

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО
ПЛАНИРАЊЕ**

ИНТЕГРИРАНО СПРЕЧУВАЊЕ И КОНТРОЛА НА ЗАГАДУВАЊАТА

**ТЕХНИЧКИ УПАТСТВА ЗА НАЈДОБРИТЕ ДОСТАПНИ ТЕХНИКИ ЗА
САМОМОНИТОРИНГ ВО АКТИВНОСТИТЕ ВО ИСКЗ**

СКОПЈЕ, МАРТ 2012

СОДРЖИНА

КРАТЕНКИ	4
РЕЗИМЕ	5
1. ВОВЕД	6
2. МОНИТОРИНГОТ ВО УСЛОВИТЕ НА ДОЗВОЛАТА	7
2.2 Принципи на практичен мониторинг	9
2.3 Мониторинг аспекти на МДК (Како да се постават и изразат границите?)	9
2.4 Период на мониторинг	9
2.5 Оценка на усогласувањето со пропишаните вредности	10
2.6 Известување за резултатите од сопствениот мониторинг	12
3. ПРОГРАМА ЗА МОНИТОРИНГ	19
3.1 Избор на точките и параметрите на мониторинг	19
3.2 Фреквенција на мониторингот	19
3.3 Методи на земање примероци и анализи	20
3.4 Мануелни техники	20
3.5 Фактори кои треба да се имаат во предвид при вршење на мануелни мерења	21
3.6 Земање на примероци од цврсти честички	22
3.7 Мерење на честички	22
3.8 Земање примероци користејќи мокри хемиски методи	22
3.9 Земање примероци користејќи атсорпциони епрувети за одделни органски супстанции	23
3.10 Преносна автоматизирана мониторинг опрема	24
3.11 Дополнителни мерења	24
4. СИСТЕМИ ЗА КОНТИНУИРАН МОНИТОРИНГ (СКМ)	26
4.1 СКМ за цврсти честички	26
4.2 СКМ на гасовити полутанти	26
5. МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ ВО ВОДА	30
5.1 Мерење на проток	30
5.2 Земање примероци од отпадни води	30
5.3 Континуиран мониторинг на отпадни води	32
6. МЕТОДИ ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ ОД ОТПАД	33
6.1 Локација на која отпадот рачно се отстранува од процесот	33
6.2 Локација на која отпадот се собира во корпа без прикладно место за земање примероци	33
6.3 Земање примерок од транспортна лента или континуиран проток	33
6.4 Земање примероци за време на истоварување во камион или цистерна	33
6.5 Земање на примерок директно од местото за складирање на отпадот	34
6.6 Редукција на примерокот	34
6.7 Земање примероци од фина прашина	34
7. БУЧАВА И МИРИС	34

7.1	Бучава	34
7.2	Миризливост	35
8.	ШЕМИ ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ КВАЛИТЕТ	37
9.	КОРЕКЦИИ И СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА	39
9.1	Емисии во воздухот	39
9.2	Отпадни води	40
10.	БИБЛИОГРАФИЈА	42
П Р И Л О З И		43

Прилози:

Прилог 1 - Стандардни методи

Прилог 2 - Упатство за системите за земање гасни примероци

Прилог 3 - Изо-кинетичко земање на примероци

Прилог 4 - Листа на проверка за емисиони точки

Прилог 5 - Места за пристап и соодветност за земање на гасни примероци

Прилог 6 - Мерење на проток на вода

Прилог 7 - Спецификација за анализа на бучава

Прилог 8 - Известување за состојбата со усогласувањето

КРАТЕНКИ

БИС	Британска Институција за Стандарди
БПК	Биолошка Потрошувачка на Кислород
БС	Британски Стандарди
ВОЈ	Вкупен Органски Јаглерод
ДИН	Германски Институт за Стандардизација
ДИС	Драфт Интернационални Стандарди
ДЛП	Добра Лабораториска Пракса
ЕБППЦБ	Европско Биро за ИСКЗ
ЕЕА	Европска Агенција за животна средина
ЕЛС	Единици на Локална Самоуправа
Е-ПРТР	Европски Регистар на Загадувачи
ИЕК	Интернационална Електротехничка Комисија
ИМПЕЛ	Имплементирање и спроведување на Законите за животната средина
ИСКЗ	Интегрирано Спречување и Контрола на Загадувањето
ИСО	Интернационална Организација за Стандардизација
МЖСПП	Министерство за Животна Средина и Просторно Планирање
МДК	Максимално Дозволени Концентрации
НДТ	Најдобри Достапни Техники
ОЕЦД	Организација за Економска Соработка и Развој
ПЦДД	Полихлорирани ДибензоДиоксини
ПМ ₁₀	Цврсти честички со дијаметар од 10 μм или помали
ПРТР	Регистар на загадувачи
СФС	Финско Здружение за Стандардизација
СКМЕ	Системи за Континуиран Мониторинг на Емисии
ХД	Хидраулички дијаметар - израз за дијаметар во случаи кога има проток во цевки и канали кои немаат кружен пресек, а е еднаков на четири пати по одсот помеѓу попречниот пресек и натопениот периметар
ЦЕН	Европски Комитет за Стандардизација

РЕЗИМЕ

При изготвување на барањето за интегрирана дозвола или дозвола за усогласување со оперативен план, операторот на инсталацијата треба да предложи програма за мониторинг во врска со активностите за ИСКЗ. Надлежниот орган одредува дали мониторингот е усогласен со соодветна заштита на животната средина.

Треба да бидат земени валидни примероци со цел да се осигура дека резултатите од анализите ќе бидат валидни. Овде се опишани работите поврзани со земањето примероци од различни медиуми.

Треба да се воспостават соодветни системи за управување за да можат извештаите од мониторингот да се направат прецизно. Извештаите треба да се направат така што да можат да обезбедат информации за однесувањето кон животната средина, а кои се од интерес и за јавноста и за органите надлежни за издавање и спроведување на дозволите.

ВОВЕД

Кога во ИСКЗ дозволите се поставуваат гранични вредности на емисија (НДТ), еквивалентни параметри, технички мерки и барања за мониторинг, тогаш регулаторите и операторите треба да имаат предвид како ќе се изведува оценката за тоа колку тие се почитуваат и како ќе се известува за индустриските емисии имајќи ги во предвид трошоците.

Мониторингот за усогласување е основна активност во рамките на заштитата на животната средина, и е еден од главните начини со кои може да се оцени запазувањето на границите и почитувањето на законите за регулаторни цели (на пр. проверка на процесот со програма за подобрување). Обезбедените информации од мониторингот за усогласување се важни и за други активности поврзани со животната средина и управувањето (на пр. за оптимизирање на процесите, заштита на осетливи екосистеми и информирање на јавноста за ефективност на мерките за заштита на животната средина).

Мониторингот е вклучен во ИСКЗ поради две причини: оценка на усогласеноста и известување за емисиите.

За да се провери усогласеноста со дозволените граници и оптоварувањата со загадувачи, мониторингот опфаќа мерење на загадувачки материи и физички параметри (на пр. проток) во емисиите од процесите и во животната средина.

Терминот "мониторинг" има голем опсег на значења во својата широка примена. За целите на ова упатство "мониторинг" се однесува на мерења на процесните услови, емисиите во животната средина како и мерења на нивоата на загадувачи во животната средина и известување за резултатите од тие мерења со цел да се покаже почитување на нумеричките граници специфицирани во дозволата или во други релевантни документи.

Мониторингот се спроведува за да се обезбедат корисни информации, а се базира на мерења и набљудувања што се повторуваат со определена зачестеност во согласност со документирани и договорени процедури. Овие информации можат да варираат од едноставни визуелни набљудувања до прецизни нумерички податоци.

Овој документ претставува упатство за оние кои ги пишуваат дозволите и операторите на ИСКЗ инсталациите за исполнување на нивните обврски според Законот за животна средина во врска со мониторинг на индустриските емисии на изворот. Следениве седум аспекти треба да бидат земени во предвид кога во дозволата се поставуваат оптималните услови за мониторинг:

1. Причини за мониторинг (Зошто да се врши мониторинг?)
2. Одговорност за мониторингот (Кој го спроведува мониторингот?)
3. Принципи на практичен мониторинг (Што и како да се следи?)
4. Аспекти на мониторингот при поставувањето граници (Како да се постават граничните вредности на емисиите или максимално дозволените концентрации?)
5. Период на мониторингот
6. Оценка на усогласувањето (Како да се справи со несигурностите)
7. Известување

Термините мониторинг и мерење во секојдневниот јазик често се поистоветуваат. Во ова упатство овие два термина се разликуваат во опсегот:

- Мерењето вклучува низа на операции за да се одреди вредноста на квалитетот, и покажува дека индивидуалниот квантитативен резултат е постигнат.
- Мониторингот вклучува активности на планирање, мерење на вредноста на одреден параметер и определување на несигурноста на мерењето. Понекогаш мониторингот може да се однесува на едноставно набљудување на даден параметер без бројчани вредности т.е. без мерење (на пр. инспекција на површински истекувања).

МОНИТОРИНГОТ ВО УСЛОВИТЕ НА ДОЗВОЛАТА

Со цел да се постават спроведливи услови во дозволата, оној што ја пишува дозволата мора да го има во предвид тоа дека најрелевантните информации треба да бидат добиени со бараниот квалитет и на исплатлив начин. На тој начин ќе се постигне спроведување на сигурно и прецизно известување и оценка на усогласеноста. Поради тоа, на оној што ја пишува дозволата му се советува да ги има во предвид седумте клучни елементи набројани во првото поглавје.

Овие клучни фази се независни и формираат "ланец на квалитет". Квалитетот што се постигнува во секоја фаза влијае на она што може да биде постигнато во подоцнежните фази. Треба да се посвети внимание на квалитетот во секоја фаза последователно за да не се дозволи појава на "слаби врски". Кога се планира секоја фаза, особено е важно да се има во предвид овој ланец на квалитетот. Така на пр. било кој недостаток во почетните фази може да има големи негативни ефекти на квалитетот и употребливоста на крајните резултати.

Причини за мониторинг (Зошто мониторинг?)

Според Законот за животна средина, сите МДК во А интегрираните дозволи треба да бидат базирани на примената на Најдобрите Достапни Техники (НДТ). Мониторингот на применувањето на овие техники базирани на НДТ е неопходен поради две главни причини:

- Да се провери дали емисиите се во границите на МДК, на пр. оценка на усогласеноста.
- Да се одреди генерално придонесот на одредена инсталација во загадувањето на животната средина, на пр. периодични известувања за животната средина на надлежните органи.

Често може да се случи добиените податоци од мониторингот наменети за една цел да послужат и за други цели, иако понекогаш на тие податоци им е потребена претходна обработка. На пример, податоците од мониторингот за усогласување можат да бидат искористени и за известувања кои произлегуваат од обврските за известување кон ЕПЕР односно ЕПРТР. Поради тоа мониторингот е значителен извор на информации не само за оценка на усогласеноста на работењето на индустриските инсталации со ИСКЗ дозволите, туку и за разбирање и управување со нивните интеракции со животната средина и општеството.

Постојат и други причини за вршење на мониторинг како што се следниве:

- Извештаи за инвентар на емисии (локални, национални и интернационални);
- Оценка на Најдобрите Достапни Техники (на пр. на ниво на компанија, на национално ниво итн.);
- Оценка на влијанијата врз животната средина (на пр. за влезни податоци за модели, мапи за оптоварувања со загадувачи);
- Водење преговори (на пр. за квоти на емисии, програми за подобрување);
- Истражување за можна замена на параметри со попрактични и/или финансиски предности;
- Донесување одлуки за набавување на залихи и горива, стратегии за инвестиции и работниот век на фабриката;
- Поставување или собирање на еколошки даноци и/или такси;
- Планирање и управување со зголемувањето на ефикасноста;
- Поставување на соодветен опсег и фреквенција на инспекции и корективни мерки во соработка со надлежните органи;
- Оптимизирање на процесот со цел подобрување на емисиите и ефикасноста на инсталацијата;
- Квантифицирање на емисиите на стакленички гасови.

Пред да се отпочне со мониторинг, важно е на сите вклучени страни да им бидат јасни целите на мониторингот. Најдобрите практики покажуваат дека е најдобро целите да се документираат на почетокот кога се планира мониторингот и понатаму истите систематски да се ревидираат.

Одговорност за мониторинг (Кој го спроведува мониторингот?)

Според Законот за животна средина, операторот е одговорен за мониторингот. МЖСПП (Инспекторатот) може да спроведе сопствен мониторинг за инспекциски цели. И операторот и Министерството може да ангажираат трети страни кои ќе вршат мониторинг за нив. Но, дури и кога станува збор за договорени страни, крајната одговорност за мониторингот и неговиот квалитет е на операторот или на министерството, а не на оној кој го вршел мониторингот за нив.

Одговорностите за мониторинг треба јасно да им бидат назначени на релевантните организации (оператори, органи, договорени страни) така што сите се свесни за поделбата на работата и нивните обврски.

Важно е корисниците на резултатите од мониторингот да имаат доверба во квалитетот на тие резултати. Тоа значи дека кој и да го врши мониторингот треба да постигне високо ниво на квалитет, т.е. да работи објективно и бескомпромисно и по соодветен стандард, а исто така да биде способен да го демонстрира ова на корисниците на добиените податоци.

Регулаторот има обврска да постави соодветни барања за квалитет и да има во предвид одредени мерки на претпазливост. Праксата покажува дека е најдобро да се користат сертифицирани и акредитирани шеми од трети страни. Тие можат да сертифицираат и акредитираат опрема, луѓе и лаборатории во согласност со соодветни стандарди одредени од надлежниот орган. Такви шеми мора да се применуваат во секоја фаза, т.е. при дизајнирање на програма за мониторинг, земање примероци, мерења, анализи за хемискиот состав и кога се толкуваат и се прават извештаи за резултатите. Овие шеми се скапи за примена и може да не бидат пропорционални на ризикот којшто се управува со мониторингот. Во овој контекст НДТ е примена на добра лабораториска пракса вклучувајќи ги и мерките наведени подолу за инспекција.

Покрај тоа, сите аспекти на квалитетот, вклучувајќи одредени мерки, како што се ревизии и проверки, се неопходни за да се постигнат најдобри резултати и да се има сигурност дека врз основа на резултатите од мониторингот за почитување на прописите можат да се донесуваат одлуки. Резултатите од претпазливоста се приложуваат на операторите и органите и на други договорени страни кои се назначени да го вршат мониторингот. Следните примери ги покриваат главните активности на локацијата и во лабораторија во рамките на мониторингот за усогласување:

- Проверка на целокупниот план и систем на мониторинг;
- Преглед на управувањето на операторот со системот за мониторинг;
- Преглед на одредени активности на мониторинг;
- Преглед на одржувањето и калибрацијата на опремата и инструментите за мониторинг;
- Осигурување дека условите на одвивање на процесот кога се врши мониторингот се познати;
- Повремена независна проверка на мониторингот од органи или надворешни договорени лица кои работат за нив;
- Примена на стандардни методи за тестирање, земање примероци и анализи;
- Примена на сертифицирани инструменти, луѓе и акредитирани лаборатории.

Надвор од овие мерки за надгледување на работата на локација и во лабораторија, мора да бидат превземени мерки и во процесирањето, евалуацијата и оценката на податоците од мониторингот, на пример со листи за проверка кои покажуваат дека:

- се одбрани и применети адекватни статистички методи,
- се точно проценети и вклучени неправилностите при земањето примероци и анализи.

Принципи на практичен мониторинг

Изборот на параметрите на кои ќе се врши мониторинг зависи од процесот на производство, суровините и хемикалиите кои се користат во постројката. Од голема корист ќе биде ако се изберат параметри за мониторинг кои ќе ги задоволат потребите на компанијата за контрола на работата на постројката. Фреквенцијата на мониторинг на дадениот параметар варира во зависност од потребите и ризиците за животната средина и од одбраниот природ на мониторинг (види поглавје 2.5).

Откако ќе бидат одредени параметрите за мониторинг, се дефинира методот за мониторинг базиран на достапноста, сигурноста, нивото на доверливост и трошоците. Може да се одберат неколку природи за да се врши мониторинг на некој параметар, иако некои од нив може не се соодветни за дадената намена:

- Директни мерења
- Сурогат параметри
- Масен биланс
- Фактори на емисија
- Други пресметки

Режимот или интензитетот на мониторингот главно зависи од:

- Веројатноста да се надминат ГВЕ и
- Штетите врз животната средина

Мониторинг аспекти на МДК (Како да се постават и изразат границите?)

За да се спроведат границите во оваа фаза треба да се имаат во предвид практичните аспекти при вршењето мониторинг. Барањата за мониторинг мора да бидат земени во предвид и специфицирани во рамките на границите што се поставени за емисиите од процесите или за животната средина како приемник така што средствата за мерење на усогласеноста можат да бидат лесно разбирливи.

Видовите на граници, каде аспектите на мониторингот мора да бидат земени во предвид како дел од поставувањето на границите, вклучуваат:

- Услови на процесот (на пр. температура на согорување);
- Опрема во процесот (на пр. ефикасност на опремата за намалување);
- Емисии од процес (на пр. степен на испуштање на загадувачи, фугитивни емисии);
- Услови на испарувања во процесот (на пр. излезна температура, излезна брзина или проток);
- Влијанија врз животната средина приемник (на пр. амбиентални концентрации на загадувачи, бучава, мирис, светло или вибрации);
- Употреба на ресурси (на пр. употребена енергија или емитирано загадување/единица на производство);
- Процент на собрани податоци од мониторинг.

Начинот на кој МДК се прикажани зависи од целта на мониторингот и од видот на границите. Различни видови единици можат да се употребуваат за концентрацијата, единици за прекувременио оптоварување, специјални единици и фактори на емисија итн. Во секој случај единиците кои ќе се користат во мониторингот за усогласување мора да бидат јасно означени и со интернационална примена.

Период на мониторинг

Кога се поставуваат условите во дозволата, следните работи во врска со времето треба да се земат во предвид:

- Време на земање примероци или вршење мерења;

- Просечно време;
- Фреквенција.

Времето на земање примероци или вршење мерења се однесува на датумот, часот од денот, седмицата итн. кога се направени мерењата или се земани примероците. Времето може да биде пресудно за да се добијат точни информации. Тоа зависи од условите на работа на постројката (шаржирањето, употребата на даден вид на гориво или суровина, стартувањето или престанувањето со работа итн.).

Време на просек е она време, во кое резултатот од мониторингот е прикажан како репрезент од просечните оптоварувања или концентрации на емисијата. Ова може да биде часовно, дневно, годишно итн.

Просечна вредност може да се добие на различни начини, како што се:

- Пресметување на просечна вредност од голем број на вредности добиени како резултат на континуиран мониторинг;
- Земање примероци за време на целиот просечен период и добивање единствен резултат од мерењата;
- Земање на примероци од местото за време на одреден период и добивање на просечни резултати.

Во секој случај, начинот на добивање на просечни вредности мора да биде дефиниран во дозволата.

Фреквенцијата се однесува на времето помеѓу земањето на индивидуални примероци и генерално е поделено помеѓу континуираниот и неконтинуираниот мониторинг. Според член 4 од Правилникот за МДК (С.В. СРМ 90), оној што ја пишува дозволата може да побара дополнителен континуиран мониторинг базиран на веројатноста за надминување на МДК и големината на последиците од надминувањата.

Оценка на усогласувањето со пропишаните вредности

Резултатите од мониторингот се користат за оценување на усогласувањето на инсталацијата со границите поставени во дозволата.

Ако се имаат во предвид можните последици од резултатите на оценката на усогласувањето, неопходно е да се биде свесен за важноста на неправилностите (грешките) кои може да се јават за време на целиот процес на мониторингот. Оценката на усогласувањето вклучува споредба помеѓу:

- мерењата или статистичкото резиме пресметано од мерењата;
- релевантните МДК или еквивалентен параметер;
- отстапување од мерењата.

Валидноста на одлуките базирани на резултатите од мониторингот зависи од доверливоста на информациите добиени во претходните етапи. Поради тоа, добра практика е регулаторот да ги провери почетните етапи на синџирот на квалитет пред да започне со толкување и особено да се осигура дека операторот или договорената организација за вршење на мониторинг ги обезбедиле сите релевантни информации и дека тие се со задоволителен квалитет.

Трите елементи наведени погоре мора да бидат усогласени и поради тоа пред да се врши оценка на усогласеноста може да биде потребно претварање. На пример, ако средната вредност на серија од мерења изнесува 10 mg/m^3 и отстапувањето е $\pm 20\%$, тогаш ова отстапување ќе биде изразено како $\pm 2 \text{ mg/m}^3$.

Имајќи го во предвид пресметаното отстапување, измерената средна вредност да биде споредена со МДК. Оваа споредба е прикажана подолу со еден едноставен пример прикажан детално во табелата. Во примерот граничната вредност изнесува 10 mg/m^3 и мерењата се

направени за 1 mg/m^3 и со отстапување од 2 mg/m^3 кое е во согласност со бараното ниво на статистичка сигурност (доверливост). Границите на отстапувањето означуваат статистичко распределување според кое има дефинирана веројатност вистинското мерење да биде и да не биде во тие граници. Постојат три видови на резултати од споредбите како што е прикажано во Табела 1.

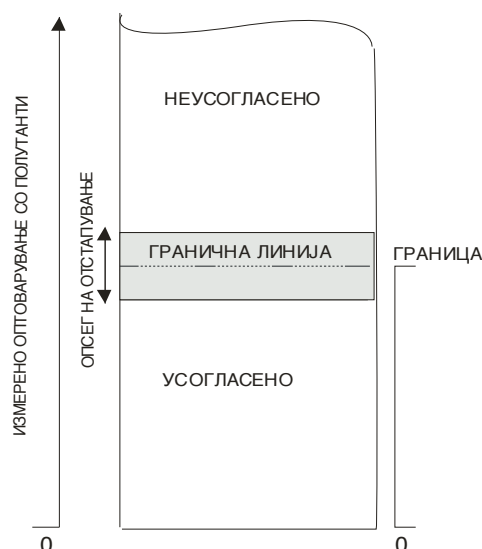
Табела 1 Видови на резултати

Гранична вредност (mg/m^3)	Мерење (mg/m^3)	Отстапување (mg/m^3)	Споредба (mg/m^3)	Вид на резултат
10	7 <7	2	7 ± 2 наспроти 10 < 7 ± 2 наспроти 10	Усогласен
10	9 11	2	9 ± 2 наспроти 10 11 ± 2 наспроти 10	Во рамките на отстапувањето
10	13 >13	2	13 ± 2 наспроти 10 > 13 ± 2 наспроти 10	Неусогласен

“Во рамките на отстапувањето” значи дека мерењата не можат да покажат дека ослободената количина не се совпаѓа со границата на дозволеното отстапување. Овој вид на резултат е наречен “гранична линија”.

Овие три видови на резултати можат да бидат употребени за да се дефинираат три зони на усогласеност, како што е шематски прикажано на Слика 1:

- **Зона на согласност:** измерената вредност е помала од граничната, дури и ако вредноста се зголеми за износот на отстапувањето.
- **Гранична линија:** вредноста на разликата помеѓу измерената и граничната вредност е помала од отстапувањето.
- **Зона на неусогласеност:** измерената вредност е повисока од граничната, дури измерената вредност и да се намали за вредноста на отстапувањето.



Слика 1 Определување на зоната на усогласеност (шематски)

Известување за резултатите од сопствениот мониторинг

Известување за резултатите од мониторингот вклучува сумирање и презентирање на резултатите од мониторингот, поврзаните информации и заклучоците од усогласувањето на ефикасен начин. НДТ треба да го имаат во предвид:

- Барања и цели на извештаите;
- Одговорности за известување;
- Видови на извештаи;
- Опсег на извештаите;
- Добри практики за известување;
- Легални аспекти на известувањето;
- Аспекти на квалитетот.

