

# EES-STOFNANIR

## SAMEIGINLEGA EES-NEFNDIN

FRAMKVÆMDARÁKVÖRÐUN FRAMKVÆMDASTJÓRNARINNAR  
(ESB) 2016/902

2018/EES/85/01

frá 30. maí 2016

**um að fastsetja niðurstöður um bestu, fánlegu tækni (BAT), samkvæmt tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2010/75/ESB, varðandi sameiginlega hreinsun á skólpi og úrgangslöfti og stjórnunarkerfi í iðefnageiranum**

(tilkynnt með númeri C(2016) 3127) (\*)

FRAMKVÆMDASTJÓRN EVRÓPUSAMBANDSINS HEFUR,

með hliðsjón af sáttmálanum um starfshætti Evrópusambandsins,

með hliðsjón af tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2010/75/ESB frá 24. nóvember 2010 um losun í iðnaði (samþættar mengunarvarnir og eftirlit með mengun) <sup>(1)</sup>, einkum 5. mgr. 13. gr.,

og að teknu tilliti til eftirfarandi:

- 1) Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni eru viðmiðun fyrir setningu leyfisskilyrða fyrir stöðvar sem falla undir II. kafla tilskipunar 2010/75/ESB. Lögbær yfirvöld ættu að setja viðmiðunarmörk fyrir losun sem tryggja, við venjuleg rekstrar-skilyrði, að losun fari ekki yfir losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni eins og mælt er fyrir um í niðurstöðum um bestu, fánlegu tækni.
- 2) Samstarfsvettvangur, sem samanstendur af fulltrúum aðildarríkjanna, viðkomandi iðnaðar og frjálsra félagasamtaka sem styðja umhverfisvernd, sem komið var á fót með ákvörðun framkvæmdastjórnarinnar frá 16. maí 2011 <sup>(2)</sup>, lagði álit sitt um fyrirhugað efni tilvísunarskjalsins um bestu fánlegu tækni fyrir framkvæmdastjórnina 24. september 2014. Þetta álit er aðgengilegt öllum.
- 3) Niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni, sem settar eru fram í viðaukanum við þessa ákvörðun, eru lykilþátturinn í því tilvísunarskjali um bestu fánlegu tækni.
- 4) Ráðstafanirnar, sem kveðið er á um í þessari ákvörðun, eru í samræmi við álit nefndarinnar sem komið var á fót skv. 1. mgr. 75. gr. tilskipunar 2010/75/ESB.

SAMÞYKKT ÁKVÖRÐUN ÞESSA:

1. gr.

Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni varðandi sameiginlega hreinsun á skólpi og úrgangslöfti og stjórnunarkerfi í iðefnageiranum, eins og fram kemur í viðaukanum, eru samþykktar.

(\*) Þessi ESB-gerð birtist í Stjttð. ESB L 152, 9.6.2016, bls. 23. Hennar var getið í ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 188/2017 frá 22. september 2017 um breytingu á XX. viðauka (Umhverfismál) við EES-samninginn (bíður birtingar).

<sup>(1)</sup> Stjttð. ESB L 334, 17.12.2010, bls. 17.

<sup>(2)</sup> Stjttð. ESB C 146, 17.5.2011, bls. 3.

2. gr.

Ákvörðun þessari er beint til aðildarríkjanna.

Gjört í Brussel 30. maí 2016.

*Fyrir hönd framkvæmdastjórnarinnar,*

Karmenu VELLA

*framkvæmdastjóri.*

\_\_\_\_\_

## VIÐAUKI

**NIÐURSTÖÐUR UM BESTU, FÁANLEGU TÆKNI VARÐANDI SAMEIGINLEG HREINSUNAR- OG STJÓRNUNARKERFI FYRIR SKÓLP OG ÚRGANGSLOFT Í ÍDEFNAGEIRANUM**

## GILDISSVIÐ

Þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni varða starfsemi, sem er tilgreind í liðum 4 og 6.11 í I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB, nánar tiltekið:

- 4. liður: Efnaiðnaður
- Liður 6.11: Einkarekin meðhöndlun á skólpi sem fellur ekki undir tilskipun ráðsins 91/271/EBE og er losað af stöð sem stundar starfsemi sem fellur undir 4. lið I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB.

Þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni taka einnig til sameiginlegrar meðhöndlunar á skólpi frá mismunandi upptökum ef helsta mengunarefnaálagið kemur frá starfsemi sem fellur undir 4. lið I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB.

Þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni taka einkum til eftirfarandi atriða:

- umhverfisstjórnunarkerfi,
- sparnaður á vatni,
- skólpstjórnun, -söfnun og- meðhöndlun,
- úrgangsstjórnun,
- meðhöndlun skólpseyru, að undanskilinni brennslu,
- úrgangslöftstjórnun, -söfnun og -hreinsun,
- brennsla gass (í afgangsgæmum),
- dreifð losun rokkgjarnra, lífrænna efnasambanda (VOC) út í andrúmsloftið,
- losun lyktar,
- hávaðamengun.

Aðrar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni og tilvísunarskjöl, sem gætu varðað starfsemi sem fellur undir þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni, eru eftirfarandi:

- Klóralkalíframleiðsla (CAK)
- Framleiðsla á miklu magni af ólífrænum íðefnum — ammoníak, sýra og áburður (LVIC-AAF)
- Framleiðsluiðnaður með mikið magn af ólífrænum íðefnum — föst efni og önnur efni (LVIC-S)
- Framleiðsla á sérstökum ólífrænum íðefnum (SIC)
- Framleiðsluiðnaður með mikið magn af lífrænum íðefnum (LVOC)
- Framleiðsla á lífrænum dýrum íðefnum (OFC)
- Framleiðsla á fjölliðum (POL),
- Losun frá geymslu (EFS),
- Orkunýtni (ENE),
- Vöktun losunar í andrúmsloft og vatn frá stöðvum sem falla undir tilskipunina um losun í iðnaði (ROM),
- Kælikerfi í iðnaði (ICS),

- Stór brennsluver (LCP),
- Brennsla úrgangs (WI),
- Úrgangsmeðhöndlunariðnaður (WT),
- Efnahagslegir þættir og yfirfærsluáhrif milli umhverfishólfa (ECM).

#### ALMENN ATRIÐI

#### Besta, fáanlega tækni

Tæknin, sem er talin upp og lýst í þessum niðurstöðum um bestu, fáanlegu tækni, er hvorki forskrift né tæmandi. Nota má aðra tækni sem tryggir a.m.k. samsvarandi umhverfisverndarstig.

Niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni eiga almennt við nema annað sé tekið fram.

#### Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEL), sem eru gefin í þessum niðurstöðum um bestu, fáanlegu tækni varðandi losun í vatn, eiga við um styrkgildi (massi losaðra efna í rúmmáli vatns), gefinn upp í µg/l eða mg/l.

Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni eiga við um vegið árlegt meðaltal í frárennsli úr öllum samsettum hlutfallslegum sýnum af frárennsli á 24 klukkustunda tímabili, með lágmarkstíðni sem er fastsett fyrir viðkomandi mæliþætti og við venjuleg rekstrarskilyrði, nema annað sé tekið fram. Hægt er að nota tímahlutfallslega sýnatöku að því tilskildu að sýnt sé fram á nægilega stöðugt rennsli.

Veginn árlegur meðalstyrkur í frárennsli fyrir mæliþáttinn ( $c_w$ ) er reiknaður með eftirfarandi jöfnu:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

Þar sem

$n$  = fjöldi mælinga,

$c_i$  = meðalstyrkur breytunnar við mælingu  $i$ ,

$q_i$  = meðalstreymi við mælingu  $i$ .

