

OTSUSED

KOMISJONI RAKENDUSOTSUS,

9. oktoober 2014,

millega Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) kohaselt kehtestatakse parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused mineraalõli ja gaasi rafineerimise kohta

(teatavaks tehtud numbri C(2014) 7155 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

(2014/738/EL)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 24. novembri 2010. aasta direktiivi 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll), ⁽¹⁾ eriti selle artikli 13 lõiget 5,

ning arvestades järgmist:

- (1) Direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõike 1 kohaselt korraldab komisjon sama direktiivi artikli 3 punktis 11 määratletud parimat võimalikku tehnikat (PVT) käsitlevate viitedokumentide koostamise soodustamiseks komisjoni ning liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide vahelise teabevahetuse tööstusheidete valdkonnas.
- (2) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikele 2 käsitletakse teabevahetuses käitiste ja tehnoloogia heitealast tõhusust (vajaduse korral lühiajaliste ja pikaajaliste keskmistena) ning nendega seotud võrdlustingimusi, toorainete laadi ja kasutamist, veekasutust, energiakulu ja jäätmeteket ning kasutatavat tehnoloogiat, sellega seotud seiret, terviklikku keskkonnamõju, majanduslikku ja tehnilist teostatavust ning arengut, parimat võimalikku tehnikat ja kujunemisjärgus tehnoloogiat, mida täpsustatakse pärast sama direktiivi artikli 13 lõike 2 punktides a ja b esitatud asjaolude kaalumist.
- (3) Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 12 määratletud PVT-järeldused on PVT-viitedokumentide põhielement, milles esitatakse järeldused parima võimaliku tehnika kohta, selle kirjeldus ning teave selle rakendatavuse hindamiseks ning parima võimaliku tehnikaga saavutatud heitetasemete, sellega seotud seire, sellega seotud tarbimistasete ja vajaduse korral asjaomase tegevuskoha suhtes võetavate parandamismeetmete kohta.
- (4) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 14 lõikele 3 viidatakse sama direktiivi II peatükis käsitletud käitiste jaoks loa tingimuste kehtestamisel PVT-järeldustele.
- (5) Direktiivi 2010/75/EL artikli 15 lõike 3 kohaselt sätestab pädev asutus heite piirnormid, millega tagatakse, et tava-pärastel käitamistingimustel ei ületa heide parima võimaliku tehnika puhul saavutatavat heitetaset, mis on sätestatud direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikes 5 osutatud PVT-järeldusi käsitlevates otsustes.
- (6) Direktiivi 2010/75/EL artikli 15 lõikes 4 on lubatud artikli 15 lõikes 3 esitatud nõudest erandeid teha üksnes juhul, kui parima võimaliku tehnikaga seotud heitetasemete saavutamise seonduvad kulud ületavad põhjendamatult suurel määral keskkonnaalast kasu asjaomase käitise geograafilise asukoha, kohalike keskkonnatingimuste või tehniliste näitajate tõttu.
- (7) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 16 lõikele 1 põhinevad direktiivi artikli 14 lõike 1 punktis c osutatud seire-nõuded PVT-järelduste kohastel seiret käsitlevatel järeldustel.

⁽¹⁾ ETL L 334, 17.12.2010, lk 17.

- (8) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 21 lõikele 3 vaatab pädev asutus nelja aasta jooksul alates PVT-järeldusi käsitlevate otsuste avaldamisest läbi ja vajaduse korral ajakohastab kõik loa tingimused ning tagab, et käitis vastab kõnealuse loa tingimustele.
- (9) Komisjon lõi oma 16. mai 2011. aasta otsusega, millega luuakse foorum teabevahetuseks vastavalt direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) artiklile 13, ⁽¹⁾ foorumi, mis koosneb liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajatest.
- (10) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikele 4 sai komisjon 16. mai 2011. aasta otsusega loodud foorumi arvamuse mineraalõli ja gaasi rafineerimist käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta 20. septembril 2013 ning tegi selle avalikult kättesaadavaks.
- (11) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 75 lõike 1 alusel loodud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Käesoleva otsuse lisas esitatud parima võimaliku tehnika alased järeldused mineraalõli ja gaasi rafineerimise kohta võetakse vastu.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 9. oktoober 2014

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Janez POTOČNIK

⁽¹⁾ ELT C 146, 17.5.2011, lk 3.

LISA

PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA ALASED JÄRELDUSED MINERAALÕLI JA GAASI RAFINEERIMISE KOHTA

REGULEERIMISALA	41
ÜLDISED KAALUTLUSED	43
Õhkuheite keskmistamisajad ja võrdlustingimused	43
Heite sisalduse teisendamine standardse hapnikusisalduse võrdlustasemele	44
Õhkuheite keskmistamisajad ja võrdlustingimused	44
MÕISTED	44
1.1. Parima võimaliku tehnika alased järelused mineraalõli ja gaasi rafineerimise kohta	46
1.1.1. Keskkonnajuhtimissüsteemid	46
1.1.2. Energiatõhusus	47
1.1.3. Tahkete ainete ladustamine ja käitlemine	48
1.1.4. Õhkuheite seire ja tähtsamad protsessinäitajad	48
1.1.5. Heitgaaside töötlemise süsteemide töö	49
1.1.6. Vetteheite seire	50
1.1.7. Vetteheide	50
1.1.8. Jäätmete ja -käitlus	52
1.1.9. Müra	53
1.1.10. Parima võimaliku tehnika alased järelused rafineerimistehaste ühendatud käitamise kohta	53
1.2. Parima võimaliku tehnika alased järelused alküülimisprotsessi kohta	54
1.2.1. Vesinikfluoriidhappega alküülimisprotsess	54
1.2.2. Väävelhappega alküülimisprotsess	54
1.3. Baasõli tootmisprotsesside parima võimaliku tehnika alased järelused	54
1.4. Parima võimaliku tehnika alased järelused bituumeni tootmisprotsessi kohta	55
1.5. Parima võimaliku tehnika alased järelused keevkihis toimuva katalüütilise krakkimise jaoks	55
1.6. Parima võimaliku tehnika alased järelused katalüütilise reformingu jaoks	59
1.7. PVT koksistamisprotsessi jaoks	60
1.8. PVT soolatusamisprotsessi jaoks	62
1.9. PVT alased järelused põletusseadmete kohta	62
1.10. Parima võimaliku tehnika alased järelused eeterdamisprotsessi jaoks	68
1.11. Parima võimaliku tehnika alased järelused isomeerimisprotsessi jaoks	69
1.12. Parima võimaliku tehnika alased järelused maagaasi rafineerimise kohta	69
1.13. Parima võimaliku tehnika alased järelused destilleerimisprotsessi jaoks	69
1.14. Parima võimaliku tehnika alased järelused toodete töötlemise protsessi kohta	69

1.15.	Parima võimaliku tehnika alased järeldused ladustamise ja käitlemise protsesside kohta	70
1.16.	Parima võimaliku tehnika alased järeldused kergkrakkimise ja muude termiliste protsesside kohta	71
1.17.	Parima võimaliku tehnika alased järeldused heitgaasides leiduva väavli töötlemiseks	72
1.18.	Parima võimaliku tehnika alased järeldused tõrvikpõletamise kohta	72
1.19.	Heite ühendatud kogumise haldamise parima võimaliku tehnika alased järeldused	73
SÕNASTIK		75
1.20.	Õhkuheite ärahoidmise ja vähendamise meetodite kirjeldus	75
1.20.1.	Tolm	75
1.20.2.	Lämmastikoksiidid (NO _x)	76
1.20.3.	Väaveloksiidid (SO _x)	77
1.20.4.	Ühendmeetodid (SO _x , NO _x ja tolmu)	79
1.20.5.	Vingugaas (CO)	79
1.20.6.	Lenduvad orgaanilised ühendid	79
1.20.7.	Muud meetodid	81
1.21.	Meetodid vetteheite ärahoidmiseks ja kontrollimiseks	82
1.21.1.	Heitvee eeltöötus	82
1.21.2.	Heitvee töötlemine	82

REGULEERIMISALA

Parima võimaliku tehnika alastes järeldustes (PVT-järeldused) on käsitletud direktiivi 2010/75/EL I lisa punktis 1.2 määratletud tootmistegevust, täpsemalt „1.2. Mineraalõli ja gaasi rafineerimine”.

Eelkõige käsitletakse PVT-järeldustes järgmisi protsesse ja tegevusvaldkondi.

Tootmine	Tootmise osatoimingud või protsessid
Alküülimine	Kõik alküülimisprotsessid: vesinikfluoriidhape (HF), väavelhape (H ₂ SO ₄) ja tahke hape
Baasõli tootmine	Asfaldi eemaldamine, aromaatsete ühendite ekstraheerimine, vaha töötlemine ja määrdõli vesinikpuhastus
Bituumeni tootmine	Kõik meetodid ladustamisest lõpptoote lisanditeni
Katalüütiline krakkimine	Igat liiki katalüütiline krakkimine, nagu katalüütiline krakkimine keevkihis
Katalüütiline reforming	Pidev, tsükliline ja poolregeneeriv katalüütiline reforming
Koksistamine	Aeglustatud ja vedelfaasilised koksistamisprotsessid. Koksi kaltsineerimine
Jahutamine	Jahutusmeetodid rafineerimistehastes
Soolatustamine	Toorõli soolatustamine
Energia tootmise põletusseadmed	Rafineerimistehaste kütuseid põletavad põletusseadmed, välja arvatud üksused, kus kasutatakse ainult tava- või kaubanduslikke kütuseid

Tootmine	Tootmise osatoimingud või protsessid
Eeterdamine	Mootorikütuse lisaainetena kasutatavate kemikaalide tootmine (nt alkoholid ja eetrid, nagu MTBE, ETBE ja TAME)
Gaasi eraldamine	Toorõli kergete fraktsioonide, nagu näiteks rafineerimistehaste küttegaas (RFG), veeldatud naftagaas (LPG) eraldamine
Vesinikku tarbivad protsessid	Hüdokrakkimine, hüdrogeeniv rafineerimine, vesiniktöötused, hüdromuundamine, hüdropuhastus ja hüdrogeenimine
Vesiniku tootmine	Osaline oksüdeerimine, aurreforming, gaasi soojusreforming ja vesinikpuhastamine
Isomeerimine	C ₄ , C ₅ ja C ₆ süsivesinikühendite isomeerimine
Maagaasiüksused	Maagaasi (NG) töötlemine, kaasa arvatud maagaasi veeldamine
Polümeerimine	Polümeerimine, dimeerimine ja kondenseerimine
Esmane destilleerimine	Atmosfäärne destillatsioon ja vaakumdestillatsioon
Toote töötlemine	Magustamine ja lõpptoote töötlemine
Rafineerimismaterjalide ladustamine ja käitlemine	Rafineerimistehase tooraine ladustamine, segamine, peale- ja mahalaadimine
Kergkrakkimine ja muud termilised muundamised	Termiline töötlemine, nagu näiteks kergkrakkimine või termilised gaasiõli protsessid
Heitgaasi puhastamine	Meetodid, millega vähendatakse õhku lastavat heidet või hoitakse ära selle teket
Heitvee töötlemine	Meetodid heitvee töötlemiseks enne selle laskmist keskkonda
Jäätmekäitlus	Meetodid, mis takistavad või vähendavad jäätmete teket

PVT-järeldest ei ole käsitletud järgmisi tegevusvaldkondi ega protsesse:

- toorõli ja maagaasi leiukohtade uurimine ning toorõli ja maagaasi tootmine;
- toorõli ja maagaasi transportimine;
- toodete turustamine ja jaotamine.

Lisaks võivad PVT-järeldest käsitletud tegevusvaldkondadega seoses olulised olla järgmised viitedokumendid.

Viitedokument	Valdkond
Heitvee ja heitgaaside ühised käitlemis- ja juhtimissüsteemid keemiatööstuses (BREF-dokument CWW)	Heitvee käitlemise ja töötlemise meetodid
Tööstuslikud jahutusüsteemid (ICS)	Jahutusprotsessid
Majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju (ECM)	Meetodite majanduslik mõju ja üldine keskkonnamõju

Viitedokument	Valdkond
Ladustamisel tekkiv heide (EFS)	Rafineerimismaterjalide ladustamine, segamine, peale- ja mahalaadimine
Energiatõhusus (ENE)	Energiatõhusus ja rafineerimistehaste ühendatud käitamine
Suured põletusseadmed (LCP)	Tavapäraste ja kaubanduslike kütuste põletamine
Anorgaanilise suurkeemia saadused — ammoniaagi, hapete ja väetise tootmine (LVIC-AAF)	Aurufaasis reformimine ja vesinikpuhastamine
Orgaaniliste tööstuskemikaalide tootmine (LVOC)	Eeterdamine (MTBE, ETBE ja TAME tootmine)
Jäätmete põletamine (WI)	Jäätmete põletamine
Jäätmekäitlus (WT)	Jäätmekäitlus
Seire üldpõhimõtted (MON)	Õhku- ja vetteheite seire

ÜLDISED KAALUTLUSED

PVT-järeldest esitatud meetodite loetelu ja kirjeldused ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid meetodeid, mis tagavad vähemalt samaväärse keskkonnakaitse taseme.

Kui ei ole öeldud teisiti, on PVT-järeldest üldkohaldatavad.

Õhkuheite keskmistamisajad ja võrdlustingimused

Kui ei ole teisiti sätestatud, on PVT-järeldestele vastavad õhusaaste heitetasemed (PVT-HT) sellised sisaldused, mida väljendatakse lendunud heite massi ja lendunud heitgaasi mahu suhtena järgmistel võrdlustingimustel: kuiv gaas temperatuuril 273,15 K, rõhul 101,3 kPa.

Pideva mõõtmise korral	Heitetase PVT-HT on kuukeskmine heide, mis on arvatud kuu jooksul igas tunnis mõõdetud keskmiste väärtuste keskmisena
Perioodilise mõõtmise korral	Heitetase PVT-HT arvutatakse kui kolme vähemalt 30 minuti jooksul võetud pistelise proovi keskmine

Põletusseadmete, katalüütilise krakkimise protsesside ja heitgaaside väävlkogumisseadmete hapniku võrdlustingimused on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

Õhkuheite PVT-HT võrdlustingimused

Tegevus	Ühik	Hapniku võrdlustingimused
Vedel- või gaaskütust kasutatav põletusseade, välja arvatud gaasiturbiinid ja -mootorid	mg/Nm ³	3 mahuprotsenti hapnikku
Tahkekütust kasutatav põletusseade	mg/Nm ³	6 mahuprotsenti hapnikku

Tegevus	Ühik	Hapniku võrdlustingimused
Gaasiturbiinid (sh ühendtsükliga gaasiturbiinid — CCGT) ja -mootorid	mg/Nm ³	15 mahuprotsenti hapnikku
Katalüütilise krakkimise protsess (regeneraator)	mg/Nm ³	3 mahuprotsenti hapnikku
Heitgaaside väävlikogumisseade ⁽¹⁾	mg/Nm ³	3 mahuprotsenti hapnikku

⁽¹⁾ Kui kasutatakse meetodit PVT 58.

Heite sisalduse teisendamine standardse hapnikusisalduse võrdlustasemele

Järgnevalt on esitatud valem heite sisalduse arvutamiseks hapnikusisalduse võrdlustasemel (vt tabelit 1).

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

Siin:

E_R (mg/Nm³): heite sisaldus, mis vastab hapnikusisalduse võrdlustasemele O_R

O_R (mahuprotsentides):
hapnikusisalduse võrdlustase

E_M (mg/Nm³): heite sisaldus, mis vastab hapnikusisalduse võrdlustasemele O_M

O_M (mahuprotsentides):
mõõdetud hapnikusisaldus.

Õhkuheite keskmistamisajad ja võrdlustingimused

Kui ei ole märgitud teisiti, esitatakse käesolevates PVT-järeldustes osutatud parima võimaliku tehnika kasutamisele vastavad vetteheite tasemed (PVT-HT) sisaldusena (heiteaine mass liitri vee kohta) mg/l.

