

**Инвентар, истражување и класификација според ризик
на затворени депонии**

ПРЕДГОВОР

Овој документ претставува обработка на документот „**Inventory, assessment and risk classification of closed landfills**“ подготвен од Агенција за заштита на животната средина на Шведска¹, а е подготвен во рамките на проектот **“Градење на капацитетите за имплементација на ЕУ Директива за депонии - затворање на нестандартните депонии и инспекции”** кој се реализираше во периодот од 2010-2012 година од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање на РМ/Управата за животна средина и Шведската Агенција за заштита на животната средина.

Целта е да се презентира, а подоцна и имплементира искуството на Шведска во делот на управувањето со затворените депонии. Сметавме, како тим, дека со подготовката на овој документ ќе можеме да ја помогнеме работата на државниот инспекторат за животна средина при оценка на ризикот и класификацијата на затворените депонии и да им помогнеме во вршењето на надзор врз затворените депонии.

Голема благодарност до Кралството Шведска за постојаната поддршка на Република Македонија во нејзиниот пат до приближувањето до стандардите на Европската Унија, посебно во областа на заштитата на животната средина, а особено на Шведската Агенција за животна средина (ЕПА) со чија помош е овозможено издавањето на овој документ.

Посебна благодарност до тимот од одделението за управување со отпад при Шведската Агенција за животна средина (ЕПА), особено лидерот на тимот д-р Сесилија Матсон и нејзините соработници Ерика Ниген, Нина Хансон и Гудрун Магнусон кои несебично го споделија своето знаење и искуство со нас и без чија помош овој документ не би бил создаден.

Од авторите²

¹ Environmental Protection Agency Tel: 08-698 10 00 Fax: 08-20 29 25 E-mail: registrator@naturvardsverket.se Mailing address: Environmental Protection Agency, 106 48 Stockholm Internet: www.naturvardsverket.se

² м-р Ана Каранфилова Мазневска (A.Karanfilova@moepp.gov.mk), Филип Иванов (filipiv@gmail.com) и м-р Ирена Апостолова (iapostolova@hotmail.com)

Вовед

Овој документ има за цел да ја поттикне работата на државните инспектори за животна средина при оцена на ризикот и класификација на затворените депонии, да им овозможи еквивалентни оценки и да им помогне на регулаторите да се фокусираат врз работата на затворените депонии.

Во сегашната ситуација, неактивните депонии претставуваат ризик од контаминација на подземните и површинските води, но исто така се извор на гасови кои го предизвикуваат ефектот на „стаклена градина“, како што е метанот. Заштитата на животната средина и локацијата на овие стари депонии е обично полоша од онаа на депониите што сеуште се активни. Сите напуштени депонии треба затоа да бидат идентификувани и класифицирани според ризикот. Покрај тоа, потребни се интервенции врз областите кои претставуваат ризик по здравјето на луѓето и животната средина. Оваа потреба се нагласува во националното законодавство на РМ. Пописот и класификацијата според ризици дава преглед на распространетоста на проблемите и е исто така основа за одредувањето на приоритетите на акциите. При експлоатација на нови полиња потребни се познавања за тоа каде се наоѓаат затворените депонии и кои се ризиците од нив. Затоа, овој документ има за цел да обезбеди поддршка за општествено планирање. Резултатите од пописот на затворени депонии се исто така корисни во оцената за состојбата на езерата, реките и подземните води при процесот на управување со водите.

Заклучоци

Во овој документ под поимот „затворени депонии“ се подразбираат депониите кои не се веќе во работа и не се опфатени со прописите за депонии. Постојат голем број стари напуштени депонии и тие се затворени во согласност со претходните пониски барања/стандарди за депонии или пред воопшто да постојат барањата за заштитни мерки. Заштитата на животната средина кај овие депонии е затоа генерално пониска отколку кај депониите што сеуште активни денес, и се случува воопшто да не постои следење на исцедокот. Депониите се исто така извор на стакленички гасови, како што е метанот, кој е исто така и запаллив гас. Затоа постарите затворени депонии треба да бидат идентификувани, инвентаризирани и врз нив да се извршат интервенции кои ќе ги минимизираат емисиите за тие да бидат на прифатливо ниско ниво. Овој Документ има за цел да го продлабочи знаењето за постарите затворени депонии и е базиран врз основа на *Документот 4918 на Агенцијата за заштита на животната средина: “Методологија за попис на контаминирани локалитети” (MIFO³ упатство)*. MIFO моделот е една алатка со која, по ограничена основа, може да се направи сеопфатна, униформна оцена на постоечките или потенцијалните ризици од контаминирани локалитети, за да потоа можат да се дефинираат приоритети за дополнителни испитувања и постапки. Ваквите дополнителни насоки се потребни бидејќи депониите можат да бидат поразлични од другите видови на контаминирани локалитети. Депониите можат да содржат многу различни видови отпад и на тој начин многу различни загадувачи. Поделбата на општи

³ MIFO- Metodik för inventering av förorenade områden./Шведски

класи не е можно да се направи без индивидуална оценка на секоја депонија врз основа на депонирањето отпад и специфичните услови на локалитетот. Документот има за цел да ги охрабри властите да работат со инвентирање, оценка на ризикот и класификација на затворените депонии, да им овозможи еквивалентни проекции и да им олесни на регулаторите да се фокусираат на работата со затворените депонии.

MIFO методологијата е поделена во две фази: фаза 1 вклучува прелиминарна истражувачка студија и класификација на ризик, а фаза 2 е краток преглед според ризичниот рејтинг. Прелиминарната студија започнува со идентификација на објектот, по што следи собирање на податоци каде што се користат информации од мапи и архивски студии заедно со впечатоци од посети и интервјуа. Во втората фаза се извршуваат „површински“ истражувања кои започнуваат со извидување на локацијата и со изготвување на геокарта и план за земање мостри. Потоа се земаат мостри од стратешки избрани пунктови и се анализираат релевантните параметри. За една депонија се потребни и други истражувачки методи и примери за ваквите методи се презентирани во Документот. Собирањето податоци се прави за да се одговори на некои прашања во врска со актуелните состојби во и околу објектот.

Податоците треба да дадат одговори на прашањата поврзани со ризиците за човекот и животната средина. Мора да бидат оценети многу различни аспекти и тие се поврзани во еден од четирите дела како што следува:

- **Опасноста од загадувачите** - овде се оценува опасноста од загадувачите присутни во објектот по здравјето и животната средина преку давање одговори на прашањата за тоа кои загадувачи се присутни и колку се опасни. Горењето на депонијата има овде големо значење за ризичната класа. Класификацијата според тоа дали станува збор за опасен отпад или не, не е решавачка. Поделба на опасноста од загадувачите може да се направи според класите на опасност од Инспекцијата за хемикалии. Кај депониите со комунален отпад се врши честопати оценка за тоа дали опасноста од загадување е висока или многу висока според оцената за присуство на загадувачи во исцедокот.

- **Нивото на загаденост** – овде се врши оценка на ризиците според контаминираноста на објектот во однос на нивото на состојките, обемот и волуменот на контаминираниите маси. Нивото на загаденост се оценува за секоја загадувачка материја одделно во секој од медиумите во кои се јавува. Нивото на загаденост е комбинација на состојбата, отстапувањата од споредливи вредности, количината на загадувачи и волуменот на контаминираниите маси. Површината/волуменот на депонијата влијае на нивото на загаденост. Појдовна точка во оценување на нивото на загаденост од депонии со комунален отпад треба да биде фактот дека овие загадувања се честопати високи. Резултатите од истрагата можат да значат ревидирање на оцената за нивото на загадување.

- **Услови за ширење на загадувањето** - овде се разгледува ризикот кој зависи од тоа колку брзо различни загадувачи можат да се шират низ различни медиуми и од еден медиум во друг. Овде не станува збор за прецизно пресметување на ширењето, туку со разумна точност за да се опише дали е во тек ширење на загадувањето или дали ќе дојде до ширење, и ако е така, да се укаже на брзината на степенот на ширење. Брзината на степенот на ширење се оценува до и од градбите, почвата и подземните води, од почвата и подземните води кон површинските води, во површинските води и во воздухот. Оцената се прави за постоечкото и за идното користење на земјиштето. Историски докажаното ширење е честопати од помош.

- **Чувствителност и заштитна вредност** - овде се оценува колку е сериозна постојната и идната изложеност на луѓето, растенијата и животните. Користењето на земјиштето ги одредува

начините на експонирање на кои треба да се внимава, кои групи на луѓе или вид на животна средина се изложени и степенот на изложеност. Ризиците зависат од чувствителноста на изложените групи на луѓе и од заштитната вредност на експонираната животна средина. Чувствителноста и заштитната вредност на самата депонија и на опкружувањето треба да се разгледуваат одвоено затоа што ова е важно од аспект на тоа кои се соодветните акции кои треба да се преземат.

Презентација на работата се прави на формулари во согласност со MIFO водичот. За секој аспект кој се оценува постои поделба на ризикот на четири нивоа. Конечно, заедно се разгледуваат: опасноста на самите загадувачи, нивото на загадување, условите за ширење и чувствителноста и заштитната вредност, во една сеопфатна оцена на ризикот при што објектот се класифицира во една од четирите ризични категории. На тој начин се прави севкупна оцена на ризиците по човековото здравје и животната средина од депонијата во дадениот момент и за во иднина.