#### Skilvirkni mildunar

Ef um er að ræða heildarmagn lífræns kolefnis (TOC), efnafræðilega súrefnisþörf (COD), heildarmagn köfnunarefnis (TN) og heildarmagn ólífræns köfnunarefnis ( $N_{\text{ólífrænt}}$ ) er útreikningurinn á meðalskilvirkni mildunar, sem um getur í þessum niðurstöðum um bestu, fáanlegu tækni (sjá töflu 1 og töflu 2), byggður á álagi og tekur bæði til formeðhöndlunar (besta, fáanlega tækni 10 c) og lokameðhöndlunar (besta, fáanlega tækni 10 d) á skólpi.

#### SKILGREININGAR

Að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni gilda eftirfarandi skilgreiningar:

Heiti sem er notað	Skilgreining
Ný stöð	Stöð sem er upphaflega leyfð á stöðvarsvæðinu eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fáanlegu tækni eða stöð sem kemur að öllu leyti í stað stöðvar sem fyrir er eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fáanlegu tækni.
Stöð sem fyrir er	Stöð sem er ekki ný stöð.

Heiti sem er notað	Skilgreining
Lífræn súrefnisþörf á fimm dögum (BOD <sub>5</sub> )	Magn súrefnis sem þarf til lífefnafræðilegrar oxunar lífræns efnis yfir í koltvísýring á fimm dögum. Lífræn súrefnisþörf er vísir um massastyrk lífbrjótanlegra lífrænna efnasambanda.
Efnafræðileg súrefnisþörf (COD)	Magn súrefnis sem þarf til að oxu lífrænt efni algerlega yfir í koltvísýring. Efnafræðileg súrefnisþörf er vísir um massastyrk lífrænna efnasambanda.
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC)	Heildarmagn lífræns kolefnis, gefið upp sem C, nær yfir öll lífræn efnasambönd.
Heildarmagn svifagna	Massastyrkur allra svifagna, mældur með síun um trefjaglerssíur og fellingarmælingu.
Heildarmagn köfnunarefnis (TN)	Heildarmagn köfnunarefnis, gefið upp sem N, nær yfir óbundið ammoníak og ammóníum (NH <sub>4</sub> -N), nítrít (NO <sub>2</sub> -N), nítröt (NO <sub>3</sub> -N) og lífræn köfnunarefnissambönd.
Heildarmagn ólífræns köfnunarefnis (N <sub>ólífrænt</sub> )	Heildarmagn ólífræns köfnunarefnis, gefið upp sem N, nær yfir óbundið ammoníak og ammóníum (NH <sub>4</sub> -N), nítrít (NO <sub>2</sub> -N) og nítröt (NO <sub>3</sub> -N).
Heildarmagn fosfórs (TP)	Heildarmagn fosfórs, gefið upp sem P, nær yfir öll ólífræn og lífræn fosfórefnasambönd, uppleyst eða bundin ögnum.
Áseyg, lífræn halógensambönd (AOX)	Áseyg, lífræn halógensambönd, gefin upp sem Cl, ná yfir áseygt lífrænt klór, bróm og jöð.
Króm (Cr)	Króm, gefið upp sem Cr, nær yfir öll ólífræn og lífræn krómefnasambönd, uppleyst eða bundin ögnum.
Kopar (Cu)	Kopar, gefinn upp sem Cu, nær yfir öll ólífræn og lífræn koparefnasambönd, uppleyst eða bundin ögnum.
Nikkel (Ni)	Nikkel, gefið upp sem Ni, nær yfir öll ólífræn og lífræn nikkefnasambönd, uppleyst eða bundin ögnum.
Sink (Zn)	Sink, gefið upp sem Zn, nær yfir öll ólífræn og lífræn sinkefnasambönd, uppleyst eða bundin ögnum.
Rokgjörn, lífræn efnasambönd (VOC)	Rokgjörn, lífræn efnasambönd eins og þau eru skilgreind í 45. mgr. 3. gr. tilskipunar 2010/75/ESB.
Dreifð losun rokgjarns, lífræns efnasambands	Losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda, sem er ekki beint í farveg, sem getur stafað frá „svæðisupptökum“ (t.d. tönkum) eða „punktupptökum“ (t.d. rörtengikrögum).
Lekalosun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda	Dreifð losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda frá „punktupptökum“.
Brennsla gass (í afganglogum)	Oxun við háan hita til að brenna við opinn eld brennanleg efnasambönd úrgangslöfts frá iðnaðarstarfsemi. Brennsla gass í afganglogum er aðallega notuð til að brenna burt eldfimu gasi af öryggisástæðum eða við rekstrarskilyrði sem eru ekki venjubundin.

### 1. Umhverfisstjórnunarkerfi

Besta fáanlega tækni 1. Í því skyni að bæta heildarárangur í umhverfismálum er besta, fáanlega tækni að hrinda í framkvæmd og fylgja umhverfisstjórnunarkerfi sem felur í sér alla eftirfarandi þætti:

- i. skuldbindingu stjórnar, þ.m.t. yfirstjórnar,

- ii. umhverfisstefnu sem felur í sér stöðugar endurbætur á stöðinni af hálfu stjórnenda,
- iii. áætlanagerð og að koma á nauðsynlegum verklagsreglum, almennum og sértækum markmiðum í tengslum við fjárhags-áætlun og fjárfestingu,
- iv. framkvæmd samkvæmt verklagsreglum þar sem sérstök áhersla er lögð á:
  - a) skipulag og ábyrgð,
  - b) nýliðun, þjálfun, næmi og hæfni,
  - c) samskipti,
  - d) aðild starfsmanna,
  - e) skjalahald,
  - f) skilvirka vinnslustjórnun,
  - g) viðhaldsáætlanir,
  - h) viðbúnað og viðbrögð við neyðarástandi,
  - i) að tryggt sé að farið sé að ákvæðum umhverfislöggjafarinnar,
- v. mat á frammistöðu og að gripið sé til aðgerða til úrbóta þar sem sérstök áhersla er lögð á:
  - a) vöktun og mælingar (sjá einnig viðmiðunarskýrsluna um vöktun losunar í andrúmsloft og vatn frá stöðvum sem falla undir tilskipunina um losun í iðnaði (ROM)),
  - b) aðgerðir til úrbóta og forvarnarstarf,
  - c) viðhald skráa,
  - d) óháða (ef það er gerlegt) innri eða ytri endurskoðun til að ákvarða hvort umhverfisstjórnunarkerfið samræmist skipulagðri tilhögun eða ekki og hafi verið hrint í framkvæmd og viðhaldið á tilhlýðilegan hátt,
- vi. endurskoðun yfirstjórnar á umhverfisstjórnunarkerfinu og áframhaldandi hentugleika þess, nægjanleika og skilvirkni,
- vii. að fylgjast með þróun hreinni tækni,
- viii. að taka tillit til umhverfisáhrifa af völdum lokunar stöðvarinnar, sem síðar verður, á því stigi þegar ný stöð er hönnuð og meðan hún er í rekstri,
- ix. reglubundna notkun samanburðarviðmiðana eftir geirum,
- x. áætlun um úrgangsstjórnun (sjá bestu, fáanlegu tækni 13).

Besta, fáanlega tækni, sérstaklega vegna starfsemi í iðefnageiranum, er að fella eftirfarandi þætti inn í umhverfisstjórnunarkerfið:
- xi. gerð samnings, í stöðvum/aðstöðu með nokkrum rekstraraðilum, þar sem fastsett eru hlutverk, ábyrgð og samræming verkátta fyrir hvern rekstraraðila stöðvar í því skyni að bæta samvinnu milli hinna ýmsu rekstraraðila,
- xii. samantekt skráa yfir skólp- og úrgangslöftstrauma (sjá bestu, fáanlegu tækni 2).