Барања и ревизии

Резултатите од мониторингот се потребни за низа барања:

- **Законодавство:** за усогласување со националните и Европските закони; исто така со законски спроведливи услови во дозволата и соодветно законодавство;
- **Еколошки перформанси:** да се покаже дека во процесите се применуваат Најдобрите Достапни Техники, ресурсите се искористуваат ефикасно и се придонесува за одржлив развој;
- **Доказ:** да се обезбедат податоци кои операторите и надлежните органи можат да ги употребат како докази за усогласеност или неусогласеност во судски спорови (тужења, жалби);
- **Инвентар:** да се обезбедат основни информации кои можат да се искористат за извештаите за инвентарите;
- **Тргување со емисии:** да се обезбедат информации за емисиите на загадувачи со цел да се преговара и тргува со дозволените квоти на емисиите (на пример помеѓу инсталациите, индустриските сектори, земјите членки);
- **Трошоци:** да се обезбедат податоци за распределување на трошоците за регулаторот и даноците за животната средина;

- **Јавен интерес:** да се информираат граѓаните и здруженијата на граѓани како обврска според еден од трите столба на Архуската конвенција “слободен пристап до информации” според кој секој има право за пристап до сите информации поврзани со животната средина.

Оваа листа покажува дека постојат низа корисници или “публика” на извештаите од мониторингот (на пр. законодавци, тужители, регулатори, оператори, експерти за инвентар, тела за акредитирање и сертифицирање, органи надлежни за трошоци и даноци и јавноста).

Во пракса, организациите кои имаат одговорност да ги изготвуваат извештаите треба да знаат како и кој ќе ги користи информациите, така што тие би ги изготвувале извештаите соодветно на барањата и корисниците.

Одговорност за известување

Во земјите членки на Европската Унија има генерален тренд за делегирање на повеќе одговорности во врска со пристапот на јавноста до информациите од операторите. Според условите во дозволата може да биде потребно кај операторот да има копија од извештаите од мониторингот како и писмата од кореспонденцијата со надлежните органи кои ќе и бидат достапни на јавноста за увид. Во контекст на Архуската Конвенција, многу од операторите ќе се обидат да ги контролираат информациите кои ќе и бидат достапни на јавноста со тоа што ќе направат нетехничко резиме кое ќе биде достапно на новинарите, на вебсајтот на компанијата и кај локалните надлежни органи. На овој начин, со лимитирани информации компанијата може да ги потенцира достигнувањата во областа на животната средина

Годишните извештаи и извештаи за инцидентите се достапни до јавноста преку единиците на локалната самоуправа и се усогласени со годишните извештаи за ПРТР за МЖСПП или годишен јавен извештај за усогласеноста на инсталацијата со прописите. На сличен начин МЖСПП ги користи податоците за да ги пополни нивните сопствени извештаи и да придонесе за ПРТР. Консолидираниот извештај за емисиите се одобрува од Министерството и се препратува до Европската Агенција за животна средина во Копенхаген во согласност со формите и процедурите одредени од Агенцијата.

Опсег на извештаите

Треба да се имаат во предвид три главни аспекти кога се планира опсегот на извештаите за мониторинг.

Видот на околностите

Според добрата практика потребно е дефинирање и адресирање и на околностите кои довеле до потреба за мониторинг. На пример:

- започнување со проби за нов процес;
- промени во постоечките процеси на пр. промени во горивото, шаржирањето или опремата за намалување на загадување;
- надминувања на дозволените граници на емисии или влијанија на амбиентот;
- оплаки или докази за штетни ефекти;
- услов во дозволата кој бара редовни извештаи за испуштањата;
- интернационални барања за извештаи (на пр. ЕУ директивите, протокол за климатските промени);
- услов за квалификација за сертификациони шеми за животната средина;
- ревизија за да се провери прецизноста на редовниот мониторинг;
- дел од генералната анализа за работниот режим на постројката (на пр. животниот циклус или анализа за трошоци и добивки).

Временски распоред

Според добрата практика потребно е дефинирање и посочување на временскиот распоред одреден во дозволата или друга релевантна легислатива, како и оној потребен за оценка на усогласеноста и/или влијанијата врз животната средина. Ова ги вклучува следните аспекти:

- вкупен покриен период и мислење за тоа колку е репрезентативен;
- фреквенција на земање примероци или отчитувања направени за тој временски период;

- време на реакција на употребените инструменти;
- должина на времето за кое се пресметува просек на податоците или за кое тие се акумулираат;
- вид на процентот и методот на пресметка.

Локација

Извештаите треба да ги опфаќаат сите локации кои се од интерес за постигнување на целите на мониторингот. Тие можат да варираат во широки граници (на пр. од една точка на земање примерок за единствен процес, до мониторинг на амбиентална околина која може да покрива голем регион на кој му влијаат многу процеси). Најдобрите практики во извештаите вклучуваат детали за:

- локациите на кои се врши мониторинг т.е. опис и објаснување за тоа зошто и како овие локации се одбрани;
- точкasti и површински извори: т.е. вид, висина и/или област на емисијата;
- национален координатен систем: т.е. дефинирање на положбата на секоја емисија;
- животна средина - приемник: т.е. детали за локалната животна средина - приемник;
- групи: т.е. да се наведе како се дефинирани групите.

Категории на извештаи

Редовните извештаи за мониторинг можат да бидат поделени на локални, стратегиски и специјализирани.

Локални или основни извештаи

Овие извештаи вообичаено ги изготвуваат операторите (како дел од сопствениот мониторинг) и тие мораат да бидат со таков стандард соодветен за да истите се вклопат во национални или стратегиски извештаи, како и било кои релевантни барања од дозволата. Овој тип на извештаи се доста едноставни, концизни и брзо се изготвуваат, а се однесуваат на:

- Индивидуална локација, инсталација или дискретен извор, или посебен дел од животната средина;
- Неодамнешна кампања или некоја случка која покрива краток временски период и за која треба итно да се направи извештај, на пр. извештај за надминувања на вредности од дозволата, извештај за месечни емисии;
- Основни или делумни резултати (на пр. за некој под-период) кои не се целосно средени или анализирани;
- Почитување на посебни квантитативни граници, наместо стратегиска цел или политика;
- Информации за потребите за релативно краткорочни реакции или управување со процесот;
- Локален аудиториум на пр. регулаторот на локацијата или локални жители.

Во врска со прикажувањето на резултатите од емисиите во табеларна форма, локалните или основните извештаи треба да имаат табела во додаток како што е табелата 2 подолу:

Табела 1 Рутински извештај за инциденти

Број и Дата	Опис на инцидент	Реакција	Мерки за заштита
08/05 12/3/05	Поплаки на мирис во 20:05	Раководителот ја проверил пречистителната станица и забележал распространување на муљ на соседната фарма	Известување до МЖСПП бр. 6/2006
09/05 21/3/05 15:40	Испад на напојување со еднонасочна струја на електрофилтерот на бр.2	Мерачите рекалибрирани, мониторингот проверен при рестартирање и испратен факс според условот 2.8	Прегледување на планираното одржување на мерачот на CO

Национални или стратегиски извештаи

Генерално овие извештаи се изготвуваат од надлежните органи или владини оддели, но тоа можат да го прават и операторите на пр. за индустрискиот сектор. Ова се поретки и попрегледни извештаи поврзани со:

- неколку локации или инсталации, или поширок сектор од активноста на пр. сектор за снабдување со енергија;
- подолги периоди (на пр. неколку години) за да се покажат тенденциите;
- покомплетни и софистицирани анализи на пр. целосни статистички анализи на годишните податоци;
- опсег на рецептори од животната средина кои покриваат пошироко географско подрачје;
- посебна категорија или група на загадувачки материи (на пр. испарливи органски соединенија);
- усогласеност во рамките на границите или со стратегиска цел пр. енергетска ефикасност;
- информации за подолгорочно управување со процесот пр. за планирање на големи инвестиции;
- национални или интернационални ревизии пр. политички оддели, национални или меѓународни тела кои донесуваат одлуки.

Македонската администрација ќе биде задолжена да дава извештаи за емисиите од индустријата во однос на Е-ПРТР системот, на ЕЕА во Копенхаген. Форматот за подготвување на овие податоци е даден во прилозите.

Специјални извештаи

Овие извештаи опфаќаат релативно комплексни или нови техники и се користат повремено како додаток на рутинските методи за мониторинг. Неколку примери:

- телеметриски: овие вклучуваат електронски пренос на податоците од мониторингот до корисниците во реално време на пр. до компјутерот на регулаторот, до жителите преку електронско прикажување на влезот каде се изведува работата;
- поврзани мрежи: овие вклучуваат развивање корелација помеѓу условите на процесот и измерените емисии со примена на компјутер, што може да биде искористено за контрола на емисиите;
- испитување на седименти: ова вклучува земање примероци од седименти на загадувачки материи во и околу процесот на пр. диоксини во почвата околу инсинераторот, метали во седиментот на реките во близина на канализации.

Добри практики за известување

Има три фази во правењето на извештаи за информациите од мониторингот:

- Собирање податоци;
- Управување со податоците;
- Презентирање на резултатите.

Собирање податоци

Ова вклучува прибирање на основни мерења и факти. Според најдобрите практики при собирањето на податоци за подготвување на извештаи треба да се имаат во предвид следниве работи:

- *распоред*: секоја дозвола треба да содржи распоред кој кажува како, кога, од кој и на кој треба да бидат поднесени податоците, како и каков вид на податоци се прифатливи (пр. пресметани, измерени, проценети). Распоредот може да ги покрива временскиот опсег и локациите од интерес како и распоредот на податоците. Тој исто така може да даде детали за релевантините граници, единиците кои треба да се употребуваат и било какви побарани нормализирања (пр. при стандардни услови на стандардна температура и притисок).
- *форми*: стандардни форми може да се користат за собирање на податоци и на тој начин ќе биде лесно да се споредат вредностите и да се идентификуваат недостатоците и неправилностите; овие форми може да бидат хартиени или електронски фајлови.
- *основа на податоците*: формите можат да покажат дали вредностите се базирани на мерења, пресметки или проценки, и да се идентификуваат користените методи за мониторинг, земање примероци и анализи.

- *несигурности и ограничувања*: овие податоци треба да бидат собирани и поднесувани во извештај заедно со податоците од мониторингот (пр. детали за границите на детекција и бројот на достапните примероци).
- **Практичен контекст**: собраните податоци може да вклучуваат детали за доминантните работни операции и/или услови во животната средина (пр. за горивото, шаржирањето, искористеноста, температура на процесот, опрема за намалување, временски услови, ниво на реките).

Управување со податоци

Ова вклучува организирање на податоците и нивно претворање во информации. Според најдобрите практики при управувањето со податоци за подготвување извештаи може да се имаат во предвид следниве работи:

- *трансфер и база на податоци*: дозволите или друго релевантно законодавство треба да специфицираат како треба да се пренесат податоците и како треба да се дефинира структурата на било која база на податоци којашто ќе се користи. Не е неопходно сите податоци од операторот да се испраќаат на надлежниот орган, или сите неопходни податоци да бидат пратени веднаш, затоа што ова може да создаде проблеми на надлежниот орган при справувањето и складирањето. Наместо тоа, податоците може да се испраќаат во согласност со договорените критериуми и распореди или на одговор на барања. Податоците треба да се пренесуваат во конзистентен облик за да се намали ризикот од препишување или вклучување грешки. Стандардни форми и изгледи треба да се применуваат кога е можно.
- *преработка*: дозволата може да специфицира план за средување, анализирање и скратување на податоците. Обработката на податоци треба да се одвива во фази така да поновите податоци се достапни во подетален облик, а постарите податоци се дадени во сумирана форма. Секој оператор е одговорен за кондензирање на информациите за неговата инсталација и за подготвување на извештаите во секоја фаза.
- *резултати под границата на детекција*: приодот кон проценување на овие резултати треба да биде објаснет.
- *софтвер и статистика*: системот за извештаи може да обезбеди детали за било какви пакети на софтвер и статистички методи користени за да се анализираат или сумираат податоците.
- *архивирање*: податоците треба да се архивираат систематизирано така да се достапни податоци од некои работи во минатото. Вообичаено, попрактично е наместо надлежниот орган операторот да си води архива.

Презентирање на резултати

Ова вклучува доставување на информациите до корисниците во јасна и употреблива форма. Според најдобрите практики при презентирањето на резултатите за подготвување на извештаи треба да се земат во предвид следните работи:

- *програма*: во дозволите може да се идентификуваат корисниците на извештаите и да се дефинира програма на презентации во согласност со различните околности и медиуми (пр. јавни регистри, публикации, состаноци, интернет). Секоја презентација вклучува и можности за повратна реакција.
- *трендови и споредби*: резултатите може да бидат така презентирани да ги покажуваат трендовите со тек на време и споредбите со други локации и стандарди; за покомплетна употреба треба да има графичко или друго сликовито прикажување.
- *статистичко значење*: извештаите може да индицираат дали надминувањата и промените се важни ако се направи споредба со несигурноста во мерењата и параметрите на процесот.
- *периодични постигнувања*: периодичните извештаи може да ги покажат статистичките постигнувања за годината до дадениот датум.
- *стратегиски резултати*: националните и стратегиските извештаи треба детално да ги покажуваат нивоата на усогласување со различни политики, технологии, еколошки рецептори и географски подрачја.
- *нетехнички резимеа*: извештаите може да бидат подготвени за јавноста со примена на нетехнички јазик што може да биде лесно разбирлив од не-специјалисти.
- *дистрибуција*: во дозволите може да биде дадено кој е одговорен за дистрибуирање на извештаите, кој мора да ги прими и кога, како и бројот на потребните копии. Оние кои ги

примаат информациите може да ги користат, пр. одделението за ИСКЗ во белешките за НДТ, или Европската агенција за животна средина за инвентар на емисии.

Аспекти на квалитет во известувањето

Корисниците на извештаите мора да имаат доверба во тоа дека извештаите ќе бидат брзо достапни и прецизни (во рамките на наведените несигурности), така да може да се донесуваат одлуки врз основа на тие извештаи. Оние кои ги обезбедуваат податоците и авторите на извештаите ќе ги постигнат најдобрите практики ако ги проверуваат достапноста и квалитетот на нивните извештаи како што следува:

- *Цели на квалитетот и проверки:* Треба да бидат поставени целите на квалитет за техничките стандарди и за достапноста на извештаите. Треба да се прават проверки со цел да се види дали се постигнати тие цели. Ова може да вклучува проверки и од внатрешни и од надворешни експерти, како и формална сертификација со систем за управување со квалитет.
- *Компетентност:* Извештаите треба да ги подготвуваат компетентни и искусни тимови кои ги стекнале своите вештини со учество во релевантни технички групи и иницијативи за квалитет пр. работилници и сертификациони шеми.
- *Непредвидени случаи:* Треба да се предвидат посебни аранжмани за непредвидени случаи за брзо известување за ненормални и вознемирувачки ситуации, вклучувајќи и случаи на застој и дефект на опремата за мониторинг.
- *Систем на потпис:* Пожелно е номинираното лице да биде одговорно за автентичноста и квалитетот на информациите во секој извештај користејќи го системот на потпис, којшто може да биде рачен или електронски.
- *Чување на податоци:* Операторот треба да ги чува основните податоци од мониторингот и извештаите за периодите договорени со надлежниот орган и да му ги стави на располагање по негово барање.
- *Фалсификување:* Регулаторите треба да ги дефинираат процедурите за справување со било какви фалсификувања на резултатите од мониторингот опфатени во извештаите. Овие процедури треба да опфаќаат ненајавени ревизии и ефективни правни санкции.

Тест извештаи

Индивидуални тестови

Тест извештајот е од круцијално значење за било која програма за мониторинг на емисии. Во повеќето случаи читањето на тест извештаите ќе биде единственото вклучување на надлежниот орган за издавање дозволи во мониторинг праксата. Тест извештаите треба да ги содржат основните елементи дадени подолу. Оние тест извештаи кои не ги исполнуваат тие критериуми треба да бидат одбиени.

- Име и адреса на институтот што тестира;
- Единствена идентификација на извештајот (како што е сериски број) и на секоја страна и вкупен број на страни;
- Идентификација на локацијата што се тестира и на емисиите од кои се земаат примероци;
- Датум и време на земање на примерокот;
- Детали за параметрите на процесот во времето на земање на примероци (да се приложат и регистрите од процесот ако се достапни);
- Идентификување на применетиот стандарден метод;
- Детали за отстапувања од стандардниот метод и било какви други информации релевантни за тестот;
- Резултатите од мерењата поткрепени со соодветни табели, графички прикази, цртежи и фотографии;
- Изјава за несигурност во мерењата каде што е релевантно;
- Потпис од назначен член на институтот што го врши тестирањето со кој ја прифаќа одговорноста за извештајот.

Табели за резултати од тестот

Во случаите кога тест извештајот е сумиран во периодичен (месечен, квартален) извештај, тогаш резултатот треба да биде прикажен табеларно за да може јасно да се прикажат изворот, параметарот, вредноста, единиците и соодветните МДК. Пример за табеларен сумарен извештај со минимум податоци е даден во подолу Табела 3.

Табела 2 Сумарна табела

ИСКЗ активност Д.О.

Период: Јануари 04

Дата / Време	Точка на емисија	Лаб Реф	Параметар	Вредност	Единица	МДК	Коментар
21/1/04 14:00	А3 N-ти Оџак	04/ 1476	CO ₂	45	mg/m ³	50	Согорено масло
21/1/04 14:00	А3 N-ти Оџак	04/ 1476	ПМ ₁₀	80	mg/m ³	120	Согорено масло
-	-	-	-	-	-	-	
21/1/04 16:20	В2 Испуст	04/ 1478	БПК	6	mg/m ³	10	

Известување за почитување на пропишаните вредности

Упатство за известување од операторите за статусот на тековната согласност со вредностите од дозволата или друг релевантен правен акт е дадено во прилог. Шемите за токови на информации ги покажуваат патеките на дисеминација на информациите добиени од мониторингот.

ПРОГРАМА ЗА МОНИТОРИНГ

Барателот при подготвувањето на барањето за интегрирана дозвола треба да предложи и програма за мониторинг. Во условите на дозволата за мониторингот може да се надмине опсегот на предложената програма за мониторинг на барателот доколку регулаторот така одлучи. Определувањето на програмата за мониторинг вклучува седум елементи на мониторинг кои се дадени во воведното поглавје. Посебно внимание треба да се посвети на:

- Точките и параметрите на мониторинг;
- Фреквенција на мониторинг;
- Методи на земање примероци и анализи;
- Систем на известување.

Секој од горенабројаните елементи треба да биде определен така да се земаат во предвид барањата за баланс помеѓу заштитата на животната средина и принципот на пропорционалност.

Избор на точките и параметрите на мониторинг

При изборот на точките на мониторинг ќе се земаат во предвид значајните точкасти извори, соодветни точки за мониторинг на амбиенталната животна средина и мониторинг на критичните процесни параметри. Треба да се врши мониторинг на оние извори на емисии за кои се смета дека имаат значајно влијание врз животната средина и на оние за кои се потребни мерки за намалување за да се постигнат прифатливи нивоа на емисии. Барателот треба да предложи мониторинг на сите точки на емисија кои се наведени како важни во секторското упатство за НДТ, имајќи го во предвид кумулативното влијание од повеќе точки на емисија. Кога повеќе извори на емисија испуштаат загадувачки материји, а тоа не може да се поврзе, тогаш може да има потреба од мониторинг на амбиенталната животна средина за да се набљудува влијанието на комбинацијата од тие емисии. Мониторингот на амбиенталната животна средина е исто така фаворизиран и при мониторинг на прашина, бучава и миризливост, односно каде што на влијанието врз важни рецептори на кои може директно да им се врши мониторинг. При определувањето на точките на мониторинг на амбиентот треба да се имаат во предвид резултатите од моделот на дисперзија и локацијата на осетливите приемници.

Во однос на мониторингот на емисиите и имисиите, програмата за мониторинг треба да ги има во предвид оние критични процесни параметри кои може да резултираат со влијанија врз животната средина, односно кога условите во процесот се движат надвор од опсегот. На пр. рН во постројка за пречистување на отпадни води, или температурата во инсинератор, на кои треба да им се врши мониторинг и контрола за да се обезбеди заштита на животната средина. При изборот на параметрите на мониторинг треба да се има во предвид релевантното влијание и техничката оправданост на мониторингот. Понекогаш може да биде практично во програмата за мониторинг да се воведат “еквивалентен параметер” (ЕП) како индиректен индикатор на нивоата на емисија на параметарот кој ќе биде даден како услов во дозволата. Кога се практикува ЕП треба да биде добро препознат како еквивалент или валидизиран како таков според план за валидизација, вклучувајќи периодично проверување со паралелен мониторинг на еквивалентните и референтните параметри.

Фреквенција на мониторингот

Фреквенцијата на мониторингот, кој може да биде потребен за да се обезбеди заштита на животната средина, може да биде најразлична и тоа од континуиран мониторинг до периодичен, од часов до месечен или годишен или пак мониторинг во дадена прилика за даден настан. Фреквенцијата на мониторингот ќе биде одредена во зависност од значењето и брзината на влијанието, факторите на ризик и потребата од мониторинг и од анализа на ресурсите. Целта на мониторингот треба да биде разгледана зошто мониторингот може да биде потребен за да се одредат други параметри (пр. со протокот се одредува масената

емисија) или може да биде со цел да се спречи да дојде до некоја несреќа (пр. мониторинг на запаливост).

Табела 4 Примери за фреквенција на мониторингот

Извор	Параметар	Влијание/Ризик	Фреквенција
Постројка за ѓубрива	Амбиентален амониум	Здравје на блиското население	Автоматски континуирано
Фарма за пилиња	Амониум	Штети во заедницата	Дневна проверка на миризливост
Оџак на инсинератор	Диоксин	Здравје на блиското население	Температура на печка(ЕП) Континуиран
Рафинерија	ВОЈ	Река	Континуиран
Одвод од површина во фабрика за цемент	ВОЈ	Река	Дневна проверка
Довод на жито во мелница за брашно	Прашина	Соседство	За време на доводот од транспортерот
Ефлуент од фармацевтска постројка	рН, ХПК	Пречистителна станица за комунални отпадни води	Дневно
	БПК		Квартерно
	Проток		Континуиран

Методи на земање примероци и анализи

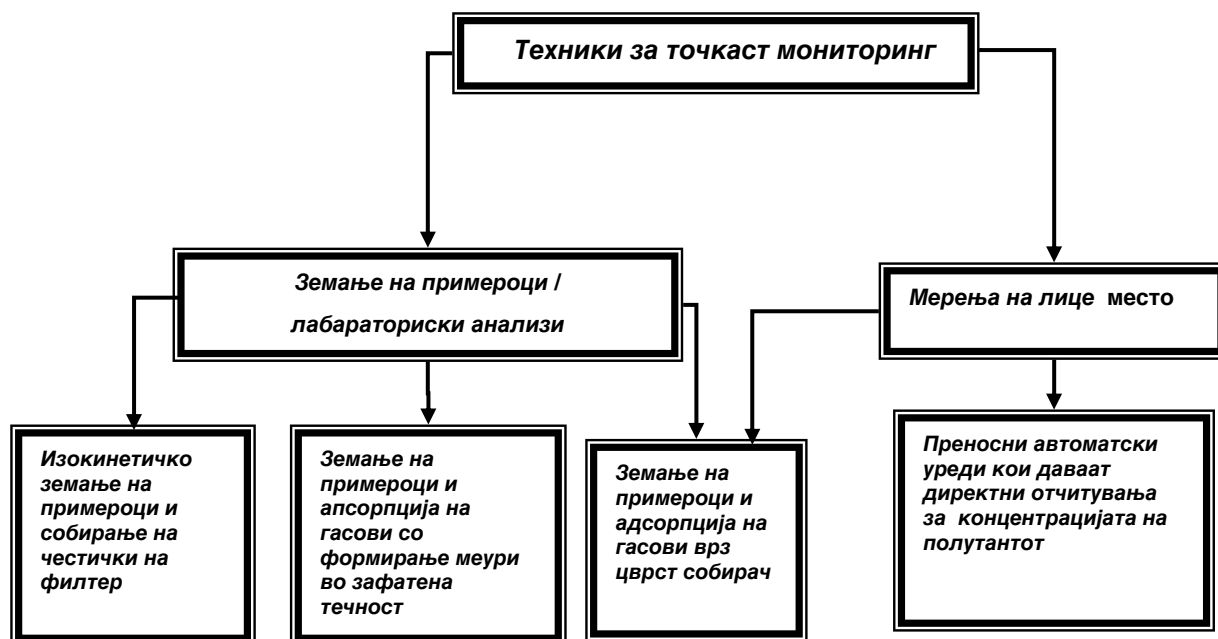
Методите за земање примероци и анализи треба да бидат стандардни или валидизирани еквиваленти договорени со надлежниот орган. Персоналот треба да биде соодветно квалификуван и целосниот опсег на земањето примероци и правењето анализи треба да бидат предмет на контрола на квалитетот.