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР	2
Вовед	3
Заклучоци	3
СОДРЖИНА.....	6
Вовед	8
Цел	8
Речник	10
1. За MIFO моделот	14
2. Потребата од прилагодена методологија за попис на затворени депонии	16
2.1 Отпадот е хетероген	16
2.2 Содржина на контаминацијата	17
2.3 Локација	17
2.4 Присуство на органски материјал.....	17
2.5 Ризици поврзани со депонискиот гас.....	17
2.6 Алтернативни мерки за санација и контрола на постари затворени депонии	18
3. Одговорност, дефиниции и важечки прописи	18
3.1 Затворени депонии и депонии кои се опфатени со Законот за депонирање	18
3.2 Потребни дозволи.....	18
3.3 Надзорен орган за затворени депонии.....	19
3.4 Одговорност за санирање на напуштени депонии	19
3.4.1 Одговорност за мерки за поправање	19
3.4.2 Затворените депонии се контаминирани области.....	20
3.5 Активности опасни за животната средина.....	20
3.5.1 Барања за превентивни мерки	20
4. Критериуми за оцена на затворените депонии	21
4.1 Опасноста на загадувачите.....	21
4.2 Нивото на загаденост.....	23
4.3 Услови за проширување на загаденоста.....	27
4.3.1 Проширување на загадувањето до и од градби	28
4.3.2 Ширење во почвата и во подземните води.....	29
4.3.3 Ширење од почвата и подземните води кон површинските води.....	31
4.3.4 Ширење во површинските води	33

4.3.5 Брзина на ширење на загадувачите во седимент	33
4.3.6 Ширење низ воздух.....	33
4.4 Чувствителност и заштитни вредности.....	35
4.5 Други коментари	36

Вовед

Во РМ постојат голем број стари напуштени депонии кои се затворени во согласност со претходните пониски критериуми за депонирање или пред да постои барањето за заштитни мерки. Заштитата на животната средина од вие депонии е генерално пониска и нема следење на исцедокот. Депониите се исто така извор на стакленички гасови како што е метанот, кој е исто така и запаллив гас. Постарите, затворени депонии се често полошо позиционирани во однос на заштитата на животната средина, зашто принципот за избор на локација не се применувал во иста мера како што е случајот денес. Познавањето на карактеристиките на отпадот во овие депонии било исто така полошо отколку што е случајот денес. Бидејќи депонирањето на опасниот отпад или рециклирањето на отпадот не беше претходно регулирано во поголема мерка, многу е веројатно дека депониите содржат значителни количини опасни супстанции кои можат да се прошират до подземните и површинските води низ децениите кои следуваат. Оние загадувачи кои се очекува да се појават и да се шират од депониите вклучуваат: тешки метали, хлорирани и нехлорирани растворувачи, хлорирани јаглеводороди, феноли, нафта и органски материи. Релевантни цели за квалитетот на животната средина се главно: Нетоксична животна средина, Подземни води со добар квалитет, Добро изградена средина, Живи езера и реки, Непретерана употреба на ѓубрива и Намалување на влијанието врз климатските промени.

Затоа, постарите затворени депонии треба да бидат идентификувани, инвентаризирани и врз нив да се извршат интервенции за минимизирање на емисиите кои би се довеле до прифатливо ниво. Во моментот не постои национален попис на овие депонии. Затоа не може да се направи севкупната оценка на ризиците кои овие депонии ги носат со себе по здравјето на луѓето и животната средина. Овој Документ има за цел да ги охрабри властите да работат со инвентар, оценка на ризикот и класификација на затворените депонии, да обезбеди еднакви оценки и да им помогне на регулаторите да се фокусираат околу работата врз веќе затворените депонии. Како дополнување на овој Документ може да се користи и SIG документот за исцедокот и депонискиот гас кој е достапен на веб страницата на Шведската Агенција за животна средина (СЕПА) www.naturvardsverket.se/sv/Start/Produkter-och-avfall/Avfall/Hantering-och-behandling-av-avfall/Deponering-av-avfall/Att-inventera-och-atgarda-nedlagda-deponier/. Овој документ ги опишува различните хемиски и биолошки процеси во депонијата кои генерираат емисии во форма на исцедок и депониски гас.

Цел

Овој документ има за цел да ги продлабочи знаењата за постарите затворени депониите кои не се опфатени со новата национална регулатива за депонирање и е еден комплемент на MIFO документот. Методите за попис/инвентирање беа развиени за да се овозможи извршување на оценка на ризикот со разумна сигурност. Преку унифицирана методологија можат да се споредуваат објекти за одредување на приоритетите при понатамошни истражувања и акции. Дополнителни препораки се потребни бидејќи депониите можат да бидат различни од

другите видови на контаминирани локалитети. Депониите можат да содржат многу различни видови на отпад и на тој начин и многу различни загадувачи. Затоа не е можно една депонија да се класифицира во општа класа без депонијата да биде оценувана одделно врз основа на депонираниот отпад и специфичните услови на локалитетот. За една депонија се исто така потребни и други истражувања и примери за ваквите истражувања се презентирани во овој Документ. Документот има за цел да им ја олесни работата на властите околу инвентирање, но се надеваме дека препораките ќе можат исто така да бидат корисни и евентуално за приватен оператор кој е одговорен за една стара напуштена депонија. Целта на Документот е да се охрабрат стратешки инвентирања, така да приоритетите можат да бидат засновани на систематски и правични оценки и оптимизирање на алокацијата на ресурси за делување.

Речник

Овде се објаснети клучните концепти, термини и изрази кои се користат во Документот. Тие не се секогаш широко прифатени и затоа може да имаат некое поинакво значење во друг контекст.

Отпад	Според член 6 од Законот за управување со отпад, Отпад е секоја материја или предмет што припаѓа во категориите на отпад од членот 25 на овој закон што создавачот или поседувачот ја/го отфрла, има намера да ја/го отфрли или од него се бара да ја/го отфрли;
Биоконцентрација	Кога зголемени нивоа на една супстанција се јавуваат во организми во однос на околината, обично се вели дека супстанцијата се био-акумулира. Кога апсорпцијата се случува во водни организми тоа се нарекува биоконцентрација.
Био-достапност	Мерка за тоа колку една орално внесена супстанција стигнува на пример до системската циркулација на човекот.
Биолошки разградлив Отпад	Секој отпад што може да се разгради без пристап од кислород (анаеробен) или со пристап до кислород (аеробен).
Биота	Живата флора и фауна во една област.
BOD	Biological Oxygen Demand, биолошка потрошувачка на кислород (БПК).
BTEX	Прости ароматични јаглеводороди што се состојат од бензен, толуен, етилбензен и ксилен.
COD	Chemical Oxygen Demand, хемиска потрошувачка на кислород (ХПК).
Депонија	Според член 6 од Законот за управување со отпад Депонија е објект наменет за површинско (над земјиштето) и подземно (во земјиштето) отстранување на отпадот, вклучувајќи ги и: - внатрешните локации за отстранување на отпад каде што создавачот на отпад го отстранува сопствениот отпад на местото на создавање и - определената локација којашто се користи постојано за времено складирање на отпадот (за повеќе од една година) со исклучок на локации за претоварни станици и локации за складирање на отпадот од членот 33 став (4) на овој закон;
Депониски гас	Гас кој се генерира од депониран отпад, се состои главно од метан и јаглороден диоксид.
DOC Оперативна фаза	Dissolved Organic Carbon, растворен органски јаглерод Дел од активната фаза и го опфаќа периодот од првиот момент кога отпадот е прифатен на депонијата до финалното покривање на депонијата.

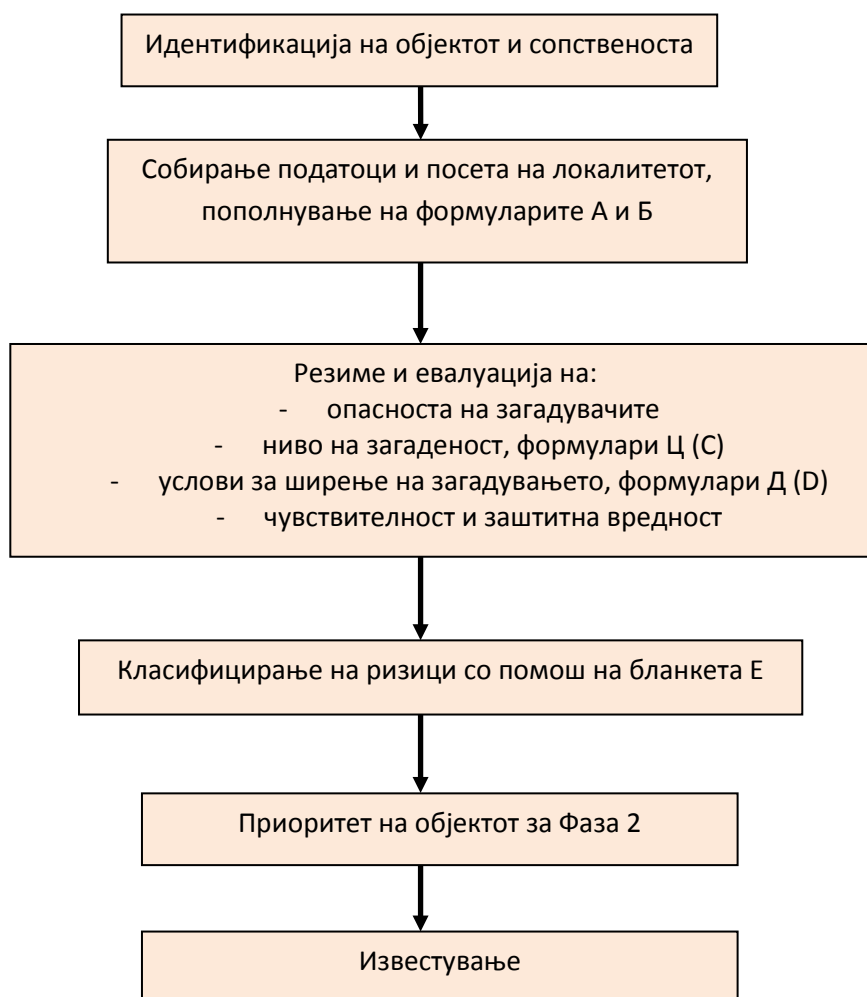
ЕВН- поддршка	Заедничка дата база на податоци на окружните власти за потенцијално контаминирани локации во Шведска. Во базата на податоци се евидентираат сите области за кои постои сомневање дека се контаминирани со напуштени или со активни индустриски активности и кои можат да доведат до загадување. Базата на податоци е изградена за целиот процес за контаминирани локалитети, од фазата на идентификација до фазата на преземање мерки.
Пост-заштитна фаза	Дел од активната фаза и го опфаќа периодот на активните мерки за заштита од емисии и контрола по оперативната фаза.
Контаминирана површина	Релативно добро дефинирана област (копно или вода; згради и објекти) во кои се присутни една или повеќе загадувачки супстанции.
Отпад за чување	Чување на супстанции на имотот/живеалиштето што можат да доведат до контаминација на почвата и водата или да предизвикаат други нарушувања. За да се смета дека станува збор за Отпад за чување, отпадот мора на некој начин да биде складиран одвоено, на пример во кутија за чување или во посебна, оградена депонија. Чување на Отпад за чување се смета за опасна активност и од операторот, обично сопственикот на имотот, може да се бара да преземе заштитни мерки според Законот за управување со отпад.
Хидраулична спроводливост	Способност на еден материјал да минува низ вода
Споредбена вредност	Споредбена вредност за еден параметар идеално претставува природна состојба без човечко влијание. Во практиката сепак, споредбените вредности обично се засноваат врз набљудувања во помалку погодени области (позадински вредности). Бидејќи поголем број параметри имаат големи природни варијации, споредбената вредност е во многу случаи различна за различни региони или места на живеење. Повеќе информации за споредбените вредности има во MIFO-Документот.
Колоид	Супстанција која е многу добро распределена во друг медиум. Колоидни системи се наоѓаат во разни видови почва, бои, чад, и млеко.
Комунален план за отпад	Планови за управување со отпадот на општините и на градот Скопје; член 18 од Законот за управување со отпад
Општинска депонија	Депонија за отпадот што се собира од страна на општината, дури и ако сопственик на објектот е фирма.
Исцедок	Течност која, откако била во контакт со отпадот ја напушта депонијата или се содржи во самата депонија.
Активности опасни по животната средина	Под еколошки опасна активност се подразбира употреба на земјиште, згради или градби која на еден или на друг начин значи испуштање на загадени супстанции во водата, воздухот или земјиштето или носи ризик по здравјето на луѓето или животната средина.

