

**FRAMKVÆMDARÁKVÖRDUN FRAMKVÆMDASTJÓRNARINNAR
(ESB) 2017/1442****2020/EES/87/02****frá 31. júlí 2017****um að fastsetja niðurstöður um bestu, fánlegu tækni (BAT), samkvæmt tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2010/75/ESB, vegna stórra brennsluvera***(tilkynnt með númeri C(2017) 5225) (*)*

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) ⁽¹⁾, 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 og lögbær yfirvöld ættu að setja viðmiðunarmörk fyrir losun sem tryggja, við venjuleg rekstrarskilyrði, að losun fari ekki yfir losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni eins og mælt er fyrir um í ákvörðuninum um niðurstöður um bestu, fánlegu tækni.
- 2) Samstarfsvettvangur, sem samanstendur af fulltrúum aðildarríkjanna, viðkomandi iðnaðar og fjálsra félagasamtaka sem styðja umhverfisvernd, sem komið var á fót með ákvörðun framkvæmdastjórnarinnar frá 16. maí 2011 ⁽²⁾, lagði álit sitt um fyrirhugað efni tilvísunarskjals um bestu fánlegu tækni fyrir stór brennsluver fyrir framkvæmdastjórnina 20. október 2016. Þetta álit er aðgengilegt öllum.
- 3) Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni, sem settar eru fram í viðaukanum við þessa ákvörðun, eru lykilþáttur 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 ÁKVÖRDUN ÞESSA:

1. gr.

Niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni fyrir stór brennsluver, sem settar eru fram í viðaukanum, eru samþykktar.

(*) Þessi ESB-gerð birtist í Stjtíð. ESB L 212, 17.8.2017, bls. 1. Hennar var getið í ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 246/2017 frá 15. desember 2017 um breytingu á XX. viðauka (Umhverfismál) við EES-samninginn, sjá EES-viðbæti við *Stjórnartíðindi Evrópusambandsins* nr. 80, 3.10.2019, bls. 67.

⁽¹⁾ Stjtíð. ESB L 334, 17.12.2010, bls. 17.

⁽²⁾ Stjtíð. ESB C 146, 17.5.2011, bls. 3.

2. gr.

Ákvörðun þessari er beint til aðildarríkjanna.

Gjört í Brussel 31. júlí 2017.

Fyrir hönd framkvæmdastjórnarinnar,

Karmenu VELLA

framkvæmdastjóri

VIÐAUKI

NIÐURSTÖÐUR UM BESTU, FÁANLEGU TÆKNI

GILDISSVIÐ

Þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni varða eftirfarandi starfsemi sem er tilgreind í I. viðauka við tilskipun 2010/75/ESB:

- 1.1: Brennslu eldsneytis í stöðvum með heildarnafnvarmafl sem nemur 50 MW eða meira, einungis þegar þessi starfsemi fer fram í brennsluverum með heildarnafnvarmafl sem nemur 50 MW eða meira.
- 1.4: Gösun kola eða annars eldsneytis í stöðvum með heildarnafnvarmafl sem nemur 20 MW eða meira, einungis þegar þessi starfsemi tengist brennsluveri með beinum hætti.
- 5.2: Förgun eða endurheimt úrgangs í sorpsambrennslustöðvum fyrir hættulausan úrgang með afkastagetu sem er meiri en 3 tonn á klst. eða fyrir hættulegan úrgang með afkastagetu sem er meiri en 10 tonn á dag einungis þegar þessi starfsemi fer fram í brennsluverum sem falla undir 1.1. hér að framan.

Þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni taka einkum til starfsemi á fyrri og síðari stigum sem er í beinum tengslum við fyrrnefnda starfsemi, þ.m.t. sú tækni sem notuð er til að koma í veg fyrir og stjórna losun.

Eldsneytin sem falla undir þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni eru sérhver brennanleg efni í föstu, fljótandi og/eða gaskenndu formi, þ.m.t.:

- eldsneyti í föstu formi (t.d. kol, brúnkol, mór),
- lífmassi (eins og hann er skilgreindur í 3. mgr. 31. gr. tilskipunar 2010/75/ESB),
- fljótandi eldsneyti (t.d. svartolía og gasolía),
- loftkennd eldsneyti (t.d. jarðgas, gas sem inniheldur vetni og tilbúið gas),
- atvinnugreinasértæk eldsneyti (t.d. aukaafurð úr íðefna- og járn- og stáliðnaðinum),
- úrgangur, að undanskildum blönduðum heimilis- og rekstrarúrgangi eins og skilgreint er í 39. mgr. 3. gr. og að undanskildum öðrum úrgangi sem er talinn upp í ii. og iii. lið a-liðar 2. mgr. 42. gr. tilskipunar 2010/75/ESB.

Þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni fjalla ekki um eftirfarandi:

- brennslu eldsneytis í einingum með nafnvarmafl sem er minna en 15 MW,
- brennsluver sem njóta góðs af undanþágum vegna takmarkaðs rekstrartíma eða fjarhitunar, eins og sett er fram í 33. og 35. gr. tilskipunar 2010/75/ESB, þangað til undanþágurnar sem eru fastsettar í leyfunum renna út að því er varðar losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir mengunarefni sem falla undir undanþáguna sem og fyrir önnur mengunarefni sem hefði verið dregið úr losun á með tæknilegu ráðstöfununum sem komist var hjá með undanþágunni,
- gösun eldsneytis ef hún tengist ekki með beinum hættu brennslu á tilbúnu gasi sem af henni leiðir,
- gösun eldsneytis og síðari brennslu á tilbúnu gasi þegar hún tengist með beinum hætti hreinsun jarðolíu og gass,
- starfsemi á fyrri og síðari stigum sem tengist ekki með beinum hætti brennslu- eða gösunarstarfsemi,
- brennslu í vinnsluofnum eða -hiturum,
- brennslu í eftirbrennsluverum,
- brennslu gass (í afgangi),
- brennslu í endurheimtukötlum og brennurum fyrir afoxaðan brennistein innan stöðva fyrir framleiðslu á pappírsmauki og pappír þar eð slíkt fellur undir niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni fyrir framleiðslu á pappírsmauki, pappír og pappa,

- brennslu hreinsunarstöðvaeldsneytis á hreinsunarstöðvarsvæðinu þar eð þetta fellur undir niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir hreinsun á jarðolíu og gasi,
- förgun eða endurheimt úrgangs í:
 - sorpbrennslustöðvum (eins og þær eru skilgreindar í 40. mgr. 3. gr. tilskipunar 2010/75/ESB),
 - sorpsambrennslustöðvum þar sem meira en 40% af varmalosuninni kemur frá hættulegum úrgangi,
 - sorpsambrennslustöðvum sem brenna einungis úrgang nema ef þessi úrgangur er a.m.k. að hluta til samsettur úr lífmassa eins og skilgreint er í b-lið 31. mgr. 3. gr. tilskipunar 2010/75/ESB,

þar eð þetta fellur undir niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu úrgangs.

Aðrar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni og tilvísunarskjöl sem geta átt við fyrir starfsemi sem fellur undir þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni eru eftirfarandi:

- Sameiginleg hreinsunar- og stjórnunarkerfi fyrir skólþ og úrgangslöft í íðefnageiranum (CWW)
- Röð BAT-tilvísunarskjala um íðefni (lífræn íðefni í miklu magni (LVOC), o.s.frv.)
- Efnahagslegir þættir og yfirfærsluáhrif milli umhverfishólfa (ECM)
- Losun frá geymslu (EFS)
- Orkunýtni (ENE)
- Kælikerfi í iðnaði (ICS)
- Járn- og stálframleiðsla (IS)
- Vöktun losunar í andrúmsloft og vatn frá stöðvum sem falla undir tilskipunina um losun í iðnaði (ROM)
- Framleiðsla á pappírsmauki, pappír og pappa (PP)
- Hreinsun á jarðolíu og gasi (REF)
- Brennsla úrgangs (WI)
- Meðhöndlun úrgangs (WT)

SKILGREININGAR

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

Heiti sem er notað	Skilgreining
Almenn hugtök	
Ketill	Öll brennsluver, að undanskildum hreyflum, gashverflum og vinnsluofnum eða -hiturum.
Samvinnsla með gashverfli (CCGT)	Samvinnsla með gashverfli er brennsluver þar sem tvær varmafræðilegar hringrásir eru notaðar (t.d. Brayton- og Rankine-hringrásir). Í samvinnslu með gashverfli er hita frá brunagasi úr gashverfli (sem starfar samkvæmt Brayton-hringrás til að framleiða rafmagn) umbreytt í nothæfa orku í gufukatli til varmaendurheimtar (HRSG) þar sem hún er notuð til að framleiða gufu sem þenst síðan út í gufuhverfli (sem starfar samkvæmt Rankine-hringrás til að framleiða viðbótarrafmagn). Að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni tekur samvinnsla með gashverfli (CCGT) til samsetninga, bæði með og án viðbótarbrennslu í varmaendurheimtargufukatli (HRSG)

Heiti sem er notað	Skilgreining
Brennsluver	<p>Sérhver tæknibúnaður sem í er oxað eldsneyti í því skyni að nýta þann varma sem þá myndast. Að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni er samsetning sem er mynduð úr:</p> <ul style="list-style-type: none"> — tveimur eða fleiri aðskildum brennsluverum þar sem brunagasi er sleppt út um sameiginlegan reykhláf eða — aðskildum brennsluverum sem hafa hlotið leyfi í fyrsta sinn 1. júlí 1987 eða eftir það eða sem hefur verið lögð inn fullgerð umsókn fyrir af rekstraraðilum fyrir þann dag eða eftir það sem eru sett upp á þann hátt, að teknu tilliti til tæknilegra og efnahagslegra þátta, að unnt er, að mati lögbærs yfirvalds, að sleppa brunagasi frá þeim gegnum sameiginlegan reykhláf <p>talin vera eitt brennsluver.</p> <p>Til að reikna út heildarnafnvarmaafli slíkrar samsetningar skal leggja saman getu allra hlutaðeigandi brennsluvera sem eru með nafnvarmaafli sem nemur a.m.k. 15 MW</p>
Brennslueining	Stakt brennsluver
Samfelld mæling	Mæling þar sem notað er sjálfvirkt mælikerfi sem er varanlega uppsett á svæðinu
Bein slepping	Slepping (í viðtökuvatnshlot) þar sem losunin fer úr stöðinni án frekari síðari meðhöndlunar.
Kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD)	Kerfi sem er samsett úr einni hreinsunartækni eða fleiri og hefur það markmið að draga úr magni brennisteinsoxíðs (SO _x) sem brennsluver losar
Kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) — sem fyrir er	Kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) sem er ekki nýtt FGD-kerfi
Kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) — nýtt	Annaðhvort kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) í nýju veri eða, í veri sem fyrir er, kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) sem felur í sér a.m.k. eina hreinsunartækni sem var innleidd eða algerlega skipt út í kjölfar birtingar á þessum niðurstöðum um bestu, fánlegu tækni
Gasolía	<p>Allt fljótandi eldsneyti úr jarðolíu sem fellur undir SN-númer 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 eða 2710 20 19.</p> <p>Eða allt fljótandi eldsneyti úr jarðolíu sem eimast minna en 65% miðað við rúmmál (þ.m.t. það sem tapast) við 250 °C og sem eimast a.m.k. 85% miðað við rúmmál (þ.m.t. það sem tapast) við 350 °C með ASTM D86 aðferðinni</p>
Svartolía (HFO)	<p>Allt fljótandi eldsneyti úr jarðolíu sem fellur undir SN-númer 2710 19 51 til 2710 19 68, 2710 20 31, 2710 20 35 og 2710 20 39.</p> <p>Eða allt fljótandi eldsneyti úr jarðolíu, annað en gasolía sem, á grundvelli eimingarmarkna, fellur undir flokk svartolíu sem ætluð er til nota sem eldsneyti og sem eimast minna en 65% miðað við rúmmál (þ.m.t. það sem tapast) við 250 °C með ASTM D86 aðferðinni. Ef ekki er unnt að ákvarða eiminguna með ASTM D86-aðferðinni flokkast jarðolíuvaran einnig sem svartolía</p>
Hrein raforkunýtni (brennslueining og samvinnsla með samþættri gösnum (IGCC))	Hlutfallið milli hreinnar raforkuframléiðslu (rafmagns sem er framleitt háspennumegin við aðalspennubreytinn að frádræginni innfluttri orku – t.d. vegna notkunar viðbótarkerfa) og orkuílagi eldsneytisins/hráefnisins (sem lægra varmagildi eldsneytisins/hráefnisins) við ytri mörk brennslueiningarinnar á tilteknu tímabili.

Heiti sem er notað	Skilgreining
Hrein vélræn orkunýtni	Hlutfallið milli vélrænu orkunnar við álagstengslin og varmaorkunnar sem fæst úr eldsneytinu
Hrein heildarnýting eldsneytis (brennslueining og samvinnsla með samþættri gösun (IGCC))	Hlutfallið milli hreinnar orkuframleiðslu (rafmagn, heitt vatn, gufa, vélræn orka að frádregnu innfluttu raf- og/eða varmaorkunni (t.d. fyrir notkun viðbótarkerfa) og orkuflagi eldsneytisins (sem lægra varmagildi eldsneytisins)) við mörk brennslueiningarinnar á tilteknu tímabili
Hrein heildarnýting eldsneytis (gösunareining)	Hlutfallið milli hreinnar orkuframleiðslu (rafmagn, heitt vatn, gufa, vélræn orka og tilbúið gas (sem lægra varmagildi tilbúna gassins) að frádregnum innfluttu raf- og/eða varmaorkunni (t.d. fyrir notkun viðbótarkerfa) og orkuflagi eldsneytisins/hráefnisins (sem lægra varmagildi eldsneytisins/hráefnisins) við mörk gösunareiningarinnar á tilteknu tímabili
Rekstrarstundir	Sá tími, gefinn upp sem klukkustundir, sem brennsluver, í heild eða að hluta, er í rekstri og sleppir losun í andrúmsloftið, að frátöldum ræsingar- og stöðvunartímabilum
Reglubundin mæling	Ákvörðun á mælipætti (tiltekin stærð sem mæld er) með tilteknu millibili
Ver — sem fyrir er	Brennsluver sem er ekki nýtt ver
Ver — nýtt	Brennsluver sem er fyrst heimilað í stöð eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fánlegu tækni eða brennsluver sem kemur að öllu leyti í stað brennsluvers sem fyrir er eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fánlegu tækni
Eftirbrennsluver	Kerfi sem er hannað til að hreinsa brunagas með brennslu sem er ekki starfrækt sem óháð brennsluver, s.s. varmaoxari (þ.e. brennsluofn fyrir endagas) sem er notaður til að fjarlægja mengunarefnis- eða mengunarefnainnihald (t.d. roksgjarnt, lífrænt efnasamband) úr brunagasinu með eða án þess að endurheimta varmann sem þar myndast. Þrepabrennslutækni þar sem hverju brennsluprepi er haldið innan aðskilins hóls sem getur búið yfir sérstökum brennsluferliseiginleikum (t.d. hlutfall eldsneytis og lofts, hitasnið) telst samþætt brennsluferlinu og telst ekki vera eftirbrennsluver. Ef gas sem myndast í vinnsluhitara/-ofni eða í öðru brennsluferli er síðan oxað í sérstöku brennsluveri til að endurheimta orkugildi þess (með eða án notkunar á viðbótareldsneyti) til að framleiða rafmagn, gufu, heitt vatn/olíu eða vélræna orku, telst síðara verið á sama hátt ekki vera eftirbrennsluver
Vöktunarkerfi til að spá fyrir um losun (PEMS)	Kerfi sem er notað til að ákvarða losunarstyrkleika mengunarefnis frá upptökum losunar með samfelldum hætti, byggt á tengingu þess við nokkrar dæmigerðar vinnslubreytur sem er vaktar stöðugt (t.d. notkun brennslugass, hlutfall lofts og eldsneytis) og gögnum um gæði eldsneytis eða hráefnis (t.d. brennisteinsinnihald)
Vinnsluelsneyti úr efnaiðnaðinum	Loftkenndar og/eða fljótandi aukaafurðir sem myndast í (olíu-)efnaiðnaðinum og eru notaðar sem eldsneyti, sem ekki er markaðseldsneyti, í brennsluverum
Vinnsluofnar eða -hitarar	Vinnsluofnar eða -hitarar eru: — brennsluver þar sem brunagas er notað til að hitameðhöndla hluti eða fódurefni með beinni snertingu við hitunarbúnað (t.d. sements- og kalkofn, glerbræðsluofn, asfaltofn, þurrkunarferli, hvarftankur sem er notaður í (olíu-)efnaiðnaðinum, vinnsluofnar fyrir járnrika málma) eða

Heiti sem er notað	Skilgreining
	<p>— brennsluver þar sem varmi er fluttur með geislun og/eða leiðni í hluti eða fõðurefni gegnum gegnheilan vegg án þess að nota varmaflutningsvökva sem millilið (t.d. koksofnasamstæða, Cowper-hitablásari, bræðsluofn eða hvarftankur sem hitar vinnslustraum sem er notaður í (ölfu-)efnaiðnaðinum, s.s. gufusundrunarofn, vinnsluhitara sem er notaður til að endurgasa fljótandi jarðgas á miðstöðvum fyrir fljótandi jarðgas).</p> <p>Af beitingu góða starfsvenja við orkuheimt leiðir að vinnsluhitarar/-ofnar geta verið með tengt gufu-/raforkuframleiðslukerfi. Litið er á það sem óaðskiljanlegt hönnunareinkenni vinnsluhitara/-ofns og að ekki sé hægt að fjalla um það eitt og sér.</p>
Hreinsunarstöðvaeldsneyti	Brennanleg efni í föstu, fljótandi eða gaskenndu formi úr eimingunni og umbreytingarþreppunum við hreinsun á jarðolíu. Til dæmis hreinsunarstöðvabrennslugas (RFG), tilbúið gas, hreinsunarstöðvaolía og jarðolíukoks.
Leifar	Efni eða hlutir, sem verða til vegna starfsemi sem fellur undir gildissvið þessa skjals, sem úrgangur eða aukaafurðir
Ræsingar- og stöðvunartímabil	Tímabil í starfrækslu vers sem er ákvarðað samkvæmt ákvæðum í framkvæmdarákvörðun framkvæmdastjórnarinnar 2012/249/ESB (*)
Eining — sem fyrir er	Brennslueining sem er ekki ný eining
Eining — ný	Brennslueining sem er fyrst heimilud í brennsluveri eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fánlegu tækni eða eining sem kemur að öllu leyti í stað brennslueiningar í brennsluveri sem fyrir er eftir birtingu þessara niðurstaðna um bestu, fánlegu tækni
Gilt (klukkustundarmeðaltal)	Klukkustundarmeðaltal telst gilt ef ekki þarf viðhald, eða ekki verður bilun, á sjálfvirka mælikerfinu

(*) Framkvæmdarákvörðun framkvæmdastjórnarinnar 2012/249/ESB frá 7. maí 2012 um ákvörðun á ræsingar- og stöðvunartímabilum að því er varðar tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2010/75/ESB um losun í iðnaði (Stjtíð. ESB L 123, 9.5.2012, bls. 44).

Heiti sem er notað	Skilgreining
Mengunarefni/mælipættir	
As	Summa arsens og efnasambanda þess, gefin upp sem As
C ₃	Vetniskolefni með kolefnistöluna þrjár
C ₄₊	Vetniskolefni með kolefnistöluna fjórir eða hærri
Cd	Summa kadmíums og efnasambanda þess, gefin upp sem Cd
Cd+Tl	Summa kadmíums, þallíums og efnasambanda þeirra, gefin upp sem Cd+Tl
CH ₄	Metan
CO	Kolsýringur
COD	Efnafræðileg súrefnisþörf. Magn súrefnis sem þarf til að oxa lífrænt efni algerlega yfir í koltvísýring
COS	Karbónýlsúlfíð
Cr	Summa króms og efnasambanda þess, gefin upp sem Cr

Heiti sem er notað	Skilgreining
Cu	Summa kopars og efnasambanda þess, gefin upp sem Cu
Ryk	Heildarinnihald efnisagna (í lofti)
Flúoríð	Uppleyst flúoríð, gefin upp sem F ⁻
H ₂ S	Brennisteinsvetni
HCl	Öll ólífræn loftkennd klórsambönd, gefin upp sem HCl
HCN	Blásýra
HF	Öll ólífræn loftkennd flúorsambönd, gefin upp sem HF
Hg	Summa kvikasilfurs og efnasambanda þess, gefin upp sem Hg
N ₂ O	Tvínítrógeneinoxíð (nituroxíð)
NH ₃	Ammoníak
Ni	Summa nikkels og efnasambanda þess, gefin upp sem Ni
NO _x	Summa köfnunarefniseinoxíðs (NO) og köfnunarefnistvíoxíðs (NO ₂), gefin upp sem NO ₂
Pb	Summa blýs og efnasambanda þess, gefin upp sem Pb
PCDD/F	Fjöklóruð díbensó- <i>p</i> -díoxín og díbensó- <i>p</i> -fúrön
RCG	Styrkur í óþynntu brunagasi. Styrkur brennisteinsdíoxíðs (SO ₂) í óþynntu brunagasi sem ársmeðaltal (við staðalskilyrðin sem eru gefin upp undir „almenn atriði“) við inntak brennisteinsoxíðshreinsunarkerfisins (SO _x), gefinn upp miðað við 6% viðmiðunarinnihald súrefnis miðað við rúmmál
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	Summa antímóns, arsens, blýs, króms, kóbalts, kopars, mangans, nikkels, vanadíums og efnasambanda þeirra, gefin upp sem Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V
SO ₂	Brennisteinstvíoxíð
SO ₃	Brennisteinsþríoxíð
SO _x	Summa brennisteinstvíoxíðs (SO ₂) og brennisteinsþríoxíðs (SO ₃), gefin upp sem SO ₂
Súlfat	Uppleyst súlfat, gefið upp sem SO ₄ ²⁻
Súlfíð, auðlosanlegt	Summa uppleysts súlfíðs og þeirra óuppleystu súlfíða sem eru auðlosanleg við sýringu, gefin upp sem S ²⁻
Súlfít	Uppleyst súlfít, gefið upp sem SO ₃ ²⁻
TOC	Heildarmagn lífræns kolefnis, gefið upp sem C (í vatni)
TSS	Heildarmagn svifagna. Massastyrkur allra svifagna (í vatni), mælt með síun með trefjaglerssímum og fellingarmælingu
TVOC	Heildarmagn rokkgjarna, lífrænna efnasambanda, gefið upp sem C (í andrúmslofti)
Zn	Summa sinks og efnasambanda þess, gefin upp sem Zn

UPPHAFSSTAFAORÐ

Að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni gilda eftirfarandi upphafsstaforð:

Upphafsstafaorð	Skilgreining
ASU	Loftsöfnunareining
CCGT	Samvinnsla með gashverfli, með eða án viðbótarbrennslu
CFB	Svifbeður í hringrás
CHP	Samþætt varma- og raforkuvinnsla
COG	Koksofnagas
COS	Karbónýlsúlfíð
DLN	Köfnunarefnisoxíðsýrir þurrbrennarar
DSI	Inndæling íseygs efnis í loftstokk
ESP	Rafstöðuskilja
FBC	Brennsla á svifbeði
FGD	Brennisteinshreinsun brunagass
HFO	Svartolía
HRSR	Gufuketill til varmaendurheimtar
IGCC	Samvinnsla með samþættri gösun
LHV	Lægra varmagildi
LNB	Köfnunarefnisoxíðsýrir brennarar
LNG	Fljótandi jarðgas
OCGT	Opin vinnsla með gashverfli
OTNOC	Önnur en venjuleg rekstrarskilyrði
PC	Brennsla á dufti
PEMS	Vöktunarkerfi til að spá fyrir um losun
SCR	Valvís, hvötuð afoxun
SDA	Þurrúðagleypir (e. <i>spray dry absorber</i>)
SNCR	Valvís, óhvötuð afoxun

ALMENN ATRIÐI

Besta, fánlega tækni

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

Þessar niðurstöður um bestu, fánlegu tækni eiga almennt við nema annað sé tekið fram.

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEL)

Ef losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eru gefin fyrir mismunandi meðaltíma þarf að fara að öllum þessum losunargildum sem tengjast bestu, fánlegu tækni.

Þau losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni sem sett eru fram í þessum niðurstöðum um bestu, fánlegu tækni eiga e.t. v. ekki við um hverfla og hreyfla til neyðarnotkunar, knúna fljótandi eldsneyti eða gasi, sem eru notaðir í styttri tíma en 500 klst/ári ef slík neyðarnotkun er ekki samrýmanleg losunargildum sem tengjast bestu, fánlegu tækni.