Kui ei ole öeldud teisiti, on PVT-kohaste heitetasemete PVT-HT puhul keskmistamise ajavahemikud määratletud järgmiselt.

Päevakeskmine	Keskmine vooluhulgaga võrdeliselt 24 tunni jooksul kogutud koondproovist või, kui on tõendatud, et vooluhulk on suhteliselt püsiv, võrdsete ajavahemike järel 24 tunni jooksul kogutud koondproovist
Aasta-/kuukeskmine	Kõigi aasta/kuu jooksul saadud päevakeskmiste vooluhulgaga kaalutud keskmine

MÕISTED

PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid.

Kasutatud mõiste	Määratlus
Üksus	Käitise osa/tootmisüksus, kus teatav protsess toimub
Uus üksus	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist käitises esmakordselt kasutusloa saanud üksus või käitises olemasolevale alusele vana üksuse asemele pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist paigaldatud uus üksus.
Olemasolev üksus	Üksus, mis ei ole uus üksus

Kasutatud mõiste	Määratlus
Protsessi heitgaasid	Protsessis tekkinud ja kogutud gaas, mida tuleb töödelda, nt happeliste gaaside eraldamise üksuses ja väävlkogumisüksuses (SRU).
Suitsugaasid	Oksüdatsiooni, üldiselt põletamisastme järel seadmest (nt regeneraator, Clausi seade) eralduv heitgaas
Jääkgaas	SRU üksuse (üldiselt Clausi protsess) heitgaasi üldnimetus
Lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ)	Lenduvad orgaanilised ühendid, nagu on määratletud direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 45
NMVOOC	LOÜ, v.a metaan
Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheide	Lenduvate orgaaniliste ühendite heide, mis ei eraldu kindlate heitepunktide, nagu nt korstnate kaudu. Hajusheide võib eralduda teatud piirkonnast (nt paakidest) või punktallikatest (nt toruäärikute kaudu).
NO _x , väljendatud NO ₂ kaudu	Lämmastikoksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO ₂) summa, väljendatud NO ₂ -na.
SO _x , väljendatud SO ₂ kaudu	Vääveldioksiidi (SO ₂) ja vääveltrioksiidi (SO ₃) summa, väljendatud SO ₂ -na
H ₂ S	Vesiniksulfiid. Siia ei kuulu karbonüülsulfiid ja merkaptaan
Vesinikloriid, väljendatult HCl-na	Kõik gaasilised kloriidid, mida väljendatakse HCl-na
Vesinikfluoriid, väljendatult HF-na	Kõik gaasilised fluoriidid, mida väljendatakse HF-na
FCC üksus	Katalüütiline krakkimine keevkihis: töötlus, millega lõhustatakse raskemad süsivesiniku molekulid soojuse ja katalüsaatori abil kergemateks süsivesiniku molekulideks.
SRU	Väävli kogumisüksus. Vt määratlust jaos 1.20.3
Rafineerimistehase kütus	Tahked, vedelad ja gaasilised põlevmaterjalid toorõli rafineerimise destilleerimise ja muundamise astmest. Näiteks rafineerimistehase küttegaas (RFG), sünteesigaas ja rafineerimistehase õlid, naftakoks.
RFG	Rafineerimistehase küttegaas: destilleerimis- või muundamisüksuse heitgaas, mida kasutatakse kütmiseks
Põletusseade	Põletusseade, kus põletatakse ainult rafineerimistehase küttegaasi või küttegaasi koos teiste kütustega, et rafineerimistehases energiat toota, nagu nt katlad (välja arvatud vingugaasikatlad), ahjud ja gaasiturbiinid.
Pidev mõõtmine	Mõõtmine üksusesse püsivalt paigaldatud automatiseeritud mõõtmisüsteemiga (AMS) või heite pidevmõõtesüsteemiga (HPMS).
Periodiline mõõtmine	Mõõdetava näitaja suuruse määramine teatavate ajavahemike tagant käsitsi- või automaattmeetoditega
Kaudne õhkuheitesei	Hinnatakse saasteaineheite sisaldust suitsugaasis, tehes mitme kaudse saasteainetaja mõõtmisi (näiteks O ₂ sisaldus, väävli ja lämmastiku sisaldus lähteaines/kütuses) ja arvutusi ning perioodilisi mõõtmisi korstnas. Heite suhte leidmine kütuse väävlisisalduse järgi on näide kaudsest seirest. Teine näide on PEMSi kasutamine.

Kasutatud mõiste	Määratlus
Ennustav heitemõõtesüsteem (PEMS)	Süsteem saasteaine sisalduse leidmiseks, mõõtes pidevalt jälgitavate protsessi näitajate väärtuste ja saasteaine suhet (nt kütuse-gaasikulu, õhu ja kütuse suhe) ning heiteallikas kasutatava kütuse või lähteaine kvaliteedi näitajaid (nt väävlisisaldus).
Lenduvad vedelad süsivesinikühendid	Naftaderivaadid, mille aururõhk Reidi järgi (RVP) on suurem kui 4 kPa, näiteks toorbeniin ja aromaatsed süsivesinikud
Regeneerimismäär	Aurude regeneerimisseadmesse (VRU) juhitud voost taaskasutamiseks kogutud NMVOCi protsent

1.1. Parima võimaliku tehnika alased järeldused mineraalõli ja gaasi rafineerimise kohta

Lisaks käesolevas osas nimetatud üldistele PVT-järeldustele kohaldatakse ka punktides 1.2–1.19 osutatud protsessipõhiseid PVT-järeldusi

1.1.1. Keskkonnajuhtimissüsteemid

PVT 1. Mineraalõli ja gaasi töötlemise tehaste üldise keskkonnatoime parandamiseks seisneb PVT selles, et rakendatakse ja kasutatakse keskkonnajuhtimissüsteemi, mis vastab kõigile järgmistele tunnustele:

- i) juhtkonna, s.h tippjuhtkonna pühendumus;
- ii) sellise keskkonnapoliitika kehtestamine, millega muu hulgas nähakse ette, et käitise juhtkond pidevalt täiustab seadmestikku;
- iii) vajalike protseduuride, eesmärkide ja sihttasemete planeerimine ja kehtestamine koos finantsplaneerimise ja investeringutega;
- iv) protseduuride rakendamine, pöörates erilist tähelepanu järgmistele tahkudele:
 - a) struktuur ja vastutus;
 - b) väljaõpe, teadlikkus ja pädevus;
 - c) suhtlus;
 - d) töötajate kaasamine;
 - e) dokumentatsioon;
 - f) tõhus protsessijuhtimine;
 - g) hoolduskavad;
 - h) valmisolek hädaolukorraks ning hädaolukorras tegutsemise;
 - i) vastavus keskkonnavalastele õigusaktidele;
- v) täitmise kontrollimine ja parandusmeetmed, pöörates erilist tähelepanu järgmistele tahkudele:
 - a) seire ja mõõtmised (vt ka viitedokument „Seire üldpõhimõtted”)
 - b) parandus- ja ennetusmeetmed;
 - c) dokumenteerimine;
 - d) sõltumatu (võimaluse korral) sise- ja väliskontroll, et teha kindlaks, kas keskkonnajuhtimissüsteem toimib kavatsuste kohaselt ja kas seda rakendatakse ning järgitakse vastavalt nõuetele;

- vi) keskkonnajuhtimissüsteemi ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe hindamine tippjuhtkonna poolt;
- vii) puhtamate tehnoloogiate arendamise jälgimine;
- viii) arvestamine käitise võimaliku sulgemise mõjuga keskkonnale uue tootmisüksuse projekteerimise ajal ning kogu selle tööaja jooksul;
- ix) regulaarsete sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine.

Kohaldamine

Keskkonnajuhtimissüsteemi ulatus (nt üksikasjalikkus) ja laad (nt standarditud või mittestandarditud) on üldiselt seotud seadmestiku laadi, suuruse ja keerukusega ning võimalike keskkonnamõjudega.

1.1.2. Energiatõhusus

PVT 2. Energia tõhusaks kasutamiseks seisneb PVT selles, et kasutatakse ühte järgnevalt nimetatud meetoditest või neid sobivalt koos.

Meetod	Kirjeldus
i) Projekteerimismeetodid	
a) <i>Pinch</i> -analüüs (säastuanaalüüs)	Metoodika põhineb süstemaatilisel termodünaamiliste sihtnäitajate arvutamisel protsesside energiakulu vähendamiseks. Seda kasutatakse süsteemse üldlahenduse hindamiseks.
b) Soojuse kasutamine	Soojuse kasutamine seisneb soojusvahetuse kasutamises märkimisväärse osa soojendamise ja jahutamise protsessides tarbitava soojuse saamiseks.
c) Soojuse ja energia taaskasutamine	Selliste energia taaskasutamise seadmete kasutamine, nagu näiteks: <ul style="list-style-type: none"> — heitsoojuse katlad, — tigulaiendajad/energiatagastus keevkihis toimuva katalüütilise krakimise üksuses, — heitsoojuse kasutamine kaugküttes.
ii) Protsessikontrolli ja hooldamise võtted	
a) Protsessi optimeerimine	Automatiseeritud reguleeritav põletamine, et vähendada töötlemise kütusekulu ühe tonni lähteaine kohta, sageli koos soojuse kasutamisega ahju tõhususe parandamiseks.
b) Auru tarbimise seadistamine ja vähendamine	Äravooluklappide süsteemne kavandamine, et vähendada auru tarbimist ja optimeerida selle kasutamist.
c) Energeetilise võrdlusaluse kasutamine	Osalemine liigitamises ja võrdlusuuringutes, et tagada pidevat täiustamist, õppides parimatest tavadest.
iii) Energiatõhusad tootmistehnoloogiad	
a) Soojuse ja elektri kooskasutamine	Süsteem, mis on ette nähtud elektrienergia ja soojuse (nt auru) koos- tootmiseks samast kütusest.
b) Gaasistamiseadmega kombitsükkel (IGCC)	Selle eesmärk on suure kasuteguriga toota auru, vesinikku (valikuline) ja elektrienergiat mitut liiki kütustest (nt raske kütteõli või koks).

1.1.3. Tahkete ainete ladustamine ja käitlemine

PVT 3. PVT on tahkete materjalide ladustamisel ja käitlemisel tekkiva tolmu heite vältimine või, kui see ei ole võimalik, vähendamine ühe või mitme järgnevalt nimetatud meetodi abil:

- i) lahtise pulbermaterjali ladustamine suletud tornhoidlates, millel on tolmuemaldussüsteem (nt kottfiltriga);
- ii) peenmaterjalide ladustamine suletud mahutites või kottides;
- iii) jämedate tolmuste materjalide hoidmine niisutatult, pinna stabiliseerimine sideainega ja materjali hoidmine kaetud virnades;
- iv) teepuhastusmasinate kasutamine.

1.1.4. Õhkuheite seire ja tähtsamad protsessinäitajad

PVT 4. Parim võimalik tehnika (PVT) on jälgida õhkuheidet, kasutades seiremeetodeid vähemalt järgnevalt esitatud minimaalse sagedusega ja kooskõlas Euroopa standarditega (EN). ENi normide puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, liikmesriigi või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise.

Kirjeldus	Ühik	Minimaalne sagedus	Seiremeetod
i) Ühendite SO _x , NO _x ja tolmu heide	Katalüütiline krakkimine	Pidev ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Otsene mõõtmine
	Põletusseadmed ≥ 100 MW ⁽³⁾ ja kaltsineerimisseadmed	Pidev ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Otsene mõõtmine ⁽⁴⁾
	Põletusseadmed 50–100 MW ⁽³⁾	Pidev ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Otsene mõõtmine või kaudne seire
	Põletusseadmed < 50 MW ⁽³⁾	Kord aastas, samuti pärast olulisemaid muudatusi seoses kütusega ⁽⁵⁾	Otsene mõõtmine või kaudne seire
	Väävli kogumisseadmed (SRU)	Pidev ainult SO ₂ puhul	Otsene mõõtmine või kaudne seire ⁽⁶⁾
ii) NH ₃ heide	Kõik üksused, mis on varustatud SCRi või SNCRiga	Pidev	Otsene mõõtmine
iii) CO heide	Katalüütilise krakkimise üksus ja põletusseade ≥ 100 MW ⁽³⁾	Pidev	Otsene mõõtmine
	Muud põletusseadmed	Üks kord iga kuue kuu tagant ⁽⁵⁾	Otsene mõõtmine
iv) Metallide heide Nikkel (Ni), antimoon (Sb) ⁽⁷⁾ , vanaadium (V)	Katalüütiline krakkimine	Üks kord iga kuue kuu tagant ja pärast olulisi muudatusi seadmestikus ⁽⁵⁾	Otsene mõõtmine või peenestatud katalüsaatori ja kütuse metallisalduse põhjal tehtud analüüs
	Põletusseadmed ⁽⁸⁾		

Kirjeldus	Ühik	Minimaalne sagedus	Seiremeetod
v) Polüklooritud dibenso-p-dioksiinide/furaanide (PCDD/F) heide	Katalüütilise reformingu seade	Üks kord aastas või üks kord pärast regenereermist, olenevalt sellest, kumb ajavahemik on pikem	Otsene mõõtmine

- (¹) SO₂ heite pideva mõõtmise asemel võib heite arvutada kütuse ja lähteaine väävlisisalduse põhjal, kui on võimalik näidata, et sel viisil saavutatakse samasugune täpsus.
- (²) SO_x-i osas mõõdetakse pidevalt üksnes SO₂ ja perioodiliselt mõõdetakse SO₃ (nt SO₂ seiresüsteemi kalibreerimise ajal).
- (³) Kõikide korstnasse suubuvate heidet tekitavate põletusseadmete summaarne nimisisendsoojusvõimsus.
- (⁴) Või kaudne SO_x-i seire.
- (⁵) Seire sagedust võib kohandada, kui ühe aasta kestel saadud andmete põhjal ilmneb piisavalt väljakujunenud püsivus.
- (⁶) Väävlkogumisseadme SO₂ heite mõõtmise võib asendada pideva materjalibilansiga või muu asjakohase näitaja järelevalvega, kui asjaomased väävlkogumisseadme tõhususe mõõtmised põhinevad tehase töö perioodilistel (nt üks kord kahe aasta jooksul) uuringutel.
- (⁷) Antimoni (Sb) järelevalve toimub ainult katalüütilise krakkimise seadmetes, kus kasutatakse antimoni injekteermist (nt metallide passiveerimine).
- (⁸) Välja arvatud ainult gaaskütusel töötavad põletusseadmed.

PVT 5. Parim võimalik tehnika on jälgida saasteainete heitega seotud protsessinäitajaid katalüütilise krakkimise seadmes ja põletusseadmes vähemalt järgnevalt sätestatud sagedusega, kasutades asjakohaseid meetodeid.

Kirjeldus	Minimaalne sagedus
Saasteainete heitega seotud näitajate, nagu nt suitsugaasis leiduva O ₂ sisalduse, kütuses või lähteaines leiduva N'i ja S'i sisalduse seire (¹)	O ₂ sisalduse osas pidevalt N'i ja S'i sisalduse osas perioodiliselt sagedusega sõltuvalt tähtsatest muutustest seoses kütuse ja lähteainega

(¹) Kütuses ja lähteaines leiduva N'i ja S'i seire võib osutada mittevajalikuks, kui NO_x i ja SO₂'e heidet korstnas pidevalt mõõdetakse.

PVT 6. PVT on kogu tehase lenduvate orgaaniliste ühendite kontrollimatu õhkuheite seire, kasutades kõiki järgmisi meetodeid:

- i) haistmismeetodid koos tähtsamate seadmete korrelatsioonikõverate kasutamisega;
- ii) optilised gaasikuvamise meetodid;
- iii) alatiste heidete arvutused, mis põhinevad perioodiliste mõõtmistega (nt iga kahe aasta tagant) kontrollitud heiteteguritel.