Еколошките стандарди за квалитет (МКН)	Укажува на загадување или ниво на бучава кое по одредено време не може или не треба да постои повеќе или кое треба да се отстрани. Една норма за квалитет на животната средина може да опфати одредена географска област или да биде на национално ниво. Владата ги поставува стандардите кои се применуваат во земјата. Еколошките стандарди за квалитет се правно обврзувачки.
Затворена депонија	Депонија која веќе не е во функција.
РАН	Полициклични ароматични јаглеводороди
PCDD	Полихлорирани дибензодиоксини
PCB	Полихлорирани бифенили
Тестирање	Дел од постапката за утврдување на карактеристиките и составот на една супстанција. Вклучува подготовка на примерок и анализа, но не и земање мостри. Се изведува според одредена рутина.
Земање мостри	Дел од постапката за утврдување на карактеристиките и составот на една супстанција. Еден примерок за тестирање се зема од различни супстанции.
Отпорност	Опишува отпор на материјалот да спроведе електрична енергија, односно, изолациската способност на материјалот.
Оцена на ризикот	Процес што се користи за идентификување и квантитативно или квалитативно заземање став за ризиците во однос на здравјето на луѓето, животната средина или природните ресурси, кои што може да ги предизвика загадениот локалитет. Тој претставува основа за акција, истрага и оцена на ризикот.
Класификација на ризик	Една ограничена форма на оцена на ризикот спроведена во врска со пописот според МИФО. При пописот се врши класификација на ризик на потенцијално контаминирана област на скала од четири точки. Класификацијата на ризик е помошна алатка која би требало да биде основа за утврдување на приоритетите и одлучување за евентуални понатамошни истраги.
Скрининг анализа/ Методологија	Насочени површни пописи (или во некои случаи, широка карактеризација на една матрица), со цел да се идентификуваат хемиските супстанции кои можат да претставуваат ризик по здравјето на луѓето и животната средина. Нејзината цел е да се добие идеја за постоење на група материи / супстанции во животната средина и кои супстанции е потребно да се испитуваат понатаму. Еден скрининг може да се работи една или повеќе години во зависност од суштината и делокругот.
Финално покривање	Заеднички термин за перманентно покривање на депониите кој може да се состои од израмнување на слоеви, порамнување, слоеви за водоотпорност, дренажни слоеви и заштитни слоеви.

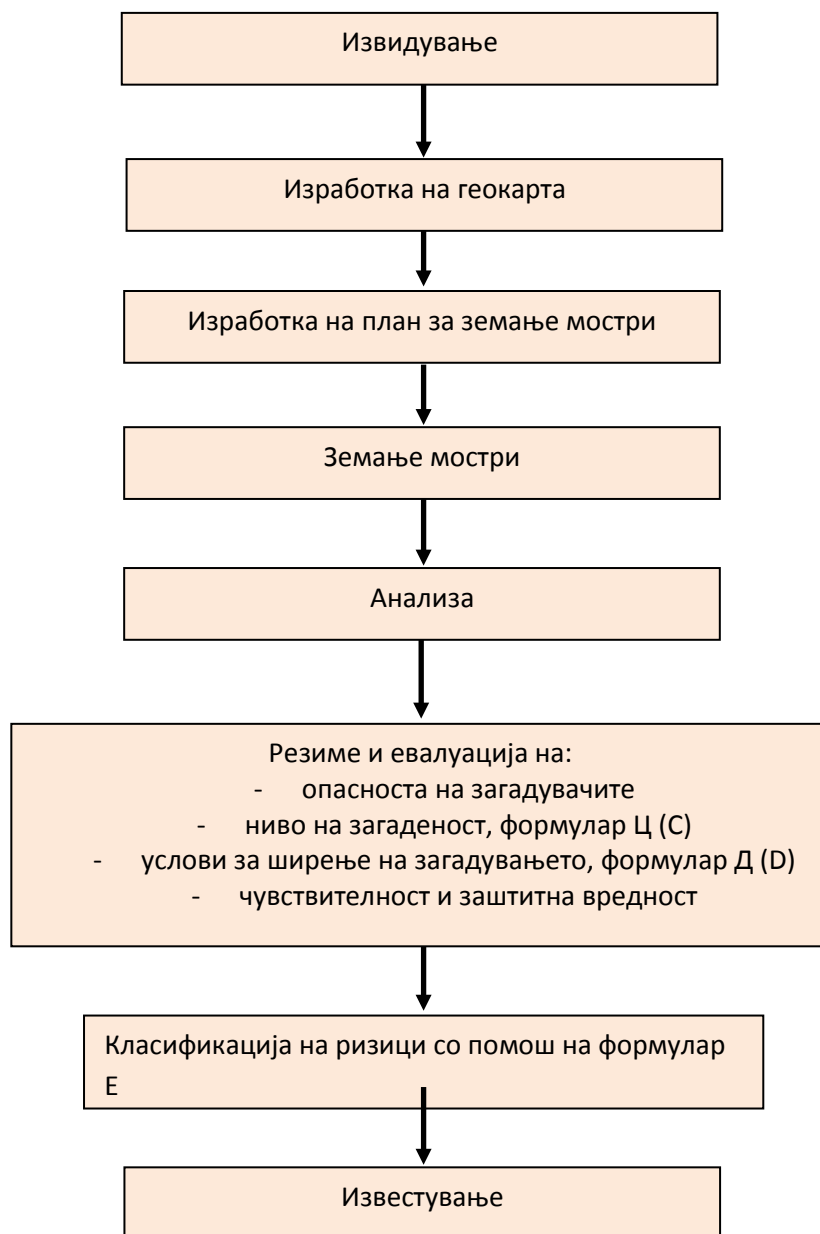
Сорбент	Материјал кој апсорбира течности и гасови.
ТОС	Total Organic Carbon, вкупен органски јаглерод.
Покривен слој	Слојот кој се гради над водоотпорниот слој. Нормално се состои од дренажен слој и заштитен слој кој, исто така, вклучува слоеви за садење растенија.
U-активност	Активност опасна по животната средина која не е опфатена со потреба од дозвола или известување според условите од Законот. Лиценцираните операции се или А или Б- активности, а активности за кои е потребно пријавување се Ц- активности.
Живоводна супстанција	Една живоводна супстанција го следи целосно (верно) струењето на подземните води по насока и брзина. Затоа таквата супстанција може да се транспортира далеку од изворот на загадување и да дојде до чувствителни рецептори. Живоводната супстанција (или Вода-на-животот) не се разградува и не се смалува со тек на времето. Пример за живоводна супстанција е метил-тера-бутил-етер (МТВЕ), натриум хлорид и калциум хлорид.
Оператор	Оној што управува со депонијата.
VOC	Volatile Organic Compounds, испарливи органски соединенија.

1. За MIFO моделот

MIFO е методологија на Агенцијата за животна средина за попис/инвентар на контаминирани локалитети. Методологијата е помошна алатка со која, по ограничена основа, може да се прави комплетна оцена на ризиците кои постојат или кои може да ги даде еден контаминиран локалитет. MIFO се заснова на длабочински мапи, архивски истражувања и концептуални студии со земање мостри од различни медиуми во стратешки избрани точки и анализи на истите. Методологијата е поделена во две фази: Фаза 1 вклучува истражувачка студија и класификација на ризик и Фаза 2 е површно/кратко истражување проследено со класификација според ризик. Прелиминарната студија започнува со идентификација на објектот, по што следат собирања на податоци каде што информациите од мапите и архивските студии се користат заедно со впечатоци од посети и интервјуа. Површната истрага започнува со извидување на локалитетот и воспоставување на геокарта и план за земање мостри. Потоа се земаат мостри од стратешки избрани пунктови и се врши анализа на релевантните параметри. И двете фази завршуваат со компилација, евалуација и известување.



Слика 1. Фаза 1 од MIFO-моделот - прелиминарни студии



Слика 2. Фаза 2 од MIFO-моделот - општи истражување и нова класификација на ризици

Критериумите за оцена немаат ограничување за бројот на параметри или тип на загадувачи кои треба да се оценат, туку даваат принципи за тоа како треба да се направи оцената за еден објект да се класифицира според ризикот. Собирањето на податоци се прави за да се одговори на некои прашања во врска со актуелните состојби во и околу објектот. Податоците ќе дадат одговори на прашања поврзани со ризиците за човекот и животната средина. Многу различни аспекти мора да бидат оценети и тие се поврзани во еден од четирите дела:

- опасноста на загадувачите
- нивото на загаденост
- условите за ширење (пролиферација на загадувачите)
- чувствителност и заштитна вредност

За секој аспект кој се оценува постои поделба на ризиците на четири нивоа. На крајот се споредуваат опасноста на загадувачите, нивото на загадување, условите за ширење и чувствителноста и заштитната вредност, за сеопфатна оцена на ризикот, а на објектот му се

доделува една од четирите ризични категории. На овој начин се прави сеопфатната оценка на ризиците по човековото здравје и животната средина на областа во моментот, а и за во иднина.

Ризикот за луѓето се оценува на индивидуално ниво, а тоа значи дека ризикот за луѓето се оценува подеднакво без разлика на тоа дали се изложени едно или повеќе лица. Ризиците за животната средина се оценуваат имајќи ги во вид видовите и еко-системот. Ризиците се оценуваат и за тековната состојба како и за иднината. Ова значи дека оценка се прави за онаа област која денес е загадена, но и за области кои преку ширење на контаминацијата би можеле во иднина да достигнат нивоа на загаденост со ризик од несакани ефекти. Временската рамка е 100 до 1000 години. Оцената на ризици ги вклучува медиумите на почвата, подземните води, површинските води, седиментите и контаминираниот градби и објекти. Депониите и закопувањата се сметаат за почва. Класификација на ризик може да се направи неколку пати на еден ист објект ако се дојде до нови податоци. Оцените ќе бидат така направени што ризиците нема да можат да се потценат. Проекциите се базираат на еден „веројатен, но лош“ случај. Колку е поголема неизвесноста во оцената на податоците, толку треба самата оценка да биде построга.