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun í andrúmsloft

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun í andrúmsloft sem eru tilgreind í þessum niðurstöðum um bestu, fánlegu tækni eiga við um styrkgildi, gefin upp sem massi losaðra efna í rúmmáli af brunagasi við eftirfarandi staðalskilyrði: þurr gas við hitastigið 273,15 K og þrýstinginn 101,3 kPa og gefið upp í einingunum mg/Nm³, µg/Nm³ eða ng I-TEQ/Nm³.

Sú vöktun sem tengist losunargildum sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun í andrúmsloft er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 4

Viðmiðunarskilyrði fyrir súrefni sem eru notuð til að gefa upp losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni í þessu skjali eru sýnd í töflunni hér á eftir.

Starfsemi	Viðmiðunargildi súrefnis (O _R)
Brennsla eldsneytis í föstu formi	6% miðað við rúmmál
Brennsla eldsneytis í föstu formi ásamt fljótandi og/eða loftkenndu eldsneyti	
Sambrennsla úrgangs	
Brennsla fljótandi og/eða loftkennds eldsneytis ef hún fer ekki fram í gashverfli eða hreyfli	3% miðað við rúmmál
Brennsla fljótandi og/eða loftkennds eldsneytis ef hún fer fram í gashverfli eða hreyfli	15% miðað við rúmmál
Brennsla í samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC)	

Jafnan til að reikna út styrk losunarinnar við viðmiðunargildi súrefnis er eftirfarandi:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

þar sem:

E_R: styrkur losunar við viðmiðunargildi súrefnis O_R,

O_R: viðmiðunargildi súrefnis í % miðað við rúmmál,

E_M: mældur losunarstyrkur,

O_M: mælt viðmiðunargildi súrefnis í % miðað við rúmmál.

Að því er varðar meðaltíma gilda eftirfarandi skilgreiningar:

Meðaltími	Skilgreining
Dagsmeðaltal	Meðaltal á 24 klukkustunda tímabili með gildum klukkustundarmeðaltölum sem fást með samfelldri mælingu
Ársmæðaltal	Meðaltal á einu ári með gildum klukkustundarmeðaltölum sem fást með samfelldri mælingu

Meðaltími	Skilgreining
Meðaltal á sýnatökutímabili	Meðalgildi þriggja mælinga í röð sem standa í a.m.k. 30 mínútur hver ⁽¹⁾
Meðaltal sýna sem fást á einu ári	Meðaltal sýna sem fást á einu ári með reglubundnum mælingum sem eru gerðar með þeirri vöktunartíðni sem er fastsett fyrir hverja breytu

(¹) Ef 30 mínútna mælingar henta ekki fyrir einhverja breytu vegna sýnatöku- eða greiningartakmarkana er notað heppilegt sýnatökutímabil. Að því er varðar fjöklóruð díbensódíoxín/díbensófurón er notað 6–8 klst. sýnatökutímabil.

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun í vatn

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun í vatn sem eru tilgreind í þessum niðurstöðum um bestu, fáanlegu tækni eiga við um styrkgildi, gefin upp sem massi losaðra efna í rúmmáli af vatni og gefin upp í $\mu\text{g/l}$, mg/l eða g/l . Losunargildin sem tengjast bestu, fáanlegu tækni eiga við um dagsmeðaltal, þ.e. samsett hlutfallsleg sýni af frárænni á 24 klukkustunda tímabili. Hægt er að nota tímahlutfallsleg samsett sýni að því tilskildu að hægt sé að sýna fram á nægilega stöðugt rennsli.

Sú vöktun sem tengist losunargildum sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun í vatn er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 5

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL)

Orkunýtnigildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) vísar til hlutfallsins milli hreins orkufrálags brennslueiningarinnar og orkuílags eldsneytis/hráefnis brennslueiningarinnar í núverandi hönnun einingarinnar. Hreint orkufrálag er ákvarðað við mörk brennslueiningar, gösunareiningar eða samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC), þ.m.t. viðbótarkerfa (t.d. kerfa til að meðhöndla brunagas), og fyrir eininguna í rekstri við fullt álag.

Ef um er að ræða samþætt varma- og raforkuvinnsluver (CHP):

- orkunýtnigildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir hreina heildarnýtingu eldsneytis vísar til brennslueiningar sem er í rekstri við fullt álag og er aðallega stillt til að hámarka varmaveitu og að einhverju leyti eftirstandandi orku sem hægt er að framleiða,
- orkunýtnigildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir hreina raforkunýtni vísar til brennslueiningar sem framleiðir einungis rafmagn við fullt álag.

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) eru gefin upp sem hundradshluti. Orkuílag eldsneytis/hráefnis er gefið upp sem lægra varmagildi (LHV).

Sú vöktun sem tengist losunargildum sem tengjast bestu, fáanlegu tækni er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 2

Flokkun brennsluvera/-eininga samkvæmt heildarnafnvarmaafli þeirra

Ef leiðbeint er um svið gilda fyrir heildarnafnvarmaaflið, að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni, ber að skilja það sem „gildi jafnt og eða hærra en neðri hluti sviðsins og lægra en efri hluti sviðsins“. Til dæmis ber að skilja brennsluveraflokkinn 100–300 MW_{th} sem: brennsluver með heildarnafnvarmaafli sem er jafnt og eða meira en 100 MW og lægra en 300 MW.

Ef hluti af brennsluveri sem sleppir brunagasi gegnum einn loftstokk eða fleiri aðskilda loftstokka innan sameiginlegs reykháfs er í rekstri í innan við 1500 klst/ári má meta þann hluta versins sérstaklega að því er varðar þessar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni. Að því er varðar alla hluta versins gilda losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni með tilliti til heildarnafnvarmaafis versins. Í slíkum tilvikum er losun um hvern þessara loftstokka vöktuð sérstaklega.

1. ALMENNAR NIÐURSTÖÐUR UM BESTU, FÁANLEGU TÆKNI

Eldsneytissértækar niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni, sem koma fram í 2. til 7. lið, gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fáanlegu tækni í þessum lið.

1.1. Umhverfisstjórnunarkerfi

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

- i. skuldbindingu stjórnar, þ.m.t. yfirstjórnar,
- ii. skilgreiningu stjórnar á umhverfisstefnu sem felur í sér stöðugar endurbætur á umhverfisárangri stöðvarinnar,
- iii. áætlanagerð og að koma á nauðsynlegum verklagsreglum, almennum og sértækum markmiðum í tengslum við fjárhagsáætlun 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) áætlanir um skipulagt, reglubundið viðhald
 - h) viðbúnað og viðbrögð við neyðarástandi
 - i) að tryggt sé að farið sé að ákvæðum umhverfislöggjafarinnar,
- v. mat á árangri og að gripið sé til aðgerða til úrbóta þar sem sérstök áhersla er lögð á:
 - a) vöktun og mælingar (sjá einnig viðmiðunarskýrslu Sameiginlegrar rannsóknarmiðstöðvar framkvæmdastjórnarinnar 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 og 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 versins, sem síðar verður, á því stigi þegar nýtt ver er hannað og meðan það er í rekstri, þ.m.t.:
 - a) að forðast neðanjarðarmannvirki
 - b) að fella inn þætti sem auðvelda sundurhlutun
 - c) að velja yfirborðsmeðferð sem auðvelt er að afmenga
 - d) að nota búnaðarsamsetningu sem lágmarkar að íðefni lokist inni og auðveldar fráveitu eða hreinsun
 - e) að hanna sveigjanlegan, sjálfstæðan búnað sem gerir það kleift að loka í áföngum
 - f) að nota lífbrjótanleg og endurvinnanleg efni þar sem unnt er
- ix. reglubundna notkun samanburðarviðmiðana eftir geirum.

Fyrir þennan geira sérstaklega er einnig mikilvægt að íhuga eftirfarandi þætti í umhverfisstjórnunarkerfinu sem lýst er, eftir því sem við á, í viðeigandi bestu, fánlegu tækni:
- x. gæðatryggingar-/gæðastýringaráætlanir til að tryggja að eiginleikar allra eldsneytistegunda séu ákvarðaðir að öllu leyti og haft eftirlit með þeim (sjá bestu, fánlegu tækni 9),

- xi. rekstraráætlun til að draga úr losun í andrúmsloft og/eða í vatn við önnur en venjuleg rekstrarskilyrði, þ.m.t. ræsingar- og stöðvunartímabil (sjá bestu, fánlegu tækni 10 og 11),
- xii. áætlun um meðhöndlun úrgangs til að tryggja að komið sé í veg fyrir úrgang, að hann sé undirbúinn fyrir endurnotkun, enduruninn eða endurnýttur á annan hátt, þ.m.t. notkun tækninnar sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 16,
- xiii. kerfisbundna aðferð til að greina og fást við mögulega stjórnlausa og/eða ófyrirséða losun í umhverfið, einkum:
 - a) losun í jarðveg og grunnvatn frá meðhöndlun og geymslu eldsneytis, íblöndunarefna, aukaafurða og úrgangs,
 - b) losun sem tengist sjálfhritun og/eða sjálfsíkvikun eldsneytis í geymslu og meðhöndlunarstarfsemi,
- xiv. rykstjórnunaráætlun til að koma í veg fyrir eða, þar sem það er ekki mögulegt, að draga úr dreifðri losun frá hleðslu, affermingu, geymslu og/eða meðhöndlun eldsneytis, leifa og íblöndunarefna,
- xv. hávaðastjórnunaráætlun ef búist er við eða vitað af óþægindum fyrir viðkvæma viðtaka vegna hávaða, þ.m.t.
 - a) aðferðarlýsing vegna framkvæmdar vöktunar á hávaða við mörk stöðvarinnar
 - b) áætlun um að draga úr hávaða
 - c) aðferðarlýsing vegna viðbragða við hávaðaatvikum sem felur í sér viðeigandi aðgerðir og tímalínur
 - d) endurskoðun á fyrri hávaðaatvikum, aðgerðum til úrbóta og miðlun þekkingar um hávaðaatvik til aðila sem urðu fyrir áhrifum
- xvi. fyrir brennslu, gösun eða sambrennslu daunillra efna: lyktarstjórnunaráætlun sem felur í sér:
 - a) aðferðarlýsingu vegna framkvæmdar vöktunar á lykt
 - b) ef nauðsyn krefur, áætlun til að útrýma lykt til að sanngreina og útrýma eða minnka lyktarlosun
 - c) aðferðarlýsingu vegna skráningar lyktaravíka og viðeigandi aðgerðir og tímalínur
 - d) endurskoðun á fyrri lyktartilvikum, aðgerðum til úrbóta og miðlun þekkingar er varðar lyktaravík til aðila sem urðu fyrir áhrifum

Ef mat sýnir að einhver af atriðunum, sem eru talin upp í liðum x til xvi, eru ónauðsynleg er sú ákvörðun skráð, þ.m.t. ástæðurnar.

Nothæfi

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

1.2. **Vöktun**

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 2. Besta, fánlega tækni er að ákvarða hreina raforkunýtni og/eða hreina heildar-nýtingu eldsneytis og/eða hreina vélræna orkunýtni gösunareininga, samvinnslueininga með samþættri gösun (IGCC) og/eða brennslueininga með því að framkvæma prófun á afköstum við fullt álag ⁽¹⁾, samkvæmt EN-stöðlum, eftir að einingin er tekin í notkun og eftir hverja breytingu sem gæti haft veruleg áhrif á hreina raforkunýtni og/eða hreina heildarnýtingu eldsneytis og/eða hreina vélræna orkunýtni einingarinnar. 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.

⁽¹⁾ Ef um er að ræða samþætтар varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) og ekki er hægt, af tæknileg ástæðum, að gera afkastaprófun á einingunni starfræktri við fullt álag fyrir varmaveituna er hægt að bæta við útreikningum, til viðbótar við prófunina eða í stað hennar, með því að nota breytur við fullt álag.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 3. Besta, fánlega tækni er að vakta lykildreytur vinnslunnar sem skipta máli fyrir losun í andrúmsloft og vatn, þ.m.t. þær sem gefnar eru hér á eftir.

Straumur	Breyta eða breytur	Vöktun
Brunagas	Flæði	Reglubundin eða samfelld ákvörðun
	Súrefnisinnihald, hitastig og þrýstingur	Reglubundin eða samfelld mæling
	Vatnsgufuinnihald ⁽¹⁾	
Skólþ frá meðhöndlun brunagass	Flæði pH-gildi og hitastig	Samfelld mæling

⁽¹⁾ Samfelldar mælingar á vatnsgufuinnihaldi í brunagasi eru ekki nauðsynlegar að því tilskildu að sýni úr brunagasinu sé þurrkað fyrir greiningu.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 4. Besta, fánlega tækni er að vakta losun í andrúmsloft með a.m.k. þeirri tíðni sem er tilgreind hér á eftir og í samræmi við EN-staðla. 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	Eldsneyti/ferli/tegund brennsluvers	Heildarnafn-varmaafli brennsluvers	Staðall/staðlar ⁽¹⁾	Lágmarksvöktunartíðni ⁽²⁾	Vöktun í tengslum við
NH ₃	— Þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) og/eða valvís, óhvötuð afoxun (SNCR) er notuð	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 7
NO _x	— Kol og/eða brúnkol, þ.m.t. sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	BAT 20
	— Fastur lífmassi og/eða mór, þ.m.t. sambrennsla úrgangs				BAT 24
	— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar og hreyflar				BAT 28
	— Gasolíukyntir gashverflar				BAT 32
	— Jarðgaskyntir katlar, vélar og hreyflar				BAT 37
	— Járn- og stálvinnslugas				BAT 41
	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum				BAT 42
	— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)				BAT 43
					BAT 47
					BAT 48
					BAT 56
					BAT 64
					BAT 65
					BAT 73
	— Brennsluver á grunnsævispöllum	Allar stærðir	EN 14792	Einu sinni á ári ⁽⁶⁾	BAT 53
N ₂ O	— Kol og/eða brúnkol í kötlum með svifbeð í hringrás	Allar stærðir	EN 21258	Einu sinni á ári ⁽⁷⁾	BAT 20
	— Fastur lífmassi og/eða mór í kötlum með svifbeð í hringrás				BAT 24

Efni/mælipáttur	Eldsneyti/ferli/tegund brennsluvers	Heildarnafn-varmaafli brennsluvers	Staðall/staðlar ⁽¹⁾	Lágmarksvöktunartíðni ⁽²⁾	Vöktun í tengslum við
CO	— Kol og/eða brúnkol, þ.m.t. sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld ⁽³⁾ ⁽⁵⁾	BAT 20
	— Fastur lífmassi og/eða mór, þ.m.t. sambrennsla úrgangs				BAT 24
— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar og hreyflar	BAT 28				
— Gasolíukyntir gashverflar	BAT 33				
— Jarðgaskyntir katlar, vélar og hreyflar	BAT 38				
— Járn- og stálvinnslugas	BAT 44				
— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum	BAT 49				
— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)	BAT 56				
— Brennsluver á grunnsævispöllum	Allar stærðir	EN 15058	Einu sinni á ári ⁽⁶⁾	BAT 54	
SO ₂	— Kol og/eða brúnkol, þ.m.t. sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar og EN 14791	Samfelld ⁽³⁾ ⁽⁸⁾ ⁽⁹⁾	BAT 21
	— Fastur lífmassi og/eða mór, þ.m.t. sambrennsla úrgangs				BAT 25
	— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar				BAT 29
	— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir hreyflar				BAT 34
	— Gasolíukyntir gashverflar				BAT 39
	— Járn- og stálvinnslugas				BAT 50
	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum				BAT 57
	— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)				BAT 66
SO ₃	— Þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) er notuð	Allar stærðir	EN-staðall er ekki fánlegur	Einu sinni á ári	—
	— Þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) er notuð	Allar stærðir	EN-staðall er ekki fánlegur	Einu sinni á ári	—
Loftkennd klóríð, gefin upp sem vetnisklóríð (HCl)	— Kol og/eða brúnkol	Allar stærðir	EN 1911	Einu sinni á þriggja mánaða fresti ⁽³⁾ ⁽¹⁰⁾ ⁽¹¹⁾	BAT 21
	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum				BAT 57
	— Fastur lífmassi og/eða mór	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾	BAT 25
— Sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld ⁽³⁾ ⁽¹³⁾	BAT 66 BAT 67	

Efni/mæliþáttur	Eldsneyti/ferli/tegund brennsluvers	Heildarnafn-varmaafli brennsluvers	Staðall/staðlar (1)	Lágmarksvöktunartíðni (2)	Vöktun í tengslum við
Vetnisflúoríð (HF)	— Kol og/eða brúnkol	Allar stærðir	EN-staðall er ekki fánlegur	Einu sinni á þriggja mánaða fresti (3) (10) (11)	BAT 21 BAT 57
	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum				
	— Fastur lífmassi og/eða mór	Allar stærðir	EN-staðall er ekki fánlegur	Einu sinni á ári	BAT 25
	— Sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld (3) (13)	BAT 66 BAT 67
Ryk	— Kol og/eða brúnkol	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar og EN 13284-1 og EN 13284-2	Samfelld (3) (14)	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75
	— Fastur lífmassi og/eða mór				
— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar					
— Járn- og stálvinnslugas					
— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum					
— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)					
— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir hreyflar					
— Gasolíukyntir gashverflar					
	— Sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar og EN 13284-2	Samfelld	BAT 68 BAT 69
Málmar og málmleysingjar að undanskildu kvikasilfri (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	— Kol og/eða brúnkol	Allar stærðir	EN 14385	Einu sinni á ári (15)	BAT 22 BAT 26 BAT 30
	— Fastur lífmassi og/eða mór				
	— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar og hreyflar				
	— Sambrennsla úrgangs	< 300 MW _{th}	EN 14385	Einu sinni á sex mánaða fresti (10)	BAT 68 BAT 69
	≥ 300 MW _{th}	EN 14385	Einu sinni á þriggja mánaða fresti (16) (10)		
— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)	≥ 100 MW _{th}	EN 14385	Einu sinni á ári (15)	BAT 75	
Hg	— Kol og/eða brúnkol, þ.m.t. sambrennsla úrgangs	< 300 MW _{th}	EN 13211	Einu sinni á þriggja mánaða fresti (10) (17)	BAT 23
		≥ 300 MW _{th}	Almennir EN-staðlar og EN 14884	Samfelld (13) (18)	
	— Fastur lífmassi og/eða mór	Allar stærðir	EN 13211	Einu sinni á ári (19)	BAT 27
	— Sambrennsla úrgangs með föstum lífmassa og/eða mó	Allar stærðir	EN 13211	Einu sinni á þriggja mánaða fresti (10)	BAT 70
	— Samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC)	≥ 100 MW _{th}	EN 13211	Einu sinni á ári (20)	BAT 75

Efni/mælipáttur	Eldsneyti/ferli/tegund brennsluvers	Heildarnafnvarmaafli brennsluvers	Staðall/staðlar (1)	Lágmarksvöktunartíðni (2)	Vöktun í tengslum við
Heildarmagn rokgjarnra lífrænna efnasambanda (TVOC)	— Svartolíu- og/eða gasolíukyntir hreyflar	Allar stærðir	EN 12619	Einu sinni á sex mánaða fresti (10)	BAT 33 BAT 59
	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum	Allar stærðir	Almennir EN-staðlar	Samfelld	BAT 71
Formaldehýð	— Jarðgas í gas- og tvíbrennihreyfla með hreinbrunaneistakveikju	Allar stærðir	EN-staðall er ekki fánlegur	Einu sinni á ári	BAT 45
CH ₄	— Jarðgaskyntir hreyflar	Allar stærðir	EN ISO 25139	Einu sinni á ári (21)	BAT 45
Fjólklóruð díbensódíoxín/-fúrön	— Vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum — Sambrennsla úrgangs	Allar stærðir	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Einu sinni á sex mánaða fresti (10) (22)	BAT 59 BAT 71

(1) Almennir EN-staðlar fyrir samfelldar mælingar eru EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 og EN 14181. EN-staðlar fyrir reglubundnar mælingar eru tilgreindir í töflunni.

(2) Vöktunartíðnin á ekki við ef eini tilgangurinn með starfsemi versins er að mæla losun.

(3) Ef um er að ræða ver með nafnvarmaafli sem nemur < 100 MW, sem er starfrækt < 1 500 klst/ári, má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á sex mánaða fresti. Reglubundin vöktun vegna gashverfla er gerð við álag brennsluvers sem nemur > 70%. Að því er varðar sambrennslu úrgangs með kolum, brúnkolum, föstum lífmassa og/eða mó þarf vöktunartíðnin einnig vera með tilliti til 6. hluta VI. viðauka við tilskipunina um losun í iðnaði.

(4) Ef um er að ræða notkun á valvísri, hvataðri afoxun (SCR) má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á ári, ef losunargildin reynast vera nægilega stöðug.

(5) Ef um er að ræða hverfla sem eru kyntir með jarðgasi, með nafnvarmaafli sem nemur < 100 MW, sem eru í rekstri í < 1 500 klst/ári eða ef um er að ræða opna vinnslu með gashverflum sem fyrir eru er hægt að nota vöktunarkerfi í staðinn til að spá fyrir um losun.

(6) Í staðinn má nota vöktunarkerfi til að spá fyrir um losun.

(7) Tvennar mælingar eru gerðar, önnur þegar verið er starfrækt við álag sem nemur > 70% og hin við álag sem nemur < 70%.

(8) Ef um er að ræða ver sem brenna olíu með þekkt brennisteinsinnihald og sem hafa ekki kerfi til að hreinsa brennistein úr brunagasi eru reglubundnar mælingar, a.m.k. einu sinni á þriggja mánaða fresti og/eða annað verklag sem tryggir að gögnin verði vísindalega jafn traust, kostur í stað samfelldu mælinganna til að ákvarða losun brennisteinsoxíðs.

(9) Ef um er að ræða vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum er hægt að aðlaga tíðni vöktunar fyrir < 100 MW_{th} stöðvar eftir fyrstu greiningu á eiginleikum eldsneytisins (sjá bestu, fánlegu tækni 5), byggt á mati á vægi mengunarefnasleppinga í losun í andrúmsloft (t.d. styrkur í eldsneytinu, brunagassmeðhöndlun sem beitt er) en í öllu falli a.m.k. í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins kunna að hafa áhrif á losunina.

(10) Ef losunargildin reynast vera nægilega stöðug er hægt að framkvæma reglubundnar mælingar í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins og/eða úrgangsins kunna að hafa áhrif á losunina en í öllu falli a.m.k. einu sinni á ári. Að því er varðar sambrennslu úrgangs með kolum, brúnkolum, föstum lífmassa og/eða mó þarf vöktunartíðnin einnig að vera með tilliti til 6. hluta VI. viðauka við tilskipunina um losun í iðnaði.

(11) Ef um er að ræða vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum er hægt að aðlaga tíðni vöktunar eftir fyrstu greiningu á eiginleikum eldsneytisins (sjá bestu, fánlegu tækni 5), byggt á mati á vægi mengunarefnasleppinga í losun í andrúmsloft (t.d. styrkur í eldsneytinu, brunagassmeðhöndlun sem beitt er) en í öllu falli a.m.k. í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins kunna að hafa áhrif á losunina.

(12) Ef um er að ræða ver með nafnvarmaafli sem nemur < 100 MW, sem er starfrækt < 500 klst/ári, má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á ári. Ef um er að ræða ver með nafnvarmaafli sem nemur < 100 MW, sem er starfrækt á bilinu 500 klst/ári til 1 500 klst/ári, má minnka lágmarkstíðni vöktunar niður í a.m.k. einu sinni á sex mánaða fresti.

(13) Ef losunargildin reynast vera nægilega stöðug er hægt að framkvæma reglubundnar mælingar í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins og/eða úrgangsins kunna að hafa áhrif á losunina en í öllu falli a.m.k. einu sinni á sex mánaða fresti

(14) Ef um er að ræða ver sem brenna járn- og stálvinnslugas má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á sex mánaða fresti, ef losunargildin reynast vera nægilega stöðug.

(15) Aðlaga má skrána yfir vöktuð mengunarefni og vöktunartíðnina eftir fyrstu greiningu á eiginleikum eldsneytisins (sjá bestu, fánlegu tækni 5), byggt á mati á vægi mengunarefnasleppinga í losun í andrúmsloft (t.d. styrkur í eldsneytinu, brunagassmeðhöndlun sem beitt er) en í öllu falli a.m.k. í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins kunna að hafa áhrif á losunina.

(16) Ef um er að ræða ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári, má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á sex mánaða fresti.

(17) Ef um er að ræða ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári, má lágmarkstíðni vöktunar vera minnst einu sinni á ári.

(18) Nota má samfellda sýnatöku sem er sameinuð við tíðar greiningar á tímategruðum sýnum, t.d. með vöktunaraðferð með staðlaðri íseygri gildru (e. *sorbent trap*), sem staðgöngukost fyrir samfelldar mælingar.