Понатамошни упатства се дадени во следните делови на ова упатство.

Мануелни техники

Техниките за мануелен мониторинг се неопходна компонента во контролата на индустриските емисии во воздухот. Тие се користат за да се обезбеди усогласување со граничните емисии и да се валидизираат податоците обезбедени од системите за континуиран мониторинг. Ова поглавје ги разработува општите принципи на највообичените техники за мануелен мониторинг.

Постојат два основни видови на загадувачки материји кои можат да бидат емитирани во воздухот од даден процес. Тоа се загадувачки материји емитирани во облик на цврсти честички и во облик на гас. Некои растворливи гасови (на пр. HCl) можат да бидат емитирани и на двата начина и тоа ако има извор на влага кој ослободува капки во кои некој гас е заробен пред да биде ослободен преку оџакот (при земањето примероци капките се третираат како честички). Мануелните мерења во точки на оџакот нормално вклучуваат издвојување на примерок, негово прифаќање и анализа во лабораторија. За точкасти мерења на гасовите на оџакот можат да се користат и лесно подвижни автоматски уреди. На сликата 2 се дадени главните видови на техники за точкаст мониторинг:



Слика 2 Техники за точкаст мониторинг

Техниките кои се користат за земање на примероци од гасови се сосема поразлични и појасни во однос на оние за земање на примероци од цврсти честички. Ова е така поради тоа што гасовите во оџакот обично се состојат од хомогена смеса и е релативно лесно да се добие репрезентативен примерок. На оџакот во било која позиција може да се постави сонда преку која со вакуум-пумпа се префрлува извлечениот гас во посебен сад (балон, цилиндер и сл.). Проблеми можат да настанат кога се земаат примероци од гасови кои можат да реагираат меѓу себе, тогаш транспортирањето и околните услови се важни.

За разлика од нив, цврстите честички формираат нехомогени суспензии во протокот од гас и при земањето примероци мора да се има во предвид и распределувањето на честичките по големина кое ќе биде присутно. Примероци од цврсти честички треба да се земаат од посебни места на оџакот каде нема турбулентен проток (најдобар е ламинарниот проток). Затоа е потребно внимателно да се одбира местото од каде ќе се земаат примероци. Изокинетичкото земање на примероци е подетално објаснето во прилогот 3.

Фактори кои треба да се имаат во предвид при вршење на мануелни мерења

Безбедност

Во рамките на ова упатство не е возможно соодветно да се разработи безбедноста. Персоналот задолжен за мониторинг на емисиите ќе биде изложен на низа опасности како што се:

- Работење на висина;
- Употребата на опрема која се напојува со енергија од батерии во потенцијално експлозивна атмосфера;
- Изложеност на запалливи и токсични отпадни гасови.

Многу несреќи се специфични и затоа треба постојано да се почитуваат сите барања од македонските закони кои се поврзани со здравјето и безбедноста на работниците. Ништо од ова упатство не треба да се протолкува како совет за правење нешто спротивно.

За безбедно и ефективно земање примероци треба да биде обезбедена опрема на самата локација

За безбеден и ефективен мониторинг на емисиите во дозволите треба да стои генерално барање до оној кој ја поседува дозволатата да ја обезбеди неопходната опрема за таа цел. Користа од вистинската опрема за земање на примероци ќе ја има персоналот задолжен за сопствениот мониторинг и за регулаторниот мониторинг. Следната опрема треба да биде обезбедена:

- Вистински влезови за земање на примероци на соодветна локација;
- Безбеден пристап до местата за земање примероци;
- Пристап до снабдувања (на пр. снабдувања со електрична енергија); и
- Пристап до информации за процесот.

Во прилогот 2 се содржани упатства кои ги дефинираат постројките кои мора да бидат застапени за да има безбеден и ефективен мониторинг на емисиите во воздухот. Овој документ треба да биде издаден на оние кои ги поседуваат дозволите колку што е можно побрзо за да се обезбеди прецизен мониторинг на емисиите. Прилогот 4 содржи листи за проверка за оценување на постројките оџак по оџак.

Земање на примероци од цврсти честички

За да се вршат мерења на цврсти честички потребно е да се изврши издвојување на честичките од отпадните гасови од оџакот и нивно собирање на соодветен филтер. Големината на порите на филтерот ќе ја одреди минималната големина на честичките кои се собираат. Мерач на сув гас или друг уред го мери волуменот на земениот примерок гас од оџакот. Филтерот е доведен во добра состојба, измерен и концентрацијата на честичките е пресметана. Со анализа на земените примероци од цврсти честички можат да се добијат податоци за присуство на тешки метали, сулфати, хлориди или органски материи во емисиите. За да се добијат репрезентативни примероци, тие треба да се земаат со изокинетички техники од вистински примерок со вистинска распределба на точките на земање на примероци. Во прилогот 3 се дадени детали за Изо-кинетичкото земање на примероци.

Мерење на честички

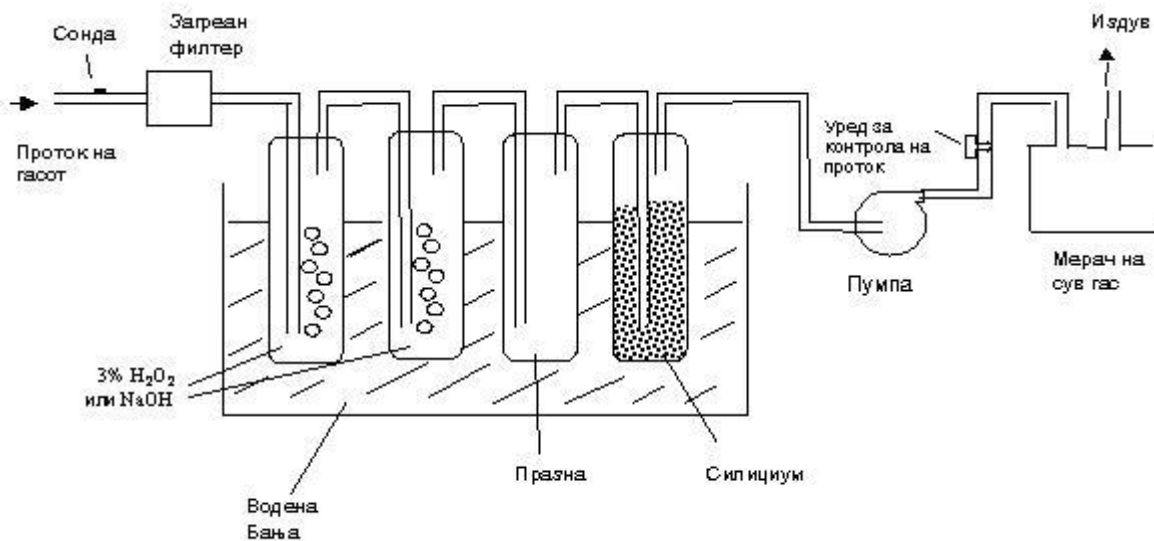
3.7.1 Листа за проверка за земање примероци од цврсти честички

Следната листа за проверка мора да се земе во предвид за да се обезбеди правилно земање примероци од цврсти честички.

- Мерната рамнина ги исполнува условите за ламинарен проток;
- Минималниот број мерни оски за секоја мерна рамнина;
- Минималниот број точки на земање примероци по мерна рамнина;
- Точките на земање примероци се лоцирани во центрите на сегментите со еднаква површина;
- Големината на дизната за земање примероци е определена врз база на температурниот и брзинскиот профил;
- Опремата овозможува регулација на протокот на извлекување во изокинетички услови;
- Кондензацијата која предизвикува таложење на честичките е избегната;
- Спецификациите на филтерот одговараат на големината на честичките и особините на отпадниот гас.

Земање примероци користејќи мокри хемиски методи

При мокри хемиски методи се користат апсорпциони садови со барботирање (промивалки) за апсорбирање на полутантот од мониторираниот гас. Оваа техника е основна за многу стандардни методи со таа разлика што апсорбентот варира во зависност од полутантот од кој се зема примерокот. Типичен пример за земање примероци е прикажан на сл. 3. Примерок од гасот се извлекува од оџакот низ сонда конструирана од инертен материал (пробата може да се загрее за да се избегне кондензација). Гасот се филтрира за да се отстранат честичките. Филтрираниот гас минува низ промивалки од синтерувано стакло, низ повеќе ладени стаклени садови кои содржат апсорбентски раствори. За сушење на гасот се користи силика гел. Волуменот на извлечениот гас се мери со сув гас-метар. Тежината на полутантот заробен во всисувачките шишиња се одредува со лабораториски анализи и се пресметува концентрацијата на полутантот.



Слика 3 Шематски приказ на земање примероци од кисели гасови

Изокинетичкото земање примероци не е неопходно доколку полутантот кој е присутен може да се таложи. Волуменот на примерокот на гасот ќе зависи од количината на присутниот полутант и од капацитетот на абсорбентскиот раствор. Два садови (impingers) кои содржат абсорбентски раствор и проба се анализираат посебно за проверувања од протекувања.

Листа на проверки за земање примероци на принцип на удар

Следните прашања мора да се имаат во предвид за да се обезбеди правилно земање примероци од гасови користејќи повеќе последователни промивалки:

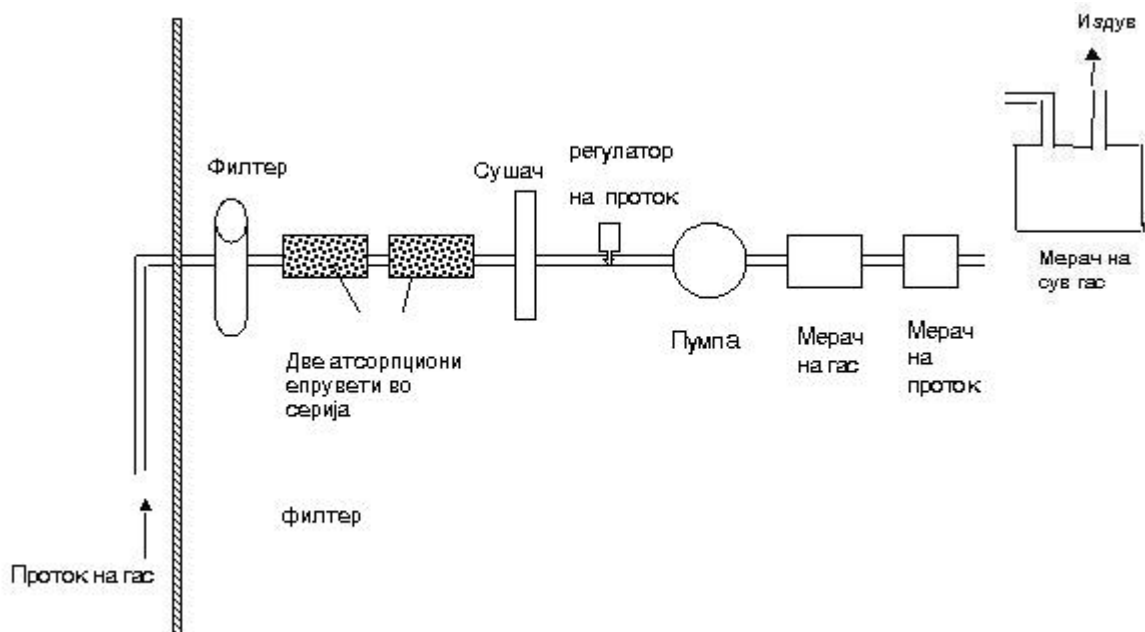
- Дали се присуни капки/аеросоли - во таков случај изокинетички услови се потребни при земање примероци;
- Дали е соодветен филтерот за да ги отстрани цврстите честички;
- Дали е потребно континуирано затоплување на пробата за да се избегне кондензација или измивање на пробата;
- Дали протокот на примерокот е соодветен на големината и дизајнот на промивалката;
- Дали е стабилен полутантот во растворот за апсорпција - потреба од брзи анализи;
- Пробите од двете промивалки се анализираат одделно за да се се определи пробивот.

Земање примероци користејќи атсорпциони епрувети за одделни органски супстанции

Атсорпционите епрувети најчесто се користат за зафаќање на органски материи за соодветни лабораториски анализи. Типичен пример за последователно земање примероци е прикажан на слика 4. Кога проток на гас кој содржи органски соединенија поминува низ ситен филтрирачки медиум како што е активен јаглен, органската компонента се атсорбира на површината. Ефикасноста на оваа атсорпција зависи од органската компонента, медиумот и присуство на други компоненти во примерокот на гас. Најчести методи на десорпција се:

- Десорпција со раствори (пр. Јагленород дисулфид); и
- Термална десорпција

Не можат сите органски компоненти ефикасно да се атсорбираат и десорбираат. Овие техники не се ефикасни кај силно испарливи соединенија како метанот или, високополимерни соединенија и мешавини од полимери. Опсегот и осетливоста на техниките зависи од одбраниот аналитички метод. Потребниот волумен на примерокот се пресметува користејќи информации за прагот на детекција на техниката и очекуваната концентрација на органски соединенија во примерокот на гасот. За некои стандардни методи е потребно најмалку десет пати поголемо количество од минималното количество кое може да се детектира.



Слика 4 Состав на апаратурата за земање примерок од оџак во адсорбциони епрувети

Листа на проверки за земање примероци користејќи адсорбциони цевки

- Адсорбентот има голема ефикасност на апсорпција на полутантот;
- Методот на десорпција е ефикасен во однос полутантот;
- Чување на на епруветата со примерокот со цел да се избегне предвремена десорпција;
- Проверка на епруветата за евентуални истекувања.

Преносна автоматизирана мониторинг опрема

Преносна автоматизирана мониторинг опрема овозможува соодветни и брзи мерења на емисии. Најчесто се користи за да се идентификува дали има потреба од понатамошни мерења во кои се користат стандардни мануелни методи. Принципитите на кои работи овој тип на опрема се слични како оние кај системите за континуиран мониторинг, опишани во поглавјето 4.

Уредите наведени подолу се најчесто достапни како преносни инструменти:

- Детектор со пламена јонизација (органиски соединенија);
- Фото јонизирачки детектор (органиски соединенија);
- Анализатори за гасови од согорување базирани на електрохемиски ќелии (CO_2 , NO_x , CO и O_2).

Овие инструменти најчесто се калибрираат користејќи стандардни смеси од гасови. Важно е средината во која се земаат примероците и физичките или хемиските карактеристики на гасот кој се анализира да не влијаат негативно врз перформансите на инструментот.

Листа за проверка за мерења при користење преносна автоматска опрема

- Времето на реагирање на инструментот е адекватно;
- Отстапувањата на инструментот се прифатливи;
- Праг на детекција и подрачје на линеарност;
- Пред и после мерењата се врши калибрација;
- Инструментот е соодветен за физичките карактеристики на гасот;
- Кога се врши кондиционирање на гасот, тоа не смее да отстрани ни еден полутант;
- Интерференции од присуство на други компоненти во отпадниот гас.

Дополнителни мерења

Потребни се други мерења освен тие за да се одреди бараниот полутант, за да се сведат концентрациските услови и проточните волумени на стандардни услови. Овие мерења може да вклучуваат температура, притисок, влажност и содржина на кислород во гасовите од оџакот како и температура и барометарски притисок на локацијата каде се земаат примероците. Грешките во овие дополнителни мерења може да бидат исто така значајни како и тие кај земањето примероци од полутантот. Стандардизацијата на некои од овие параметри е разгледувана во поглавјето 9.

Листа на проверка за дополнителни мерења

- Дополнителни мерења извршени истовремено со мерењата за полутантот (не-истовремени се прифатливи само кога дополнителните, надворешните параметри се стабилни за време на мерењата полутантите);
- Мерењата на димензиите на гасоводот за пресметување на протокот се според стандардни методи и
- Дали постојат профили на температура и притисок на оџакот.

СИСТЕМИ ЗА КОНТИНУИРАН МОНИТОРИНГ (СКМ)

Кога е технички и економски оправдано треба да се применуваат СКМ, бидејќи тие по природа даваат широка и сеопфатна слика на емисији. Калибрацијата на СКМ и валидацијата на податоците кои тие ги произведуваат бара периодични мерења со користење на мануелни техники.

СКМ за цврсти честички

Инструментите за СКМ за честички можат да се користат и при директни мерења во оџаците и при екстрактивни техники. Секако инструментите ќе бидат толку точни колку што е точно направена нивната калибрација користејќи периодични мануелни методи.

Трансмисиометри

Многу инструменти за мерење на честички работат на принципот на трансмисиометри. Овие инструменти можат да даваат континуирани отчитувања за прашина по однос на mg/m^3 . Светлината поминува од изворот, низ цевката и се рефлектира од огледало на другата страна. Цврстите честички во цевката го ослабуваат светлосниот зрак и редукцијата во интензитетот на светлината се претвора во електричен сигнал кој се користи за да се измери концентрацијата на честичките.

Инструментите за мерење на концентрацијата на прашина се калибрираат на таков начин што концентрацијата може да се одреди во mg/m^3 . Коефициентот на намалување зависи од својствата на честичките како големина, состав, форма, боја и индекс на рефракција. Поради ова неопходно е инструментите за СКМ да се калибрирани на оџакот и за процесот за кој се наменети. Калибрацијата се спроведува со користење на изо-кинетички техники на мерења. Трансмисиометрите имаат опсег од околу $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ до $2,000 \text{ mg}/\text{m}^3$ со вкупно отстапување од околу 2% .

Мерење на ослабувањето на бета-зраците (бета-атенуатори)

Кога сноп од бета зраци поминува низ филтер хартија интензитетот на зракот се намалува. Намалувањето е уште поголемо ако хартијата е покриена со ситен материјал. Гас се извлекува од гасоводот со брзина колку што е можно слична со изо-кинетичката. Честичките се таложат на намотката од филтерхартија. Бета мониторот имаат опсег од 2 - $2,000 \text{ mg}/\text{m}^3$ зависно од фреквенцијата на земање примероци и времињата на интегрирање.

СКМ на гасовити полутанти

Може да се користат повеќе различни техники за континуиран мониторинг на гасови. Било која од овие техники може да формира база за единицата за анализа во СКМ. Но освен единицата за анализа постојат повеќе различни конфигурации за севкупниот дизајн на СКМ. Наредните секции обработуваат:

- Опции за дизајн на системот;
- Применети техники во единиците за анализа;
- Применливост на техниките за специфични гасови.

Дизајн на системот

Екстрактивни системи

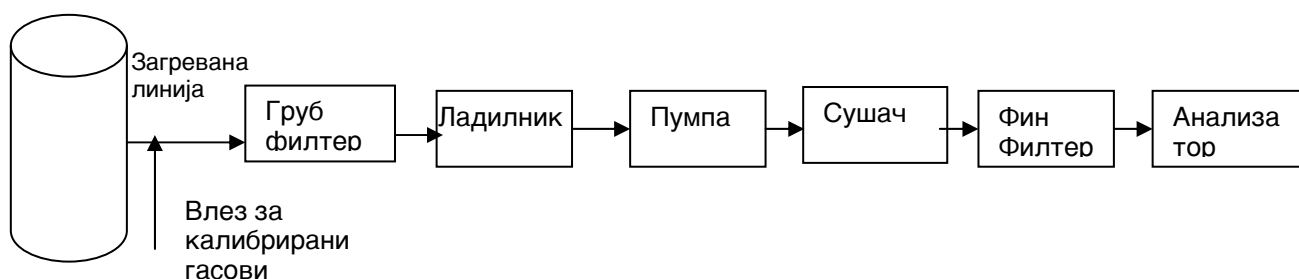
Екстрактивен систем е составен од следните компоненти:

- Земање примероци: анализаторите ќе дадат веродостојни резултати само ако примерокот земен од оџакот е репрезентативен за емитираните гасови;
- Транспорт: интегритетот на примерокот мора да се сочува за цело време додека гасот се носи од оџакот до единицата за кондиционирање и анализаторот;
- Кондиционирање: доколку е потребно било какво кондиционирање на гасот за тој да биде компатибилен со анализаторот не смее да се отстрани или да се намали количеството на полутантот кој се мери.

Третманот на гасот е важна компонента на СКМ базиран на систем со извлекување примерок. Цврстите честички мора да се отстранат и гасот мора да се одржува на температура над

температурата на кондензација на водената пара во гасот. Типовите на системите за ракување со гасови се следните:

- Загревани линии: материјалот на линијата и температурата мораат да бидат такви да полутантот не се адсорбира, абсорбира или хемиски се измени пред да биде внесен во анализаторската едоница. Типичен екстрактивен систем е прикажан на слика 10;
- Системи за растворување: овие системи вклучуваат екстракција и итно растворување на примерокот со користење на гас како азотен. Растворувањето е такво што точката на кондензација на компонентните гасови е намалена и кондензацијата е избегната;
- Целосно загревање: во овој случај системот за ракување и анализаторот се загревани за да го одржуваат гасот над точката на кондензација;
- Сушење во пермеабилни цевки: ова вклучува селективно отстранување на молекули водата.



Слика 5 Ракување со гасот во екстрактивен систем со загревани линии

In-situ системи

In-situ мониторинзите користат оптички техники за мерење на гасовите директно во оџакот.

Главни недостатоци во дизајнот се:

- Одржување на прозорците и рефлекторите чисти за да не се попречува минувањето на светлосниот зрак;
- Потешкотии во калибрацијата поради тоа што калибрирањето треба да се изврши во работната средината на инструментот.

Аналитички техники користени во СКМ

Овој документ не ги опфаќа деталите за аналитичките техники кои се користат во СКМ. Техниките се најчесто вообичаени за повеќето аналитички лаборатории и тие се прифатени за СКМ. Принципите вклучени во секоја техника и нивната применливост за различни хемиски супстанции се добро документирани. Следните аналитички техники се најчесто употребувани:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| • Инфрацрвена спектрометрија; | • Ултравioletова спектрометрија; |
| • Ултравioletова флуороценција; | • Хемилумиценција; |
| • Детекција при пламена јонизација; | • Колориметрија; |
| • Кондуктометрија; | • Потенциометрија; |
| • Гасна хроматографија; | • Масена спектрометрија; |
| • Електрохемиска ќелија; | • Флуоросценција со X-зраци; |
| • Пламена фотометрија; | • Каталитичка оксидација; |
| • Фото-јонизирачка детекција; | • Ултра-виолетова/видлива спектроскопија; |
| • Парамагнетизам; | |

Нивното користење во СКМ за некои вообичаени полутанти е наведено во Табела 5.

Табела 5 Техники за детекција користени во СКМ за различни полутанти

ПРИНЦИП НА ДЕТЕКЦИЈА	INTERFERENCES
1. Сулфур диоксид :	
Екстрактивен NDIR	H ₂ O, CO ₂ , CO, NO, NO ₂ , SO ₃ , честички
На лице место NDIR	H ₂ O, CO ₂ , CO, NO, NO ₂ , SO ₃ , честички
Екстрактивно UV мерење на секундарни деривати	
Екстрактивен NDUV	CO ₂ , CO, NO, NO ₂ , SO ₃ , хидрокарбонати и честички
На лице место UV-visible	H ₂ O
Екстрактивна Флуоросценција	NO ₂
Екстрактивна пламена фотометрија	H ₂ O, SO ₃
Екстрактивна Електрохемија	H ₂ O, NH ₃ , H ₂ S
2. Азотни оксиди	
Екстрактивен NDIR (за NO, N ₂ O)	
На лице место NDIR	H ₂ O, честички
Електрохемиски	H ₂ S, NH ₃ , SO ₃
Хемилуминесценција	CO ₂ , H ₂ O, i NH ₃
3. Јагленохидрати	
Екстрактивен NDIR (CH ₄ само)	Други инфра црвени апсорбирачки компоненти H ₂ O, цврсти честички
Детектор со екстрактивна пламена јонизација (FID)	Други јагленохидрати, оксидирани јагленохидрати послабо реагираат. Редуцираното реагирање се гледа со азот, хлор и кислород кои содржат јагленохидрати
На лице место IR (оптички кабли)	Апсорбција од други инфрацрвени компоненти , загуби при трансмисијата кај оптичкиот кабел.
Гасна хроматографија – FID Детектор	Компоненти кои ги оштетуваат колоните за време на сепарација на гасовите
Каталитичка оксидација	CO
4. Јаглерод монооксид	
Екстрактивен NDIR	H ₂ O, честички
На лице место (оптички кабли)	Други IR апсорбирачки компоненти H ₂ O, цврсти честички. Загуби во оптичкиот кабел.
На лице место IR	Други IR апсорбирачки компоненти, H ₂ O
Екстрактивна масена спектрометрија	N ₂
Електрохемиски	Незаситени хидрокарбонати и амонијак

СКМ за влажност, температура, притисок и брзина

Податоците добиени од СКМ ќе треба да се усогласат со стандардни услови. Во оџаците каде гасовите се со висока температура, влага или има многу различна количина кислород од нормалните услови, корекциониот фактор ќе биде голем. Точните мерења на овие параметри се од еднаква важност како и мерењата на полутантите. Табелата 6 прикажува некои од применетите техники за континуирано мерење на влажност, температура, притисок и брзина.