Í sumum tilvikum eru eftirfarandi þættir hluti af umhverfisstjórnunarkerfinu:

- xiii. áætlun um lyktarstjórnun (sjá bestu, fáanlegu tækni 20),
- xiv. áætlun um hávaðastjórnun (sjá bestu, fáanlegu tækni 22),

Nothæfi

Gildissvið (t.d. sundurliðunarstig) og eðli umhverfisstjórnunarkerfisins (t.d. staðlað eða ekki staðlað) mun almennt tengjast eðli og umfangi stöðvarinnar og því hversu flókin hún er og þeim umhverfisáhrifum sem hún kann að hafa.

Besta, fánlega tækni 2. Í því skyni að greiða fyrir að það dragi úr losun í vatn og andrúmsloft og dragi úr vatnsnotkun er besta, fánlega tækni að taka saman og viðhalda skrá yfir skólþ- og úrgangslöftstrauma, sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fánlegu tækni 1), sem tekur til eftirfarandi atriða:

- i. upplýsinga um efnafræðileg framleiðsluferli, þ.m.t.:
  - a) jöfnur fyrir efnahvörf sem sýna einnig aukaafurðir,
  - b) einfölduð flæðirit fyrir ferli sem sýna upptök losunarinnar,
  - c) lýsingar á tækni með samþættu ferli og hreinsun á skólþi/úrgangslöfti við upptök, þ.m.t. árangurinn af þeim,
- ii. upplýsinga, eins ítarlegra og við verður komið, um eiginleika skólþstrauma, s.s.:
  - a) meðalgildi og breytileiki streymis, pH-gildis, hitastigs og eðlisleiðni,
  - b) meðalstyrkur og álagsgildi viðkomandi mengunarefna/mælipátta ásamt breytileika þeirra (t.d. efnafræðileg súrefnisþörf/heildarmagn lífræns kolefnis, köfnunarefnistegundir, fosfór, málmar, sölt, sérstök lífræn efnasambönd),
  - c) gögn um líffræðilega fjarlægingargetu (t.d. lífræn súrefnisþörf, hlutfall lífrænnar súrefnisþarfar/efnafræðilegrar súrefnisþarfar, Zahn-Wellens-pröfun, geta til líffræðilegar hömlunar (t.d. nítrun)),
- iii. upplýsinga, eins ítarlegra og við verður komið, um eiginleika úrgangslöftstrauma, s.s.:
  - a) meðalgildi og breytileiki streymis og hitastigs,
  - b) meðalstyrkur og álagsgildi viðkomandi mengunarefna/mælipátta ásamt breytileika þeirra (t.d. rokjarnt, lífrænt efna-samband, kolsýringur (CO), köfnunarefnisoxíð (NO<sub>x</sub>), brennisteinsoxíð (SO<sub>x</sub>), klór, vetnisklórlíð),
  - c) eldfimi, neðri og efri sprengimörk, hvarfgirni,
  - d) tilvist annarra efna sem geta haft áhrif á hreinsunarkerfið fyrir úrgangslöft eða öryggi stöðvar (t.d. súrefni, köfnunarefni, vatnsgufa, ryk).

## 2. Vöktun

Besta, fánlega tækni 3. Að því er varðar viðkomandi losun í vatn, eins og tilgreint er í skránni yfir skólþstrauma (sjá bestu, fánlegu tækni 2), er besta, fánlega tækni að vakta helstu vinnslubreytur (þ.m.t. stöðug vöktun skólþstreymis, sýrustigs og hitastigs) á mikilvægum stöðum (t.d. aðrennsli til formeðhöndlunar og aðrennsli til lokameðhöndlunar).

Besta, fánlega tækni 4. Besta, fánlega tækni er að vakta losun í vatn í samræmi við EN-staðla með a.m.k. þeirri tíðni sem er tilgreind hér á eftir. Ef EN-staðlar eru ekki fánlegir er besta, fánlega tækni að nota staðla Alþjóðlegu staðlasamtakanna, landsbundna staðla eða aðra alþjóðlega staðla sem tryggja að gögnin verði vísindalega jafn traust.

Efni/mælipáttur	Staðall/staðlar	Lágmarksvöktunartíðni <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) <sup>(3)</sup>	EN 1484	Daglega
Efnafræðileg súrefnisþörf (COD) <sup>(3)</sup>	EN-staðall er ekki fánlegur	
Heildarmagn svifagna	EN 872	
Heildarmagn köfnunarefnis (TN) <sup>(4)</sup>	EN 12260	
Heildarmagn ólífræns köfnunarefnis (N <sub>ólífrænt</sub> ) <sup>(4)</sup>	Ýmsir EN-staðlar eru fánlegir	
Heildarmagn fosfórs (TP)	Ýmsir EN-staðlar eru fánlegir	

Efni/mælipáttur		Staðall/staðlar	Lágmarksvöktunartíðni <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Áseyg, lífræn halógensambönd		EN ISO 9562	Mánaðarlega
Málmar	Cr	Ýmsir EN-staðlar eru fáanlegir	
	Cu		
	Ni		
	Pb		
	Zn		
	Aðrir málmar, ef við á		
Eiturhrif <sup>(5)</sup>	Hrogn ( <i>Danio rerio</i> )	EN ISO 15088	Ákvarðað á grundvelli áhættumats eftir fyrstu lýsingu á eiginleikum.
	Halafær ( <i>Daphnia magna Straus</i> )	EN ISO 6341	
	Flúrljómandi baktería ( <i>Vibrio fischeri</i> )	EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 eða EN ISO 11348-3	
	Vatnadoppa ( <i>Lemna minor</i> )	EN ISO 20079	
	Þörungur	EN ISO 8692, EN ISO 10253 eða EN ISO 10710	

(1) Hægt er að aðlaga tíðni vöktunar ef gagnaraðirnar sýna greinilega fram á fullnægjandi stöðugleika.

(2) Sýnatökustaðurinn er þar sem losunin fer úr stöðinni.

(3) Aðrir kostir eru vöktun heildarmagns lífræns kolefnis eða efnafræðilegrar súrefnisþarfar Vöktun á heildarmagni lífræns kolefnis er ákjósanlegasti kosturinn þar eð hún er ekki háð notkun á mjög eitruðum efnasamböndum.

(4) Aðrir kostir eru vöktun á TN og Nólífrænt.

(5) Hægt er að nota viðeigandi samsetningu þessara aðferða.

Besta, fáanlega tækni 5. Besta, fáanlega tækni er að vakta reglubundið dreifða losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda í andrúmsloftið frá upptökum sem máli skipta með því að nota viðeigandi samsetningu af tækni I–III eða, ef farið er með mikið magn af rokgjörnu, lífrænu efnasambandi, alla tækni í I-III.

I. Gasstyrksmælingaraðferðir (t.d. með færanlegum mælitækjum samkvæmt EN 15446) sem tengjast samsvörunarferlum fyrir lykilbúnað.

II. Ljósmyndrænar gasmælingaraðferðir.

III. Útreikningur á losun sem byggist á losunarstuðlum sem eru fullgiltir reglulega (t.d. annað hvert ár) með mælingum.

Ef farið er með mikið magn af rokgjörnum, lífrænum efnasamböndum er skimun og magnákvörðun á losun stöðvar með lotumæliröðum, með mæliaðferðum ljósgleypni, s.s. mismunarljósgleypni og miðun (e. *differential absorption light detection and ranging* (DIAL)) eða sólhulustráum (e. *solar occultation flux* (SOF)), gagnleg tækni til viðbótar tækni I til III.

Lýsing

Sjá lið 6.2.



Besta, fánlega tækni 6. Besta, fánlega tækni er að vakta reglubundið losun lyktar frá upptökum sem máli skipta í samræmi við EN-staðla.

#### Lýsing

Hægt er að vakta losun með kvikri lyktarmælingu samkvæmt EN 13725. Til viðbótar við vöktun losunar má nota mælingu/mat á áverkun lyktar eða mat á áhrifum lyktar.