(19) Ef losunargildin reynast vera nægilega stöðug vegna lítills kvikasilfursinnihalds í eldsneytinu er nóg að framkvæma reglubundnar mælingar einungis í hvert sinn sem breytingar á eiginleikum eldsneytisins kunni að hafa áhrif á losunina.

(20) Lágmarkstíðni vöktunar á ekki við ef ver eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

(21) Mælingar eru framkvæmdar þegar stöðin er starfrækt við álag sem nemur > 70%.

(22) Ef um er að ræða vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum á vöktun einungis við þegar eldsneytið inniheldur klóruð efni.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 5. Besta, fánlega tækni er að vakta losun í vatn frá meðhöndlun brunagass með a.m.k. þeirri tíðni sem er tilgreind hér á eftir og í samræmi við EN-staðla. 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	Lágmarksvökt-unartíðni	Vöktun í tengslum við	
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC) ⁽¹⁾	EN 1484	Einu sinni í mánuði	BAT 15	
Efnafræðileg súrefnisþörf ⁽¹⁾	EN-staðall er ekki fánlegur			
Heildarmagn svifagna	EN 872			
Flúoríð (F ⁻)	EN ISO 10304-1			
Súlfat (SO ₄ ²⁻)	EN ISO 10304-1			
Súlfíð, auðlosanlegt (S ²⁻)	EN-staðall er ekki fánlegur			
Súlfít (SO ₃ ²⁻)	EN ISO 10304-3			
Málmar og málmleysingjar	As			Ýmsir EN-staðlar eru fánlegir (t.d. EN ISO 11885 eða EN ISO 17294-2)
	Cd			
	Cr			
	Cu			
	Nikkel (Ni)			
	Pb			
	Zn			
	Hg	Ýmsir EN-staðlar eru fánlegir (t.d. EN ISO 12846 eða EN ISO 17852)		
Klóríð (Cl ⁻)	Ýmsir EN-staðlar eru fánlegir (t.d. EN ISO 10304-1 eða EN ISO 15682)	—		
Heildarmagn köfnunarefnis	EN 12260	—		

⁽¹⁾ Vöktun á heildarmagni lífræns kolefnis og vöktun á efnafræðilegri súrefnisþörf eru staðgöngukostir. Vöktun á heildarmagni lífræns kolefnis er æskilegri kostur því hún byggir ekki á notkun mjög eittraðra efnasambanda.

1.3. Almennur árangur í umhverfismálum og brennslu

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 6. Í því skyni að bæta almennan árangur brennsluvera í umhverfismálum og til að draga úr losun kolsýrings og óbrunninna efna í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að tryggja besta brennslu og nota viðeigandi samsetningu þeirrar tækni sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a.	Blöndun og samsetning eldsneytis	Stöðug brennsluskilyrði eru tryggð og/eða dregið úr losun mengunarefna með því að blanda saman eldsneyti af sömu tegund í mismunandi gæðum

Á almennt við

Tækni		Lýsing	Nothæfi
b.	Viðhald brennslukerfis	Reglulegt viðhald skipulagt samkvæmt tilmælum birgja	
c.	Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.1	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
d.	Góð hönnun á brennslubúnaði	Góð hönnun á ofni, brunahólfi, brennurum og tilheyrandi tækjum	Á almennt við um ný brennsluver
e.	Val á eldsneyti	Annað eldsneyti með betra umhverfisáhrifasnið er valið, eða skipt yfir í það að öllu leyti eða að hluta til (t.d. með lítið brennisteins- og/eða kvika-silfursinnihald), úr tiltæku eldsneyti, þ.m.t. við ræsingaraðstæður eða þegar varaeldsneyti er notað	Á við með þeim takmörkunum sem tengjast tiltækileika hentugra eldsneytis-tegunda sem hafa, í heild sinni, betra umhverfisáhrifasnið, sem getur orðið fyrir áhrifum af orkustefnu aðildarríkisins eða af samþættingu eldsneytisjafnvægisins á svæðinu ef um er að ræða brennslu eldsneytis úr iðnaðarferli. Að því er varðar brennsluver sem fyrir eru kann tegund eldsneytis, sem er valin, að takmarkast af samsetningu og hönnun vers

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 7. Í því skyni að draga úr losun ammoníaks í andrúmsloft frá notkun valvísrar, hvataðrar afoxunar (SCR) og/eða valvísrar, óhvataðrar afoxunar (SNCR) til að minnka losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) er besta, fánlega tækni að besta hönnun og/eða vinnuferil valvísrar, hvataðrar afoxunar (SCR) og/eða valvísrar, óhvataðrar afoxunar (SNCR) (t.d. bestað hlutfall milli hvarfmiðils og köfnunarefnisoxíðs, einsleit dreifing hvarfmiðils og ákjósanleg stærð hvarfmiðilsdropa).

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni

Losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir losun ammoníaks (NH₃) í andrúmsloft frá notkun valvísrar, hvataðrar afoxunar (SCR) og/eða valvísrar, óhvataðrar afoxunar (SNCR) er < 3–10 mg/Nm³ sem ársmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu. Unnt er að ná neðri hluta sviðsins þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) er notuð og unnt er að ná efri hluta sviðsins þegar valvís, óhvötuð afoxun (SNCR) er notuð án vothreinsunartækni. Ef um er að ræða ver sem brenna lífmassa og starfa við mismunandi álag, sem og ef um er að ræða hreyfla sem brenna svartolíu og/eða gasolíu, er 15 mg/Nm³ efri hluti sviðs losunargildanna sem tengist bestu, fánlegu tækni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 8. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun í andrúmsloft við venjuleg rekstrarskilyrði er besta, fánlega tækni að tryggja, með viðeigandi hönnun, starfrækslu og viðhaldi, að kerfi til að draga úr losun séu notuð við mestu afköst og tiltækileika.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 9. Í því skyni að bæta almennan árangur brennsluvera og/eða gösunarvera í umhverfismálum og til að draga úr losun í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að fella eftirfarandi þætti inn í gæðatryggingar-/gæðastjórnunaráætlanir fyrir öll eldsneyti sem eru notuð sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fánlegu tækni 1).

- Fyrsta ítarlega greining á eiginleikum eldsneytisins sem er notað tekur til a.m.k. þeirra mæliþátta sem eru taldir upp hér á eftir og í samræmi við EN-staðla. Nota má ISO-staðla, landsbundna staðla eða aðra alþjóðlega staðla að því tilskildu að þeir tryggji að gögnin verði vísindalega jafn traust.

- ii. Reglulegar prófanir á gæðum eldsneytisins til að kanna hvort það sé í samræmi við fyrstu greiningu á eiginleikum þess og samkvæmt hönnunarforskriftum versins. Tíðni prófana og þeir mælipættir sem eru valdir úr töflunni hér á eftir byggjast á breytileika eldsneytisins og mati á vægi mengunarefnasleppingar (t.d. styrkur í eldsneytinu, meðhöndlun brunagass sem beitt er).
- iii. Síðari aðlögun á stillingum í verinu þegar og ef þess þarf og það er mögulegt (t.d. með samþættingu eldsneytiseiginleikanna og háþróaða stjórnbúnaðarins (sjá lýsingu í lið 8.1)).

Lýsing

Rekstraraðilinn og/eða eldsneytisbirgirinn getur annast fyrstu greiningu á eiginleikum eldsneytisins og reglulegar prófanir á því. Ef birgirinn annast þetta skal láta rekstraraðilanum í té heildarniðurstöður í formi forskriftar fyrir vöru og/eða ábyrgðar frá vöru(eldsneytis)birginum.

Eldsneyti	Efni/mælipættir sem falla undir greiningu á eiginleikum
Lífmassi/mór	<ul style="list-style-type: none"> — Lægra varmagildi (LHV) — Raki <hr/> <ul style="list-style-type: none"> — Aska — C, Cl, F, N, S, K, Na — Málmar og málmleysingjar (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
Kol/brúnkol	<ul style="list-style-type: none"> — Lægra varmagildi (LHV) — Raki — Rokgjörn efni, aska, fast kolefni, C, H, N, O, S <hr/> <ul style="list-style-type: none"> — Br, Cl, F — Málmar og málmleysingjar (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
HFO	<ul style="list-style-type: none"> — Aska — C, S, N, Ni, V
Gasolía	<ul style="list-style-type: none"> — Aska — N, C, S
Jarðgas	<ul style="list-style-type: none"> — Lægra varmagildi (LHV) — CH₄, C₂H₆, C₃, C₄₊, CO₂, N₂, Wobbe-stuðull
Vinnsluelsneyti úr efnaiðnaðinum ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> — Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Málmar og málmleysingjar (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
Járn- og stálvinnslugas	<ul style="list-style-type: none"> — Lægra varmagildi (LHV), CH₄ (fyrir koksofnagas (COG)), C_xH_y (fyrir koksofnagas), CO₂, H₂, N₂, heildarinnihald brennisteins, ryk, Wobbe-stuðull
Úrgangur ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> — Lægra varmagildi (LHV) — Raki — Rokgjörn efni, aska, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Málmar og málmleysingjar (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)

⁽¹⁾ Hægt er að stytta skrána yfir efni/mælipætti sem eru greind svo hún innihaldi aðeins þau/þá sem raunhæft er að ætla að verði fyrir hendi í eldsneytinu, byggt á upplýsingum um hráefnin og vinnsluferlana.

⁽²⁾ Þessi greining á eiginleikum er gerð með fyrirvara um beitingu forsamþykktar- og samþykktarferlis fyrir úrgang, sem er fastsett í bestu, fánlegu tækni 60, a-færslu, sem getur leitt til greiningar á eiginleikum og/eða athugunar á öðrum eignum/mælipáttum en þeim sem eru tilgreind hér.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 10. Í því skyni að draga úr losun í andrúmsloft og/eða í vatn við önnur en venjuleg rekstrarskilyrði (OTNOC) er besta, fánlega tækni að koma á fót og innleiða stjórnunaráætlun sem hluta af umhverfisstjórnunarkerfinu (sjá bestu, fánlegu tækni 1), í réttu hlutfalli við vægi hugsanlegrar mengunarefnasleppingar, sem tekur til eftirfarandi þátta:

- viðeigandi hönnun á kerfunum sem eru talin mikilvæg vegna orsaka annarra en venjulegra rekstrarskilyrða (OTNOC) sem geta haft áhrif á losun í andrúmsloft, vatn og/eða jarðveg (t.d. hönnun sem miðar að álagsléttingu til að draga úr lágmarksálaginu við ræsingu og stöðvun til að stöðga framleiðslu í gashverflum),
- uppsetningar og innleiðingar á sértækri, fyrirbyggjandi viðhaldsáætlun fyrir þau mikilvægu kerfi,
- endurskoðunar og skráningar á losun af völdum annarra en venjulegra rekstrarskilyrða (OTNOC) og tengdra skilyrða og aðgerða til úrbóta, ef nauðsyn krefur,
- reglubundins mats á heildarlosun við önnur en venjuleg rekstrarskilyrði (OTNOC) (t.d. tíðni atburða, lengd, mæling/mat á losun og aðgerðir til úrbóta, ef nauðsyn krefur,

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 11. Besta, fánlega tækni er að vakta á viðeigandi hátt losun í andrúmsloft og/eða í vatn við önnur en venjuleg rekstrarskilyrði (OTNOC).

Lýsing

Vöktunin getur farið fram með beinni mælingu á losun eða með vöktun á staðgengilmælipáttum ef vísindaleg gæði hennar reynast vera jöfn eða betri en með beinni mælingu á losun. Heimilt er að meta losun við ræsingu og stöðvun á grundvelli nákvæmra losunarmælinga sem gerðar eru við dæmigerða ræsingu og stöðvun a.m.k. einu sinni á ári og nota niðurstöðurnar úr þessum mælingum til að áætla losunina við sérhverja ræsingu og stöðvun allt árið.

1.4. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 12. Í því skyni að auka orkunýtni brennslueininga, gösunareininga og/eða samvinnslueininga með samþættri gösun (IGCC) sem eru starfræktar í $\geq 1\,500$ klst/ári er besta, fánlega tækni að nota viðeigandi samsetningu þeirrar tækni sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Bestun brennslu	Sjá lýsingu í lið 8.2. Bestun brennslunnar minnkar innihald óbrunninna efna í brunagasinu og í brennsluleifum í föstu formi	Á almennt við
b.	Bestun vinnsluskilyrðanna fyrir miðilinn	Starfræksla við hæsta mögulega þrýsting og hitastig vinnsluskilyrða gassins eða gufunnar, innan þeirra takmarkana sem tengjast t.d. stjórnun köfnunarefnisoxíðslosunar eða eiginleikum orkunnar sem eftirspurn er eftir	
c.	Bestun gufuhringrásar	Starfræksla við lægri útblástursþrýsting hverfils með því að nýta lægsta mögulega hitastig kælivökva þéttisins, innan marka hönnunarskilyrða	
d.	Lágmörkun orkunotkunar	Innri orkunotkun er lágmörkuð (t.d. meiri skilvirkni inntaksvatnsdælnnar)	

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
e.	Forhitun brunalofts	Hluti af varmanum sem er endurheimtur frá brennslu brunagass er endurnotaður til að forhita loft sem er notað við brennslu	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast þörfinni á að hafa stjórn á losun köfnunarefnisoxíðs (NO _x)
f.	Forhitun eldsneytis	Forhitun eldsneytis með því að nota endurheimtan varma	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast hönnun ketils og þörfinni á að hafa stjórn á losun köfnunarefnisoxíðs (NO _x)
g.	Háþróaður stjórnþúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.2. Tölvustýrð stjórnun á helstu brennslubreytum gerir það kleift að bæta brennslunýtni	Á almennt við um nýjar einingar. Nothæfi í gömlum einingum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
h.	Forhitun inntaksvatns með því að nota endurheimtan varma	Vatn sem kemur úr gufuþéttinum er forhitað með endurheimtum varma áður en það er endurnýtt í katlinum	Á einungis við um gufuhringrásir en ekki um heita katla. Nothæfi í einingum sem fyrir eru kann að vera takmarkað vegna takmarkana í tengslum við samsetningu vers og magns endurheimtanlegs varma
i.	Varmaendurheimt með samþættri varma- og raforkuvinnslu (CHP)	Endurheimt varma (aðallega frá gufukerfi) til að framleiða heitt vatn/gufu til notkunar í iðnaðarferli/-starfsemi eða í almennt net til fjarhitunar. Viðbótarendurheimt varma er möguleg frá: — brunagasi — kælingu rista — svifbeði í hringrás	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast staðbundinni eftirspurn eftir varma og afli. Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða gasþjöppur með óútreiknanlegt notkunarhitasið
j.	Samþætt varma- og raforkuvinnsla (CHP) til reiðu	Sjá lýsingu í lið 8.2.	Á einungis við um nýjar einingar þar sem er raunhæfur möguleiki á notkun varma í framtíðinni í nágrenni við eininguna
k.	Brunagasþéttir	Sjá lýsingu í lið 8.2.	Á almennt við um samþætta varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) að því tilskildu að næg eftirspurn sé eftir lághitavarma
l.	Varmaupsöfnun	Geymsla uppsafnaðs varma við samþætta varma- og raforkuvinnslu (CHP)	Á einungis við um samþætt varma- og raforkuvinnsluver. Nothæfið kann að takmarkast ef lítil eftirspurn er eftir álagsvarmahleðslu (e. <i>heat load</i>).
m.	Votháfur (e. <i>wet stack</i>)	Sjá lýsingu í lið 8.2.	Á almennt við um nýjar einingar og einingar sem fyrir eru sem eru búnar vothreinsun brennisteins úr brunagasi

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
n.	Slepping úr kæliturni	Slepping útblásturs í andrúmsloft gegnum kæliturn en ekki gegnum sérstakan reykháf	Á einungis við um einingar sem eru búnar vothreinsun brennisteins úr brunagasi ef nauðsynlegt er að hita brunagasið upp fyrir sleppingu og ef kælikerfi einingarinnar er kæliturn
o.	Forþurrkun eldsneytis	Rakainnihald eldsneytisins er skert fyrir brennslu til að bæta brennsluskilyrði	<p>Á við um brennslu lífmassa og/eða mós innan þeirra takmarkana sem tengjast áhættu á sjálfsprottnum bruna (t.d. er rakainnihaldi mós haldið yfir 40% í allri afhendingarkeðjunni).</p> <p>Ísetning endurbótarhlutar í ver sem fyrir eru kann að takmarkast af aukavarmgildinu sem hægt er að ná úr þurrkunaraðgerðinni og takmörkuðum möguleikum á ísetningu endurbótahlutar sem stafar af hönnun sumra katla eða samsetningu versins</p>
p.	Lágmörkun varmataps	Lágmörkun afgangsvarmataps, þ.e. þess sem verður með gjallinu eða sem hægt er að draga úr með því að einangra geislunarpptök	Á einungis við um brennslueiningar sem brenna eldsneyti í föstu formi og um gösunareiningar/samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC)
q.	Háþróuð efni	Notkun á háþróuðum efnum sem hafa reynst þola háan vinnsluhita og -þrýsting og auka þannig skilvirkni gufu-/brennsluferla	Á einungis við um ný ver
r.	Uppfærsla á gufuhverflum	Þetta tekur til tækni á borð við að hækka hitastig og þrýsting gufu með miðlungsþrýsting, bæta við lágþrýstingshverfli og breyta stefnu þyrilblaða hverfilsins	Nothæfið kann að takmarkast af eftirspurn, ástandi gufunnar og/eða takmörkuðum endingartíma versins
s.	Gufa í yfirmarksástandi og ofuryfirmarksástandi (e. <i>ultra-supercritical</i>)	Notkun á gufuhringrás, þ.m.t. gufuupp-hitunarkerfi, þar sem gufan getur náð yfir 220,6 bara þrýstingi og hitastigi yfir 374 °C, ef um er að ræða yfirmarksástand, og yfir 250–300 börum og hitastigi yfir 580–600 °C ef um er að ræða ofuryfirmarksástand	<p>Á einungis við um nýjar ≥ 600 MW_{th} einingar sem eru starfræktar í > 4 000 klst/ári.</p> <p>Á ekki við ef tilgangur einingarinnar er að framleiða gufu við lágt hitastig og/eða lágan þrýsting í vinnsluiðnaði.</p> <p>Á ekki við um gashverfla og hreyfla sem mynda gufu við samþætta varma- og raforkuvinnslu (CHP)</p> <p>Að því er varðar einingar sem brenna lífmassa kann nothæfið að takmarkast af háhitatæringu ef um er að ræða tiltekinn lífmassa</p>

1.5. **Vatnsnotkun og losun í vatn**

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 13. Í því skyni að draga úr vatnsnotkun og magni mengaðs skólps sem er sleppt er besta, fánalega tækni að nota aðra eða báðar tækniáferðirnar sem eru tilgreindar hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Endurvinnsla vatns	Afgangsvatnsstraumar, þ.m.t. afrennsli, úr verinu eru endurnýttir í öðrum tilgangi. Endurvinnslustigið takmarkast af gæðakröfum viðtökuvatnsstraumsins og vatnsjöfnuði versins	Á ekki við um skólp úr kælikerfum ef íðefni til vatnsmeðhöndlunar og/eða hár styrkur salts úr sjó er fyrir hendi
b. Þurrmeðhöndlun botnösku	Þurr, heit botnaska fellur úr ofninum á vélrænt færibandakerfi og er kæld með andrúmslofti. Ekkert vatn er notað í ferlinu.	Á einungis við um ver sem brenna eldsneyti í föstu formi. Tæknilegar takmarkanir sem koma í veg fyrir ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver sem fyrir eru kunna að vera fyrir hendi

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 14. Í því skyni að koma í veg fyrir mengun ómengaðs skólps og til að draga úr losun í vatn er besta, fánalega tækni að aðskilja skólpstrauma og meðhöndla þá aðskilið með hliðsjón af mengunarefnainnihaldi.

Lýsing

Skólpstraumar sem eru alla jafna aðskildir og meðhöndlaðir eru m.a. vatnsafrennsli af yfirborði, kælivatn og skólp úr meðhöndlun brunagass.

Nothæfi

Ef um er að ræða ver sem fyrir eru kann nothæfið að vera takmarkað vegna samsetningar frárennsliskerfa.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 15. Í því skyni að draga úr losun í vatn frá meðhöndlun brunagass er besta, fánalega tækni að nota viðeigandi samsetningu þeirrar tækni sem er tilgreind hér á eftir og að nota viðbótartækni eins nálægt upptökunum og unnt er til að komast hjá þynningu.

Tækni	Komið í veg fyrir/dregið úr dæmigerðum mengunarvöldum	Nothæfi
-------	---	---------

Grunntækni

a.	Bestuð brennsla (sjá bestu, fánalegu tækni 6) og kerfi til að meðhöndla brunagas (t.d. valvís, hvötuð afoxun (SCR)/valvís, óhvötuð afoxun (SNCR), sjá bestu, fánalegu tækni 7)	Lífræn efnasambönd, ammoníak (NH ₃)	Á almennt við
----	--	---	---------------

Viðbótartækni ⁽¹⁾

b.	Ásog á virkt kolefni	Lífræn efnasambönd, kvikasilfur (Hg)	Á almennt við
c.	Loftháð lífræn meðhöndlun	Lífbrjótanleg lífræn efnasambönd, ammóníum (NH ₄ ⁺)	Á almennt við um meðhöndlun lífrænna efnasambanda. Loftháð lífræn meðhöndlun á ammóníumi (NH ₄ ⁺) á e.t.v. ekki við ef um er að ræða háan klóríðstyrk (þ.e. í kringum 10 g/l)

Tækni	Komið í veg fyrir/dregið úr dæmigerðum mengunarvöldum	Nothæfi
d. Súrefnissnauð/loftfirrið meðhöndlun	Kvikasilfur (Hg), nítrat (NO_3^-), nítrít (NO_2^-)	Á almennt við
e. Storknun og hnatfelling	Svifagnir	Á almennt við
f. Kristöllun	Málmar og málmleysingar, sulfat (SO_4^{2-}), flúoríð (F^-)	Á almennt við
g. Sfun (t.d. sandsfun, smásfun, örsfun)	Svifagnir, málmar	Á almennt við
h. Fleyting	Svifagnir, óbundin olía	Á almennt við
i. Jónaskipti	Málmar	Á almennt við
j. Hlutleysing	Sýrur, alkalímálmar	Á almennt við
k. Oxun	Súlfíð (S^{2-}), súlfít (SO_3^{2-})	Á almennt við
l. Útfelling	Málmar og málmleysingar, sulfat (SO_4^{2-}), flúoríð (F^-)	Á almennt við
m. Botnfelling	Svifagnir	Á almennt við
n. Strípun	Ammoníak (NH_3)	Á almennt við

(1) Lýsingar á tækninni eru tilgreindar í lið 8.6

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eiga við um beina sleppingu í viðtökuvatnshlot á þeim stað þar sem losunin fer úr stöðinni.

Tafla 1

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir beina sleppingu í viðtökuvatnshlot frá meðhöndlun brunagass

Efni/mælipáttur	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni
	Dagsmeðaltal
Heildarmagn lífræns kolefnis (TOC)	20–50 mg/l (1) (2) (3)
Efnafræðileg súrefnisþörf (COD)	60–150 mg/l (1) (2) (3)
Heildarmagn svifagna	10–30 mg/l
Flúoríð (F^-)	10–25 mg/l (3)
Súlfat (SO_4^{2-})	1,3–2,0 g/l (3) (4) (5) (6)
Súlfíð (S^{2-}), auðlosanlegt	0,1–0,2 mg/l (3)
Súlfít (SO_3^{2-})	1–20 mg/l (3)

Efni/mælipáttur	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni	
	Dagsmeðaltal	
Málmar og málmleysingjar	As	10–50 µg/l
	Cd	2–5 µg/l
	Cr	10–50 µg/l
	Cu	10–50 µg/l
	Hg	0,2–3 µg/l
	Ni	10–50 µg/l
	Pb	10–20 µg/l
	Zn	50–200 µg/l

- (1) Annað hvort á við losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir heildarmagn lífræns kolefnis eða losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir efnafræðilega súrefnisþörf. Heildarmagn lífræns kolefnis er æskilegri kostur því vöktun þess byggir ekki á notkun mjög eitraðra efnasambanda.
- (2) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni gildir eftir að inntaksmagn hefur verið dregið frá.
- (3) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni gildir einungis um skólp frá notkun á vothreinsun brennisteins úr brunagasi.
- (4) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni á einungis við um brennsluver sem nota kalsíumefnasambönd í meðhöndlun brunagass.
- (5) Efri hluti sviðs losunargildanna sem tengjast bestu, fánlegu tækni á e.t.v. ekki við ef um er að ræða mjög salt skólp (t.d. styrkur klóríða ≥ 5 g/l) vegna aukinnar leysni kalsíumsúlfats.
- (6) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni gildir ekki um sleppingu í sjó eða í ísölt vatnshlot.