2. Потребата од прилагодена методологија за попис на затворени депонии

Постојат неколку причини зошто методите за попис и оценка на ризикот од контаминирани локалитети треба да се адаптираат за затворени депонии.

2.1 Отпадот е хетероген

Некои од мотивите за една специјално разработена методологија за затворени депонии се:

- Содржината на отпадот во депонијата е честопати од многу различни видови.
- Отпадот може да варира помеѓу различни делови од депонијата.
- Различни загадувачи може да се јават во различни делови од депонијата.
- Содржината може да варира од ситно-грануларен пепел и филтер прашина, до прагови, буриња, фрижидери, градежни делови и хаварисани автомобили.
- Содржината на депонија може да генерира исцедок и заедно со често менување на топографијата да доведе до локални промени на состојбите на подземната вода.

Како последица на тоа е речиси невозможно да се направи типичен модел за земање мостри од цврст материјал од една стара депонија. Стратегијата за земање мостри треба да биде модификувана во споредба со другите загадени области. Постои голема потреба за прегледување на отпадот, на пример, преку копање на тест-јами. Дури и истражувачките методи треба да се модифицираат. Во одредени случаи може да биде поедноставно ако се фокусираме на загадувањата во исцедокот.

2.2 Содржина на контаминацијата

Честопати не можат да се определат загадувањата во стара, напуштена депонија, заради тоа што документацијата за депонираниот отпад од времето на активната фаза е често оскудна или целосно недостасува. Затоа е особено важно да се соберат податоци и да се вршат интервјуа ако е можно да се дојде до персоналот кој работел или бил одговорен за депонијата додека била активна.

Методите за тестирање на почетокот треба да се фокусираат на скрининг тестови за да се добијат повеќе информации за тоа кои загадувачи треба да се во фокусот. Теренските работи веројатно треба да се прилагодат на ова и да се изведуваат во фази. Прво може на пример да се анализира исцедокот каде се очекуваат високи концентрации загадувачи. Кога резултатите од овие тестови се познати и знаеме кои загадувачи и други супстанции треба да ги бараме, може да се анализира водата надвор од депонијата каде што загадувањето веројатно се проширило. Потребно е подобро знаење за влијанието на помалку отровните супстанции кои се јавуваат во поголеми количини, како што се азотот, сулфатите и хлоридите. Иако овие супстанции обично не се сметаат за токсични, тие можат да предизвикаат штета во животната средина или врз здравјето на луѓето, на пример, преку претерано ѓубрење, или да влијаат на бунарите за вода за пиење во областа околу депонијата, подземните или површинските води.

2.3 Локација

Локацијата на една депонија обично се избира со цел изложеноста на луѓето да биде мала, а активноста да не влијае на користењето на земјиштето околу депонијата на неприфатлив начин. Условите во областа во близина на депонијата може да се променат од времето на изградба на депонијата и земјиштето околу депонијата да биде потребно за други активности. Затоа може да биде потребно пописот и истражувањата да се прилагодат на околностите кои се актуелни во дадениот момент во одредена област и според тоа за што земјиштето се користи во тој момент.

2.4 Присуство на органски материјал

Голем дел од органските материи во депонијата би можеле да бидат разградени или ќе се разградат со тек на времето. Ова резултира со слегнување (на земјиштето) кое ги попречува заштитните мерки. Оцената на таквите услови е многу важна кога треба да се евалуира на пример покривањето. Распаѓањето исто така значи дека се генерира и депониски гас.

2.5 Ризици поврзани со депонискиот гас

Ризиците поврзани со депониски гас мора да се земат предвид во оцената на ризикот, како и при работата околу пописот/инвентирањето. Треба исто така да се евалуира влијанието врз ефектот на стаклена градина. Депониите кои содржат биоразградлив органски отпад имаат потенцијал за создавање гас. Гасот е многу мобилен и може да си најде пат низ канализацијата и каналите далеку од областа на депонијата. Во затворени простори постојат два главни ризици: ризик од експлозија и ризик од задушување. Депонискиот гас кој се акумулира во цевки, шахти итн. може да експлодира ако концентрацијата на метан е 5-15% (волуменски) во

воздухот. Дури и гасот од депониите со мал гасен потенцијал може да резултира со експлозија или задушување ако гасот се акумулирал во текот на еден долг временски период во простори со недоволна вентилација. Ризикот од акумулирање гас може да биде најголем во зима кога мразот може да формира капа врз горниот слој на депонијата и да го отежни истекувањето на гасот кон површината.

2.6 Алтернативни мерки за санација и контрола на постари затворени депонии

Бидејќи е често невозможно да се ископаат големи количини отпад, се бара по правило оценка за алтернативните мерки. Поголемо внимание треба да се посвети на тоа како да се спречат различни начини на ширење и експонирање на/од загадувачите. Се работи пред сè за различни начини на покривање и можности за локално прочистување или за други мерки за спречување на непријатностите од исцедокот. Можат да бидат релевантни мерки за собирање и користење на депонискиот гас, како и за спречување на акумулирање гас и формирање на експлозивни смеси во затворени простори. Затоа при пописот/инвентарот треба да се земат предвид аспекти кои ја олеснуваат оцената за можни алтернативни активности. Може на пример да биде корисно, уште за време на пописот, да се забележи кои површини стојат на располагање за градба на водени површини, одгледување на индустриски култури, итн. Од корист при носењето на одлуките за тоа кои мерки ќе се применат можат да бидат и други, чисто практични услови, како што се достапноста на транспортни можности и достапноста на материјали (материјал за покривање, итн.).

3. Одговорност, дефиниции и важечки прописи

3.1 Затворени депонии и депонии кои се опфатени со Законот за депонирање

Под затворени депонии во овој Документ се сметаат депониите кои веќе не се во функција. Депониите кои нема да продолжат да депонираат отпад треба да изготват план за затворање. Нивото на барања за затворање на депонијата и санација се одредува на ист начин како и за депонии во кои сè уште се депонира отпад. Надзорните органи можат да постават услови во врска со одобрување на планот за затворање на депонијата. Ова е регулирано со **Правилникот** за начинот и постапката за работа, следење, работа и контрола на депонијата за време на работењето, како и следење и контрола на депонијата во фазата на затворање и натамошна грижа за депонијата по затворањето, како и начинот и условите за грижа за депониите откако тие ќе престанат да работат („Службен весник на Република Македонија“ бр. 156/07)

3.2 Потребни дозволи

Барањата дозволи за депонии се уредуваат во Законот за управување со отпад. За основање на депонија потребна е дозвола од Министерството за животна средина. Дозволата престанува кога активностите веќе не се класифицирани како „објект за депонирање“, односно, кога депонијата е затворена и повеќе не прифаќа отпад.

Условот за Дозвола е поврзан со примање отпад за депонирање. Предуслов за имање дозвола за депонирање е имање капацитет за депонирање, во принцип, сè до финалното покривање на депонијата. Кога финалното покривање е завршено, објектот веќе не служи за депонирање отпад и веќе не се смета за објект на кој може да се депонира отпад. Депонијата со тоа се смета за објект за депонирање сè додека не се одобри извршеното финално покривање.

3.3 Надзорен орган за затворени депонии

На затворените депонии се гледа по правило како на U-активности, односно тие не се должни да имаат дозвола. Државниот инспекторат тогаш станува оперативен надзорен орган според Законот за управување со отпад.

Истото е и во случај на затворени депонии кои се поврзани со некој друг вид активност/бизнис. Во овие случаи депонијата и дополнителната активност /бизнис се сметаат за една единствена фирма и тогаш надзорот е обврска на Државниот инспекторат за животна средина.

На веб страницата на СЕПА има повеќе совети за надзор на напуштените депонии со конкретни примери: <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Forenaded-omraden/Tillsyn-over-forenaded-omraden/Var-bedomning-av-tillsynsansvaret-for-efterbehandling/>

3.4 Одговорност за санирање на напуштени депонии

Затворените депонии можат истовремено да бидат и контаминирани локалитети и постоечка активност опасна по животната средина. Како резултат на ова, одговорни за депонијата можат да бидат различни оператори.

3.4.1 Одговорност за мерки за поправање

Во согласност со начелото „Загадувачот плаќа“ од Законот за управување со отпад, секој што спроведува или спроведувал бизнис или презел акција која резултирала со штети или непријатности по животната средина е одговорен сè додека штетата или непријатноста не се поправи или престане, при што нанесената штета треба да се поправи до степен што се смета разумен.

Оној кој води или водел бизнис или направил дејство кое придонело да дојде до оштетувања од загадување или до сериозна штета по животната средина е одговорен да ја поправи штетата на начин прецизиран во Законот. Одредбите се однесуваат на сите видови активности и дејства кои предизвикале штета како резултат на загадување. Тоа се однесува и на области кои веќе се загадени и целта е да се поправат штетите, со други зборови, да се изврши реставрација на областа.

Одговорноста за подоцнежен третман (санација) значи дека оној кој е одговорен, во разумна мера ќе преземе мерки или ќе ги покрие трошоците за мерките за пост-третман (санација) кои се потребни како резултат на загадувањето, за да се спречи или оневозможи штета или непријатности по здравјето на луѓето или животната средина. Оцената за големината на

инвестицијата е најдобро да се прави во два чекори. Прво, треба да се направи оценка на потребните мерки за санација кои се еколошки мотивирани. Корисноста на овие мерки за животната средина и здравјето треба да се мери во однос на нивната цена. Потоа, треба да се направат оценки на околностите кои се однесуваат на индивидуалниот оператор. Притоа треба да се земе во вид колку време поминало од моментот кога се случило загадувањето, кои одговорности ги имал индивидуалниот оператор за спречување на идни оштетувања, условите кои владееле и други околности. Вкупната оценка, во зависност од околностите, може да доведе до целосна, намалена или никаква одговорност.

Во одредени случаи, ако не постои оператор кој може да врши пост-третман, одговорноста за пост-третман (санација) може да се пренесе на лицето кое го стекнало контаминирано имот и на кого му било познато загадувањето или требало да ги открие загадувањата.

Понатамошни препораки за санација на контаминирани локалитети се достапни на веб-страницата на СЕПА: www.naturvardsverket.com/ebh

3.4.2 Затворените депонии се контаминирани области

Затворените депонии првенствено треба да се сметаат за контаминирани области. Ако одговорноста не може да се бара од оригиналниот оператор, или лицето кое го стекнало имотот, може тогаш затворената депонија како алтернатива да се смета за активност опасна за животната средина и одговорноста може да биде насочена кон тековниот оператор.

3.5 Активности опасни за животната средина

Под опасни активности се подразбира, меѓу другото, употреба на земјиште, згради или градби кои на еден или на друг начин испуштаат загадувачи во водата, воздухот или во почвата или носат ризици од оштетување на здравјето на луѓето или животната средина.