#### Nothæfi

Nothæfið takmarkast við tilvik þegar búast má við lyktarópægindum eða færðar hafa verið sönnur á þau.

### 3. Losun í vatn

#### 3.1. Vatnsnotkun og skólpmýndun

Besta, fánlega tækni 7. Í því skyni að draga úr vatnsnotkun og myndun skólps er besta, fánlega tækni að draga úr magni og/eða mengunarefnaálagi skólpsstrauma til að auka endurnotkun skólps innan framleiðsluferlisins og til að endurheimta og endurnota hráefni.

#### 3.2. Söfnun og aðskilnaður skólps

Besta, fánlega tækni 8. Í því skyni að koma í veg fyrir mengun ómengaðs vatns og til að draga úr losun í vatn er besta, fánlega tækni að aðskilja ómengaða skólpsstrauma frá skólpsstraumum sem þurfa meðhöndlun.

#### Nothæfi

Aðskilnaður ómengaðs regnvatns á e.t.v. ekki við ef um er að ræða skólpsöfnunarkerfi sem fyrir er.

Besta, fánlega tækni 9. Í því skyni að koma í veg fyrir stjórnlausa losun í vatn er besta, fánlega tækni að veita viðeigandi biðgeymslurými til að safna saman skólpi sem myndast við önnur skilyrði en venjuleg rekstrarskilyrði á grundvelli áhættumats (með tilliti til t.d. eðlis mengunarefnisins, áhrifa á frekari meðhöndlun og viðtökumhverfisins) og að gera viðeigandi frekari ráðstafanir (t.d. eftirlit, meðhöndlun og endurnotkun).

#### Nothæfi

Bráðabirgðageymsla mengaðs regnvatns krefst aðskilnaðar sem á e.t.v. ekki við ef um er að ræða skólpsöfnunarkerfi sem fyrir eru.

#### 3.3. Hreinsun skólps

Besta, fánlega tækni 10. Í því skyni að draga úr losun í vatn er besta, fánlega tækni að nota samþætta áætlun um skólpsstjórnun og -hreinsun sem felur í sér viðeigandi samsetningu tækni í þeirri forgangsröð sem gefin er upp hér á eftir.

	Tækni	Lýsing
a)	Tækni með samþættu ferli <sup>(1)</sup>	Tækni til að koma í veg fyrir eða draga úr myndun vatnsmengunarefna.
b)	Endurheimt mengunarefna við upptök <sup>(1)</sup>	Tækni til að endurheimta mengunarefni áður en þau eru losuð í skólpsöfnunarkerfi.

	Tækni	Lýsing
c)	Formeðhöndlun skólps <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Tækni til mengunarefnamildunar fyrir lokahreinsun skólps. Formeðhöndlun getur farið fram við upptökin eða í blönduðum straumum.
d)	Lokahreinsun skólps <sup>(3)</sup>	Lokahreinsun skólps, t.d. með forhreinsun og fyrstu hreinsun, líffræðilegri hreinsun, fjarlægingu köfnunarefnis, fjarlægingu fosfórs og/eða aðferðum við lokafjarlægingu fastra efna fyrir losun út í viðtökuvatnshlot.

<sup>(1)</sup> Þessari tækni er lýst frekar og hún skilgreind nánar í niðurstöðum um bestu, fáanlega tækni fyrir efnaiðnaðinn.

<sup>(2)</sup> Sjá bestu, fáanlegu tækni 11.

<sup>(3)</sup> Sjá bestu, fáanlegu tækni 12.

### Lýsing

Samþætta áætlunin um skólpstjórnun og -hreinsun byggist á skránni yfir skólpstrauma (sjá bestu, fáanlegu tækni 2).

**Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni:** sjá lið 3.4.

Besta, fáanlega tækni 11. Í því skyni að draga úr losun í vatn er besta, fáanlega tækni að formeðhöndla skólp sem inniheldur mengunarefni sem ekki er hægt að ráða við á fullnægjandi hátt við lokahreinsun skólpsins með því að nota viðeigandi aðferðir.

### Lýsing

Forhreinsun skólps fer fram sem hluti af samþættri áætlun um skólpstjórnun og -hreinsun (sjá bestu, fáanlegu tækni 10) og er hún almennt nauðsynleg til að:

- vernda hreinsistöðina þar sem lokahreinsun skólps fer fram (t.d. vernd lífrænnar hreinsistöðvar gegn hamlandi eða eitruðum efnasamböndum),
- fjarlægja efnasambönd sem næst ekki að milda nægilega við lokameðhöndlun (t.d. eitruð efnasambönd, lífræn efnasambönd sem eru torlífbrjótanleg eða ólífbrjótanleg, lífræn efnasambönd sem eru í miklum styrk eða málmar við líffræðilega meðhöndlun),
- fjarlægja efnasambönd sem annars væru losuð út í andrúmsloftið frá söfnunarkerfi eða við lokameðhöndlun (t.d. rokgjörn, halógenuð lífræn efnasambönd, bensen),
- fjarlægja efnasambönd sem hafa önnur skaðleg áhrif (t.d. tæring búnaðar, óæskileg efnahvörf við önnur efni, mengun skólpseyru).

Formeðhöndlun fer almennt fram eins nálægt upptökum og hægt er til að koma í veg fyrir þynningu, einkum að því er varðar málma. Stundum er unnt að aðskilja skólpstrauma með viðeigandi eiginleika og safna þeim saman í því skyni að undirgangast sérstaka samsetta formeðhöndlun.

Besta, fáanlega tækni 12. Til að draga úr losun í vatn er besta, fáanlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækni til lokahreinsunar skólps.

### Lýsing

Lokahreinsun skólps fer fram sem hluti af samþættri áætlun um skólpstjórnun og -hreinsun (sjá bestu, fáanlegu tækni 10).

Viðeigandi tækni við lokahreinsun skólps, eftir mengunarefni, m.a.:

	Tækni <sup>(1)</sup>	Dæmigerð mengunarefnamildun	Nothæfi
--	----------------------	-----------------------------	---------

**Forhreinsun og fyrsta hreinsun**

a)	Jöfnun	Öll mengunarefni	Á almennt við.
b)	Hlutleysing	Sýrur, basar	
c)	Efnislegur aðskilnaður, t.d. sáld, sigti, sandskiljur, fituskiljur eða þrær fyrir fyrstu botnfellingu	Svifagnir, olía/feiti	

**Líffræðileg meðhöndlun (önnur hreinsun), t.d.**

d)	Seyrublöndunaraðferð	Lífbrjótanleg lífræn efnasambönd	Á almennt við.
e)	Lífhvarftankur með himnu (e. <i>bioreactor</i> )		

**Fjarlæging köfnunarefnis**

f)	Nítrun/afnítrun	Heildarmagn köfnunarefnis, ammoníaks	Ef klóríðstyrkur er mikill (þ.e. um 10 g/l), og að því tilskildu að ekki væri hægt að réttlæta minnkun á klóríðstyrknum fyrir nítrun með umhverfislegum ávinningi, er ef til vill er ekki hægt að nota nítrun., Á ekki við ef lokameðhöndlun felur ekki í sér líffræðilega meðhöndlun.
----	-----------------	--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fjarlæging fosfórs**

g)	Efnaútfelling	Fosfór	Á almennt við.
----	---------------	--------	----------------

**Lokafjarlæging fastra efna**

h)	Storknun og hnatfelling	Svifagnir	Á almennt við.
i)	Botnfelling		
j)	Síun (t.d. sandsíun, smásíun, örsíun)		
k)	Fleyting		

<sup>(1)</sup> Lýsingarnar á tækninni eru gefnar í lið 6.1.

