постојећим постројењима применљивост може бити ограничена, нпр. због расположивости времена одржавања.
б. Мониторинг и евидентирање као део управљања бакљама за спаљивање	Ово укључује континуирани мониторинг количине гасова који се шаљу на спаљивање. Може укључивати процене других параметара (нпр. састав протока гаса, удео топлоте, однос помоћи, брзине, протока гасова за пречишћавање, емисије загађујућих материја (нпр. NOx, CO, угљоводоници), бука). Евидентирање спаљивања на бакљи обично укључује трајање и број спаљивања и омогућава квантификацију емисија и потенцијално спречавање будућих спаљивања на бакљи.	Опште применљиво.

## 1.4. Бука и вибрације

**БАТ 17.** За спречавање или, у случајевима када то није изводљиво, смањења емисије буке и вибрација, БАТ је успоставити, спровести и редовно преиспитивати план управљања буком и вибрацијама као део система управљања животном средином (видети БАТ 1) који укључује све следеће елементе:

- I. протокол са одговарајућим мерама и временски распоред;
- II. протокол за спровођење мониторинга буке и вибрација;
- III. протокол за реаговање на утврђене инциденте у погледу буке и вибрација, нпр. притужбе;
- IV. програм за спречавање и смањење буке и вибрација намењен утврђивању једног или више извора, мерењу/процени изложеност буци и вибрацијама, карактеризацији доприноса извора и спровођењу мера за спречавање и/или смањење.

*Применљивост*

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се настанак буке или вибрација у осетљивим рецепторима може очекивати и/или је забележен.

**БАТ 18.** За спречавање или, у случајевима када то није изводљиво, смањења емисије буке и вибрација, БАТ је примена једне од или комбинације техника наведених у наставку.

Техника		Опис	Применљивост
a.	Одговарајућа локација опреме и зграда	Ниво буке је могуће смањити повећањем удаљености између емитера и примаоца коришћењем зграда као заштите од буке и премештањем излаза или улаза у зграде.	Код постојећих постројења премештање опреме и излаза или улаза у зграде може бити ограничено недостатком простора или прекомерним трошковима.
b.	Оперативне мере	Ово укључује следеће технике: (i) инспекцијски надзор и одржавање опреме; (ii) затварање врата и прозора у затвореним просторима, ако је могуће; (iii) управљање опремом је поверено искусном особљу; (iv) избегавање бучних активности током ноћи, ако је могуће; (v) мере за контролу буке током активности одржавања, превоза, руковања и третмана.	Опште применљиво.
v.	Опрема са ниским нивоом буке	Ово може укључивати моторе, компресоре, пумпе и бакље за спаљивање са директним погоном.	
г.	Опрема за контролу буке и вибрација	Ово укључује следеће технике: (i) уређаје за смањење буке; (ii) звучну и вибрациону изолацију опреме; (iii) смештање бучне опреме у затворене објекте; (iv) звучну изолацију зграда.	Применљивост може бити ограничена недостатком простора (за постојећа постројења).

	Техника	Опис	Применљивост
д.	Пригушење буке	Ширење буке је могуће смањити уметањем препрека између емитера и примаоца (нпр. заштитни зидови, насипи и зграде).	Применљиво само на постојећа постројења јер би пројектовањем нових постројења ова техника требало да постане непотребна. Код постојећих постројења уметање препрека може бити ограничено недостатком простора. За механички третман у дробилицама металног отпада техника је применљива у оквиру ограничења повезаних са ризиком од дефлаграције у дробилицама.

### 1.5. Емисије у воду

**БАТ 19.** За оптимизовање потрошње воде, смањење количине произведене отпадне воде и спречавање истог или, ако то није изводљиво, смањење емисије у земљиште и воду, БАТ је примена одговарајуће комбинације техника наведених у наставку.

	Техника	Опис	Применљивост
а.	Управљање водом	Потрошња воде се оптимизује применом мера које могу укључивати следеће: — планове за уштеду воде (нпр. успостављање циљева ефикасности потрошње воде, дијаграма тока и биланса водене масе); — оптимизацију употребе воде за испирање (нпр. суво чишћење уместо испирања, коришћење потисних прекидача на свој опреми за прање); — смањење употребе воде за стварање вакуума (нпр. употреба пумпи са течним прстеном са течностима високе тачке кључања).	Опште применљиво.
б.	Рецикулација воде	Токови воде се рецикулишу унутар постројења, уколико је потребно након третмана. Степен рецикулације је ограничен водним билансом у постројењу, садржајем нечистоћа (нпр. једињења непријатног мириса) и/или карактеристикама водених токова (нпр. садржај хранљивих материја).	Опште применљиво.
в.	Непропусне површине	У зависности од ризика који отпад представља у смислу контаминације земљишта и/или воде, површине свих подручја за третман отпада (нпр. подручја за пријем отпада, руковање, складиштење, третман и отпремање) требало би да буду непрпусне за релевантне течности.	Опште применљиво.

Техника	Опис	Применљивост
г.	<p>Технике за смањење вероватноће и утицаја преливања и цурења из резервоара и посуда</p> <p>У зависности од ризика који представљају течности које се налазе у резервоарима и посудама у погледу контаминације земљишта и/или воде, ово укључује технике као што су:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— детектори преливања;</li> <li>— преливне цеви које су усмерене ка затвореном дренажном систему (тј. релевантно секундарно спречавање разношења или друга посуда);</li> <li>— резервоари за течности који се налазе у одговарајућем простору за секундарно задржавање разношења; запремина је пројектована за задржавање цурења садржаја највећег контејнера у секундарном спречавању разношења;</li> <li>— изолација резервоара, посуда и секундарног спречавања разношења (нпр. затварање вентила).</li> </ul>	Опште применљиво.
д.	<p>Покривање простора за складиштење и третман отпада</p> <p>У зависности од ризика који отпад представља у смислу контаминације земљишта и/или воде, отпад се складишти и третира у покривеним просторима како би се спречио контакт са кишницом и на тај начин смањила количина контаминираних отпадних вода најмању могућу меру.</p>	Применљивост може бити ограничена складиштењем или третманом великих количина отпада (нпр. механички третман у дробилицама металног отпада).
ђ.	<p>Одвајање токова воде</p> <p>Сваки ток воде (нпр. површинска отичућа вода, технолошка вода) прикупља се и третира засебно, у зависности од садржаја загађујуће материје и комбинације техника третмана. Неконтаминирани токови отпадних вода одвајају се од токова отпадних вода које је неопходно третирати.</p>	Опште применљиво на нова постројења. Опште применљиво на постојећа постројења уз ограничења повезана са конфигурацијом система за прикупљање воде.
е.	<p>Адекватна инфраструктура за одводњавање</p> <p>Подручје за третман отпада је прикључено на инфраструктуру за одводњавање. Кишница која пада на површине за третман и складиштење прикупља се инфраструктуром за одводњавање заједно са водом за прање, повременим изливањем итд. па се, у зависности од садржаја загађујућих материја, рециркулише или усмерава на даљи третман.</p>	Опште применљиво на нова постројења. Опште применљиво на постојећа постројења уз ограничења повезана са конфигурацијом система за прикупљање воде.
ж.	<p>Одредбе у погледу пројектовања и одржавања како би се омогућила детекција и санирање цурења</p> <p>Редован мониторинг потенцијалних цурења је заснован на ризику а опрема се, према потреби, поправља.</p> <p>Употреба подземних компоненти је сведена на најмању могућу меру. Уколико се користе подземне компоненте, а у зависности од ризика који представља отпад у тим компонентама у смислу контаминације земљишта и/или воде, установљује се секундарно спречавање разношења подземних компоненти.</p>	Употреба надземних компоненти је, опште узевши, применљива на нова постројења. Међутим, може бити ограничена услед ризика од смрзавања. Успостављање секундарног спречавања разношења може бити ограничено у случају постојећих постројења.



Техника	Опис	Применљивост
3. Ретенциони базен одговарајућег капацитета	Требало би обезбедити ретенциони базен за отпадну воду која настаје при неуобичајеним радним условима који је пројектован на основу ризика (нпр. узимајући у обзир природу загађујућих материја, ефекте даљег третмана отпадних вода и пријемну животну средину). Испуштање отпадних вода из ретенционог базена могуће је само након што се предузму одговарајуће мере (нпр. мониторинг, третирање, поновна употреба).	Опште применљиво на нова постројења. За постојећа постројења применљивост може бити ограничена доступношћу простора и конфигурацијом система за прикупљање воде.

**БАТ 20.** За смањење емисије у воду БАТ је третман отпадних вода уз примену одговарајуће комбинације техника наведених у наставку.

