

ОДЛУКЕ

СПРОВЕДБЕНА ОДЛУКА КОМИСИЈЕ (ЕУ) 2016/902 од 30. маја 2016. године

којом се утврђују закључци о најбољим доступним техникама (ВАТ), према Директиви 2010/75/ЕУ Европског парламента и Савета, за заједничке системе третмана отпадних вода и отпадних гасова и управљање њима у хемијском сектору

(нотификована као документ под бројем C(2016) 3127)

(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. године о индустријским емисијама (интегрисано спречавање и контрола загађења ⁽¹⁾), а нарочито члан 13. став 5. те директиве,

с обзиром на то да:

- (1) закључци о најбољим доступним техникама (ВАТ) су референтни за утврђивање услова за дозволе за постројења обухваћена Поглављем II Директиве 2010/75/ЕУ. Надлежни органи треба да утврде граничне вредности емисија којим се обезбеђује да, у нормалним радним условима, емисије не прелазе нивое емисија повезане с најбољим доступним техникама како је утврђено у закључцима о ВАТ.
- (2) форум састављен од представника држава чланица, одговарајућих индустријских грана и невладиних организација које промовишу заштиту животне средине, који је Комисија основала Одлуком од 16. маја 2011. године ⁽²⁾, доставио је Комисији своје мишљење о предложеном садржају референтног документа о ВАТ 24. септембра 2014. године. То мишљење је јавно доступно.
- (3) закључци о ВАТ утврђени у анексу ове одлуке кључни су елемент референтног документа о ВАТ.
- (4) мере предвиђене у овој одлуци у складу су са мишљењем одбора основаног чланом 75. став 1. Директиве 2010/75/ЕУ,

ДОНЕЛА ЈЕ ОВУ ОДЛУКУ:

Члан 1.

Донети су закључци о најбољим доступним техникама (ВАТ) за заједничке системе третмана отпадних вода и отпадних гасова и управљање њима у хемијском сектору.

⁽¹⁾ СЛЛ 334, 17.12.2010, стр. 17.

⁽²⁾ СЛС 146, 17.5.2011, стр. 3.

Члан 2.

Ова одлука се упућује државама чланицама.

Сачињено у Бриселу, 30. маја 2016. године.

За Комисију
Кармену ВЕЛА (Karmenu VELLA)
члан Комисије

АНЕКС

ЗАКЉУЧЦИ О НАЈБОЉИМ ДОСТУПНИМ ТЕХНИКАМА (ВАТ) ЗА ЗАЈЕДНИЧКИ СИСТЕМ ТРЕТМАНА ОТПАДНИХ ВОДА И ОТПАДНИХ ГАСОВА И УПРАВЉАЊЕ ЊИМА У ХЕМИЈСКОМ СЕКТОРУ

ОБЛАСТ ПРИМЕНЕ

Ови закључци о ВАТ односе се на активности наведене у одељцима 4. и 6.11 Анекса I Директиве 2010/75/EУ, и то:

- Одељак 4: Хемијска индустрија;
- Одељак 6.11: Третман отпадних вода којим се независно управља, а који није обухваћен Директивом Савета 91/271/ЕЕЗ и које испушта постројење за активности обухваћене Одељком 4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ.

Ови закључци о ВАТ обухватају и комбиновани третман отпадних вода различитог порекла ако главно оптерећење загађујућим материјама потиче од активности обухваћене Одељком 4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ.

Ови закључци о ВАТ нарочито обухватају следеће:

- системе управљања животном средином;
- уштеду воде;
- управљање отпадним водама, њихово сакупљање и третман;
- управљање отпадом;
- третман муља отпадних вода осим спаљивањем;
- управљање отпадним гасовима, њихово сакупљање и третман;
- спаљивање на бакљи;
- дифузна емисија испарљивог органског јењина (VOC) у ваздух;
- емисије непријатних мириса;
- емисије буке.

Други закључци о ВАТ и референтна документа који могу бити од значаја за активности обухваћене овим закључцима о ВАТ су:

- производња хлор-алкалија (САК);
- производња неорганских хемикалија у великим количинама — амонијака, киселина и ђубрива (LVIC-AAF)
- производња неорганских хемикалија у великим количинама — индустрија чврстих материја и осталог (LVIC-S);
- производња посебних неорганских хемикалија (SIC);
- органска хемијска индустрија великог обима производње (LVOC);
- производња органских финих хемикалија (OFC);
- производња полимера (POL);
- емисије из складишта (EFS);
- енергетска ефикасност (ENE);
- контрола емисија у ваздух и воду из постројења на основу Директиве о индустријским емисијама (ROM);
- индустријски системи за хлађење (ICS);

- велика постројења за сагоревање (LCP);
- спаљивање отпада (WI);
- индустријске гране за третман отпада (WT);
- економски ефекти и ефекти преноса загађења између медија (ECM).

ОПШТА РАЗМАТРАЊА

Најбоље доступне технике

Технике наведене и описане у овим закључцима о ВАТ нису обавезујуће ни исцрпне. Могу се користити и друге технике којим се обезбеђује бар једнак ниво заштите животне средине.

Осим ако није другачије наведено, закључци о ВАТ су опште применљиви.

Нивои емисија повезани са ВАТ

Нивои емисије повезани са најбољим доступним техникама (ВАТ-AEL) за емисије у воду наведене у овим закључцима о ВАТ односе се на вредности концентрације (маса емитованих супстанци по запремини воде) изражене у $\mu\text{g/l}$ или mg/l .

Осим ако није другачије наведено, нивои емисије повезани са најбољим доступним техникама се односе на годишње просечне вредности пондерисане протоком композитних узорака узетих сразмерно протоку током 24 часа, с минималном учесталости утврђеном за релевантни параметар и под нормалним радним условима. Може се користити узорковање сразмерно времену под условом да се покаже довољна стабилност протока.

Годишња просечна концентрација параметра (C_w) пондерисана протоком израчунава се помоћу следеће једначине:

$$C_w = \frac{\sum_{i=1}^n C_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

при чему је

n = број мерења;

C_i = просечна концентрација параметра током i -тог мерења;

q_i = просечна брзина протока током i -тог мерења.