Tehase piirkonna heidete määramine ja heidete sisalduse mõõtmine perioodiliste mõõtmistega, kasutades asjakohaseid täiendavaid optilisi neeldumisel põhinevaid meetodeid, nagu nt selektiivse neeldumisega laserlokatsioon (DIAL) ja valgusvoo-varjutuse meetod (solar occultation flux — SOF).

Kirjeldus

Vt punkt 1.20.6.

1.1.5. Heitgaaside töötlemise süsteemide töö

PVT 7. Õhkuheidete vältimiseks ja vähendamiseks on PVT kasutada happelise gaasi eemaldamise seadmeid, väävlkogumisseadmeid ja kõiki muid heitgaaside töötlemise süsteeme nii, et nende kättesaadavus on hea ja võimsus on optimaalne.

Kirjeldus

Teatud ebatavaliste töötingimuste jaoks võidakse välja töötada mittetavapärased protseduurid, seda eelkõige:

- i) käivitamise ja seiskamise ajaks;
- ii) muude eriolukordade puhuks, mis võivad mõjutada süsteemide nõuetekohast talitlust (nt seadmete ja/või heitgaasi töötlemissüsteemi korralised ja erakorralised hooldus- ja puhastustööd);
- iii) heitgaasi ebapiisava voolu või temperatuuri korral, mis takistab heitgaasi töötlemise süsteemi kasutamist täisvõimsusel.

PVT 8. Et hoida ära ja vähendada ammoniaagi (NH₃) heidet õhku selektiivse katalüütilise taandamise (SCR) või selektiivse mittekatalüütilise taandamise (SNCR) meetodite kasutamisega on PVT säilitada sobivad töötingimused SCR või SNCRi kasutatavates heitgaaside töötlemise süsteemides, et piirata reageerimata NH₃ õhkuheidet.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 2.

Tabel 2

PVTga saavutatav ammoniaagi (NH₃) õhkuheidet põletusseadmest või töötlemisseadmest, kus on kasutatud SCRi või SNCRi.

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
NH ₃ kaudu väljendatud ammoniaak	< 5 — 15 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Vahemiku suuremad väärtused vastavad suurematele NO_xi sisaldustele sisendis, suuremale NO_xi taandamise tasemele ja katalüsaatori vananemisele.

⁽²⁾ Vahemiku väiksemad väärtused on seotud SCRi meetodi kasutamisega.

PVT 9. Et hoida ära ja vähendada õhkuheidet, kui kasutatakse happelise vee auruga läbipuhumise seadet, on PVT suunata happelised heitgaasid sellest seadmest väävlkogumisseadmest või võrdväärsele gaasitöötlemise süsteemi.

Happelise vee töötlemata läbipuhumisgaaside otsene põletamine ei ole PVT.

1.1.6. Vettehite seire

PVT 10. Parim võimalik tehnika on jälgida vetteheidet, kasutades seiremeetodeid vähemalt tabelis 3 esitatud minimaalse sagedusega ja kooskõlas Euroopa standarditega (EN). Kui Euroopa standardeid ei ole, seisneb PVT selliste ISO, liikmesriigi või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise.

1.1.7. Vettehiteid

PVT 11. Veevoolu vähendamiseks ja heitveekoguse vähendamiseks on PVT kõigi järgnevalt esitatud meetodite kasutamine.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Veevoogude kasutamine	Vähendada tootmisüksuse heitvee kogust enne keskkonda laskmist nt jahutusest ja veeldamisest saadud vee üksusesisese taaskasutamise teel, nt toorõli soolatusamiseks.	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste puhul võib see nõuda kogu üksuse või kaitise täielikku ümberehitamist.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
ii) Vee- ja äravoolusüsteem saastatud veevoogude eraldamiseks	Tootmiskoha kavandamine vee majandamise optimeerimiseks sel viisil, et iga veevoogu töödeldakse vastavalt vajadusele; nt tekkinud happeline vesi (destilleerimis-, krakkimis-, koksistamisest jne) suunatakse asjakohasesse eeltöötlusse, näiteks läbipuhumisest.	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste puhul võib see nõuda kogu üksuse või kaitise täielikku ümberehitamist.
iii) Saastumata vee voogude eraldamine (nt voolava veega jahutus, vihmavesi)	Tootmiskoha kavandamine nii, et hoitakse ära saastumata vee juhtimine heitvee töötlemisõlme ning luuakse eraldi väljapääs sellisele veevoole selle võimaliku taaskasutuse järel.	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste puhul võib see nõuda kogu üksuse või kaitise täielikku ümberehitamist.
iv) Mahasattumiste ja pihkumiste ärahoidmine	Võtted, sh vastavad menetlused ja/või ajutiste seadmete kasutamine töö tagamiseks sel puhul, kui on vaja toime tulla eriolukordades, nt suurte pihkumiste ja mahavoolanud koguste puhul jne.	Üldkasutatav

PVT 12. Et vähendada saasteainete heite koormust heitvee suublale, on PVT kõrvaldada veest lahustumatud ja lahustuvad saasteained, kasutades kõiki meetodeid, mis on esitatud järgnevalt.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Lahustumatute ainete eemaldamine õli kogumise teel	Vt punkt 1.21.2	Üldkasutatav
ii) Lahustumatute ainete eemaldamine hõljuvaine ja dispergeeritud õli eraldamise teel	Vt punkt 1.21.2	Üldkasutatav
iii) Lahustuvate ainete eemaldamine, sh biotöötuse ja setitamise teel.	Vt punkt 1.21.2	Üldkasutatav

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 3.

PVT 13. Kui on vaja täiendavalt kõrvaldada orgaanilisi aineid, lämmastikku või fosforit, on PVT kasutada täiendavat töötlemisaset, nagu on kirjeldatud punktis 1.21.2.

Tabel 3

Mineraalõli ja gaasi rafineerimisel tekkiva heitvee otsese heite puhul PVTga saavutatav heitetase ja seire sagedus ⁽¹⁾

Näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aastakeskmise)	Seire sagedus ⁽²⁾ ja analüüsimetod (standard)
Nafta süsivesinike indeks (HOI)	mg/l	0,1 –2,5	Iga päev EN 9377- 2 ⁽³⁾
Hõljuvaine kogusisaldus (TSS)	mg/l	5 — 25	Iga päev
Keemiline hapnikutarve (KHT) ⁽⁴⁾	mg/l	30 — 125	Iga päev

Näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (aastakeskmise)	Seire sagedus (?) ja analüüsimeetod (standard)
BOD ₅	mg/l	Puudub PVTga saavutatav heitetase BAT-AEL	Iga nädal
Üldlämmastik (5), väljendatud N-na	mg/l	1 — 25 (6)	Iga päev
Plii, väljendatud Pb-na	mg/l	0,005–0,030	Kord kvartalis
Kaadmium, väljendatud Cd-na	mg/l	0,002–0,008	Kord kvartalis
Nikkel, väljendatud Ni-na	mg/l	0,005–0,100	Kord kvartalis
Elavhõbe, väljendatud Hg-na	mg/l	0,0001–0,001	Kord kvartalis
Vanaadium	mg/l	Puudub PVTga saavutatav heitetase PVT-HT	Kord kvartalis
Fenooliindeks	mg/l	Puudub PVTga saavutatav heitetase PVT-HT	Kord kuus EN 14402
Benseen, toluen, etüülbenseen, ksüleen (BTEX)	mg/l	Benseen: 0,001 — 0,050 Puudub PVTga saavutatav heitetase T, E, X-i jaoks	Kord kuus

(1) Kõiki näitajaid ja proovivõtu sagedusi ei kasutata gaasi rafineerimistehase heitvee korral.

(2) Keskmine vooluhulgaga võrdeliselt 24 tunni jooksul kogutud koondproovist või, kui on tõendatud, et vooluhulk on suhteliselt püsiv, võrdsete ajavahemike järel 24 tunni jooksul kogutud koondproovist.

(3) Üleminekuks praegusest meetodilt EN 9377-2'le võib vaja minna kohanemisperioodi.

(4) Kui tehast iseloomustav korrelatsioonikõver on olemas, võib KHT asemel kasutada näitajat TOC (orgaanilise süsiniku kogusisaldus). KHT ja TOC omavaheline korrelatsioonikõver tuleb leida iga üksikjuhtumi puhul eraldi. TOC seire oleks parem valik, sest sellega ei ole seotud väga mürgiste ühendite kasutamine.

(5) Siin üldlämmastik on Kjeldahli järgi määratud üldlämmastiku (TKN), nitraatide ja nitritite summa.

(6) Kui kasutatakse nitritifitseerimist-denitritifitseerimist, võidakse saavutada sisaldus alla 15 mg/l.

1.1.8. Jäätmete ja -käitlus

PVT 14. Jäätmete tekke ärahoidmiseks või kui see ei ole võimalik, siis vähendamiseks on PVT vastu võtta ja rakendada jäätmekava, millega tagatakse, et jäätmeid valmistatakse tähtsusjärjekorda arvestades ette korduskasutamiseks, ringlussevõtmiseks, taaskasutamiseks või kõrvaldamiseks.

PVT 15. Töödeldava või kõrvaldatava püdeliku koguse vähendamiseks on PVT kasutada ühte järgmistest kirjeldatud meetoditest või mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Püdeliku töötlemine	Enne lõplikku töötlemist (nt keevkihiga põletusahjus) tuleb püdelikust eraldada vesi ja/või õli (nt tsentrifugaaleraldajaga või aurukuivatiga), et mahtu vähendada ja õlieraldusseadmega õli koguda	Üldkasutatav
ii) Püdeliku taaskasutamine töötlemisseadmetes	Teatavat püdelikku (nt teatavat liiki õlist püdelikku) võib kasutada seadmetes (nt koksistamisel) lähteaine osana sellise püdeliku õlisisalduse tõttu	Piiranguks on nõuded, millele püdelik peab vastama, et seda saaks seadmes asjakohaselt töödelda

PVT 16. Kasutatud katalüsaatori tahkete jääkide vähendamiseks on PVT kasutada üht järgnevalt nimetatud meetodit või mitut koos.

Meetod	Kirjeldus
i) Kasutatud tahke katalüsaatori käitlemine	Katalüsaatorina kasutatud materjali kavapärane ja ohutu käitlemine (nt töövõtjate poolt), et seda koguda või taaskasutada väljaspool tootmis-kohta asuvates ettevõtetes. Need toimingud sõltuvad katalüsaatori liigist ja kasutatavast protsessist
ii) Õlisest püdelikust katalüsaatori eraldamine	Töötlemisüksusest pärinevas püdelikus võib leiduda suures koguses peenestatud katalüsaatorit. Katalüsaatori jäägid tuleb eraldada enne õlise püdeliku kasutamist lähteainena

1.1.9. Müra

PVT 17. Müra vähendamiseks või selle tekke vältimiseks on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetoditest või neid sobivalt koos.

- i) Hinnata keskkonnamüra ning koostada kohaliku keskkonna jaoks sobiv müra kontrollimise kava;
- ii) sulgeda müratekitavad seadmed/tegevused eraldi ruumi/üksusesse;
- iii) ümbritseda müraallikas müratõketega;
- iv) rajada müratõkkeseinu.

1.1.10. Parima võimaliku tehnika alased järeldused rafineerimistehaste ühendatud käitamise kohta

PVT 18. Et vältida või vähendada kontrollimatut lenduvate orgaaniliste ühendite heidet, on PVT kasutada meetodeid, mis on esitatud järgnevalt.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
I. Meetod, mis on seotud tehase projekteerimisega	<ul style="list-style-type: none"> i) Vähendada võimalike heiteallikate arvu ii) Protsessi sisemise kaitse tõhustamine iii) Eriti vähepihkuvate seadmete valimine iv) Seire ja hoolduse hõlbustamine, tagades juurdepääsu osadele, kus võib pihkumisi esineda 	Meetodi kohaldatavus võib olla piiratud olemasolevate üksuste puhul.
II. Meetodid seoses tehase käivitamise ja töökorda seadmisega	<ul style="list-style-type: none"> i) Täpsed ehitamis- ja koostejuhised ii) Töökindlad paigaldamis- ja üleandmismenetlused, millega tagatakse, et tehas vastab projekteerimisnõuetele 	Meetodi kohaldatavus võib olla piiratud olemasolevate üksuste puhul.
III. Meetodid, mis on seotud tehase tööga	Kasutada riskipõhist pihkumise avastamise ja kõrvaldamise (LDAR) kava, et selgitada välja osad, kus võib tekkida pihkumine ja pihkumine kõrvaldada. Vt punkt 1.20.6	Üldkasutatav

1.2. Parima võimaliku tehnika alased järeldused alküülimisprotsessi kohta

1.2.1. Vesinikfluoriidhappega alküülimisprotsess

PVT 19. Et vältida vesinikfluoriidhape (HF) õhkuheidet vesinikfluoriidhappega alküülimisprotsessis, on PVT kasutada mittekondenseeruva gaasijoa märgpuhastust leeliselise lahusega enne väljalaset tõrvikpõletisse.

Kirjeldus

Vt punkt 1.20.3.

Kasutamine

Meetod on üldkohaldatav. Tuleb järgida ohutusnõudeid, sest vesinikfluoriidhape on ohtlik aine.

PVT 20. Vesinikfluoriidhappega alküülimisprotsessis tekkiva vettehteite vähendamiseks on PVT kasutada koos järgmisi meetodeid.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Sadestamise või neutraliseerimise aste	Sadestamine (näiteks kaltsiumi- või alumiiniumisisaldusega lisanditega) või neutraliseerimine (kus heitvett kaudselt neutraliseeritakse kaaliumhüdroksiidiga (KOH))	Üldkohaldatav. Tuleb järgida ohutusnõudeid, sest vesinikfluoriidhape (HF) on ohtlik aine
ii) Eraldamise aste	Esimeses astmes tekkinud mittelahustuvate ühendite (nt CaF_2 või AlF_3) eraldamine, nt settevannis	Üldkasutatav

1.2.2. Väävelhappega alküülimisprotsess

PVT 21. Et vähendada väävelhappega alküülimisprotsessis tekkivat vetteheidet, on PVT vähendada väävelhappe kasutamist, regenereerides kasutatud väävelhapet ja neutraliseerides protsessis tekkivat heitvett enne heitvee töötlemisseadmesse juhtimist.

1.3. Baasõli tootmisprotsesside parima võimaliku tehnika alased järeldused

PVT 22. Selleks, et vältida ja vähendada ohtlike ainete õhku- ja vettehteiteid baasõli tootmisprotsessides, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetoditest või neist mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Suletud protsess lahusti kogumisega	Protsess, milles kogutakse baasõli valmistamisel (nt ekstraheerimisel, vahatustamisel) kasutatud lahustit destilleerimisel ja läbipuhumisel. Vt punkt 1.20.7	Üldkasutatav
ii) Mitmejärguline lahustipõhine ekstraheerimine	Lahusti ekstraheerimine mitmejärgulise aurustamisega (kahe- või kolmekordne), et vähendada pihkumist.	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Kolmejärgulise protsessi kasutamine võib olla piiratud mitteroiskuvate lähteainetega.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
iii) Ekstraheerimisüksuse protsessides vähemohhtlike ainete kasutamine	Projekteerida uusi tehaseid või teha muudatusi olemasolevates tehastes, et lahustiga ekstraheerimisel kasutataks vähem ohtlikku lahustit: minnes furfuuraali või fenooliga ekstraheerimise protsessilt üle n-metüülpürrolidooniga protsessile.	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste üleviimine teise lahustiga (teistsuguste füüsikaliste ja keemiliste omadustega) toimuvale protsessile võib nõuda suuri muudatusi.
iv) Hüdrogeenimisel põhinevad katalüüsiprotsessid	Vesiniktöötusele sarnanevad protsessid, mis põhinevad soovimatute ühendite muundamisel katalüütilise hüdrogeenimisega. Vt. punkt 1.20.3 (vesiniktöötus)	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul.