Складирање отпад во една депонија се смета за користење на земјиште и на тој начин за тековна активност опасна за животната средина, дури и кога депонијата веќе не прифаќа никаков отпад за депонирање. Една депонија е тековна опасна активност било да е во оперативна фаза или во пост-оперативна фаза. Обично се смета дека сопственикот на имотот е и оператор на затворената депонија. Според еден судски предмет од Врховниот суд за животна средина, сепак, се бара нешто повеќе од самото складирање отпад на имотот на сопственикот за сопственикот да се смета за одговорен. На пример, сопственикот на имотот го прифатил бизнисот или пропуштил да го извести надзорниот орган за постоењето на бизнисот за депонирање отпад⁴.

3.5.1 Барања за превентивни мерки

Според Законот за животна средина, секој кој врши или има намера да извршува некоја активност или да преземе некоја акција мора да преземе и заштитни мерки, да ги почитува

⁴ Во Шведска постои суд за животна средина; види: Пресуда од Врховниот суд за животна средина од 11 дек. 2006 бр. М 4141-06 (MÖD 2006:63)

ограничувањата и да преземе мерки на претпазливост кои се неопходни за да се спречи активност која ќе предизвика повреда или штета врз човековото здравје или животната средина. За да се достигне истата цел, при професионалните активности треба да се користат најдобрите достапни техники.

Ова значи дека треба да се изврши разумно балансирање на актуелните барања. При оваа оценка треба да се земе предвид ползноста од заштитните мерки и другите мерки на претпазливост во однос на трошоците за таквите мерки.

Една затворена депонија е тековна опасна активност. Надзорните органи затоа можат секогаш да пропишат операторот да мора да преземе соодветни мерки за да се избегнат повреди или штета врз здравјето на луѓето или животната средина. Во оваа ситуација станува збор за превентивни мерки кои се во спротивност со мерките според Поглавје 10 од Законот за животна средина, кои во суштина се ресторативни.

4. Критериуми за оцена на затворените депонии

4.1 Опасноста на загадувачите

Овде се врши оцена на опасноста на загадувачите за здравјето и животната средина преку давање одговор на прашањата за тоа кои загадувачи се присутни и колкав е степенот на нивната опасност. Во депониите постојат различни загадувачи кои можат да претставуваат ризик за здравјето на луѓето и животната средина. За да се оцени опасноста на загадувачите важно е да се бараат информации за депонираните видови отпад и пред сè, дали е депониран отпад кој денес би се класифицирал како опасен отпад. Потребно е, колку што е тоа возможно, да се добијат информации за тоа колкави се количините на различните видови отпад кој бил депониран и процентот на отпад од домаќинства / индустриски отпад / опасен отпад. Исто така е важно да се дознае дали се депонирале буриња или други затворени садови затоа што тоа може да влијае на ризикот од загадување на подолг рок. Тоа е затоа што садови кои содржат хемикалии или други опасни материји можат да почнат да истекуваат со текот на времето. Исто така е важно да се направи обид да се дознае дали депонираниот опасен отпад бил претходно обработен на некој начин и кои загадувачи/опасни материји ги содржи отпадот. Ако се депонирал опасен отпад, постои причина опасноста на загадувачите да се оцени како висока. Ако отпадот, сепак, бил депонирал по претходен третман кој влијаел на содржината на загадувачите, тогаш опасноста може да биде помала. За секој вид на отпад, ако е тоа возможно, треба да се определи временскиот период на депонирање на отпадот, како и да се направи оцена за вкупниот волумен или маса. Корисни информации се искуствата од други пописи (на депонијата или индустрии/бизниси кои депонирале отпад во депонијата), вербални информации, и сите забелешки направени на локацијата. Треба да се наведе почетната и крајната година на депонирање за да може да се оцени што било депонирано.

Во MIFO-Прирачникот (стр. 20-22) се опишува како може да се направи поделба на опасностите на загадувачите според типовите на опасни класи на Инспекцијата за хемикалии и се дадени примери за тоа како опасноста на загадувачите може да се оцени за одредени супстанции, производи и смеси. Опасноста на загадувачите зависи од нивните физички и

хемиски својства. Загадувачите се опишуваат во бланкетата „Е“ за сеопфатна оцена на ризиците (види Анекс 7 во MIFO-Прирачникот).

Од тестовите извршени на исцедокот од депонии со отпад од домаќинствата може да се заклучи дека повеќето од овие депонии содржат супстанции чија опасност се смета за висока или многу висока. Со голема веројатност може да се смета дека отпадот од домаќинствата содржи тешки метали како олово, кадмиум, бакар, хром, жива, никел и цинк, органски материи во форма на амониум и органски загадувачи во форма на ароматични јаглевородороди и органохлорни соединенија. Во случај на органски загадувачи постојат исто така и бројни супстанции за кои имаме ограничени или воопшто немаме никакви познавања. Покрај тоа, честопати не се знае кои супстанции се разградиле и кои се продуктите од разградувањето и хемикалиите/супстанциите кои и понатаму се присутни во депонијата. Депониите со градежен отпад и шут можат да содржат, на пример, арсен, олово, кадмиум, бакар, жива, јаглевородороди, PCB и PAH.

Порано отпадот на депониите се палел со цел да се намали волуменот. Важно е да се утврди дали отпадот се палел затоа што согорувањето може да предизвика создавање на, како пример, диоксини/фурани и PAH. Пепелта од согорување на отпадот од домаќинствата често пати содржи висока концентрација на тешки метали. Затоа дали се вршело согорување на отпадот или не може да има значајни импликации за ризичната класа. Разумно е да се претпостави дека степенот на согорување бил поголем кога се користеле печки или посебни локации за согорување отколку кога палењето се одвивало спорадично на различни локации во депонијата.

Појдовна точка во оценување на опасноста на загадувачите од депониите е тоа што тоа треба да се направи конзервативно. За депонии со отпад од домаќинства и/ или индустриски отпад опасноста на загадувачите е често пати висока или многу висока. Опасноста на загадувачите не е нешто што е исто со класификација на отпадот како опасен отпад според Листата на видови на отпад⁵. Дури и да се вршело главно депонирање на отпад кој се класифицира како неопасен, опасноста на загадувачите може да се оцени како висока. Резултатите од испитувањата можат да доведат до ревизија на оцената за опасноста на загадувачите. За депонии кои содржат инертен, неконттаминиран отпад опасноста треба да се оцени како помала. Ако депонијата била оперативна пред 1950 година, ризикот во однос на опасноста на загадувачите често се оценува како малку понизок затоа што употребата на хемикалии во општеството била помала за време на овој период, а и поголем дел од отпадот се користел повторно или се рециклирал.

Отпадот на неопштински депонии може да биде похомоген. Тогаш опасноста може полесно да се оцени според податоците за тоа што е депонирано. Во голем број случаи може исто така да се направи репрезентативно земање мостри од отпадот. Ако постојат индикации дека се депонирал поинаков вид на отпад од оној за кој депонијата е дизајнирана, или ако од други причини постои несигурност за содржината на депонијата, треба да се избере повисока ризична класа на отпадот во однос на опасноста на загадувачите. Ако пристапот до депонијата не бил ограничен немало ни контрола врз депонирањето и ризиците не треба да се потценуваат при оценувањето врз основа на „веројатен, но лош“ случај.

Металите не се разградливи, а многу органски хемикалии тешко се разградуваат, па затоа, нивниот третман е тежок. Отстранување преку транспорт на отпадот во многу случаи не е

⁵ Листа на видови отпад „Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05

разумен начин за санација и, по правило, опасноста на загадувачите нема да се намали по евентуалните мерки за ваква санација.

4.2 Нивото на загаденост

Во овој дел од оцената на ризиците, ризиците се оценуваат според тоа колку е контаминиран објектот во однос на нивото, обемот и волуменот на контаминираниите маси. Се врши опис на концентрациите на разни загадувачи во различни медиуми како и нивните ефекти и отстапувања од споредливите вредности. Нивото на загадувањето се оценува за секоја загадувачка материја одделно за секој од медиумите во кои се јавуваат. Нивото на загаденост е комбинација на состојба, отстапување од споредливите вредности, количината на загадување и волуменот на контаминираниите маси. Затоа, површината/волуменот на депонијата влијае на нивото на загаденост.

Во MIFO-Прирачникот (стр. 24-28) попрецизно се опишува оцената на ризици, оцената на состојбата и отстапувањата од споредливите вредности. Во Анекс 5 од Документот се даваат примери за поделба по отстапување од споредливи вредности за поголем број на параметри во различни медиуми. Во овој дел од оцената на ризици можат да се користат резултати од претходните тестирања и анализи на исцедокот, површинските води во близина на депонијата и подземните води. Важно е, пред да се користат „старите“ резултати, да се оценат меѓузависностите на земање мостри, ракување со мострите и методите за анализа. Ако од објектот се земени само неколку мостри (1-5), при споредбата се користи највисоката од овие вредности. Ако се земени многу примероци може да биде подобро споредбата да се направи според принципот на 90 проценти, со други зборови, да се примени втората највисока вредност, бидејќи оцената на ризикот се заснова на „веројатен, но лош“ случај. Ако недостасуваат резултати од анализи, оцената на нивото на загадување се базира на оцени за волуменот и видот на депонираниот отпад. При оцени на нивото на загадување за време на Фаза 1 од пописот корисни можат да бидат архивски студии и искуства кои даваат знаење за методите на депонирање, управување со отпадот на локацијата, како и визуелни и мирисни впечатоци од посети на теренот.

Кога се врши оцена за тоа дали ризиците поврзани со количините загадувачи се мали или големи, треба оценетите количини да се разгледуваат во врска со опасноста на загадувачите, односно, на она што е депонирано. За супстанции со исклучително високи опасности, самото нивно присуство значи дека степенот на загадување се смета за многу висок. Поголеми количини на загадени волумени значат и поголем ризик. Објекти со високи концентрации на загадувачи и со големи волумени значат високо ниво на загадување, додека објекти со мали концентрации загадувачи и со мали волумени се со ниско ниво на загадување. Еден објект со неколку „жешки точки“ (hotspots), но со мали севкупни количини на загадувачи има помало ниво на загаденост во однос на објект со истите концентрации но со големи количини. Во Табела 6 на страница 29 од MIFO-Прирачникот се претставени принципите за класификација на количината на загаденост и волуменот на контаминираниите маси.