Табела 6 СКМ техники за влажност, температура, притисок и брзина

Параметер	СКМ Техники
Влажност	NDIR за на лице место и екстрактивни системи
Температура	Термално Отпор Акустично
Притисок (барометриски)	Анероиден барометер (без течност)
Притисок (оџак)	Течен барометар Пиезо електричен барометар
Брзина	Динамички притисок Принцип на баланс Ултрасонично

МОНИТОРИНГ НА ЕМИСИИ ВО ВОДА

Мерење на проток

Мерењето на протокот е од голема важност со цел да се пресметаат количините на полутантите кои се влеваат во реципиентите.

Кај многу од мерните инструменти за мерење на проток, протокот се одредува со мерење на брзината на течноста или со промена на кинетичката енергија. Брзината зависи од промената на притисокот кој ја придвижува течноста во цевката или каналот. Бидејќи пресекот на цевката е познат и останува константен, просечната брзина е индикатор за протокот.

Најчесто мерењата на протокот со инструменти за мерење на проток не даваат најточни резултати, а поголема точност и повторливост на мерењата може да се добие со вклучување на детален извештај во мониторинг програмата со опис за мерењата, проверките, калибрацијата и одржувањето.

Повеќе информации за најчесто користени методи за мониторинг на протокот на вода се обезбедени во прилог 6 на ова упатство.

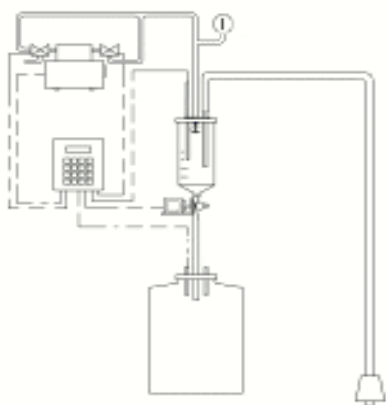
Земање примероци од отпадни води

Кога се земаат примероци од отпадни води мора да се земат во предвид три аспекти: методот на земање примероци, карактеристиките на уредот за земање примероци и конзервација на примерокот. Некои параметри мора да се одредат на лице место бидејќи нивната вредност може да се промени за време на преносот кон лабораторија.

Начини на земање примероци

Постојат два основни методи на земање примероци: композитно земање примероци и поединечно земање примероци. За годишни акумулативни калкулации се преферира композитното земање примероци. Но, постојат и ситуации каде овој начин на земање примероци не дава веродостојни резултати. Во такви случаи подобро е да се користи композитно земање примероци.

Земање композитен примерок



Постојат два типа на композитно земање примероци: пропорционално со протокот и пропорционално со времето. За земањето на примероци пропорционално со протокот се зема фиксна количина од примерокот за секој предефиниран волумен. За примероци пропорционални со времето се зема фиксиран примерок за секоја временска единица. Примероците пропорционални со времето се преферираат бидејќи тие се порепрезентативни од аспект на емисиите. Времено пропорционалните примероци се веродостојни ако протокот на отпадни води е константен или се бележи.

Слика 6. Шема на земање композитен примерок

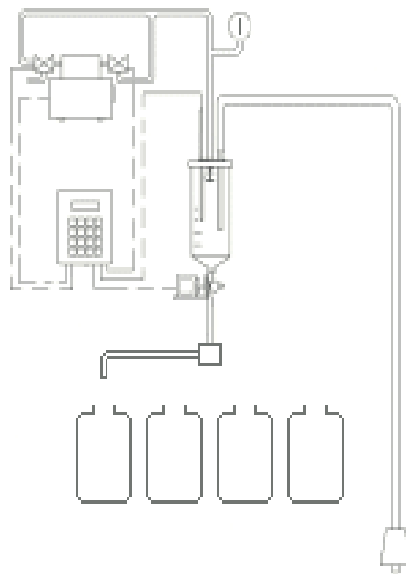
Анализите од композитното земање примероци даваат просечни резултати на параметрите за време од еден период за кој примерокот е земен. Најчесто се собираат композитни примероци за период од 24 часа за да се добие среднодневна вредност. Исто така може да се земаат примероци и за пократки временски интервали, како два часа или половина час. Композитното земање примероци е обично автоматско каде инструментите автоматски извлекуваат одредена количина од примерокот за соодветен волумен кој се испушта на одредено време.

Поединечно земање примероци

Поединечни примероци се земаат во неопределени временски интервали и не се поврзани со протокот. Поединечно земање примероци се користи во следните ситуации:

- Ако составот на отпадната вода е константен;
- Ако дневниот примерок не е соодветен (пример, кога водата содржи минерални масла или испарливи супстанции или кога како резултат на распаѓање, евапорација или коагулација се добиени пониски вредности во дневните примероци од реално испуштените);
- Да се провери квалитетот на отпадната вода во одреден момент (инспекции).
- Поединечното земање примероци исто така генерално се употребува за инспекциски цели.

Ако има доволно композитни примероци тие можат да бидат користени за да се одреди репрезентативно годишно оптоварување. Поединечното земање примероци тогаш може да биде користено за поддршка или потврдување на резултатите. Доколку нема доволен број композитни примероци, резултатите од поединечното земање примероци може да бидат вклучени.



Слика 7. Шема на поединечно земање примероци

Најчесто се прават одделни пресметки за годишните оптоварувања за композитното и поединечното земање примероци. Само тогаш годишните оптоварувања може да се споредуваат меѓусебно и по потреба да се корегираат.

Дупликатите од композитните примероци може да се чуваат замрзнати, а потоа со нивно мешање може да се добие неделна, месечна или годишна концентрација.

Локација на местата за земање примероци

Земањето примероци треба да биде во турбулентниот дел на текот. Поединечен примерок може да биде земен од отворени системи со обичен зафаќач. Доколку треба да се наполнат неколку шишиња со примероци примерокот треба да се земе со користење на кофа.

Поединечен примерок може да биде земен од затворен систем само ако се превземени мерки да се овозможи ова. Ова може да вклучи систем за автоматско земање примероци кој има можност и за поединечно земање примероци во случајно одбрано време. Друга можност е да се зема примерок од гранка на цевководот со вентил. Во таков случај, гранката и вентилот треба добро да се измијат за да се земе репрезентативен примерок (да се испушти одредено количество, па потоа да се земе примерокот).

За автоматско композитно земање примероци од отворен систем точката на всисување мора да биде лоцирана низводно и што е можно поблиску до преливникот. При земање примероци од затворен систем со линиска опрема за земање примероци точката на земање примероци

не може да биде поставена во кривина на цевката или таму каде цевката се стеснува. Доколку отпадната вода се испушта со испумпување точката на земање примероци мора да биде на потисната страна од пумпата.

Зависно од условите во дозволата примерокот може да биде земен од местото пред да биде измешан со други отпадни води и/или испуштен во река. Треба да се обезбеди доволен простор до, и околу местата за земање примероци со цел да се постави опремата за автоматско земање примероци.

5.2.3 Природа на контејнерот

Од голема важност е правилно да се одбере составот на садот за земање примероци. Постојат три типа соодветни материјали кои се користат кај садовите за земање примероци:

Борсиликатно стакло

Овие садови се најчесто користени, но не е секогаш можно да се користат. На пример, за одредување на флуориди не може да се користат затоа што флуоридите реагираат со силикатот и формираат силициум тетрафлуорид кој е испарлив, но исто така и растворлив во вода каде формира H_2S и F_6 .

Пластични садови

Овие садови често се користат бидејќи се лесни за транспорт, но има ситуации каде не може да се користат. На пример, кога се анализираат гасови во вода кога повеќе гасови може да пермеираат низ ѕидовите од садот, или кога се анализираат масла, хидрокарбонати, пестициди итн. каде овие компоненти може да бидат адсорбирани од пластичните материјали.

Садови од нерѓосувачки челик

Овие садови исто така се користат често но битно е да се истакне дека сепак може да дојде до проблеми со корозија што може да доведе до инкорпорација на метали од садот во примерокот.

5.2.4 Конзервација на примерокот

Компоненти како рН, температура или растворен кислород, може да се одредат на лице место. Многу други мора да се конзервираат до моментот на анализа поради потреба од помала температура или додатни хемикалии. Примерокот мора да се конзервира бидејќи многу параметри можат да се променат со текот на времето од следните причини:

- Биолошки активности; (ова е причина поради која примероците се чуваат на температура пониска од $4C^{\circ}$);
- Адсорбција на компоненти на ѕидовите на садот за чување на примероци;
- Загуба на растворени гасови како последица на варијација на температурата;
- Индуцирана преципитација со промена на валентноста на компонентите.

Во овој контекст мора да се користат меѓународно признаени лабораториски практики за промените помеѓу земањето на примерокот и неговата анализа да бидат што е можно помали. Анализите треба да се вршат со користење на хомогенизиран примерок.

Континуиран мониторинг на отпадни води

Постојат повеќе параметри освен протокот кои може да се мониторираат континуирано. Одлуката за воведување континуиран мониторинг се базира на количеството на испустот, варијациите на емисиите со текот на времето, и влијанието кое може да го има полутантот врз животната средина.

МЕТОДИ ЗА ЗЕМАЊЕ ПРИМЕРОЦИ ОД ОТПАД

За отпад примен на или продуциран од инсталацијата која поседува дозвола, операторот треба да поседува податоци за соодветен период за:

- составот;
- најдобра можна проценка за количеството продуциран отпад;
- процедури (пат) на одложување;
- најдобра проценка за повторно искористувана количина.

Техниката за земање примероци од отпад ќе зависи од локацијата и процесот од кој е добиен примерокот. Бидејќи отпадот е често нехомоген, најчесто е потребно да се екстрахира поголем примерок кој треба да се измеша а потоа од него се зема подпримерок. Ова е познато како редуцирање на примерокот.

Локација на која отпадот рачно се отстранува од процесот

На одредени точки за време на процесот на отстранување, вишокот од отпадот се отстранува. Отпадот се собира во чист контејнер како мешавина и се означува како примарен примерок. Секое зголемување, користениот алат и точката од која од процесот на отстранување количината е земена ќе варира во зависност од волуменот на отпадот. Примарниот примерок се носи на чист простор каде може да се изврши понатамошна негова редуција.

Локација на која отпадот се собира во корпа без прикладно место за земање примероци

Доколку нема безбедно и погодно место за земање примероци, пред отпадот да биде депониран во корпа треба да се дефинираат места во корпата за земање на примероци. При разгледување на овој пристап можни се бројни ограничувања како:

- Можност да се земат примероци само од краевите на корпата;
- Непрактично да се земаат примероци во длабочина на корпата;
- Ограничувања заради здравствени и безбедносни прашања;

Отпадот се собира во чист контејнер како смеша и се означува како примарен примерок. Примарниот примерок се носи на чист простор каде може да се изврши негова натамошна редуција.

Земање примерок од транспортна лента или континуиран проток

Примерок може да се земе со поставување сад со соодветна големина под излезот од кој паѓа материјалот додека се добие примерок со околу 100kg тежина. Секој следен примерок може да се зема до постигнување одредена ознака на садот за да се обезбеди конзистентност во тежината на под-примероците земени од токот на растреситиот материјал. Исто така, случајни примероци со сличен волумен може да бидат земени од погодно место од подвижната лента во возило или на пластична фолија.

Се отстрануваат само многу големи парчиња (материјали) кои би би го направиле нерамномерен редуцираниот примерок (под-примерокот). Овој примерок треба да биде означен како примарен примерок.

Забелешка: Секоја подвижна лента треба да биде сопрена пред рачно земање примерок.

Потоа може да отпочне редуцијата на примерокот.

Земање примероци за време на истоварување во камион или цистерна

Во случај на земање примероци за време на утоварување во камиони или цистерни со зафаќач, треба да се соберат сите компоненти од утоварувањето и трансферот на отпадот од местото на одлагање до камионот или цистерната. За цврст отпад треба да се земат 10 примероци од по околу десет килограми секој, последователно од целата должина на токот на отпадот и за целиот период на истоварување на отпадот. За течен отпад треба да се земат десет примероци од по околу еден литар секој, последователно од текот на отпадот за

целиот период на испуштање на отпадот. Овие последователно земени примероци треба да бидат сместени во погоден чист сад. Оваа собрана мешавина се означува како примарен примерок. За цврст отпад се исклучуваат само големи парчиња кои би можеле да влијаат на под-примерокот.

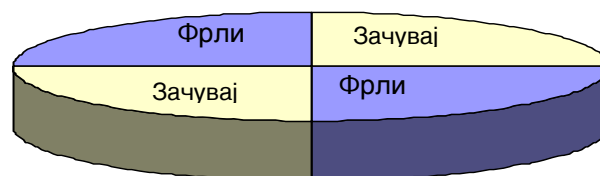
Земање на примерок директно од местото за складирање на отпадот

Со користење на соодветна механизација се зема примерок од најновиот депониран отпад од местото за складирање на отпадот (околу 100кг). Примерокот се собира во соодветен чист контејнер или на чиста пластична плоча. Овој примерок се нарекува примарен примерок. Се отстрануваат само многу големи парчиња (материјали), кои би можеле да сметаат во под-примерокот.

Редукција на примерокот

Примарните примероци од отпад се редуцираат на следниот начин:

- Примерокот се става во длабок сад со рамно дно и се меша;
- Се насипува во форма на конус и се зарамнува да се добие пита со приближно еднаква дебелина;
- Питата се дели на четири еднакви порции со помош на прачка со остри рабови;
- Се отстрануваат двата дијагонално спротивни дела;
- Се отфрлаат другите два дела;
- Се повторуваат чекорите од 1 до 3;
- Се отстрануваат двете дијагонално спротивни порции (А) и се намалуваат до големина на честички;
- Порцијата А се меле до фина прашина;
- Порцијата А се дели на половина;
- Едната половина се складира;
- Другата половина се дели за понатамошни анализи.



Земање примероци од фина прашина

За примерок земен во оваа фаза се претпоставува дека е од фина иситнета природа, хомоген и репрезентативен. Овде не се потребни посебни подетални објаснувања. Крајниот примерок може да се употреби следејќи ја процедурата опишана во 0 погоре.

БУЧАВА И МИРИС

Бучава

Многу оператори вршат мониторинг на бучава и вибрации заради заштита при работата и управување со одржувањето. На мониторингот на бучавата, и оценката на влијанието на поединечните извори на бучава врз животната средина влијае и дополнителна бучава која е зависна од околната средина и од локалната топографија.

Мониторинг на бучава може да вклучува рутински мониторинг на посебни извори, меѓутоа вршење на редовни (годишни) прегледи е најчесто најисплатлив пристап за вршење на мониторинг на бучава емитирана од индустриска локација.

Испитувањата на бучавата треба да обезбедат минимум стандарди дадени во Прилог 5.

Кога е важно да се одреди придонесот од одреден извор во вкупното ниво на бучава, може да бидат потребни комплексни мерења особено ако инсталацијата не може да престане со работа и повторно да се вклучи за да се повторат мерењата. Некогаш може да се искористи комбинација од мерења со мерач на јачина на звук направени блиску до друга но идентична инсталација, кои со соодветни пресметки базирани на анализи на фреквенции може да се искористат за да се предвиди доприносот.

Кај инсталации од збиен тип може да се користи мерач на интензитет. Оваа техника може да биде корисна таму каде што е неопходно да се процени ефектот од неработењето на одредена машина лоцирана помеѓу други извори на бучава. Овој тип на мерење е многу усмерен така што доприносите на други извори на бучава од други инсталации можат да бидат скоро елиминирани. Иако генерално достапни, овој тип на мерачи се многу скапи и треба да бидат користени од специјално обучен персонал. Точноста на резултатите исто така ќе зависи од ограничувањата на самата локација како што се ограничувања во природот до главната постројка што може да ги отежни соодветните мерења.

Алтернативна техника за предвидувања може да биде групирање на активностите кои се извор на бучава доколку тие покриваат релативно мал простор. Потоа може да се извршат мерења или да се дадат предпоставки. Доколку е неопходно да се намали нивото на бучава од групен извор тогаш мора да се направат подетални истражувања. Овој пристап може да ја намали целокупната работа бидејќи доколку групниот извор на бучава не претставува проблем надвор од границите на инсталацијата, и се применува НДТ, тогаш не се потребни дополнителни мерења на поединечните извори на бучава во групата.

Сепак оваа процедура се користи со дополнително внимание.

Миризливост

Мерење на миризливост

Условите во дозволата не треба да дозволуваат активности од инсталацијата да предизвикуваат непријатен мирис надвор од границите на инсталацијата. Таму каде миризливоста е субјективна би можела да се изедначи со некој мерлив параметер како на пример со амонијак. Човековиот нос е сепак најдобриот инструмент за детекција на непријатни мириси. Ова е како резултат на тоа што човековиот нос има способност за детекција до милијардети дел, што е под детекционата граница за многу системи за анализирање.

Човечкиот нос може да се користи за оценување на непријатни мириси со мерење на концентрации (панели на мириси) или со теренски посети (патролирање). Постојат развиени методи за претворањето на човечката перцепција на мириси во научни и законски признаени резултати кои се базираат на аналитички и статички методи. Овие методи се дадени во ЕН 13725:2003 (Динамичка офлактометрија).

Принципот - панели на мириси е базиран на растворање на примероци собрани во погодни садови до гранични вредности (пр. Раствор во кој има 50% веројатност за детекција на мириси). Резултатите се отчитуваат како единици на миризливост каде што 100 единици на миризливост се еднакви на примерок кој треба 100 пати да се разреди пред 50% од членовите на панелот да забележат мирис. Мирисите се споредуваат со н-бутанол при што количеството мирис(и) разреден(и) во 1m³ безмирисен гас при нормални услови, предизвикува физиолошка реакција кај членовите на панелот (праг на детекција), еквивалентна на онаа која ја предизвикуваат 40 ppb (0.123 mg/Nm³) н-бутанол.

Членовите на панелите за мириси се бираат врз база на нивната осетливост на н-бутанол и нивната конзистентност на одговор користејќи селективни техники слични на оние кои се користат кај панелите за вкус во секторот за храна.

Предности

- Објективност и поголема осетливост од хемиските анализи;
- Директна поврзаност на непријатниот мирис со човековите рецептори;
- Особено добро за мерења од извори со високи концентрации (емисии од оџак), не толку соодветно за позадински разредени нивоа на концентрации;
- Со помош на дисперзионите модели резултатите можат да се искористат за споредување со податоците од жалби и оплаки.

Недостатоци

- Специјализирани лаборатории и опрема за земање примероци;
- Примероците мора да се анализираат за 24 часа;
- Зголемување на трошоците доколку се користи експертска фирма;
- Аналитички сервис не е брзо достапен;
- Грешки од : +/- 40%.

Патроли за детектирање на миризливост

Сопствен мониторинг на емисии од мириси може да се имплементира со воведување на патроли за детекција на мириси. Оваа техника е опишана во германското упатство за мириси 'GIRL'. Техниката вклучува селекција на персонал од локацијата кој е осетлив на мириси и кој обично не е директно изложен на емисии. Патролите за детектирање на мириси вршат обсервации во различни периоди на денот и секој член на патролата ги забележува временските услови за секоја локација и тоа дали е присутна миризба или не. На овие обсервации се врши анализа елиминирајќи надворешни влијанија претходно одредени со детерминирана процедура.

Најчесто мерењата/следењата на мириси се вршат четири до пет пати неделно.

ШЕМИ ЗА ОБЕЗБЕДУВАЊЕ КВАЛИТЕТ

За да се обезбеди доволно висок стандард при собирањето и обработката на податоци, секој податок од мониторинг треба да биде поддржан од сет на регулирани процедури за калибрација, проверка за истекување, одржување и соодветност. Овие процедури се потребни за да помогнат во подготвувањето на упатство за стандардни методи и за да дадат сигурност и веродостојност на добиените резултати. Овие процедури се познати како обезбедување и контрола на квалитетот.

Шемите за обезбедување на квалитет се повеќе прифатени од страна на организациите кои го вршат мерењето со цел да се подобри веродостојноста и довербата на добиените резултати од мониторингот. Овие процедури помагаат во подобрувањето на квалитетот на податоците и овозможуваат подобра сигурност и споредливост, и поради тоа се препорачани како најдобра пракса при мониторирање на емисиите.

На лабораториите кои вршат мониторинг на емисиите од активностите на индустриите им се препорачува да постават систем за обезбедување на квалитет, доколку е возможно да биде акредитирана преку тело за акредитација или пак сертифицирана преку посебно тело за сертификација.

Соодветното обезбедување на квалитет може да потврди дека некоја лабораторија има уреди и опрема соодветни за изведување на хемиските анализи и дека работата е извршена од компетентни стручни лица, на контролиран начин кој е пратен преку методата на валидација.

Принципот на обезбедување квалитет е претставен преку бројни публикувани протоколи и стандарди. Оние кои што се најпознати и најмногу се применуваат при хемиското тестирање, се поделени на три групи и се соодветни за потребите на посебните лаборатории. Тие три групи се:

- ISO 9000 и неговите национални и интернационални еквиваленти. Ова првично се однесува на квалитет на управувањето, за инсталации кај кои има производство или пак обавуваат некаков сервис каде се вклучени хемиските анализи;
- ISO/IEC Упатство 17025 и националните и интернационалните стандарди кои се произлезени од него. Ова посебно се однесува на техничката соодветност на лабораториите за извршување на специфични тестови;
- OECD Упатство за Добра Лабораториска Практика (ДЛП) и неговите национални и секторски еквиваленти. Ова упатство ги опфаќа процесите и условите на организација преку кои се изготвуваат студии за работата на лабораториите.

Не е чудно што постојат многу заеднички и слични елементи во водечките стандарди/протоколи на квалитет.

Понатаму, постои Целосен Менаџмент на Квалитетот кој што допринесува кон обезбедување на квалитет, и дава акцент на континуирано подобрување. Она што е основно за ова упатство е трвдењето, кое е на техничко ниво, дека добрата пракса во обезбедувањето на аналитички квалитет е независно од усвоениот систем за обезбедување на квалитет.

Обезбедувањето на квалитет ги опишува сите можни начини на мерења кои некоја лабораторија ги употребува со цел обезбеди квалитетно работење. Тоа вообичаено може да вклучи:

- Систем на квалитет;
- Едуциран, трениран и стручен кадар;
- Соодветна опрема, која е добро одржувана и калибрирана;
- Методи на документирање и валидација;
- Проверка и процедури на известување;
- Внатрешни ревизии и процедури на прегледување;
- Побарувања за реагенси, средства за калибрирање, стандарди за мерење и референтни материјали;
- Соодветно лабораториско опкужување;
- Процедури на тренинг и запишувања;
- Контрола на квалитетот;
- Можност за следење;
- Тестирање на стручност;
- Постапки при поплаки.

Процедурите за обезбедување на квалитет треба да обезбедат:

- Мерењата да се направени во согласност со договорениот протокол;
- Воспоставување на точни процедури за контрола на квалитетот;
- Применување на процедури за контрола на квалитетот;
- Документирање на примероците и рутинските процедури;
- Употреба на точна процедура за известување.