Техника (i)	Типичне циљане загађујуће материје	Применљивост
<i>Претходни третман и примарни третман, нпр.</i>		
а. Изједначавање (егализација)	Све загађујуће материје	Опште применљиво.
б. Неутрализација	Киселине, базе	
в. Физичко одвајање, нпр. решетке, сита, сепаратори песка, сепаратори масти, одвајање уља или примарни таложни резервоари	Крупне чврсте материје, суспендоване чврсте материје, уље/маст	
<i>Физичко-хемијски третман, нпр.</i>		
г. Адсорпција	Адсорпционе растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. угљоводоници, жива, АОХ	Опште применљиво.
д. Дестилација/ректификација	Растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман а које је могуће дестилирати, нпр. поједини растварачи	
ђ. Преципитација	Таложње растворених загађујућих материја које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. метали, фосфор	
е. Хемијска оксидација	Оксидабилне растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. нитрит, цијанид	

Техника (1)		Типичне циљане загађујуће материје	Применљивост
ж.	Хемијска редукција	Редукционе растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. шестовалентни хром (Cr(VI))	
з.	Испаравање	Растворљиве загађујуће материје	
и.	Јонска измена	Јонске растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. метали	
ј.	Десорпција („stripping“)	Загађујуће материје које је могуће уклонити, нпр. водоник-сулфид (H <sub>2</sub> S), амонијак (NH <sub>3</sub> ), неки адсорбовани органски везани халогени (AOX), угљоводоници	
<i>Биолошки третман, нпр.</i>			
к.	Поступак са активним муљем	Биоразградива органска једињења	Опште применљиво.
л.	Мембрански биореактор		
<i>Уклањање азота</i>			
љ.	Нитрификација/ денитрификација ако третман укључује биолошки третман	Укупни азот, амонијак	Нитрификација можда неће бити применљива у случају високих концентрација хлорида (нпр. изнад 10 g/l) и ако смањење концентрације хлорида пре нитрификације не би било оправдано користима за животну средину. Нитрификација није применљива када је температура отпадне воде ниска (нпр. нижа од 12 °C).
<i>Уклањање чврстих материја, нпр.</i>			
м.	Коагулација и флокулација	Суспендоване чврсте материје и метали везани за честице	Опште применљиво.
н.	Седиментација		
њ.	Филтрација (нпр. филтрација песком, микрофилтрација, ултрафилтрација)		
о.	Флотација		

(1) Описи техника су наведени у одељку 6.3.

Табела 6.1

## Нивои емисија повезани са БАТ-ом за директна испуштања у пријемно водно тело

Супстанца/параметар	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1)	Поступак третмана отпада на који се примењују нивои емисија повезани са БАТ-ом
Укупни органски угљеник (ТОС) (2)	10-60 mg/l	— Сви поступци третмана отпада осим третмана течног отпада који садржи воду
	10-100 mg/l (3) (4)	— Третман течног отпада који садржи воду
Хемијска потрошња кисеоника (СОД) (2)	30-180 mg/l	— Сви поступци третмана отпада осим третмана течног отпада који садржи воду
	30-300 mg/l (3) (4)	— Третман течног отпада који садржи воду
Укупне суспендоване чврсте материје (ТSS)	5-60 mg/l	— Сви поступци третмана отпада
Индекс угљоводоника у уљима (НОI)	0,5-10 mg/l	— Механички третман у дробилицама металног отпада — Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC — Поновна рафинација отпадних уља — Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу — Испирање ископаног контаминираниог земљишта водом — Третман течног отпада који садржи воду
Укупни азот (Укупни N)	1-25 mg/l (5) (6)	— Биолошки третман отпада — Поновна рафинација отпадних уља
	10-60 mg/l (5) (6) (7)	— Третман течног отпада који садржи воду
Укупни фосфор (Укупни P)	0,3-2 mg/l	— Биолошки третман отпада
	1-3 mg/l (4)	— Третман течног отпада који садржи воду
Индекс фенола	0,05-0,2 mg/l	— Поновна рафинација отпадних уља — Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу
	0,05-0,3 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду
Слободни цијанид (CN <sup>-</sup> ) (8)	0,02-0,1 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду
Адсорбовани органски везани халогени (АОХ) (8)	0,2-1 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду

Супстанца/параметар	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1)	Поступак третмана отпада на који се примењују нивои емисија повезани са БАТ-ом
Арсен (изражен као As)	0,01-0,05 mg/l	— Механички третман у дробилицама металног отпада — Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC — Механичко-биолошки третман отпада — Поновна рафинација отпадних уља — Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу — Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте — Регенерација истрошених растварача — Испирање ископаног контаминираниог земљишта водом
Кадмијум (изражен као Cd)	0,01-0,05 mg/l	
Хром (изражен као Cr)	0,01-0,15 mg/l	
Бакар (изражен као Cu)	0,05-0,5 mg/l	
Олово (изражено као Pb)	0,05-0,1 mg/l (9)	
Никл (изражен као Ni)	0,05-0,5 mg/l	
Жива (изражена као Hg)	0,5-5 Pg/l	
Цинк (изражен као Zn)	0,1-1 mg/l (10)	
Метали и металоиди (8)		
Арсен (изражен као As)	0,01-0,1 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду
Кадмијум (изражен као Cd)	0,01-0,1 mg/l	
Хром (изражен као Cr)	0,01-0,3 mg/l	
Шестовалентни хром (изражен као Cr(VI))	0,01-0,1 mg/l	
Бакар (изражен као Cu)	0,05-0,5 mg/l	
Олово (изражено као Pb)	0,05-0,3 mg/l	
Никл (изражен као Ni)	0,05-1 mg/l	
Жива (изражена као Hg)	1-10 gg/l	
Цинк (изражен као Zn)	0,1-2 mg/l	

(1) Периоди упросечавања су наведени у општим разматрањима.

(2) Примењују се нивои емисија повезани са БАТ-ом за COD или за TOC. Мониторинг TOC-а је најпожељнија могућност јер се не заснива на употреби веома токсичних једињења.

(3) Горња граница опсега можда неће бити применљива:

— ако је ефикасност смањења  $\geq 95\%$  као покретни годишњи просек, а долазни отпад има следећа својства: TOC > 2 g/l (или COD > 6 g/l) као дневни просек и висок удео ватросталних органских једињења (тј. која је тешко биоразградити); или

— у случају високих концентрација хлорида (нпр. више од 5 g/l у долазном отпаду).

(4) Нивои емисија повезани са БАТ-ом не могу се примењивати за постројења у којима се третира муљ настао бушењем.

(5) Нивои емисија повезани са БАТ-ом не могу се примењивати када је температура отпадне воде ниска (нпр. испод 12 °C).

(6) Нивои емисија повезани са БАТ-ом не могу се примењивати у случају високих концентрација хлорида (нпр. изнад 10 g/l у долазном отпаду).

(7) Нивои емисија повезани са БАТ-ом се примењују само ако се користи биолошки третман отпадних вода.

(8) Нивои емисија повезани са БАТ-ом се примењују само ако је релевантна супстанца идентификована као релевантна у инвентару отпадних вода наведеном у БАТ 3.

(9) Горња граница опсега износи 0,3 mg/l за механички третман у дробилицама металног отпада.

(10) Горња граница опсега износи 2 mg/l за механички третман у дробилицама металног отпада.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 7.

Табела 6.2

## Нивои емисија повезани са БАТ-ом за индиректна испуштања у пријемно водно тело

Супстанца/параметар		Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1) (2)	Поступак третмана отпада на који се примењују нивои емисија повезани са БАТ-ом	
Индекс угљоводоника у уљима (НОI)		0,5-10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Механички третман у дробилицама металног отпада</li> <li>— Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC</li> <li>— Поновна рафинација отпадних уља</li> <li>— Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу</li> <li>— Испирање ископаног контаминираниог земљишта водом</li> <li>— Третман течног отпада који садржи воду</li> </ul>	
Слободни цијанид (CN <sup>-</sup> ) (3)		0,02-0,1 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду	
Адсорбовани органски везани халогени (АОХ) (3)		0,2-1 mg/l	— Третман течног отпада који садржи воду	
Метали и металоиди (3)	Арсен (изражен као As)	0,01-0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Механички третман у дробилицама металног отпада</li> <li>— Третман ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC</li> <li>— Механичко-биолошки третман отпада</li> <li>— Поновна рафинација отпадних уља</li> <li>— Физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу</li> <li>— Физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте</li> <li>— Регенерација истрошених растварача</li> <li>— Испирање ископаног контаминираниог земљишта водом</li> </ul>	
	Кадмијум (изражен као Cd)	0,01-0,05 mg/l		
	Хром (изражен као Cr)	0,01-0,15 mg/l		
	Бакар (изражен као Cu)	0,05-0,5 mg/l		
	Олово (изражено као Pb)	0,05-0,1 mg/l (4)		
	Никл (изражен као Ni)	0,05-0,5 mg/l		
	Жива (изражена као Hg)	<sup>0,5-5</sup> Pg/l		
	Цинк (изражен као Zn)	0,1-1 mg/l (5)		
	Арсен (изражен као As)	0,01-0,1 mg/l		— Третман течног отпада који садржи воду
	Кадмијум (изражен као Cd)	0,01-0,1 mg/l		
Хром (изражен као Cr)	0,01-0,3 mg/l			

Супстанца/параметар	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1) (2)	Поступак третмана отпада на који се примењују нивои емисија повезани са БАТ-ом
Шестовалентни хром (изражен као Cr(VI))	0,01-0,1 mg/l	
Бакар (изражен као Cu)	0,05-0,5 mg/l	
Олово (изражено као Pb)	0,05-0,3 mg/l	
Никл (изражен као Ni)	0,05-1 mg/l	
Жива (изражена као Hg)	1-10 pg/l	
Цинк (изражен као Zn)	0,1-2 mg/l	

(1) Периоди упросечавања су наведени у општим разматрањима.