Побољшање ефикасности смањивања емисија

У случају укупног органског угљеника (ТОС), хемијске потрошње кисеоника (СОД), укупног азота (ТН) и укупног неорганског азота (Н), израчунавање просечне ефикасности смањивања емисија из ових закључака о ВАТ (видети табелу 1 и табелу 2) заснива се на оптерећењима и укључује претходни третман (ВАТ 10 в) и завршни третман (ВАТ 10 г) отпадних вода.

ДЕФИНИЦИЈЕ

За сврхе ових закључака о ВАТ, примењују се следеће дефиниције:

| Коришћени термин | Дефиниција |
|------------------|--|
| Нови погон | Погон први пут допуштен на локацији постројења после објављивања ових закључака о ВАТ или комплетна замена погона после објављивања ових закључака о ВАТ |
| Постојећи погон | Погон није нов. |

| Коришћени термин | Дефиниција |
|--|---|
| Биохемијска потрошња кисеоника (BOD ₅) | Количина кисеоника потребна за биохемијску оксидацију органске материје до угљен-диоксида за 5 дана. BOD је показатељ за утврђивање масене концентрације биоразградивих органских једињења. |
| Хемијска потрошња кисеоника (COD) | Количина кисеоника потребна за укупну оксидацију органске материје до угљен-диоксида. COD је показатељ за утврђивање масене концентрације органских једињења. |
| Укупни органски угљеник (TOC) | Укупни органски угљеник изражен као C, укључујући сва органска једињења.. |
| Укупне суспендоване чврсте материје (TSS) | Масена концентрација свих суспендованих чврстих материја мерена филтрирањем кроз филтере од стаклених влакана и гравиметријом. |
| Укупан азот (TN) | Укупан азот изражен као N укључујући слободан амонијак и амонијум (NH ₄ -N), нитрите (NO ₂ -N), нитрате (NO ₃ -N) и органска азотна једињења. |
| Укупан неоргански азот (N _{inorg}) | Укупан неоргански азот изражен као N укључујући слободан амонијак и амонијум (NH ₄ -N), нитрите (NO ₂ -N) и нитрате (NO ₃ -N). |
| Укупан фосфор (TP) | Укупан фосфор изражен као P укључујући сва неорганска фосфорна једињења растворена или везана за честице. |
| Адсорбујући органски везани халогени (AOX) | Адсорбујући органски везани халогени изражени као Cl укључујући адсорбујући органски везани хлор, бром и јод. |
| Хром (Cr) | Хром изражен као Cr укључујући сва неорганска и органска једињења хрома растворена или везана за честице. |
| Бакар (Cu) | Бакар изражен као Cu укључујући сва неорганска и органска једињења бакра растворена или везана за честице. |
| Никл (Ni) | Никл изражен као Ni укључујући сва неорганска и органска једињења никла растворена или везана за честице. |
| Цинк (Zn) | Цинк изражен као Zn укључујући сва неорганска и органска једињења цинка растворена или везана за честице. |
| VOC | Испарљива органска једињења (VOC) према дефиницији из члана 3. став 45. Директиве 2010/75/EU. |
| Дифузне емисије испарљивих органских једињења | Неуспоредне емисије испарљивих органских једињења које могу проистацати из извора веће површине (нпр. резервоари) или тачкастих извора (нпр. цевне прирубнице). |
| Фугитивне емисије испарљивих органских једињења | Дифузне емисије испарљивих органских једињења тачкастих извора. |
| Спаљивање на бакљи | Оксидација при високим температурама ради спаљивања отвореним пламеном запаљивих једињења отпадних гасова из индустријских активности. Спаљивање на бакљи се првенствено користи за спаљивање запаљивих гасова из безбедносних разлога или у нерутинским радним условима. |

1. Системи управљања животном средином

BAT 1. Да би се побољшао укупан учинак на животну средину, BAT је спровођење система управљања животном средином (EMS) и придржавање том систему који укључује све следеће карактеристике:

- (i) посвећеност руководства, укључујући више руководство;

- (ii) политику у области заштите животне средине која укључује континуирано побољшање постројења од стране управе;
- (iii) планирање и успостављање неопходних процедура, циљева и подциљева, у вези са финансијским планирањем и инвестирањем;
- (iv) спровођење процедура обрађујући посебну пажњу на:
 - а) структуру и одговорност;
 - б) запошљавање, обуку, подизање нивоа свести и компетентност;
 - в) комуникацију;
 - г) учешће запослених;
 - д) документацију;
 - ђ) ефективну контролу процеса;
 - е) програм одржавања;
 - ж) спремност за ванредну ситуацију и реаговање на њу;
 - з) усклађеност заштите са законодавством у области животне средине;
- (v) провера учинка и предузимање корективне мере обрађујући посебну пажњу на:
 - а) контролу и мерење (видети Референтни извештај о Контроли емисија у ваздух и воду из постројења на основу Директиве о индустријским емисијама — ROM);
 - б) корективну и превентивну меру;
 - в) вођење евиденције;
 - г) независну (ако је изводљиво) интерну или екстерну проверу ради утврђивања усклађености EMS са планираним мерама и утврђивања правилног спровођења и одржавања;
- (vi) преиспитивање EMS и његове континуиране подобности, прикладности и делотворности које спроводи више руководство;
- (vii) праћење развоја чистијих технологија;
- (viii) разматрање утицаја на животну средину потенцијалног обустављања погона у фази пројектовања новог погона и током његовог радног века;
- (ix) примену редовне секторске упоредне анализе;
- (x) план управљања отпадом (видети BAT 13.).

Посебно за активности хемијског сектора, BAT је уграђивање следећих карактеристика у EMS:

- (xi) за мултиоперативна постројења/локације, успостављање конвенције којом се утврђују улоге, надлежности и координација оперативних процедура за сваког оператора постројења ради побољшања сарадње између различитих оператора;
- (xii) израда пописа токова отпадних вода и гасова (видети BAT. 2).

У неким случајевима следеће карактеристике су део EMS:

- (xiii) план управљања непријатним мирисима (видети BAT 20.);
- (xiv) план управљања буком (видети BAT 22).

Применљивост

Област примене (нпр. ниво детаља) и природа EMS (нпр. стандардизовани или нестандардизовани) углавном ће се односити на природу, обим и сложеност постројења и распон његових могућих утицаја на животну средину.