Програмата за обезбедување на квалитет треба да предвиди можности за инспекција на применетите процедури на мерењата. Ова е познато како ревизија на квалитетот. Ревизијата на квалитетот може да биде дефинирана како: ”систетмско и независно испитување за да се утврди дали активностите за квалитет и нивните резултати соодветствуваат со планираните договори и дали истите договори можат да се имплементираат ефективно и се соодветни за постигнување на целите.” (ISO 8402-1994, 3.10). Ревизијата за квалитет може да биде изведена од самата лабораторија или пак од некое независно тело, како дел од процесот на акредитација каде најчесто и се дава проценка на резултатите.

Програмата за обезбедување на квалитет може да биде поставена во некоја организација со цел да обезбеди дека сите мерења ќе бидат извешени со ист стандард и да дадат резултати кои ќе можат да се споредуваат.

Лабораторијата може да одлучи да изготви свои процедури на обезбедување на квалитет или пак може да ги следи некои од поставените протоколи.

КОРЕКЦИИ И СТАТИСТИЧКА ОБРАБОТКА

Во овој дел се опфатени најважните прашања поврзани со определување на волумен, земање на примероци, обработка на податоци, пресметка на вредности на годишно и на месечно ниво итн., за секој медиум засебно.

Емисии во воздухот

Граничните вредности за емисии во воздухот најчесто се претставени како масени концентрации (пр. mg/m^3) или пак заедно со волуменскиот проток претставени се како масен проток (пр. kg/h). Исто така понекогаш се употребуваат и специфични гранични вредности на емисија (kg/t од некој производ). Масена концентрација на емисијата е средна вредност на концентрацијата на мерената компонента на попречниот пресек на каналот за отпаден гас за одреден временски период.

Вообичаено, за инсталации кои работат во постојани услови за одредено време се земаат по три проби/мерења при максимални емисии и при постојано работење на инсталацијата. Во инсталациите во кои работните услови се менуваат со тек на време, се земаат проби/мерења во поголем број (пр. минимум 6), во време кога според искуството би се очекувале максимални емисии. Времетраењето на индивидуалното земање на проби/мерења вообичаено е половина час, а резултатите се пресметуваат и претставуваат како вредности измерени за време од половина час. Други посебни периоди на мерења, исто така можат да бидат земени во предвид, пр. за шаржни процеси.

Земањето примероци за испитување на честички од отпаден гас мора да биде во изокинетички услови (т.е да биде земена со иста брзина на гасот низ сондата како онаа низ гасоводот), со цел да се избегне сепарација или нарушување на распределбата на големината на честичките што се јавува со движењето на гасовите, а што дава неточен резултат за содржината на цврстите честички во пробата/мерењето. Доколку чистината низ сондата за земање на пробата е голема, тогаш вредноста за измерената количина на прашина ќе биде помала, како и обратно. Овој механизам зависи од големината на честичките кои се дистрибуираат. За честички со аеродинамичен дијаметар <0.5 мм, ефект на инерција практично нема.

Во многу дозволи ќе биде назначено дека треба да се врши континуиран мониторинг, каде што заштитата на животната средина во смисла на контрола од хаварији и чинењето на мониторингот би ги оправдале средствата и оперативните трошоци. Паралелно, континуираното определување на работните параметри, како на пример температурата на отпадниот гас, волуменот на отпадниот гас, влажноста, притисокот, или количината на кислород, овозможува анализа и проценување за континуирано мониторирање. Континуираното мониторирање на овие параметри може да се исклучи доколку истите, од искуство покажуваат мали отстапувања кои се недоволни за проценка на емисија или пак можат да бидат определени со други методи со задоволителна точност.

Конверзија во референтни стандардни услови

Мониторинг податоците за емисии во воздухот, вообичаено се прикажуваат како вистински проток или "стабилизиран" проток. Разликата е во тоа што податоците за стабилизираниот проток се стандардизирани за одредена температура и притисок, кои вообичаено изнесуваат соодветно 0C° и 1 атмосфера. Сепак понекогаш тие можат да се претстават и за 25C° и 1 атмосфера. Следните услови се употребуваат при пресметувањето:

- m^3 - метри кубни зафатнина (на моменталната температура и притисок);
- Nm^3 - нормални кубни метри (273K и 101.3 kPa); и
- стандардни метри кубни (СТП за 298K и 101.3 kPa).

За гасови од согорување се врши корекција за $15\% \text{O}_2$.

Важно е да се прецизира под какви услови се анализирани податоците пред да се предвидат пресметките за годишните емисии.

Конверзија во референтна концентрација на кислород

Понекогаш податоците за емисија се дадени при определена концентрација на кислород, како на пример за процеси на согорување. Содржината на кислород е битен податок преку кој мерената концентрација се пресметува според следната формула:

$$E_B = \frac{21 - O_B}{21 - O_M} \times E_M$$

каде E_M = мерена емисија, E_B = емисија пресметана врз основа на содржината на кислород, O_M = измерена количина на кислород, O_B = референтна количина на кислород.

Пресметка на средни вредности

Дневните просеци вообичаено се пресметуваат врз основа на полчасовните средни вредности, освен ако не е на друг начин назначено во дозволата.

Отпадни води

Пресметување средни вредности за вода

Средната годишна концентрација може да биде определена како:

$$C = \Sigma (C_{\text{примерок}} \text{ или } C_{\text{дневно}}) / \text{број на примероци}$$

$C_{\text{примерок}}$ = измерена концентрација за период пократок од 24 часа (вообичаено инцидентно мерење)

$C_{\text{дневно}}$ = измерена концентрација за период од 24 часа композитен примерок.

Алтернативни начини на проценка

Во зависност од достапните информации има неколку начини на проценување:

1. Дневните концентрации се множат со количината на отпадната вода која се испушта за истиот временски период. Средната вредност на дневните испуштања се определува и се множи со бројот на денови кога отпадните води се испуштаат во текот на соодветната година.

Чекор 1: дневни испуштања = концентрација x дневен проток

Чекор 2: Годишни испуштања = среднодневно испуштања x број на денови кога се испушта

2. Доколку не постојат дневни мерења или испуштања, тогаш можат да бидат дефинирани еден или повеќе денови, со помош на одговорното лице од компанијата за квалитет на вода како референтни за одреден период. Ова е случај, како на пр. за компании кои работат определен период во годината и испуштаат отпадни води само краток период (пр. период на жнеење).

Овој метод може да биде применуван за дневно испуштање, но може да се користи и за дневни концентрации и/или дневни протоци:

Чекор 1: дневно испуштање = дневна концентрација x дневен проток

Чекор 2: годишно испуштање = сума на дневни испуштања (каде што е релевантно, сума на недели кога се испушта)

3. Се применува за случаи кога нема постојано мерење и може да се избере пристап со кој се прави просек на концентрациите од сите мерења во тек на една година и се множи со годишниот проток. Подоцна може да се определи како средна вредност од дневните мерења, или пак може да се определи на друг начин (како на пр. со количина на пулпа и часовите на работа или со она што е наведено во дозволата) изразено како годишен проток.

4. Во некои случаи компанијата може да определи поточни годишни испуштања со помош на пресметувања. Ова може да биде за супстанции кои се додаваат во процесот за кои се знае точната количина, но за кои дополнителни анализи не се можни или пак се скапи.

5. За релативно мали испуштања за одреден сектор, количината на БПК и ХПК и метали (вообичаено овие параметри претставуваат основа при издавање дозвола) се определуваат употребувајќи коефициенти кои што се базирани на количината на производството или пак на испуштената количина на отпадна вода.

БИБЛИОГРАФИЈА

За Стандардните методи погледнете го Прилог 1

British standards Institution	BS 4142:1997 Method for rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas
IMPEL	Operator Self Monitoring Feb 1999
EPA Ireland:	Guidance Note for Annual Environmental Report
Danish Environmental Protection Agency	Industrial Air Pollution Control Guidelines
German Government guideline	GIRL (Geruchsimmissions – Richtlinie): German Government guideline on determination and assessment of odour in ambient air. Official English Translation available
Netherlands	Netherlands Emissions Guidelines for AIR (NER): Dutch Government technical regulations for Air Pollution Control.
UK Environment Agency	Minimum Requirements for the Self-Monitoring of Effluent Flow - Version 2: August 2004
UK Environment Agency	A 21st Century approach to regulation
UN/ECE	Task Force on Monitoring and Assessment, Volume 4 - Quality Assurance. ISBN 9036945860.
UK Environment Agency	MCERTS briefing note 3: the use of statistical significance tests in the interpretation of method performance And sister guidance's at http://www.environment-agency.gov.uk/mcerts
UK Environment Agency	Monitoring Guidance Notes http://www.environment-agency.gov.uk/business/444217/444661/444671/466158/monitoring/?version=1&language=e
EIPPCB	Bref Note – General Principles of Monitoring

П Р И Л О З И

ПРИЛОГ 1

СТАНДАРДНИ МЕТОДИ

СТАНДАРДНИ МЕТОДИ

Листата не треба да се земе како конечна за мониторинг стандарди. Иако се дава предност на ISO, подеднакво можат да бидат употребени и стандардите произведени од CEN, SFS, DIN, BSI. Таму каде што е употребен некој од стандардите, тогаш истите треба да бидат наведени во завршниот извештај. Целосна листа на методите може да се најде во Прилог 2 од BREF документот за “Општите начини за мониторинг”.

1. ISO Стандарди издадени од Техничките комитети 146 / SC1
2. ISO 7934/Amd 1:1998: Стационарни извори на емисија – определување на масената концентрација на сулфур диоксид – водороден пероксид/бариум перхлорат/метода на Thorin
3. **ISO 7935:1992**, Стационарни извори на емисија -- определување на масената концентрација на сулфур диоксид – Карактеристики на перформансите на методите за автоматското мерење
4. **ISO 9096:2003 ISO 9096:2003/Cor 2006**, Стационарни извори на емисија – определување на концентрацијата и масениот проток за цврсти честички во гасови – мануелна гравиметриска метода
5. **ISO 10155:1995 ISO 10155:1995/Cor 2002**, Стационарни извори на емисија – Автоматски мониторинг на масените концентрации на честичките – карактеристики на перформансите, тест методи и спецификации
6. **ISO 10396:2007**, Стационарни извори на емисија – Узоркување за автоматско определување на концентрациите на гасовите за континуирани системи за мониторинг
7. **ISO 10397:1993**, Стационарни извори на емисија – Определување на емисии на азбест од постројки – Метода со броење на влакна
8. **ISO 10780:1994**, Стационарни извори на емисија – Мерење на брзината и волуменскиот проток на гасни струи во цевководи
9. ISO 10849:1996 Стационарни извори на емисија – Определување на масените концентрации на азотни оксиди – карактеристики на перформансите на автоматските системи за мерење
10. **ISO 11564:1998, ISO 11564:1998/Cor 1:2000**, Стационарни извори на емисија -- Определување на масените концентрации на азотните оксиди – Нафтилоетилен диамин фотометриска метода
11. **ISO 11632:1998**, Стационарни извори на емисија -- Определување на масните концентрации на сулфур диоксид – Јон хроматографска метода
12. **ISO/DIS 14164**, Стационарни извори на емисија – Определување на волуменскиот проток на гасови во цевководи – Автоматска метода
13. **ISO 11998-1:2003**, Стационарни извори на емисија - определување на полициклични и ароматични јаглеводороди во гасови и цврсти честички - Дел 1: узоркување
14. **ISO 11998-2:2003**, Стационарни извори на емисија - определување на полициклични и ароматични јаглеводороди во гасови и цврсти честички - Дел 2: подготовка на примерокот, чистење и определување
15. **ISO 12039:2001**, Стационарни извори на емисија - определување на јаглен монооксид, јаглен диоксид и кислород карактеристики на перформансите и калибрација на автоматските системи за мерење
16. **ISO 12141:2002**, Стационарни извори на емисија - определување на масена концентрација на цврсти честички при ниски концентрации - рачна гравиметриска метода
17. **ISO/DIS 13199**, Стационарни извори на емисија - определување на вкупната концентрација на испарливи органски соединенија (ИОС или VOC) - недисперзивна инфрацрвена метода со каталитички ковертор
18. **ISO/FDIS 13271**, Стационарни извори на емисија - определување на масените концентрации на цврсти честички (PM10, PM2,5) во гасови - мерење на високи концентрации со примена на виртуелни импактори
19. **ISO/DIS 13833**, Стационарни извори на емисија - определување на уделот на јаглероден диоксид од биогено (биомаса) и фосилно потекло

20. **ISO 14164:1999**, Стационарни извори на емисија - определување на волуменски проток на гасни струи во цевководи - автоматска метода
21. **ISO/CD 14385-1**, Стационарни извори на емисија - стакленички гасови - Дел 1: калибрација на автоматските мерни системи
22. **ISO/CD 14385-2**, Стационарни извори на емисија - стакленички гасови - Дел 2: тековна контрола на квалитетот на автоматските мерни системи
23. **ISO 15713:2006**, Стационарни извори на емисија - определување на содржината на гасни флуориди
24. **ISO/DIS 16911-1**, Стационарни извори на емисија - определување на брзината и волуменскиот проток - Дел 1: Рачна референтна метода
25. **ISO/DIS 16911-2**, Стационарни извори на емисија - определување на брзината и волуменскиот проток - Дел 2: Автоматски мерни системи
26. **ISO/WD 17211**, Стационарни извори на емисија - узоркување и определување на селен во отпаден гас
27. **ISO 21258:2010**, Стационарни извори на емисија - определување на масена концентрација на азотен моноксид (N₂O) - Референтна метода: недисперзивна инфрацрвена
28. **ISO 23210:2009**, Стационарни извори на емисија - определување на масените концентрации на цврсти честички (ПМ10, ПМ2,5) во гасови - мерење на ниски концентрации со примена на импактори
29. **ISO 25139:2011**, Стационарни извори на емисија - рачна метода за определување на концентрацијата метан со примена на гасна хроматографија
30. **ISO 25140:2010**, Автоматска метода за определување на метан со примена на детектор на пламена јонизација (FID)
31. **ISO 8402:2000**, Управување со квалитет и осигурување на квалитет – Речник
32. **BS 4142:1997**, Метод на рангирање на индустриска бучава која влијае и на урбаните населени и индустриски зони
33. **ISO 17025**, за тестирање на мониторингот и опремата
34. **EN 45004**, за инспектирање
35. **EN 45011**, за квалитет на производите
36. **EN45013**, за стручна подготвеност на лицата
37. **ISO 14000**, серија стандарди за Системи за управување со животната средина

ПРИЛОГ 2

УПАТСТВО ЗА СИСТЕМИТЕ ЗА ЗЕМАЊЕ ГАСНИ ПРИМЕРОЦИ

УПАТСТВО ЗА УРЕДИТЕ ЗА ЗЕМАЊЕ НА ГАСНИ ПРИМЕРОЦИ

1.0 Вовед

Важен елемент во контролата на загадувањето на воздухот е поставувањето на граничните вредности на емисија и одредувањето на трошоците за емисија од изворите на загадување. Проценката на усогласеноста и верификацијата на плаќањата наложуваат периодична проверка на емисиите од оџците.

Во дозволата вообичаено ќе биде нагласено дека оној оператор кој што ја поседува дозволата ќе врши мониторинг на (ќе ги следи) емисиите (преку периодичен или континуиран мониторинг). Емисиите можат да бидат предмет на периодично мерење (поединечна проверка) кое го спроведува регулаторот, користејќи преносна опрема за мониторинг. Ова упатство ги опишува уредите за земање на примероци кои што операторот треба да ги обезбеди, со цел да се следат емисиите во воздухот од процесите на инсталацијата. Ова упатство ги објаснува уредите кои се употребуваат рачно, додека континуираните системи за мониторинг на емисии не се разгледуваат во овој дел.

Индустриските места многу се разликуваат меѓусебе, исто како и поединечните извори на емисија. Тоа значи дека е многу тешко да се изготват општи упатства кои би биле универзално погодни. Без оглед на тоа, ова упатство е изготвено да им помогне на операторите да се осигураат дека нивните уреди за земање на примероци се соодветни. Како помош во извршување на таа задача, изготвена е листа на проверки прикажана во Прилог 4. Листата треба да се следи за секој оџак за кој што се определени граничните вредности на емисии и условите за мониторинг. Резултатите од прегледот треба да дадат програма со активности за подобрување на уредите и методите за земање на примероци.

Понатамошни насоки/консултации за било која тема од упатството можат да бидат овозможени од страна на инспекторите за животна средина и регулаторот (Министерство за животна средина и просторно планирање).

2.0 Избор на место за земање на примероци и подготвување на местото за земање на примероци

Дозволата ќе ги специфицира параметрите на емисии во воздухот, за кои што е неопходно да се врши следење, за секоја точка посебно. Параметрите можат да бидат поделени во три категории во зависност од видот на мерниот инструмент кој што ќе се употреби при мерењето. Трите категории се:

- Цврсти честички (или прашина)
- Волумен на протокот (или брзина на гасот во оџакот)
- Основни гасни загадувачи

Следните потточки ги објаснуваат уредите кои што треба да ги има операторот, а се пропишани од регулаторот во дозволата, со цел оние кои што ќе земаат примероци да бидат сигурни дека ќе имаат соодветен пристап по мерните места.

2.1 Услови за земање примероци при испитување на цврсти честички

Земањето примероци од цврсти честички од емисиите од оџаци, и определувањето на волуменскиот проток ги поставуваат најстрогите услови за изборот на местото на земање примерок. За да се постигне репрезентативен резултат при земањето на примероци на цврсти честички потребно е протокот на отпадниот гас да биде ламинарен. Понатаму, за сондите или опремата кои што се користат за собирање на цврстите честички (пр. употреба на изокинетички начин на мерење) е потребен поголем отвор за мерење отколку оној што е потребен за земање примероци на гас. Следниве чекори треба да се следат при поставување на мерните места на оџците за кои се издава дозвола за емисија на цврсти честички:

2.1.1 Мерните места треба да бидат поставени после било каква опрема за намалување на емисиите.

2.1.2 Пред да се постави мерно место треба да се определи најпогодна рамнина за земање на примероци. Рамнината за земање примероци треба да биде поставена по должината на гасоводот. Идеално местото би било најмалку 5 x дијаметарот на цевката во правец на протокот до најблиската препрека или пак 2 x дијаметарот на цевката возводно до најблиската препрека. Доколку мерното место се наоѓа во оџак кој што испушта гасови во воздухот тогаш растојанието помеѓу мерното место и врвот на оџакот треба да биде 5 x дијаметарот на цевката. Треба да се избегнуват местата за поставување на опремата онаму каде што би се очекувале или пак постојат турбулентни движења, како што се места за вентилација, свијоци на цевките или пак спојување на цевки. Доколку е можно тогаш мерните места треба да се постават во вертикалните и хоризонталните делови на гасоводот, по постапките како што погоре се наведени.

2.1.3 Откога ќе се направи шема за вкупните мерења кои ќе се извршат, се определуваат точните позиции на мерните места во рамките на шемата. За мали цевки, доволно е да се определи едно единствено место за земање на примероци. Меѓутоа, вообичаено се препорачуваат неколку мерни места:

- за кружни цевки: 2 отвора позиционирани во истото мерно место, но поделени под агол од 90°.
- за првоаголни цевки: бројни отвори кои се поставени на внатрешниот ѕид на големо растојание. Одбраната страна треба да биде поделена на 2, 3, 4 или повеќе секции со иста должина. Отворот за мерното место треба да биде поставен во центарот од секоја секција. Отворите за земање на примероци треба да бидат поставени во ограничени простори во кои нема да биде возможно да се маневрира со уредите за земање на примероци.

2.1.4 Треба да се постават најсоодветни пресечни рамнини за земање на примероци. Големината на сондите за земање на примероци варираат во зависност од производителот. Вообичаено препорачана големина за површина за земање на примероци е 100 mm паралелни навојни утичници кои што треба да бидат шавно поврзани до ѕидот на гасоводот (подетални прикажувања за како треба да бидат поставени површините за земање на примероци можат да се најдат во Прилог 5). За цевки и гасоводи со мал дијаметар чиј што ѕид не може да издржи шавно поврзување обично се прави дупка во самиот ѕид на гасоводот. Отворите за земање на примероци треба да бидат соодветно затворени или покриени доколку не се во употреба.

2.2 Услови за мерење проток

Мерењето на волуменскиот проток се врши преку брзината на гасот во оџакот или гасоводот. Мерењето обично вклучува метода на Пито (Pitot) цевка. Површината за земање на примероци, слично како и при мерењето на цврсти честички, мора да биде поставена по должина на правиот гасовод, во кој што движењето на протокот е ламинарно. Следните услови треба да бидат исполнети при инсталирање на најсоодветни пресечни рамнини за земање на примероци во оџаци, за кои што во дозволата би се одредил максималниот проток:

- Отворите за Пито цевката треба да бидат поставени во речиси иста позиција и ист број како што е препорачано за земањето на примероци на цврсти честички. Следете ги чекорите од 1 до 3 како што е објаснето погоре во делот 2.1.
- Потребната големина на отворот каде што ќе се врши мерењето варира во зависност од видот на сондата, но најчесто тоа е 15 mm отвор кој што се дупчи директно во ѕидот на гасоводот. Доколку е потребна потрајна опрема тогаш 25 mm или 35 mm паралелни навојни утичници кои што треба да бидат шавно поврзани до ѕидот на гасоводот (подетални прикажувања за тоа како треба да бидат поставени површините за земање на примероци можат да се најдат во Прилог 5).

Доколку веќе има поставено отвори за мерење на цврсти честички, тогаш истите може да се искористат за мерење на волуменскиот проток. Сепак, постои предност доколку е можно да се постават посебни отвори за мерење на волуменскиот проток покрај оние за мерење на цврстите честички. Отворите за мерење на брзината на гасот треба да бидат исто така покриени или затворени доколку не се употребуват.

2.3 Услови за мерење гасови

Гасовите за разлика од цврстите честички не се предмет на интерес на движечките сили кога се движат во гасниот проток. Следните услови треба да бидат исполнети при инсталирање на површини за земање на примероци во оџаци за кои граничните вредности и условите за вршење на мониторинг се специфицирани:

- Отворите за земање примероци треба да бидат по било која опрема која има недостаток;
- Содржината на гасот треба да биде хомогена низ целата површина (т.е отпадниот гас треба да биде потполно измешан);
- Вообичаено, еден единствен отвор е доволен за земање гасни примероци;
- Големината на отворот за земање на примероци може да биде ист како оној што е опишан за отворите за мерење на брзината опишани погоре во делот 2.2 . Отворите за земање на гасни примероци мора да бидат поставени како додатоци на отворите за мерење на волуменот на протокот, и треба да бидат покриени или затворени ако не се употребуваат.

Во некои случаи линијата на земање на примероци може да биде продолжена од оџакот до некоја одредена мерна точка во самата зграда. Местата за земање примероци треба да бидат направени од политетрафлуороетилен (тефлон) или пак од нерѓосувачки челик и постојано да бидат одржувани чисти.

3.0 Други уреди кои што мораат да бидат обезбедени

3.1 Основни заштитни средства

Прашањето на безбедноста при земање на примероци кај емисиите во воздух не може адекватно да се опфати со ова упатство. Лицето кое врши мониторинг на оџакот е задолжено да ги употребува мерките за безбедност на местото каде што се врши мерењето. Кога мониторингот се врши од авторизирани единици тогаш операторот мора да му прикаже на регулаторот дека мерките за претпазливост се преземени пред да бидат извршени мерењата. Следниве работи треба да бидат земени во предвид како минимум:

- хаварии и процедури на евакуација;
- области со ограничен пристап на вработени;
- области со ограничен пристап на возила;
- области во кои употребата на електрична опрема е регулирана според опасности од пожар;
- лични заштитни сретства.

3.2 Пристап до мерните места

За сите оџаци во кои треба да се извршат мерења треба да се земат следните работи во предвид:

- пристапот мора да биде преку скали на подигнување, или перманентни скали или премин.
- работната платформа треба да биде адаптирана според мерните места за земање примероци која ќе им овозможи на лицата кои работат и на опремата доволно голем простор за маневрирање и работа (општите најмали дименсии се 2m x 1m).
- отворените платформи требаат да бидат прицврстени со заштитни огради/држачи.
- на местата коишто се изложени на атмосферски и други влијанија, треба да се обезбедат места за засолнување и заштита од несакани последици. Ова посебно важи за гасоводи кај кои треба да се земаат примероци од цврсти честички.