1.4. Parima võimaliku tehnika alased järeldused bituumeni tootmisprotsessi kohta

PVT 23. Et hoida ära ja vähendada bituumeni tootmisprotsessis tekkivaid õhkuheiteid, on parim võimalik tehnika töödelda gaasilist heidet, kasutades ühte järgnevalt nimetatud meetoditest.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Kergete gaaside termiline oksüdeerimine temperatuuril üle 800 °C	Vt punkt 1.20.6	Üldkohaldatav bituumeni puhumise üksustes
ii) Kerge heitgaasi märgpuhastus	Vt punkt 1.20.3	Üldkohaldatav bituumeni puhumise üksustes

1.5. Parima võimaliku tehnika alased järeldused keevkihis toimuva katalüütilise krakkimise jaoks

PVT 24. Selleks, et vältida ja vähendada ohtlike ainete õhkuheiteid katalüütilise krakkimise protsessis, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetoditest või neist mitut koos.

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
Protsessi optimeerimine ja ergastite või lisaainete kasutamine		
i) Protsessi optimeerimine	Protsessi tingimuste või võtete kombinatsioon, mille eesmärk on vähendada NO _x -i teket, nt hapniku liia vähendamine suitsugaasis täieliku põlemise tingimustes, vingugaasikatlasse õhu astmeline juurdeandmine osalise põlemise tingimustes, eeldusel et vingugaasikatlal on vastav ehitus.	Üldkasutatav
ii) Vähesed NO _x -iga CO oksüdeerimise ergastid	Sellise aine kasutamine, mis aktiveerib selektiivselt ainult CO põlemist, kuid ei oksüdeeri lämmastikku, sh ühendeid, millest tekib NO _x : nt platinat mittesisaldavad ergastid.	Kohaldatakse ainult täieliku põlemise korral, et asendada platinapõhiseid CO ergasteid. Maksimaalse kasu saamiseks võib regeneraatoris olla vaja asjakohast õhu jaotamist.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
iii) Spetsiifilised lisandid NO _x -i taandamiseks	Spetsiifilised katalüsaatorlisandid, millega tõhustatakse CO abil toimuvat NO taandamist.	Kohaldatakse ainult täieliku põlemise korral asjakohase kavandiga ja sobiva hapniku liia korral. Vasepõhiste NO _x -i taandavate lisandite kasutamine võib olla piiratud gaasikompressori võimsusega.

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkt 1.20.2	Vältimaks roiskumist järgmistes protsessides, võib SCRile eelnevas töötluses osutada vajalikuks täiendav filtrimine. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
ii) Selektiivne mittekatalüütiline taandamine	Vt punkt 1.20.2	Vingugaasikateldega töötavates osalise põlemisega FCCdes on nõutav piisav viibeaeg asjakohasel temperatuuril. Ilma lisakateldeta täieliku põlemisega FCCdes võib olla vajalik täiendav kütuse sissepritsimine (nt vesinik) madalama temperatuurivahemiku saavutamiseks.
iii) Madalal temperatuuril toimuv oksüdeerimine	Vt punkt 1.20.2	Täiendav märgpuhasti võimsuse vajadus. Osooni teket ja sellega seotud riskide juhtimist on vaja nõuetekohaselt arvesse võtta. Kohaldatavust võib piirata täiendav heitvee puhastamise vajadus ja üldmõju keskkonnale (nt nitraatide heide) ning ebapiisav vedela hapniku tarnimine (osooni tootmiseks). Meetodi rakendamist võib piirata vajaliku ruumi puudumine.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 4.

Tabel 4

Regeneraatorist katalüütilise krakkimise protsessis õhku eralduva NO_x-i heite tase PVT korral

Näitaja	Ühik/põlemisviis	PVTga saavutatav heitetase (Kuukeskmise) mg/Nm ³
NO _x , väljendatud NO ₂ -na	Uus üksus/kõik põlemisviisid	< 30 — 100
	Olemasolev üksus/täieliku põlemise korral	< 100 — 300 (1)
	Olemasolev üksus/osalise põlemise korral	100 — 400 (1)

(1) Kui metalli passiveerimiseks kasutatakse antimoni (Sb) sissepritsimist, võib NO_x-i tase tõusta kuni sisalduseni 700 mg/Nm³. Vahemiku väiksemad väärtused saab saavutada SCRi meetodi kasutamiseega.

Sellega seotud seire on PVT 4.

PVT 25. Et vähendada tolmu ja metallide õhkuheiteid katalüütilise krakkimise protsessis, on PVT kasutada tühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Vastupidava katalüsaatori kasutamine	Sellise katalüsaatori valimine, mis peab vastu hõõrdele ja purunemisele, et vähendada tolmuheidet.	Üldkohaldatav eeldusel, et katalüsaatoril on piisav aktiivsus ja selektiivsus.
ii) Väheses väävlisisaldusega lähteaine kasutamine (nt sobiva lähteaine valimine või lähteaine töötlemine vesinikuga)	Lähteaine valikul tootmisüksuses töötlemise jaoks eelistada väheses väävlisisaldusega lähteainet. Vesinikuga töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust lähteaines. Vt punkt 1.20.3.	Selleks on vaja piisavalt väheses väävlisisaldusega lähteainet, vesinikutootmist ja vesiniksulfiidi (H ₂ S) töötlemisseadmeid (amiiniseade ja Clausi seade).

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Elektrifilter (ESP, elektrostaatiline sadestaja)	Vt punkt 1.20.1	Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
ii) Mitmeastmelised tsüklonid	Vt punkt 1.20.1	Üldkasutatav
iii) Kolmanda astme filter automaatse puhastusega	Vt punkt 1.20.1	Kohaldatavus võib olla piiratud
iv) Märghuustatus	Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavus võib olla piiratud kuivadel aladel ja juhul, kui töötlemise kõrvalsaadused (sh nt suure soolasisaldusega heitvesi) ei sobi taaskasutamiseks või nõuetekohaselt kasutusest kõrvaldamiseks. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 5.

Tabel 5

Regeneraatorist katalüütilise krakkimise protsessis õhku eralduva tolmuheite tase PVT korral

Näitaja	Üksuse liik	PVTga saavutatav heitetase (kuu keskmine) ⁽¹⁾ mg/Nm ³
Tolm	Uus üksus	10 — 25
	Olemasolev üksus	10 — 50 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Välja arvatud tahma puhumine vingugaasikatlasse ja läbi gaasjahuti.

⁽²⁾ Vahemiku väiksemad väärtused on saavutatavad 4 sadestamisväljaga elektrifiltriga.

Sellega seotud seire on PVT 4.

PVT 26. Et vältida ja vähendada SO_x-i õhkuheiteid katalüütilise krakkimise protsessis, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) SO _x -i vähendavate katalüsaatorlisandite kasutamine	Kasutatakse ainet, mis viib koksis leiduva väävli regeneraatorist reaktorisse tagasi. Vt kirjeldus punktis 1.20.3.	Kohaldatavus võib olla piiratud regeneraatori tingimuste kavandamisega. On vaja asjakohast vesiniksulfiidi heite vähendamise võimsust (nt SRU).
ii) Vähesse väävlisisaldusega tooraine kasutamine (nt tooraine valimisega või tooraine vesiniktöötlemisega)	Lähteaine valikul töötlemisprotsessi jaoks eelistada vähesse väävlisisaldusega lähteainet. Vesinikuga töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust lähteaines. Vt kirjeldus punktis 1.20.3.	Selleks on vaja piisavalt vähesse väävlisisaldusega lähteainet, vesinikutootmist ja vesiniksulfiidi (H ₂ S) töötlemisseadmeid (amiiniseade ja Clausi seade).

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetodid	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Mitteregeneratiivne puhastamine	Märgpuhastus või märgpuhastus mereveega. Vt punkt 1.20.3.	Kohaldatavus võib olla piiratud kuivadel aladel ja juhul, kui töötlemise kõrvalsaadused (sh nt suure soolasisaldusega heitvesi) ei sobi taaskasutamiseks või nõuetekohaselt kasutusest kõrvaldamiseks. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
ii) Regeneratiivne puhastus	Spetsiifilise SO _x -i absorbeeriva reaktiivi (nt absorbeeriv lahus) kasutamine, mis üldiselt võimaldab koguda väävli kõrvalsaadusena regenererimistsükliks, kus reaktiivi uuesti kasutatakse. Vt punkt 1.20.3.	Kohaldatavus on piiratud juhtudega, mil regenereritud kõrvalsaadusi saab müüa. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata väävlikogumisseadme võimsus ja vaba ruumi olemasolu.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 6.

Tabel 6

Regeneraatorist katalüütilise krakkimise protsessis õhku eralduva SO₂ heite tase PVT korral

Näitaja	Üksuse liik/viis	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
SO ₂	Uued üksused	≤ 300
	Olemasolevad üksused/täielik põlemine	< 100 — 800 (1)
	Olemasolevad üksused/osaline põlemine	100 — 1 200 (1)

(1) Kui kasutatakse vähese väävlisisaldusega (nt < 0,5 % massi järgi) lähteainet (või vesiniktöötlust) ja/või puhastust on kõikide põlemisviiside puhul PVT-HT vahemiku ülemised väärtused ≤ 600 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

PVT 27. Selleks, et vältida ja vähendada vingugaasi õhkuheidet katalüütilise krakkimise protsessis (regeneraator), on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Põlemisprotsessi kontrollimine	Vt punkt 1.20.5	Üldkohaldatav
ii) Katalüsaatorid vingugaasi (CO) oksüdeerimise ergastitega	Vt punkt 1.20.5	Üldiselt kohaldatav ainult täieliku põlemise korral
iii) Vingugaasikatel (CO-katel)	Vt punkt 1.20.5	Üldiselt kohaldatav üksnes osalise põlemise korral

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 7.

Tabel 7

Katalüütilise krakkimise protsessis regeneraatorist osalisel põlemisel õhku eralduva vingugaasiheite tase PVT korral

Näitaja	Põlemisviis	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
Süsinikmonooksiid (vingugaas), väljendatud CO-na	Osaline põlemine	≤ 100 (1)

(1) Võidakse mitte saavutada, kui vingugaasikatel ei tööta täiskoormusel.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

1.6. Parima võimaliku tehnika alased järeldused katalüütilise reformingu jaoks

PVT 28. Katalüütilise reformingu protsessis tekkiva polüklooritud dibensodiksiinide/-furaanide (PCDD/F) õhkuheidete vähendamiseks on PVT kasutada ühte või mitut järgnevalt nimetatud meetodit koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Katalüsaatori ergasti valik	Katalüsaatori ergasti kasutamine, et vähendada polüklooritud dibensodioksiinide/-furaanide (PCDD/F) teket regenereerimisel. Vt punkt 1.20.7	Üldkohaldatav
ii) Regenereerimise suitsugaasi töötlemine		
a) Regenereerimisgaasi ringlusahel adsorptsioonikihiga	Regenereerimisastme heitgaasi töötlemine klooritud ühendite (nt dioksiinide) eemaldamiseks	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Kohaldamine olemasolevate tootmisüksuste korral võib sõltuda olemasoleva regenereerimisüksuse ehitusest
b) Märghuustus	Vt punkt 1.20.3	Ei ole kohaldatav poolregeneratiivse reformigu seadmete korral.
c) Elektrifilter (ESP, elektrostaatiline sadestaja)	Vt punkt 1.20.1	Ei ole kohaldatav poolregeneratiivse reformigu seadmete korral.

1.7. PVT koksistamisprotsessi jaoks

PVT 29. Koksistamisprotsessis tekkiva õhkuheite vähendamiseks on PVT kasutada ühte või mitut järgnevalt nimetatud meetodit.

Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Peenkoksi kogumine ja ringlussevõtt	Peenkoksi süstemaatiline kogumine ja taaskasutamine kogu koksistamisprotsessi kestel (puurimine, käitlemine, purustamine, jahutamine jne).	Üldkohaldatav
ii) Koksi käitlemine ja ladustamine kooskõlas meetoditega PVT 3	Vt PVT 3.	Üldkohaldatav
iii) Suletud puhumissüsteemi kasutamine	Süsteem koksistamiseseadmes rõhu alandamiseks	Üldkohaldatav
iv) Gaasi kogumine (sh ventileerimisel enne seadme avamist atmosfääri) rafineerimistehase küttegaasi (RFG) komponendiks	Koksistamiseseadme ventileerimisgaasi juhtimine gaasikompressorisse tõrvikpõletamise juhtimise asemel. Fleksikoksistamisprotsessis tuleb enne koksistamiseseadme gaasi töötlemist teha muundamine (karbonüülsulfiid (COS) tuleb muundada H ₂ S-iks).	Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.

PVT 30. Rohelise koksi kaltsineerimisel tekkiva NO_x-i õhkuheite vähendamiseks on PVT selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR).

Kirjeldus

Vt punkt 1.20.2.

Kohaldamine

Selektiivse mittekatalüütilise taandamise kohaldatavus (eelkõige viibeag ja temperatuurivahemik) võib olla piiratud kaltsineerimisprotsessi eripära tõttu.

PVT 31. Et vähendada SO_x-i õhkuheiteid rohelise koksi kaltsineerimisprotsessis, on PVT kasutada ühte või mitut järgnevalt nimetatud meetodit koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Mitteregeneratiivne puhastamine	Märgpuhastus või märgpuhastus mereveega. Vt punkt 1.20.3.	Kohaldatavus võib olla piiratud kuivadel aladel ja juhul, kui töötlemise kõrvalsaadused (sh nt suure soolasisaldusega heitvesi) ei sobi taaskasutamiseks või nõuetekohaselt kasutusest kõrvaldamiseks. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
ii) Regeneratiivne puhastus	Spetsiifilise SO _x -i absorbeeriva reaktiivi (nt absorbeeriv lahus) kasutamine, mis üldiselt võimaldab koguda väävlit kõrvalsaadusena regenereerimistsükli, kus reaktiivi uuesti kasutatakse. Vt punkt 1.20.3.	Kohaldatavus on piiratud juhtudega, mil regenereeritud kõrvalsaadusi saab müüa. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata olemasoleva väävlitkogumisseadme võimsus ning ruumi leidmine.

PVT 32. Rohelise koksi kaltsineerimisprotsessis tekkiva tolmu õhkuheite vähendamiseks on PVT kasutada koos mitut järgmist meetodit.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Elektrifilter (ESP, elektrostaatiline sadestaja)	Vt punkt 1.20.1	Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu. Kohaldatavust võib piirata grafiidi ja anoodi tootmise koksi kaltsineerimisel koksiosakeste suur takistus.
ii) Mitmeastmelised tsüklonid	Vt punkt 1.20.1	Üldkohaldatav

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 8.

Tabel 8

Rohelise koksi kaltsineerimise seadmest õhku eralduva tolmuheite tase PVT korral

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
Tolm	10 — 50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Vahemiku väiksemad väärtused on saavutatavad 4 sadestamisväljaga elektrifiltriga.