1.6. Meðhöndlun úrgangs

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 16. Í því skyni að draga úr magni úrgangs sem er sent til förgunar frá brennslu- og/eða gösunarferli og hreinsunartækni er besta, fánlega tækni að skipuleggja aðgerðir til að hámarka, í forgangsröð og að teknu tilliti til vistferilshugsunar:

- forvarmir gegn myndun úrgangs, t.d. að hámarka hlutfall leifa sem myndast í formi aukaafurða,
- undirbúning úrgangs til endurnotkunar, t.d. samkvæmt þeim tilteknu gæðaviðmiðunum sem krafist er,
- endurvinnsla úrgangs,
- aðra endurheimt úrgangs (t.d. orkuheimt),

með því að innleiða viðeigandi samsetningu tækni á borð við eftirfarandi:

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Framleiðsla á gifsí sem aukaafurð	Bestun á gæðum efnahvarfsleifa sem eru að stofni til úr kalsíumi og myndast við vothreinsun brennisteins úr brunagasi svo hægt sé nota þær í staðinn fyrir gifs úr námugreftri (t.d. sem hráefni í gifs-plötuiðnaðinum). Gæði kalksteinsins sem er notaður við vothreinsun brennisteins úr brunagasi hefur áhrif á hreinleika gifsins sem er framleitt	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tilskildum gæðum gifsins, heilbrigðiskröfum sem tengjast hverri notkun fyrir sig og markaðsaðstæðum
b. Endurvinnsla eða endurheimt leifa í byggingageiranum	Endurvinnsla eða endurheimt leifa (t.d. úr hálfþurrum brennisteinshreinsunarferlum, svifösku, botnösku) sem byggingarefni (t.d. í vegagerð, til að skipta út fyrir sand í sementsframleiðslu eða í sementsiðnaðinum)	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tilskildum gæðum efnisins (t.d. eðliseiginleikum, magni skaðlegra efna) sem tengjast hverri notkun fyrir sig og markaðsaðstæðum

Tækni	Lýsing	Nothæfi
c. Orkuheimt með því að nota úrgang í eldsneytis-samsetninguna	Hægt er að endurheimta afgangsorkuinnihald kolefnaauðugarar ösku og seyru sem myndast við brennslu kola, brúnkola, svartolíu, mós eða lífmassa, t.d. með íblöndun í eldsneytið	Á almennt við ef ver geta tekið á móti úrgangi í eldsneytissamsetninguna og eru tæknilega fær um að mata eldsneytið í brunahólfið
d. Meðhöndlun notaðs hvata vegna endurnotkunar	Meðhöndlun hvata vegna endurnotkunar (t.d. allt að fjórum sinnum að því er varðar hvata fyrir valvísa, hvataða afoxun (SCR)) endurheimtir hluta af upphaflegu nothæfi, eða það allt, sem lengir endingartíma hvatans um marga áratugi. Meðhöndlun notaðs hvata vegna endurnotkunar er samþætt hvatarekstrarkerfi	Nothæfið kann að takmarkast af hlutrænu ástandi hvatans og nothæfiskröfum að því er varðar að stjórnun losunar á köfnunar-efnisoxíðum (NO _x) og ammoníaki (NH ₃)

1.7. Hávaðamengun

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 17. Í því skyni að draga úr hávaðamengun er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Rekstrarráðstafanir	Þetta felur í sér eftirfarandi: <ul style="list-style-type: none"> — bættu skoðun og viðhald búnaðar — að hurðum og gluggum afgirtra svæða sé lokað, ef unnt er — að starfsfólk með reynslu starfræki búnað — að komist sé hjá háværri starfsemi að næturlagi, ef unnt er — að gerðar séu ráðstafanir varðandi hávaðavarnir meðan á viðhaldi stendur 	Á almennt við
b. Hljóðlátur búnaður	Þetta tekur mögulega til þjappa, dæla og skífa	Á almennt við þegar búnaðurinn er nýr eða honum skipt út
c. Hljóðdempun	Draga má úr útbreiðslu hávaða með því að koma fyrir hindrunum milli hávaðavalds og viðtakanda. Viðeigandi hindranir eru m.a. einangrandi veggir, fyrirhleðslur og byggingar	Á almennt við um nýjar verksmiðjur. Ef um er að ræða ver sem fyrir eru kann uppsetning hindrana að takmarkast af plássleysi
d. Hávaðastjórnunar-búnaður	Þetta tekur til: <ul style="list-style-type: none"> — hljóðdeyfa — einangrunar búnaðar — aflokunar háværs búnaðar — hljóðeinangrunar bygginga 	Nothæfið kann að takmarkast af plássleysi
e. Viðeigandi staðsetning búnaðar og bygginga	Hægt er að draga úr hávaðastigi með því að lengja bilið milli hávaðavalds og viðtakanda og með því að nota byggingar sem skjól fyrir hávaða	Á almennt við um nýjar verksmiðjur. Ef um er að ræða ver sem fyrir eru kann flutningur búnaðar og framleiðslueininga að takmarkast af plássleysi eða af óhóflegum kostnaði

2. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR BRENNSLU Á ELDSNEYTI Í FÖSTU FORMI

2.1. Niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni fyrir brennslu á kolum og/eða brúnkolum

Þær niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á kolum og/eða brúnkolum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fáanlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

2.1.1. Almennur árangur í umhverfismálum

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 18. Í því skyni að bæta almennan árangur í umhverfismálum við brennslu kola og/eða brúnkola og til viðbótar við bestu, fáanlegu tækni 6 er besta, fáanlega tækni að nota tæknina sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi	
a.	Samþætt brennsluferli sem tryggir mikla skilvirkni katla og felur í sér grunntækni til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) (t.d. þrepuð loftblöndun, þrepuð eldsneytisblöndun, köfnunarefnisoxíðsrýr ir brennarar (LNB) og/eða endurhringrás brunagass)	Brennsluferli, s.s. brennsla á dufti, brennsla á svifbeði eða færanleg brennslurist gera þessa samþættingu mögulega	Á almennt við

2.1.2. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 19. Í því skyni að auka orkunýtni kola- og/eða brúnkolabrennslu er besta, fáanlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 12 og hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi	
a.	Þurrmeðhöndlun botnösku	Þurr, heit botnaska fellur úr ofninum á vélrænt færibandakerfi og eftir að henni hefur verið beint aftur inn í ofninn til endurbrennslu er hún kæld með andrúmslofti. Nothæf orka er endurheimt, bæði úr endurbrennslu á ösku og kælingu hennar	Tæknilegar takmarkanir sem koma í veg fyrir ísetningu endurbótarhlutar í brennslueiningar sem fyrir eru kunna að vera fyrir hendi

Tafla 2

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á kolum og/eða brúnkolum

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Hrein raforkunýtni (%) ⁽³⁾		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Ný eining ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Eining sem fyrir er ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	Ný eining eða eining sem fyrir er
Kolakynt, ≥ 1 000 MW _{th}	45–46	33,5–44	75–97
Brúnkolakynt, ≥ 1 000 MW _{th}	42–44 ⁽⁹⁾	33,5–42,5	75–97
Kolakynt, < 1 000 MW _{th}	36,5–41,5 ⁽¹⁰⁾	32,5–41,5	75–97

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Hrein raforkunýtni (%) ⁽³⁾		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	Ný eining ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	Eining sem fyrir er ⁽⁶⁾ ⁽⁸⁾	Ný eining eða eining sem fyrir er
Brúnkolakynt, < 1 000 MW _{th}	36,5–40 ⁽¹¹⁾	31,5–39,5	75–97

- (1) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki ef um er að ræða einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.
- (2) Ef um er að ræða samþætta varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildunum sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframléiðslu eða við varmaframléiðslu).
- (3) Neðri hluti sviðsins getur svarað til tilvika þegar sú orkunýtni sem næst verður fyrir neikvæðum áhrifum (allt að 4 prósentustigum) frá gerð kælikerfisins sem notað er eða landfræðilegri staðsetningu einingarinnar.
- (4) Þessi gildi nást e.t.v. ekki ef hugsanleg eftirspurn eftir varma er of lítil.
- (5) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.
- (6) Neðri hlutar sviða orkunýtnigildanna sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) nást ef um er að ræða óhagstæð veðurfarskilyrði, einingar sem brenna brúnkol af lágum gæðum og/eða gamlar einingar (teknar í notkun fyrir 1985).
- (7) Unnt er að ná efri hluta sviðs orkunýtnigildisins sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) með háum gufubreytum (þrýstingur, hitastig).
- (8) Sú bætta raforkunýtni sem unnt er að ná fer eftir tilteknu einingunni en aukning um meira en þrjú prósentustig telst endurspegla notkun bestu, fáanlegu tækni fyrir einingar sem fyrir eru, háð upphaflegri hönnun einingarinnar og þeirri ísetningu endurbótarhluta sem þegar hefur farið fram.
- (9) Ef um er að ræða einingar sem brenna brúnkol með lægra varmagildi en 6 MJ/kg er neðri hluti sviðs orkunýtnigildisins sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) 41,5%.
- (10) Efri hluti sviðs orkunýtnigildisins sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) getur verið allt að 46% ef um er að ræða ≥ 600 MW_{th} einingar sem nota gufu í yfirmarksástandi eða ofufirmarksástandi.
- (11) Efri hluti sviðs orkunýtnigildisins sem tengist bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) getur verið allt að 44% ef um er að ræða ≥ 600 MW_{th} einingar með sem nota gufu í yfirmarksástandi eða ofufirmarksástandi.

2.1.3. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x), nituroxíðs (N₂O) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 20. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings (CO) og nituroxíðs (N₂O) í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Bestun brennslu	Sjá lýsingu í lið 8.3. Almennt notað ásamt annarri tækni	Á almennt við
b. Sambland annarrar grunntækni til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) (t.d. þrepuð loftblöndun, þrepuð eldsneytisblöndun, endurhringrás brunagass, köfnunarefnisoxíðsrýr ir brennarar (LNB))	Sjá lýsingu í lið 8.3. fyrir hverja einstaka tækni. Val og afkastageta viðeigandi (samblands af) grunntækni kann að ráðast af hönnun ketilsins	
c. Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Unnt að beita með valvísri, hvataðri afoxun (SCR) með „sleppi“ (e. <i>slip</i>)	Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða katla með stórt þversniðsflatarmál sem kemur í veg fyrir einsleita blöndun ammoníaks (NH ₃) og köfnunarefnisoxíðs (NO _x). Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi

Tækni		Lýsing	Nothæfi
d.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3	<p>Á ekki við um < 300 MW_{th} brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Á almennt ekki við um < 100 MW_{th} brennsluver.</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári og fyrir ≥ 300 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt < 500 klst/ári</p>
e.	Samsett tækni til að afoxa köfnunar-efnisoxíð (NO _x) og brennisteinsoxíð (SO _x)	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á við háð eiginleikum eldsneytisins og brennsluferlinu í hverju tilviki fyrir sig

Tafla 3

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾ ⁽³⁾
< 100	100–150	100–270	155–200	165–330
100–300	50–100	100–180	80–130	155–210
≥ 300, brennsluketill með svifbeði (e. FBC-boiler) sem brennir kol og/eða brúnkol og duftbrennsluketill sem brennir brúnkol	50–85	< 85–150 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	80–25	140–165 ⁽⁶⁾
≥ 300, kolakynntur duftbrennsluketill	65–85	65–150	80–125	< 85–165 ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Ef um er að ræða ver með kolakynntu duftbrennslukatla sem voru teknir í notkun eigi síðar en 1. júlí 1987, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári og sem valvís, hvötuð afoxun (SCR) og/eða valvís, óhvötuð afoxun (SNCR) á ekki við, um efri hluti sviðsins 340 mg/Nm³.

⁽³⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽⁴⁾ Það telst unnt að ná neðri hluta sviðsins þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) er notuð.

⁽⁵⁾ Efri hluti sviðsins er 175 mg/Nm³ fyrir brennslukatla með svifbeði þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 og fyrir kolakynntu duftbrennslukatla.

⁽⁶⁾ Efri hluti sviðsins er 220 mg/Nm³ fyrir brennslukatla með svifbeði þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 og fyrir kolakynntu duftbrennslukatla.

⁽⁷⁾ Ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins 200 mg/Nm³ fyrir ver sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári og 220 mg/Nm³ fyrir ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda fyrir brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt $\geq 1\,500$ klst/ári eða fyrir ný brennsluver yfirleitt sem hér segir:

Heildarnafnvarmafl brennsluvers (MW_{th})	Leiðbeinandi kolsýringslosunargildi (mg/Nm^3)
< 300	< 30–140
≥ 300 , brennsluketill með svifbeði (e. <i>FBC-boiler</i>) sem brennir kol og/eða brúnkol og duftbrennsluketill sem brennir brúnkol	< 30–100 ⁽¹⁾
≥ 300 , kolakýntur duftbrennsluketill	< 5–100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Efri hluti sviðsins getur verið allt að $140\,mg/Nm^3$ ef um er að ræða takmarkanir vegna hönnunar ketils og/eða ef um er að ræða katla með svifbeð sem eru ekki búnir viðbótarhreinunartækni til að skerða losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x).

2.1.4. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóriðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 21. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóriðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)	Sjá lýsingu í lið 8.4	Á almennt við
b. Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI)	Sjá lýsingu í lið 8.4. Hægt er að nota tæknina til að fjarlægja vetnisklórið (HCl)/vetnisflúoríð (HF) ef ekki er beitt neinni sérstakri tækni til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) við leiðsluenda.	
c. Þurrúðagleypir (SDA)	Sjá lýsingu í lið 8.4	
d. Þurrþvegill með svifbeð í hringrás (CFB)		
e. Vothreinsun	Sjá lýsingu í lið 8.4. Hægt er að nota tæknina til að fjarlægja vetnisklórið (HCl)/vetnisflúoríð (HF) ef ekki er beitt neinni sérstakri tækni til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) við leiðsluenda	
f. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi	Sjá lýsingu í lið 8.4	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á því að beita tækninni í < 300 MW_{th} brennsluverum og á því að setja endurbótahluti í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári
g. Brennisteinshreinsun brunagass með sjó (e. <i>seawater FGD</i>)		
h. Samsett tækni til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO_x) og brennisteinsoxíð (SO_x)		

Tækni		Lýsing	Nothæfi
i.	Gas-gashitaranum, sem er staðsettur aftan við vothreinsun brennisteins úr brunagasi, er skipt út eða hann fjarlægður	Gas-gashitaranum, sem er staðsettur aftan við vothreinsun brennisteins úr brunagasi, er skipt út fyrir varmaskilju með mörgum rörum (e. <i>multi-pipe heat extractor</i>) eða þá að brunagasið er fjarlægt og því sleppt gegnum kæliturn eða votháf	Á einungis við þegar breyta þarf varmaskiptinum eða skipta honum út í brennsluverum sem eru búin vothreinsun fyrir brennistein úr brunagasi og gas-gashitara aftan við
j.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.4. Notkun á eldsneyti sem inniheldur lítið af brennisteini (t.d. niður í 0,1% þyngdarhlutfall, þurr ástand), klóri eða flúori	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á. Nothæfið kann að takmarkast vegna hönnunartakmarkana ef um er að ræða brennsluver sem brenna mjög sértæk, innlend eldsneyti

Tafla 4

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/éða brúnkolum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 100	150–200	150–360	170–220	170–400
100–300	80–150	95–200	135–200	135–220 ⁽³⁾
≥ 300, duftbrennsluketill	10–75	10–130 ⁽⁴⁾	25–110	25–165 ⁽⁵⁾
≥ 300, ketill með svifbeð ⁽⁶⁾	20–75	20–180	25–110	50–220

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 250 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Unnt er að ná neðri hluta sviðsins með því að nota brennisteinsrýrt eldsneyti ásamt þróðustu hönnun vothreinsunarkerfa.

⁽⁵⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er 220 mg/Nm³ ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 og sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári. Að því er varðar önnur ver sem fyrir eru þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 205 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Að því er varðar katla með svifbeð í hringrás er unnt að ná neðri hluta sviðsins með því að nota mjög skilvirka vothreinsun brennisteins úr brunagasi. Unnt er að ná efri hluta sviðsins með því að dæla íseygu efni inn í beð ketilsins.

Dagsmeðaltal losunargilda sem tengjast bestu, fáanlegu tækni sem sett er fram í töflu 4 á ekki við um brennsluver með meira heildarnafnvarmaafli en 300 MW, sem er sérstaklega hannað til að brenna innlent brúnkolaeldsneyti og sem hægt er að sýna fram á að ná ekki losunargildum sem tengjast bestu, fáanlegu tækni sem getið er í töflu 4 af tæknilegum og fjárhagslegum ástæðum, og efri hluti ársmeðaltals sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er sem hér segir:

- i. að því er varðar nýtt kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD): styrkur í óþynntu brunagasi (RCG) × 0,01 með að hámarki 200 mg/Nm³,

- ii. kerfi sem fyrir er til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD): styrkur í óþynntu brunagasi (RCG) \times 0,03 með að hámarki 320 mg/Nm³,

þar sem styrkur í óþynntu brunagasi (RCG) stendur fyrir ársmeðalstyrk brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í brunagasinu óþynntu (við staðalskilyrðin sem eru gefin upp undir „almenn atriði“) við inntak hreinsunar-kerfisins fyrir brennisteinstvíoxíð, gefinn upp við viðmiðunarinnihald súrefnis sem nemur 6% af O₂ miðað við rúmmál.

- iii. Ef inndælingu íseygs efnis í ketil er beitt sem hluta af kerfi til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) má aðlaga styrkinn í óþynntu brunagasinu (RCG) með hliðsjón af skilvirkni þeirra afoxunartækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO₂) (η_{BSI}), sem hér segir: Styrkur í óþynntu brunagasi (RCG) (aðlagður) = styrkur í óþynntu brunagasi (mældur)/(1- η_{BSI}).

Tafla 5

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum

Mengunarefni	Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)	
		Ársmeðaltal eða meðaltal sýna sem fást á einu ári	
		Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾
Vetnisklóríð (HCl)	< 100	1–6	2–10 ⁽²⁾
	≥ 100	1–3	1–5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
Vetnisflúoríð (HF)	< 100	< 1–3	< 1–6 ⁽⁴⁾
	≥ 100	< 1–2	< 1–3 ⁽⁴⁾

- (1) Það getur reynst erfitt að ná neðri hluta sviðsins fyrir þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ef um er að ræða ver sem eru búin vothreinsun brennisteins úr brunagasi og gas-gashitara aftan við.
- (2) Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 20 mg/Nm³ í eftirfarandi tilvikum: ver sem brenna eldsneyti með meðalklórinnihald sem nemur 1 000 mg/kg (þurrt) eða meira; ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári; brennslukatlar með svifbeði. Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.
- (3) Ef um er að ræða ver sem eru búin vothreinsun brennisteins úr brunagasi með gas-gashitara aftan við er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 7 mg/Nm³.
- (4) Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 7 mg/Nm³ í eftirfarandi tilvikum: ver sem eru búin vothreinsun brennisteins úr brunagasi með gas-gashitara aftan við; ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári; brennslukatlar með svifbeði. Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

2.1.5. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 22. Í því skyni að draga úr losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingu í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SO _x), vetnisklóríði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	Á almennt við
b. Pokasía		
c. Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)		
d. Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteinshreinsun brunagass (FGD)		
e. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 21

Tafla 6

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum

Heildarnafnvarmafl brennsluvers (MW_{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm^3)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 100	2–5	2–18	4–16	4–22 ⁽³⁾
100–300	2–5	2–14	3–15	4–22 ⁽⁴⁾
300–1 000	2–5	2–10 ⁽⁵⁾	3–10	3–11 ⁽⁶⁾
≥ 1 000	2–5	2–8	3–10	3–11 ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 28 mg/Nm^3 fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁴⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 25 mg/Nm^3 fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁵⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 12 mg/Nm^3 fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁶⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 20 mg/Nm^3 fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁷⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 14 mg/Nm^3 fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

2.1.6. Losun kvikasilfurs í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 23. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kvikasilfurs í andrúmsloft frá brennslu á kolum og/eða brúnkolum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
-------	--------	---------

Viðbótarávinningur vegna tækni sem er fyrst og fremst notuð til að draga úr losun annarra mengunarefna

a.	Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingu í lið 8.5. Meiri skilvirkni næst við fjarlægingu kvikasilfurs þegar hitastig brunagassins er undir 130 °C. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á ryki	Á almennt við
b.	Pokasía	Sjá lýsingu í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á ryki	
c.	Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteinshreinsun brunagass (FGD)	Sjá lýsingar í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SOX), vetnisklóríði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	
d.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 21

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
e.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Einungis notað ásamt annarri tækni til að auka eða draga úr oxuninni á kvikasilfri fyrir föngun í kerfi sem á eftir fylgir til að brennisteinshreinsa brunagas (FGD) eða rykskiljakerfi. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á köfnunarefnisoxíði (NOx)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 20

Sérstök tækni til að draga úr kvikasilfurslosun

f.	Inndæling íseygs kolefnis (t.d. virks kolefnis eða halógenaðs virks kolefnis) í brunagasið	Sjá lýsingu í lið 8.5. Almennt notað ásamt rafstöðuskilju (ESP)/pokasíu. Notkun þessarar tækni getur útheimt viðbótarmeðhöndlunarstig til enn frekari aðskilnaðar kolefnishluta sem innihalda kvikasilfur áður en svifaskan er endurnotuð frekar	Á almennt við
g.	Halógenuð íblöndunarefni notuð í eldsneytið eða dælt inn í ofninn	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á almennt við ef um er að ræða lítið halógeninnihald í eldsneytinu
h.	Formeðhöndlun eldsneytis	Þvottur á eldsneyti, blöndun og samsetning í því skyni að takmarka/draga úr kvikasilfursinnihaldi eða bæta föngun kvikasilfurs með mengunarstjórnunarbúnaði	Nothæfið er með fyrirvara um fyrri könnun til að greina eiginleika eldsneytisins og til að áætla hugsanlega skilvirkni tækninnar
i.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 7

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun kvikasilfurs í andrúmsloft frá brennslu á kolum og brúnkolum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (µg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal eða meðaltal sýna sem fást á einu ári			
	Nýtt ver		Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	
	kol	brúnkol	kol	brúnkol
< 300	< 1–3	< 1–5	< 1–9	< 1–10
≥ 300	< 1–2	< 1–4	< 1–4	< 1–7

⁽¹⁾ Unnt er að ná neðri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni með sértækri kvikasilfurshreinsunartækni.

2.2. Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á föstum lífmassa og/eða mó, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

2.2.1. Orkunýtni

Tafla 8

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ¹⁾ (²⁾			
	Hrein raforkunýtni (%) (³⁾		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) (⁴⁾ (⁵⁾	
	Ný eining (⁶⁾	Eining sem fyrir er	Ný eining	Eining sem fyrir er
Ketill fyrir fastan lífmassa og/eða mó	33,5–til > 38	28–38	73–99	73–99

(¹⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki ef um er að ræða einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.

(²⁾ Ef um er að ræða samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildunum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframleiðslu eða við varmaframleiðslu).

(³⁾ Neðri hluti sviðsins getur svarað til tilvika þegar sú orkunýtni sem næst verður fyrir neikvæðum áhrifum (allt að 4 prósentustigum) frá gerð kælikerfis sem notað er eða landfræðilegri staðsetningu einingarinnar.

(⁴⁾ Þessi gildi nást e.t.v. ekki ef hugsanleg eftirspurn eftir varma er of lítil.

(⁵⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.

(⁶⁾ Neðri hluti sviðsins getur farið niður í 32% ef um er að ræða < 150 MW_{th} einingar sem brenna lífmassaeldsneyti með mikið rakainnihald.