(2) Нивои емисија повезани са БАТ-ом није могуће примењивати ако низводно постројење за третман отпадних вода смањује дотичне загађујуће материје, под условом да то не доводи до вишег нивоа загађења у животnoj средини.

(3) Нивои емисија повезани са БАТ-ом примењују се само ако је дотична супстанца идентификована као релевантна у инвентару отпадних вода поменутом у БАТ 3.

(4) Горња граница опсега износи 0,3 mg/l за механички третман у дробилицама металног отпада.

(5) Горња граница опсега износи 2 mg/l за механички третман у дробилицама металног отпада.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 7.

#### 1.6. Емисије из акцидната и инцидната

**БАТ 21.** За спречавање или ограничавање последица по животну средину акцидната и инцидната БАТ је примена свих техника наведених у наставку, као дела плана управљања акцидентима (видети БАТ 1).

Техника	Опис
а. Заштитне мере	Ово укључује мере као што су: — заштита постројења од злонамерних радњи; — систем заштите од пожара и експлозија који садржи опрему за спречавање, детекцију и гашење пожара; — доступност и функционалност релевантне контролне опреме у ванредним ситуацијама.
б. Управљање емисијама из инцидната/акцидната	Успостављени су поступци и техничке одредбе за управљање (у смислу могућег задржавања) емисијама из акцидната и инцидната као што су емисије од изливања, од воде за гашење пожара или из сигурносних вентила.
в. Систем за евидентирање и процену инцидната/акцидната	Ово укључује технике као што су: — дневник за евидентирање свих акцидната, инцидната, промена поступака и налаза из инспекцијских надзора; — поступке за утврђивање, реаговање и извођење корисних закључака из таквих инцидната и акцидната.

#### 1.7. Ефикасна употреба материјала

**БАТ 22.** За ефикасну употребу материјала БАТ је замена материјала отпадом.

*Опис*

За третман отпада уместо других материјала употребљава се отпад (нпр. отпадне базе или отпадне киселине се користе за прилагођавање рН, летећи пепео се користи као везиво).

*Применљивост*

Поједина ограничења у погледу применљивости произилазе из ризика од контаминације који представља присуство нечистоћа (нпр. тешких метала, дуготрајних органских загађујућих супстанци, соли, патогена) у отпаду који замењује друге материјале. Друго ограничење јесте компатибилност отпада који замењује друге материјале долазним отпадом (видети БАТ 2).

**1.8. Енергетска ефикасност**

**БАТ 23.** За ефикасну употребу енергије БАТ је примена обе технике наведене у наставку.

Техника		Опис
a.	План енергетске ефикасности	План енергетске ефикасности подразумева дефинисање и прорачун специфичне потрошње енергије у оквиру активности, утврђивање кључних показатеља учинка на годишњем нивоу (на пример, специфична потрошња енергије изражена у kWh по тони прерађеног отпада) и планирање периодичних циљева побољшања и повезаних активности. План је прилагођен специфичностима третмана отпада у смислу поступака који се спроводе, токова отпада који се третирају итд.
b.	Евиденција енергетског биланса	Евиденција енергетског биланса садржи рашчлањени преглед потрошње и производње енергије (укључујући испоруку у мрежу) према врсти извора (тј. електрична енергија, гас, конвенционална течна горива, конвенционална чврста горива и отпад). Ово укључује: (i) информације о потрошњи енергије у погледу испоручене енергије; (ii) информације о енергији испорученој из постројења; (iii) информације о протоку енергије (нпр. Sankey дијаграм или енергетски биланси) којима се показује како се енергија користи током поступка. Евиденција енергетског биланса је прилагођена специфичностима третмана отпада у смислу поступака који се спроводе, токова отпада који се третирају итд.

**1.9. Поновна употреба амбалаже**

**БАТ 24.** За смањење количине отпада који се шаље на одлагање БАТ је максимално повећање поновне употребе амбалаже у оквиру плана управљања остацима (резидуама) (видети БАТ 1).

*Опис*

Амбалажа (бурад, контејнери, контејнери средње величине за робу у расутом стању, палете, итд.) се поново користи за складиштење отпада, ако је у добром стању и довољно чиста, у зависности од провере компатибилности између упакованих супстанци (у узастопним употребама). Према потреби, амбалажа се шаље на одговарајући третман пре поновне употребе (нпр. обнављање, чишћење).

*Применљивост*

Извесна ограничења у погледу применљивости произилазе из ризика од контаминације отпада који представља поново употребљена амбалажа.

**2. ЗАКЉУЧЦИ О БАТ-У ЗА МЕХАНИЧКИ ТРЕТМАН ОТПАДА**

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у одељку 2 примењују се на механички третман отпада ако се он не комбинује са биолошким третманом, уз опште закључке о БАТ-у из одељка 1.

## 2.1. Општи закључци о БАТ-у за механички третман отпада

## 2.1.1. Емисије у ваздух

**БАТ 25.** За смањење емисије прашине, метала везаних за честице, PCDD/F-а и PCB-а сличног диоксида, БАТ је примена БАТ 14 (г) и примена једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис	Применљивост
а.	Циклон	Видети одељак б.1. Циклони се углавном користе као прелиминарни сепаратори прашине већих честица.	Опште применљиво.
б.	Врећасти филтер	Видети одељак б.1.	Можда неће бити применљиво на цеви за издувни ваздух директно повезане на дробилицу када се утицаји дефлаграције на врећасти филтер не могу ублажити (нпр. употребом вентила за растерећење притиска).
в.	Мокро чишћење	Видети одељак б.1.	Опште применљиво.
г.	Убризавање воде у дробилицу	Отпад који се дробе се влажи убризгавањем воде у дробилицу. Количина убризгане воде се регулише у односу на количину отпада који се дробе (што је могуће пратити на основу енергије коју троши мотор дробилице). Отпадни гас који садржи преосталу прашину усмерава се у циклон(е) и/или мокри скруббер.	Применљиво само у оквиру ограничења повезаних са локалним условима (нпр. ниска температура, суша).

Табела 6.3

## Нивои емисије повезани са БАТ-ом за каналисане емисије прашине у ваздух из механичког третмана отпада

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)
Прашина	mg/Nm <sup>3</sup>	2-5 (1)

(1) Када врећасти филтер није применљив, горња граница опсега износи 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 2.2. Закључци о БАТ-у за механички третман у дробилицама металног отпада

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на механички третман у дробилицама металног отпада, поред БАТ 25.

## 2.2.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 26.** За побољшање укупног учинка на животну средину и спречавање емисија услед акцидентата и инцидентата БАТ је примена БАТ 14 (е) и примена свих техника наведених у наставку:

(а) спровођење детаљног поступка инспекцијског надзора за отпад у балама пре уситњавања;

(б) уклањање опасних предмета из долазног тока отпада и њихово безбедно одлагање (нпр. боце за гас, недеконтаминирана возила којима је истекао животни век, недеконтаминиран отпад од електричне и електронске опреме, предмети контаминирани полихлорованим бифенилима или живом, радиоактивни предмети);

(в) третман контејнера само у случајевима када је приложена изјава о чистоћи.



## 2.2.2. Дефлаграције

**БАТ 27.** За спречавања дефлаграција и смањење емисија од дефлаграција БАТ је примена технике а. и једне од или обе технике (б. и в.) изложене у наставку.

Техника		Опис	Применљивост
а.	План управљања дефлаграцијом	Ово укључује: — програм смањења дефлаграције чији је циљ идентификација извора и спровођење мера за спречавање дефлаграције, нпр. инспекцијски надзор долазног отпада како је описано у БАТ 26 (а), уклањање опасних предмета, како је описано у БАТ 26 (б); — преглед претходних инцидената дефлаграције и решења и ширење знања о дефлаграцији; — протокол за реаговање у случају инцидента дефлаграције.	Опште применљиво.
б.	Клапне за растеређење притиска	Клапне за растеређење притиска се уграђују ради растеређења притиска који настаје услед дефлаграције који би иначе изазвао значајну штету и накнадне емисије.	
в.	Претходно дробљење	Употреба дробилице мале брзине уграђене пре главне дробилице	Опште применљиво у новим постројењима, у зависности од улазног материјала. Применљиво за обимне надоградње постројења у којима је евидентиран значајан број дефлаграција.

## 2.2.3. Енергетска ефикасност

**БАТ 28.** Ради ефикасне употребе енергије БАТ је одржавање стабилног дотока материјала у дробилицу.

*Опис*

Доток материјала у дробилицу уједначаје се избегавањем прекида или преоптерећења дотока отпада, што би довело до нежељеног заустављања и покретања дробилице.