ВАТ 2. Да би се олакшало смањење емисије у воду и ваздух и смањење потрошње воде, ВАТ је израда и вођење пописа токова отпадних вода и гасова као део система управљања животном средином (видети ВАТ 1.), који укључује све следеће карактеристике:

- (i) информације о хемијским производним процесима, укључујући:
 - а) једначине хемијских реакција које приказују и споредне производе;
 - б) поједностављене приказе тока поступка који показују порекло емисије;
 - в) описе техника интегрисаних у процес и третмана отпадних вода/гасова на извору укључујући њихове перформансе;
- (ii) што опширније информације о карактеристикама токова отпадних вода, као што су:
 - а) просечне вредности и варијабилност тока, рН, температура и проводљивост;
 - б) просечне вредности концентрација и оптерећења релевантних загађујућих материја/параметара и њихова варијабилност (нпр. COD/ТОС, врсте азота, фосфор, метали, соли, посебна органска једињења);
 - в) подаци о биоразградивости (нпр. опсег BOD, BOD/COD, тест Zahn-Wellens, потенцијал биолошке инхибиције (нпр. нитрификација));
- (iii) што опширније информације о карактеристикама токова отпадних гасова, као што су:
 - а) просечне вредности и варијабилност тока и температуре;
 - б) просечне вредности концентрација и оптерећења релевантних загађујућих материја/параметара и њихова варијабилност (нпр. VOC, CO, NO_x, SO_x, хлор, хлороводоник);
 - в) запаљивост, горња и доња граница експлозивности, реактивност;
 - г) присутност других супстанци које могу утицати на систем третмана отпадних гасова или безбедост постројења (нпр. кисеоника, азота, водене паре, прашине).

2. Праћење

ВАТ 3. За релевантне емисије у воду утврђене пописом токова отпадних вода (видети ВАТ 2.), ВАТ је праћење кључних параметара поступка (укључујући континуирано праћење тока отпадних вода, рН и температуре) на кључним локацијама (нпр. улазном току у претходном третману и улазном току у завршном третману).

ВАТ 4. ВАТ прати емисије у воду у складу са EN стандардима уз бар минималну наведену учесталост. Ако EN стандарди нису доступни, ВАТ примењује ISO стандарде, националне или друге међународне стандарде којима се обезбеђује добијање података еквивалентног научног квалитета.

| Супстанца/параметар | Стандард(и) | Минимална учесталост праћења (1) (2) |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|
| Укупни органски угљеник (ТОС) (3) | EN (1484) | Дневно |
| Хемијска потрошња кисеоника (COD) (3) | EN стандарди нису доступни | |
| Укупне суспендоване чврсте материје (TSS) | EN (872) | |
| Укупни азот (TN) (4) | EN (12260) | |
| Укупан неоргански азот (N _{inorg}) (4) | Доступни разни EN стандарди | |
| Укупан фосфор (TP) | Доступни разни EN стандарди | |

| Супстанца/параметар | | Стандард(и) | Минимална учесталост праћења ⁽¹⁾ ⁽²⁾ |
|--|--|---|--|
| Адсорбујући органски везани халогени (АОХ) | | EN ISO 9562 | Месечно |
| Метали | Cr | Доступни разни EN стандарди | |
| | Cu | | |
| | Ni | | |
| | Pb | | |
| | Zn | | |
| | Други метали ако је релевантно | | |
| Токсичност ⁽³⁾ | Икра (<i>Danio rerio</i>) | EN ISO 15088 | Одлучује се на основу процене ризика после почетне карактеризације |
| | Дафнија (<i>Daphnia magna Straus</i>) | EN ISO 6341 | |
| | Луминисцентне бактерије (<i>Vibrio fischeri</i>) | EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 или EN ISO 11348-3 | |
| | Мало водено леће (<i>Lemna minor</i>) | EN ISO 20079 | |
| | Алге | EN ISO 8692, EN ISO 10253 или EN ISO 10710 | |

(1) Учесталост праћења може се прилагодити ако се серијама података јасно докаже довољна стабилност.

(2) Тачка узорковања налази се на месту изласка емисије из постројења.

(3) Праћење ТОС и праћење COD су алтернативе. Праћење ТОС је јпожељна опција јер се не ослања на употребу веома токсичних једињења.

(4) Праћење TN и N су алтернативе.

(5) Може се користити одговарајућа комбинација ових метода.

ВАТ 5. ВАТ је периодично праћење дифузних емисија VOC у ваздух из релевантних извора коришћењем одговарајуће комбинације техника I-III или, ако се ради о великим количинама VOC, свих техника I-III.

I. методи *sniffing* (нпр. преносивим инструментима према EN 15446) повезани са корелационим кривама за кључну опрему;

II. методи оптичког снимања гасова;

III. израчунавање емисија на основу фактора емисије, периодично потврђених (нпр. једном у две године) мерењима.

Ако се ради о великој количини VOC, корисна допунска техника техникама I до III јесте скрининг и квантификација емисије из постројења савременом применом оптичких техника на бази апсорпције, као што су детекција и расподела светлости диференцијалном апсорпцијом (DIAL) или флуks соларне окултације (SOF).

Опис

Видети Одељак 6.2.

ВАТ 6. ВАТ је периодично праћење емисије непријатних мириса из релевантних извора према EN стандардима.

Опис

Емисије се могу пратити динамичком олфактометријом у складу са стандардом EN 13725. Праћење емисија може се допунити мерењем/проценом изложености непријатним мирисима или проценом њиховог утицаја.

Применљивост

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се проблем због непријатних мириса може очекивати или је доказан.

3. Емисије у воду

3.1. Потрошња воде и стварање отпадних вода

ВАТ 7. Да би се смањила потрошња воде и стварање отпадних вода, ВАТ је смањење запремине отпадних вода и/или њиховог оптерећења загађујућим материјама, побољшање поновне употребе отпадних вода у производном процесу и поновна употреба и поновно искоришћење сировина.

3.2. Сакупљање и сегрегација отпадних вода

ВАТ 8. Да би се спречила контаминација неконтаминиране воде и смањиле емисије у воду, ВАТ је сегрегација неконтаминираних токова отпадних вода из токова отпадних вода које захтевају третман.

Применљивост

Сегрегација неконтаминиране кишнице можда неће бити применљива у случају постојећих система прикупљања отпадних вода.

ВАТ 9. Да би се спречиле неконтролисане емисије у воду, ВАТ обезбеђује одговарајући заштитни складишни капацитет отпадних вода насталих током неубичајених радних услова на основу процене ризика (узимајући у обзир нпр. природу загађујуће материје, ефекте на даљи третман и прихватну животну средину) и предузети одговарајуће даље мере (нпр. контрола, третман, поновна употреба).