2.2.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x), nituroxíðs (N₂O) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 24. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings og nituroxíðs (N₂O) í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Bestun brennslu	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b. Köfnunarefnisoxíðs-rýrir brennarar (LNB)		
c. Þrepuð loftblöndun		
d. Þrepuð eldsneytisblöndun		
e. Endurhringrás brunagass		
f. Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Unnt að beita með valvísri, hvataðri afoxun (SCR) með „sleppi“	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi. Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
		Á við, að því er varðar brennsluver sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast kjörhitastigssviðinu og viðstöðu-tíma hvarfefnanna sem er dælt inn.
g. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Notkun eldsneytis sem inniheldur mikið af alkalímálmum (t.d. hálm) getur útheimt að valvísri, hvataðri afoxun (SCR) sé komið fyrir aftan við rykhreinsunarkerfið	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið efnahagslegar takmarkanir á því að setja endurbótahluti í < 300 MW _{th} brennsluver sem fyrir eru. Á almennt ekki við um < 100 MW _{th} brennsluver sem fyrir eru

Tafla 9

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Heildamafrvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
50–100	70–150 ⁽³⁾	70–225 ⁽⁴⁾	120–200 ⁽⁵⁾	120–275 ⁽⁶⁾
100–300	50–140	50–180	100–200	100–220
≥ 300	40–140	40–150 ⁽⁷⁾	65–150	95–165 ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Að því er varðar ver sem brenna eldsneyti með meðalkalsíuminnihald sem nemur 2 000 mg/kg (þurrt) eða meira og/eða meðalnatríuminnihald sem nemur 300 mg/kg eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 200 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Að því er varðar ver sem brenna eldsneyti með meðalkalsíuminnihald sem nemur 2 000 mg/kg (þurrt) eða meira og/eða meðalnatríuminnihald sem nemur 300 mg/kg eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 250 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Að því er varðar ver sem brenna eldsneyti með meðalkalsíuminnihald sem nemur 2 000 mg/kg (þurrt) eða meira og/eða meðalnatríuminnihald sem nemur 300 mg/kg eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 260 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Að því er varðar ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 og sem brenna eldsneyti með meðalkalsíuminnihald sem nemur 2 000 mg/kg (þurrt) eða meira og/eða meðalnatríuminnihald sem nemur 300 mg/kg eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 310 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 160 mg/Nm³ fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁸⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 200 mg/Nm³ fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda yfirleitt:

— < 30–250 mg/Nm³ fyrir 50–100 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári, eða ný 50–100 MW_{th} brennsluver,

— < 30–160 mg/Nm³ fyrir 100–300 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári, eða ný 100–300 MW_{th} brennsluver,

— < 30–80 mg/Nm³ fyrir ≥ 300 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári, eða ný ≥ 300 MW_{th} brennsluver.

2.2.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x) vetnisklóriðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 25. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóriðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)	Sjá lýsingar í lið 8.4	Á almennt við
b.	Inndæling íseygs efnis í loftstökk (DSI)		
c.	Þurrúðagleypir (SDA)		
d.	Þurrþvegill með svifbeð í hringrás (CFB)		
e.	Vothreinsun		
f.	Brunagasþéttir		
g.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		
h.	Val á eldsneyti	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á	

Tafla 10

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO ₂) (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 100	15–70	15–100	30–175	30–215
100–300	< 10–50	< 10–70 ⁽³⁾	< 20–85	< 20–175 ⁽⁴⁾
≥ 300	< 10–35	< 10–50 ⁽³⁾	< 20–70	< 20–85 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Að því er varðar ver sem fyrir eru sem brenna eldsneyti með meðalbrennisteinsinnihald sem nemur 0,1% þyngdarhlutfalli (þurr) eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 100 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Að því er varðar ver sem fyrir eru, sem brenna eldsneyti með meðalbrennisteinsinnihald sem nemur 0,1% þyngdarhlutfalli (þurr) eða meira, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 215 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Að því er varðar ver sem fyrir eru sem brenna eldsneyti með meðalbrennisteinsinnihald sem nemur 0,1% þyngdarhlutfalli (þurr) eða meira er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 165 mg/Nm³ eða 215 mg/Nm³ ef rekstur í þessum verum hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 og/eða þau eru brennslukatlar með svifbeði sem brenna mó.

Tafla 11

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir vetnisklóríð (HCl) (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾				Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir vetnisflúoríð (HF) (mg/Nm ³)	
	Ársmeðaltal eða meðaltal sýna sem fást á einu ári		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu		Meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽⁵⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽⁵⁾
< 100	1–7	1–15	1–12	1–35	< 1	< 1,5
100–300	1–5	1–9	1–12	1–12	< 1	< 1
≥ 300	1–5	1–5	1–12	1–12	< 1	< 1

(1) Að því er varðar ver sem brenna eldsneyti með meðalklórinnihald sem nemur 0,1% þyngdarhlutfalli (þurrt) eða að því er varðar ver sem fyrir eru sem sambrenna lífmassa og brennisteinsauðugt eldsneyti (t.d. mó) eða nota alkalímálmíblöndun-arefni sem umbreyta klór (t.d. brennistein í formi frumefnis) er 15 mg/Nm³ efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir ársmeðaltalið fyrir ný ver og 25 mg/Nm³ er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir ársmeðaltalið í verum sem fyrir eru. Losunargildasvið dagsmeðaltals sem tengist bestu, fánlegu tækni á ekki við fyrir þessi ver.

(2) Losunargildasvið dagsmeðaltals sem tengist bestu, fánlegu tækni á ekki við um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári. Efri hluti ársmeðaltals losunargildasviðsins sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir ársmeðaltal nýrra vera sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári er 15 mg/Nm³.

(3) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

(4) Það getur reynst erfitt að ná neðri hluta sviðsins fyrir þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ef um er að ræða ver sem eru búin vothreinsun brennisteins úr brunagasi og gas-gashitara aftan við.

(5) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

2.2.4. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 26. Í því skyni að draga úr losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á almennt við
b.	Pokasía		
c.	Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteins-hreinsun brunagass (FGD)	Sjá lýsingar í lið 8.5 Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SOX), vetnisklóríði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 25
d.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		
e.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 12

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó

Heildarnafnvarmafl brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 100	2–5	2–15	2–10	2–22
100–300	2–5	2–12	2–10	2–18
≥ 300	2–5	2–10	2–10	2–16

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

2.2.5. Losun kvikasilfurs í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 27. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kvikasilfurs í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
-------	--------	---------

Sérstök tækni til að draga úr kvikasilfurslosun

a.	Inndæling íseygs kolefnis (t.d. virks kolefnis eða halógenaðs virks kolefnis) í brunagasið	Sjá lýsingar í lið 8.5	Á almennt við
b.	Halógenuð íblöndunarefni notuð í eldsneytið eða dælt inn í ofninn		Á almennt við ef um er að ræða lítið halógeninnihald í eldsneytinu
c.	Val á eldsneyti		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Viðbótarávinningur vegna tækni sem er fyrst og fremst notuð til að draga úr losun annarra mengunarefna

d.	Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingar í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á ryki	Á almennt við
e.	Pokasía		
f.	Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteins-hreinsun brunagass (FGD)	Sjá lýsingar í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SO _x) vetnisklórfíði (HCl) og/eða vetnisflúorfíði (HF)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 25
g.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		

Losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir losun kvikasilfurs í andrúmsloft frá brennslu á föstum lífmassa og/eða mó er $< 1-5 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ sem meðaltal á sýnatökutímabilinu.

3. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR BRENNSLU Á FLJÓTANDI ELDSNEYTI

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið gilda ekki um brennsluver á grunnsævispöllum; þau falla undir lið 4.3

3.1. Svartolíu- og/eða gasolíukyntir katlar

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

3.1.1. Orkunýtni

Tafla 13

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Hrein raforkunýtni (%)		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er	Ný eining	Eining sem fyrir er
Svartolíu- og/eða gasolíukyntur ketill	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96

(1) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um einingar sem eru starfræktar $< 1\ 500$ klst/ári.

(2) Ef um er að ræða samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildunum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframleiðslu eða við varmaframleiðslu).

(3) Þessi gildi nást e.t.v. ekki ef hugsanleg eftirspurn eftir varma er of lítil.

3.1.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 28. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft um leið og kolsýringslosun í andrúmsloft er takmörkuð frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Þrepuð loftblöndun	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b. Þrepuð eldsneytisblöndun		
c. Endurhringrás brunagass		
d. Köfnunarefnisoxíðs-rýrir brennarar (LNB)		
e. Viðbót vatns/gufu		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika vatns
f. Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi. Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi

Tækni		Lýsing	Nothæfi
g.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári. Á almennt ekki við um < 100 MW _{th} brennsluver.
h.	Háþróaður stjórnbúnaður		Á almennt við um ný brennsluver. Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnerfið
i.	Val á eldsneyti		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 14

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 100	75–200	150–270	100–215	210–330 ⁽³⁾
≥ 100	45–75	45–100 ⁽⁴⁾	85–100	85–110 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Að því er varðar iðnaðarkatla og fjarhitunarver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári og sem valvís, hvötuð afoxun (SCR) og/eða valvís, óhvötuð afoxun (SNCR) á ekki við um, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 450 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er 110 mg/Nm³ fyrir 100–300 MW_{th} ver og ≥ 300 MW_{th} ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁵⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er 145 mg/Nm³ fyrir 100–300 MW_{th} ver og ≥ 300 MW_{th} ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁶⁾ Að því er varðar > 100 MW_{th} iðnaðarkatla og fjarhitunarver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári og sem valvís, hvötuð afoxun (SCR) og/eða valvís, óhvötuð afoxun (SNCR) á ekki við um, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 365 mg/Nm³.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda yfirleitt:

- 10–30 mg/Nm³ fyrir < 100 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári eða ný < 100 MW_{th} brennsluver,
- 10–20 mg/Nm³ fyrir ≥ 100 MW_{th} brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári, eða ný ≥ 100 MW_{th} brennsluver.

3.1.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 29. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI)	Sjá lýsingu í lið 8.4	Á almennt við
b. Þurrúðagleypir (SDA)		
c. Brunagasþéttir		
d. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		<p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á því að beita tækninni í < 300 MW_{th} brennsluverum.</p> <p>Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári</p>
e. Brennisteinshreinsun brunagass með sjó (e. seawater FGD)		<p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á því að beita tækninni í < 300 MW_{th} brennsluverum.</p> <p>Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári</p>
f. Val á eldsneyti		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 15

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO ₂) (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 300	50–175	50–175	150–200	150–200 ⁽³⁾

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO ₂) (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
≥ 300	35–50	50–110	50–120	150–165 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Að því er varðar iðnaðarkatla og fjarhitunarver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003 og sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 400 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 175 mg/Nm³ fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁵⁾ Að því er varðar iðnaðarkatla og fjarhitunarver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári og sem vothreinsun brennisteins úr brunagasi á ekki við um, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 200 mg/Nm³.

3.1.4. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 30. Í því skyni að draga úr losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á almennt við
b.	Pokasía		
c.	Fjölskiptar hvirfilskiljur	Sjá lýsingu í lið 8.5. Unnt er að nota fjölskiptar hvirfilskiljur ásamt annarri rykskiljutækni	
d.	Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteinshreinsun brunagass (FGD)	Sjá lýsingar í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SO _x) vetnisklóríði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	
e.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi	Sjá lýsingu í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SO _x) vetnisklóríði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 29
f.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.5	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 16

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í köflum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 300	2–10	2–20	7–18	7–22 ⁽³⁾
≥ 300	2–5	2–10	7–10	7–11 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er 25 mg/Nm³ fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

⁽⁴⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni er 15 mg/Nm³ fyrir ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014.

3.2. Svartolíu- og/eða gasolíukyntir hreyflar

Þær niðurstöður um bestu, fáanlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fáanlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

Að því er varðar svartolíu- og/eða gasolíukynta hreyfla á viðbótarhreinsunartækni fyrir köfnunarefnisoxíð (NO_x), brennisteinstvíoxíð (SO₂) og ryk e.t.v. ekki við um hreyfla á eyjum sem eru hluti af litlu, einangruðu kerfi ⁽¹⁾ eða einangruðu örkerfi ⁽²⁾ vegna tæknilegra, efnahagslegra og birgðastjórnunarlegra/innviðatengdra takmarkana, meðan þess er beðið að þær tengist við raforkudreifikerfi meginlandsins eða fái aðgang að náttúrulegum gasbirgðum. Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir slíka hreyfla skulu því einungis gilda um lítil einangruð kerfi og einangruð örkerfi frá og með 1. janúar 2025, að því er varðar nýja hreyfla, og frá og með 1. janúar 2030, að því er varðar hreyfla sem fyrir eru.

3.2.1. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 31. Í því skyni að auka orkunýtni svartolíu- og/eða gasolíubrennslu í strokkhreyflum er besta, fáanlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 12 og hér á eftir.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Samvinnsla	Sjá lýsingu í lið 8.2	<p>Á almennt við um nýjar einingar sem eru starfræktar ≥ 1 500 klst/ári.</p> <p>Á við um einingar sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast hönnun gufuhringrásar og tiltæku rými.</p> <p>Á ekki við um einingar sem fyrir eru sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.</p>

Tafla 17

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾	
	Hrein raforkunýtni (%) ⁽²⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er
Svartolíu- og/eða gasolíukyntir strokkhreyflar — einfalt vinnsluferli	41,5–44,5 ⁽³⁾	38,3–44,5 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Eins og skilgreint er í 26. lið 2. gr. tilskipunar 2009/72/EB.

⁽²⁾ Eins og skilgreint er í 27. lið 2. gr. tilskipunar 2009/72/EB.

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾	
	Hrein raforkunýtni (%) ⁽²⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er
Svartolíu- og/eða gasolíukyntir strokkhreyflar — samvinnsla	> 48 ⁽⁴⁾	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)

(¹) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.
(²) Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir hreina raforkunýtni gilda um samþætta varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) sem eru hannaðar m.t.t. orkuframleiðslu og um einingar sem framleiða einungis orku.
(³) Það getur reynst erfitt að ná þessum gildum ef um er að ræða hreyfla sem eru búnir orkufrekri viðbótarhreinunartækni.
(⁴) Það getur reynst erfitt að ná þessu gildi ef um er að ræða hreyfla sem nota vatnskassa sem kælikerfi á þurrum heitum stöðum.

3.2.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x), kolsýrings og rokgjarnna, lífrænna efnasambanda í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 32. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Brennslutækni með lítilli köfnunarefnisoxíðslosun (NO _x) í dísilhreyflum	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b. Endurhringrás brunagass (EGR)		Á ekki við um fjörgengishreyfla
c. Viðbót vatns/gufu		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika vatns. Nothæfið kann að takmarkast ef endurbótahlutapakki er ekki tiltækur
d. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári. Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 33. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kolsýrings og rokgjarnna, lífrænna efnasambanda í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum er besta, fánlega tækni að nota aðra eða báðar tækniáðferðirnar sem eru tilgreindar hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Bestun brennslu		Á almennt við
b. Oxunarhvatar	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Nothæfið kann að takmarkast af brennisteinsinnihaldi eldsneytisins

Tafla 18

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾ ⁽³⁾
≥ 50	115–190 ⁽⁴⁾	125–625	145–300	150–750

(1) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eða um ver sem ekki er hægt að búa viðbótarhreinsunartækni.

(2) Svið losunargildisins sem tengist bestu, fánlegu tækni er 1 150–1 900 mg/Nm³ fyrir ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári og fyrir ver sem ekki er hægt að búa viðbótarhreinsunartækni.

(3) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(4) Að því er varðar ver sem brenna svartolíu, þ.m.t. < 20 MW_{th} einingar, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni, sem gildir um þessar einingar, 225 mg/Nm³.

Til leiðbeiningar fyrir brennsluver, sem fyrir eru, sem brenna einungis svartolíu og eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári eða fyrir ný brennsluver sem brenna einungis svartolíu,

— ársmeðaltal kolsýringslosunargilda mun yfirleitt verða 50–175 mg/Nm³,

— meðaltal fyrir losunargildi heildarmagns rokkgjarnra lífrænna efnasambanda á sýnatökutímabilinu verður yfirleitt 10–40 mg/Nm³.

3.2.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 34. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Val á eldsneyti	Sjá lýsingar í lið 8.4	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á
b. Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI)		Það geta verið tæknilegar takmarkanir fyrir hendi ef um er að ræða brennsluver sem fyrir eru Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári
c. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á því að beita tækninni í < 300 MW _{th} brennsluverum. Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári

Tafla 19

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO ₂) (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
Allar stærðir	45–100	100–200 ⁽³⁾	60–110	105–235 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 280 mg/Nm³ ef ekki er unnt að beita neinni viðbótarhreinunartækni. Þetta svarar til brennisteinsinnihalds eldsneytisins sem nemur 0,5% þyngdarhlutfalli (þurrt).

3.2.4. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 35. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun ryks og agnabundins málms frá brennslu svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingar í lið 8.5	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á
b.	Rafstöðuskilja (ESP)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári
c.	Pokasía		

Tafla 20

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á svartolíu og/eða gasolíu í strokkhreyflum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
≥ 50	5–10	5–35	10–20	10–45

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

3.3. Gasólukyntir gashverflar

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á gasolíu í gashverflum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

3.3.1. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 36. Í því skyni að auka orkunýtni gasolubrennslu í gashverflum er besta, fánlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 12 og hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Samvinnsla	Sjá lýsingu í lið 8.2	Á almennt við um nýjar einingar sem eru starfræktar $\geq 1\,500$ klst/ári. Á við um einingar sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast hönnun gufuhringrásar og tiltæku rými. Á ekki við um einingar sem fyrir eru sem eru starfræktar $< 1\,500$ klst/ári.

Tafla 21

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir gashverfla sem brenna gasolíu

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) (¹)	
	Hrein raforkunýtni (%) (²)	
	Ný eining	Eining sem fyrir er
Gasolíukynt opin vinnsla með gashverfli	> 33	25–35,7
Gasolíukynt samvinnsla með gashverfli	> 40	33–44

(¹) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um einingar sem eru starfræktar $< 1\,500$ klst/ári.

(²) Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir hreina raforkunýtni gilda um samþætta varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) sem eru hannaðar m.t.t. orkuframleiðslu og um einingar sem framleiða einungis orku.

3.3.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 37. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á gasolíu í gashverflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Viðbót vatns/gufu	Sjá lýsingu í lið 8.3	Nothæfið kann að takmarkast af tiltækileika vatns
b. Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)		Á einungis við um þær tegundir hverfla sem köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar eru fánlegir fyrir á markaði
c. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári. Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 38. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kolsýrings í andrúmsloft frá brennslu á gasolíu í gashverflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Bestun brennslu	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á almennt við
b.	Oxunarhvatar		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt

Til leiðbeiningar verða losunargildi fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á gasolíu í tvíbrenni-gashverflum til notkunar í neyðartilfellum, sem eru starfræktir < 500 klst/ári, yfirleitt 145–250 mg/Nm³ sem dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu.

3.3.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x) og ryks í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 39. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og ryks í andrúmsloft frá brennslu á gasolíu í gashverflum er besta, fánlega tækni að nota tæknina sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.4	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda sem orkustefna aðildarríkisins getur haft áhrif á

Tafla 22

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) og ryks í andrúmsloft frá brennslu á gasolíu í gashverflum, þ.m.t. tvíbrennigashverflum

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)			
	SO ₂		Ryk	
	Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾	Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾
Ný ver og ver sem fyrir eru	35–60	50–66	2–5	2–10

⁽¹⁾ Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

4. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR BRENNSLU Á LOFTKENNDU ELDSNEYTI

4.1. Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu á jarðgasi

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á jarðgasi, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið Þær gilda ekki um brennsluver á grunnsævispöllum; þau falla undir lið 4.3

4.1.1. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 40. Í því skyni að auka orkunýtni jarðgasbrennslu er besta, fánlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 12 og hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Samvinnsla	Sjá lýsingu í lið 8.2	<p>Á almennt við um nýja gashverfla og hreyfla nema þegar þeir eru starfræktir < 1 500 klst/ári.</p> <p>Á við um gashverfla sem fyrir eru og hreyfla, innan þeirra takmarkana sem tengjast hönnun gufuhringrásar og tiltæku rými.</p> <p>Á ekki við um gashverfla sem fyrir eru og hreyfla sem eru starfræktir < 1 500 klst/ári.</p> <p>Á ekki við um gashverfla með véldrifi sem eru starfræktir í ham sem er ósamfelldur með mjög breytilegu álagi og tíðum ræsingum og stöðvunum.</p> <p>Á ekki við um katla</p>

Tafla 23

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á jarðgasi

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ¹⁾ (²⁾				
	Hrein raforkunýtni (%)		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) (³⁾ (⁴⁾	Hrein vélræn orkunýtni (%) (⁵⁾ (⁶⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er		Ný eining	Eining sem fyrir er
Gashreyflar	39,5–44 (⁶⁾	35–44 (⁶⁾	56–85 (⁶⁾	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL).	
Gaskyntur ketill	39–42,5	38–40	78–95	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL).	
Opin vinnsla með gashverfli, ≥ 50 MW _{th}	36–41,5	33–41,5	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	36,5–41	33,5–41
Samvinnsla með gashverfli (CCGT)					
Samvinnsla með gashverfli (CCGT), 50–600 MW _{th}	53–58,5	46–54	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	
Samvinnsla með gashverfli (CCGT), ≥ 600 MW _{th}	57–60,5	50–60	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	
Samþætt varma- og raforkuvinnsla (CHP) fyrir samvinnslu með gashverfli (CCGT), 50–600 MW _{th}	53–58,5	46–54	65–95	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	
Samþætt varma- og raforkuvinnsla (CHP) fyrir samvinnslu með gashverfli (CCGT), ≥ 600 MW _{th}	57–60,5	50–60	65–95	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	

(¹⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.

(²⁾ Ef um er að ræða samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframléiðslu eða við varmaframléiðslu).

(³⁾ Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir hreina heildarnýtingu eldsneytis nást e.t.v. ekki ef hugsanleg eftirspurn eftir varma er of lítil.

(⁴⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.

(⁵⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda um einingar sem eru notaðar fyrir véldrifsúnað.

(⁶⁾ Það getur reynst erfitt að ná þessum gildum ef um er að ræða hreyfla sem eru stilltir til þess að ná köfnunarefnisoxíðgildum (NO_x) sem eru lægri en 190 mg/Nm³.

4.1.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x), lífrænna rokefna, annarra en metans, og metans (CH₄) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 41. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í kötlum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Þrepuð loftblöndun og/eða þrepuð eldsneytisblöndun	Sjá lýsingar í lið 8.3. Þrepuð loftblöndun er oft tengd köfnunarefnisoxíðsrýrum brennurum	Á almennt við
b.	Endurhringrás brunagass	Sjá lýsingu í lið 8.3	
c.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)		
d.	Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.3. Þessi tækni er oft notuð ásamt annari tækni en hana má nota eina og sér fyrir brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
e.	Skerðing á hitastigi brunalofts	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast vinnsluþörfum
f.	Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi. Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári með mjög breytilegu katlaálagi
g.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Á almennt ekki við um < 100 MW _{th} brennsluver. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 42. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í gashverflum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.3. Þessi tækni er oft notuð ásamt annari tækni eða hana má nota eina og sér fyrir brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið

Tækni		Lýsing	Nothæfi
b.	Viðbót vatns/gufu	Sjá lýsingu í lið 8.3	Nothæfið kann að takmarkast af tiltækileika vatns
c.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL)		Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða hverfla þar sem endurbóta-hlutapakki er ekki tiltækur eða ef kerfi til að bæta við vatni/gufu eru sett upp
d.	Hönnun sem miðar að álagsléttingu	Aðlögun vinnslustjórnunar og tengds búnaðar til að viðhalda góðri brennslunýtni þegar eftirspurn eftir orku er breytileg, t.d. með því að bæta getu til að stýra loftflæði við inntak eða með því að skipta brennsluferlinu upp í aðskilin brennslustig	Nothæfið kann að takmarkast af hönnun gashverfilsins
e.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á almennt við um viðbótarbrennslu fyrir gufukatla til varmaendurheimtar (HRSG) ef um er að ræða brennsluver með samvinnslu með gashverfli (CCGT)
f.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		<p>Á ekki við ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Á almennt ekki við um < 100 MW_{th} brennsluver sem fyrir eru.</p> <p>Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt.</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári</p>

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 43. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í hreyflum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.3. Þessi tækni er oft notuð ásamt annarri tækni eða hana má nota eina og sér fyrir brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
b.	Þunnbrunaviðmið	Sjá lýsingu í lið 8.3. Yfirleitt notað ásamt valvísri, hvataðri afoxun (SCR)	Á einungis við um nýja gaskynta hreyfla

Tækni		Lýsing	Nothæfi
c.	Háþróað þunnbrunaviðmið	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á einungis við um nýja neista-kveikjuhreyfla
d.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt. Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 44. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kolsýrings í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi er besta, fánlega tækni að tryggja bestaða brennslu og/eða að nota oxunarhvata.

Lýsing

Sjá lýsingar í lið 8.3.