### 3.4. Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun í vatn

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun í vatn, gefin upp í töflu 1, töflu 2 og töflu 3, eiga við um beina losun í viðtökuvatnshlot frá:

- i. starfsemi sem er tilgreind í 4. lið I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB,
- ii. einkareknum skólphreinsistöðvum, sem tilgreindar eru í lið 6.11 í I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB, að því tilskildu að helsta mengunarefnaálagið sé frá starfsemi sem tilgreind er í 4. lið I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB,
- iii. sameiginlegri meðhöndlun á skólpi frá mismunandi upptökum, að því tilskildu að helsta mengunarefnaálagið komi frá starfsemi sem tilgreind er í 4. lið I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB.

Losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda á staðnum þar sem losunin fer úr stöðinni.

Tafla 1

#### Losunargildi heildarmagns lífræns kolefnis, efnafræðilegrar súrefnisþarfar og heildarmagns svifagna, vegna beinnar losunar, sem tengjast bestu fánlegu tækni

Mælipáttur	Losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (ársmeðaltal)	Skilyrði
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	10–33 mg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni á við ef losunin fer yfir 3,3 tonn/ári.
Efnafræðileg súrefnisþörf (COD) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	30–100 mg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni á við ef losunin fer yfir 10 tonn/ári.
Heildarmagn svifagna	5,0–35 mg/l <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni á við ef losunin fer yfir 3,5 tonn/ári.

(1) Ekkert losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni á við um lífræna súrefnisþörf (BOD). Sem viðmiðun verður árlegt BOD5-meðalgildi í frárennslinu frá stöð með líffræðilega skólphreinsun að jafnaði  $\leq 20$  mg/l.

(2) Annaðhvort gildir losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir heildarmagn lífræns kolefnis eða losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir efnafræðilega súrefnisþörf. Heildarmagn lífræns kolefnis er ákjósanlegasti kosturinn þar eð vöktun þess er ekki háð notkun á mjög eitruðum efnasamböndum.

(3) Neðri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar nokkrir aðrennslisskólpraumar innihalda lífræn efnasambönd og/eða skólpið inniheldur aðallega auðlífrjótanleg lífræn efnasambönd.

(4) Efri hluti styrkbilsins getur verið allt að 100 mg/l fyrir heildarmagn lífræns kolefnis eða allt að 300 mg/l fyrir efnafræðilega súrefnisþörf, hvort tveggja sem ársmeðaltöl, ef bæði eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt.

– Skilyrði A: Skilvirkni mildunar  $\geq 90\%$  sem ársmeðaltal (þ.m.t. bæði formeðhöndlun og lokameðhöndlun).

– Skilyrði B: Ef líffræðileg meðhöndlun er notuð er a.m.k. ein af eftirfarandi viðmiðunum uppfyllt:

– Notað er líffræðilegt meðhöndlunarstig með litlu álagi (þ.e.  $\leq 0,25$  kg COD/kg af lífrænu þurrefni frá seyru). Þetta gefur til kynna að BOD<sub>5</sub>-gildið í frárennslinu sé  $\leq 20$  mg/l.

– Nítrun er notuð.

(5) Efri hluti styrkbilsins á ef til vill ekki við ef öll eftirfarandi skilyrði eru uppfyllt:

– Skilyrði A: Skilvirkni mildunar  $\geq 95\%$  sem ársmeðaltal (þ.m.t. bæði formeðhöndlun og lokameðhöndlun).

– Skilyrði B: sama og skilyrði B í neðanmálsgrein (4).

– Skilyrði C: Aðrennslid til lokahreinsunar skólps hefur eftirfarandi einkenni: TOC > 2 g/l (eða COD > 6 g/l) sem ársmeðaltal og hátt hlutfall torsundranlegra lífrænna efnasambanda.

(6) Efri hluti styrkbilsins á ef til vill ekki við ef helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á metýlsellulósa.

(7) Neðri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar nokkrir aðrennslisskólpraumar innihalda lífræn efnasambönd og/eða skólpið inniheldur aðallega auðlífrjótanleg lífræn efnasambönd.

(8) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni á ef til vill ekki við ef helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á sóða með Solvay-ferlinu eða frá framleiðslu á títandíoxíði.

Tafla 2

## Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir beina losun næringarefna í viðtökuvatnshlot

Mælipáttur	Losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni (ársmeðaltal)	Skilyrði
Heildarmagn köfnunarefnis (TN) <sup>(1)</sup>	5,0–25 mg/l <sup>(2)</sup> <sup>(2)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 2,5 tonn/ári.
Heildarmagn ólífræns köfnunarefnis (N <sub>ólífrænt</sub> ) <sup>(1)</sup>	5,0–20 mg/l <sup>(2)</sup> <sup>(2)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 2,0 tonn/ári.
Heildarmagn fosfórs (TP)	0,50–3,0 mg/l <sup>(4)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 300 kg/ári.

<sup>(1)</sup> Annaðhvort gildir losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni fyrir heildarmagn köfnunarefnis eða losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni fyrir heildarmagn ólífræns köfnunarefnis.

<sup>(2)</sup> Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir heildarmagn köfnunarefnis og N<sub>ólífrænt</sub> eiga ekki við um stöðvar án líffræðilegrar skólphreinsunar. Neðri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar aðrennslið til stöðvarinnar með líffræðilegu skólphreinsunina inniheldur lítið af köfnunarefni og/eða þegar nítrun/afnítrun getur farið fram við kjörskilyrði.

<sup>(3)</sup> Efri hluti styrkbilsins getur verið hærri og allt að 40 mg/l fyrir heildarmagn köfnunarefnis eða 35 mg/l fyrir N<sub>ólífrænt</sub>, bæði sem ársmeðaltöl, ef skilvirkni mildunar er ≥ 70% sem ársmeðaltal (þ.m.t. bæði formeðhöndlun og lokameðhöndlun).

<sup>(4)</sup> Neðri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar fosfór er bætt við til að stöðin með líffræðilegu skólphreinsunina starfi rétt eða þegar fosfór kemur aðallega frá hitunar- eða kælikerfum. Efri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar stöðin framleiðir efnasambönd sem innihalda fosfór.

Tafla 3

## Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir beina losun áseygra, lífrænna halógensambanda og málma í viðtökuvatnshlot

Mælipáttur	Losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni (ársmeðaltal)	Skilyrði
Áseyg, lífræn halógensambönd (AO <sup>X</sup> )	0,20–1,0 mg/l <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 100 kg/ári.
Króm (gefið upp sem Cr)	5,0–25 µg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 2,5 kg/ári.
Kopar (gefinn upp sem Cu)	5,0–50 µg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(7)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 5,0 kg/ári.
Nikkel (gefið upp sem Ni)	5,0–50 µg/l <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 5,0 kg/ári.
Sink (gefið upp sem Zn)	20–300 µg/14849 <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup> <sup>(8)</sup>	Losunargildið sem tengist bestu, fáanlegu tækni á við ef losunin fer yfir 30 kg/ári.

<sup>(1)</sup> Neðri hluti styrkbilsins næst yfirleitt þegar stöðin notar eða framleiðir fá halógenuð lífræn efnasambönd.

<sup>(2)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á joðuðu skuggaefni notuðu við röntgengreiningu vegna mikils innihalds torsundranlegra efna. Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki heldur við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á própýlenoxíði eða epíklóróhydríni með klóróhydrínferli vegna innihaldsálagsins.

<sup>(3)</sup> Neðri hluta styrkbilsins er almennt náð þegar stöðin notar eða framleiðir fáa samsvarandi málma (efnasambönd).

<sup>(4)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við um ólífrænt frárennsli þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á ólífrænum efnasamböndum þungmálma.

<sup>(5)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá vinnslu á miklu magni af föstum ólífrænum hráefnum sem eru menguð af málumum (t.d. sóði frá Solvay-ferlinu, tíandíoxíð).