## 2.3. Закључци о БАТ-у за третман отпада од електричне и електронске опреме који садржи VFC и/или VHC

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на третман отпада од електричне и електронске опреме који садржи VFC и/или VHC, уз БАТ 25.

## 2.3.1. Емисије у ваздух

**БАТ 29.** За спречавање или, уколико то није изводљиво, смањења емисија органских једињења у ваздух, БАТ је примена БАТ 14 (г), БАТ 14 (ж) и примена технике а. и технике б. и/или в. наведених у наставку.

Техника		Опис
а.	Оптимизовано уклањање и хватање расхладних средстава и уља	Сва расхладна средства и уља се уклањају из ОЕЕО који садржи VFC и/или VHC и хватају се вакуумским усисним системом (нпр. притом остварујући уклањање расхладних средстава од најмање 90%). Расхладна средства се одвајају од уља, а уља се дегасирају. Количина уља преосталог у компресору своди се на минимум (тако да нема капања из компресора).
б.	Криогена кондензација	Отпадни гас који садржи органска једињења као што су VFC/VHC се усмерава у јединицу за криогену кондензацију где се претвара у течност (видети опис у одељку 6.1). Течни гас се складишти у посудама под притиском ради даљег третмана.
в.	Адсорпција	Отпадни гас који садржи органска једињења као што су VFC/VHC се усмерава у системе за адсорпцију (видети опис у одељку 6.1). Истрошени активни угаљ се регенерише убризгавањем загрејаног ваздуха у филтер како би дошло до десорпције органских једињења. Након тога, отпадни гас од регенерације се компримује и хлади како би се органска једињења претворила у течности (у неким случајевима криогеном кондензацијом). Течни гас се затим складишти у посудама под притиском. Преостали отпадни гас из фазе компресије обично се враћа у систем за адсорпцију како би се на минимум свеле емисије VFC/VHC-а.

Табела 6.4

**Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане TVOC и CFC емисије у ваздух из третмана отпада од електричне и електронске опреме који садржи VFC и/или VHC**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	3-15
CFC	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5-10

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 2.3.2. Експлозије

**БАТ 30.** За спречавање емисија услед експлозија при третирању отпада од електричне и електронске опреме који садржи VFC и/или VHC, БАТ је примена једне од техника наведених у наставку.

Техника		Опис
а.	Инертна атмосфера	Убризгавањем инертног гаса (нпр. азота), смањује се концентрација кисеоника у затвореној опреми (нпр. у затвореним дробилицама, пресама, колекторима прашине и пене, нпр. на 4 % запреминског удела).
б.	Принудна вентилација	Употребом принудне вентилације концентрација угљоводоника у затвореној опреми (нпр. у затвореним дробилицама, пресама, колекторима прашине и пене) се смањује на < 25% доње границе експлозивности.

## 2.4. Закључци о БАТ-у за механички третман отпада са калоријском вредношћу

Поред БАТ 25, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на механички третман отпада са калоријском вредношћу обухваћен тачкама 5.3(а)(iii) и 5.3(б)(ii) Анекса I Директиве 2010/75/EУ.

### 2.4.1. Емисије у ваздух

**БАТ 31.** За смањење емисија органских једињења у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (д) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Биофилтер	
в.	Термичка оксидација	
г.	Мокро чишћење	

Табела 6.5

## Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане TVOC емисије у ваздух од механичког третмана отпада са калоријском вредношћу

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	10-30 (i)

(<sup>i</sup>) Нивои емисија повезани са БАТ-ом се примењују само ако су органска једињења идентификована као релевантна у току отпадног гаса на основу инвентара наведеног у БАТ 3.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 2.5. Закључци о БАТ-у за механички третман отпада од електричне и електронске опреме који садржи живу

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на механички третман отпада од електричне и електронске опреме који садржи живу, уз БАТ 25.

### 2.5.1. Емисије у ваздух

**БАТ 32.** За смањење емисија живе у ваздух БАТ је прикупљање емисија живе на извору, усмеравање у део за смањење емисија и спровођење адекватног мониторинга.

#### Опис

Ово укључује све следеће мере:

- опрема која се користи за третирање отпада од електричне и електронске опреме који садржи живу је затворена, под потпритиском (негативним притиском) и повезана на систем локалне издувне вентилације (LEV);
- отпадни гас из поступка се третира техникама отпашивања као што су циклони, врећасте филтери и НЕРА филтери, након чега следи адсорпција на активном угљу (видети одељак 6.1);
- врши се мониторинг ефикасности третмана отпадног гаса;
- ниво живе у областима за третман и складиштење се често мери (нпр. једном недељно) да би се детектовало потенцијално цурење живе.

Табела 6.6

**Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане емисије живе у ваздух од механичког третмана отпада од електричне и електронске опреме који садржи живу**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)
Жива (Hg)	gg/Nm <sup>3</sup>	2-7

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

### 3. ЗАКЉУЧЦИ О БАТ-У ЗА БИОЛОШКИ ТРЕТМАН ОТПАДА

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у одељку 3 примењују се на биолошки третман отпада уз опште закључке о БАТ-у у одељку 1. Закључци о БАТ-у у одељку 3 не примењују се на третман течног отпада који садржи воду.

#### 3.1. Општи закључци о БАТ-у за биолошки третман отпада

##### 3.1.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 33.** За смањење емисија непријатних мириса и побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је одабир долазног отпада.

##### Опис

Техника се састоји од спровођења претходник поступака за прихватање, само прихватање и разврставање долазног отпада (видети БАТ 2) како би се обезбедила адекватност долазног отпада за третман, нпр. у погледу биланса нутритијената, влаге или токсичних једињења која могу смањити биолошку активност.

##### 3.1.2. Емисије у ваздух

**БАТ 34.** За смањење каналисаних емисија прашине, органских једињења и једињења непријатног мириса у ваздух, укључујући H<sub>2</sub>S и NH<sub>3</sub>, БАТ је примена једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Биофилтер	Видети одељак 6.1. У случају високог садржаја NH <sub>3</sub> (нпр. 5-40 mg/Nm <sup>3</sup> ) може бити потребан претходни третман отпадног гаса пре биофилтера (нпр. водом или скрубер са киселином) у циљу контроле рН медијума и ограничавања настајања N <sub>2</sub> O у биофилтеру. Нека друга једињења непријатног мириса (нпр. меркаптани, H <sub>2</sub> S) могу изазвати закисељавање медијума биофилтера и њих треба третирати водом или базним скрубером за претходни третман отпадног гаса пре биофилтера.
в.	Врећасти филтер	Видети одељак 6.1. Врећасти филтер се користи у случају механичко-биолошког третмана отпада.
г.	Термичка оксидација	Видети одељак 6.1.
д.	Мокро чишћење	Видети одељак 6.1. Водени, кисели или алкални скрубери се користе у комбинацији са биофилтером, термичком оксидацијом или адсорпцијом на активном угљу.

Табела 6.7

**Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане емисије NH<sub>3</sub>, непријатне мирисе, прашину и TVOC емисије у ваздух из биолошког третмана отпада**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)	Поступак третмана отпада
NH <sub>3</sub> (1) (2)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,3-20	Сви биолошки третмани отпада
Концентрација непријатних мириса (1) (2)	ouе/Nm <sup>3</sup>	200-1 000	
Прашина	mg/Nm <sup>3</sup>	2-5	Механичко-биолошки третман отпада
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	5-40 (3)	

(1) Примењују се нивои емисија повезани са БАТ-ом за NH<sub>3</sub> или за концентрацију непријатних мириса.

(2) Ови нивои емисија повезани са БАТ-ом се не примењује на третман отпада који се углавном састоји од стајњака.

(3) Доња граница опсега може се постићи коришћењем термичке оксидације.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

### 3.1.3. Емисије у воду и употреба воде

**БАТ 35.** За смањење стварања отпадних вода и смањење употребе воде БАТ је примена свих техника наведених у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Раздвајање токова воде	Процедна вода из компостних гомила и врста се одваја од површинских отичућих вода (видети БАТ 19 (ђ)).	Опште применљиво на нова постројења. Опште применљиво на постојећа постројења у оквиру ограничења повезаних са конфигурацијом водоводних система.
б. Рецикулација воде	Рецикулација токова технолошке воде (нпр. од дехидрације течног дигестата у анаеробним поступцима) или коришћење других токова воде (нпр. кондензат, вода од испирања, површинска отичућа вода) у највећој могућој мери. Ниво рецикулације је ограничен водним билансом у постројењу, садржајем нечистоћа (нпр. тешки метали, соли, патогени, једињења непријатног мириса) и/или својствима водених токова (нпр. садржајем хранљивих материја).	Опште применљиво.
в. Свођење настанка процедурних вода на минимум	Оптимизација садржаја воде у отпаду како би се стварање процедурних вода svelo на најмању могућу меру.	Опште применљиво.