Применљивост

Привремено складиштење контаминиране кишнице захтева сегрегацију, што можда неће бити применљиво у случају постојећих система прикупљања отпадних вода.

3.3. Третман отпадних вода

ВАТ 10. Да би се смањиле емисије у воду, ВАТ је примена стратегије интегрисаног управљања отпадним водама и њиховог третмана која укључује одговарајућу комбинацију техника према редоследу приоритета наведеног у даљем тексту.

| | Техника | Опис |
|----|--|--|
| а) | Технике интегрисане у процес (1) | Технике за спречавање или смањење стварања загађујућих материја у води. |
| б) | Поновно искоришћење загађујућих материја на извору (1) | Технике за поновно искоришћење загађујућих материја пре њиховог испуштања у систем за сакупљање отпадних вода. |

| | Техника | Опис |
|----|---|--|
| в) | Претходни третман отпадних вода ⁽¹⁾ ⁽²⁾ | Технике за смањење загађујућих материја пре њиховог завршног третмана. Претходни третман се може спровести на извору или у комбинованим токовима. |
| г) | Завршни третман отпадних вода ⁽³⁾ | Завршни третман отпадних вода, нпр. прелиминарним и примарним третманом, биолошким третманом, техникама уклањања азота, фосфора и/или завршног уклањања чврстих материја пре испуштања у прихватно водно тело. |

(1) Ове технике су даље описане и дефинисане у другим закључцима о ВАТ за хемијску индустрију.

(2) Видети ВАТ 11.

(3) Видети ВАТ 12.

Опис

Стратегија интегрисаног управљања отпадним водама и њиховог третмана заснива се на попису токова отпадних вода (видети ВАТ 2.).

Нивои емисија повезаних са ВАТ (ВАТ-AELs): видети Одељак 3.4.

ВАТ 11. Да би се смањиле емисије у воду, ВАТ је претходно третирање отпадне воде које садрже загађујуће материје које се не могу на одговарајући начин уклонити приликом завршног третмана отпадних вода применом одговарајућих техника.

Опис

Претходни третман отпадних вода се врши као део стратегије интегрисаног управљања отпадним водама и њиховим третманом (видети ВАТ 10.) и углавном је потребно:

- заштитити постројење за завршни третман отпадних вода (нпр. заштитити постројење за биолошки третман од инхибиторних или токсичних једињења);
- уклонити једињења чија је концентрација недовољно смањена током завршног третмана (нпр. токсична једињења, органска једињења која су слабо или нису биоразградива, органска једињења која су присутна у високим концентрацијама или метали током биолошког третмана);
- уклонити једињења која се иначе одвајају (стрипирају) у ваздух из система прикупљања или током завршног третмана (нпр. испарљива халогенована органска једињења, бензен);
- уклонити једињења која имају друге негативне ефекте (нпр. корозија опреме, нежељена реакција са другим супстанцама, контаминација муља отпадних вода).

Генерално, претходни третмана се врши што ближе извору како би се избегло разређивање, посебно метала. Понекад се токови отпадних вода одговарајућих карактеристика могу одвојити и прикупити ради подвргавања посебном комбинованом претходном третману.

ВАТ 12. Да би се смањиле емисије у воду, ВАТ је примена одговарајуће комбинације техника завршног третмана отпадних вода.

Опис

Завршни третман отпадних вода се врши као део стратегије интегрисаног управљања отпадним водама и њиховог третмана (видети ВАТ 10.).

Одговарајуће технике завршног третмана отпадних вода, у зависности од загађујуће материје, обухватају:

| | Техника (1) | Типичне смањене загађујуће материје | Применљивост |
|--|-------------|-------------------------------------|--------------|
|--|-------------|-------------------------------------|--------------|

Прелиминарни и примарни третман

| | | | |
|----|--|---|-----------------------|
| a) | Изједначавање | Све загађујуће материје | Генерално применљиво. |
| б) | Неутрализација | Киселине, алкалије | |
| в) | Физичко одвајање, нпр. решетке, сита, сепаратори песка, сепаратори масти или примарни таложни резервоари | Суспендоване чврсте материје, уља/масти | |

Биолошки третман (секундарни третман), нпр.

| | | | |
|----|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| г) | Поступак с активним муљем | Биоразградива органска једињења | Генерално применљиво. |
| д) | Мембрански биореактор | | |

Уклањање азота

| | | | |
|----|-------------------------------|-----------------------|---|
| ђ) | Нитрификација/денитрификација | Укупан азот, амонијак | Нитрификација можда неће бити применљива у случају високе концентрације хлорида (тј. око 10 g/l) и под условима да смањење концентрације хлорида пре нитрификације не би било оправдано користима за животну средину. Није применљиво ако завршни третман не обухвата биолошки третман. |
|----|-------------------------------|-----------------------|---|

Уклањање фосфора

| | | | |
|----|-------------------|--------|-----------------------|
| е) | Хемијско таложење | фосфор | Генерално применљиво. |
|----|-------------------|--------|-----------------------|

Финално уклањање чврстих материја

| | | | |
|----|--|------------------------------|-----------------------|
| ж) | Коагулација и флокулација | Суспендоване чврсте материје | Генерално применљиво. |
| з) | Седиментација | | |
| и) | Филтрација (нпр. филтрација песка, микрофилтрација, ултрафилтрација) | | |
| ј) | Флотација | | |

(1) Описи техника дати су у Одељку 6.1.

3.4. Нивои емисија повезани са ВАТ за емисије у воду

Нивои емисија повезани са ВАТ (ВАТ-АЕЛс) за емисије у воду дати у табели 1, табели 2 и табели 3 примењују се на директне емисије у прихватно водно тело из:

- (i) активности прецизираних у Одељку 4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ;
- (ii) постројења за третман отпадних вода са независним управљањем из Одељка 6.11. Анекса I Директиве 2010/75/EУ, под условом да главно оптерећење загађујућим материјама потиче из активности наведених у Одељку 4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ;
- (iii) комбинованог третмана отпадних вода различитог порекла под условом да главно оптерећење загађујућим материјама потиче из активности наведених у Одељку 4 Анекса I Директиве 2010/75/EУ.

ВАТ-АЕЛ примењују се на месту изласка емисије из постројења.