⁽²⁾ Kui elektrifiltrit ei saa kasutada, võidakse saada väärtusi kuni 150 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

1.8. PVT soolatusamisprotsessi jaoks

PVT 33. Soolatusamisel kasutatava vee ja vettehte vähendamiseks on PVT kasutada ühte järgmistest meetoditest või neist mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Vee taaskasutuse ja soolatusamisprotsessi optimeerimine	Mitu head võtet soolatusamisprotsessi tõhustamiseks, soolatusamiseadme tõhususe suurendamiseks ja vee tarbimise vähendamiseks, nt kasutades väikese kiirusega segajat ja väikest veerõhku. See hõlmab pesuprotsessi (nt segamisel) ja eraldamisprotsessi (nt pH, tihedus, viskoossus, koalestsentsi elektrivälja potentsiaal) tähtsamate näitajate valikut.	Üldkohaldatav
ii) Mitmeastmeline soolatusaja	Mitmeastmelistes soolatusamiseadmetes toimub vee lisamine ja eemaldamine vähemalt kahes astmes, et eraldumine oleks tõhusam ja edasistes protsessides toimuks vähem korrodeerumist.	Kohaldatav uute seadmete puhul.
iii) Täiendav eraldamisaste	Täiendav ja tõhustatud õli ja vee ning tahke osise ja vee eraldamine, et heitvee töötlemiseadmesse satuks väiksema õlisisaldusega vesi ning õli suunataks tagasi protsessis kasutamiseks. Nt settimistrummel, optimaalsete eralduspinna andurite kasutamine.	Üldkohaldatav

1.9. PVT alased järeldused põletusseadmete kohta

PVT 34. Et vältida ja vähendada NO_x -i õhkuheidet põletusseadmest, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Kütuse valik või töötlemine		
a) Gaasi valimine vedelkütuse asemel	Gaasis leidub tavaliselt vähem lämmastikku ja põlemisel tekib vähem lämmastikoksiidide heidet. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust võib piirata vähese väävlisisaldusega gaaskütuse piiratud saadavus, mis võib olla seotud liikmesriikide energiapoliitikaga.
b) Väheste lämmastikusisaldusega rafineerimistehase kütteõli (RFO) kasutamine, nt RFO valimisega või selle vesiniktöötlemisega.	Rafineerimise kütteõli valimisel on eelistatud vähese lämmastikusisaldusega vedelkütused nende seast, mida seadmes saab kasutada. Vesinikuga töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust kütuses. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust piirab vähese lämmastikusisaldusega vedelkütuste saadavus ning vesinikutootmise ja vesiniksulfiidi (H ₂ S) töötlemise võimsus (amiiniseade ja Clausi seade).

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
ii) Põlemisprotsessi modifikatsioonid		
a) Astmeviisiline põletamine: — õhu astmeline annustamine — kütuse astmeline kasutamine	Vt punkt 1.20.2	Astmeline kütusekasutus ja vedelkütuse kasutamine võib nõuda teatava ehitusega põleti kasutamist.
b) Põlemisprotsessi optimeerimine	Vt punkt 1.20.2	Üldkohaldatav
c) Suitsugaasi retsirkulatsioon	Vt punkt 1.20.2	Kohaldatav teatavate põletite kasutamise korral, nii et suitsugaas suunatakse tagasi. Kohaldatavus võib olla piiratud välise suitsugaasi tagasi suunamise lisamisega sellistes seadmetes, mis töötavad sundtõmbe või imemisega.
d) Lahjendaja injekteerimine	Vt punkt 1.20.2	Üldkohaldatav gaasiturbiinides, kui on olemas sobivad inertsed lahjendajad.
e) Väheselämmastikoksiidide tekkega põletite (LNB) kasutamine	Vt punkt 1.20.2	Üldiselt kohaldatav uutes seadmetes, võttes arvesse kütusega seotud piiranguid (nt raske õli puhul). Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata keerukus, mis on seotud kohapealsete tingimustega, nt ahjude ehitus, ümbritsevad seadmed jmt. Väga erandlikel juhtudel võib olla vaja teha olulisi muudatusi. Kohaldatavus võib olla piiratud ahjudega aeglase koksistamise protsessis, seoses koksi tekke võimalusega ahjudes. Gaasiturbiinide korral piirab kohaldatavust vähene vesinikusisaldus kütuses (üldiselt < 10 %).

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Vt punkt 1.20.2	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata ruumi vajadus ning optimaalse reaktiivi sissepitsimise nõue.
ii) Selektiivne mittekatalüütiline taandamine	Vt punkt 1.20.2	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata temperatuurivahemik ja reaktiivi sissepitsimisel ahjus viibimise aja nõue.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
iii) Madalal temperatuuril toimuv oksüdeerimine	Vt punkt 1.20.2	Kohaldatavus võib olla piiratud täiendava puhastamisvõimsuse vajadusega ja sellega, et osooni tootmist ja seonduvaid riske on vaja nõuetekohaselt arvesse võtta. Kohaldatavust võib piirata täiendav heitvee puhastamise vajadus ja üldmõju keskkonnale (nt nitraatide heide) ning ebapiisav vedela hapniku tarnimine (osooni tootmiseks). Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
iv) SNO _x -i liitmeetod	Vt punkt 1.20.4	Kohaldatav üksnes tugeva suitsugaasi joa korral (nt > 800 000 Nm ³ /h) ja kui on vaja eemaldada mõlemad — NO _x -i ja SO _x -i.

PVTga saavutatav heitetase: Vt tabelid 9, 10 ja 11.

Tabel 9

Gaasiturbiinist õhku eralduva NO_x-i jaoks PVTga saavutatav heitetase

Näitaja	Seadme liik	PVTga saavutatav heitetase ⁽¹⁾ (kuukeskmise) mg/Nm ³ 15 % O ₂ korral
NO _x , väljendatud NO ₂ kaudu	Gaasiturbiinid (sealhulgas kombineeritud tsükliga gaasiturbiin (CCGT) ja sisseehitatud gaasitusseadmega kombitsükliga turbiin (IGCC))	40 — 120 (olemasolevad)
		20 — 50 (uued turbiinid) ⁽²⁾

⁽¹⁾ PVTga saavutatav heitetase vastab gaasiturbiini ja võimaliku lisapõletussüsteemiga utilisaatorkatla ühisele heitele.

⁽²⁾ Suure H₂ sisaldusega kütuse puhul (nt üle 10 %) vastab vahemiku ülemisele osale 75 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

Tabel 10

PVTga saavutatav NO_x-i õhkuheide gaasküttega põletusseadmest, välja arvatud gaasiturbiinid

Näitaja	Kütuse liik	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
NO _x , väljendatud NO ₂ -na	Gaasi põletamine	30 — 150 Olemasolevad seadmed ⁽¹⁾
		30 — 100 Uued seadmed

⁽¹⁾ Sellise olemasoleva seadme puhul, mis nõuab kõrge temperatuuriga eelkuumendamist (nt > 200 °C) või kui küttegaas sisaldab H₂ üle 50 %, on ülemisele osale vastav PVT-HT 200 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

Tabel 11

PVTga saavutatav NO_x-i õhkuheide mitme kütuseliigiga töötavast põletusseadmest, välja arvatud gaasiturbiinid

Näitaja	Kütuse liik	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
NO _x , väljendatud NO ₂ -na	Mitme kütusega töötav põletusüksus	30 — 300 Olemasolevad üksused ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Võimsusega < 100 MW olemasoleval üksusel, mis kasutab kütteõli lämmastikusaldusega üle 0,5 % (massi järgi) või vedelkütust > 50 % või mis vajab õhu eelkuumutamist, võib tase olla kuni 450 mg/Nm³.

⁽²⁾ Vahemiku väiksemad väärtused saavutatakse SCRi meetodi kasutamisega.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

PVT 35. PVT, et vältida ja vähendada tolmu ja metallide õhkuheiteid põletusseadmetest, on kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i. Kütuse valik või töötlemine		
a) Gaasi valimine vedelkütuse asemel	Gaasi asemel vedeliku põletamine tekitab vähem tolmuheidet. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust võib piirata vähese väävlisaldusega kütuste, nagu nt maagaasi vähene kättesaadavus, mida võib mõjutada liikmesriigi energiapolitiitika.
b) Vähesse väävlisaldusega rafineerimistehase kütteõli (RFO) kasutamine, nt RFO valimisega või selle vesiniktöötlemisega.	Rafineerimise kütteõli valikul eelistatakse nende kütuste seast, mida on võimalik seadmes põletada, vähese väävlisaldusega vedelkütuseid. Vesinikuga töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust kütuses. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust võib piirata vähese väävlisaldusega vedelkütuse kättesaadavus, vesinikutootmine ja vesiniksulfiidi (H ₂ S) töötlemise võimsus (amiiniseade ja Clausi seade).
ii. Põlemisprotsessi modifikatsioonid		
a) Põlemisprotsessi optimeerimine	Vt punkt 1.20.2	Üldiselt kohaldatav igat liiki põlemise korral.
b) Vedelkütuse pihustamine	Kasutada suurt survet, et vedelkütuse piisad oleksid väiksemad. Uutes optimaalsetes põletite lahendustes on üldiselt kasutatud auru pihustamist.	Üldiselt kohaldatav vedelkütuste põletamise korral.

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Elektrifilter (ESP, elektrostaatiline sadestaja)	Vt punkt 1.20.1	Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi olemasolu.
ii) Kolmanda astme filter automaatse puhastusega	Vt punkt 1.20.1	Üldkohaldatav
iii) Märghuust	Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavus võib olla piiratud kuivadel aladel ja juhul, kui töötlemise kõrvalsaadused (sh nt suure soolasisaldusega heitvesi) ei sobi taaskasutamiseks või nõuetekohaselt kasutusest kõrvaldamiseks. Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi leidmine.
iv) Tsentrifugaalpesurid	Vt punkt 1.20.1	Üldkohaldatav

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 12.

Tabel 12

PVTga saavutatav õhku eralduva tolmuheite tase mitme kütuse põletusseadme (v.a gaasiturbiinid) kasutamisel

Näitaja	Kütuse liik	PVTga saavutatav heitetase PVT-HT (kuukeskmise) mg/Nm ³
Tolm	Mitme kütuse põletusseade	5 — 50 Olemasoleva üksuse korral ⁽¹⁾ ⁽²⁾
		5 — 25 Uue seadme korral < 50 MW

⁽¹⁾ Vahemiku väiksemad väärtused on saavutatavad seadmetes nn toruotsameetodi kasutamiseks.

⁽²⁾ Vahemiku ülempiir vastab seadmetele, milles kasutatavast kütusest on suur osa õli ja milles on kohaldatavad vaid esmased meetodid.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

PVT 36. Selleks, et vältida ja vähendada SO_x-i õhkuheiteid põletusseadmest, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

I. Esmased või protsessiga seotud meetodid, mis põhinevad kütuse valikul ja töötlemisel, nagu nt:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Gaasi valimine vedelkütuse asemel	Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust võib piirata vähese väävlisisaldusega kütuste, nagu maagaasi vähene kättesaadavus, mida võib mõjutada liikmesriigi energiapoliitika.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
ii) Rafineerimistehaste küttegaasi (RFG) töötlemine	H ₂ S-i jääksisaldus RFGs sõltub töötlemisprotsessi näitajatest, nt amiinipesu survest. Vt punkt 1.20.3	Madala kütteväärtusega gaasi puhul, mis sisaldab karbonüülsulfiidi (COS) ja mis pärineb nt koksistamisest, võib enne H ₂ S-i eemaldamist olla vaja kasutada konverterit.
iii) Väheses väävlisisaldusega rafineerimistehase kütteõli (RFO) kasutamine, nt RFO valikuga või selle vesiniktöötlemisega.	Rafineerimistehase kütteõli valikul eelistatakse nende kütuste seast, mida on võimalik seadmes põletada, väheses väävlisisaldusega vedelkütuseid. Vesinikuga töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust kütuses. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavust piirab väheses väävlisisaldusega vedelkütuse kättesaadavus, vesiniku tootmine ja vesiniksulfiidi (H ₂ S) töötlemisseadmete (amiiniseade ja Clausi seade) võimsus.

II. Sekundaarsed või nn toruotsameetodid, nagu:

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Mitteregeneratiivne puhastamine	Märgpuhastus või märgpuhastus mereveega. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavus võib olla piiratud kuivadel aladel ja juhul, kui töötlemise kõrvalsaadused (sh nt suure soolasisaldusega heitvesi) ei sobi taaskasutamiseks või nõuetekohaselt kasutusest kõrvaldamiseks. Olemasolevate seadmete korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi leidumine.
ii) Regeneratiivne puhastus	Spetsiifilise SO _x -i absorbeeriva reaktiivi (nt absorbeeriv lahus) kasutamine, mis üldiselt võimaldab koguda väävlit kõrvalsaadusena regenererimistsükli, kus reaktiivi uuesti kasutatakse. Vt punkt 1.20.3	Kohaldatavus on piiratud juhtudega, mil regenereritud kõrvalsaadusi saab müüa. Seadmete uuendamist võib piirata olemasoleva väävlilogumisseadme võimsus. Olemasolevate tootmisüksuste korral võib kohaldatavust piirata vaba ruumi leidmine.
iii) SNO _x -i liitmeetod	Vt punkt 1.20.4	Kohaldatavus üksnes tugeva suitsugaasi joa korral (nt > 800 000 Nm ³ /h) ja kui on vaja eemaldada mõlemad — NO _x -i ja SO _x -i.

Tabel 13

PVTga saavutatav SO₂ õhkuheide põletusseadmest, milles põletatakse rafineerimistehase küttegaasi (RFG), v.a gaasiturbiinid

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
SO ₂	5 — 35 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Teatava konfiguratsiooniga RFG töötuse korral, mille puhul puhastusseadme töösurve on väike ning sellise rafineerimistehase küttegaasi puhul, mille korral on H/C moolsuhe üle 5, võivad heitetaseme vahemiku ülemised väärtused ulatuda 45 mg/Nm³-ni.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

Tabel 14

PVTga saavutatav SO₂ õhkuheide mitme kütuseliigiga töötavast põletusseadmest, välja arvatud gaasiturbiinid ja stationaarsed gaasimootorid

See PVTga seonduv heitetase vastab kaalutud keskmisele heitele rafineerimistehases olemasolevast mitmel kütusel töötavast põletusseadmest, välja arvatud gaasiturbiinid ja stationaarsed gaasimootorid.

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
SO ₂	35 — 600

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

PVT 37. Vingugaasi (CO) õhkuheite vähendamiseks põletusseadmest on PVT põlemisprotsessi juhtimine.

Kirjeldus

Vt punkt 1.20.5.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 15.

Tabel 15

Põletusseadmest õhku eralduva vingugaasiheite PVTga saavutatavad heitetasemed

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (kuukeskmise) mg/Nm ³
Vingugaas, väljendatud CO-na	≤ 100

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

1.10. Parima võimaliku tehnika alased järelused eeterdamisprotsessi jaoks

PVT 38. Et vähendada õhkuheiteid eeterdamisprotsessist, on parim võimalik tehnika tagada protsessi heitgaaside juhtimine rafineerimise küttegaasi süsteemi.

PVT 39. Biotöötluste häirete vältimiseks on PVT kasutada hoiustamismahutit ja asjakohast tootmiskava, et kontrollida heitvette sattunud toksilistest komponentidest lahustunud ainete (nt metanool, sipelghape, eetrid) sisaldust heitvees enne lõpptöötlust.

1.11. Parima võimaliku tehnika alased järeldused isomeerimisprotsessi jaoks

PVT 40. PVT klooritud ühenditest eralduva õhkuheite vähendamiseks on optimeerida kloororgaaniliste ühendite kasutamist, et säilitada katalüsaatori aktiivsust, kui sellist protsessi kasutatakse, või kasutada mitekklooritud katalüsaatoreid.

1.12. Parima võimaliku tehnika alased järeldused maagaasi rafineerimise kohta

PVT 41. Et vähendada väeveldioksiidi õhkuheidet maagaasitehasest, on PVT kasutada PVT 54.

PVT 42. PVT maagaasitehasest eralduva lämmastikoksiidide (NO_x) õhkuheite vähendamiseks on kasutada PVT 34.

PVT 43. PVT selleks, et vältida elavhõbeda heidet, kui seda leidub töötlemata maagaasis, on eemaldada elavhõbe ja koguda elavhõbedat sisaldav püdelik jäätme kõrvaldamiseks.

1.13. Parima võimaliku tehnika alased järeldused destilleerimisprotsessi jaoks

PVT 44. Selleks, et vältida või vähendada heitvee voogu destilleerimisprotsessis, on PVT kasutada vedelikrõngas-vaakumpumpasid või pindkondensatsiooni.