### 3.2. Закључци о БАТ-у за аеробни третман отпада

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на аеробни третман отпада уз опште закључке о БАТ-у за биолошки третман отпада из одељка 3.1.

## 3.2.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 36.** За смањење емисија у ваздух и побољшање укупног учинка на животну средину, БАТ је мониторинг и/или контрола кључних параметара отпада и поступака.

*Опис*

Мониторинг и/или контрола кључних параметара отпада и поступака, укључујући следеће:

- својства долазног отпада (нпр. однос угљеника и азота, величина честица);
- температуру и садржај влаге у различитим тачкама у врстама;
- аерацију врста (нпр. честим превртањем врста, концентрацијом  $O_2$  и/или  $CO_2$ , температуре струјања ваздуха у случају принудне аерације);
- порозност, висину и ширину врста.

*Применљивост*

Мониторинг садржаја влаге у врстама није применљив на затворене процесе ако су идентификоване опасности у погледу здравља и/или безбедности. У том случају, мониторинг садржаја влаге се може вршити пре утовара отпада у затворену фазу компостирања и прилагодити при изласку из затворене фазе компостирања.

## 3.2.2. Непријатни мириси и дифузне емисије у ваздух

**БАТ 37.** За смањење дифузних емисија прашине, непријатних мириса и биоаеросоли из поступака на отвореном у ваздух, БАТ је примена једне или обе технике наведене у наставку.

	Техника	Опис	Применљивост
а.	Употреба полупропусних мембранских поклопаца	Активне врсте компоста се покривају полупропусним мембранама.	Опште применљиво.
б.	Прилагођавање активности метеоролошким условима	<p>Ово укључује технике као што су:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Узимање у обзир временских услова и прогнозе приликом спровођења већих процесних активности на отвореном. На пример, избегавање обликовања или превртања врста или гомила, одвајања на решеткама или дробљења у случају неповољних метеоролошких услова у смислу дисперзије емисија (нпр. брзина ветра је превише ниска или превише висока или ветар дува у правцу осетљивих рецептора).</li> <li>— Постављање врста тако да је преовлађујућем смеру ветра изложена најмања могућа површина компостиране масе да би се смањило распршивање загађујућих материја са површине врста. Најпожељније је врсте и гомиле сместити тако да су у најнижем делу локације.</li> </ul>	Опште применљиво.

## 3.3. Закључци о БАТ-у за анаеробни третман отпада

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на анаеробни третман отпада уз опште закључке о БАТ-у за биолошки третман отпада у одељку 3.1.

## 3.3.1. Емисије у ваздух

**БАТ 38.** За смањење емисија у ваздух и побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је мониторинг и/или контрола кључних параметара отпада и процеса.

*Опис*

Успостављање ручног и/или аутоматског система мониторинга како би се:

- обезбедио стабилан рад дигестора;
- потешкоће у раду, као што је појава пене, које могу довести до емисије непријатних мириса, свеле на минимум;
- обезбедило довољно рано упозорење о кваровима у систему који могу довести до губитка садржаја и експлозија.

Ово укључује мониторинг и/или контролу кључних параметара отпада и процеса, на пример:

- рН вредности и алкалности материјала који улази у дигестор;
- радне температуре дигестора;
- стопе хидрауличног и органског пуњења материјала који улази у дигестор;
- концентрације испарљивих масних киселина (VFA) и амонијака у дигестору и дигестату;
- количине, састава (нпр. H<sub>2</sub>S) и притиска биогаза;
- нивоа течности и пене у дигестору.

### 3.4. Закључци о БАТ-у за механичко-биолошки третман отпада

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у овом одељку примењују се на механичко-биолошки третман отпада, уз опште закључке о БАТ-у за биолошки третман отпада у одељку 3.1.

Закључци о БАТ-у у поглед аеробног третмана (одељак 3.2) и анаеробног третмана отпада (одељак 3.3) примењују се, према потреби, на механичко-биолошки третман отпада.

#### 3.4.1. Емисије у ваздух

**БАТ 39.** За смањење емисија у ваздух БАТ је примена обе технике наведене у наставку.

Техника		Опис	Применљивост
a.	Одвајање токова отпадних гасова	Раздвајање укупних токова отпадног гаса на токове отпадних гасова са високим садржајем загађујућих материја и токове отпадних гасова са ниским садржајем загађујућих материја, како је утврђено у инвентару наведеном у БАТ 3.	
b.	Рецикулација отпадног гаса	Рецикулација отпадног гаса са ниским садржајем загађујућих материја у биолошком поступку, након чега следи третман отпадног гаса прилагођен концентрацији загађујућих материја (видети БАТ 34). Употреба отпадног гаса у биолошком процесу може бити ограничена температуром отпадног гаса и/или садржајем загађујућих материја. Можда ће пре поновне употребе бити потребно кондензовати водену пару садржану у отпадном гасу. У том случају неопходно је хлађење, а кондензована вода се, уколико је то могуће, рецикулише (видети БАТ 35) или се третира пре испуштања.	Опште применљиво на нова постројења. Опште применљиво на постојећа постројења у оквиру ограничења повезаних са конфигурацијом система за ваздух.

## 4. ЗАКЉУЧЦИ О БАТ-У ЗА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ТРЕТМАН ОТПАДА

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у одељку 4 примењују се на физичко-хемијски третман отпада уз опште закључке о БАТ-у у одељку 1.

## 4.1. Закључци о БАТ-у за физичко-хемијски третман чврстог и/или отпада у виду пасте

## 4.1.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 40.** За побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је мониторинг долазног отпада у оквиру претходних поступака за прихватање отпада и поступака за прихватање отпада (видети БАТ 2).

*Опис*

Мониторинг долазног отпада, нпр. у погледу:

- садржаја органских материја, оксидујућих агенаса, метала (нпр. жива), соли, једињења непријатног мириса;
- потенцијал за настанак  $H_2$  након мешања остатака од третмана димних гасова, нпр. лебдећег пепела, са водом.

## 4.1.2. Емисије у ваздух

**БАТ 41.** За смањење емисија прашине, органских једињења и  $NH_3$  у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (г) и примена једне од наведених техника у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Биофилтер	
в.	Врећасти филтер	
г.	Мокро чишћење	

Табела 6.8

**Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане емисије прашине у ваздух од физичко-хемијског третмана чврстог и/или отпада у виду пасте**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (просек током периода узорковања)
Прашина	$mg/Nm^3$	2-5

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 4.2. Закључци о БАТ-у за поновну рафинацију отпадних уља

## 4.2.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 42.** За побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је мониторинг долазног отпада у оквиру претходних поступака за прихватање отпада и поступака за прихватање отпада (видети БАТ 2).

*Опис*

Мониторинг долазног отпада у погледу садржаја хлорисаних једињења (нпр. хлорисани растварачи или РСВ).



**БАТ 43.** За смањење количине отпада који се шаље на одлагање БАТ је примена једне или обе технике наведене у наставку.

Техника		Опис
а.	Опоравак материјала	Употреба органских остатака (резидуа) од вакуумске дестилације, екстракције растварачем, танкослојног испаривача, итд. у асфалтним производима, итд.
б.	Опоравак енергије	Употреба органских остатака (резидуа) од вакуумске дестилације, екстракције растварачем, танкослојног испаривача, итд. за опоравак енергије.

#### 4.2.2. Емисије у ваздух

**БАТ 44.** За смањење емисија органских једињења у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (г) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Термичка оксидација	Видети одељак 6.1. Ово укључује усмеравање отпадног гаса у процесну пећ или котао.
в.	Мокро чишћење	Видети одељак 6.1.

Примењују се нивои емисија повезани са БАТ-ом из одељка 4.5.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

#### 4.3. Закључци о БАТ-у за физичко-хемијски третман отпада са калоријском вредношћу

##### 4.3.1. Емисије у ваздух

**БАТ 45.** За смањење емисија органских једињења у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (г) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1
б.	Криогена кондензација	
в.	Термичка оксидација	
г.	Мокро чишћење	

Примењују се нивои емисија повезани са БАТ-ом из одељка 4.5.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

4.4. **Закључци о БАТ-у за регенерацију истрошених растварача**

## 4.4.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 46.** За побољшање укупног учинка на животну средину регенерације истрошених растварача БАТ је примена једне или обе технике наведене у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Опоравак материјала	Растварачи се испаравањем опорављају из остатака (резидуа) дестилације.	Применљивост може бити ограничена ако је потражња за енергијом прекомерна у односу на количину опорављеног растварача.
б. Опоравак енергије	Остаци од дестилације се користе за опоравак енергије.	Опште применљиво.