3.3 Снабдување со електрична енергија во постројката

Напојувањето со електрична енергија треба да биде обезбедено во близина на сите мерни места. Напојувањето може да биде или 110 V или 240 V, а како трансформатор може да се употреби конвертор за соодветен напон. Снабдувањето со електрична енергија мора да биде во согласност со законските одредби за одржување на безбедноста.

3.4 Идентификување на испусти

Сите испусти во дозволата треба да бидат означени со единствен идентификувачки код и сите места за земање на примероци во сите испусти треба да бидат означени со истиот код, со налепници. Налепниците треба да бидат водоотпорни и треба да го назначуваат истото мерно место како што е наведено во дозволата.

Пример:

Точка на емисија одобрена во дозволата издадена од МЖСПП	
Опис на точка на емисија:	Млечна сушилница бр. 3 оџак од комори за прскање
Референтен број на Точката на емисија (во внатрешноста)	Niro 3 Оџак
Референтен број на Точката на емисија (во дозволата)	A 03

3.5 Одговорно лице/а

Врз правилното извршување на мониторингот може да влијаат многу нешта. Тие може да се избегнат со поставување на одговорни лица кои може да се консултираат со лицата кои го изведуваат мерењето во оџаците. Следните информации треба да бидат достапни:

- Услови на работа коишто преовладуваат за време на собирањето на примероци;
- Информации за недоследностите во работата на постројката и опремата поврзана за намалување на емисиите;
- Информации поврзани со условите кои што треба да ги има опремата за мониторинг и историски податоци за емисиите.

Операторот треба да се осигура дека одговорните лица се запознаени со термините и условите во дозволата. Истите лица треба да бидат запознаени и со надлежностите на регулаторната инспекција.

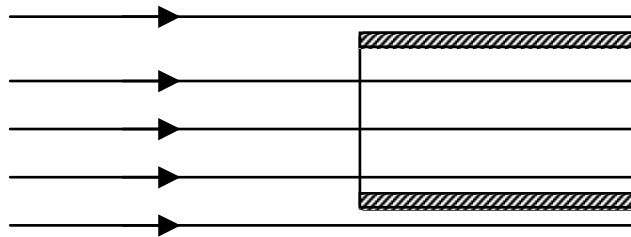
ПРИЛОГ 3

ИЗОКИНЕТИЧКО ЗЕМАЊЕ НА ПРИМЕРОЦИ

Изо-кинетичко замање на примероци

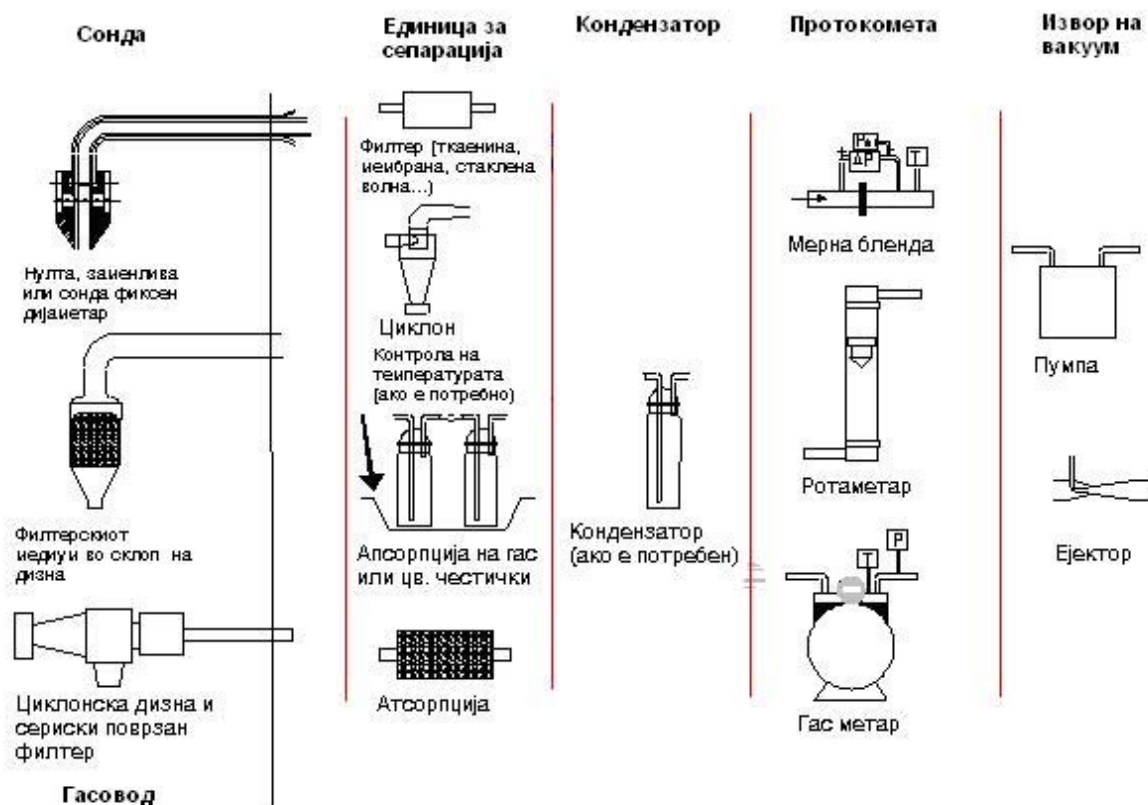
Земањето на еден примерок од некој гасен проток е покомплицирано од земањето на гасен примерок. За да содржината на честичките во примерокот биде репрезентативна за гасот од оџакот, тогаш треба гасот да биде земен изо-кинетички.

Изо-кинетичко земање на примероци значи дека брзината и правецот на гасот кој што влегува во дизната е контролиран (т.е со употреба на вакум пумпа во која брзината е променлива величина и може да варира), што би значело дека брзината и правецот на гасот кој што поминува во оџакот се совпаѓаат. Изо-кинетичкиот начин на земање на примероци е претставен на Слика 8. Доколку периодот на земање на примерок е помал од изо-кинетичкиот период тогаш волуменот кој што се анализира ќе биде помал отколку што треба да биде и примерокот ќе содржи неочекувано големи количини на големи честички. Ова е затоа што големите честички во моментот на земање на примерок, при слаб проток се наоѓаат пред влезот на самата дизна, додека малите/ситните честички едноставно ја заобиколуваат дизната. Доколку периодот на земање на примероци е поголем од изо-кинетичкиот период тогаш волуменот кој што се анализира ќе биде поголем отколку што треба да биде и ќе се појави спротивното ограничување во големината.



Слика 8 Изо-кинетичко земање на примероци

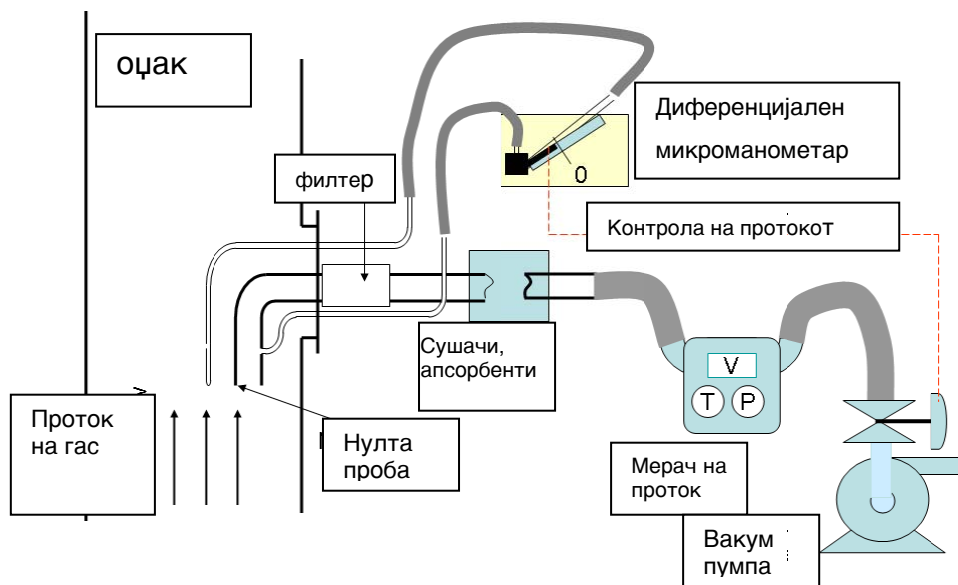
За да се постигне соодветен проток на изо-кинетичко земање на примероци, брзината во оџакот мора да се следи. Брзината може да се мери со помош на пито цевка која што ќе биде ставена близу до дизната за земање на примероци. Периодот на земање на примерок треба да биде прилагоден за да може да ги прикаже било каквите промени на брзината на гасот во оџакот. Поради фактот дека за определување на протокот потребно е решавање на неколку равенки и графици, пожелно е да се употреби соодветен софтвер со цел да се добијат брзи резултати при промената на брзината на гасот во гасоводот, на самото место. Споредбено, може да биде употребена и изо-кинетичка кивета и диференциран нулти притисок кој што може да биде управуван со мануелни или автоматски прилагодувања. Може да биде предложено позицијата на филтерот при земањето на примероци да се постави внатре или надвор од оџакот. Употребата на филтер кој е позициониран надвор од оџакот којшто би земал примероци на топли или влажни гасови побарува неколку чекори за да се избегне кондензација која што би ги собрала честичките пред да дојдат до филтерот. Типичен начин на земање на примероци е даден на Слика 9, додека нултото земање на примерок е прикажан на Слика 10.



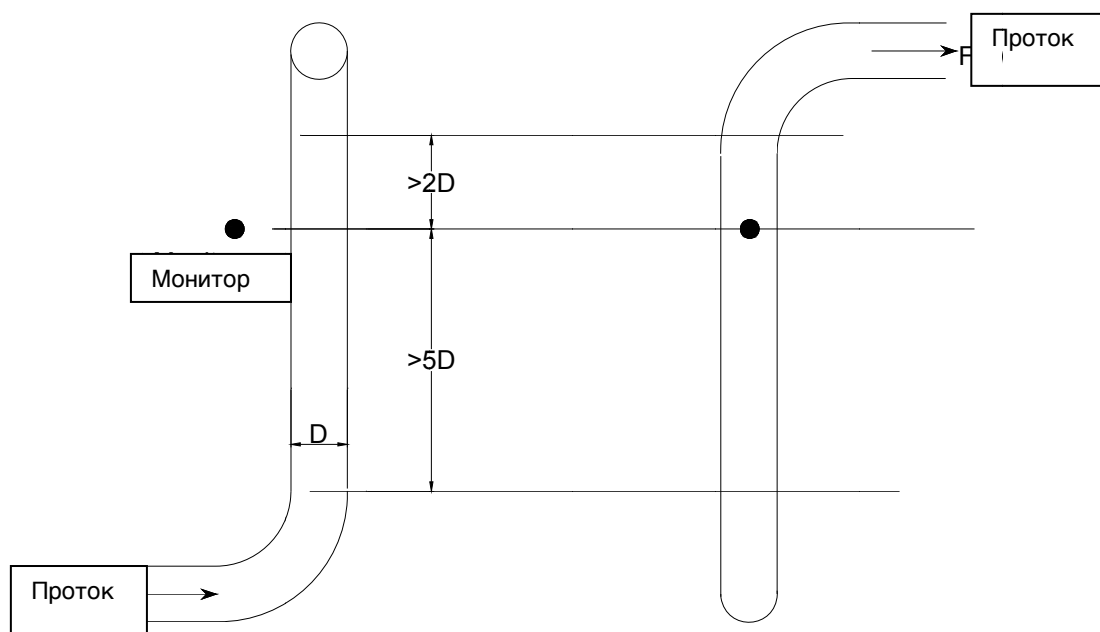
Слика 9 Компоненти на системите за земање на примероци

Позиционирање на површина на земање на примероци

Оптималната позиција на земање на примероци од цврсти честички е делот во гасоводот каде што профилот на протокот е колку што е можно поблиску до ламинарното движење. Површината на земање на примероци треба да не биде поставена до извори на турбулентно движење како што се: вентилатори и спојки на гасоводи. ISO 9096 пропишува дека површината за земање на примероци треба да биде пет хидраулични дијаметри (HD) под и два (HD) над најблиската препрека. Доколку ова не е остарливо тогаш таа мора да биде најмалку пет (HD) од врвот на гасоводот. Во пракса се случува овие стандарди да не можат да бидат применети во постоечките гасоводи. Најдобрата позиција треба да биде определена имајќи ги предвид трошоците. Потребен е нов дизајн на оџаци за да се задоволат потребите за земање примероци на честички. Илустрација на соодветна површина на земање примероци за кружен цевовод е прикажана на Слика 11.



Слика 10 Систем за земање на примероци со подесување на нула

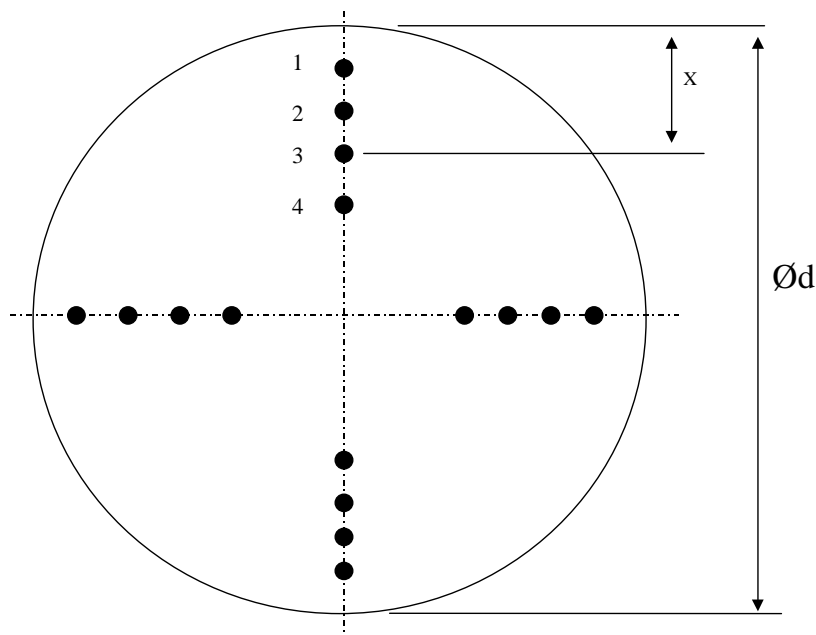


Слика 11 Место за мониторирање на прашина помеѓу закривувања во вертикален оџак

Минимален број на мерни точки и нивно позиционирање

Бројот на мерните места во некоја површина каде што се врши мерењето треба да биде во толкав број така што би се добиле соодветни резултати. Димензиите на површината за земање на примероци го определува минималниот број на земање на примероци. Во принцип бројот се зголемува доколку димензиите се поголеми.

Позициите на местата за земање на примероци најчесто се определуваат со поделба на површината на која треба да се земаат примероците, на еднакви делови. Потоа мерните места се поставуваат во центарот на секој од деловите, по дијаметарот или повеќе дијаметри од површината (линии на земање на примероци). Во опсегот на ова упатство не е вклучено подетално објаснување на бројот и точните места на мерните точки. За подетални информации може да се разгледаат специфичните стандардни методи. Сликата 12 дава приказ на поставеноста на мерните точки/места во кружен гасовод.



Слика 12 Позиционирање на мерните места во кружен гасовод

ПРИЛОГ 4

ЛИСТА НА ПРОВЕРКА ЗА ЕМИСИОНИ ТОЧКИ

Листа на проверка за емисиони точки

Подолу е прикажана листа на проверка за соодветноста на поставеноста на точките за земање на примероци од емисиите. Оваа табела треба да биде ископирана и пополнета за онолку мерни места за колку што има дадено дозвола да се извршат мерења.

Име на емисијата _____

Референтен број на емисијата како што е во дозволата _____

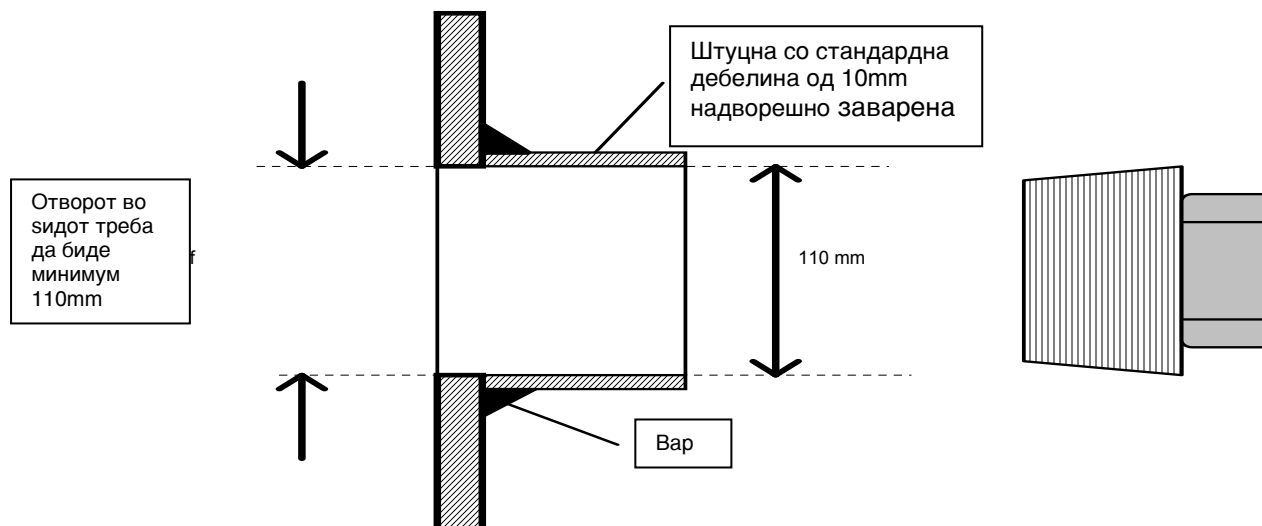
Услови за соодветноста	Извештај (вклучувајќи и активности доколку се потребни)
Дали за емисионата точка има определено гранични вредности на емисија за честичките? Ако да, дали условите дадени во 2.1 и 2.2 се исполнети?	
Дали за емисионата точка има определено гранични вредности за протокот? Ако да, дали условите дадени во 2.2 се исполнети?	
Дали за емисионата точка има определено гранични вредности на емисија за една или повеќе испарливи супстанции? Ако да, дали условите дадени во 2.2 се исполнети?	
Дали има соодветен пристап до мерната точка? (се однесува на 3.2)	
Дали има соодветен прибор? (се однесува на 3.3)	
Дали емисионата точка е соодветно означена? (се однесува на 3.4)	
Дали на лицата кои ги земаат примероците им се претставени мерките за безбедност? (се однесува на 3.1)	

Прилог 5

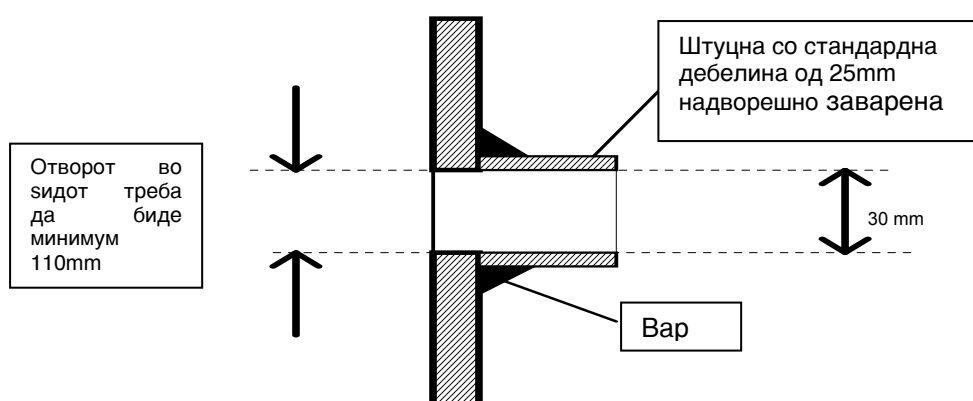
МЕСТА ЗА ПРИСТАП И СООДВЕТНОСТ ЗА ЗЕМАЊЕ НА ГАСНИ ПРИМЕРОЦИ

Места за пристап и соодветност за земање на гасни примероци

Овој дел им дава насоки на оние стручни лица кои се вклучени при поставувањето на отворите за земање на примероци (дијаграмите не се претставени во размер)



(а) Отвор за земање на примероци фиксиран за металниот сид на гасоводот (исто така прикажан е соодветниот чеп за отворот).



(б) Отвор за земање на примероци/мерење на брзина фиксиран за металниот сид од гасоводот.

Дополнителни информации за инсталирање на утичници

1. Утичниците и приклучоците кон нив треба да бидат со стандардна големина и да можат да бидат употребувани од различни индустриски проиведувачи на вакви материјали.
2. Погоре прикажаните дијаграми ги прикажуваат утичниците кои се шавни од надворешната страна на мало калибарскиот метален гасовод. Други подготовки можат да се направат во гасоводот каде што дебелината на ѕидот од гасоводот е поголема (на пр. дупка може да се направи во самиот ѕид од гасоводот која ќе одговара на големината на надворешната утичница која што ќе биде стабилно поставена во отворот).
3. Отворите во ѕидот од гасоводот не треба да се прават со заварување или други попречувања кои што би го намалиле ефективниот дијаметар на отворот.
4. Поставената утичница не треба да навлегува во гасоводот.

ПРИЛОГ 6

МЕРЕЊЕ НА ПРОТОК НА ВОДА

Мерење на проток на вода

Типови на уреди за мерење на проток на вода

Системи на затворени цевки

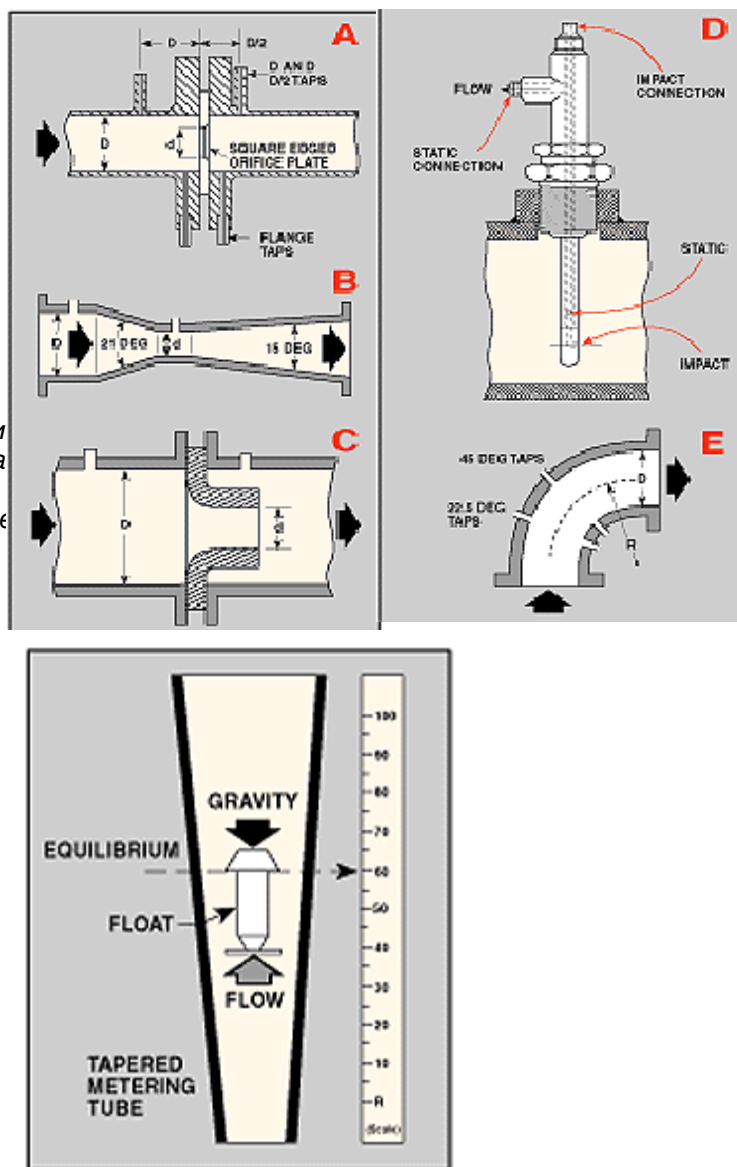
Бројни типови на уреди за мерење на протокот на водата се достапни за системите на затворени цевки. Всушност, опремата може да биде класифицирана според диференцијалниот притисок, површината, брзината и количината на проток.