<sup>(6)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á krómífrænum efnasamböndum.

<sup>(7)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á koparlífrænum efnasamböndum eða framleiðslu á vínýklóríðeinliðu/etýlendíklóríði með oxýklórunarferli.

<sup>(8)</sup> Þetta losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni á ef til vill ekki við þegar helsta mengunarefnaálagið er frá framleiðslu á trefjum úr viskósa.

Tengdri vöktun er lýst í bestu, fánlegu tækni 4.

#### 4. Úrgangur

Besta, fánlega tækni 13. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr magni úrgangs sem sent er til förgunar er besta, fánlega tækni að koma á og hrinda í framkvæmd áætlun um úrgangsstjórnun, sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fánlega tækni 1), sem tryggir, eftir forgangsröð, að komið sé í veg fyrir að úrgangur myndist, að hann sé undirbúinn fyrir endurnotkun, enduruninn eða endurnýttur á annan hátt.

Besta, fánlega tækni 14. Í því skyni að draga úr magni þeirrar skólpseyru sem þarfnast frekari meðhöndlunar eða förgunar, og til að draga úr hugsanlegum umhverfisáhrifum hennar, er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a)	Meðhöndlun	Efnafræðileg meðhöndlun (þ.e. að bæta við storkuefnum og/eða hnatfelliþvæmum) eða hitameðhöndlun (þ.e. upphitun) til að bæta skilyrðin við þykkingu/úrvötnun seyru.	Á ekki við um ólífræna seyru. Nauðsyn meðhöndlunar fer eftir eiginleikum seyrunnar og þeim búnaði sem er notaður til að þykkja/úrvatna.
b)	Þykking/úrvötnun	Þykking getur farið fram með botnfellingu, skiljun eða fleytingu, eða með notkun sogbandssía (e. <i>gravity belt</i> ) eða snúningstromla. Úrvötnun getur farið fram með notkun á síupressum með böndum eða plötum.	Á almennt við.
c)	Stöðgun	Stöðgun seyru felur í sér efnafræðilega meðhöndlun, hitameðhöndlun, loftháða meltun eða loftfirrða meltun.	Á ekki við um ólífræna seyru. Á ekki við um skammtímameðferð fyrir lokameðhöndlun.
d)	Þurrkun	Seyra er þurrkuð með beinni eða óbeinni snertingu við hitagjafa.	Á ekki við þegar frávarmi er ekki tiltækur eða ekki er hægt að nota hann.

#### 5. Losun í andrúmsloft

##### 5.1. Söfnun úrgangslotts

Besta, fánlega tækni 15. Í því skyni að greiða fyrir endurheimt efnasambanda og að það dragi úr losun í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að loka upptök losunar af og að meðhöndla losunina, þar sem því verður við komið.

Nothæfi

Nothæfi getur takmarkast vegna vandamála sem tengjast rekstrarhæfi (aðgangur að búnaði), öryggi (að koma í veg fyrir styrk sem er nálægt neðri sprengimörkum) og heilbrigði (þegar rekstraraðili þarf að hafa aðgang inn á aflokaða svæðið).

##### 5.2. Hreinsun úrgangslotts

Besta, fánlega tækni 16. Í því skyni að draga úr losun í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að nota samþætta áætlun um úrgangslottsstjórnun og -hreinsun sem felur í sér tækni sem er samþætt ferli og tækni til hreinsunar á úrgangslotti.

Lýsing

Samþætta áætlunin um úrgangslottsstjórnun og -hreinsun byggist á skránni yfir úrgangslotstrauma (sjá bestu, fánlegu tækni 2) þar sem tækni með samþætту ferli er sett í forgang.

### 5.3. Brennsla gass (í afganglogum)

Besta, fánlega tækni 17. Í því skyni að koma í veg fyrir losun í andrúmsloft frá brennslu gass í afganglogum er besta, fánlega tækni að nota brennslu gass í afganglogum einungis af öryggisástæðum, eða við rekstrarskilyrði sem eru ekki venjubundin (t.d. ræsingu, stöðvun), með því að nota aðra eða báðar tækniáðferðirnar sem eru tilgreindar hér á eftir.

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a)	Viðeigandi hönnun á stöðinni	Þetta felur í sér kerfi til að endurheimta gas með nægjanlegri afkastagetu og notkun á öryggislokum með miklum þéttleika.	Á almennt við um nýjar stöðvar. Kerfi til að endurheimta gas er hægt að setja eftir á til endurbóta stöðva sem fyrir eru.
b)	Stjórnun stöðvarinnar	Þetta nær yfir að jafnvægisstilli brennslugaskerfið og nota háþróaða ferlastýringu.	Á almennt við.

Besta, fánlega tækni 18. Í því skyni að draga úr losun í andrúmsloft frá brennslu gass í afganglogum þegar ekki er unnt að komast hjá brennslu gass í afganglogum er besta, fánlega tækni að nota aðra tæknina sem er tilgreind hér á eftir eða báðar.

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a)	Rétt hönnun búnaðar til brennslu gass í afganglogum	Bestun hæðar, þrýstings, aðstoðar með guflu, lofti eða gasi, gerð afganglogaodds (annaðhvort lokaður af eða varinn) o.s.frv. í því skyni að auðvelda reykslausa og áreiðanlega starfrækslu og tryggja skilvirka brennslu á umfram-magni gass.	Á við um nýjar einingar fyrir brennslu gass í afganglogum. Nothæfið getur takmarkast ef um er að ræða stöðvar sem fyrir eru, t.d. vegna tiltæks tíma fyrir viðhald meðan undirbúið er að keyra stöðina upp að nýju.
b)	Vöktun og skýrslugjöf sem hluti af stjórnun brennslu í afganglogum	Stöðug vöktun á gasi sem er sent í brennslu í afganglogum, mælingar á gasstreymi og mat á öðrum breytum (t.d. samsetning, varmagildi, hlutfall aðstoðar, hraði, hreinsigasstreymi, losun mengandi efna (t.d. köfnunarefnisoxíð, kolsýringur, vetniskolefni, hávaði)). Skýrslugjöf um tilvik þegar gas er brennt í afganglogum felur yfirleitt í sér áætlaða/mælda samsetningu afganglogagass, áætlað/mælt magn afganglogagass og tímalengd starfrækslu. Skýrslugjöfin gerir magnákvörðun á losun mögulega ásamt því að koma hugsanlega í veg fyrir tilvik, þar sem gas er brennt í afganglogum, í framtíðinni.	Á almennt við.

### 5.4. Dreifð losun rokgjarns, lífræns efnasambands

Besta, fánlega tækni 19. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr dreifðri losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að nota sambland af þeirri tækni sem er tilgreind hér á eftir.

	Tækni	Nothæfi
<b>Tækni sem tengist hönnun stöðvar</b>		
a)	Takmarka fjölda mögulegra upptaka losunar	Nothæfið getur takmarkast ef um er að ræða stöðvar sem fyrir eru vegna rekstrarkrafna.
b)	Fjölga eins og hægt er afmörkunarpáttum sem eru innbyggðir í ferli	
c)	Velja búnað með miklum þéttleika (sjá lýsinguna í lið 6.2)	
d)	Auðvelda viðhaldsaðgerðir með því að tryggja aðgang að búnaði sem getur mögulega lekið	

	Tækni	Nothæfi
<b>Tækni sem tengist uppsetningu, samsetningu og notkun stöðvar/búnaðar</b>		
e)	Tryggja vel skilgreindar og heildrænar verklagsreglur fyrir smíði og samsetningu stöðvar/búnaðar. Þetta felur í sér notkun á tilætlaðri spennu þéttis fyrir samsett kragatengi (e. <i>flanged joint assembly</i> ) (sjá lýsinguna í lið 6.2)	Á almennt við.
f)	Sjá til þess að áreiðanlegar verklagsreglur séu fyrir hendi við að taka í notkun og afhenda stöð/búnað í samræmi við hönnunarkröfur	
<b>Tækni sem tengist starfrækslu stöðvar</b>		
g)	Tryggja gott viðhald og tímanlega endurnýjun búnaðar	Á almennt við.
h)	Nota áhættutengda lekaþreininngar- og viðhaldsáætlun (LDAR) (sjá lýsinguna í lið 6.2)	
i)	Að því marki sem mögulegt er, koma í veg fyrir dreifða losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda, safna þeim við upptök og meðhöndla þau	

Tengdri vöktun er lýst í bestu, fáanlegu tækni 5.