Kohaldamine

Võib olla mittekohaldatav teatavatel moderniseerimisjuhtudel. Uutes seadmetes võib suure rõenduse (10 mm Hg) tekitamiseks vaja minna vaakumpumpasid või vaakumpumpasid koos auruejektoritega. Samuti peaks olema kättesaadav tagavarapump juhuks, kui vaakumpump rikki läheb.

PVT 45. Et ära hoida või vähendada destilleerimisprotsessist tingitud veereostust, on PVT happelise vee juhtimine läbipuhumiseseadmesse.

PVT 46. Et vältida või vähendada destilleerimisseadme õhkuheidet, on PVT tagada protsessi heitgaaside, eelkõige mittekondenseeruvate heitgaaside asjakohane töötlemine, eemaldades enne edasist kasutamist happelise gaasi.

Kohaldamine

Üldiselt kohaldatav toornafta- ja vaakumdestillatsiooni seadmete puhul. Võib osutada mittekohaldatavaks eraldi-seisvates määrdõli- ja bituumenitehastes, milles tekib väevliühendite heidet vähem kui 1 tonn päevas. Teatavates rafineerimistehaste konfiguratsioonides võib kohaldatavus olla piiratud ulatusliku torustiku, kompressorite ja täiendavate amiini töötlemise seadmete vajaduse tõttu.

1.14. Parima võimaliku tehnika alased järeldused toodete töötlemise protsessi kohta

PVT 47. PVT toodete töötlemise protsessi õhkuheite vähendamiseks on tagada protsesside heitgaaside asjakohane eemaldamine, eriti magustamiseseadmetest eralduvate tugevalõhnlaliste gaaside eemaldamine, nende hävitamise teel, nt põletamisega.

Kohaldamine

Üldiselt kohaldatav toodete töötlemise protsessides, kui gaasivoogu saab ohutult juhtida hävituseseadmesse. Ohutusega seotud põhjustel võib olla mittekohaldatav magustamiseseadmetes.

PVT 48. Et vähendada jäätmete ja heitvee teket leelist kasutavas toodete töötlemise protsessis, on PVT leeliselise lahuse astmeline kasutamine ja üldine süsteem kasutatud leelise käitlemiseks, sh kogumine pärast asjakohast kasutamist, nt läbipuhumise teel.

1.15. Parima võimaliku tehnika alased järeldused ladustamise ja käitlemise protsesside kohta

PVT 49. Et vähendada lenduvate orgaaniliste ühendite õhkuheidet lenduvate vedelate süsivesinikuühendite mahutitest, on PVT kasutada eriti tõhusa tihendiga ujuvkaanega mahuteid või püsivalt kinnitatud kaanega mahuteid, mis on ühendatud aurude kogumise süsteemi.

Kirjeldus

Eriti tõhusad tihendid on eriotstarbelised seadised, millega piiratakse auru eraldumist, nagu nt parendatud primaartihendid, täiendavad mitmekordsed tihendid (sekundaar- või tertsiaartihendid) — vastavalt sellele, kui palju eraldub heidet.

Kohaldamine

Suure tõhususega tihendite paigaldamine võib olla piiratud juhul, kui olemasolevatesse mahutitesse paigaldada tertsiaarseid tihendeid.

PVT 50. Et vähendada lenduvate orgaaniliste ühendite õhkuheidet lenduvate vedelate süsivesinikuühendite mahutitest on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetoditest või neist mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Toorõli mahuti käsitsi puhastamine	Mahuti puhastavad töölisel, kes lähevad mahutisse ja eemaldavad sealt käsitsi püdeliku.	Üldkohaldatav
ii) Suletud ringsüsteemi kasutamine	Sisemiseks kontrollimiseks tehakse mahuteid korrapäraselt tühjaks, puhastatakse ja eemaldatakse gaas. Sel puhul lahustatakse mahuti põhi puhtaks. Ringsüsteemid, mida saab kasutada koos mobiilsete nn toruotsas vähendamise meetoditega, et ära hoida või vähendada lenduvate orgaaniliste ühendite heidet.	Kohaldatavus võib olla piiratud näiteks jääkide liigiga, mahuti ülaosa ehitusega ja mahuti materjaliga.

PVT 51. Et ära hoida ja vähendada lenduvate vedelate süsivesinikuühendite mahutist pinnasesse ja põhjavette eralduvat heidet, on PVT kasutada ühte järgnevalt nimetatud meetodit või neist mitut koos.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Hoolduskava, mis sisaldab korrosiooni seiret, ennetamist ja kontrollimist	Juhtimissüsteem, sh pihkumise avastamine ja tegevuse kontrollimine, et ära hoida mahuti ületäitumist; mahuti inventari kontrollimine ja mahuti korrapärasel riskipõhised ülevaatused, et kindlaks teha, kas mahuti on korras, ning hooldamine mahuti tihendamiseks. See hõlmab ka süsteemi toimimist saasteaine mahasattumise korral, et ära hoida saasteaine sattumist põhjavette. Tugevdada eelkõige hooldustööde ajal.	Üldkohaldatav
ii) Kahekordse põhjaga mahutid	Teine vedelikukindel põhi, mis kaitseb siis, kui esimene põhi ei ole pihkumiskindel.	Üldiselt kohaldatav uute mahutite korral ja pärast olemasolevate mahutite läbivaatust (!).
iii) Vedelikukindlad voodrid.	Pidev pihkumiskindel kaitsevall kogu mahuti põhja ulatuses.	Üldiselt kohaldatav uute mahutite korral ja olemasolevate mahutite korral pärast nende läbivaatust (!).

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
iv) Mahutite hoidla piisav kaitsevall	Mahutite hoidla kaitsevall peab kaitsma (seda nii keskkonnahoiu kui ka ohutuse eesmärgil) suure saastemahu eest, kui mahuti kest praguneb või kui mahuti täidetakse üle. Mõõtmised ja ehituseeskirjad on sätestatud kohalike eeskirjadega.	Üldkohaldatav

(¹) Meetodid ii ja iii ei tarvitse olla üldkohaldatavad, kui mahutid on ette nähtud selliste toodete hoidmiseks, mille vedelal kujul käitlemiseks tuleb mahuteid kuumutada (nt bituumen) ja on tõenäoline, et tahkestumise tõttu pihkumist ei toimu.

PVT 52. Et vältida või vähendada sisse- ja väljalaadimisel lenduvate vedelate süsivesinikuühendite heidet, on PVT kasutada eraldi või koos järgnevalt nimetatud meetodeid, et saavutada kogumine vähemalt 95 % ulatuses.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus (¹)
Auru kogumine: i. kondenseerimise teel ii. absorbeerimise teel iii. adsorbeerimise teel iv. membraaniga eraldamise teel v. hübriidsüsteemiga	Vt punkt 1.20.6	Üldiselt kohaldatav sisse- ja väljalaadimise korral, kui aastamaht on > 5 000 m ³ /aasta. Ei ole kohaldatav merealuste laadimisel ja lossimisel, kui aastamaht on < 1 miljoni m ³ /aasta

(¹) Aurude hävitamise seadmega (nt põletamise teel) võib asendada aurude kogumise seadme, kui auru kogumine on ohtlik või tehniliselt võimatu tagasijuhitava auru mahu tõttu.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 16.

Tabel 16.

Lenduvate vedelate orgaaniliste ühendite (v.a metaani) ja benseeni sisse- ja väljalaadimisel eralduva heite PVTga saavutatav heitetase

Näitaja	PVTga saavutatav heitetase (tunnikeskmise) (¹)
NMVOOC	0,15 — 10 g/Nm ³ (²) (³)
Benseen (³)	< 1 mg/Nm ³

(¹) Väärtused tunni kohta pideva töö korral, väljendatud ja mõõdetud Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 94/63/EÜ (EÜT L 365, 31.12.1994, lk 24) järgi.

(²) Väikseimad väärtused saavutatakse kaheastmelise hübriidsüsteemi korral. Suurimad väärtused saavutatakse üheastmelise adsorptsiooniga või membraansüsteemiga.

(³) Benseeni seire võib osutada mittevajalikuks, kui NMVOOCi heide vastab vahemiku väikseimatele väärtustele.

1.16. Parima võimaliku tehnika alased järeldused kergkrakkimise ja muude termiliste protsesside kohta

PVT 53. Kergkrakkimisel ja muudes termilistes protsessides tekkiva vetteheite vähendamiseks on PVT tagada heitvee asjakohane töötlemine, kasutades meetodeid PVT 11.

1.17. **Parima võimaliku tehnika alased järeldused heitgaasides leiduva väävli töötlemiseks**

PVT 54. Vesiniksulfiide (H_2S) sisaldavatest heitgaasidest õhku eralduva väävliheite vähendamiseks on PVT kasutada kõiki järgnevalt nimetatud meetodeid.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldatavus (¹)
i) Happelise gaasi eraldamine nt amiintöötlemise abil	Vt punkt 1.20.3	Üldkohaldatav
ii) Väävlikogumisseade (SRU), nt Clausi protsessiga	Vt punkt 1.20.3	Üldkohaldatav
iii) Jääkgaasi töötlemisüksus (TGTU)	Vt punkt 1.20.3	Olemasoleva SRU moderniseerimisel võib kohaldatavust piirata SRU üksuste suurus ja konfiguratsioon ning kasutusel olev väävli kogumise protsess.

(¹) Võib olla mittekohaldatav eraldiseisvates määredeõli- ja bituumenitehastes, milles tekib väävliühendite heidet vähem kui 1 tonn päevas.

PVT-kohane keskkonnatoime tase (PVT-KT): vt tabel 17.

Tabel 17

PVT-kohane keskkonnatoime tase heitgaasidest väävli (H_2S) kogumise süsteemi kohta

	PVT-kohane keskkonnatoime tase (kuukeskmise)
Happelise gaasi eemaldamine	Vesiniksulfiidhappe (H_2S) eraldamine töödeldud RFGst, et saavutada meetodile PVT 36 vastav gaasipõletuse PVT-HT
Väävli kogumise tõhusus (¹)	Uus üksus 99,5 — > 99,9 %
	Olemasolev üksus: ≥ 98,5 %

(¹) Väävli kogumise tõhusus arvutatakse kogu töötlemisahela kohta (sh SRU ja TGTU), kui see osa lähteainest leiduvast väävlist, mis eraldatakse kogumisaheldesse suunatud voost. Kui kasutatav meetod ei sisalda väävli kogumist (nt mereveega töötavas märgpuhastis), vastab sellisele tõhususele [%] kogu ahelas toimuva väävlikogumise tõhusus.

Asjaomast seiret kirjeldatakse meetodis PVT 4.

1.18. **Parima võimaliku tehnika alased järeldused tõrvikpõletamise kohta**

PVT 55. PVT tõrvikpõletamisel õhkuheite ärahoidmiseks on kasutada tõrvikpõletamist ainult ohutuse tagamiseks või ebatavaliste töötingimuste korral (nt käivitamine, seiskamine).

PVT 56. Tõrvikpõletamisel (kui tõrvikpõletamine on vältimatu) tekkiva õhkuheite vähendamiseks on PVT kasutada järgnevalt nimetatud meetodeid.

Meetod	Kirjeldus	Kohaldamine
i) Asjakohane tehase projekteerimine	Vt punkt 1.20.7	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul. Tõrvikpõletamise gaasi kogumise seadme võib paigaldada olemasolevasse tootmisüksusesse, kui seda moderniseeritakse.
ii) Tehase käitamine	Vt punkt 1.20.7	Üldkohaldatav
iii) Asjakohane tõrvikpõletamise seadmete projekteerimine	Vt punkt 1.20.7	Üldiselt kasutatav uute tootmisüksuste puhul.
iv) Järelevalve ja aruandlus	Vt punkt 1.20.7	Üldkohaldatav

1.19. Heite ühendatud kogumise haldamise parima võimaliku tehnika alased järeldused

PVT 57. PVT põletusseadmest eralduva ja keevkihis toimivas katalüütilises krakkimises (FCC) tekkiva NO_x-i õhkuheite üldiseks vähendamiseks seisneb ühendatud heitehaldamismeetodi kasutamises alternatiivina PVT 24 ja PVT 34 kohaldamise asemel.

Kirjeldus

Selle meetodi puhul hallatakse koos rafineerimistehase mitmest või kõikidest põletusseadmetest ja keevkihis toimuva katalüütilise krakkimise seadmetest eralduvat NO_x-i heidet, et heite vähendamiseks parimal viisil ühendatult kasutada PVTd asjaomastes üksustes ning teha tõhususe järelevalvet selliselt, et nii saavutatav heide oleks võrdne või väiksem kui üksuse kaupa kohaldades PVT-HT-sid, millele on osutatud PVT 24-s ja PVT 34-s.

See meetod on eriti sobiv õli rafineerimistehases kasutamiseks:

- kui tehase ehitus on kompleksne ning selle mitmekesised põletus- ja töötlemisseadmed on omavahel lähteainete ja energiavarustuse poolest seotud;
- kui protsesse on vaja sageli seadistada vastavalt kasutatava toorõli kvaliteedile;
- kui tehniliselt on vaja osa mingi protsessi jääkidest kasutada protsessides kütusena, mis nõuaks kütusesegu sagedast kohandamist vastavalt protsessi nõuetele.

PVTga saavutatav heitetase: vt tabel 18.

Lisaks sellele kohaldatakse PVT 24-s ja PVT 34-s sätestatud PVT-HTsid iga terviklikku heitehaldamissüsteemi kuuluva uue põletusseadme või FCC-seadme puhul.

Tabel 18

PVT 57 kasutamise korral tekkiva NO_x-i õhkuheite PVTga saavutatav heitetase

PVT 57 meetoditega hõlmatud üksuste NO_x-i PVT-HT kuukeskmise väärtus [mg/Nm³] ei ületa selliste NO_x-i sisalduste kaalutud kuukeskmist väärtust [mg/Nm³], mille võiks saavutada, kui tegelikkuses kasutataks igas sellises üksuses meetodeid, mille puhul asjaomastes üksustes oleksid täidetud järgmised nõuded:

- a) katalüütilise krakkimise töötlemisseadmes (regeneraator): PVT-HT, nagu sätestatud tabelis 4 (PVT 24);
- b) põletusseadmetes, kus põletatakse rafineerimistehase kütust eraldi või samaaegselt koos teiste kütustega: PVT-HT, nagu sätestatud tabelites 9, 10 ja 11 (PVT 34).

PVT-HT avaldatakse järgmise valemiga:

$$\frac{\Sigma [(antud üksuse suitsugaasi vooluhulk) \times (\text{NO}_x \text{ -i sisaldus, mille võiks saavutada antud üksuses)}]}{\Sigma (\text{kõikide asjaomaste üksuste vooluhulgad})}$$

Märkused

1. Kohaldatavad võrdlustingimused hapniku puhul on esitatud tabelis 1.
2. Üksikute tootmisüksuste heitetasemeid kaalutakse antud üksuse suitsugaasi vooluhulga alusel, väljendatud kuukeskmisena (Nm³/h), mis on esinduslik antud üksuse normaalse töö korral rafineerimiskäitises (kui kohaldatakse võrdlustingimusi märkusest 1).
3. Kui kütuse osas toimub olulisi ja struktuurseid muutusi, mis mõjutavad üksuse PVT-HTsid väärtusi või muid olulisi ja struktuurilisi muudatusi, mis mõjutavad vaadeldava üksuse olemust ja toimimist, või kui üksused vahetatakse välja või neid laiendatakse või täiendatakse või lisatakse põletusseadmeid või FCC-seadmeid, tuleb tabelis 18 sätestatud PVT-HTsid vastavalt kohandada.