Уредите за мерење на проток на вода според диференцијалниот притисок се до сега најупотребуваните уреди. Проценто е дека над 50 % од мерењата поврзани со протокот на вода го употребуваат овој тип на уред.

Слика 13

Мерачи на проток со диференцијален притисок (A), Вентури цевка (B), Проточна цевка (C), Пито цевка (D) и Мерач на проток во колено (E).

За сите уреди потребни се додатни елементи кои ќе ја мерат промената на притисокот и ќе ги конвертираат податоците во бројки.



Слика 14 Мерач на проток со променлив пресек

Основниот принцип на работа на уредите за мерење на протокот на водата кои работат со диференцијален притисок е базиран на претпоставката дека притисокот кој се намалува по метар е пропорционален со квадратот на протокот. Протокот е пресметан со мерење на диференцијалот на притисокот и неговиот корен.

Уредите за мерење на протокот на водата кои работат со диференцијален притисок како и сите други уреди имаат примарни и секундарни елементи. Примарните елементи ја менуваат кинетичката енергија, која што пак предизвикува диференцијален притисок во цевката. Уредот мора да се совпаѓа со големината на цевката, условите на проток, и карактеристиките на течноста. Исто така точноста на мерењето на елементите мора да биде соодветна за соодветниот период. Секундарните елементи го мерат диференцијалниот притисок и овозможуваат податокот или читањето да го конвертираат во податок/вредност на протокот.

Апаратите за диференцијален притисок (исто познати како head-метри) вклучуваат мерни бленди, вентури цевки, цевки мерачи на проток, проточни дизни, пито цевки, мерачи на проток во колена (Слика 14) и мерачи со променлив пресек.

Уреди за мерење во отворени канали

Поимот "Отворени канали" се однесува на сите цевоводи во кои има една слободна површина при течењето на водата. Тука се вклучени тунелите, канализациите без притисок, делумно полните цевки, канали, извори и реки. Од многуте техники кои можат да се применат за мониторинг на протокот во отворените, најупотребувани се методите со длабинско мерење. Со овие техники се овозможува да се измери моменталниот проток со помош на мерењето на длабочината/висината на водата во каналот или изворот. Браните и доводните канали се најстарите и најшироко применувани уреди за мерење на протокот во отворени канали.

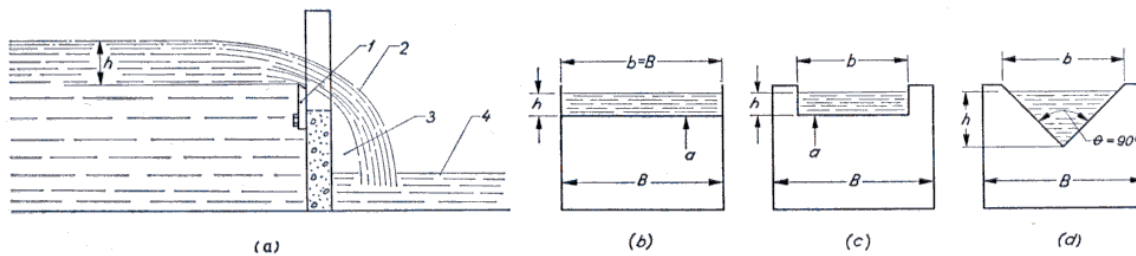
Преливник - работи на принцип на задржување на водата во каналот поради запирање, создавајќи високо ниво позади препреката. Преливниците се состојат од вертикални плочи со остри ивици. Врвот на плочата може да биде рамна или закривена. Браните се класифицираат според обликот на засекот. Основните видови се триаголна (V), правоаголна или трапезоидна.

Доводните канали - најчесто се применуваат кога загубата на притисокот треба да се одржува на минимум, или ако пак течноста која што се испитува содржи поголеми количини на суспендирани материји. Доводните канали се за отворените канали како што се вентури цевките за затворените канали. Најпознати доводни канали се дизајните на "Паршал" и "Палмер-Болус".

Паршал - доводниот канал се состои од секција за конвертирање која се наоѓа на врвот, потоа грло и секција за раделување под него. Сидовите се вертикални, додека основата на вратот е насочена надолу. Врвот на тој тип на доводен канал е помал отколку кај другите типови на уреди за мерење на проток во отворени канали. Големата брзина на протокот овозможува каналот сам да се прочистува. Протокот може да се мери при различни услови.

Палмер-Болус - каналите имаат трапезоидно грло кое е еднакво на напречниот пресек и со големина приближно еднаква на дијаметарот на цевката на кој што уредот е поставен. Може да се спореди со Паршаловиот канал во неговата прецизност и можноста да ги отстранува остатоците без посебно чистење. Принципиелната предност е што може да се инсталира во кружни пресеци, поради што не е потребно да се има правоаголен пресек.

Испуштањето преку преливници или одводни канали е функција од нивото, па затоа е потребно да се измери протокот со помош на различни техники и опрема. Летва и пловка се наједноставните апаратури кои се употребуваат за оваа намена. Исто така може да се применат различни електронски сензори и системи за запишување.

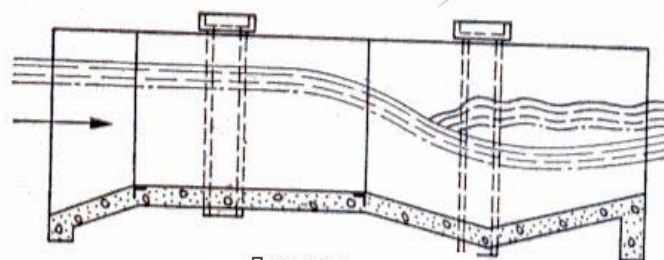
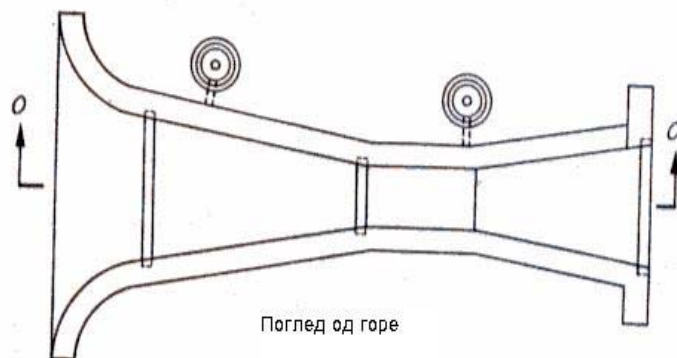


Слика 15 Типови на преливници

Преливниците под (a) се класифицирани во согласност од формата на процепот: без прегради, директен (б), правоаголен (ц) и V-процеп (д)

Новите достигнувања ги употребуваат ултразвучните бранови како начин на мерење на нивото на течност. Мерењата се прават со тоа што се пушта звучен бран од сензорот до површината на течността, мерејќи го времето за кое е потребно бранот/ехото да се врати назад. Со помош на линеарна пресметка се конвертира висината на течниот столб во проток. На лента се запишуваат големините од протокот, додека дигиталниот запишувач го регистрира вкупниот волумен. Мерењата на протокот зависат од местата каде што се вршат испитувањата, а тоа се:

- Во случај на отворени канали висината на ефлуентот вообичаено се мери со помош на доводни канали. Важни параметри за мерење се големината на каналот, формата на препреката / преливникот, како и типот на уредот кој што се употребува за мерење на протокот (пловак, притисок на нивото кое се мери со помош на вдување на воздух или ултразвук).
- Во случај на затворени канали, пристапот е, како и кај претходниот случај многу важен. Посебно важни се зоните на турбуленција, со цел да се обезбеди добро мешање, и секако можноста за употреба на различни типови на уреди за мерење на протокот (електромагнетски, вртложен, ултразвучен).



Слика 16 Канал на Паршал

Количината на проток на отпадната вода треба да биде определена со помош на соодветни методи. Кога се одбира опрема за мерење, секој пропуст во испуштањето треба да биде земен во предвид. Опремата треба да биде соодветна за да може да ги мери и брзите промени на вредностите (пикови). Опремата за мерење мора да биде соодветно инсталирана и да биде во добра состојба за работа, исто така мора да биде редовно чистена и мора секогаш да биде пристапна и ставена на сигурно место.

Правилниците во некои земји пропишуваат да се има постојан мониторинг на протокот, дури и кога испуштањата би ги надминале дозволените големини.

ПРИЛОГ 7

СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА АНАЛИЗА НА БУЧАВА

Спецификација за анализа на бучава

Во следниот дел е дадена основна спецификација за прегледот за бучава за да обезбеди прелиминарни информации или веќе постоечки мониторинг.

Мерењата на бучава мораат да одговараат на следниве основни услови:

- Да бидат слободни мерења, направени од 1,2 до 1,5 метри над земјата и најмалку 3,5 метри оддалечени од рефлективни површини како ѕидови и огради.
- Мерењата не смеат да се вршат ако просечната брзина на ветрот изнесува над 5 метри во секунда.
- Местата на кои ќе се врши мерењето треба да одговараат на изложувањето на бучава кај приемникот од постројка за управување со отпад.

Бучавата треба да биде мерена на најмалку четири места на границата на локацијата и дополнително во близина на најблиските приемници/места осетливи на бучава. На овие места La_{90} и La_{eq} треба да бидат мерени во интервали од 60 минути, со тоа што надворешната бучава треба да биде исклучна секогаш кога е возможно. Помал период на време може да биде употребен ако бучавата не е циклична. Мерењата треба да бидат повторени во неколку навистина репрезентативни мерни периоди во работното време на постројката за да може да се определат промените на бучавата на локацијата.

Емисиите на бучава од секој посебен објект на постројката, треба да бидат измерени преку La_{eq} на оддалеченост од 10 метри и за време на најсилното ниво на бучава секогаш кога е можно. Доколку не е изводливо да се вршат мерењата на оддалеченост од 10 метри, бучавата треба да се мери на друга оддалеченост и потоа да се пресмета нивото на бучава на 10 преку метод кои што ќе биде детално опишан. Работните услови за време на мерењето треба да бидат забележани.

Снимање на одредени звучни фреквенции од бучавата можат да помогнат при интерпретацијата или укажувањето на карактеристиките на создавање на бучава на одредена постројка и ова треба да се земе предвид. Ако не може да се пристапи до постројката на локацијата, на пример заради тоа што постројката не е оперативна, тогаш треба да бидат вклучени одредени податоци на производителот за звучните нивоа на јачина или треба да бидат употребени еквивалентни податоци добиени од други извори, на пр. BS5228.

Позадинската бучава (La_{90} без бучава предизвикана од активност врзана со отпад на дадената постројка) треба да биде определена во близина на локацијата, по можност кај приемниците осетливи на бучава. Таму каде што не е можно да се добијат типичните нивоа на позадинска бучава со мерење кај осетливиот приемник, во согласност со агенцијата (на пример, заради тоа што мали се шансите локациската бучава да не биде присутна во најсоодветниот период за мерење на позадинската бучава) нивото на позадинската бучава може да биде мерено на друго место каде се претпоставува дека ќе биде еквивалентна.

Нивоата на позадинска бучава треба да бидат определени во доволен број временски периоди за време на денот и ако е потребно во различни денови за да се осигура дека добиените типични нивоа на позадинска бучава се навистина репрезентативни за сите периоди за кои изворот на локациската бучава функционира или ќе функционира.

Можноста нивоата на позадинска бучава да бидат различни за приемници на различни места треба исто така да се земат предвид.

Освен потребните известувања, извештајот треба да го содржи и следново:

- Генерален опис на локацијата кој ќе вклучува и инвентар на бариерите на бучава и природата на земјишната покривка помеѓу мерните места и изворите на бучава и осетливите приемници.
- Список на регионите осетливи на бучава во околина на локацијата, идентификувајќи паркови, отворени простори како и осетливи стамбени и деловни објекти (на пр. училишта, болници, канцеларии).
- Мерните места, користените методи и опрема и добиените резултати.
- Проценка за влијанието на локацијата на околината во однос на позадинската бучава вклучувајќи нешта како податоци за постројката, определување на оддалеченоста до приемници осетливи на бучава и определување на нивоата на бучава кај приемниците со мерење или со пресметување.

- Запис на значајните локациски активности вклучувајќи поместување на постројката и коментар за локациската активност, условите за работа и генералната состојба на постројката/опремата на денот на мерењето.
- Значајни метеоролошки услови, особено правецот на ветерот, ако ги има, и правецот од локацијата кон најблиските приемници осетливи на бучава.
- Коментар за други извори на бучава кои не се дел на операциите наведени во дозволата.

Прилог 8

ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА СОСТОЈБАТА СО УСОГЛАСУВАЊЕТО

Известување за состојбата со усогласувањето

Вовед

Информациите за состојбата со усогласувањето во ИСКЗ инсталациите треба да бидат обезбедени со цел да се изврши контрола, и да се задоволат потребите на заинтересираната јавност. Информациите за постапките на усогласување на национално ниво и потребата од инспектирање се барани од Европската Комисија во контекст на Европските испуштања на загадувачи и трансфер регистер и од минималните критериуми за инспекција кои што се поставени од Европскиот парламент. Информациите за состојбата со животна средина кои што ги вклучуваат информациите за состојбата на усогласување на ИСКЗ инсталациите мора да бидат изготвени и овозможени на заинтересираната јавност во согласност со Архуската конвенција за пристап на јавноста до информациите поврзани со животната средина и Хелсиншката конвенција за прекугранични индустриски несреќи.

Повеќето прашања околу информирањето за состојбата со усогласувањето потекнуваат од:

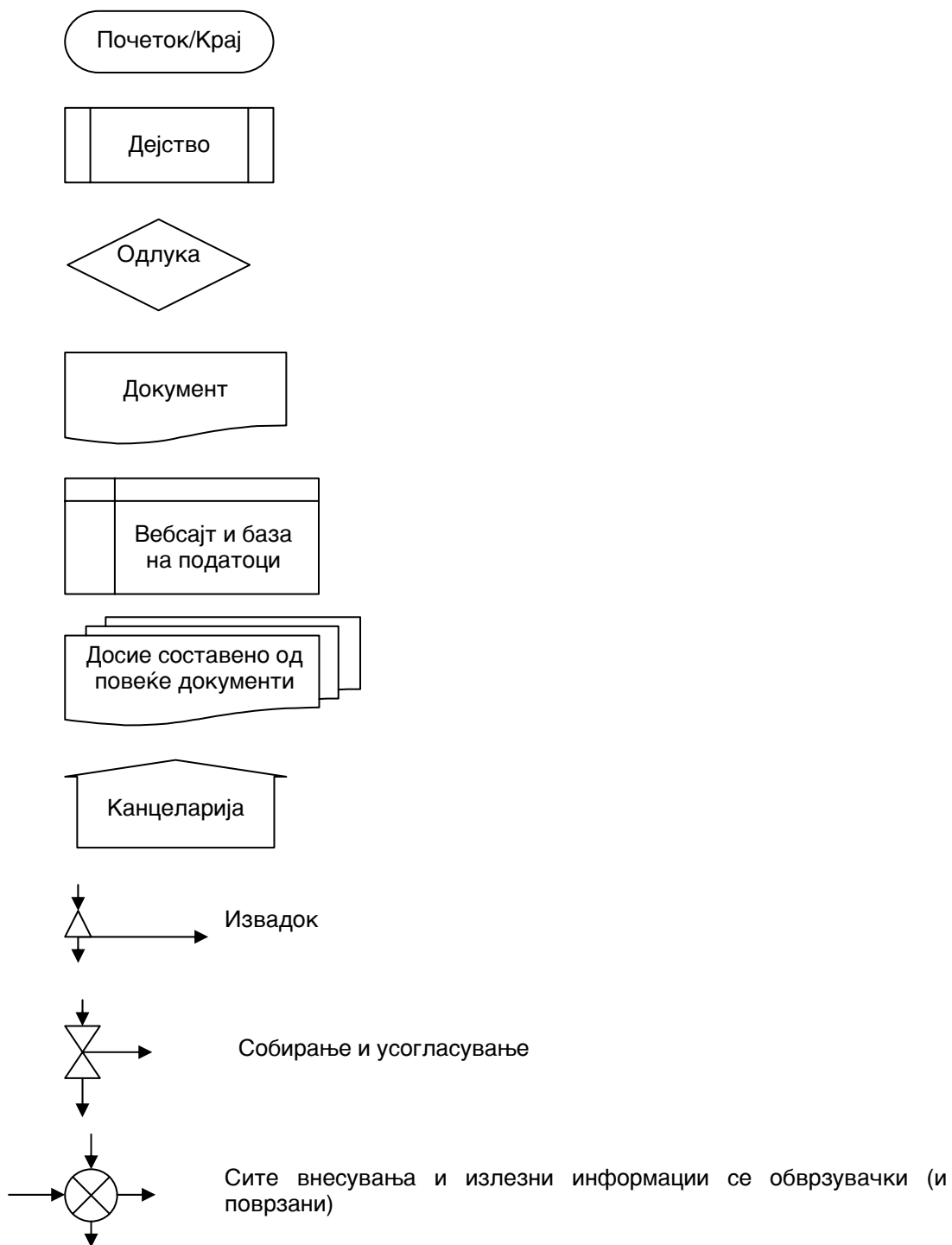
- Рутинско периодично известување на операторот;
- Известување за несреќите/хавариите на операторот;
- Инспектирање и контрола од регулаторите;
- Поплаки, несогласувања и пријави од јавноста;
- Преглед на постоечката НДТ во моментот.

Испратените информации потоа се анализираат, сумираат и се идентификуваат одредените реакции од јавноста во самата процедура.

Делењето на информациите кои се од голема важност и информациите кои се разменуваат во и помеѓу административните тела се опишани како се насочени во дијаграмите подолу, како и обајснувањето за истите.

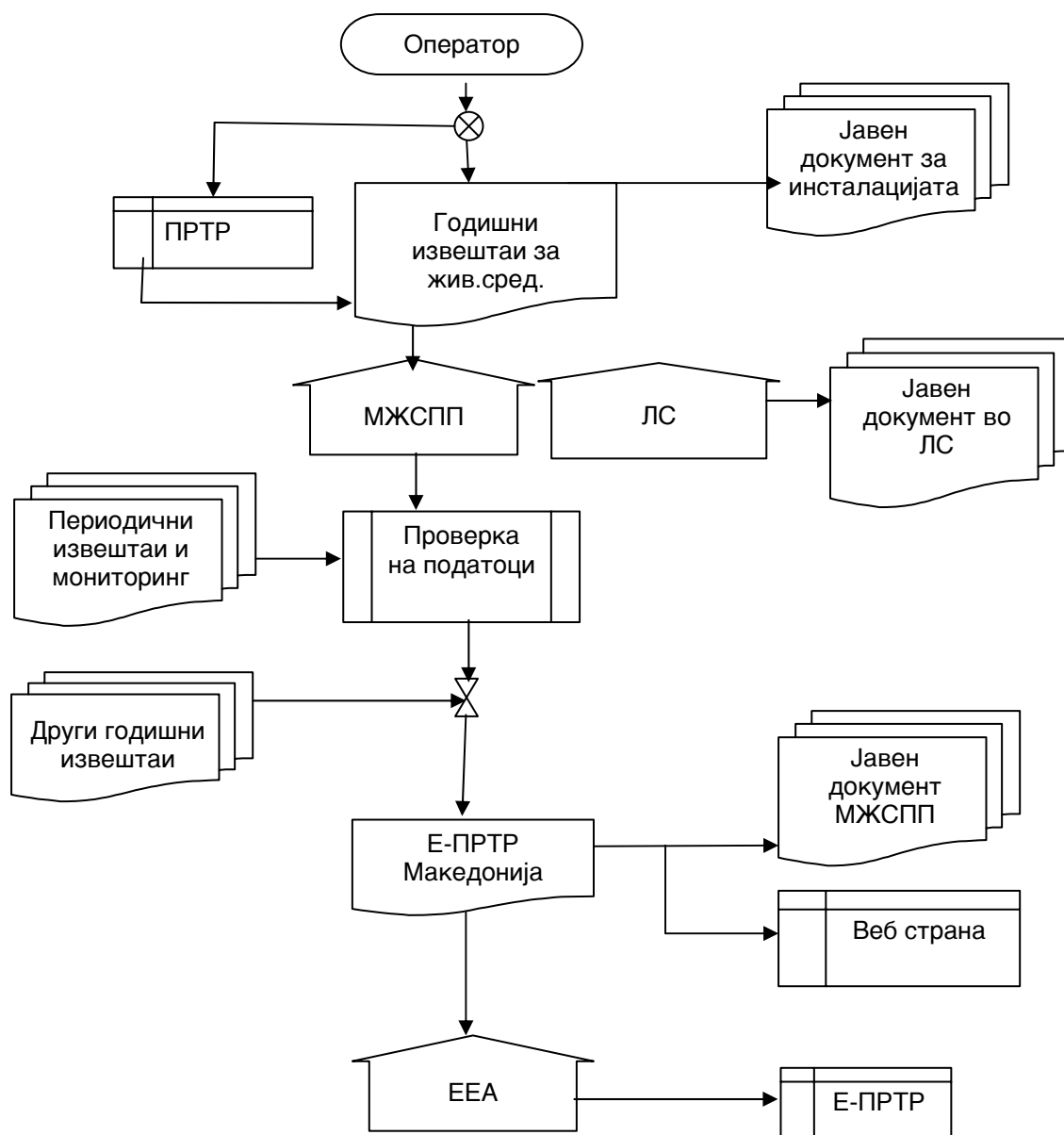
Протокот на информации кој е опишан подолу ги опфаќа исто така и потребните национални извештаи кои се барани според ЕУ законодавство, кои пак се основани од податоци кои се однесуваат на усогласувањето на посебните ИСКЗ инсталации.

Значење на симболите



Годишен извештај за животната средина

Годишниот извештај за животната средина кој се изготвува од страна на операторот е клучниот документ кој е достапен до јавноста во кој се објаснува како ќе биде управувана постапката на усогласување.



Годишен извештај за животната средина

Годишниот извештај за животната средина што треба да се подготви од операторот, ги вклучува информациите за историското одржување на инсталацијата во контекст на дозволата и програмата за управување со животната средина (програма за подобрување). Извештајот се праќа до Регистарот на емисии кои загадуваат од инсталацијата, чии што податоци понатаму се вклучуваат во националниот инвентар на загадувања од емисии.

Документ кој е наменет за јавноста во инсталацијата

Телото кое ја издава дозволата (регулаторот) треба да се осигура дека информациите (условите) кои се однесуваат на животната средина, а кои се дадени во дозволата ќе бидат достапни на јавноста во самата инсталација за разгледување. Ова може да побарува да бидат вклучени дополнителни специфични услови во дозволата. Во досието/документот треба да биде вклучена самата дозвола, како и сите дописи со регулаторот за животна средина - вклучувајќи ги и годишните извештаи за животната средина. Вработените во инсталацијата исто така, треба да бидат запознаени со условите со цел успешно да ги спроведуваат нивните обврски, и да бидат обучени да ги имплементираат условите дадени во дозволата.

Периодични извештаи

Периодичните извештаи се објаснети во упатството за известување. Периодичните извештаи вообичаено се подготвуваат за неделен, месечен или тримесечен временски период или пак за она време кое што е назначено во дозволата, а истите треба да содржат резултати од мониторингот за определеното време и да вклучуваат било какви абнормалности во работењето на инсталацијата. Поплаки, прашања и инструкции од регулаторот или од друга институција би требало да бидат внесени во извештајот. Периодот за изготвување на ваков извештај ќе биде наведен во самата дозвола, а ќе биде пропорционален на ризикот од влијанието врз животната средина од работењето на инсталацијата.