Табела 1

ВАТ-АЕЛ за директне емисије ТОС, СOD и ТSS у прихватно водно тело

| Параметар | ВАТ-АЕЛ (годишњи просек) | Услови |
|---|-----------------------------|---|
| Укупни органски угљеник (ТОС) (1) (2) | 10-33 mg/l (3) (4) (5) (6) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 3,3 t/годишње. |
| Хемијска потрошња кисеоника (СOD) (1) | 30-100 mg/l (3) (4) (5) (6) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 10 t/годишње. |
| Укупне суспендоване чврсте материје (ТSS) | 5,0-35 mg/l (7) (8) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 3,5 t/годишње. |

- (1) ВАТ-АЕЛ се не примењује на биохемијску потрошњу кисеоника (ВOD). Као индикација, просечни годишњи ниво ВOD у излазном току из постројења за биолошки третман отпадних вода ће генерално бити ≤ 20 mg/l.
- (2) Примењује се ВАТ-АЕЛ за ТОС или ВАТ-АЕЛ за СOD. ТОС је пожељна опција јер се његово праћење не ослања на употребу веома токсичних једињења.
- (3) Доња граница распона се обично постиже када мали број притока отпадних вода садржи органска једињења и/или отпадне воде углавном садрже лако биоразградива органска једињења.
- (4) Горња граница распона може бити до 100 mg/l за ТОС односно до 300 mg/l за СOD, у оба случаја као годишњи просек ако су оба следећа услова испуњена:
 - Услов А: Ефикасност смањивања ≥ 90 % као годишњи просек (укључујући и претходни третман и завршни третман).
 - Услов Б: Ако се примењује биолошки третман, мора се испунити бар један од следећих критеријума:
 - У оквиру биолошког третмана примењује се корак ниског оптерећења (нпр. $\leq 0,25$ kg СOD/kg органске суве материје муља). То значи да је ниво ВOD у излазном току ≤ 20 mg/l.
 - Примењује се нитрификација.
- (5) Горња граница распона не примењује се ако се испуне сви следећи услови:
 - Услов А: Ефикасност смањивања ≥ 95 % као годишњи просек (укључујући и претходни третман и завршни третман).
 - Услов Б: исти као Услов Б у фусноти (4).
 - Услов В: Улазни ток у завршни третман отпадних вода показује следеће карактеристике: ТОС > 2 g/l (или СOD > 6 g/l) као годишњи просек и висок удео тешко разградивих органских једињења.
- (6) Горња граница распона не примењује се ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње метилшелулозе.
- (7) Доња граница распона се обично постиже филтрацијом (нпр. филтрација песка, микрофилтрација, ултрафилтрација, мембрански биореактор), док се горња граница распона обично постиже само применом седиментације.
- (8) Овај ВАТ-АЕЛ се не примењује ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње натријум-карбоната *Solvay* процесом или из производње титан-диоксида.

Табела 2

ВАТ-АЕЛ за директне емисије хранљивих материја у прихватно водно тело

| Параметар | ВАТ-АЕЛ (годишњи просек) | Услови |
|--|--------------------------|--|
| Укупни азот (ТН) (1) | 5,0-25 mg/l (2) (3) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 2,5 t/годишње. |
| Укупан неоргански азот (N _{inorg}) (1) | 5,0-20 mg/l (2) (3) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 2,0 t/годишње. |
| Укупан фосфор (ТР) | 0,50-3,0 mg/l (4) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 300 kg/годишње. |

(1) Примењује се ВАТ-АЕЛ за укупан азот или ВАТ-АЕЛ за укупан неоргански азот.

(2) ВАТ-АЕЛ за ТН и N не примењује се на постројења без биолошког третмана отпадних вода. Доња граница распона обично се постиже када улазни ток у постројења за биолошки третман отпадних вода садржи ниске нивое азота и/или кад се нитрификација/денитрификација може спровести у оптималним условима.

(3) Горња граница распона може бити виша, до 40 mg/l за ТН односно 35 mg/l за N, обе као годишњи просек ако је годишња просечна ефикасност смањивања $\geq 70\%$ (укључујући претходни третман и завршни третман).

(4) Доња граница распона обично се постиже када се додаје фосфор за правилно функционисање постројења за биолошки третман отпадних вода или када фосфор углавном потиче из система грејања или хлађења. Горња граница распона обично се постиже када су једињења која садрже фосфор произведена у постројењу.

Табела 3

ВАТ-АЕЛ за директне емисије АОХ и метале у прихватно водно тело

| Параметар | ВАТ-АЕЛ (годишњи просек) | Услови |
|--|-----------------------------|--|
| Адсорбујући органски везани халогени (АОХ) | 0,20-1,0 mg/l (1) (2) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 100 kg/годишње. |
| Хром (изражен као Cr) | 5,0-25 µg/l (3) (4) (5) (6) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 2,5 kg/годишње. |
| Бакар (изражен као Cu) | 5,0-50 µg/l (3) (4) (5) (7) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 5,0 kg/годишње. |
| Никл (изражен као Ni) | 5,0-50 µg/l (3) (4) (5) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 5,0 kg/годишње. |
| Цинк (изражен као Zn) | 20-300 µg/l (3) (4) (5) (8) | ВАТ-АЕЛ се примењује ако емисија прелази 30 kg/годишње. |

(1) Доња граница распона обично се постиже када се у постројењу користи или производи мало халогенованих органских једињења.

(2) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње јодираних рендгенских контрастних агенаса због високог оптерећења тешко разградивом загађујућом материјом. Овај ВАТ-АЕЛ се такође не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње пропилен оксида или епихлорохидрина хлорхидринским поступком због високог оптерећења загађујућом материјом.

(3) Доња граница распона обично се постиже ако се у постројењу користи или производи мало одговарајућих метала (једињења).

(4) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити на неорганске излазне токове ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње неорганских једињења тешких метала.

(5) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из обраде великих количина чврстих неорганских сировина које су контаминирани металима (нпр. натријум карбонат из процеса *Solvay*, титан-диоксид).

(6) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње органских једињења хрома.

(7) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње органских једињења бабра или производње винил хлорид мономера/етилен дихлорида поступком оксидације.

(8) Овај ВАТ-АЕЛ се не сме применити ако главно оптерећење загађујућом материјом потиче из производње вискозних влакана.

Повезано праћење дато је у ВАТ 4.