#### 5.5. Losun lyktar

Besta, fáanlega tækni 20. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, draga úr losun lyktar er besta, fáanlega tækni að koma á fót, koma í framkvæmd og endurskoða reglulega áætlun um lyktarstjórnun, sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fáanlega tækni 1), sem felur í sér alla eftirfarandi þætti:

- i. aðferðarlýsingu sem inniheldur viðeigandi aðgerðir og tímamörk,
- ii. aðferðarlýsingu á framkvæmd vöktunar á lykt,
- iii. aðferðarlýsingu á viðbrögðum við tilgreindum lyktaratriðum,
- iv. áætlun til að koma í veg fyrir og draga úr lykt, sem er hönnuð til að sanngreina upptök(in), mæla/meta váhrif af völdum lyktar, lýsa því hvað kemur frá upptökunum og koma í framkvæmd forvarnar- og/eða skerðingarráðstöfunum.

Tengdri vöktun er lýst í bestu, fáanlegu tækni 6.

#### Nothæfi

Nothæfið takmarkast við tilvik þegar búast má við lyktaróþægindum eða færðar hafa verið sönnur á þau.

Besta, fáanlega tækni 21. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr losun lyktar frá söfnun og hreinsun skólps og frá seyruhreinsun er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.



	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a)	Lágmörkun viðstöðutíma	Lágmörkun viðstöðutíma skólps og seyru í söfnunar- og geymslukerfum, einkum við loftfirrð skilyrði.	Nothæfið getur takmarkast ef um er að ræða söfnunar- eða geymslukerfi sem fyrir eru.
b)	Efnafræðileg meðhöndlun	Nota íðefni til að eyða eða draga úr myndun lyktsterkra efnasambanda (t.d. oxun eða útfelling brennisteinsvetnis).	Á almennt við.
c)	Bestun loftháðrar meðhöndlunar	Þetta getur náð yfir: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. að stjórna súrefnisinnihaldi,</li> <li>ii. títt viðhald á loftunarkerfinu,</li> <li>iii. notkun á hreinu súrefni,</li> <li>iv. að fjarlægja skán í tönkum.</li> </ul>	Á almennt við.
d)	Aflokun	Hylja eða loka af aðstöðu til söfnunar og hreinsunar á skólpi og seyru til að safna saman lyktsterku úrgangslöfti til frekari meðhöndlunar.	Á almennt við.
e)	Meðhöndlun við leiðsluenda	Þetta getur náð yfir: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. líffræðilega meðhöndlun,</li> <li>ii. varmaoxun.</li> </ul>	Líffræðileg meðhöndlun á aðeins við um efnasambönd sem eru auðleysanleg í vatni og líffræðilega auðfjarlægð.

### 5.6. Hávaðamengun

Besta, fáanlega tækni 22. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr hávaðamengun er besta, fáanlega tækni að koma á fót og í framkvæmd áætlun um hávaðastjórnun, sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fáanlega tækni 1), sem felur í sér alla eftirfarandi þætti:

- i. aðferðarlýsingu sem inniheldur viðeigandi aðgerðir og tímamörk,
- ii. aðferðarlýsingu á framkvæmd vöktunar á hávaða,
- iii. aðferðarlýsingu á viðbrögðum við tilgreindum hávaðaatvikum,
- iv. áætlun til að koma í veg fyrir og draga úr hávaða, sem er hönnuð til að sanngreina upptök(in), mæla/meta váhrif af völdum hávaða, lýsa því hvað kemur frá upptökunum og koma í framkvæmd forvarnar- og/eða skerðingarráðstöfunum.

### Nothæfi

Nothæfið takmarkast við tilvik þar sem búast má við óþægindum vegna hávaða eða færðar hafa verið sönnur á þau.

Besta, fáanlega tækni 23. Í því skyni að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr hávaðamengun er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a)	Viðeigandi staðsetning búnaðar og bygginga	Bilið milli hávaðavalds og viðtakanda er lengt og notaðar eru byggingar sem skjól fyrir hávaða.	Að því er varðar stöðvar sem fyrir eru getur tilfærsla búnaðar takmarkast af plássleysi eða óhóflegum kostnaði.
b)	Rekstrarráðstafanir.	Þetta tekur til eftirfarandi: i. bættrar skoðunar og viðhalds búnaðar, ii. að loka hurðum og gluggum á aflokuðum svæðum, ef unnt er, iii. að starfsfólk með reynslu starfræki búnað, iv. að komist sé hjá háværri starfsemi að næturlagi, ef unnt er, v. að gerðar séu ráðstafanir varðandi hávaðavarnir meðan á viðhaldi stendur.	Á almennt við.
c)	Hljóðlátur búnaður	Þetta nær yfir hljóðlátar þjöppur, dælur og brennara.	Gildir einungis þegar búnaðurinn er nýr eða ef skipta á búnaðinum út.
d)	Hávaðastjórnunarbúnaður	Þetta tekur til eftirfarandi: i. hljóðdeyfa, ii. einangrunar búnaðar, iii. aflokun háværs búnaðar, iv. hljóðeinangrunar bygginga.	Nothæfi getur takmarkast vegna rýmisþarfa (að því er varðar stöðvar sem fyrir eru) og heilbrigðis- og öryggismála.
e)	Hávaðamildun	Að koma fyrir hindrunum milli hávaðavalds og viðtakanda (t.d. einangrandi veggir, fyrirhleðslur og byggingar).	Á aðeins við um stöðvar sem fyrir eru þar eð hönnun nýrra stöðva ætti að gera þessa tækni óþarfa. Að því er varðar stöðvar sem fyrir eru getur uppsetning á hindrunum verið takmörkuð vegna plássleysis.

## 6. Lýsingar á tækni

### 6.1. Hreinsun skólps

Tækni	Lýsing
Seyrublöndunaraðferð	Líffræðileg oxun uppleystra lífrænna efna með súrefni með því að nota efnaskipti örvera. Lífrænu efnisþættirnir sundrast í koltvísýring og vatn, eða umbreytast í umbrotsefni og lífmassa (þ.e. virka seyran), í tilvist uppleysts súrefnis (dælt inn sem loft eða hreint súrefni). Örverurnar eru hafðar í sviflausn í skólpinu og öll blandan er loftblönduð með vélrænum hætti. Virka seyriblandan er send í aðskilnaðarbúnað og seyran endurunni þar fyrir loftunarþróna.
Nítrun/afnítrun	Tveggja þrepa ferli sem venjulega er felld inn í stöðvar með líffræðilegri skólphreinsun. Fyrri þrepið er loftháð nítrun með örverum sem oxa ammóníum ( $\text{NH}_4^+$ ) í milliefnið nítrít ( $\text{NO}_2^-$ ) sem er síðan oxað enn frekar í nítrat ( $\text{NO}_3^-$ ). Í súrefnissnauða afnítrunarþrepinu, sem á eftir fylgir, afoxa örverur nítrat efnafræðilega í köfnunarefnisgas.