## 4.4.2. Емисије у ваздух

**БАТ 47.** За смањење емисија органских једињења у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (г) и комбинација техника наведених у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Рецикулација процесних отпадних гасова у парним котловима	Процесни отпадни гасови из кондензатора се усмеравају у парни котао који снабдева постројење.	Можда није применљиво на третман отпадних халогенованих растварача како би се избегло настајање и емитовање РСВ-а и/или РСДД/Ф-а.
б. Адсорпција	Видети одељак 6.1.	Применљивост технике може бити ограничена из безбедносних разлога (нпр. испуне од активног угља склоне су самозапаљењу када су засићене кетонима).
в. Термичка оксидација	Видети одељак 6.1.	Можда није применљиво на третман отпадних халогенованих растварача како би се избегло настајање и емитовање РСВ-а и/или РСДД/Ф-а.
г. Кондензација или криогена кондензација	Видети одељак 6.1.	Опште применљиво.
д. Мокро чишћење	Видети одељак 6.1.	Опште применљиво.

Примењују се нивои емисија повезани са БАТ-ом из одељка 4.5.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

4.5. **Нивои емисија повезани са БАТ-ом за емисије органских једињења из поновне рафинације отпадног уља, физичко-хемијског третмана отпада са калоријском вредношћу и регенерације истрошених растварача у ваздух**

Табела 6.9

**Нивои емисија повезани са БАТ-ом за каналисане емисије TVOC од поновне рафинације отпадног уља, физичко-хемијског третмана отпада са калоријском вредношћу и регенерације истрошених растварача у ваздух**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1) (просек током периода узорковања)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	5-30

(1) Нивои емисија повезани са БАТ-ом се не примењују ако је оптерећење емисија ниже од 2 kg/h на извору емисије, под условом да никакве канцерогене, мутагене или репродуктивно токсичне супстанце нису наведене као релевантне у току отпадног гаса на основу инвентара наведеног у БАТ 3.

4.6. **Закључци о БАТ-у за термички третман истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта**

4.6.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 48.** За побољшање укупног учинка на животну средину термичког третмана истрошеног активног угља, отпадних катализатора и ископаног контаминираног земљишта БАТ је примена свих техника наведених у наставку.

Техника	Опис	Применљивост
а. Опоравак топлоте из отпадног гаса из пећи	Опорављена топлота се може користити, на пример, за претходно загревање ваздуха за сагоревање или за производњу паре која се такође користи за поновну активацију истрошеног активног угља.	Опште применљиво.
б. Пећи са индиректним загревањем	Пећи са индиректним загревањем се користе да би се избегао контакт садржаја пећи са димним гасовима из горионика.	Пећи са индиректним загревањем су обично израђене тако да имају металну цев, а примена може бити ограничена услед проблема са корозијом. Такође могу постојати економска ограничења за накнадну уградњу у постојећа постројења.
в. Технике интегрисане у процес за смањење емисија у ваздух	Ово укључује технике као што су: — контрола температуре пећи и брзине (ротације) ротационе пећи; — избор горива; — употреба непропусне пећи или рад пећи при смањеном притиску како би се избегле дифузне емисије у ваздух.	Опште применљиво.

## 4.6.2. Емисије у ваздух

**БАТ 49.** За смањење емисија HCl, HF, прашине и органских једињења у ваздух, БАТ је примена БАТ 14 (г) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Циклон	Видети одељак 6.1. Техника се користи у комбинацији са другим техникама за смањење емисија.
б.	Електростатички филтер (ESP)	
в.	Врећасти филтер	
г.	Мокро чишћење	
д.	Адсорпција	
ђ.	Кондензација	
е.	Термичка оксидација (1)	

(1) Термичка оксидација се спроводи при најнижој температури од 1100 °C уз време задржавања од две секунде за регенерацију активног угља који се употребљава у индустријске сврхе где су вероватно присутне тешко разградиве халогеноване или друге термички отпорне супстанце. У случају активног угља који се користи за снабдевање водом и у прехранбене сврхе довољно је накнадно загревање уз минималну температуру загревања од 850 °C и временом задржавања од две секунде (видети одељак 6.1).

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 4.7. Закључци о БАТ-у за испирање водом ископаног контаминираног земљишта

## 4.7.1. Емисије у ваздух

**БАТ 50.** За смањење емисија прашине и органских једињења у ваздух из складиштења, руковања и испирања, БАТ је примена БАТ 14 (г) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Врећасти филтер	
в.	Мокро чишћење	

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 4.8. Закључци о БАТ-у за деконтаминацију опреме која садржи РСВ

## 4.8.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 51.** За побољшање укупног учинка на животну средину и смањење каналисаних емисија РСВ-а и органских једињења у ваздух, БАТ је примена свих техника наведених у наставку.

Техника		Опис
а.	Облагање простора за складиштење и третман отпада	Ово укључује следеће технике: — премазивање смолом бетонских подова у оквиру читавог простора за складиштење и третман.

	Техника	Опис
б.	Спровођење правила о приступу особља ради спречавања ширења контаминације	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— места приступа просторима за складиштење и третман су закључана;</li> <li>— потребне су посебне квалификације за приступ простору где се контаминирана опрема чува и где се њоме рукује;</li> <li>— засебан простор за чисту и прљаву гардеробу за облачење или свлачење заштитне опреме.</li> </ul>
в.	Оптимизовано чишћење и пражњење опреме	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— спољне површине контаминираних опрема се чисте анјонским детергентом;</li> <li>— пражњење опреме пумпом или вакуумом уместо гравитационог пражњења;</li> <li>— утврђени су поступци који се користе за пуњење, пражњење и искључивање вакуумске посуде;</li> <li>— осигурава се дугачак период пражњења (најмање 12 сати) како би се избегло било какво капање контаминираних течности током даљих операција третмана након одвајања електричног трансформатора од кућишта.</li> </ul>
г.	Контрола и мониторинг емисија у ваздух	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ваздух из простора за деконтаминацију се прикупља и третира филтерима са активним угљем;</li> <li>— издув вакуумске пумпе неведене у техници (в) у делу изнад је повезан са системом за смањење емисије на крају процеса (нпр. инсинератор високе температуре, термичка оксидација или адсорпција на активном угљу);</li> <li>— врши се мониторинг каналисаних емисија (видети БАТ 8);</li> <li>— врши се мониторинг потенцијалног атмосферског таложења РСВ-а (нпр. физичко-хемијских мерењима или биомониторингом).</li> </ul>
д.	Одлагање остатака (резидуа) из третмана отпада	<p>Ово укључује следеће технике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— порозни, контаминирани делови електричног трансформатора (дрво и папир) се шаљу у инсинератор ради спаљивања на високој температури;</li> <li>— РСВ у уљима се уништава (нпр. дехлоринацијом, хидрогенацијом, поступком са електронима у раствору, спаљивањем на високој температури).</li> </ul>
ђ.	Опоравак растварача ако се користи испирање растварачима	<p>Органски растварач се прикупља и дестилује за поновну употребу у поступку.</p>

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 5. ЗАКЉУЧЦИ О БАТ-У ЗА ТРЕТМАН ТЕЧНОГ ОТПАДА КОЈИ САДРЖИ ВОДУ

Уколико није другачије наведено, закључци о БАТ-у наведени у одељку 5 примењују се на третман течног отпада који садржи воду, уз опште закључке о БАТ-у из одељка 1.

### 5.1. Укупан учинак на животну средину

**БАТ 52.** За побољшање укупног учинка на животну средину БАТ је мониторинг долазног отпада у оквиру претходних поступака за прихватање и самих поступака за прихватање отпада (видети БАТ 2).

*Опис*

Мониторинг долазног отпада, нпр. у погледу:

- биоразградивости (нпр. BOD, однос BOD/COD, Zahn-Wellens тест, потенцијал биолошке инхибиције (нпр. инхибиција активног муља));
- изводљивост разбијања емулзије, нпр. помоћу лабораторијских испитивања.

## 5.2. Емисије у ваздух

**БАТ 53.** За смањење емисија HCl, NH<sub>3</sub> и органских једињења у ваздух БАТ је примена БАТ 14 (г) и једне од техника наведених у наставку или њихове комбинације.

Техника		Опис
а.	Адсорпција	Видети одељак 6.1.
б.	Биофилтер	
в.	Термичка оксидација	
г.	Мокро чишћење	

Табела 6.10

**Нивои емисије повезани са БАТ-ом за каналисане емисије HCl и TVOC у ваздух из третмана течног отпада који садржи воду**

Параметар	Јединица	Нивои емисија повезани са БАТ-ом (1) (просек током периода узорковања)
Хлороводоник (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	1-5
TVOC		3-20 (2)

(1) Ови нивои емисија повезани са БАТ-ом примењују само када је дотична супстанца идентификована као релевантна у току отпадног гаса на основу инвентара наведеног у БАТ 3.

(2) Горњи крај опсега износи 45 mg/Nm<sup>3</sup> ако је оптерећење емисије ниже од 0,5 kg/h на извору емисије.

Повезани мониторинг описан је у БАТ 8.

## 6. ОПИС ТЕХНИКА

## 6.1. Каналисане емисије у ваздух

Техника	Типична загађујућа материја чија се концентрација смањује	Опис
Адсорпција	Жива, испарљива органска једињења, водоник-сулфид, једињења непријатног мириса	Адсорпција је хетерогена реакција у којој се молекули гаса задржавају на чврстој или течној површини која привлачи одређена једињења и на тај начин их издваја из токова отпадних вода. Када површина адсорбује највећу могућу количину адсорбент се замењује или се адсорбовани садржај десорбује у оквиру регенерације адсорбента. Десорбоване загађујуће материје су обично концентрисаније и могуће их је опоравити или одложити. Најчешћи адсорбент је активни угаљ у гранулама.