4. Отпад

ВАТ 13. Да би се спречило слање отпада на одлагалиште или, ако то није изводљиво, смањила количина таквог отпада, ВАТ је успостављање и спровођење плана управљања отпадом у оквиру система управљања животном средином (видети ВАТ 1.) како би се, према редоследу приоритета, обезбедило спречавање настанка отпада, отпад припремио за поновну употребу, рециклирао или на други начин поново искористио.

ВАТ 14. Да би се смањила количина муља отпадних вода који захтева даљи третман или одлагање, и да би се смањило његов потенцијални утицај на животну средину, ВАТ је употреба једне или комбинације доле наведених техника.

| | Техника | Опис | Применљивост |
|----|--|--|---|
| а) | Кондиционирање | Хемијско кондиционирање (тј. додавање коагуланата и/или флокуланата) или топлотно кондиционирање (тј. грејање) за побољшање услова током згушњавања муља/одстрањивања воде из муља. | Није применљиво на неоргански муљ. Потреба за кондиционирањем зависи од својстава муља и од коришћене опреме за згушњавање муља /одстрањивање воде из муља. |
| б) | Згушњавање муља /одстрањивање воде из муља | Згушњавање муља се може спровести седиментацијом, центрифугирањем, флотацијом, гравитацијским тракама или ротирајућим бубњевима. Одстрањивање воде из муља се може спровести појасним филтер пресамом или плочастим филтер пресамом. | Генерално применљиво. |
| в) | Стабилизација муља | Стабилизација муља укључује хемијски третман, топлотни третман, аеробну или анаеробну дигестију. | Није применљиво на неоргански муљ. Није применљиво за краткорочну обраду пре завршног третмана. |
| г) | Сушење муља | Муљ се суши директним или индиректним додиром са извором топлоте. | Није применљиво на случајеве у којима отпадна топлота није доступна или се не може користити. |

5. Емисије у ваздух

5.1. Прикупљање отпадних гасова

ВАТ 15. Да би се олакшало поновно искоришћење једињења и смањење емисија у ваздух, ВАТ је стављање извора емисија у затворени простор и третирање емисија, ако је могуће.

Применљивост

Применљивост се може ограничити због забринутости за оперативност (приступ опреми), безбедност (избегавање концентрација близу доње границе експлозивности) и здравље (ако је потребан приступ оператера унутар затвореног простора).

5.2. Третман отпадних гасова

ВАТ 16. Да би се смањиле емисије у ваздух, ВАТ је примена стратегије интегрисаног управљања отпадним гасовима и њиховог третмана, што обухвата и технике интегрисане у процес и технике за третман отпадних гасова.

Опис

Стратегија интегрисаног управљања отпадним гасовима и њиховог третмана заснива се на попису токова отпадних гасова (видети ВАТ 2.), при чему се приоритет даје техникама интегрисаним у процес.

5.3. Спаљивање на бакљи

ВАТ 17. Да би се спречиле емисије гасова из бакљи у ваздух, ВАТ је спаљивање на бакљи само из безбедносних разлога или у нерутинским радним условима (нпр. покретање, заустављање) применом једне или обе технике наведене у наставку.

| | Техника | Опис | Применљивост |
|----|----------------------------------|---|--|
| a) | Исправно пројектовање постројења | Укључује обезбеђивање система за поновно искоришћавање гасова довољног капацитета и употребу високоотпорних вентила за растерећење. | Генерално применљиво на нова постројења. Системи за поновно искоришћавање гасова могу се накнадно уградити у постојећа постројења. |
| b) | Управљање постројењем | Укључује успостављање равнотеже система лаживог гаса и примену напредне контроле поступка. | Генерално применљиво. |

ВАТ 18. Да би се смањиле емисије гасова из бакљи у ваздух када је спаљивање на бакљи неизбежно, ВАТ је примена једне или обе технике наведене у наставку.

| | Техника | Опис | Применљивост |
|----|--|--|---|
| a) | Исправно пројектовање уређаја за спаљивање на бакљи | Оптимизирање висине, притиска, помоћи паром, ваздухом или гасом, врсте врхова бакљи (затворени или заштићени) итд., с циљем да се омогући поуздан рад без дима и обезбеди ефикасно сагоревање вишка гасова. | Применљиво на нове бакље за спаљивање. У постојећим постројењима може се ограничити применљивост због нпр. расположивости времена одржавања током ремонта постројења. |
| b) | Праћење и евидентирање у оквиру управљања бакљама за спаљивање | Континуирано праћење гаса који се шаље на спаљивање на бакљи, мерење протока гасова и процене других параметара (нпр. састава, укупне топлоте, размере помоћи, брзине, протока гаса за пречишћавање, емисија загађујућих материја (нпр. NO, CO, угљоводоници, бука)). Евидентирање спаљивања на бакљи обично укључује процењени/измерени састав гаса који се спаљује, процењену/измерену количину тог гаса и трајање поступка. Евидентирање омогућује квантификацију емисија и потенцијално спречавање будућих спаљивања на бакљи. | Генерално применљиво. |

5.4. Дифузне емисије испарљивих органских једињења (VOC)

ВАТ 19. Да би се спречиле или, ако није изводљиво, смањиле дифузне емисије VOC у ваздух, ВАТ је примена комбинације техника датих у наставку.

| | Техника | Применљивост |
|---|---|---|
| Технике повезане са пројектовањем постројења | | |
| a) | Ограничити број потенцијалних извора емисија | Применљивост се може ограничити у случају постојећих постројења због захтева функционалности. |
| b) | Максимално повећати својства задржавања инхерентна за поступак. | |
| v) | Одабрати високоотпорну опрему (видети опис у Одељку 6.2.) | |
| г) | Олакшати активности одржавања обезбеђењем приступа опреми код које је могуће истицање | |

| | Техника | Применљивост |
|---|---|-----------------------|
| Технике повезане са изградњом, монтажом и пуштањем у рад постројења/опреме | | |
| ц) | Обезбедити јасно дефинисане и свеобухватне процедуре за изградњу и монтажу постројења/опреме. То укључује примену пројектованог притиска заптивача за монтажу спојева прирубница (видети опис у Одељку 6.2) | Генерално применљиво. |
| ђ) | Обезбедити поуздане процедуре пуштања у рад и примопредаје постројења/опреме у складу са захтевима пројектовања. | |
| Технике повезане са радом постројења | | |
| е) | Обезбедити добро одржавање и благовремену замену опреме | Генерално применљиво. |
| ж) | Применити програм за откривање и санирање цурења на основу ризика (LDAR) (видети опис у Одељку 6.2) | |
| з) | У разумној мери спречавати дифузне емисије VOC, сакупљати их на извору и третирати | |

Повезано праћење дато је у ВАТ 5.