Нивоата на контаминација се дадени во Образецот „C“ во EBH-поддршката (видете: страница 31-32 во MIFO-Прирачникот). Овде се наведува колку мостри се земале од објектот и кои од тестовите/мострите се применуваат при споредбите. Во формуларите треба да се запишат сите загадувања за кои постои сомнеж или загадувања кои се констатирани. Несигурните податоци се означуваат со „?“ . Резултатите од анализата кои не можат да се користат заради недостаток

на компаративни податоци се внесуваат во посебна колона. Се пишуваат исто така и референции за податоците со кои се врши споредбата. Ако споредбата со различни референции резултира во различни оценки, тие можат да се пишуваат во различни рути ако е јасно кои референции се однесуваат на кои оценки. Заклучоците од оценувањето на нивото на загаденост се внесуваат во формуларот за кумулативна оценка на ризикот. Се внесуваат само оние супстанции кои имаат висок или многу висок степен на загадување или супстанции кои носат висок или многу висок ризик.

При оценувањето на нивото на загадување се прави комбинирање на состојбата, отстапувањата од споредливите вредности, количината на загадување и волуменот на контаминираните маси. Некои споредби помеѓу исцедокот и состојбата на подземните и површинските води се дадени во Прилог 2 на SGI-Документот: „Исцедок и депониски гас“ кој е достапен на веб страницата на СЕПА: www.naturvardsverket.se/sv/Start/Produkter-och-avfall/Avfall/Hantering-och-behandling-av-avfall/Deponering-av-avfall/Att-inventera-och-atgarda-nedlagda-deponier/

Во отсуство на резултати од анализи, тие можат да служат како помош во оцената на нивото на загадување во исцедокот ако се смета дека отпадот е најверојатно „нормален комунален отпад“.

Некои вредности за содржините на метал во комуналниот отпад се наведени подолу во Табела 2. Во исто време се наведува количеството на отпад кое е потребно за нивото на загадување да се оцени како многу високо според MIFO-Прирачникот, Табела 6. Вкупниот износ за оваа оценка се наведува со 10-тина килограми за супстанции со многу висок ризик и 100-тина килограми за супстанции со висок ризик. Се претпоставува дека содржината на влага во отпадот изнесува 60-70%.

Табела 1. Концентрациите на метали во комуналниот цврст отпад (Östman 2008) и бројот на тони отпад потребни за нивото на загадување да се оцени како многу високо. Концентрациите се изразени во mg/ kg сува маса (CM) еквивалентна на kg/1000 тони CM.

Состојка	Содржина mg/kg (CM)	Тон влажен отпад по тежина одв100 kg (високо опасен метал)	Тон влажен отпад по тежина одв10 kg (многу високо опасен метал)
Zn	180-6400		2400-300000
Cd	0,1-12		90-1500
Cr	20-350	900-15000	
Cu	80-2000	150-4000	
Pb	80-3900		7,5-375
Ni	20-170	2000-15000	

Вредностите од Табелата треба да се користат со голема внимателност, бидејќи отпадот е многу хетероген. Табелата сепак дава индикација за тоа дека се доволни неколку десетици или стотици тони за нивото на загадување да се оцени како многу високо.

Појдовна точка во оценување на нивото на загаденост на депонии со комунален отпад треба да биде дека ова ниво е честопати високо. Резултатите од испитувањето може да значат ревидирање на оцената за нивото на контаминација. Иако често пати е невозможно да се спроведе репрезентативно земање на мостри од отпадот, по правило станува збор за големи севкупни волумени. Волумените генерално треба да се оценуваат врз основа на оцената за распространетоста на депонијата и нејзината длабочина, но исто така е можно постоење на податоци за влезните количини отпад. За затворени депонии, на пример со шахт-маси, нивото на загадување мора да биде оценето врз основа на земање примероци и правење анализи. Сепак, ретко се случува за време на Фазата 1 да се достапни резултатите од анализи и оцените тогаш треба да се направат во зависност од видот на отпадот и во зависност од податоците добиени од архивски студии и интервјуа.

Дури и загадувачи кои обично не се сметаат за токсични, но се присутни во големи количини во депониите може да влијаат на изборот на класата. Амониумот може преку амонијакот да влијае врз водните организми. Хлоридите можат да влијаат врз чувствителни слатководни организми. Не постојат „добри“ референтни вредности за таквите загадувања, но ризиците треба да се земат во вид и да се коментираат при мотивирањето на класата на ризик.

Еден од начините за да се изврши оценка на солта може да биде испитувањето за тоа дали количините на овие супстанции се толку големи што тие можат да предизвикаат надминување на граничните вредности за водата за пиење при извор на вода или значително влошување на состојбата на едно езеро. За да се направи ова, потребно е знаење за актуелните услови на разредување/растворање. Ова исто така има значење за оценување на евентуална акутна токсичност. Ова е исто така важно за оценување на корисноста од различни мерки, како што е покривањето (на депонијата).

Табела 2. Гранични вредности за вода за пиење од страна на корисникот (SLVFS 2001:30)⁶

Состојка	Гранична вредност (mg/l)
Несврзан нитрат	50
Сврзан нитрат со забелешка	20
Нитрит, несврзан	0,5
Амониум, сврзан со забелешка	0,5
Хлорид	100

Друг фактор што вообичаено не се прикажува, но кој може да има значително влијание врз животната средина е еутрофикацијата (претерано ѓубрење) заради присуството на азот во исцедокот, а во некои случаи и на фосфор.

Во критериумите за квалитетот на животната средина - Езера и потоци (Документ 4913, 2000 на Агенцијата за животна средина) се дадени следните вредности за состојбата во езерата:

⁶ Шведски пропис

Табела 3. Состојба, вкупна концентрација на фосфор во езерата (ug/l)⁷

Ознака	Концентрација, мај-октомври	Концентрација, август
Ниски концентрации	<12,5	<12,5
Умерено висока концентрација	12,5-25	12,5-23
Високи концентрации	25-50	23-45
Многу високи концентрации	50-100	45-96
Екстремно високи концентрации	>100	Не е дефинирано

Табела 4. Состојба, вкупна концентрација на азот во езерата (ug/l)⁸

Ознака	Концентрација, мај-октомври
Ниски концентрации	<300
Умерено висока концентрација	300-625
Високи концентрации	625-1250
Многу високи концентрации	1250-5000
Екстремно високи концентрации	>5000

Еден од начините за оцена на хранливи материи и соли може да биде испитување за тоа дали количините на овие супстанции се толку големи што тие можат да предизвикаат преминување преку граничните вредности за водата за пиење кај извори на вода или значајно влошување на состојбата во едно езеро. За да се направи ова ќе треба исто така познавање на основните услови за растворање.

Исто како и со опасноста на загадувачите, евентуалните мерки за санација нормално нема да влијаат врз нивото на загаденост освен ако отпадот не се откопа и не се транспортира на друго место.

⁷ и ⁸Шведски пропис

4.3 Услови за проширување на загаденоста

При оцената на условите за проширување на загаденоста се земаат во вид ризиците во зависност од тоа колку брзо различните загадувачи можат да се шират низ различни медиуми и од еден медиум во друг. Затоа е потребна оценка на процесите на пренос и сврзување/задржување. Оцената на условите за проширување преку површинските и подземните води го формира затоа централниот дел на основата за класификација на ризиците. Во MIFO- Прирачникот се опишани критериумите и принципите за класификација на условите за проширување на страница 33-40.

Мерки на заштита кои можат да влијаат на условите за проширување се:

- Покриеност
- собирање и третман на исцедокот, и пренасочување и дренажа на површинските и подземните води
- собирање на метан гасот
- прочистување

Условите на ширење мора да се оценат и за тековното и за идните користења на земјиштето. При ризик од поплави во иднина мора да се земе предвид и ризикот од зголемување на исцедокот и ерозија. При опишувањето на брзината на проширување не е точно прашањето да се пресметува ширењето зашто тоа би барало големи ресурси и сеопфатна основа. Повеќе е прашање, со разумна точност, да се опише дали доаѓа или ќе дојде до проширување на загадувачите, и ако е така, да се укаже на големината на брзината на проширувањето. За да се испита тоа потребни се информации за:

- Распространување на депонијата / локација.
- Геологијата во и околу депонијата - особено во низводните области. Присуството на густе типови почва/нормална густа почва/порозна почва/материјал за пополнување, стени и така натаму. Важно е исто така да се акумулира знаење за цврстината на секој слој. Ако доаѓа до фрактури, потребно е, ако е тоа можно, да се наведат насоките на фрактурите и нивната положба во однос на ископаните бунари.
- Хидрологијата во и околу депонијата. Присуството на слоеви низ кои се пренесува водата, растојанието до површинските води, типот на реципиентот (подземни води/ровови/водени резервоари/езера/мориња), длабочина на подземните води, брзина на подземните води и насоката на протокот, наваленоста на површината на подземните води, растојанието до извори на вода. Ризикот за влијание врз издупчените бунари најверојатно може да влијае на поголема област околу депонијата зашто испумпувањата можат да ја променат природната насока на движење на подземните води во почвата. Потребно е да се востанови главна област за одливање и да се наведе дали депонијата се наоѓа во област со потенцијал за надополнување каде што постои надополнување од подземните води или област на истекување каде што има прилив од подземните води.
- Хемиски карактеристики на почвата.
- Нагиб на слоевите. Ова влијае врз можноста за истекување и на тој начин врз генерирање на исцедок, како и врз ризикот од ерозија, пропаѓање и лизгање на земјиштето.
- Моменталната локализација на загадувачите
- Технички инсталации, објекти и структури вклучувајќи ги и заштитните мерки. Овде треба да се изврши опис на канализацијата, рововите, куповите, итн., и на тековните и поранешните управувања со исцедокот (без собирање на исцедок/собирање зад брана со/или без прочистување, видот на третманот, итн.). Треба исто така да се

направи опис и на евентуалното покривање (Кога и како е спроведено покривањето? Колкава е пропустливоста на покривниот слој?) и како евентуална вегетација, слегнувања и штети од ерозија можат да влијаат врз функцијата на покривката.

- Како се однесуваат тековните загадувања во средината

Докажан историјат на проширување е често пати од голема помош за да се направи оцена на тековните и идните ширења на загадувањето. Ова е опишано подетално во MIFO-Прирачникот. Во Анекс 6 од Документот има еден формулар кој може да се користи како потсетник/листа за проверка, за да се обезбеди земање во вид на сите можни начини на ширење. На страница 41 од MIFO-Прирачникот се дадени примери за пополнети формулари. Со помош на основниот формулар може исто така да се нацрта мапата на експонираната областа со евентуални скици на бушотините.

4.3.1 Проширување на загадувањето до и од градби

Евалуацијата на условите за ширење на загадувањето до објектите треба да се однесува на тековните и на идните планови за користење на земјиштето.