Tafla 24

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í gashverflum

Gerð brennsluvers	Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Ársmeðaltal ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu
Opin vinnsla með gashverflum ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾			
Opin vinnsla með nýjum gashverflum	≥ 50	15–35	25–50
Opin vinnsla með gashverflum sem fyrir eru (að undanskildum hverflum fyrir vél-drifsúnað) — Öll ver nema þau eru starfrækt < 500 klst/ári	≥ 50	15–50	25–55 ⁽⁷⁾
Samvinnsla með gashverflum (CCGT) ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾			
Ný samvinnsla með gashverfli (CCGT)	≥ 50	10–30	15–40
Samvinnsla með gashverfli (CCGT) sem fyrir er með hreinni heildarnýtingu eldsneytis sem nemur < 75%	≥ 600	10–40	18–50
Samvinnsla með gashverfli (CCGT) sem fyrir er með hreinni heildarnýtingu eldsneytis sem nemur ≥ 75%	≥ 600	10–50	18–55 ⁽⁹⁾
Samvinnsla með gashverfli (CCGT) sem fyrir er með hreinni heildarnýtingu eldsneytis sem nemur < 75%	50–600	10–45	35–55
Samvinnsla með gashverfli (CCGT) sem fyrir er með hreinni heildarnýtingu eldsneytis sem nemur ≥ 75%	50–600	25–50 ⁽¹⁰⁾	35–55 ⁽¹¹⁾
Opin vinnsla og samvinnsla með gashverflum			
Gashverfill sem er tekinn í notkun eigi síðar en 27. nóvember 2003 eða gashverfill, sem fyrir er, til notkunar í neyðartilfellum og starfræktur < 500 klst/ári	≥ 50	Ekkert losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni	60–140 ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾

Gerð brennsluvers	Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW_{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
		Ársmeðaltal ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu
Gashverfill, sem fyrir er, fyrir véldrifsúnað — Öll ver nema þau sem eru starfrækt < 500 klst/ári	≥ 50	15–50 ⁽¹⁴⁾	25–55 ⁽¹⁵⁾

- (1) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eiga einnig við um brennslu á jarðgasi í tvíþrengisverflum.
- (2) Ef um er að ræða gashverfil sem er búinn köfnunarefnisoxíðsrýrum þurrbrennara (DNL) eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni einungis við þegar starfræksla þurrbrennarans er skilvirk.
- (3) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.
- (4) Bestun á virkni tækni sem fyrir er til að draga enn frekar úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) getur leitt til þess að losun kolsýrings verði við efri hluta leiðbeinandi sviðs kolsýringslosunar sem er gefið upp á eftir þessari töflu.
- (5) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um hverfla, sem fyrir eru, fyrir véldrifsúnað eða um ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári.
- (6) Að því er varðar ver með hreina raforkunýtni (EE) sem er meiri en 39% má beita leiðréttingarstuðli á efri hluta sviðsins sem svarar til [efri hluti] × EE/39 þar sem EE er hrein raforkunýtni eða hrein vélræn orkunýtni versins, ákvörðuð við grunnafllsskilyrði samkvæmt ISO.
- (7) Efri hluti sviðsins er $80 mg/Nm^3$ ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003 og sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári.
- (8) Að því er varðar ver með hreina raforkunýtni (EE) sem er meiri en 55% má beita leiðréttingarstuðli á efri hluta sviðsins fyrir losunargildið sem tengist bestu, fánlegu tækni sem svarar til [efri hluti] × EE/55 þar sem EE er hrein raforkunýtni versins, ákvörðuð við grunnafllsskilyrði samkvæmt ISO.
- (9) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni $65 mg/Nm^3$.
- (10) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni $55 mg/Nm^3$.
- (11) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni $80 mg/Nm^3$.
- (12) Unnt er að ná neðri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni fyrir köfnunarefnisoxíð (NO_x) með köfnunarefnisoxíðsrýrum þurrbrennurum (DNL)
- (13) Þessi gildi eru leiðbeinandi.
- (14) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni $60 mg/Nm^3$.
- (15) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni $65 mg/Nm^3$.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda fyrir hverja gerð brennsluvers, sem fyrir er, sem er starfrækt ≥ 1 500 klst/ári og fyrir hverja gerð nýs brennsluvers yfirleitt sem hér segir:

- Opin vinnsla með gashverflum ≥ 50 MW_{th} : < 5–40 mg/Nm^3 . Að því er varðar ver með hreina raforkunýtni (EE) sem er meiri en 39% má beita leiðréttingarstuðli á efri hluta þessa sviðs sem svarar til [efri hluti] × EE/39 þar sem EE er hrein raforkunýtni eða hrein vélræn orkunýtni versins, ákvörðuð við grunnafllsskilyrði samkvæmt ISO.
- Opin vinnsla með gashverflum ≥ 50 MW_{th} sem fyrir eru (að undanskildum hverflum fyrir véldrifsúnað): < 5–40 mg/Nm^3 . Efri hluti þessa sviðs verður yfirleitt 80 mg/Nm^3 fyrir ver, sem fyrir eru, sem ekki er hægt að búa þurræksla til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO_x) eða 50 mg/Nm^3 fyrir ver sem starfa við lítið álag.
- Ný ≥ 50 MW_{th} samvinnsla með gashverfli (CCGT): < 5–30 mg/Nm^3 . Að því er varðar ver með hreina raforkunýtni (EE) sem er meiri en 55% má beita leiðréttingarstuðli á efri hluta sviðsins sem svarar til [efri hluti] × EE/55 þar sem EE er hrein raforkunýtni versins, ákvörðuð við grunnafllsskilyrði samkvæmt ISO.
- Samvinnsla, ≥ 50 MW_{th} , með gashverfli (CCGT) sem fyrir er: < 5–30 mg/Nm^3 . Efri hluti sviðsins verður yfirleitt 50 mg/Nm^3 fyrir ver sem eru starfrækt við lítið álag.
- Gashverflar, ≥ 50 MW_{th} , sem fyrir eru, fyrir véldrifsúnað: < 5–40 mg/Nm^3 . Efri hluti sviðsins mun yfirleitt verða 50 mg/Nm^3 þegar ver eru starfrækt við lítið álag.

Ef um er að ræða gashverfil sem er búinn köfnunarefnisoxíðsrýrum þurrbrennara (DNL) svara þessi leiðbeinandi gildi til þess þegar starfræksla þurrbrennarans er skilvirk.

Tafla 25

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í kötlum og hreyflum

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal ⁽¹⁾		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽³⁾
Ketill	10–60	50–100	30–85	85–110
Hreyfill ⁽⁴⁾	20–75	20–100	55–85	55–110 ⁽⁵⁾

(1) Bestun á virkni tækni sem fyrir er til að draga enn frekar úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) getur leitt til þess að losun kolsýrings verði við efri hluta leiðbeinandi sviðs kolsýringslosunar sem er gefið upp á eftir þessari töflu.

(2) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni gilda ekki um ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári.

(3) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(4) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eiga einungis við um neistakveikju- og tvíbrennihreyfla. Þau gilda ekki um gas-dísilhreyfla.

(5) Ef um er að ræða hreyfla til notkunar í neyðartilfellum, sem eru starfræktir < 500 klst/ári, sem geta ekki beitt þunnbrunaviðmiðinu eða notað valvísu, hvataða afoxun (SCR) er efri hluti leiðbeinandi sviðsins 175 mg/Nm³.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda yfirleitt:

— < 5–40 mg/Nm³ fyrir katla sem fyrir eru sem eru starfræktir ≥ 1 500 klst/ári,

— < 5–15 mg/Nm³ fyrir nýja katla,

— 30–100 mg/Nm³ fyrir hreyfla, sem fyrir eru, sem eru starfræktir ≥ 1 500 klst/ári og fyrir nýja hreyfla.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 45. Í því skyni að draga úr losun lífrænna rokefna, annarra en metans (NMVOC), og metans (CH₄) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í gashreyflum með þunnbrunaneistakveikju er besta, fánlega tækni að tryggja bestaða brennslu og/eða að nota oxunarhvata.

Lýsing

Sjá lýsingar í lið 8.3. Oxunarhvatar eru ekki skilvirkir til að draga úr losun mettaðra vetniskolefna sem innihalda færri en fjögur kolefnisatóm.

Tafla 26

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun formaldehýðs og metans (CH₄) í andrúmsloft frá brennslu á jarðgasi í gashreyflum með þunnbrunaneistakveikju

Heildarnafnvarmafl brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)		
	Formaldehýð	CH ₄	
	Meðaltal á sýnatökutímabilinu		
	Nýtt ver eða ver sem fyrir er	Nýtt ver	Ver sem fyrir er
≥ 50	5–15 ⁽¹⁾	215–500 ⁽²⁾	215–560 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

(1) Að því er varðar ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(2) Þetta losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er gefið upp sem C í rekstri við fullt álag.

4.2. Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu á járn- og stálvinnslugasi

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á járn- og stálvinnslugasi (háofnagas, koksofnagas, súrefnisofnagas), hverju fyrir sig, í samsetningu eða samtímis öðru loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið.

4.2.1. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 46. Í því skyni að auka orkunýtni brennslu á járn- og stálvinnslugasi er besta, fánlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 12 og hér á eftir.

	Tækni	Lýsing	Nothæfi
a.	Kerfi til að stjórna vinnslugasi	Sjá lýsingu í lið 8.2	Á einungis við um samþættar stálverksmiðjur

Tafla 27

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á járn- og stálvinnslugasi í kötlum

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	
	Hrein raforkunýtni (%)	Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾
Gasketill, sem fyrir er, sem brennir margs konar eldsneyti	30–40	50–84
Nýr gasketill sem brennir margs konar eldsneyti ⁽⁴⁾	36–42,5	50–84

⁽¹⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki ef um er að ræða einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Ef um er að ræða samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildunum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframleiðslu eða við varmaframleiðslu).

⁽³⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.

⁽⁴⁾ Hið víða svið orkunýtni í samþættum varma- og raforkuvinnslueiningum (CHP) veltur fyrst og fremst á staðbundinni eftirspurn eftir rafmagni og varma.

Tafla 28

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á járn- og stálvinnslugasi í samvinnslu með gashverfli (CCGT)

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾		
	Hrein raforkunýtni (%)		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾
	Ný eining	Eining sem fyrir er	
Samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) fyrir samvinnslu með gashverfli (CCGT)	> 47	40–48	60–82
Samvinnsla með gashverfli (CCGT)	> 47	40–48	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)

⁽¹⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki ef um er að ræða einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.

⁽²⁾ Ef um er að ræða samþættar varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildunum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþættu varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframleiðslu eða við varmaframleiðslu).

⁽³⁾ Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.

4.2.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 47. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á járn- og stálvinnslugasi í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Köfnunarefnisoxíðsryrir brennarar (LNB)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Sérstaklega hannaðir köfnunarefnisoxíðsryrir brennarar í mörgum röðum eftir hverri gerð eldsneytis eða með sérstaka eiginleika til að brenna margs konar eldsneyti (t.d. margir sérhæfðir stútar til að brenna mismunandi eldsneyti eða með forblöndun eldsneytis)	Á almennt við
b. Þrepuð loftblöndun	Sjá lýsingar í lið 8.3	
c. Þrepuð eldsneytisblöndun		
d. Endurhringrás brunagass		
e. Kerfi til að stjórna vinnslugasi	Sjá lýsingu í lið 8.2.	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda
f. Háþróaður stjórnþúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.3. Þessi tækni er notuð ásamt annarri tækni	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
g. Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári
h. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Á almennt ekki við um < 100 MW _{th} brennsluver. Ísetning endurbótahlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt og af samsetningu brennsluversins

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 48. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á járn- og stálvinnslugasi í samvinnslu með gashverfli (CCGT) er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Kerfi til að stjórna vinnslugasi	Sjá lýsingu í lið 8.2	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda

Tækni		Lýsing	Nothæfi
b.	Háþróaður stjórnþúnaður	Sjá lýsingu í lið 8.3. Þessi tækni er notuð ásamt annarri tækni	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
c.	Viðbót vatns/gufu	Sjá lýsingu í lið 8.3. Í tvíbrennigashverflum sem nota köfnunarefnisoxíðsrýran þurrbrennara (DNL) til að brenna járn- og stálvinnslugas er vatni/gufu yfirleitt bætt við þegar jarðgas er brennt	Nothæfið kann að takmarkast af tiltækileika vatns
d.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL) sem brenna járn- og stálvinnslugas eru öðruvísi en þeir sem brenna eingöngu jarðgas	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast hvarfgirni járn- og stálvinnslugass, s.s. koksofnagass. Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða hverfla þar sem endurbótahlutapakki er ekki tiltækur eða ef kerfi til að bæta við vatni/gufu eru sett upp
e.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á einungis við um viðbótarbrennslu fyrir gufukatla til varmaendurheimtar (HRSG) í brennsluverum með samvinnslu með gashverfli (CCGT)
f.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 49. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kolsýrings í andrúmsloft frá brennslu á járn- og stálvinnslugasi er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Bestun brennslu	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b.	Oxunarhvatari		Á einungis við um samvinnslu með gashverfli (CCGT) Nothæfið kann að takmarkast af plássleysi, álagskröfum og brenni-steinsinnihaldi eldsneytisins

Tafla 29

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á 100% vinnslugasi úr járn- og stálvinnslu

Gerð brennsluvers	Viðmiðunargildi súrefnis (O ₂) (í % miðað við rúmmál)	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³) (1)	
		Ársmeðaltal	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu
Nýr ketill	3	15–65	22–100
Ketill sem fyrir er	3	20–100 (2) (3)	22–110 (2) (4) (5)

Gerð brennsluvers	Viðmiðunargildi súrefnis (O ₂) (í % miðað við rúmmál)	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³) ⁽¹⁾	
		Ársmeðaltal	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu
Ný samvinnsla með gashverfli (CCGT)	15	20–35	30–50
Samvinnsla með gashverfli (CCGT) sem fyrir er	15	20–50 ⁽²⁾ ⁽³⁾	30–55 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾

(1) Talið er að ver sem brenna gasblöndur með lægra varmagildi (LHV) sem jafngildir > 20 MJ/Nm³ losi við efri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni.

(2) Unnt er að ná neðri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni þegar valvís, hvötuð afoxun (SCR) er notuð.

(3) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ekki við.

(4) Ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 160 mg/Nm³. Enn fremur verður e.t.v. farið yfir efri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni ef ekki er hægt að nota valvísa, hvataða afoxun (SCR) og ef hátt hlutfall af koksofnagasi (COG) er notað (t.d. > 50%) og/eða þegar koksofnagas, sem inniheldur tiltölulega mikið magn af tvívetni (H₂) er brennt. Í því tilviki er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 220 mg/Nm³.

(5) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(6) Ef um er að ræða ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 70 mg/Nm³.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda yfirleitt:

— < 5–100 mg/Nm³ fyrir katla sem fyrir eru sem eru starfræktir ≥ 1 500 klst/ári,

— < 5–35 mg/Nm³ fyrir nýja katla,

— < 5–20 mg/Nm³ fyrir samvinnslu með gashverfli (CCGT), sem fyrir er, sem er starfrækt ≥ 1 500 klst/ári eða nýja samvinnslu með gashverfli.

4.2.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 50. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á járn- og stálvinnslugasi er besta, fánlega tækni að nota sambland þeirrar tækni sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Kerfi til að stjórna vinnslugasi og viðbótar-eldsneytisval	Sjá lýsingu í lið 8.2. Að því marki sem járn- og stálvinnsluverksmiðjur gera það kleift skal hámarka notkun á eftirfarandi: — háofnagasi, sem inniheldur lítið af brennisteini, sem meirihluta eldsneytisins sem notað er, — eldsneytissamsetningu sem inniheldur að meðaltali lítið af brennisteini, t.d. vinnslueldsneyti sem hvert fyrir sig inniheldur mjög lítið af brennisteini s.s.: — háofnagas með brennisteinsinnihald sem nemur < 10 mg/Nm ³ , — koksofnagas með brennisteinsinnihald sem nemur < 300 mg/Nm ³ , — og viðbótareldsneyti s.s.: — jarðgasi, — fljótandi eldsneyti með brennisteinsinnihald sem nemur ≤ 0,4% (í kötlum). Notkun á takmörkuðu magni af eldsneyti með meira brennisteinsinnihald	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda
b. Formeðhöndlun á koksofnagasi í járn- og stálvinnsluverksmiðjum	Notkun á einni af eftirfarandi tækni: — hreinsun brennisteins með frásogskerfum, — oxandi vothreinsun brennisteins	Á einungis við um brennsluver sem brenna koksofnagas

Tafla 30

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á 100% vinnslugasi úr járn- og stálvinnslu

Gerð brennsluvers	Viðmiðunargildi súrefnis (O ₂) (í %)	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir brennisteinstvíoxíð (SO ₂) (mg/Nm ³)	
		Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾
Nýr ketill eða ketill sem fyrir er	3	25–150	50–200 ⁽³⁾
Ný samvinnsla með gashverfli (CCGT) eða samvinnsla með gashverfli sem fyrir er	15	10–45	20–70

(1) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ekki við.

(2) Að því er varðar ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(3) Ef til vill verður farið yfir efri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni ef hátt hlutfall af koksofnagasi (COG) (t.d. > 50%) er notað. Í því tilviki er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 300 mg/Nm³.

4.2.4. Losun ryks í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 51. Í því skyni að draga úr losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á járn- og stálvinnslugasi er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Val/stjórnun eldsneytis	Notkun á samsetningu af vinnslugasi og viðbótareldsneyti sem innihalda að meðaltali lítið af ryki eða ösku	Á almennt við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda
b. Formeðhöndlun á háofnagasi í járn- og stálvinnsluverksmiðjunum	Notkun á einu þurrrykskiljutæki eða samsetningu margra (t.d. hlífðarplötur, rykfangarar, hvirfilskiljur, rafstöðuskiljur) og/eða rykhreinsun í kjölfarið (þrengslapveglar, tálmapveglar, hringbilsþveglar, rafstöðuskiljur með vatnsgufu, sundrarar)	Á einungis við ef háofnagasið er brennt
c. Formeðhöndlun á súrefnisofnagasi í járn- og stálvinnsluverksmiðjunum	Notkun á þurri (t.d. rafstöðuskilju eða pokasíu) eða votri (t.d. rafstöðuskilju með vatnsgufu eða þvegli) rykskilju. Frekari lýsingar eru tilgreindar í BAT-tilvísunarskjalinu um járn og stál	Á einungis við ef gas úr súrefnisofni er brennt
d. Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingar í lið 8.5	Á einungis við um brennsluver sem brenna verulegt hlutfall af viðbótareldsneyti með hátt öskuinnihald
e. Pokasía		

Tafla 31

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu á 100% vinnslugasi úr járn- og stálvinnslu

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)	
	Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾
Nýr ketill eða ketill sem fyrir er	2–7	2–10

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)	
	Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾
Ný samvinnsla með gashverfli (CCGT) eða samvinnsla með gashverfli sem fyrir er	2–5	2–5

(1) Að því er varðar ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ekki við.

(2) Að því er varðar ver sem fyrir eru sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi

4.3. Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu á loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti á grunnsævispöllum

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu á loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti á grunnsævispöllum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 52. Í því skyni að bæta almennan árangur í umhverfismálum við brennslu loftkennds og/eða fljótandi eldsneytis á grunnsævispöllum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Bestun vinnslu	Vinnslan er bestuð í því skyni að lágmarka vélræna orkuþörf	Á almennt við
b. Stjórnun á þrýstingstapi	Inntaks- og útblásturskerfi eru bestuð og viðhaldið þannig að þrýstingstapi sé haldið eins lágu og unnt er	
c. Stjórnun álags	Margar rafala- eða þjöppusamstæður eru starfræktar við álagspunkta sem lágmarka losun	
d. Reiðuafl er lágmarkað	Þegar keyrt er á reiðuafl, af ástæðum er varða áreiðanleika í rekstri, er fjöldi viðbótarhverfla lágmarkaður nema í undantekningartilvikum	
e. Val á eldsneyti	Brennslugas er leitt frá punkti ofan palls í olú- og gasferlinu sem gefur lágmarkssvið brennslubreyta brennslugassins, t.d. varmagildi, og lágmarksstyrkleika brennisteinssambanda til að lágmarka myndun brennisteinstvíoxíðs (SO ₂). Að því er varðar fljótandi, eimað eldsneyti er brennisteinsrýrt eldsneyti ákjósanlegra	
f. Tímastilling inndælingar	Tímastilling inndælingar í hreyfla er bestuð	
g. Varmaendurheimt	Útblástursvarmi gashverfla/-hreyfla er nýttur til að hita palla	Á almennt við um ný brennsluver. Í brennsluverum, sem fyrir eru, kann nothæfið að takmarkast af umfangi eftirspurnar eftir varma og uppsetningu brennsluvers (rými)

Tækni	Lýsing	Nothæfi
h. Orkusambætting margra gas-/olíusvæða	Notkun á miðlægum orkugjafa fyrir nokkra þáttökupalla sem eru staðsettir á mismunandi gas-/olíusvæðum	Nothæfið kann að takmarkast af staðsetningu mismunandi gas-/olíusvæða og skipulagi hinna mismunandi þáttökupalla, þ.m.t. samræmingu tímaáætlana er varða skipulagningu, upphaf og lok framleiðslu

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 53. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti á grunnsævispöllum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lýsingar í lið 8.3	Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
b. Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL)		Á við um nýja gashverfla (staðalbúnað) innan þeirra takmarkana sem tengjast breytileika eldsneytisgæða. Nothæfið kann að takmarkast fyrir gashverfla sem fyrir eru vegna: tiltækileika endurbótahlutapakka (fyrir starfrækslu við lítið álag), hve flókið skipulag pallsins er og tiltæks rýmis
c. Þunnbrunaviðmið		Á einungis við um nýja gaskynta hreyfla
d. Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)		Á einungis við um katla

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 54. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun kolsýrings í andrúmsloft frá brennslu á loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti í gashverflum á grunnsævispöllum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Bestun brennslu	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b. Oxunarhvatar		Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári. Ísetning endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt og af þyngdartakmörkunum

Tafla 32

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á loftkenndu eldsneyti í opinni vinnslu með gashverfli á grunnsævispöllum

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
	Meðaltal á sýnatökutímabilinu
Nýir gashverflar sem brenna loftkennt eldsneyti ⁽²⁾	15–50 ⁽³⁾
Gashverfill, sem fyrir er, sem brennir loftkennt eldsneyti ⁽²⁾	< 50–350 ⁽⁴⁾

(1) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eru byggð á > 70% af grunnafla sem er tiltækt þann dag.

(2) Þetta tekur til einbrenni- og tvíþrennigashverfla.

(3) Efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni er 250 mg/Nm³ ef köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL) eiga ekki við.

(4) Unnt er að ná neðri hluta sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni með köfnunarefnisoxíðsrýrum þurrbrennurum (DNL).

Til leiðbeiningar verður meðaltal kolsýringslosunargilda á sýnatökutímabilinu yfirleitt:

— < 100 mg/Nm³ fyrir gashverfla, sem fyrir eru, sem brenna loftkennt eldsneyti á grunnsævispöllum sem eru starfræktir ≥ 1 500 klst/ári.

— < 75 mg/Nm³ fyrir nýja gashverfla sem brenna loftkennt eldsneyti á grunnsævispöllum.

5. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR VER SEM BRENNNA MARGS KONAR ELDSNEYTI

5.1. Niðurstöður um bestu, fánlegu tækni fyrir brennslu á vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um brennslu vinnslueldsneytis úr efnaiðnaðinum, hverju fyrir sig, í samsetningu eða samtímis öðru loftkenndu og/eða fljótandi eldsneyti, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

5.1.1. Almennur árangur í umhverfismálum

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 55. Í því skyni að bæta almennan árangur í umhverfismálum við brennslu vinnslueldsneytis úr efnaiðnaðinum í kötlum er besta, fánlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 6 og hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi	
a.	Formeðhöndlun vinnslueldsneytis úr efnaiðnaðinum	Formeðhöndlun eldsneytis er innt af hendi á svæði brennsluversins og/eða utan þess til að bæta árangur í umhverfismálum vegna eldsneytisbrennslu	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast eiginleikum vinnslueldsneytisins og tiltæku rými

5.1.2. Orkunýtni

Tafla 33

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir brennslu á vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum

Gerð brennslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Hrein raforkunýtni (%)		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er	Ný eining	Eining sem fyrir er
Ketill sem notar fljótandi vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum, þ.m.t. þegar það er blandað með svartolíu, gasolíu og/eða öðru fljótandi eldsneyti	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96

Gerð brenslueiningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Hrein raforkunýtni (%)		Hrein heildarnýting eldsneytis (%) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Ný eining	Eining sem fyrir er	Ný eining	Eining sem fyrir er
Ketill sem notar loftkennd vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum, þ.m.t. þegar það er blandað með jarðgasi og/eða öðru loftkenndu eldsneyti	39–42,5	38–40	78–95	78–95

- (1) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um einingar sem eru starfræktar < 1 500 klst/ári.
- (2) Ef um er að ræða samþætta varma- og raforkuvinnslueiningar (CHP) gildir einungis annað af tveimur orkunýtnigildum sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL), „hrein raforkunýtni“ eða „hrein heildarnýting eldsneytis“, háð hönnun samþætta varma- og raforkuvinnslueiningarinnar (CHP) (þ.e. miðast annað hvort meira við raforkuframleiðslu eða við varmaframleiðslu).
- (3) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) nást e.t.v. ekki ef hugsanleg eftirspurn eftir varma er of lítil.
- (4) Þessi orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) gilda ekki um ver sem framleiða einungis rafmagn.