5.5. Емисије непријатних мириса

ВАТ 20. Да би се спречиле или, ако није изводљиво, смањиле емисије непријатних мириса, ВАТ је утврдити, спровести и редовно преиспитивати план управљања непријатним мирисима у оквиру плана система управљања животном средином (видети ВАТ 1.) који укључује све следеће елементе:

- (i) протокол који садржи одговарајуће мере и временске оквире;
- (ii) протокол за праћење непријатних мириса;
- (iii) протокол за реаговање на идентификоване инциденте непријатних мириса;
- (iv) програм за спречавање и смањење непријатних мириса намењен утврђивању извора; мерењу/процени изложености непријатним мирисима; оцељивању доприноса извора; и спровођењу мера спречавања и/или смањења.

Повезано праћење дато је у ВАТ 6.

Применљивост

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се проблем због непријатних мириса може очекивати или је доказан.

ВАТ 21. Да би се спречиле или, ако није изводљиво, смањиле емисије непријатних мириса насталих приликом сакупљања и третмана отпадних вода и третмана муља, ВАТ је примена једне или комбинације техника датих у наставку.

| | Техника | Опис | Применљивост |
|----|------------------------------------|---|--|
| а) | Свести на минимум време задржавања | Свести на минимум време задржавања отпадних вода и муља у системима за сакупљање и складиштење, нарочито у анаеробним условима. | Применљивост може бити ограничена у случају постојећих система за сакупљање и складиштење. |
| б) | Хемијски третман | Користити хемикалије за уништавање формирања смеша непријатног мириса (нпр. оксидација или таложење водоник-сулфида). | Генерално применљиво. |
| в) | Оптимизовати аеробни третман | Може укључивати: (i) контролисање удела кисеоника; (ii) често одржавање аерационог система; (iii) употреба чистог кисеоника; (iv) уклањање пене у цистернама. | Генерално применљиво. |
| г) | Смештање у затворени простор | Покрити или затворити објекте за сакупљање и третирање отпадних вода и муља ради прикупљања отпадних гасова непријатног мириса за даљи третман. | Генерално применљиво. |
| д) | Третман на крају процеса | Може укључивати: (i) биохемијски третман; (ii) термичку оксидацију. | Биолошки третман је применљив само на једињења која су лако растворљива у води и лако биоразградива. |

5.6. Емисије буке

ВАТ 22. Да би се спречиле или, ако није изводљиво, смањиле емисије буке, ВАТ је утврдити и спроводити план управљања буком у оквиру плана система управљања животном средином (видети ВАТ 1.) који укључује све следеће елементе:

- (i) протокол који садржи одговарајуће мере и временске оквири;
- (ii) протокол за праћење буке;
- (iii) протокол за реаговање на идентификоване инциденте буке;
- (iv) програм за спречавање и смањење буке намењен утврђивању извора; мерењу/процени изложености буци; оцељивању доприноса извора; и спровођењу мера спречавања и/или смањења.

Применљивост

Применљивост је ограничена на случајеве у којима се проблем због буке може очекивати или је доказан.

ВАТ 23. Да би се спречиле или, ако није изводљиво, смањиле емисије буке, ВАТ је примена једне или комбинације техника датих у наставку.

| | Техника | Опис | Применљивост |
|----|---------------------------------------|--|---|
| a) | Одговарајућа локација опреме и зграда | Повећање удаљености између емитера и примаоца и коришћење зграда као заштиту од буке. | Код постојећих постројења, пресељење опреме може бити ограничено недостатком простора или превисоким трошковима. |
| b) | Оперативне мере | Укључују: (i) побољшану инспекцију и одржавање опреме; (ii) затварање врата и прозора у затвореним просторима, ако је могуће; (iii) управљање опремом врши искусно особље; (iv) избегавање бучних активности ноћу, ако је могуће; (v) обезбеђење контроле буке током послова одржавања. | Генерално применљиво. |
| v) | Опрема с ниским нивоом буке | Укључује компресоре, пумпе и бакље за спаљивање с ниским нивоом буке. | Примењује се само када је опрема нова или се замењује. |
| г) | Опрема за контролу буке | Укључује: (i) уређаје за смањење буке; (ii) изолацију опреме; (iii) смештање бучне опреме у затворени простор; (iv) звучну изолацију зграда. | Применљивост се може ограничити недостатком простора (за постојећа постројења), здравственим и безбедносним разлозима. |
| д) | Смањење буке | Уметање препрека између емитера и прималаца (нпр. заштитних зидова, насипа и зграда). | Примењује се само на постојећа постројења; пројектовањем нових постројења ова техника треба да постане непотребна. Код постојећих постројења, уметање препрека може бити ограничено недостатком простора. |

6. Опис техника

6.1. Третман отпадних вода

| Техника | Опис |
|-------------------------------|--|
| Поступак с активним муљем | Биолошка оксидација растворених органских материја с кисеоником употребом метаболизма микроорганизама. У присуству раствореног кисеоника (убризганог као ваздух или чисти кисеоник) органске компоненте минерализују се у угљен диоксид и воду или се претварају у друге метаболите и биомасу (тј. активни муљ). Микроорганизми се одржавају у суспензији у отпадним водама и цела смеша се механички излаже деловању ваздуха. Смеша активног муља шаље се у објекат за одвајање одакле се муљ рециклира у аерацијски резервоар. |
| Нитрификација/денитрификација | Поступак у два корака који је обично уграђен у постројења за биолошки третман отпадних вода. Први је корак аеробна нитрификација при којој микроорганизми оксидирају амонијум (NH_4^+) у прелазни нитрит (NO_2^-), који онда даље оксидира у нитрат (NO_3^-). У следећем кораку аноксичне денитрификације микроорганизми хемијски редукују нитрат на азотни гас. |