Tækni	Lýsing
Efnaútfelling	Umbreyting uppleystra mengunarefna í óleysanlegt efnasamband með því að bæta við efnafræðilegum felliefnum. Fastar útfellingar sem myndast eru síðan aðskildar með botnfellingu, fleytingu með lofti eða síun. Ef nauðsyn krefur má fylgja þessu eftir með smásíun eða örsíun. Fleirgildar málmjónir (t.d. kalsíum, ál, járn) eru notaðar til fosfórútfellingar.
Storknun og hnatfelling	Storknun og hnatfelling eru notaðar til að aðskilja svifagnir frá skólþvatni og eru yfirleitt framkvæmdar í röð af þrepum. Storknun er framkvæmd með því að bæta við storkuefnum með gagnstæða hleðslu við svifagnirnar. Hnatfelling er framkvæmd með því að bæta við fjölliðum þannig að árekstur milli örflygsna veldur því að þær tengjast og mynda stærri flygsur.
Jöfnun	Jafnvægisstilling strauma og mengunarefnaálags með því að nota miðlæga tanka við inntakið fyrir lokahreinsun skólps. Jöfnun getur verið dreifstýrð eða farið fram með notkun annarra stjórnunaraðferða.
Síun	Föst efni eru aðskilin frá skólþvatni með því að sía þau gegnum gropið efni, t.d. sandsíun, smásíun og örsíun.
Fleyting	Aðskilnaður á föstum eða fljóttandi ögnum úr skólpi með því að festa þær við litlar gasbólur, yfirleitt loft. Fleytnar agnir safnast saman við vatnsyfirborðið og er safnað saman með skúmsleifum.
Lífhvarftankur með himnu (e. <i>Bio-reactor</i> )	Sambland af meðhöndlun með virkri seyru og himnusíun. Tvö afbrigði eru notuð: a) ytra hringrásarkerfi milli tanksins með virkri seyru og himnueiningarinnar og b) himnueiningunni er dýft ofan í loftblöndunartankinn með virku seyrunni og frárennslið er síað í gegnum hola trefjahimnu og lífmassinn verður eftir í tanknum (þetta afbrigði krefst minni orkunotkunar og minni stöðva).
Hlutleysing	Sýrustilling skólps í hlutlaust gildi (pH-gildi u.þ.b. 7) með því að bæta við íðefnum. Natríumhýdroxíð (NaOH) eða kalsíumhýdroxíð (Ca(OH) <sub>2</sub> ) er almennt notað til að hækka sýrustigið en á hinn bóginn er brennisteinssýra (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), vetnisklóríð (HCl) eða koltvísýringur (CO <sub>2</sub> ) almennt notaður til að lækka sýrustigið. Útfelling sumra efna getur átt sér stað við hlutleysingu.
Botnfelling	Aðskilnaður á svifögnum og svifefni með botnfellingu vegna þyngdarafslisins.

## 6.2. Dreifð losun rokgjarns, lífræns efnasambands

Tækni	Lýsing
Búnaður með miklum þéttleika	Búnaður með miklum þéttleika felur í sér: <ul style="list-style-type: none"> <li>— loka með tvöföldum þéttipakkingum,</li> <li>— dælur/þjöppur/hræribúnað með seguldrifi,</li> <li>— dælur/þjöppur/hræribúnað búinn vélrænum þéttum í stað pakkinga,</li> <li>— mjög traustar þéttingar (s.s. gormundnir þéttihringir) til mikilvægrar notkunar,</li> <li>— tæringarþolinn búnað.</li> </ul>

Lekagreiningar- og viðhaldsáætlun (LDAR)	<p>Skipulögð aðferð til að draga úr lekalosun rokkgjarnra, lífrænna efnasambanda með greiningu og síðan viðgerðum eða útskiptum á lekum íhlutum. Sem stendur eru gasstyrksmælingar (lýst í EN 15446) og ljósmyndrænar gasmælingaraðferð tiltækar til að greina leka.</p> <p><b>Gasstyrksmælingar:</b> Fyrsta þrepíð er greining með greiningartæki, sem haldið er á, fyrir rokkgjörn, lífræn efnasambönd sem mælir styrkinn næst búnaðinum (t.d. með því að nota logajónun eða ljósajónun). Annað þrep felur í sér að pakka íhlutum inn til að framkvæma beinar mælingar við upptök losunar. Öðru þrepi er stundum skipt út fyrir stærðfræðilega samsvörunarferla sem eru unnir úr tölfraðilegum niðurstöðum sem fást úr miklum fjölda fyrri mælinga sem gerðar eru á svipuðum íhlutum.</p> <p><b>Ljósmyndrænar gasmælingaraðferðir:</b> Við ljósmyndrænar mælingar eru notaðar litlar og léttar myndavélar, sem haldið er á, sem gera það kleift að sjá gasleka í rauntíma á þann hátt að þeir birtast sem „reykur“ á myndbandsupptökutæki ásamt venjulegri mynd af viðkomandi íhlut þannig að hægt sé, fljótt og auðveldlega, að staðsetja verulega leka rokkgjarnra, lífrænna efnasambanda. Virk kerfi skapa mynd með afturtvístruðu innrauðu leysigeislaljósi sem endurspeglar af íhlutum og umhverfi hans. Hlutlaus kerfi byggjast á náttúrulegri innrauðri geislun frá búnaðinum og umhverfi hans.</p>
Varmaoxun	<p>Oxun brennanlegra lofttegunda og lyktarefna í úrgangsloftstraumi með því að hita blönduna af aðskotaefnum með lofti eða súrefni upp yfir sjálfsíkvikunarpunkt hennar í brunahólfi og viðhalda henni við hátt hitastig nógu lengi til að ljúka brennslu hennar í koltvísýring og vatn. Varmaoxun kallast einnig brennsla, varmaeyðing eða oxunar-sundrun.</p>
Notkun á tilætlaðri spennu þéttis fyrir samsett kragatengi	<p>Þetta tekur til eftirfarandi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. að útvega vottaða hágæðapétta, t.d. samkvæmt EN 13555,</li> <li>ii. að reikna út mesta hugsanlega boltaálag, t.d. samkvæmt EN 1591-1,</li> <li>iii. að útvega viðurkenndan búnað til samsetningar kraga,</li> <li>iv. eftirlit viðurkennds stillingamanns með herðingu bolta.</li> </ol>
Vöktun á dreifðri losun rokkgjarnra, lífrænna efnasambanda	<p>Gasstyrksmælingum og ljósmyndrænum gasmælingaraðferðum er lýst í áætlun um leka greiningu og viðgerðir.</p> <p>Hægt er að framkvæma fulla skimun og magnákvörðun á losun stöðvar með viðeigandi samsetningu viðbótaraðferða, t.d. mæliröðum sólhulustraums (SOF) eða mæliröðum mismunarljósgleypni og miðunar (DIAL). Hægt er að nota þessar niðurstöður til að gera leitnimat með tímanum, samanburð og uppfærslu/fullgildingunni á viðvarandi leka greiningar- og viðhaldsáætlun (LDAR).</p> <p><b>Sólhulustraurur (SOF):</b> Tæknin byggist á upptöku og Fourier-ummyndunarlit-rófs greiningu á breiðbandslitrófi sólarljóss með innrauðu eða útfjólubláu/sýnilegu ljósi eftir tiltekinni, landfræðilegri leið þvert á vindátt og þvert á slóða rokkgjarnra, lífrænna efnasambanda.</p> <p><b>Mismunarljósgleypni og miðun (DIAL):</b> Þetta er tækni sem byggir á leysigeisla þar sem notuð er ljósgreining og miðun (LIDAR) sem er ljósfræðileg hliðstæða ratsjár sem byggir á háttíðnihljóðbylgjum. Tæknin byggir á afturtvístrun leysigeislapúlva af úða í andrúmslofti og greiningu á rófbundnum eiginleikum ljóss, sem skilar sér til baka, sem safnað er með sjónauka.</p>