5.1.3. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 56. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings í andrúmsloft frá brennslu á vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við
b. Þrepuð loftblöndun		
c. Þrepuð eldsneytisblöndun	Sjá lýsingu í lið 8.3. Notkun á þrepaðri eldsneytisblöndun þegar fljótandi eldsneytisblöndur eru notaðar getur útheimt sérstaka hönnun brennara	
d. Endurhringrás brunagass	Sjá lýsingar í lið 8.3	Á almennt við um ný brennsluver. Á við um brennsluver, sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast öryggi efnaverksmiðja
e. Viðbót vatns/gufu		Nothæfið kann að takmarkast af tiltækileika vatns
f. Val á eldsneyti		Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda og/eða annarri notkun vinnslueldsneytisins

Tækni		Lýsing	Nothæfi
g.	Háþróaður stjórnbúnaður		Nothæfi í gömlum brennsluverum kann að takmarkast af þörf á að setja endurbótahlut í brennslukerfið og/eða stjórnkerfið
h.	Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)		<p>Á við um brennsluver, sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast öryggi efnaverksmiðja.</p> <p>Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða brennsluver sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári með tíð eldsneytisskipti og tíðar breytingar á álagi</p>
i.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)		<p>Á við um brennsluver, sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast samsetningu loftstokka, tiltæku rými og öryggi efnaverksmiðja.</p> <p>Á ekki við um brennsluver sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í brennsluver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári.</p> <p>Á almennt ekki við um < 100 MW_{th} brennsluver.</p>

Tafla 34

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá brennslu á 100% vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum

Eldsneytisfasir sem er notaður í brennsluverinu	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
Blanda af gasi og vökvum	30–85	80–290 ⁽³⁾	50–110	30100–330 ⁽³⁾
Einungis gas	20–80	70–100 ⁽⁴⁾	30–100	85–110 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni ekki við.

⁽²⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽³⁾ Að því er varðar ≤ 500 MW_{th} ver sem fyrir eru þar sem rekstur hófst eigi síðar en 27. nóvember 2003, sem nota fljótandi eldsneyti með herra köfnunarefnisinnihald en sem nemur 0,6% þyngdarhlutfalli, er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 380 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 180 mg/Nm³.

⁽⁵⁾ Að því er varðar ver, sem fyrir eru, þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni 210 mg/Nm³.

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda fyrir ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári og fyrir ný ver yfirleitt < 5–30 mg/Nm³.

5.1.4. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 57. Í því skyni að draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x) vetnisklóríðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Val á eldsneyti	Sjá lýsingar í lið 8.4	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda og/eða annarri notkun vinnslueldsneytisins
b.	Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)	Sjá lýsingar í lið 8.4	Á við um brennsluver, sem fyrir eru, innan þeirra takmarkana sem tengjast samsetningu loftstokka, tiltæku rými og öryggi efnaverksmiðja. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi og brennisteinshreinsun brunagass með sjó eiga ekki við fyrir brennsluver sem eru starfrækt < 500 klst/ári.
c.	Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI)		
d.	Þurrúðagleypir (SDA)		
e.	Vothreinsun		
f.	Vothreinsun brennisteins úr brunagasi	Sjá lýsingar í lið 8.4	Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á því að beita vothreinsun brennisteins úr brunagasi eða brennisteinshreinsun brunagass með sjó í < 300 MW _{th} brennsluverum og á því að setja endurbótahluti í ver sem eru starfrækt á bilinu á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári með vothreinsun brennisteins úr brunagasi eða brennisteinshreinsun brunagass með sjó.
g.	Brennisteinshreinsun brunagass með sjó (e. seawater FGD)		

Tafla 35

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun brennisteinstvíoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá brennslu á 100% vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)	
	Ársmeðaltal ⁽¹⁾	Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu ⁽²⁾
Nýir katlar og katlar sem fyrir eru	10–110	90–200

⁽¹⁾ Að því er varðar ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ekki við.

⁽²⁾ Að því er varðar ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

Tafla 36

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun vetnisklóriðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá brennslu á vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum í kötlum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Vetnisklórið (HCl)		Vetnisflúoríð (HF)	
	Meðaltal sýna sem fást á einu ári			
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾
< 100	1–7	2–15 ⁽²⁾	< 1–3	< 1–6 ⁽³⁾
≥ 100	1–5	1–9 ⁽²⁾	< 1–2	< 1–3 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

⁽²⁾ Ef um er að ræða ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 20 mg/Nm³.

⁽³⁾ Ef um er að ræða ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 7 mg/Nm³.

5.1.5. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 58. Í því skyni að draga úr losun ryks, agnabundins málms og snefilefna í andrúmsloft frá brennslu vinnslueldsneytis úr efnaiðnaðinum í kötlum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Rafstöðuskilja (ESP)	Sjá lýsingar í lið 8.5	Á almennt við
b. Pokasía		
c. Val á eldsneyti	Sjá lýsingu í lið 8.5. Notkun á samsetningu af vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum og viðbótareldsneyti sem innihalda að meðaltali lítið af ryki eða ösku	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast tiltækileika mismunandi eldsneytistegunda og/eða annarri notkun vinnslueldsneytisins
d. Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brenni-steinshreinsun brunagass (FGD)	Sjá lýsingar í lið 8.5. Tæknin er aðallega notuð til að hafa stjórn á brennisteinsoxíði (SO _x) vetnisklóriði (HCl) og/eða vetnisflúoríði (HF)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 57
e. Vothreinsun brennisteins úr brunagasi		

Tafla 37

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks í andrúmsloft frá brennslu í kötlum á blöndum af gasi og vökvum sem eru settar saman úr 100% vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir ryk (mg/Nm ³)			
	Ársméðaltal		Dagsméðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽¹⁾	Nýtt ver	Ver sem fyrir er ⁽²⁾
< 300	2–5	2–15	2–10	2–22 ⁽³⁾
≥ 300	2–5	2–10 ⁽⁴⁾	2–10	2–11 ⁽³⁾

(1) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 1 500 klst/ári eiga þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni ekki við.

(2) Að því er varðar ver sem eru starfrækt < 500 klst/ári eru þessi gildi leiðbeinandi.

(3) Að því er varðar ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 25 mg/Nm³.

(4) Að því er varðar ver þar sem rekstur hófst eigi síðar en 7. janúar 2014 er efri hluti sviðsins fyrir losunargildi sem tengist bestu, fánlegu tækni 15 mg/Nm³.

5.1.6. Losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda og fjöklóraðra díbensódíoxína og -fúrana í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 59. Í því skyni að draga úr losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda og fjöklóraðra díbensódíoxína og -fúrana í andrúmsloft frá brennslu vinnslueldsneytis úr efnaiðnaðinum í kötlum er besta, fánlegu tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 6 og hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a.	Inndæling virkra kolefna	Sjá lýsingu í lið 8.5
b.	Snöggkæling með notkun vothreinsunar/brunagasþéttis	Sjá lýsingu á vothreinsun/brunagasseimsvala í lið 8.4
c.	Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Kerfið fyrir valvísa afoxun með hvata er aðlagð og stærra en kerfi fyrir valvísa afoxun með hvata sem er einungis notað til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x)

Á einungis við um brennsluver sem nota eldsneyti sem kemur úr efnavinnslu sem hefur í för með sér klóruð efni.
Að því er varðar nothæfi valvísrar, hvataðrar afoxunar (SCR) og snöggkælingar, sjá bestu, fánlegu tækni 56 og 57.

Tafla 38

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun fjöklóraðra díbensódíoxína/-fúrana og heildarmagns rokgjarnra lífrænna efnasambanda í andrúmsloft frá brennslu í kötlum á 100% vinnslueldsneyti úr efnaiðnaðinum

Mengunarefni	Eining	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni
		Meðaltal á sýnatökutímabilinu
Fjöklóruð díbensódíoxín/-fúrön ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	0,6 < 0,012–0,036
Heildarmagn rokgjarnra lífrænna efnasambanda (TVOC)	mg/Nm ³	0,6–12

(1) Þessi losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni eiga einungis við um ver sem nota eldsneyti sem kemur úr efnavinnslu sem hefur í för með sér klóruð efni.

6. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR SAMBRENNSLU ÚRGANGS

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um sambrennslu úrgangs í brennsluverum, nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

Þegar úrgangur er sambrenndur gilda losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni í þessum lið um allt magn brunagassins sem myndast.

Þegar úrgangur er þar að auki sambrenndur með eldsneyti sem fellur undir 2. lið gilda einnig losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni, sem sett eru fram í 2. lið, um i. allt magn brunagassins sem myndast og ii. um magn brunagassins sem stafar af brennslu eldsneytisins sem fellur undir þann lið með notkun blöndunarregluformúlunnar í VI. viðauka (4. hluta) við tilskipun 2010/75/ESB en með henni eru losunargildin sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir magn brunagass sem stafar af brennslu úrgangs ákvörðuð, á grundvelli bestu, fánlegu tækni 61.

6.1.1. Almennur árangur í umhverfismálum

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 60. Í því skyni að bæta almennan árangur í umhverfismálum við sambrennslu úrgangs í brennsluverum, til að tryggja stöðug brennsluskilyrði og til að draga úr losun í andrúmsloft er besta, fánlega tækni að nota tæknina í bestu, fánlegu tækni 60 a) hér á eftir og sambland af þeirri tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 6 og/eða annarri tækni hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Forsamþykkt og samþykkt úrgangs	Verklagi er komið á til að taka á móti öllum úrgangi í brennsluverinu samkvæmt samsvarandi bestu, fánlegu tækni úr BAT-tilvísunarskjalinu um meðhöndlun úrgangs. Samþykktarviðmiðanir eru fastsettar fyrir mikilvæga mælipætti, s.s. varmagildi og innihald vatns, ösku, klórs og flúors, brennisteins, köfnunarefnis, fjöklóraðra bifenylna, málma (rokkgjarnra (t.d. Hg, Tl, Pb, Co, Se) og órokkgjarnra (t.d. V, Cu, Cd, Cr, Ni)), fosfórs og alkalímálms (þegar aukaafurðir úr dýrum eru notaðar). Gæðatryggingarkerfi eru notuð fyrir hvern úrgangsfarm til að tryggja eiginleika sorpsins sem er sambrennt og til að stjórna gildum skilgreindra, mikilvægra mælipátta (t.d. EN 15358 fyrir hættulaust, endurheimt eldsneyti í föstu formi)	Á almennt við
b. Val/takmarkanir á úrgangi	Vandlegt val á úrgangstegund og massastreymi ásamt því að takmarka hundraðshluta mengaðasta úrgangsins sem unnt er að sambrenna. Hlutfall ösku, brennisteins, flúors, kvikasilfurs og/eða klórs er takmarkað í úrganginum sem fer inn í brennsluverið. Takmörkun á úrgangsmagni sem á að sambrenna	Á við innan þeirra takmarkana sem tengjast úrgangsstjórnunaráætlun aðildarríkis
c. Úrgangur blandaður með aðaleldsneytinu	Skilvirk blöndun úrgangs og aðaleldsneytisins þar eð misleitur eða illa blandaður eldsneytisstraumur eða ójöfn dreifing getur haft áhrif á ívikun og brennslu í katlinum og skal koma í veg fyrir það	Blöndun er einungis möguleg þegar mólunareiginleikar aðaleldsneytisins og úrgangsins eru svipaðir eða þegar magn úrgangs er mjög lítið samanborið við aðaleldsneytið

Tækni		Lýsing	Nothæfi
d.	Þurrkun úrgangs	Forþurrkun úrgangs áður en hann er settur inn í brunahólf með það í huga að viðhalda miklum afköstum ketilsins	Nothæfið kann að takmarkast af ónógum endurheimtanlegum varma úr vinnslunni, af brennsluskilyrðunum sem krafist er eða af rakainnihaldi úrgangsins
e.	Formeðhöndlun úrgangs	Sjá tækni sem lýst er í BAT-tilvísunarskjölunum um meðhöndlun úrgangs og brennslu úrgangs, þ.m.t. mölun, hitasundrun og gösun	Sjá nothæfið í BAT-tilvísunarskjalinu um meðhöndlun úrgangs og í BAT-tilvísunarskjalinu um brennslu úrgangs

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 61. Í því skyni að koma í veg fyrir aukna losun frá sambrennslu úrgangs í brennsluverum er besta, fáanlega tækni að gera viðeigandi ráðstafanir til að tryggja að losun mengandi efna í þeim hluta brunagassins sem leiðir af sambrennslu úrgangs sé ekki meiri en sú sem leiðir af beitingu niðurstaðna um bestu, fáanlegu tækni fyrir brennslu á úrgangi.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 62. Í því skyni að lágmarka áhrifin af sambrennslu úrgangs í brennsluverum á endurvinnslu leifa er besta, fáanlega tækni að viðhalda góðum gæðum á gífsi, ösku og gjalli, sem og á öðrum leifum, í samræmi við kröfurnar sem settar eru varðandi endurvinnslu þeirra þegar verið er ekki að sambrenna úrgang, með því að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 60 eða sambland af þeim og/eða með því að takmarka sambrennsluna við úrgangshluta sem eru með svipaðan mengunarefnastyrk og er í öðru brenndu eldsneyti.

6.1.2. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 63. Í því skyni að auka orkunýtni sambrennslu á úrgangi er besta, fáanlega tækni að nota viðeigandi samsetningu af tækninni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 12 og bestu, fáanlegu tækni 19, háð aðaleldsneytistegundinni sem er notuð og samsetningu versins.

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (BAT-AEEL) eru tilgreind í töflu 8 fyrir sambrennslu úrgangs með lífmassa og/eða mó og í töflu 2 fyrir sambrennslu úrgangs með kolum og/eða brúnkolum.

6.1.3. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 64. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings og nituroxíðs (N₂O) frá sambrennslu úrgangs með kolum og/eða brúnkolum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 20 eða sambland af þeim.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 65. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings og nituroxíðs (N₂O) frá sambrennslu úrgangs með lífmassa og/eða mó er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 24 eða sambland af þeim.

6.1.4. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklórlíðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 66. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x) vetnisklórlíðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með kolum og/eða brúnkolum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 21 eða sambland af þeim.

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 67. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x) vetnisklórlíðs (HCl) og vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með lífmassa og/eða mó er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 25 eða sambland af þeim.

6.1.5. Losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 68. Í því skyni að draga úr losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með kolum og/eða brúnkolum er besta, fáanlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fáanlegu tækni 22 eða sambland af þeim.

Tafla 39

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun málma í andrúmsloft frá brennslu á úrgangi með kolum og/eða brúnkolum

Heildarnafnvarmaafli brennsluvers (MW_{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni		Meðaltími
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm^3)	Cd + Tl ($\mu g/Nm^3$)	
< 300	0,005–0,5	5–12	Meðaltal á sýnatökutímabilinu
≥ 300	0,005–0,2	5–6	Meðaltal sýna sem fást á einu ári

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 69. Í því skyni að draga úr losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með lífmassa og/eða mó er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 26 eða sambland af þeim.

Tafla 40

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun málma í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með lífmassa og/eða mó

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (meðaltal sýna sem fást á einu ári)	
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm^3)	Cd+Tl ($\mu g/Nm^3$)
0,075–0,3	< 5

6.1.6. Losun kvikasilfurs í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 70. Í því skyni að draga úr losun kvikasilfurs í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með lífmassa, mó, kolum og/eða brúnkolum er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 23 og 27 eða sambland af þeim.

6.1.7. Losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda og fjöklóraðra díbensódíoxína og -fúrana í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 71. Í því skyni að draga úr losun rokgjarnra, lífrænna efnasambanda og fjöklóraðra díbensódíoxína og -fúrana í andrúmsloft frá sambrennslu úrgangs með lífmassa, mó, kolum og/eða brúnkolum er besta, fánlega tækni að nota sambland af þeirri tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 6 og 26 og hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Inndæling virkra kolefna	Sjá lýsingu í lið 8.5. Þetta ferli byggist á ásogi mengunar-efnasameinda á virkt kolefni.	Á almennt við
b. Snöggkæling með notkun vothreinsunar/ brunagasþéttis	Sjá lýsingu á vothreinsun/brunagasþétti í lið 8.4	
c. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3. Kerfið fyrir valvísa afoxun með hvata er aðlagað og stærra en kerfi fyrir valvísa afoxun með hvata sem er einungis notað til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO_x)	Sjá nothæfi í bestu, fánlegu tækni 20 og 24

Tafla 41

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun fjöklóraðra díbensódíoxína/-fúrana og heildarmagns rokgjarnra lífrænna efnasambanda í andrúmsloft frá sambrenslu úrgangs með lífmassa, mó, kolum og/eða brúnkolum

Gerð brennsluvers	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni		
	Fjöklóruð díbensódíoxín/-fúrön (ng I-TEQ/Nm ³)	Heildarmagn rokgjarnra lífrænna efnasambanda (mg/Nm ³)	
	Meðaltal á sýnatökutímabilinu	Ársmeðaltal	Dagsmeðaltal
Brennsluver sem brenna lífmassa, mó, kol og/eða brúnkol	< 0,01–0,03	< 0,1–5	0,5–10

7. NIÐURSTÖÐUR UM BESTU FÁANLEGU TÆKNI FYRIR GÖSUN

Þær niðurstöður um bestu, fánlegu tækni sem greint er frá í þessum lið eiga almennt við um öll gösunarver sem tengjast brennsluveri með beinum hætti og um samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC), nema annað sé tekið fram. Þær gilda til viðbótar við almennu niðurstöðurnar um bestu, fánlegu tækni sem eru tilgreindar í 1. lið

7.1.1. Orkunýtni

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 72. Í því skyni að auka orkunýtni samvinnslueininga með samþættri gösun (IGCC) og gösunareininga er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind í bestu, fánlegu tækni 12 og hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Varmaendurheimt úr gösunarferlinu	Þar eð kæla þarf tilbúið gas áður en það er hreinsað frekar er hægt að endurheimta orku til að framleiða viðbótargufu til að bæta við hringrás gufuhverfils sem gerir það kleift að framleiða viðbótarraforku	Á einungis við um samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC) og um gösunareiningar sem tengjast með beinum hætti kötlum fyrir formedhöndlun á tilbúnu gasi sem útheimtir kælingu á tilbúna gasinu
b. Samþætting gösunar- og brennsluferla	Unnt er að hanna eininguna með fullri samþættingu loftöfnunareiningarinnar (ASU) og gashverfilsins og allt loftið sem dælt er í loftöfnunareininguna komi frá (sé dregið út úr) gashverfilsþjöppunni	Nothæfið er takmarkað við samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC) vegna þarfa samþætta versins fyrir sveigjanleika þannig að það geti séð orkunetinu snarlega fyrir raforku þegar ver með endurnýjanlegum orkugjafa eru ekki tiltæk
c. Kerfi til mótunar á þurru hráefni	Notkun á þurrkerfi til að mata gasarann (e. <i>gasifier</i>) á eldsneyti til að bæta orkunýtni gösunarferlisins	Á einungis við um nýjar einingar
d. Háhita- og háþrýstigösun	Notkun á gösunartækni með háhita og háþrýsting sem rekstrarbreytur til að hámarka skilvirkni orkuumbreytingar	Á einungis við um nýjar einingar
e. Endurbætur á hönnun	Endurbætur á hönnun, s.s.: — breytingar á eldföstu kerfi og/eða kælikerfi gasarans, — uppsetning á þana (e. <i>expander</i>) til að endurheimta orku úr þrýstingsfalli tilbúna gassins fyrir brennslu	Á almennt við um samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC)

Tafla 42

Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL) fyrir gösunareiningar og samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC)

Gerð brennslueiningarsamsetningar	Orkunýtnigildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)		
	Hrein raforkunýtni (í %) samvinnslueiningar með samþættri gösun (IGCC)		Hrein heildarnýting eldsneytis (í %) í nýrri gösunareiningu eða gösunareiningu sem fyrir er
	Ný eining	Eining sem fyrir er	
Gösunareining sem tengist katli með beinum hætti án formeðhöndlunar á tilbúnu gasi	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)		> 98
Gösunareining sem tengist katli með beinum hætti með formeðhöndlun á tilbúnu gasi	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)		> 91
Samvinnslueining með samþættri gösun (IGCC)	Ekkert orkunýtnigildi sem tengist bestu, fánlegu tækni (BAT-AEEL)	34–46	> 91

7.1.2. Losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og kolsýrings (CO) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 73. Í því skyni að koma í veg fyrir og/eða draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft en takmarka um leið losun kolsýrings í andrúmsloft frá samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC) er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni		Lýsing	Nothæfi
a.	Bestun brennslu	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á almennt við
b.	Viðbót vatns/gufu	Sjá lýsingu í lið 8.3. Hluti af gufu með millibilþrýstingi frá gufuhverflinum er endurnýttur í þessu skyni	Á einungis við um gashverfilshluta samvinnsluversins með samþættri gösun (IGCC). Nothæfið kann að takmarkast af tiltækileika vatns
c.	Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL)	Sjá lýsingu í lið 8.3	Á einungis við um gashverfilshluta samvinnsluversins með samþættri gösun (IGCC). Á almennt við um ný samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC). Á við háð tiltækileika endurbóta-hlutapakka, í hverju tilviki fyrir sig, fyrir samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC) sem fyrir eru. Á ekki við fyrir tilbúið gas með > 15% vetnisinnihald
d.	Tilbúið gas þynnt með úrgangsköfnunarefni úr loftöfnunareiningunni (ASU)	Loftöfnunareiningin (ASU) aðskilur súrefnið frá köfnunarefninu í loftinu til að sjá gasaranum fyrir hágæðasúrefni. Úrgangsköfnunarefnið úr loftöfnunareiningunni (ASU) er endurnotað með því að forblanda það með tilbúna gasinu fyrir brennslu til að minnka hitastig brennslunnar í gashverflinum	Á einungis við þegar loftöfnunareining (ASU) er notuð við gösunarferlið

Tækni	Lýsing	Nothæfi
e. Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Sjá lýsingu í lið 8.3	<p>Á ekki við um samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC) sem eru starfrækt í < 500 klst/ári.</p> <p>Ísetning endurbótarhlutar í starfandi samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC) kann að takmarkast af því hvort nægilegt rými er tiltækt</p> <p>Það geta verið tæknilegar og efnahagslegar takmarkanir á ísetningu endurbótarhlutar í starfandi samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC) sem eru starfrækt á bilinu 500 klst/ári og 1 500 klst/ári</p>

Tafla 43

Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni fyrir losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) í andrúmsloft frá samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC)

Heildarnafnvarmaafli samvinnsluvers með samþættri gösun (IGCC) (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fáanlegu tækni (mg/Nm ³)			
	Ársmeðaltal		Dagsmeðaltal eða meðaltal á sýnatökutímabilinu	
	Nýtt ver	Ver sem fyrir er	Nýtt ver	Ver sem fyrir er
≥ 100	10–25	12–45	1–35	1–60

Til leiðbeiningar verður ársmeðaltal kolsýringslosunargilda fyrir ver, sem fyrir eru, sem eru starfrækt ≥ 1 500 klst/ári og fyrir ný ver yfirleitt < 5–30 mg/Nm³.

7.1.3. Losun brennisteinsoxíðs (SO_x) í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 74. Í því skyni að draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x) í andrúmsloft frá samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC) er besta, fáanlega tækni að nota tæknina sem er tilgreind hér á eftir.

Tækni	Lýsing	Nothæfi
a. Fjarlæging á sýrugasi	Brennisteinssambönd úr hráefni gösunarferlis eru fjarlægð úr tilbúna gasinu með því að fjarlægja sýrugasi, t.d. með vatnsrofshvarftanki fyrir karbónýlsúlfíð (COS) (og blásýru (HCN)), og frásoga brennisteinsvetni (H ₂ S) með því að nota leysi, s.s. metýldíetanólámín. Brennisteinn er síðan endurheimtur, annað hvort sem fljótandi brennisteinn eða sem fastur brennistein í formi frumefnis (t.d. gegnum Claus-einingu) eða sem brennisteinssýra, háð eftirspurn á markaði	Nothæfið kann að takmarkast ef um er að ræða samvinnsluver með samþættri gösun (IGCC) sem brenna lífmassa vegna mjög lítils brennisteinsinnihalds í lífmassanum

Losunargildi sem tengist bestu, fáanlegu tækni fyrir losun brennisteinsoxíðs (SO₂) í andrúmsloft frá ≥ 100 MW_{th} samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC) er 3–16 mg/Nm³, gefið upp sem ársmeðaltal.