| Техника | Опис |
|---------------------------|---|
| Хемијско таложење | Конверзија растворених загађујућих материја у нерастворљиво једињење додавањем хемијских преципитата. Формирани чврсти преципитати се затим одвајају седиментацијом, флотацијом помоћу ваздуха или филтрацијом. Ако је потребно, након тога може уследити микрофилтрација или ултрафилтрација. Поливалентни јони метала (нпр. калцијум, алуминијум, гвожђе) користе се за таложење фосфора. |
| Коагулација и флокулација | Коагулацијом и флокулацијом се одвајају суспендоване чврсте материје од отпадних вода, а често следе један за другим. Коагулација се врши додавањем коагуланата с набојем супротном набоју суспендованих чврстих материја. Флокулација се врши додавањем полимера, при чему се микропахуласте честице сударањем повезују у веће пахуље. |
| Изједначавање | Балансирање токова и оптерећења загађујућих материја на улазу у завршни третман отпадних вода употребом централних резервоара. Изједначавање може бити децентрализовано или се може спровести другим техникама управљања. |
| Филтрација | Издвајање чврстих честица из отпадних вода пропуштањем кроз порозну средину, нпр. филтрирањем песком, микрофилтрацијом и ултрафилтрацијом. |
| Флотација | Издвајање чврстих или течних честица из отпадних вода њиховим повезивањем с финим мехурима гаса, обично ваздуха. Плутајуће честице нагомилавају се на површини воде и сакуљају рупичастим кашикама. |
| Мембрански биореактор | Комбинација третмана активног муља и мембранске филтрације. Употребљавају се две варијанте: а) спољна рецикулацијска петља између резервоара активног муља и мембранског модула; и б) потапање мембранског модула у аерисани резервоар активног муља, при чему се излазни ток филтрира кроз мембрану од шупљих влакана, а биомаса остаје у резервоару (ова варијанта троши мање енергије и њоме се придонио компактности постројења). |
| Неутрализација | Прилагођавање рН отпадних вода неутралном нивоу (око 7) додавањем хемикалија. Натријум-хидроксид (NaOH) или калцијум-хидроксид ((Ca(OH) ₂)) генерално се користи за повећање рН; сумпорна киселина (H ₂ SO ₄), хлороводонична киселина (HCl) или угљендиоксид (CO ₂) генерално се користе за смањење рН. Може доћи до таложења неких супстанци током неутрализације. |
| Седиментација | Одвајање суспендованих честица и суспендованог материјала гравитационим таложењем. |

6.2. Дифузне емисије испарљивих органских једињења (VOC)

| Техника | Опис |
|----------------------|---|
| Високоотпорна опрема | <p>Високоотпорна опрема укључује:</p> <ul style="list-style-type: none"> — вентиле са дуплим пакирним заптивкама; — пумпе/компресоре/мешалице на магнетни погон; — пумпе/компресоре/мешалице опремљене механичким заптивкама уместо пакирним; — високоотпорне заптиваче (као што су спиromетални заптивачи, прстенасти заптивачи) за критичне примене; — опрему отпорну на корозију. |

| Техника | Опис |
|--|---|
| Програм за откривање и санирање цурења (LDAR) | <p>Структурни приступ смањењу фугитивних емисија VOC откривањем и накнадним санирањем или заменом компоненти које цуре. Тренутно су доступни метод <i>sniffing</i> (описан у стандарду EN 15446) и метод оптичког снимања гасова за идентификовање цурења.</p> <p>Метод <i>sniffing</i>. Први корак је откривање цурења употребом преносних уређаја за анализу VOC који мере концентрацију у близини опреме (нпр. коришћењем јонизације пламеном или фотојонизације). Други корак се састоји од паковања компоненте како би се извршило директно мерење на извору емисије. Други корак се понекад замењује математичким корелационим кривама изведеним из статистичких резултата добијених из великог броја претходних мерења спроведених на сличним компонентама.</p> <p>Методи оптичког снимања гасова: Код оптичког снимања користе се лагане ручне камере које омогућавају визуализацију цурења гаса у реалном времену, тако да се на видео рекордеру појављују као „дим“, заједно са нормалном сликом дотичне компоненте како би се брзо и лако пронашло значајно цурење VOC. Активни системи производе слику с повратно распршеним инфрацрвеним ласерским светлом које се рефлектује на компоненту и њено окружења. Пасивни системи су засновани на природном инфрацрвеном зрачењу опреме и њеног окружења.</p> |
| Термичка оксидација | <p>Оксидација запаљивих гасова и одораната у струји отпадних гасова загревањем мешавине загађујућих материја са ваздухом или кисеоником до нивоа изнад тачке samozапалења у комори за сагоревање и одржавањем на високој температури довољно дуго да се заврши сагоревање до угљен-диоксида и воде. Термичка оксидација се означава и као „сагоревање“, „термичко сагоревање“ или „оксидативно сагоревање“.</p> |
| Примена пројектованог притиска заптивача за монтажу спојева прирубница | <p>Укључује:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) добијање сертификованог заптивача високог квалитета, нпр. према EN 13555; (ii) израчунавање највећег оптерећења вијка, нпр. према EN 1591-1; (iii) добијање квалификоване опреме за монтажу прирубница; (iv) надзирање притезања вијка које обавља квалификовани инсталатер. |
| Праћење дифузних емисија VOC | <p>Метод <i>sniffing</i> и метод оптичког снимања гасова описани су у програму за откривање и санирање цурења.</p> <p>Комплетан скрининг и квалификација емисија из постројења могу се обавити одговарајућом комбинацијом додатних метода, нпр. флуksom соларне окултације (SOF) или диференцијалном апсорпцијом LIDAR (DIAL). Ови резултати могу се користити за процену кретања у времену, унакрсну проверу и ажурирање/потврђивање текућег програма LIDAR.</p> <p>Флукс соларне окултације (SOF): Техника се заснива на снимању и спектрометријској анализи Fouquier-овом трансформацијом широкопојасног инфрацрвеног или ључибастог/видљивог спектра сунчеве светлости дуж одређеног географског итинерера, пресецањем правца ветра и праменова VOC.</p> <p>Диференцијална апсорпција LIDAR (DIAL): То је техника на бази ласера у којој се употребљава диференцијална апсорпција LIDAR (детекција и расподела светлости), што је аналогна оптичка варијанта RADAR-а на бази радио таласа. Техника се ослања на повратно расејање импулса ласерског зрака атмосферским аеросолима и анализу спектралних својстава рефлектоване светлости коју сакупља телескоп.</p> |