Техника	Типична загађујућа материја чија се концентрација смањује	Опис
Биофилтер	Амонијак, водоник-сулфид, испарљива органска једињења, једињења непријатног мириса	Ток отпадног гаса се усмерава кроз испуну органског материјала (као што су тресет, врес, компост, корен, кора дрвета, меко дрво или различите комбинације) или неког инертног материјала (као што су глина, активни угљ и полиуретан) где га природни микроорганизми биолошки оксидују у угљен-диоксид, воду, неорганске соли и биомасу. Биофилтер је пројектован узимајући у обзир врсту(е) долазног отпада. Бира се одговарајући материјал за испуну, нпр. у погледу капацитета задржавања воде, густине, порозности, интегритета структуре. Такође су важне одговарајућа висина и површина испуне филтера. Биофилтер је повезан на одговарајући систем за вентилацију и циркулацију ваздуха како би се обезбедила равномерна дистрибуција ваздуха кроз испуну и довољно време задржавања отпадног гаса у испуни.
Кондензација и криогена кондензација	Испарљива органска једињења	Кондензација је техника којом се уклањају испарења растварача из тока отпадног гаса смањењем његове температуре испод тачке орошавања. Код криогене кондензације радна температура може износити до $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , али у пракси температура у уређају за кондензацију често износи од $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Криогеном кондензацијом могуће је третирати сва испарљива органска једињења и испарљиве неорганске загађиваче, без обзира на њихове појединачне притиске паре. Примењене ниске температуре омогућавају веома високу ефикасност кондензације, што ову технику чини веома погодном за завршну технику за контролу емисија испарљивих органских једињења.
Циклон	Прашина	Циклонски филтери се користе за уклањање тежих честица које „испадају“ док се отпадни гасови присилно усмеравају у ротационо кретање пре него што напусте сепаратор. Циклони се користе за контролу честица, првенствено $\text{PM}_{10}$ .
Електростатички филтер (ESP)	Прашина	У електростатичким филтерима честице се наелектришу и раздвајају под утицајем електричног поља. Електростатички филтери могу да раде под различитим условима. У сувом електростатичком филтеру сакупљени материјал се механички уклања (нпр. тресењем, вибрацијама, компримованим ваздухом), док се у мокром електростатичком филтеру материјал испира одговарајућом течносту, најчешће водом.
Врећасти филтер	Прашина	Филтери од тканине, који се често називају врећастим филтерима, израђени су од порозне ткане или филцане тканине кроз коју пролазе гасови да би се уклониле честице. За употребу врећастог филтера потребна је тканина која одговара карактеристикама отпадног гаса и највише радне температуре.

Техника	Типична загађујућа материја чија се концентрација смањује	Опис
HEPA филтер	Прашина	HEPA филтери (високоефикасни филтери честица ваздуха) су апсолутни филтери. Филтрациони медијум се састоји од папира или стакленог влакна велике густине. Ток отпадног гаса пролази кроз филтрациони медијум на коме се честице задржавају.
Термичка оксидација	Испарљива органска једињења	Оксидација запаљивих гасова и одораната у току отпадног гаса загревањем мешавине загађујућих материја ваздухом или кисеоником до нивоа изнад тачке samozапалења у комори за сагоревање и одржавањем на високој температури довољно дуго да се доврши сагоревање до угљен-диоксида и воде.
Мокро чишћење	Прашина, испарљива органска једињења, гасовита кисела једињења (алкални скрубери), гасовита базна једињења (кисели скрубери)	Уклањање загађујућих материја у виду гасова или честица из тока гаса путем преноса масе у течни растварач, често воду или водени раствор. Ово може укључивати хемијску реакцију (нпр. у киселом или базном скрубери). У појединим случајевима једињења је могуће опоравити из растварача.

## 6.2. Дифузне емисије органских једињења у ваздух

Програм за детекцију и санирање цурења (LDAR)	Испарљива органска једињења	<p>Структурирани приступ за смањење фугитивних емисија органских једињења детекцијом и накнадним санирањем или заменом компоненти у којима је дошло до цурења. Тренутно су за утврђивање цурења доступне тзв. методе снифинга (описано у стандарду EN 15446) и оптичког снимања гаса.</p> <p><b>Метода снифинга:</b> први корак је детекција цурења употребом уређаја за анализу органских једињења којима се мери концентрација у близини опреме (нпр. употребом јонизације пламеном или фотојонизације). Други корак се састоји од стављања компоненте у непропусну врећу како би се извршило директно мерење на извору емисије.</p> <p>Поменути други корак се понекад замењује математичким корелационим кривама изведеним из статистичких резултата добијених великим бројем претходних мерења спроведеним на сличним компонентама.</p> <p><b>Метод оптичког снимања гаса:</b> Приликом оптичког снимања користе се мале, лагане ручне камере које омогућавају визуализацију цурења гаса у реалном времену тако да се на уређују појављују као „дим“ заједно са нормалним снимком дотичне компоненте како би се лако и брзо лоцирала значајна цурења органских једињења. Активни системи производе слику уз помоћ повратно расејане инфрацрвене ласерске светлости која се рефлектује на компоненти и њеном окружењу. Пасивни системи се заснивају на природном инфрацрвеном зрачењу опреме и њеног окружења.</p>
---	-----------------------------	--



Мерење дифузних емисија испарљивих органских једињења	Испарљива органска једињења	<p>Методе снифинга и оптичког снимања гаса описане су у оквиру програма за детекцију и санирање цурења.</p> <p>Детаљно испитивање и квантификација емисија из постројења могу се обавити одговарајућом комбинацијом комплементарних метода, нпр. операцијама флукса соларне окултације (SOF) или диференцијалном апсорпцијом LIDAR (DIAL). Ови резултати се могу користити за процену кретања током времена, унакрсну проверу и ажурирање/потврђивање текућег програма LIDAR.</p> <p><b>Флукс соларне окултације (SOF):</b> Техника се заснива на снимању и спектрометријској анализи Фуријеовом трансформацијом широкопојасног инфрацрвеног или ултраљубичастог/видљивог спектра сунчеве светлости дуж одређеног географског итинерера који пресеца правац ветра и праменове VOC-а.</p> <p><b>Диференцијална апсорпција LIDAR (DIAL):</b> Ово је техника заснована на ласеру у којој се користи диференцијална апсорпција LIDAR (детекција светлости и класификација), што је аналогна оптичка варијанта RADAR-а који се заснива на радио-таласима. Техника се заснива на повратном расејавању импулса ласерског зрака атмосферским аеросолима уз анализу спектралних својстава повратне светлости прикупљене телескопом.</p>
---	-----------------------------	--

### 6.3. Емисије у воду

Техника	Типичне циљане загађујуће материје	Опис
Поступак са активним муљем	Биоразградива органска једињења	Биолошка оксидација растворених органских загађујућих материја кисеоником коришћењем метаболизма микроорганизама. У присуству раствореног кисеоника (убризганог као ваздух или чисти кисеоник) органске компоненте се трансформишу у угљен-диоксид, воду или друге метаболите и биомасу (тј. активни муљ). Микроорганизми се одржавају у суспензији у отпадној води а читава мешавина се механички аерира. Мешавина активног муља се шаље у постројење за одвајање одакле се муљ рециклира и шаље у базен за аерацију.
Адсорпција	Загађујуће материје које се могу адсорбовати и које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. угљоводоници, жива, АОХ	Метода одвајања код које се једињења (тј. загађујуће материје) у течности (тј. отпадној води) задржавају на чврстој површини (обично је то активни угаљ).

Техника	Типичне циљане загађујуће материје	Опис
Хемијска оксидација	Оксидабилне растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. нитрит, цијанид	Органска једињења оксидишу у мање штетна једињења која се лакше биолошки разграђују. Технике укључују мокру оксидацију или оксидацију озоном или водоник-пероксидом, уз могућност подршке катализаторима или UV зрачењем. Хемијска оксидација се такође користи за разградњу органских једињења која изазивају непријатан мирис, укус и боју и за потребе дезинфекције.
Хемијска редукција	Редукционе растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. шестовалентни хром (Cr(VI))	Хемијска редукција је претварање загађујућих материја хемијским редукционим агенсима у слична, али мање штетна или опасна једињења.
Коагулација и флокулација	Суспендоване чврсте материје и метали везани за честице	Коагулацијом и флокулацијом се суспендоване чврсте материје одвајају од отпадних вода, а ови поступци се често спроводе један након другог. Коагулација се врши додавањем коагуланата са наелектрисањем супротним наелектрисању суспендованих чврстих материја. Флокулација се врши додавањем полимера, при чему се микрочестице (микрофлокуле) сударањем повезују у веће флокуле. Формиране флокуле (талог) које настају се одвајају седиментацијом, ваздушном флотацијом или филтрацијом.
Дестилација/ректификација	Растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман а које је могуће дестилирати, нпр. поједини растварачи	Дестилација је техника која се примењује за одвајање једињења са различитим тачкама кључања делимичним испаравањем и поновном кондензацијом. Дестилација отпадних вода је процес уклањања загађујућих материја ниских тачака кључања из отпадне воде превођењем у парну фазу. Дестилација се врши у колонама опремљеним коморама или пунилом, а затим у кондензатору.
Изједначавање (егализација)	Све загађујуће материје	Уравнотежавање токова и оптерећења загађујућим материјама коришћењем базена или других техника управљања.
Испаравање	Растворљиве загађујуће материје	Примена дестилације (видети текст изнад) за концентрисање водених раствора супстанци са високим тачкама кључања за даљу употребу, прераду или одлагање (нпр. спаљивање отпадних вода) превођењем воде у парну фазу. Обично се спроводи у јединицама са више фаза уз повећање вакуума, како би се смањила потреба за енергијом. Водена пара се кондензује ради поновне употребе или се испушта као отпадна вода.