Seire seoses PVT 57-ga

PVT NO_x-i heite seireks ühendatud heitehaldamismeetodi puhul on sama, mis PVT 4, kuid mida täiendatakse järgmiselt:

- seirekavaga koos jälgitavate protsesside kirjeldusega, iga protsessi puhul jälgitavate heiteallikate ja heitevoogude loeteluga (tooted, heitgaasid), koos meetodi kirjeldusega (arvutused, mõõtmised) ning seejuures kasutatavate eelduste ja vastavate usaldustasemetega;
- vaadeldavate üksuste suitsugaasi vooluhulga pideva seirega kas otsese mõõtmise või samaväärse meetodi järgi;
- andmehaldussüsteemiga, millega kogutakse, töödeldakse ja edastatakse aruandluseks kõik andmed, mida on vaja, et määrata heide ühendatud haldamismeetodiga hõlmatud heiteallikatest.

PVT 58. PVT põletusseadmest, FCC-seadmetest ning heitgaaside väävlikogumisseadmetest eralduva ja keevkihis toimivas katalüütilises krakkimises (FCC) tekkiva SO₂ õhkuheite üldiseks vähendamiseks seisneb ühendatud heitehaldamismeetodi kasutamises alternatiivina PVT 26, PVT 36 ja PVT 54 kohaldamise asemel.

Kirjeldus

Meetodi puhul hallatakse ühendatult mitmest või kõigest rafineerimistehase põletus- ja FCC-seadmetest ning heitgaaside väävlikogumisseadmetest eralduvaid SO₂ heiteid, rakendades asjaomastes seadmetes kõige sobival viisil koos parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja tehes nende tõhususe järelevalvet, et selle tulemusena eralduv heide oleks võrdne või väiksem heitest, mis tekiks siis, kui iga seadme puhul eraldi kohaldataks punktides PVT 26 ja PVT 36 nimetatud meetmeid ja punktis PVT 54 nimetatud PVT heitetasemeid PVT-KT.

See meetod on eriti sobiv õli rafineerimisel kasutamiseks:

- kui tehase ehitus on kompleksne ning selle mitmekesised põletus- ja töötlemisseadmed on omavahel lähteainete ja energiavarustuse poolest seotud;
- kui protsesse on vaja sageli seadistada vastavalt kasutatava toorõli kvaliteedile;
- kui tehniliselt on vaja osa mingi protsessi jääkidest kasutada protsessides kütusena, mis nõuaks kütusesegu sagedast kohandamist vastavalt protsessi nõuetele.

PVTga seotud heitetase: vt tabel 19.

Lisaks sellele on ühendatud heitehaldamissüsteemi kuuluva iga uue põletusseadme, iga uue FCC ja iga uue väävlikogumisseadme puhul kohaldatavad punktides PVT 26 ja PVT 36 nimetatud meetmed ja punktis PVT 54 nimetatud PVT heitetasemed PVT-KT.

Tabel 19

PVT 58 kasutamise korral tekkiva SO₂ õhkuheite PVTga saavutatav heitetase

Meetodiga PVT 58 hõlmatud SO₂ heitetaseme PVT-HT kuukeskmise väärtus [mg/Nm³] ei ületa selliste SO₂ sisalduste kaalutud kuukeskmise väärtust [mg/Nm³], mille võiks saavutada, kui tegelikkuses kasutatakse igas sellises üksuses meetodeid, mille puhul asjaomastes üksustes oleksid täidetud järgmised nõuded:

- a) katalüütilise krakkimise seadmetes (regeneraator): PVT-HT, nagu sätestatud tabelis 6 (PVT 26);
- b) põletusseadmetes, kus põletatakse rafineerimistehase kütust eraldi või samaaegselt koos teiste kütustega: PVT-HT, nagu sätestatud tabelites 13 ja 14 (PVT 36) ja
- c) heitgaasi väävlkogumisseadmetes: PVT-HT vahemik, nagu on esitatud tabelis 17 (PVT 54).

Selline PVT-HT arvutatakse järgmise valemiga:

$$\frac{\Sigma [(antud üksuse suitsugaasi vooluhulk) \times (SO_2 \text{ sisaldus, mille võiks saavutada antud üksuses)]}{\Sigma(\text{kõikide asjaomaste üksuste vooluhulgad})}$$

Märkused

1. Kohaldatavad võrdlustingimused hapniku puhul on esitatud tabelis 1.
2. Üksikute seadmete heitetasemeid kaalutakse asjaomase seadme suitsugaasi vooluhulga põhjal, väljendatud kuukeskmise väärtusena [Nm³/h], mis on asjaomase seadme esinduslik väärtus tavalise töö puhul (kohaldatakse märkuses 1 esitatud võrdlustingimusi).
3. Kui tehakse olulisi ja struktuurilisi muudatusi kütuse osas, nii et need mõjutavad seadme PVT-HTsid, või tehakse olulisi ja struktuurilisi muudatusi asjaomastes seadmetes või nende töös või vahetatakse või laiendatakse seadmeid või lisatakse põletusseadme, FCC-seadme või heitgaasi väävlkogumisseadmeid, tuleb vastavalt muuta PVT-HTsid, mis on esitatud tabelis 19.

PVT 58-ga seotud seire

PVT SO₂ heite seire tervikliku heitehaldamismeetodi puhul on sama, mis PVT 4, mida täiendatakse järgmisel viisil:

- järelevalvekava koos jälgitavate protsesside kirjeldusega, iga protsessi puhul jälgitavate heiteallikate ja heitevoogude loeteluga (tooted, heitgaasid), koos meetodi kirjeldusega (arvutused, mõõtmised) ning seejuures kasutatavate eelduste ja vastavate usaldustasemetega;
- pidev vaadeldavate üksuste suitsugaasi vooluhulga järelevalve kas otsese mõõtmise või samaväärse meetodi järgi;
- andmehaldussüsteemiga, millega kogutakse, töödeldakse ja edastatakse aruandluseks kõik andmed, mida on vaja, et määrata heide ühendatud haldamismeetodiga hõlmatud heiteallikatest.

SÖNASTIK

1.20. **Õhkuheite ärahoidmise ja vähendamise meetodite kirjeldus**

1.20.1. *Tolm*

Meetod	Kirjeldus
Elektrifilter (ESP, elektrostaatiline sadestaja)	Elektrifiltri tööpõhimõte on osakeste laadimine ja eraldamine elektrivälja toimel. Elektrifiltreid saab kasutada väga erinevates tingimustes.

Meetod	Kirjeldus
	<p>Filtreerimise tõhusus sõltub sadestamisväljade arvust, filtris viibimise ajast (filtri suuruselt), katalüsaatori omadustest ja eespool paiknevatest osakeste eraldamise seadmetest.</p> <p>FCC-seadmetes kasutatakse tavaliselt 3 ja 4 sadestamisväljaga elektrifiltreid.</p> <p>Elektrifiltreid võib kasutada kuivas režiimis või ammoniaagi pihustamisega, et parandada osakeste kogumist.</p> <p>Rohelise koksi kaltsineerimisseadme elektrifiltri tõhusust võib vähendada see, et koksiosakestele ei teki kergesti elektrilaengut.</p>
Mitmeastmelised tsüklonid	<p>Tsüklon või tsükloniga süsteem, mis on paigaldatud kahe tsükloniga astme järele. Selle üldnimetus on kolmanda astme tsüklon ja see koosneb ühest kestast, milles on mitu tavalist tsüklonit või täiustatud keeristehnoloogiaga tsüklonit. FCC-seadmete puhul sõltub töö tõhusus peamiselt peenestatud katalüsaatori osakeste sisaldusest ja suurusjaotusest heites pärast regeneraatori sisemisi tsükloneid</p>
Tsentrifugaalpesurid	<p>Tsentrifugaalpesurites on ühendatud tsükloni tööpõhimõtte ja tõhus kokkupuude veega (nt Venturi torudega pesur).</p>
Kolmanda astme filter automaatse puhastusega	<p>Keraamilised või paagutatud metallist automaatse puhastusega filtrid, milles saaste koguneb kihina pinnale ja siis eraldatakse järsu tagasivooluga. Selliselt eraldatud tahked saasteosakesed eemaldatakse filtrisüsteemist.</p>

1.20.2. Lämmastikoksiidid (NO_x)

Meetod	Kirjeldus
Põlemisprotsessi modifikatsioonid	
Astmeviisiline põletamine	<ul style="list-style-type: none"> — Astmelisel õhukasutusel põletamisel kasutatakse esimeses astmes hapnikuvajaga segu ning ülejäänud õhk või hapnik lisatakse ahju hiljem, et põlemine lõpule viia. — Astmelisel kütusekasutusel tekitatakse kolde kõriosas väikese impulsiga primaarleek; seejärel kaetakse primaarleegi alumine osa sekundaarleegiga, vähendades nii leegisüdamikute temperatuuri.
Suitsugaasi ringlus	<p>Ahju heitgaas juhatakse tagasi leeki, et vähendada hapnikusisaldust ning sellega ka leegi temperatuuri.</p> <p>Spetsiaalpõletite kasutamise korral toimub põlemisgaaside sisemine ringlus, millega jahutatakse leegi alumist osa ning vähendatakse hapnikusisaldust leegi kõige kuumemas osas.</p>
Väheste lämmastikoksiidide tekkega põletite (LNB) kasutamine	<p>Meetod (ka üliväheste lämmastikoksiidide tekkega põletite korral) põhineb leegi tipp temperatuuri alandamisel, põlemise aeglustatud lõpetamisel ning soojusülekanne suurendamisel (suurem soojuskiirgus). Seda võidakse kasutada koos ahju kolde ehituse muutmisega. Üliväheste lämmastikoksiidide tekkega põletite (ULNB) korral kasutatakse nii astmeviisilist põletamist (õhk/kütus) kui ka suitsugaasi ringlust. Kuivad väheste lämmastikoksiidide tekkega põletid (DLNB) on kasutusel gaasiturbiinides.</p>
Põlemisprotsessi optimeerimine	<p>Meetod seisneb põlemisprotsessi oluliste näitajate (nt O₂ ja CO sisaldus, kütuse/õhu suhe, põlemata koostisosad) pidevas jälgimises, et selle alusel seadistamisega saavutada parimaid põlemistingimusi.</p>

Meetod	Kirjeldus
Lahjendaja pihustamine	Kui lisada põletusseadmesse inertseid lahjendajaid, nagu nt suitsugaas, aur, vesi, lämmastik, alaneb leegi temperatuur ja väheneb suitsugaasi NO _x -i sisaldus.
Selektiivne katalüütiline taandamine (SCR)	Meetodi aluseks on NO _x -i taandamine lämmastikuks ammoniaagiga (enamasti vesilahuse kujul) reageerimise teel katalüsaatorkihis optimaalses temperatuurivahemikus 300–450 °C. Kasutada võidakse ühte või kahte katalüsaatorikihti. NO _x -i ulatuslikum taandamine saavutatakse suurema katalüsaatorikoguse (kahe kihi) kasutamise korral.
Selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR)	Meetodi aluseks on NO _x -i taandamine lämmastikuks kõrgel temperatuuril ammoniaagiga või ureaga reageerimise teel. Optimaalse reaktsiooni toimumiseks peab töötemperatuur olema 900 ja 1 050 °C vahel.
Madalatemperatuuriline NO _x -i oksüdatsioon	Madalatemperatuurilisel oksüdatsioonil pihustatakse osooni suitsugaasi joasse optimaalsel temperatuuril alla 150 °C, et lahustumatud ühendid NO ja NO ₂ muutuksid hästi lahustuvaks ühendiks N ₂ O ₅ . N ₂ O ₅ eemaldatakse märgpuhastis, kus tekib lahjendatud lämmastikhapet sisaldav heitvesi, mida saab suunata protsessi taaskasutamiseks või neutraliseerida, et heitvesi keskkonda lasta, millisel juhul võib olla vaja veel lämmastikku eemaldada.

1.20.3. Vääveloksiidid (SO_x)

Meetod	Kirjeldus
Rafineerimistehaste küttegaasi (RFG) töötlemine	Mõnel juhul võib rafineerimistehase küttegaasis väävlit mitte olla (nt katalüütilisest reformingust ja isomeerimisel eraldunud küttegaas), kuid enamikus protsessides eraldub väävlit sisaldav gaas (nt kergkrakkimine, vesiniktöötlemine ja katalüütiline krakkimine). Selliseid gaase tuleb töödelda, et gaasist väävel eraldada (nt happelise gaasi eemaldamine — vt allpool –, et vabaneda ühendist H ₂ S) enne gaasi juhtimist rafineerimistehase küttegaasisüsteemi.
Rafineerimistehase kütteõli (RFO) väävlitustamine vesiniktöötlemisega	Lisaks väikese väävlisisaldusega toorõli valimisele saab kütuse väävlisisaldust vähendada vesiniktöötlusega (vt allpool), mille puhul toimuvate hüdrogeenimisreaktsioonide tõttu väävlisisaldus väheneb.
Gaasi valimine vedelkütuse asemel	Vähendada rafineerimistehases vedela kütuse kasutamist (üldiselt on vedelkütuse kasutusel rasked õlid, milles on väävlit, lämmastikku, metalle jmt), asendades selle kohapeal veeldatud naftagaasi (LPG) või rafineerimistehase küttegaasi (RFG) või tarnitava gaaskütusega (nt maagaas), milles on vähe väävlit ja muid ebasoovitavaid aineid. Ühe põletusseadme tasandil on mitme kütuse koospõletamisel vaja minimaalselt vedelkütust põletada, et tagada leegi stabiilsus.
SO _x -i vähendavate katalüsaatorlisandite kasutamine	Kasutatakse ainet (nt metalloksiidkatalüsaator), mis viib koksiks leiduva väävliregeneraatorist reaktorisse tagasi. See toimib kõige tõhusamalt täieliku põlemise korral, mitte sügava osalise põlemise korral. NB! SO _x -i vähendavad katalüsaatorlisandid võivad ebasoovitavalt mõjutada tolmuheidet, sest kulumise tõttu suureneb katalüsaatori kadu, ning NO _x -i heidet, sest katalüsaator aktiveerib vingugaasi ja SO ₂ oksüdeerumist SO ₃ -ks.

Meetod	Kirjeldus
Vesiniktöötlus	Vesiniktöötlusel, mis kulgeb hüdrogeenimisreaktsioonidega, saab toota vähese väävlisisaldusega kütuseid (nt bensiini ja diislikütust sisaldusega 10 miljondikku) ning optimeerida protsessi konfiguratsiooni (raskete jääkide muundamine ja keskmise destillaadi tootmine). Sellise töötlemise eesmärk on vähendada väävli, lämmastiku ja metallide sisaldust lähteaines. Kuna sel puhul vajatakse vesinikku, on vaja piisavat tootmisvõimsust. Selle töötamise korral muundatakse lähteaines leiduv väävel protsessigaasi vesiniksulfiidiks (H_2S) ja probleemseks võib osutuda töötlemisseadmete (amiiniseade ja Clausi seade) võimsus.
Happelise gaasi eraldamine nt amiintöötlemise abil	Küttegaasist happelise gaasi eraldamine (peamiselt vesiniksulfiidist) keemilise lahustiga lahustamise teel (absorptsioon). Tavaliselt kasutatavad lahustid on amiinid. See on üldiselt esimene töötlemisaste enne elementaarse väävli kogumist väävlikogumisseadmes (SRU).
Väävlikogumisseade (SRU)	Seade, milles Clausi protsessiga eemaldatakse väävel amiini töötlemisseadmeist pärinevast suure vesiniksulfiidi sisaldusega gaasiost ja happelise vee läbipuhumisprotsessist pärinevast gaasist. Tavaliselt juhitakse SRUst väljuv gaas jääkgaasi töötlemisseadmesse, milles eemaldatakse ülejäänud H_2S .
Jääkgaasi töötlemisüksus (TGTU)	Lisaks väävlikogumisseadmele SRU kasutatavad võtted, millega töhustatakse väävliühendite eemaldamist. Need võib jagada nelja liiki vastavalt tööpõhimõttele: — otsene väävli oksüdeerimine; — Clausi reaktsiooni jätkamine (kastepunktist madalamal temperatuuril); — oksüdeerimine SO_2 -ks ja SO_2 -st väävli eraldamine; — taandamine H_2S -ks ja H_2S -st väävli eraldamine (nt amiini protsessiga).
Märgpuhastus (märgskraber)	Märgpuhastuses lahustatakse gaasilised ühendid sobivas vedelikus (vesi või aluseline lahus). Võib saavutada tahkete ja gaasiliste ühendite samaaegse eemaldamise. Märgpuhastuse lõppjärgus küllastub suitsugaas veega ja tekkinud piisad tuleb enne suitsugaasi väljalaskmist eraldada. Saadud vedelikku tuleb puhastada nagu heitvett ning selles sisalduv tahke aine eraldatakse settimise või filtreerimise abil. Vastavalt märgpuhastusel kasutatavale lahusele võib märgpuhastus olla: — mitteregeneratiivne (nt naatriumil või magneesiumil põhinev); — regeneratiivne (nt amiini või sooda lahuse korral). Kokkupuuteviisile vastavalt võidakse kasutada erinevaid meetodeid, mille puhul on vaja nt: — Venturi pesurit, milles kasutatakse energiat sisendgaasist, millesse pihustatakse vedelikku; — täidiskolonne, taldrikkolonne, pihustuskambreid. Kuiigi puhastid on eelkõige ette nähtud SO_x -i eemaldamiseks, võib nendega sobiva ehituse korral edukalt eemaldada ka tolmu. Tüüpiline soovituslik SO_x -i eemaldamise määr on 85–98 %.
Mitteregeneratiivne puhastamine	Naatriumi- või magneesiumipõhist lahust kasutatakse leeliselise reaktiivina, millega absorbeeritakse SO_x -i üldiselt sulfaadina. Vastavad meetodid põhinevad nt: — märjal lubjakivil, — ammoniaagi vesilahusel, — mereveel (vt allpool).