Документ кој е наменет за јавноста во општината

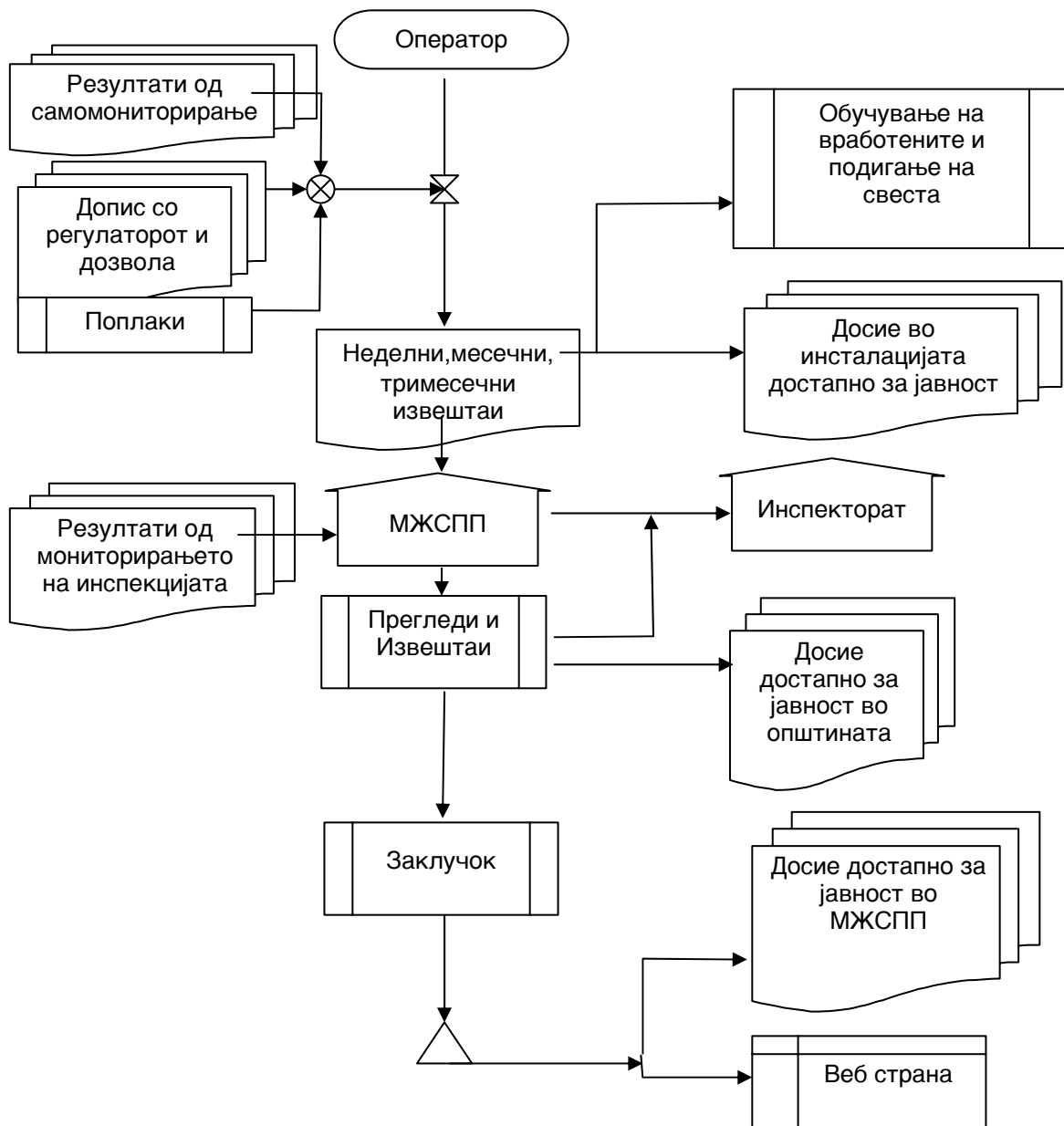
Со цел да се обезбеди пристап до податоците за животната средина, годишните и периодичните извештаи кои што се доставени од операторот се чуваат и се достапни во Локалната самоуправа на чија територија се наоѓа инсталацијата. Доколку инсталацијата и Локланата самоуправа се во различни општини тогаш копија се доставува до општината во која што е инсталацијата. Регулаторот може да даде услови во дозволата во која ќе се наведе потребата од постојано дополнување на документот со периодични извештаи и дописи.

Проверка на податоците во МЖСПП

МЖСПП ги прегледува податоците за нивната соодветност за секој сектор засебно, за да утврди дали емисиите дадени во извештајот се разликуваат со нормите кои се пропишани за соодветната индустрија.

Во таквите случаи добиените резултати треба да бидат консултирани со операторот.

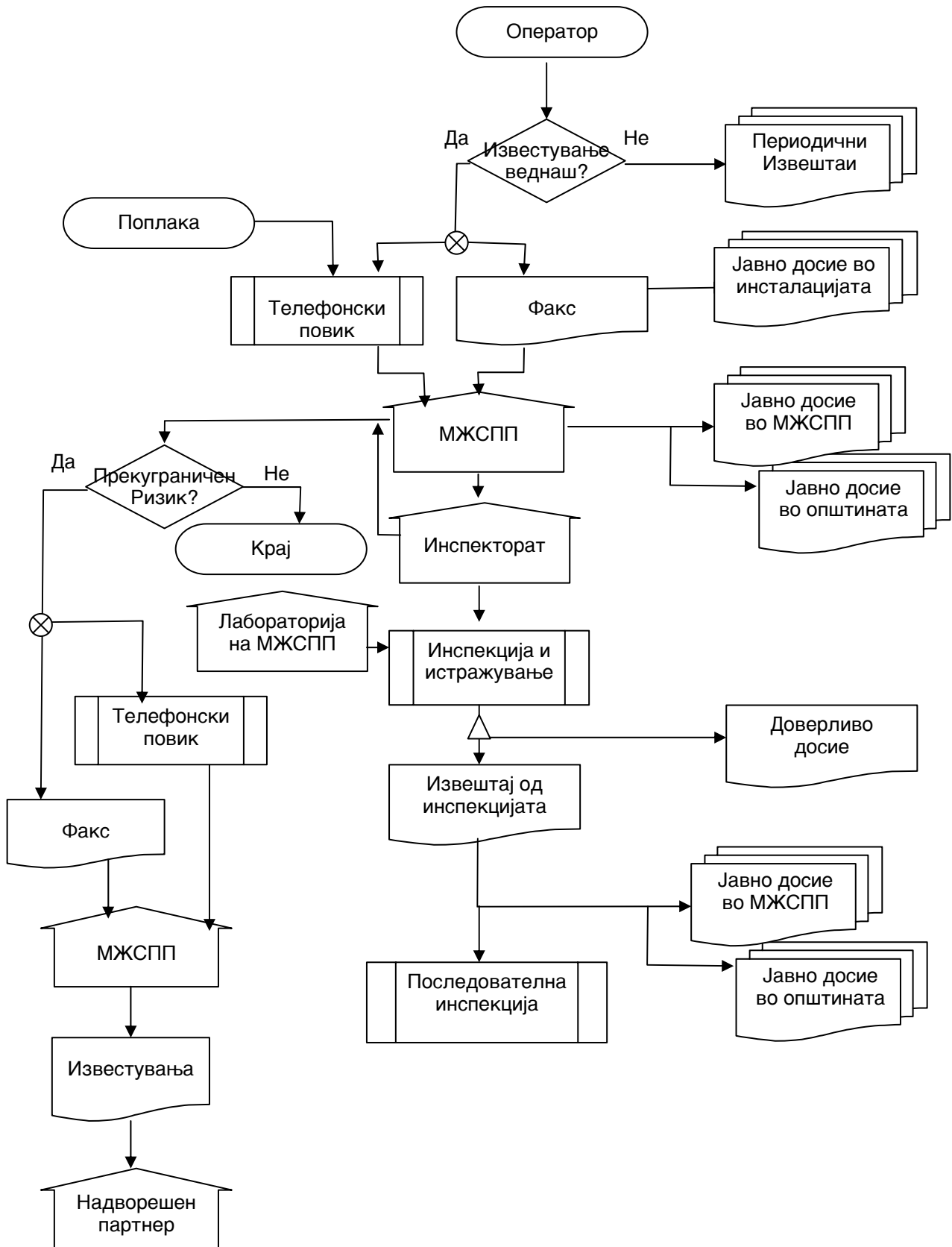
Комуникација при тековното усогласување



Заклучок од периодичното известување од инсталациите

МЖСПП ќе ги прегледува податоците дадени во неделните, месечните и тримесечните извештаи, и каде што ќе се претпостави дека соодветни информации би биле интересни за јавноста, истите треба да се подготват во не-техничка форма и да се објават на интернет.

Комуникација при хаварија или нарушување



Инциденти за кои треба да се известува веднаш

За одреден инцидент може веднаш да се добие известување доколку постои соодветен услов во дозволата, односно услов за известување кон регулаторот надвор од рутинските периодични известувања. За инцидентот исто така може веднаш да се добие известување доколку претставува ризик за јавното здравје или разик од негативно влијание врз животната средина.

Итна реакција на ниво на локална самоуправа

Регулаторот треба да ги почитува плановите за итни случаи на локално ниво и да се погрижи условите во дозволата да овозможуваат навремено информирање и одговор од регулаторот и од инспекцијата. Итната реакција во рамките на инспекторатот и во локалната самоуправа треба да овозможи навремен заеднички одговор на опасноста за животната средина.

Известување после итниот случај

При објавување на информациите добиени од инспекција по итниот случај се користи истата процедура како и кај редовниот инспекциски извештај.

Иницирање на процедура за несреќи со прекугранични влијанија

Регулаторот треба да ја иницира процедурата на рано известување, известување на несреќи и да побара помош од странски регулатори кои се во склоп на директоратот за управување и заштита на водите во контекст на интернационалните водни становишта. Стандардната процедура на комуникација предвидува, надлежниот орган да ја информира централната власт за ризикот и потребата од дополнителна помош, усно и преку факс.

Лабораторија

Учеството на лабораторијата во испитувањата на несреќите/хавариите е базирано на случај по случај. Како дел од поставувањето на инспекцискиот тим, потребата од собирање на примероци и други специјализирани потреби треба да бидат земени во предвид во фазата на планирањето на инспекцијата.

Додаток 1

ТАБЕЛИ ЗА ИЗВЕСТУВАЊЕ

Табела 7 Идентификација

Име на постројката				
Име на компанијата - мајка				
Име на постројката				
Идентификационен број на постројката				
Адреса / улица на постројката				
Град / село				
Поштенски број				
Држава				
Координати на локацијата Deg, min N; Deg , Min E				
NACE-код (4 цифри) nn.nn				
Главна економска активност				
Капацитет на производство		kg		
Надлежен орган за животна средина				
Број на оперативни часови годишно		часови		
Број на дозвола				
Контакт лице				
Број на телефон				
Број на факс				
e-mail адреса				

Табела 9 Поплаки

Поплаки за животната средина			_____ год	_____ год	_____ год	
Примени поплаки						
Поплаки по кои е потребна акција						
Категории на поплаки			_____ год	_____ год	_____ год	
Мириси						
Бучава						
Вода						
Воздух						
Процедурални						
Други						
Вода	Единица		_____ год	_____ год	_____ год	Надоместоци
Користење на подземна вода на локацијата	м ³ /год.					
Користење на површинска вода на локацијата	м ³ /год.					
Користење на вода за пиење	м ³ /год.					

Табела 12 Отпад

Отпад	_____ год	_____ год		_____ год	_____ год	_____ год
Вкупно продуциран отпад во календарска година (Тони)						
Вкупна количина на отпад одложен на локацијата						
Вкупна количина на отпад одложен надвор од локацијата						
Вкупна количина на отпад повторно употребен на локацијата						
Вкупна количина на отпад повторно употребен надвор од локацијата						
Вкупна количина неопасен отпад продуциран во календарска година (Тони)	_____ год	_____ год		_____ год	_____ год	_____ год
Вкупна количина на неопасен отпад одложен на локацијата						
Вкупна количина на неопасен отпад одложен надвор од локацијата						
Вкупна количина на неопасен отпад повторно употребен на локацијата						
Вкупна количина на неопасен отпад повторно употребен надвор од локацијата						

Вкупна количина опасен отпад продуциран во календарска година (Тони)	год	год		год	год	год
Вкупна количина на опасен отпад одложен на локацијата						
Вкупна количина на опасен отпад одложен надвор од локацијата						
Вкупна количина на опасен отпад повторно употребен на локацијата						
Вкупна количина на опасен отпад повторно употребен надвор од локацијата						
Информации за секоја патека на отпадот						
Шифра од листа на отпади	Опасен (Да/Не)	Опис на отпадот	Количина (Т/год)	Шифра на одложување / повторно искористување	Локација на одложување/повторно искористување	Вид на отпад Одложување Повторно искористување Превземач

Додаток 1 PRTR Листа на супстанции

Бр.	Полутанти/супстанции	CAS Број	Идентификација	Праг на емисии во воздух во кг/год	Праг на емисии во вода во кг/год	Праг на емисии на вода во почва
	1. Супстанции кои можат да имаат влијание врз животната средина		(13)	(11)	(2)	
1	CH ₄	74-82-8		100 000		
2	CO	630-08-0		500 000		
3	CO ₂	124-38-9		100 000 000		
4	HFC			100		
5	N ₂ O	10024-97-2		10 000		
6	NH ₃	7664-41-7		10 000		
7	NMVOС			100 000		
8	NO _x		како NO ₂	100 000		
9	PFC			100		
10	SF ₆	2551-62-4		50		
11	SO _x		како SO ₂	150 000		
12	Азот - вкупен		како N		50 000	50 000
13	Фосфор - вкупен		како P		5 000	5 000
14	Хидрохлорофлуорокарбонати (HCFC)			1		
15	Хлорофлуорокарбонати (CFC)			1		
16	Халони			1		
17	Арсен и компоненти		Вкупен како As	20		5
18	Кадмиум и компоненти		Вкупен како Cd	10	5	5
19	Хром и компоненти		Вкупен како Cr	100	50	50
20	Бакар и компоненти		Вкупен како Cu	100	50	50
21	Жива и компоненти		Вкупен како Hg	10	1	1
22	Никел и компоненти		Вкупен како Ni	50	20	20
23	Олово и компоненти		Вкупен како Pb	200	20	20
24	Цинк и компоненти		Вкупен како Zn	200	100	100
25	Алахлор	15972-60-8			1	1
26	Алдрин	309-00-2		1	1	1
27	Атразин	1912-24-9			1	1
28	Хлордан	57-74-9		1	1	1
29	Хлордекон	143-50-0		1	1	1
30	Хлорфенвинфос	470-90-6			1	1
31	Хлорпирофос	2921-8-2			1	1
32	ДДТ	50-29-3		1	1	1
33	Дихлоротетан-1,2 (EDC)	107-06-2		1 000	10	10
34	Дихлорометан (DCM)			1 000	10	10
35	Хлоро алкани (C10-13)	85535-84-8			1	1
36	Диелдрин	60-57-1		1	1	1
37	Диурон	330-54-1			1	1

Бр.	Полутанти/супстанции	CAS Број	Идентификација	Праг на емисии во воздух во кг/год	Праг на емисии во вода во кг/год	Праг на емисии на вода во почва
38	Ендосулфан	115-29-7			1	1
39	Ендрин	72-20-8		1	1	1
40	Халогенирани органски компоненти		како АОХ		1000	1000
41	Хептахлор	76-44-8		1	1	1
42	Хексахлоробензен (HCB)	118-74-1		10	1	1
43	Хексахлоробутадиен (HCBД)	87-68-3			1	1
44	Линдан	58-89-9		1	1	1
45	Мирекс	2385-85-5		1	1	1
46	Пентахлоробензен	608-93-5		1	1	1
47	Полихлорирани бифеноли (PCB)	1336-36-3		0,1	0,1	0,1
48	Симазин	122-34-9			1	1
49	Хексахлороциклохексан(HCH)	608-73-1		10	1	
50	Халогенирани органски компоненти		како АОХ		1 000	
51	PCDD + PCDF (диоксини + фурани)		како Теq	0,0001	0,0001	0,0001
52	Пентахлорофенол (PCP)	87-86-5		10	1	
53	Тетрахлороетилен (PER)	127-18-4		2 000	10	
54	Тетрахлорометан (TCM)	56-23-5		100	1	
55	Трихлоробензени(TCB)	12002-48-1		10	1	
56	Трихлороетан-1,1,1 (TCE)	71-55-6		100		
57	Тетрахлороетан-1,1,2,2	79-34-5		50		
58	Трихлороетилен (TRI)	79-01-6		2 000	10	
59	Трихлорометан	67-66-3		500	10	
60	Токсафен	8001-35-2		1	1	1
61	Винил хлорид	75-01-4		1000	10	10
62	Антхрацен	120-12-7		50	1	1
63	Бензен	71-43-2		1 000	200	200
64	Нонилфенол и Нонилфенол етоксилати (NP/NPEs)				1	1
65	Етилбензен	100-41-4	како BTEX		200	200
66	Изопротурон	34123-59-6			1	1
67	Нафтален	91-20-3		100	100	100
68	Ди-(2-етхилхексил) фталат (ДЕХП)	117-81-7		10	1	1
69	Толуен	108-88-3	како BTEX		200	200

Бр.	Полутанти/супстанции	CAS Број	Идентификација	Праг на емисии во воздух во кг/год	Праг на емисии во вода во кг/год	Праг на емисии на вода во почва
70	Трибутилин и компоненти				1	1
71	Трифенилтин и компоненти				1	1
72	Трифлуралин	1582-09-8			1	1
73	Хилени	1330-20-7	како BTEX		200	200
74	Бромиран дифенилетер				1	1
75	Органотин - компоненти		Како вкупен Sn		50	
76	Полициклични ароматични хидрокарбонати			50	5	5
77	феноли		Како вкупен C		20	20
78	Вкупен органски јаглерод (ТОС)		Како вкупен C или COD/3		50 000	
79	Хлориди		Како вкупен Cl		2 000 000	2 000 000
80	Хлорин и неоргански компоненти		како HCl	10 000		
81	Азбест	1332-21-4		1	1	1
82	Цијаниди		Како вкупен CN		50	50
83	Флуориди		Како вкупен F		2 000	2000
84	Флуорин и неоргански компоненти		како HF	5 000		
85	HCN	74-90-8		200		
86	PM10			50 000		
87	Оцтилфенол и Оцтилфенолетоксилати	1806-26-4			1	
88	Флуорантен	206-44-0			1	
89	Исодрин	465-73-6			1	
90	Хексабромобифенил	36355-1-8		0,1	0,1	0,1
91	Бензо (g,h,i) перилен				1	

Додаток 2 NOSE & SNAP Кодови

ИСКЗ	Активности од Анекс 1	NOSE-P	NOSE-P процеси (алоцирани во NOSE-P групи)	SNAP 2
1	Енергетика			
1.1.	Согорувачки инсталации со номинален топлински влез поголем од 50 MW;	101,01	Процеси на согорување > 300 MW (цела група)	01-0301
		101,02	Процеси на согорување > 50 и < 300 MW (цела група)	01-0301
		101,04	Согорување во гасни турбини (цела група)	01-0301
		101,05	Согорување во стационарни постројки (цела група)	01-0301
1.2.	Рафинерии за минерална нафта и гас;	105,08	Производство на нафтени деривати (Производство на горива)	0401
1.3.	Коксни печки	104,08	Коксни печки (производство на кокс, нафтени деривати и нуклеарни горива)	0104
1.4.	Инсталации за гасификација и втечнување на јаглен.	104,08	Други преработки на цврсти горива (производство на кокс, нафтени деривати и нуклеарни горива)	0104
2	Производство и преработка на метали			
2.1./2.2./2.3./2.4./2.5./2.6.	Инсталации за пржење или за синтерување метални руди; Инсталации за производство на ферометали и обоени метали	104,12	Примарно или секундарно производство на метали или синтер постројки (Индустрија на метали во која е вклучено согорување)	0303
		105,12	Карактеристични процеси во производството на метали и производи од метали (метална индустрија)	0403
		105,01	Површинска обработка на метали и на пластични материјали (Општи производни процеси)	
3	Индустрија на минерали			
3.1./3.3./3.4./3.5	Инсталации за производство на цементен клинкер (> 500 T/ден), вар (> 50 T/ден), стакло (> 20 t/ден), минерални супстанции (> 20 T/ден) керамика (> 75 T/ден)	104,11	Производство на гипс, асфалт, бетон, цемент, стакло, тули, керамички плочки и други керамички производи (производи од минерална индустрија која вклучува согорување на горива)	0303
3.6.	Инсталации за производство на азбест и азбестни производи;	105,11	Производство на азбест и азбестни производи (Производи од минерална индустрија)	0406
4	Хемиска индустрија и инсталации за производство на :			
4.1.	Базични органски хемикалии	105,09	Производство на органски хемикалии (Хемиска	0405

			индустрија)	
		107,03	Производство на органски производи со употреба на раствори (употреба на раствори)	0603
4.2./4.3.	Базични неоргански хемикалии или фертлизатори	105,09	Производство на органски хемикалии или NPK ѓубрива (Хемиска индустрија)	0404
4.4./4.6.	Биоциди и експлозиви	105,09	Производство на пестициди или експлозиви (Хемиска индустрија)	0405
4.5.	Фармацевтски производи	107,03	Производство на фармацевтски производи (Употреба на раствори)	0603
5	Постапување со отпадот			
5.1./5.2.	Инсталации за депонирање или рециклирање на опасен отпад (> 10 Т/ден) или комунален отпад (> 3 Т/час)	109,03	Инсинерација на опасен или комунален отпад (Инсинерација на отпад и пиролиза)	0902
		109,06	Депонии (Одложување на цврст отпад)	0904
		109,07	Физичко-хемиски и биолошки третман на отпад (Други начини на управување со отпад)	0910
		105,14	Повторно искористување на отпаден материјал (Рециклирачка индустрија)	0910
5.3./5.4.	Инсталации за депонирање на неопасен отпад (> 50 Т/ден) и депонии (> 10 Т/ден)	109,06	Депонии (Одложување на цврст отпад)	0904
		109,07	Физичко-хемиски и биолошки третман на отпад (Други начини на управување со отпад)	0910
6	Други активности од Анекс 1			
6.1.	Индустриски постројки за производство на Пулпа од дрвена граѓа или од други влакнести материи и хартија и картон со производствен капацитет (> 20 Т/ден)	105,07	Производство на пулпа, хартија и други производи од хартија (Цела група)	0406
6.2.	Инсталации за претходна обработка на влакна или текстил (> 10 t/day)	105,04	Производство на текстил и производи од текстил (Цела група)	0406
6.3.	Инсталации за штавење на сурова кожа и кожа (> 12 Т/ден)	105,05	Производство на кожа и други кожени производи (Цела група)	0406
6.4.	Кланици (> 50 Т/ден), Инсталации за производство на млеко (> 200 Т/ден), Други животински суровини (> 75 Т/ден) растителни	105,03	Производство на прехранбени производи и напитки (Цела група)	0406

	суровини (> 300 Т/ден)			
6.5.	Инсталации за депонирање или за рециклирање на животински трупови и на животински отпад, со капацитет на обработка поголем од 10 т/ден	109,03	Инсинерација на мртви животни и отпад од животни (Инсинерација на отпад и пиролиза)	0904
		109,06	Депонии (Одложување на цврст отпад)	0904
		105,14	Рециклирање на животински трупови/отпад (Индустија за рециклирање)	0910
6.6.	Инсталации за живинарство или за свињарство со повеќе од: (а) 40.000 места за живина; (б) 2.000 места за гојење свињи (над 30кг); или (в) 750 места за маторици.	110,04	Ентеричка ферментација (цела група)	1004
		110,05	Управување со животински отпад (Цела група)	1005
6.7.	Инсталации за површинска обработка на материјали во кои се користат органски растворувачи (> 200 Т/год)	107,01	Нанесување на бои (Употреба на раствори)	0601
		107,02	Одмастување, суво чистење и електроника (Употреба на раствори)	0602
		107,03	Текстилни производи или штавење на кожа (Употреба на раствори)	0603
		107,04	Печатарска индустрија (Употреба на раствори)	0604
6.8.	Инсталации за производство на јаглерод (согорен камен јаглен) или електрографит со согорување или со графитизација	105,09	Производство на јаглерод или графит (Хемиска индустрија)	0404