Следниве фактори влијаат врз условите под кои гасовите и испарливите супстанции се прошируваат од депонијата кон и во објекти и евентуално се шират понатаму кон други медиуми:

- Тип на отпад - присуство на биоразградлив материјал и испарливи нечистотии.
- Присуството на транспортни правци за гасот (цевководи, ровови, порозни слоеви со густо/изолациски слоеви на врвот, итн.).
- Пропустливост на почвата (тесни/нормално густо/порозни типови почва).
- Растојание до градбите и пропустливост на градбите.
- Покривен слој (висока пропустливост (песок, чакал) или ниска пропустливост (глина, итн.)).
- Констатиран историјат на ширење (пријавени проблеми со истекување на гас).

Влијанието на факторите е различно, типот на отпад може да доведе до други параметри кои се од помала важност кога ризикот од генерирање на гас е мал.

Ширењето од згради и објекти често не е од важност при затворените депонии. Сепак, можно е постоењето на објекти или складишта за чување на опасен отпад или гориво. Можно е исто така да постојат водови и сепаратори на нафта кои треба да се контролираат.

Ширењето на загадувачки материи од почвата до зградите внатре во областа на депонијата обично не се актуелни. Напуштените депонии често пати немаат згради. Ако на областа во иднина се гради мора идниот ризик од ширење да се оцени како многу висок, особено кога се размислува за ризикот поврзан со депонискиот гас. Може дури да постои и ризик од ширење на испарливи органски соединенија.

4.3.2 Ширење во почвата и во подземните води

Во почвата и подземните води се оценува колку е приближно проширувањето на загадувачите во текот на една година. Ширењето на супстанции растворливи во вода се опишува како и ширењето на супстанциите дисперзирани во посебна фаза или преку од-бранување.

Фактори кои влијаат на ширењето во почвата или подземните води се:

- Предуслови за формирање на исцедокот (површината на депонијата, пропустливоста на покривката и евентуални штети настанати од слегнување, ерозија, вегетација, итн., нагиб-градиент, врнежи од дожд, испарувањето (под влијание на вегетација), топографијата, површински истекувања, ефектот на одводнување, хидролошките својства на отпадот (хидраулична спроводливост, капиларност). Активности како што се таложеење снег на депонијата или наводнување во областа ја зголемува инфилтрацијата и на тој начин производството на исцедок.
- Пропустливост на почвата (густа/нормално густа/порозна почва), како и дебелината на секој слој.
- Длабочината на подземните води.
- Брзината на струење на подземните води низ слоевите на почвата, нагибот-градиентот на површината на подземните води како и насоката на проток.
- Фактори кои може да предизвикаат забрзано пренесување-транспорт на загадувачите отколку пресметаното пренесување на подземната вода треба да се земат предвид (водоносни слоеви, присуството на пукнатини во слоевите од почвата или во карпите, како и технички инсталации како што се ровови, закопани цевки и конструкции). Ако има присуство на напукнувања, потребно е исто така, ако е возможно, да се наведат насоката и положбата на овие фрактури во однос на издупчените бунари. Ризикот од влијание врз издупчените бунари најверојатно ќе влијае на поголема област околу депонијата бидејќи испумпувањето може да ја смени природната насока на движење на подземните води низ основните слоеви.
- Деградација и сврзување на загадувачки супстанции во слоевите од почвата.
- Кога депонијата се наоѓа во област каде има надополнување од подземните води или област каде има истекување заради прилив од подземните води.
- Тековното и претходното управување со исцедокот (без собирање на исцедок/собирање зад брана со/или без прочистување, тип на прочистување итн.).
- Констатиран историјат на ширењето - забележани слегнувања, мирис и промена на бојата кај слоеви од почвата, промени во вегетацијата и земање примероци и резултати од анализа.

Ризикот од влијание врз издупчени бунари е поголем од ризикот за влијание врз ископани бунари. Испумпувањето во избушените бунари создава силни притисочни градиенти во основата што доведува до многу брзо пренесување на подземните води во пукнатините. Природната насока на проток на подземните води може заради ова да се промени и да влијае на дренажата на подземните води (и исцедокот) во слоевите од почвата. Во водо-прочистувачките слоеви под површинските, изолациски слоеви доаѓа до редуцирање на собирањето на подземните води и надополнувањето во реципиентот на подземните води се намалува што не би било случај ако нема водо-прочистувачки слоеви. Дренажа на исцедокот преку пречистителен слој може да претставува ризик за реципиентот на подземните води дури и на релативно големо растојание од депонијата.

Кога депонијата се наоѓа во област на прилив каде што постои надополнување на подземните води, исцедокот може да се инфилтрира во почвата. Во незаситената зона, над површината на

подземната вода, некои загадувачи може да се сврзат или да се разградат, додека други се пренесуваат непроменети кон заситената зона, подземните води. Од ова следува дека подземните води кои се низводно можат да станат контаминирани, а потоа ја контаминираат површинската вода во областа на истекување. Ако пак депонијата се наоѓа во област на истекување каде има намалување на подземните води, не доаѓа до ист степен на природно прочистување на земјата. Ширењето на загадувачите кон површинските води се одвива побрзо отколку кога загадувачите би биле во области на прилив. Истовремено, ризикот од влијание врз подземните води не е толку голем.

Ако дренажата на исцедокот е површинска, можноста за задржување на исцедокот е полоша и пренесувањето на загадувачите е побрзо, што значи дека се зголемува ризикот за влијание врз животната средина. Дренажа на исцедокот преку подземните води од друга страна значи ризик за влијание врз подземните извори и влошување на можноста за идни експлоатации на водата за пиење .

Присуството на вегетацијата влијае врз испарувањето и на тој начин врз рамнотежата на водата. Типот на вегетација има влијание врз тоа од колкав дел од врнежите може да се формира исцедок. За загадувачи кои може да се шират како прашина, брзината на ширење зависи од тоа дали горниот слој на почвата е сув, од покриеноста со вегетација и од изложеноста на ветер.

Како основа за оценување на ширењето на загадувачите во земјиштето и водата, потребно е да се изготви една карта на подземните води со контурни линии на нивоата на подземната вода и стрелки за насоката на движење на водите. Патиштата на ширење на загадувачите можат да се оценуваат со користење на карта. Можно е пресметување на хидрауличните градиенти долж актуелните правци на ширење, а со познавање на материјалите во почвата да се врши оцена на хидрауличната спроводливост. Така, во согласност со законот на Дарси можат да се вршат груби пресметувања на брзината на проток на подземните води:

$$v = \frac{K \cdot I}{n}$$

каде што v е брзината (m/s),

K е хидрауличната спроводливост (m/s)

I е хидрауличниот градиент (без димензии) и

n е ефективната порозност на материјалот во почвата (без димензии).

Во согласност со MIFO-Прирачникот (Табела 7) условите на ширење може да се оценуваат како што следува:

Табела 5. Услови за ширење во почвата и подземните води

Брзина на водата	Услови за ширење
Нема	Мали
<0,1 м/годишно	Умерени
0,1 – 10 м/годишно	Големи
>10 м/годишно	Многу големи

Иако за време на Фаза 1 нема пристап до измерени нивоа, прелиминарните оценувања за насоката на протокот треба да се означат со стрелки на една карта. Насоката на проток може

да се оцени врз основа на наваленоста на површината на земјата, набљудувања на протокот во рововите и потоците, и друго. Една упростена оценка може да се направи според Табела 4 од MIFO-Прирачник која е дадена подолу.

Табела 6. Услови за ширење во почвата (Агенција за животна средина 1999)

Мали	Умерени	Големи	Многу големи
Глини без пукнатини од сушење	Фина морена ⁹ глина Глинеста морена Морена глина Фина тиња	Крупна морена Крупна тиња	Чакал Песок

Брзината на ширење на металите и на многу други супстанции кои се транспортираат со водата во почвата е често пати многу помала од брзината на самата вода. Бидејќи една депонија содржи различни загадувачи, обично е тешко да се оцени брзината на различните супстанции. За диоксините, кои имаат многу ниска растворливост во вода, може да се очекуваат ниски врзувања со растворени органски материи, а со тоа ниска подвижност. Сепак, диоксините често се среќаваат во подземните води во близина на контаминирани локалитети. Транспортот на диоксини често се одвива со помош на колоиди кои се хибриди на цврсти и растворени органски материи. Колоидните честички можат така да понесат со себе значителни количини на слабо растворливи супстанции во водена фаза и да го зголемат транспортот на истите.

4.3.3 Ширење од почвата и подземните води кон површинските води

Овде се оценува проширувањето на загадувачите од почвата и подземните води кон блиските езера или реки. При оценувањето на ширењето од почвата и подземните води кон површинските води треба да се земат предвид следниве фактори:

- Растојанието меѓу депонијата и најблиската површинска вода
- Условите за ширење во почвата и подземните води
- Истекување преку површината, ровови и одводни системи за атмосферска вода итн.
- Високи или променливи нивоа на подземните води
- Постоечки дренажен систем - во употреба или не
- Фактичко ширење на загадувачите - достапни резултати од анализа на примероци вода.

⁹ Морена е каква било глацијална форма на акумулација на неконсолидирани глацијални остатоци (почвата и карпите) и може да се класифицира во однос на потеклото, локација во однос на глечерот или поранешни глечери или по форма.

Ако се констатира загадување на површинската вода резултатите треба да се пополнат во формуларот D во EBN-поддршка. Ако не е констатирана контаминација треба да се направи приближна оцена за тоа колку години се потребни за контаминантите во почвата и подземните води да се пренесат кон соседните површински води.

Еден упростен модел заснован на типови почва и растојание до површинската вода може да се користи дури и за ширење од подземните води кон површинските води имајќи ги во вид различните брзини на ширење за различни загадувачи. Во Табела 7 се користени Слика 2 и Табела 7 од MIFO-Прирачникот.

Табела 7. Услови за ширење од почвата и подземните води кон површинските води врз основа на најкраткото растојание до површинската вода. Засновано врз градиент на површината на подземните води од 1%. Важи за „живо-водни“ супстанции

Хидраулична спроводливост	Тип на почва	Мали предуслови	Умерени предуслови	Големи предуслови	Многу големи предуслови
$>10^{-3}$	Чакал				Секогаш
$10^{-3} - 10^{-4}$	Крупен песок				Секогаш
$10^{-4} - 10^{-5}$	Ситен песок			>5000 m	<5000 m
$10^{-5} - 10^{-6}$	Крупна чакална морена (глина) Ниско хумусен тресет		>5000 m	>500 m	<500 m
$10^{-6} - 10^{-7}$	Чакална морена (глина) Крупна песклива морена (глина) Крупна тиња Средно хумусен тресет	>5000	>500 m	>50 m	<50 m
$1 * 10^{-7} - 10^{-8}$	Фина песочна морена (глина) Тиња Тињааста морена (глина) Високо хумусен или набиен тресет	>500 m	>50 m	>5 m	<5 m

За почви со помала хидраулична спроводливост од 10^{-7} m/s, е заедничко тоа што почвата нема доволен капацитет за транспорт на целиот исцедок од депонијата. Водата истекува директно како површинска вода. Многу е важно да се инвентира дали има цевки, одводи или јами кои можат да доведат до директен транспорт кон површинската вода.