Техника	Типичне циљане загађујуће материје	Опис
Филтрација		Издајање чврстих материја из отпадних вода пропуштањем кроз порозни медијум, нпр. пешчаном филтрацијом, микрофилтрацијом и ултрафилтрацијом.
Флотација	Суспендоване чврсте материје и метали везани за честице	Одвајање чврстих или течних честица из отпадне воде повезивањем са финим мехурићима гаса, обично ваздуха. Плућајуће честице се акумулирају на површини воде и сакупљају се скимерима.
Јонска измена	Јонске растворене загађујуће материје које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. метали	Задржавање нежељених или опасних јонских састојака отпадне воде и њихова замена прихватљивијим јонима применом смоле за јонску измену. Загађујуће материје се привремено задржавају, а након тога се испуштају у течност за регенерацију или испирање.
Мембрански биореактор	Биоразградива органска једињења	Комбинација третмана активног муља и мембранске филтрације. Користе се две варијанте: а) спољна рецикулациона петља између резервоара за активни муљ и мембранског модула; и б) потапање мембранског модула у аерирани резервоар са активним муљем, при чему се отпадна вода (ефлуент) филтрира кроз мембрану од шупљих влакана, а биомаса остаје у резервоару.
Мембранска филтрација	Суспендоване чврсте материје и метали везани за честице	Микрофилтрација (MF) и ултрафилтрација (UF) су поступци мембранске филтрације у којима се на једној страни мембране задржавају и концентрују загађујуће материје као што су суспендоване честице и колоидне честице у отпадним водама.
Неутрализација	Киселине, базе	Прилагођавање рН вредности отпадних вода тако да вредност буде на неутралном нивоу (приближно 7) додавањем хемикалија. Натријум-хидроксид (NaOH) или калцијум-хидроксид (Ca(OH) <sub>2</sub> ) могу се употребљавати за повећање рН вредности, а сумпорна киселина (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), хлороводонична киселина (HCl) или угљен-диоксид (CO <sub>2</sub> ) за смањење рН вредности. Током неутрализације може доћи до таложења одређених загађујућих материја.
Нитрификација/денитрификација	Укупни азот, амонијак	Поступак у два корака који је обично уграђен у уређаје за биолошки третман отпадних вода. Први корак је аеробна нитрификација при чему микроорганизми оксидирају амонијум (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) у прелазни нитрит (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ), који се затим даље оксидује у нитрат (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ). У наредном кораку аноксичне денитрификације микроорганизми хемијски редукују нитрат у азот који је у гасовитом стању.

Техника	Типичне циљане загађујуће материје	Опис
Одвајање уља од воде	Уље/маст	Одвајање уља од воде и накнадно уклањање уља гравитационим одвајањем слободног уља коришћењем опреме за сепарацију или разбијањем емулзије (употребом хемикалија за разбијање емулзије као што су соли метала, минералне киселине, адсорбенти и органски полимери).
Седиментација	Суспендоване чврсте материје и метали везани за честице	Одвајање суспендованих честица гравитационим таложењем.
Преципитација	Таложење растворених загађујућих материја које нису биоразградиве или које би могле онемогућити биолошки третман, нпр. метали, фосфор	Претварање растворених загађујућих материја у нерастворљива једињења додавањем средства за преципитацију. Добијени чврсти преципитати се затим одвајају седиментацијом, ваздушном флотацијом или филтрацијом.
Десорпција („stripping“)	Загађујуће материје које је могуће уклонити, нпр. водоник-сулфид (H <sub>2</sub> S), амонијак (NH <sub>3</sub> ), неки адсорбовани органски везани халогени (АОХ), угљоводоници	Уклањање загађујућих материја које се могу уклонити из водене фазе помоћу гасне фазе (нпр. паром, азотом или ваздухом) која се усмерава кроз течност. Оне се касније издвајају (нпр. кондензацијом) за даљу употребу или одлагање. Ефикасност уклањања могуће је унапредити повишењем температуре или смањењем притиска.

#### 6.4. Технике разврставања

Техника	Опис
Класификација у ваздушној струји	Класификација у ваздушној струји (или ваздушна сепарација) је процес гранулометријског раздвајања сувих мешавина различитих величина честица у групе или класе величине од 10 величина окцета до 10 величина које су мање од величина окцета („mesh/sub-mesh“). Ваздушна сита (или балистички сепаратори) допуњују сита у применама када су жељене класе мање него што се може постићи комерцијалним ситима, а допуњују и сита и решетке за веће класе, уколико је то оправдано нарочитим предностима раздвајања ваздухом.
Сепаратор метала	Метали (ферозни и обојени) се разврставају помоћу детекторске завојнице у којој металне честице делују на магнетно поље при чему је завојница спојена са процесором који контролише ваздушни млаз за издвајање материјала који су детектовани.
Електромагнетна сепарација обојених метала	Обојени метали се разврставају помоћу сепаратора вртложне струје. Вртложна струја се индукује низом керамичких ротора или ротора од ретких земних метала (лантаноида) на врху конвејера који се окрећу великом брзином, независно од конвејера. Овим поступком се индукују привремене магнетне силе у немагнетним металима истог поларитета као и ротор, услед чега се метали одбијају, а затим и одвајају од осталог улазног материјала.

Техника	Опис
Ручна сепарација	Материјал се ручно одваја визуелним прегледом који особље спроводи на траци за издвајање или на поду, било за селективно уклањање циљаног материјала из општег тока отпада или за уклањање контаминације из излазног тока ради повећања чистоће. Ова техника углавном је усмерена на материјале које је могуће рециклирати (стакло, пластика, итд.) и све загађујуће материје, опасне материјале и габаритни отпад као што је отпад од електричне и електронске опреме.
Магнетна сепарација	Ферозни метали се одвајају помоћу магнета који привлачи материјале који садрже ферозне метале. Ово је могуће спровести, на пример, магнетним сепаратором који је изнад транспортне траке или магнетним бубњем.
Спектроскопија у блиском инфрацрвеном подручју (NIRS)	Материјали се одвајају помоћу спектроскопије у блиском инфрацрвеном подручју односно снимањем транспортне траке по читавој ширини и одашиљањем карактеристичних спектра различитих материјала у процесор који контролише ваздушни млаз за издвајање материјала који су детектовани. Опште узевши, NIRS није адекватан за разврставање материјала црне боје.
Одвајање у резервоарима на основу тога да ли отпад тоне или плута („sink-float“)	Чврсти материјали се одвајају у два тока коришћењем различите густине материјала.
Сепарација по величини	Материјали се разврставају према величини честица. Ово се може извести у бубњу, на линеарним и кружним осцилирајућим ситима, вибрирајућим ситима, равним решеткама, кружним решеткама и покретним решеткама.
Вибрациони сто	Материјали се одвајају према густини и величини кретањем (у муљу у случају мокрих столова или мокрих сепаратора за сепарацију по густини) по нагнутим столовима који осцилују напред-назад.
Рендгенски системи	Отпад који садржи различите материјале се разврстава према густини материјала, халогеним или органским компонентама уз помоћ рендгенских зрака. Подаци о својствима различитих материјала се шаљу у процесор који контролише ваздушни млаз за издвајање материјала који су детектовани.

#### 6.5. Технике управљања

План управљања акцидентима	План управљања акцидентима је део система управљања животном средином (видети БАТ 1) и у њему су наведене опасности у оквиру постројења и повезани ризици, као и мере за елиминацију тих ризика. У њему се разматра инвентар загађујућих материја које су присутне или вероватно присутне и чије би истицање могло имати последице по животну средину.
План управљања остацима (резидуама)	План управљања остацима је део система управљања животном средином (видети БАТ 1) и представља скуп мера за (1) смањење настанка остатака од третмана отпада; (2) оптимизацију поновне употребе, регенерације, рециклирање и/или обнављања енергије из остатака; (3) осигуравање адекватног одлагања остатака.