Meetod	Kirjeldus
Puhastus mereveega	Teatav mitteregeneratiivne puhastus, mille puhul kasutatakse merevett kui leeliselisest lahustit. Üldiselt on nõutav tolmu eelnev eemaldamine.
Regeneratiivne puhastus	Kasutatakse teatavat SO _x -i absorbeerivat reaktiivi (nt absorbeeriv lahus), mis üldiselt võimaldab koguda väävlit kõrvalsaadusena regenererimistsükliks, kus reaktiivi uuesti kasutatakse.

1.20.4. Ühendmeetodid (SO_x, NO_x ja tolm)

Meetod	Kirjeldus
Märgpuhastus	Vt punkt 1.20.3
SNO _x -i ühendmeetod	Ühendmeetod SO _x -i, NO _x -i ja tolmu eemaldamiseks, mille puhul esimene aste on tolmu eemaldamine (ESP), millele järgneb katalüütiline protsess. Väävliühendid kogutakse kontsentreeritud väävelhappena, mida saab turustada, ja NO _x taandatakse lämmastikuks N ₂ . Kogu SO _x -i eemaldamise määr on vahemikus: 94–96,6 %. Kogu NO _x -i eemaldamise määr on vahemikus: 87–90 %.

1.20.5. Vingugaas (CO)

Meetod	Kirjeldus
Põlemisprotsessi kontrollimine	Vingugaasiheite suurenemist seoses põlemisprotsessi muutmisega (primaarne meetod) lämmastikoksiidide heite vähendamiseks on võimalik piirata töönäitajate täpse reguleerimise abil.
Katalüsaatorid vingugaasi (CO) oksüdeerimise ergastitega	Sellise aine kasutamine, mis selektiivselt aktiveerib vingugaasi (CO) oksüdeerimist süsihappegaasiks CO ₂ (põletamise teel).
Vingugaasikatel (CO-katel)	Teatav põletamisejärgne seade, milles kasutatakse suitsugaasis leiduvat vingugaasi katalüütilise regeneraatori järel energia saamiseks. Tavaliselt kasutatakse seda ainult osalise põlemisega FCC üksustes.

1.20.6. Lenduvad orgaanilised ühendid

Auru regenererimine	Lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) heidet, mis tekib enamiku lenduvate ühendite, eelkõige toorõli ja kergemate saaduste sisse- ja väljalaadimisel, saab vähendada mitmesuguste võtetega, nt: — Absorptsioon: aurumolekulid lahustuvad sobivas absorbeerivas vedelikus (nt glükoolid või mineraalõli fraktsioonid, nagu petrooleum ja reformaat). Küllastatud pesulahus desorbeeritakse järgmises astmes kuumutamise teel. Desorbeerimisgaasid tuleb kas kondenseerida, edasi töödelda ja põletada või uuesti absorbeerida sobivas joas (nt kogutud tootes);
---------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> — adsorptsioon: aurumolekulid jäävad tahke adsorbendi, nt aktiivsöe või tseoliidi aktiivse pinna külge. Adsorbenti tuleb korrapäraselt regenereerida. Saadud desorbaat absorbeeritakse ringlevas joas adsorptsiooni järel pesukolonnis. Pesukolonna jääkgaas juhitakse edasisse töötlusesse; — gaaside eraldamine membraaniga: auru molekulid juhitakse läbi selektiivsete membraanide, et eraldada auru ja õhu segust süsivesinikerikas faas (permeaat), mis seejärel kondenseeritakse või absorbeeritakse, ning süsivesinikevaene faas (retentaat); — kaheastmeline jahutamine ja kondenseerimine: auru ja gaasi segu jahutatakse, et auru molekulid kondenseeruksid ja eralduksid vedelikuna. Kuna seejuures niiskuse tõttu soojusvaheti jäähtub, on vaja kaheastmelist kondensatsiooni, et vajaduse korral saaks kasutada alternatiivset protsessi; — hübriidsüsteem: koosneb olemasolevatest meetoditest <p>NB! Adsorptsiooni- ja adsorptsiooniprotsessiga ei saa metaani heidet oluliselt vähendada.</p>
Aurude hävitamine	<p>Lenduvaid orgaanilisi ühendeid võib hävitada termilise oksüdeerimisega (põletamisega) või katalüütilise oksüdeerimisega, kui nende kogumine ei ole kergesti teostatav. Plahvatuste vältimiseks tuleb kasutada ohutusvõtteid (nt leegipüüdjat).</p> <p>Termiline oksüdatsioon toimub tavaliselt ühekambrilises tulekindla voodriga oksüdeerijas, millel on gaasipõleti ja lõõr. Kui kasutatakse bensiini, peab soojusvaheti võimsust vähendama ja eelkuumutustemperatuuri hoidma alla 180 °C, et süttimisohtu vähendada. Töötemperatuur on vahemikus 760 °C — 870 °C ja viibimisaeg tavaliselt 1 sekund. Kui spetsiaalset põletusahju ei ole võimalik kasutada, võib kasutada olemasolevat ahju nõutava temperatuuri ja ahjus viibimise ajaga.</p> <p>Katalüütilise oksüdeerimise korral tuleb kasutada oksüdeerimise kiirendamiseks katalüsaatorit, mis adsorbeerib oma pinnale hapnikku ja lenduvaid orgaanilisi ühendeid. Katalüsaatori tõttu toimub oksüdeerumine madalamal temperatuuril, mis on tavaliselt 320 °C — 540 °C. Esimese eelkuumutusega (elektriga või gaasiga) tõstetakse temperatuur nii kõrgele, et saaks alata lenduvate orgaaniliste ühendite oksüdeerumine katalüsaatori toimel. Oksüdeerumine algab, kui õhku juhitakse läbi tahkest katalüsaatorist kihi.</p>
Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise (LDAR) programm	<p>Pihkumise avastamise ja kõrvaldamise (LDAR) programm on struktureeritud meetod lenduvate orgaaniliste ühendite heite vähendamiseks pihkumise avastamise ja pihkuvate osade parandamise või vahetamise teel. Pihkumise avastamiseks on praegu olemas haistmismeetod (kirjeldatud standardis EN 15446) ja optiline gaasikuvamismeetod.</p> <p>Haistmismeetod: esimeseks astmeks on kasutada käeshoitavat gaasianalüsaatorit lenduvate orgaaniliste ühendite sisalduse mõõtmiseks seadmete ümbruses (nt kasutades leekionisatsiooni või fotoionisatsiooni). Teine aste seisneb osa ümbritsemises kottiga, et teha mõõtmine otse heiteallika juures. Mõnikord asendatakse teine aste sellise matemaatilise korrelatsioonikõvera kasutamisega, mis on saadud kui paljude sarnaste osade korral tehtud varasemate mõõtmiste statistiline keskmine.</p> <p>Optilised gaasikuvamismeetodid: optilisel gaasikuvamismeetodil kasutatakse väikest kergest käeshoitavat kaamerat, mille abil saab reaalselt näha gaasi pihkumist, mis paistab kaamera videokujutisel suitsuna, koos seadme komponendi tavalise kujutisega, nii et saab lihtsalt ja kiiresti leida üles koha, kus on pihkumine. Kujutise tekib aktiivsetes süsteemides osalt ja selle ümbrusest tagasipeegelduvast infrapunavalgusest. Passiivsed süsteemid põhinevad seadmelt ja selle ümbrusest loomulikult kiirguval infrapunavalgusel.</p>

Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite jälgimine	<p>Piirkonnas eralduvate heidete täielikku jälgimist ja mõõtmist saab teha mitme täiendava meetodiga koos, näiteks kasutades valgusvoo-varjutuse meetodit (solar occultation flux — SOF) ja selektiivse neeldumisega laserlokatsiooni (DIAL). Selliste meetoditega saab uurida muutust ajas, teha ristkontrolli ning kasutatavat LDARI programmi ajakohastada ja valideerida.</p> <p>Valgusvoo-varjutuse meetod (SOF): selle meetodi puhul salvestatakse teatavat geograafilist teed pidi tuulega risti läbi lenduvate orgaaniliste ühendite aurude kiirguvat päikesevalguse spektri laiaribalist infrapuna- või ultraviolet-/nähtava valguse osa ja analüüsitakse selle spektrit Fourier teisenduse abil.</p> <p>Selektiivse neeldumisega laserlokatsioon (DIAL): seade töötab lasermeetodil, milles kasutatakse selektiivset neeldumist asukoha ja kauguse mõõtmiseks: see seade on raadiolainetel töötava radari optiline analoog. See meetod põhineb laserimpulsside peegeldumisel atmosfääris leiduvatelt aerosoolidelt ja selle puhul analüüsitakse teleskoopi püütud peegeldunud valguse spektrit.</p>
Eriti pihkumiskindlad seadmed	<p>Eriti pihkumiskindlad seadmed on:</p> <ul style="list-style-type: none"> — kahekordsete tihenditega ventiilid; — magnetpumbad, -kompressorid ja -loksutajad; — pumbad, -kompressorid ja -loksutajad, millel on statsionaarse tihendi asemel hermeetiline tihend; — eriti pihkumiskindlad tihendid (spiraalsed tihendid, rõngastihendid) kriitilise tähtsusega kohtades.

1.20.7. Muud meetodid

Meetodid, millega hoitakse ära või vähendatakse tõrvikpõletamisel tekkivat heidet	<p>Tehase asjakohane projekteerimine: see sisaldab tõrvikpõletamise gaasi kogumissüsteemi, eriti pihkumiskindlaid rõhuventiile ja teisi meetmeid, tagamaks et tõrvikpõletamist kasutatakse üksnes ohutusvahendina tavaolukorrast erinevatel juhtudel (käivitamine, seiskamine, hädaolukord).</p> <p>Seadmestiku töö korraldamine: see hõlmab korraldavaid ja kontrollimeetmeid, millega vähendatakse tõrvikpõletamise vajadust, tasakaalustades rafineerimise küttegaasi süsteemi, kasutades täpsemat protsessijuhtimist jne.</p> <p>Tõrvikpõletamise seadme kavand: sisaldab kõrgust, rõhku; auru, õhu või gaasi lisamist, suulise tüüpi jmt. Selle eesmärk on võimaldada ilma suitsuta kulgevaid ja kindlaid toiminguid, tagades üleliigsete gaaside tõhusa põletamise eriolukorras.</p> <p>Seire ja aruandlus: Tõrvikpõletamisse juhitud gaasi pidev seire (gaasi vooluhulga mõõtmine ning muude näitajate hindamine), asjaomaste põlemisnäitajate mõõtmine (nt gaasisegu koostis, soojushulk, abiainetesuharv, kiirus, väljuva gaasi vooluhulk, saasteainete heide). Tõrvikpõletamise juhtude aruandlus võimaldab kasutada tõrvikpõletamise suhet kui keskkonnajuhtimissüsteemi nõuet, mille abil saab edaspidiseid juhte vältida. Tõrvikpõletamise kulgu saab värvikuvarilt eemalt jälgida.</p>
Katalüsaatori ergasti valimine dioksiinide tekkimise vältimiseks	<p>Reformingu katalüsaatori regenereerimisel on üldiselt vaja kasutada orgaanilist kloriidi, et reformingu katalüsaator tõhusalt toimiks (et taastada kloriidi tasakaal katalüsaatoris ja tagada metallide õige dispersioon). Sobiva klooritud ühendi valik mõjutab dioksiinide ja furaanide heite tekkimise võimalust.</p>

Lahusti kogumine baasõli tootmisprotsessis	<p>Lahusti kogumise seade koosneb destilleerimisastmest, kus kogutakse lahustit õljoast, ja läbipuhumisastmest fraktsionaatoris (milles kasutatakse auru või inertgaasi).</p> <p>Lahustitena võidakse kasutada segu (DiMe), mis koosneb 1,2-dikloroetaanist (DCE) ja diklorometaanist (DCM).</p> <p>Vaha eemaldamise üksustes kogutakse lahustit kahel viisil: esimesel juhul vahast, millest on eraldatud õli, ja teisel juhul nn pehmest vahast. Mõlemad seadmed koosnevad kuumühendatud kiirtrumlitest ja vaakumstripperist. Vahast puhastatud õli ja vahatoode puhutakse läbi, et eemaldada lahustite jäägid.</p>
--	--

1.21. Meetodid vetteheite ärahoidmiseks ja kontrollimiseks

1.21.1. Heitvee eeltötlus

Happelise veejoa eeltötlus enne korduvakasutust ja töötlust.	Tekkinud happeline vesi (nt destilleerimisest, krakkimisest, koksistamisest) juhitakse sobivasse eeltötlusesse (nt läbipuhumisseadmesse).
Muude heitveevoogude eeltötlus enne töötlemist	Töötluse tõhususe tagamiseks võib olla vajalik eeltötlus.

1.21.2. Heitvee töötlemine

Lahustumatute ainete eemaldamine õli kogumise teel	<p>Kõnealuste meetodite hulka kuuluvad:</p> <ul style="list-style-type: none"> — API separaatorid — laineliste lamellplaatidega settemahutid — paralleelsete lamellidega settemahutid — kaldlamellidega settemahutid — puhver- ja/või tasakaalustamismahutid
Lahustumatute ainete eemaldamine hõljuvaine ja dispergeeritud õli eraldamise teel	<p>Kõnealuste meetodite hulka kuuluvad:</p> <ul style="list-style-type: none"> — lahustatud gaasi flotatsioon (DGF) — indutseeritud gaasi flotatsioon (IGF) — liivfiltrimine
Lahustuvate ainete eemaldamine, sh biotöötluse ja settimise teel.	<p>Bioloogilise töötlemise meetodid võivad hõlmata järgmist:</p> <ul style="list-style-type: none"> — liikumatu kihiga süsteemid — hõljuvkihisüsteemid <p>Üks kõige sagedamini kasutatavaid hõljuvkihisüsteeme rafineerimistehases on aktiivmudaprotsess. Liikumatu kihiga süsteemides võib olla biofilter või nõrgfilter.</p>
Täiendav töötlusaste	Teatav heitveepuhastussüsteem, mis täiendab varasemaid töötlemisastmeid, nt täiendav lämmastikühendite või süsinikühendite sisalduse alandamine. Kasutatakse üldiselt seal, kus on kehtestatud kohalikud veehoiunõuded.