4.3.4 Ширење во површинските води

Евалуација на условите за ширење во површинските води се прави наједноставно според MIFO- Прирачникот, Табела 7. Ширењето е опишано во однос на тоа колку долго се одвива ширењето на загадувачите во површинската вода за една година и се дава во км/год. Оцената се базира, меѓу другото, на:

- Обрт на површинската вода или брзината на водата и условите на проток
- Проток и разредување (до безопасни или помалку штетни нивоа)
- Присуството на стратификација во површинската вода
- Констатиран историјат на ширење.

4.3.5 Брзина на ширење на загадувачите во седимент

Брзината на ширење на загадувачите во седимент се означува со м/год. и се однесува на концентрации кои можат да предизвикаат штетни ефекти во седиментот. Погледнете во MIFO- Прирачникот (страници 38-39).

4.3.6 Ширење низ воздух

Депонискиот гас се формира во депониите под анаеробни (без-кислородни) услови преку микробно распаѓање на органска материја. Гасот е обично без мирис и боја поради високите концентрации на метан и јаглерод диоксид кои се гасови без мирис и боја. Гасот се состои главно од метан (35-65%) и јаглерод диоксид (25-40%). Може да содржи одредени концентрации на, меѓу другото, водород, азот и хидроген сулфид. Водород сулфидот има карактеристичен мирис на „расипани јајца“, токсичен е за дишење и е високо запаллив. Заради мирисот, гасот може да предизвика непријатности во близина на депонијата. Присуството на гас може исто така да доведе до уништување на техничката опрема за управување со исцедокот и опремата за управување со депонискиот гас заради корозија. Депонискиот гас е запаллив при одредени услови на мешање со воздухот и може да предизвика експлозии, особено во затворени простори. Фазата на генерирање метан може да трае до 100 години по затворањето на депонијата; со текот на времето количините на гас се намалуваат/истекуваат. Метанот е моќен стакленички гас. Емисија на еден килограм метан има речиси ист ефект како ослободување на 21 кг јаглерод диоксид.

Оцена на ризикот од експлозија треба да се прави тргнувајќи од:

- потенцијалот за формирање метан во отпадот,
- присуството на затворени простори во непосредна близина на депонијата, каде што може да дојде до експлозија, и
- можните транспортни правци на гасот .

Сите депонии кои содржат биоразградлив органски отпад имаат потенцијал за формирање гас. Гасот е многу мобилен и може да си најде пат низ канализацијата и канали далеку од областа на депонијата. Постојат два главни ризици во затворени простори: ризик од експлозија и ризик од задушување. Депонискиот гас кој се акумулира во цевки, шахти итн. може да се запали ако концентрацијата на метан е околу 5-15% (вол) во воздухот. Дури и гас од депонии со мал гасен

потенцијал може да резултира со експлозија или задушување ако гасот се има акумулирано во текот на долг период во затворени простори со несоодветна вентилација.

Ризикот од акумулација може да биде најголем во зима, бидејќи е можно да се формира капак од мраз во горниот слој на депонијата и да го отежни истекувањето на гасот кон површината.

Друг извор на ширење на загадувањето во воздухот се пожарите на депониите. Пожарите од депониите емитуваат диоксини и други канцерогени супстанции. Спонтано палење во депониите кои складираат запалив отпад не е невообичаено дури и ако тоа се случува поретко денес отколку што тоа бил случајот порано. Еден фактор што придонесува за ова е честото истекување на метанот. Емисиите на загадувачки материји се многу повисоки при пожари на депониите отколку кај современите постројки за согорување на отпад.

Табела 8. Оцена на ризици поврзани со депониски гас

Мал	Умерен	Голем	Многу голем
Нема затворени простори или бунари на надолната страна во близина на депонијата. На депонијата нема разградлив материјал.	Депонијата треба да се испита во врска со собирање на гас.	Депонијата има потреба од собирање гас. Затворени, невентилирани простори постојат на или во депонијата или во близина на депонијата, средните слоеви почва се порозни и покриени со асфалт или слично. Има бунари на надолната страна од депонијата.	Депонијата содржи органски разградлив материјал. Цевки, канали за кабли и цевки и сл. носат ризици за проширување на гасот кон затворени простори. Бунарите на надолната страна од депонијата не се затворени.

Опасностите од затворените депонии се сметаат за толку сериозни што изградбата на згради и други објекти не треба да се врши во областа на депонијата доколку материјалот од кој се формира гасот не се отстрани. Формирање на големи количини гас го зголемува и ризикот, но ризикот не смее да се занемари дури и при формирање на мали или умерени количини гас. Гасот може да се акумулира долг временски период во затворени простори и да резултира со експлозија или задушување.

Гасот се пренесува онаму каде отпорот е најмал. Посебно внимание затоа треба да се посвети на канализацијата за темелите на објекти и канали. Гасот може да се транспортира низ водови но исто така и низ околните канали за водови. Ова има резултирано со експлозии на депониите, па дури има и случаи на задушување.

Треба да се нагласи дека проблемите може да се влошат кога една депонија ќе се покрие. Гасот што претходно можел да се ослободи во атмосферата може по покривањето да најде други патишта, вклучувајќи кабелски водови или ископувања.

Во SGI Документот „Исцедокот и депонискиот гас“ има повеќе информации за депонискиот гас и за корисни методи на тестирање. Документот може да се симне бесплатно од: www.naturvardsverket.se/sv/Start/Produkter-och-avfall/Avfall/Hantering-och-behandling-av-avfall/Deponering-av-avfall/Att-inventera-och-atgarda-nedlagda-deponier/

4.4 Чувствителност и заштитни вредности

При оцената на ризиците се вклучени дури и оценки за чувствителноста (градби/постројки, почвата/подземните води, површинските води/талогот) и заштитни вредности (почвата/подземните и површинските води/талог). Овде се оценува колку сериозно се гледа на тоа што луѓето, растенијата и животните се изложени на контаминација од објектот денес и во иднина. Колку што една депонија е изградена подоцна, толку е поголема веројатноста дека локацијата е избрана така што штетните влијанија од контаминација да бидат што помали и дека активноста не треба да влијае на користењето на земјиштето од локацијата на неприфатлив начин. Условите во областа во близината на депонијата можат пак од друга страна да се менуваат со тек на времето и може да се јави потреба од користење на земјиштето за други намени. Идните користења на земјиштето, ако е можно, треба да бидат насочени против продолжено складирање на отпад, освен во случаи кога отпадот се отстранува. Ако се планираат други намени за земјиштето, чувствителноста и заштитните вредности треба да се оценуваат врз основа на ова.

За да се опише изложеноста потребно е знаење за тоа каде се локализираны загадувањата денес и каде тие можат да се шират во концентрации и количини кои претставуваат ризик од несакани ефекти. Потребно е познавање за користење на земјиштето на депонијата и во областа на изложеност денес како и за тоа што е планирано за во иднина, што е одлучено во локалните планови (на пример, индустриско, земјоделско, урбано земјиште, шуми, паркови и друго). Потребно е да се прецизира растојанието до области за станбен развој. Користењето на земјиштето диктира кои вредности на експонирање треба да се земат во вид, кои групи на луѓе или кои видови на животна средина се изложени и кој е степенот на изложеност. Примери на фактори кои влијаат врз ризикот се водата за пиење, односно, постоење и оддалеченост до извор на вода, дали постои пристап до подземни води кои можат да се користат во иднина, одгледување на земјоделски култури, дали деца ќе престојуваат во областа, дали постои плажа во близината, дали областа е планирана за станбени цели, дали областа е место за рекреација, или дали постојат заштитени видови, чувствителни био-типови или природни области (Натура 2000-област, природни резервати, итн.). Ризиците зависат од чувствителноста на изложените групи на луѓе и која е заштитната вредност на експонираната средина. Чувствителноста и заштитната вредност на самата депонија и на околината треба да се оценуваат одделно зашто е важно кои мерки ќе се преземат, во зависност од тоа дали самата депонија, околината, или и двете се оценуваат дека имаат висока чувствителност и заштитни вредности.

Резултатот од оцената се запишува директно во формуларот „Е“ за кумулативна оценка на ризиците. Чувствителноста се означува со „К“ во актуелната рута и заштитната вредност со „S“. Во формуларот треба кратко да се опише ситуацијата на експонирање и користењето на земјиштето кое е основа за оцената. Ова е опишано попрецизно во MIFO-Прирачникот. Принципите за поделба на чувствителноста и заштитната вредност се сумирани во Документот, Табела 8 и 9 (страници 46-47).

Во врска со евалуацијата на чувствителноста и заштитната вредност може да биде соодветно да се направи оценка на тоа кои патишта на експонирање се со висок или низок ризик, т.е. ризиците имајќи ги во вид:

- Орално примање на почва
- Контакт со кожа
- Вдишување на прашина
- Вдишување на пареа

- Примање преку растенија и плодови
- Примање преку површинските води по грешка или несреќа. (Ризик на кој примарно треба да се внимава се децата кои играат во областа и кои по грешка пијат од површинските води)
- Внесување преку вода за пиење

Овие оценки се водич за потребата од различни безбедносни мерки, како што е на пример покривањето на депонијата. Се смета дека ризиците поврзани со голтање, контакт преку кожата, вдишување прав и примање преку исхраната растенија и плодови, можат да се намалат со релативно едноставни мерки на покривање на депонијата, а ризиците поврзани со вдишување на пареа или вода за пиење можат да бараат значително посложени активности.

4.5 Други коментари

Постојат и други услови кои вообичаено не се земаат во предвид при класификацијата на ризици, но кои сепак можат да значат дека е неопходно преземање на мерки. Ова може да вклучува, на пример, исекотини, прободувања, рани, повреди од паѓање и сл., а кои можат да бидат резултат на недоволно спроведени заштитни мерки при затворање на депонијата. Покрај ова е потребно да се оцени и депонискиот потенцијал за формирање гас. Гасот е многу мобилен и лесно може да се движи низ дренажи и канали далеку од областа на депонијата. Дури и гасот од депонии со мал гасен потенцијал може да резултира со експлозија или задушување ако гасот се акумулирал во тек на долг временски период во затворени простори со несоодветна вентилација.