7.1.4. Losun ryks, agnabundins málms, ammoníaks og halógens í andrúmsloft

BESTA FÁANLEGA TÆKNI 75. Í því skyni að koma í veg fyrir eða draga úr losun ryks, agnabundins málms, ammoníaks og halógens í andrúmsloft frá samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC) er besta, fánlega tækni að nota einhverja þá tækni sem er tilgreind hér á eftir eða sambland af þeim.

Tækni	Lýsing	Nothæfi	
a.	Sfún á tilbúnu gasi	Rykskiljun með því að nota sviföskuhvirfilskiljur, pokasíur, rafstöðuskiljur og/eða kertasíur (e. <i>candle filter</i>) til að fjarlægja svifösku og óumbreytt kolefni. Pokasíur og rafstöðuskiljur eru notaðar ef um er að ræða tilbúið gas sem er allt að 400 °C heitt	Á almennt við
b.	Endurhringrás tjöru og ösku tilbúins gass í gasara	Tjara og aska með hátt kolefnisinnihald sem myndast í óþynntu tilbúnu gasi eru aðskilin í hvirfilskiljum og komið aftur inn í hringrásina til gasarans, ef um er að ræða tilbúið gas við lágt hitastig við úttak gasarans (< 1 100 °C)	
c.	Þvottur á tilbúnu gasi	Eftir aðra rykhreinsunartækni fer tilbúið gas fer í gegnum votþvegil þar sem klóríð, ammoníak, agnir og halíð eru skilin frá	

Tafla 44

Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni fyrir losun ryks og agnabundins málms í andrúmsloft frá samvinnsluverum með samþættri gösun (IGCC)

Heildarnafnvarmaafli samvinnsluvers með samþættri gösun (IGCC) (MW _{th})	Losunargildi sem tengjast bestu, fánlegu tækni		
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (mg/Nm ³) (Meðaltal á sýnatökutímabilinu)	Hg (µg/Nm ³) (Meðaltal á sýnatökutímabilinu)	Ryk (mg/Nm ³) (ársmeðaltal)
≥ 100	< 0,025	< 1	< 2,5

8. LÝSING Á TÆKNI

8.1. Almenn tækni

Tækni	Lýsing
Háþróaður stjórnbúnaður	Notkun á tölvustýrðu sjálfvirku kerfi til að stjórna brennslunýtni og stuðla að því að komið sé í veg fyrir losun og/eða hún skert. Þetta tekur einnig til notkunar á öflugri vöktun.
Bestun brennslu	Ráðstafanir eru gerðar til að hámarka skilvirkni orkuumbreytingar, t.d. í ofni/katli, um leið og losun er lágmarkuð (einkum á kolsýringi). Þessu er náð með samblandi tækni, þ.m.t. góðri hönnun á brennslubúnaði, bestun hitastigs (t.d. skilvirk blöndun eldsneytis og brunalofts) og viðstöðutíma á brennslusvæðinu og notkun á háþróuðum stjórnbúnaði.

8.2. Tækni til að auka orkunýtni

Tækni	Lýsing
Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lið 8.1
Samþætt varma- og raforkuvinnsla (CHP) til reiðu	Ráðstafanir sem gerðar eru til að síðar sé unnt að flytja út gagnlegt magn varma sem álagsvarma utan staðarins á þann hátt að það nái fram a.m.k. 10% minnkun á notkun frumorku, samanborið við aðskilda varma- og orkuframleiðslu. Þær fela í sér að finna tiltekna punkta í gufukerfinu, og viðhalda aðgangi að þeim, sem gera kleift að draga út gufu sem og að hafa nægt rými til reiðu til að síðar sé unnt að koma fyrir einingum s.s. pípulögnum, varmaskiptum, auknu færi á að fjarlægja steinefni, veri með ketil til reiðu og bakþrýstingshverflum. „Balance of Plant“-kerfi og eftirlits-/mælikerfi henta til uppfærslu. Síðari tenging á bakþrýstingshverfli eða -hverflum er einnig möguleg.
Samvinnsla	Samsetning tveggja varmafræðilegra hringrásna eða fleiri, t.d. Brayton-hringrás (gashverfill/brunahreyfill) með Rankine-hringrás (gufuhverfill/ketill) til að umbreyta varmatapi frá brunagasi fyrstu hringrásar í nothæfa orku með síðari hringrás(um).
Bestun brennslu	Sjá lið 8.1
Brunagasþéttir	Varmaskiptir þar sem vatnið er forhitað með brunagasinu áður en það er hitað í gufuþéttinum. Þannig þéttist gufuinnihaldið í brunagasinu þar eð hitunarvatnið kælir það. Brunagasþéttirinn er bæði notaður til að auka orkunýtni brennslueiningarinnar og til að fjarlægja mengunarefni, s.s. ryk, brennisteinsoxíð (SO _x) vetnisklórfíð (HCl) og vetnisflúorfíð (HF) úr brunagasinu.
Kerfi til að stjórna vinnslugasi	Kerfi sem gerir kleift að beina járn- og stálvinnslugasinu sem unnt er að nota sem eldsneyti (t.d. háofnagas, koksofnagas, súrefnisofnagas) til brennsluvera, háð tiltækileika þessa eldsneytis og tegund brennsluvera í samþættum stálvinnsluverksmiðjum.
Gufa í yfirmarksástandi	Notkun á gufuhringrás, þ.m.t. gufuupphitunarkerfi, þar sem gufan getur náð yfir 220,6 bara þrýstingi og hitastigi sem nemur > 540 °C.
Gufa í ofuryfirmarksástandi	Notkun á gufuhringrás, þ.m.t. upphitunarkerfi, þar sem gufan getur náð yfir 250–300 bara þrýstingi og hitastigi yfir 580–600 °C.
Votháfur	Hönnun reykháfs sem gerir það kleift að þétta vatnsgufu úr mettaða brunagasinu og komast þannig hjá því að nota brunagasupphitara eftir vothreinsun brennisteins úr brunagasi.

8.3. Tækni til að draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO_x) og/eða kolsýrings í andrúmsloft

Tækni	Lýsing
Háþróaður stjórnbúnaður	Sjá lið 8.1
Prepuð loftblöndun	Nokkur brennslusvæði með mismunandi súrefnisinnihald eru mynduð í brunahólfinu til að draga úr losun köfnunarefnisoxíðs (NO _x) og tryggja besta brennslu. Tæknin felur í sér grunnbrennslusvæði með takmarkaðri brennslu (þ.e. með loftskorti) og annað endurbrennslusvæði (keyrt með umframlofti) til að bæta brennslu. Það þarf e.t.v. að minnka afkastagetu í einhverjum gömlum, litlum kötlum til að fá rými fyrir þrepaða loftblöndun.

Tækni	Lýsing
Samsett tækni til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) og brennisteinsoxíð (SO _x)	Notkun á flókinni og samþættri hreinsunartækni til samanlagðrar skerðingar á köfnunarefnisoxíði (NO _x), brennisteinsoxíði (SO _x) og, oft, öðrum mengunarefnum úr brunagasinu, t.d. með virku kolefni og DeSONO _x -ferlum. Henni er hægt að beita annað hvort einni og sér eða ásamt annarri grunntækni í kolakýntum duft-brennslukötum.
Bestun brennslu	Sjá lið 8.1
Köfnunarefnisoxíðsrýrir þurrbrennarar (DNL)	Gashverfilsbrennarar með forblöndun lofts og eldsneytis áður en það fer inn á brennslusvæðið. Með því að blanda loft og eldsneyti fyrir brennslu næst einsleit varmadreifing og lægra hitastig logans sem leiðir til minni losunar á köfnunarefnisoxíði (NO _x).
Endurhringrás brunagass eða útblásturs (FGR/EGR)	Hluti af brunagasinu er settur í endurhringrás í brunahólfinu til að koma í staðinn fyrir hlutann af fersku brunalofiti sem hefur þau tvíþættu áhrif að kæla hitastigið og takmarka innihald súrefnis (O ₂) til köfnunarefnisoxunar og takmarka þannig myndun köfnunarefnisoxíðs (NO _x). Það felur í sér að brunalofiti er veitt frá ofninum í logann til að draga úr súrefnisinnihaldi og þ.a.l. hitastigi logans. Notkun á sérstökum brennurum eða öðrum ráðstöfunum byggist á innri endurhringrás brunaloftegunda sem kæla neðsta hluta loganna og draga úr súrefnisinnihaldi í heitasta hluta loganna.
Val á eldsneyti	Notkun á eldsneyti sem inniheldur lítið af köfnunarefni.
Þrepuð eldsneytisblöndun	Tæknin byggist á því að skerða hitastig logans eða staðbundinna heitra punkta með því að búa til mörg brennslusvæði í brunahólfinu með mismunandi stig inndælingar á eldsneyti og lofti. Ísetning endurbótahlutar er e.t.v. ekki eins skilvirk í minni verum og í stærri verum.
Punnbrunaviðmið og háþróað þunnbrunaviðmið	Stjórnun á toppgildi logahitastigsins við þunnbrunaskilyrði er helsta aðferðin við brennslu til að takmarka myndun köfnunarefnisoxíðs (NO _x) í gashreyflum. Þunnbruni minnkar hlutfall eldsneytis á móti lofti á svæðum þar sem köfnunarefnisoxíð (NO _x) myndast þannig að toppgildi logahitastigsins er lægra en hitastig hvarfhlutfallslegs innræns loga og dregur því úr myndun heitra köfnunarefnisoxíða. Bestun þessa viðmiðs er kallað „háþróað þunnbrunaviðmið“.
Köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar (LNB)	Tæknin (þ.m.t. sérlega köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar eða háþróaðir köfnunarefnisoxíðsrýrir brennarar) byggist á þeim meginreglum að draga úr toppgildi logahitastigsins; ketilbrennarar eru hannaðir til að seinka en bæta brennslu og auka varmaflutninginn (aukin eðlisgeislun logans). Blöndun lofts/eldsneytis dregur úr tiltækileika súrefnis og dregur úr toppgildi logahitastigsins og hamlar þannig umbreytingu eldsneytisbundins köfnunarefnis í köfnunarefnisoxíð (NO _x) og myndun heitra köfnunarefnisoxíða en viðheldur um leið mikilli brennslunýtni. Það má tengja hana breyttri hönnun á brunahólfi ofnsins. Hönnun sérlega köfnunarefnisoxíðsrýrra brennara (ULNB) felur í sér þrepaskiptingu með brennslu (loft/eldsneyti) og endurhringrás eldhólfslofttegunda (innri endurhringrás brunagass). Þegar endurbótahlutur er settur í gömul ver getur afkastageta tækninnar ráðist af hönnun ketilsins.
Brennslutækni með lítilli köfnunarefnisoxíðslosun (NO _x) í dísilhreyflum	Tæknin samanstendur af samsetningu innri breytinga á hreyfli, t.d. bestun brennslu og eldsneytisinnndælingu (eldsneytisinnspautun er tímasett mjög seint ásamt því að loftinntaksventill lokast snemma), hverfijöppun eða Miller-hringrás.
Oxunarhvatar	Notkun hvata (sem innihalda yfirleitt eðalmálma s.s. palladím eða platínúm) til að oxa kolsýring og óbrennd vetnikolefni með súrefni til að mynda koltvísýring (CO ₂) og vatnsgufu.
Skerðing á hitastigi brunalofts	Notkun á brunalofiti við umhverfshita. Brunalofitið er ekki forhitað í endurnýtandi loftforhitara.

Tækni	Lýsing
Valvís, hvötuð afoxun (SCR)	Valvís afoxun köfnunarefnisoxíða með ammoníaki eða þvagefni með aðstoð hvata. Tæknin byggist á því að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) yfir í köfnunarefni á hvatabeði með efnahvarfi við ammoníak (oftast í vatnslausn) við kjörganghita sem nemur u.þ.b. 300–450 °C. Nota má nokkur lög af hvata. Meiri afoxun köfnunarefnisoxíðs (NO _x) næst með því að nota nokkur lög af hvata. Hönnun tækninnar getur byggst á einingum og hægt er að nota sérstaka hvata og/eða forhitun til að eiga við lítið álag eða vítt hitasvið brunagassins. „Í loftrás“ eða valvís, hvötuð afoxun (SCR) með „sleppi“ er tækni sem sameinar valvísa, óhvataða afoxun (SNCR) við valvísa, hvataða afoxun þar á eftir sem dregur úr ammoníakssleppinu frá einingu valvísu óhvötuðu afoxunarinnar.
Valvís, óhvötuð afoxun (SNCR)	Valvís afoxun köfnunarefnisoxíða með ammoníaki eða þvagefni án hvata. Tæknin byggist á því að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) yfir í köfnunarefni með efnahvarfi við ammoníak eða þvagefni við hátt hitastig. Ganghitasviðinu er viðhaldið á bilinu 800 °C og 1 000 °C til að fá besta efnahvarfið.
Viðbót vatns/gufu	Vatn eða gufa er notað sem þynningarefni til að skerða brennsluhitastigið í gashverflum, hreyflum eða kötlum og þannig myndun heitra köfnunarefnisoxíða (NO _x). Það er annað hvort forblandað með eldsneyti fyrir brennslu þess (ýring eldsneytis, rakabæting eða mettun) eða dælt beint inn í brunahólfíð (vatns-/gufuinnæling).

8.4. Tækni til að draga úr losun brennisteinsoxíðs (SO_x) vetnisklóríðs (HCl) og/eða vetnisflúoríðs (HF) í andrúmsloft

Tækni	Lýsing
Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)	Bein inndæling á þurru íseygu efni í brunahólfíð eða viðbót áseygra efna, að stofni til úr magnesíumi eða kalsíumi, í beð ketils með svifbeði. Yfirborð íseygu efnisagnanna hvarfast við brennisteinstvíoxíðið (SO ₂) í brunagasinu eða í katlinum með svifbeðinu. Þetta er aðallega notað ásamt rykhreinsunartækni.
Þurrþvegill með svifbeð í hringrás (CFB)	Brunagas úr forhitara ketilloftsins kemur inn í botni gleypis með svifbeð í hringrás (e. <i>CFB absorber</i>) og flæðir lóðrétt upp gegnum þrengslarörshluta þar sem föstu íseygu efni og vatni er dælt aðskilið inn í brunagasstreymið. Þetta er aðallega notað ásamt rykhreinsunartækni.
Samsett tækni til að afoxa köfnunarefnisoxíð (NO _x) og brennisteinsoxíð (SO _x)	Sjá lið 8.3
Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI)	Inndæling og dreifing á þurru íseygu efni í duftformi í brunagasstreymið. Íseyga efnið (t.d. natríumkarbónat, natríumbíkarbónat, vatnað kalk) hvarfast við sýrugas (t.d. loftkenndar brennisteinstegundir og vetnisklóríð (HCl)) og myndar fast efni sem er fjarlægð með rykhreinsunartækni (pokasíu eða rafstöðuskilju). Inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI) er aðallega notað ásamt pokasíu.
Brunagasþéttir	Sjá lið 8.2
Val á eldsneyti	Notkun á eldsneyti með lítið brennisteins-, klór- og/eða flúorinnihald
Kerfi til að stjórna vinnslugasi	Sjá lið 8.2

Tækni	Lýsing
Brennisteinshreinsun brunagass með sjó (e. <i>seawater FGD</i>)	Sérstök tegund vothreinsunar án endurnýjunar þar sem náttúruleg basísk virkni sjávar er notuð til að frásoga súr efnasambönd í brunagasinu. Útheimtir yfirleitt rykhreinsun á fyrri stigum.
Þurrúðagleypir (SDA)	Sviflausn/lausn úr basískum hvarfmiðli er sett í brunagasstreymið og dreift um það. Efnið hvarfast við loftkenndar brennisteinstegundir og myndar fast efni sem er fjarlægt með rykhreinsunartækni (pokasíu eða rafstöðuskilju). Þurrúðagleypir (SDA) er aðallega notaður ásamt pokasíu.
Vothreinsun brennisteins úr brunagasi	Tækni eða samsetning hreinsitækni til að fjarlægja brennisteinsoxíð úr brunagasinu með ýmsum ferlum sem fela yfirleitt í sér basískt, íseygt efni til að fanga loftkennt brennisteinstvíoxíð (SO ₂) og umbreyta því í fast efni. Í vothreinsunarferlinu leysast loftkennt efnasambönd upp í hentugum vökva (vatni eða basískri lausn). Ef til vill næst að fjarlægja föst og loftkennt efnasambönd samtímis. Á eftir votþveglinum er brunagasið mettað með vatni og skilja þarf dropana frá áður en brunagasinu er sleppt. Vökvinn sem verður til við vothreinsunina er sendur í skólphreinsistöð og óleysanlega efninu safnað með botnfellingu eða síun.
Vothreinsun	Notkun á vökva, yfirleitt vatni eða vatnslausn, til að fanga súr efnasambönd úr brunagasinu með frásogi.

8.5. Tækni til að draga úr losun ryks, málma, þ.m.t. kvikasilfurs, og/eða fjöklóraðra díbensódíoxína/-fúrana

Tækni	Lýsing
Pokasía	Pokasíur eða dúksíur eru búnar til úr gropnu efni, ofnu eða þæfðu, sem lofttegundir eru láttnar streyma í gegn um til að fjarlægja agnir. Notkun á pokasíu útheimtir val á efni sem hentar eiginleikum brunagassins og hámarksganghita.
Inndæling íseygs efnis í ketil (í ofn eða í beð)	Sjá almenna lýsingu í lið 8.4. Það fæst viðbótarávinningur í formi skerðingar á losun ryks og málma.
Inndæling íseygs kolefnis (t.d. virks kolefnis eða halógenaðs virks kolefnis) í brunagasið	Ásog kvikasilfurs og/eða fjöklóraðra díbensódíoxína/-fúrana á íseygt kolefni, s.s. (halógenað) virkt kolefni, með eða án efnafræðilegrar meðhöndlunar. Unnt er að efla inndælingarkerfi fyrir íseygt efni með því að bæta við pokasíu til viðbótar.
Kerfi fyrir þurra eða hálfþurra brennisteinshreinsun brunagass (FGD)	Sjá almenna lýsingu á hverri tækni (þ.e. þurrúðagleypir (SDA), inndæling íseygs efnis í loftstokk (DSI), þurrþvegill með svifbeð í hringrás (CFB) í lið 8.4 Það fæst viðbótarávinningur í formi skerðingar á losun ryks og málma.
Rafstöðuskilja (ESP)	Rafstöðuskiljur starfa þannig að agnir eru hlaðnar og skildar að undir áhrifum rafsviðs. Rafstöðuskiljur geta starfað við margvísleg skilyrði. Skilvirkni hreinsunarinnar er alla jafna háð fjölda sviða, viðstöðutíma (stærð), eiginleikum hvata og búnaði til að fjarlægja agnir á fyrri stigum. Rafstöðuskiljur innihalda yfirleitt á bilinu tvö til fimm svið. Nútímalegustu (afkastamiklar) rafstöðuskiljurnar eru með allt að sjö svið.

Tækni	Lýsing
Val á eldsneyti	Notkun á eldsneyti sem inniheldur lítið af ösku eða málumum (t.d. kvikasilfri).
Fjölskiptar hvirfilskiljur	Röð kerfa til að hafa stjórn á ryki, byggð á miðflóttakrafti, þar sem agnir eru aðskildar frá burðargasinu og safnað saman í eitt eða fleiri hólf.
Halógenuð íblöndunar-efni notuð í eldsneytið eða dælt inn í ofninn	Viðbót halógenaðra efnasambanda (t.d. brómaðra íblöndunarefna) inn í ofninn til að oxu kvikasilfur í formi frumefnis í leysanleg efni eða agnir og bæta þannig fjarlægingu kvikasilfurs í síðari hreinsunarkerfum.
Vothreinsun brennisteins úr brunagasi	Sjá almenna lýsingu í lið 8.4. Það fæst viðbótarávinningur í formi skerðingar á losun ryks og málma.

8.6. Tækni til að draga úr losun í vatn

Tækni	Lýsing
Ásog á virkt kolefni	Leysanleg mengunarefni haldast eftir á yfirborði gegnheilla, mjög gropinna agna (áseyga efnisins). Virkt kolefni er alla jafna notað til að ásoga lífræn efnasambönd og kvikasilfur.
Loftháð lífræn meðhöndlun	Líffræðileg oxun uppleystra lífrænna mengunarefna með súrefni með því að nota efnaskipti örvera. Með aðstoð uppleysts súrefnis — dælt inn sem lofti eða hreinu súrefni — sundrast lífrænu efnisþættirnir í koltvísýring og vatn eða umbreytast í önnur umbrotsefni og lífmassa. Við tiltekin skilyrði verður einnig loftháð nítrun þar sem örverur oxu ammóníum (NH_4^+) yfir í milliefnið nítrít (NO_2^-) sem er síðan oxað enn frekar í nítrat (NO_3^-).
Súrefnissnauð/loftfirrð meðhöndlun	Líffræðileg skerðing mengunarefna, með því að nota efnaskipti örvera (t.d. er nítrat (NO_3^-), afoxað yfir í loftkennt köfnunarefni í formi frumefnis, oxaðar tegundir kvikasilfurs eru afoxaðar í kvikasilfur í formi frumefnis). Súrefnissnauð/loftfirrð meðhöndlun skólps frá notkun vothreinsunarkerfa fer alla jafna fram í lífhvarftökum með fastri þekju (e. <i>fixed-film bioreactor</i>) þar sem virkt kolefni er notað sem burðarefni. Súrefnissnauðri/loftfirrðri lífrænni meðhöndlun til að fjarlægja kvikasilfur er beitt ásamt annarri tækni.
Storknun og hnatfelling	Storknun og hnatfelling eru notaðar til að aðskilja svifagnir frá skólpmatni 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 með því stærri flygsur.
Kristöllun	Fjarlæging jónaðra mengunarefna úr skólpi með því að láta þau kristallast á vaxtarefni, s.s. sandi eða jarðefnum, í ferli með svifbeði
Síun	Föst efni eru aðskilin frá skólpmatni með því að sía það gegnum gropið efni. Það felur í sér mismunandi tækni, 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.
Jónaskipti	Jónuðum mengunarefnum úr skólpi er haldið eftir og þeim er skipt út fyrir ásætlanlegri jónir með notkun jónaskiptaresíns. Mengunarefnunum er haldið tímabundið og eftir það eru þau losuð í endurnýjunar- eða bakskolunarvökva.

Tækni	Lýsing
Hlutleysing	Aðlögun á sýrustigi skólps að hlutlausu sýrustigsgildi (u.þ.b. 7) með því að bæta við íðefnum. Natríumhýdroxíð (NaOH) eða kalsíumhýdroxíð (Ca(OH) ₂) er almennt notað til að hækka sýrustigið en á hinn bóginn er brennisteinssýra (H ₂ SO ₄), vetnisklórið (HCl) eða koltvísýringur (CO ₂) almennt notaður til að lækka sýrustigið. Útfelling einhverra mengunarefna getur átt sér stað meðan hlutleysing stendur yfir.
Olíuskiljun	Óbundin olía er fjarlægð úr skólpi með efnisþyngdaraðskilnaði með því að nota tæki á borð við API-skilju (American Petroleum Institute), skilju með bylgjuplötu eða skilju með samhliða plötu. Olíuskiljun er alla jafna fylgt eftir með fleytingu, studdri storknun/hnatfellingu. Í sumum tilvikum getur reynst þörf á að skilja ýrulausnina frá fyrir olíuskiljun.
Oxun	Umbreyting mengunarefna af völdum efnafræðilegra oxandi efna í svipuð efnasambönd sem eru hættuminni og/eða auðveldara að hreinsa. Ef um er að ræða skólps frá notkun vothreinsunarkerfa er hægt að nota loft til að oxa súlfít (SO ₃ ²⁻) yfir í súlfat (SO ₄ ²⁻).
Útfelling	Umbreyting uppleystra mengunarefna í óleysanleg efnasambönd með því að bæta við efnafræðilegum felliefnum. Fastar útfellingar sem myndast eru síðan aðskildar með botnfellingu, fleytingu eða síun. Dæmigerð íðefni sem eru notuð til útfellingar málma eru kalk, dólómít, natríumhýdroxíð, natríumkarbónat, natríumsúlfíð og lífræn súlfíð. Kalsíumsölt (önnur en kalk) eru notuð til að botnfella súlfat eða flúoríð.
Botnfelling	Aðskilnaður á svifögnum með botnfellingu vegna þyngdarafllsins.
Strípun	Fjarlæging hreinsanlegra mengunarefna (t.d. ammoníaks) úr skólpi með snertingu við öflugt gastreymi til að færa þau yfir í gasfasa. Mengunarefnin eru fjarlægð úr strípunargasinu í síðari meðhöndlun og e.t.v. er hægt að nota þau aftur.