KLIIMAMINISTEERIUM

K Ä S K K I R I

Tallinn 03.06.2025 nr 1-2/25/235

Eesti põlevkiviõli tootmise parima võimaliku tehnika järeldused

Tööstusheite seaduse § 42 lõike 5 ja Vabariigi Valitsuse 29. juuni 2023. a määruse nr 71 „Kliimaministeeriumi põhimäärus“ § 9 punkti 24 ja § 10 lõike 1 alusel:

1. kehtestan „Eesti põlevkiviõli tootmise parimat võimalikku tehnikat käsitlevad järeldused“ (lisatud);
2. määran Eesti põlevkiviõli tootmise PVT-järeldustest tulenevate nõuete rakendamise eest vastutavaks Keskkonnaameti;
3. käsin Kliimaministeeriumi keskkonnakorralduse ja kiirguse osakonnal avalikustada käesolevale käskkirjale lisatud „Eesti põlevkiviõli tootmise parimat võimalikku tehnikat käsitlevad järeldused“ Kliimaministeeriumi kodulehel.

Käskkirja saab vaidlustada 30 päeva jooksul selle teatavaks tegemisest halduskohtumenetluse seadustikus sätestatud korras, esitades kaebuse Tallinna Halduskohtusse.

(allkirjastatud digitaalselt)
Andres Sutt
energeetika- ja keskkonnaminister

KINNITATUD

03.06.2025 käskkirjaga nr 1-2/25/235
Lisa

Eesti põlevkiviõli tootmise parimat võimalikku tehnikat käsitlevad järeldused

Sisukord

1. Kohaldamisala ... 3
2. Mõisted ... 6
3. Lühendid ... 9
4. Üldised kaalutlused ... 10
4.1 Parim võimalik tehnika ... 10
4.2 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed ... 10
4.2.1 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad õhkuheite tasemed ... 10
4.2.2 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad vetteheite tasemed ... 12
5. Üldised PVT-järeldused põlevkiviõli tootmisel ... 12
5.2. Seire ... 17
5.2.1 Õhkuheite seire ... 17
5.2.2 Vetteheite seire ... 18
6. Üldine keskkonnatoime, ressursitõhusus ja energiatõhusus ... 19
6.1 Ressursside ja energia erikulu vähendamine ... 19
6.2 Vee tarbimine ja reovee teke ... 21
7. Materjalide käitlemine (sh ladustamine) ... 22
8. Põletusseadmed ... 23
8.1. NO_x õhkuheite vähendamine ... 23
8.2. Osakeste ja raskmetallide õhkuheite vähendamine ... 24
8.3. SO_x õhkuheite vähendamine ... 25
8.4. CO õhkuheite vähendamine ... 25
9. Küünalseadmed ehk avariitõrvikud ... 26
10. Vee tarbimine ja vetteheide õlitootmisprotsessist ... 26
11. Jäätmeteke ja jäätmete käitlemine ... 28
12. Põlevkiviõli tootmisseadmed (utteseadmed) ... 29
12.1 Gaasilise soojuskandja meetodil tootmine ... 29
12.2 Tahke soojuskandja meetodil tootmine ... 29

1. Kohaldamisala

Eesti põlevkiviõli tootmise parima võimaliku tehnika (PVT) järeldusi kohaldatakse Vabariigi Valitsuse 06.06.2013 määruse nr 89 "Alltegevusvaldkondade loetelu ning künnisvõimsused, mille korral on käitise tegevuse jaoks nõutav kompleksluba" § 2 punktis 4 nimetatud tegevusalale „muude kütuste, sealhulgas põlevkivi utmine käitistes, mille nimisoojusvõimsus on vähemalt 20 MW“ (vastavalt direktiivi 2010/75/EL[1] lisa 1 punktile 1.4 b), piirdudes tegevuste/protsessidega, kus:

- põlevkivi koostises olev tahke kõrgmolekulaarne orgaaniline aine ehk kerogeen lagundatakse utmisega temperatuuril 400–500 °C;
- utmisprotsess toimub sisemise soojendusega retortides (st utteseadmetes);
- normaalsel režiimil töötamisel tagatakse protsessi soojusenergiavajadus lisakütuste kasutamiseta, st utmise protsessist väljuva ümbertöödeldud põlevkivi ja protsessist eralduvate uttegaaside põletamisel tekkinud soojusenergiaga;
- eesmärk on õli tootmine. Uttegaas, soojusenergia jm on kaasnevad saadused.

Seega käesolevad Eesti põlevkiviõli tootmise parima võimaliku tehnika järeldused (PVT-järeldused) piirduvad järgmiste tegevuste ja protsessidega, mis on otseselt seotud põlevkiviõli tootmisega (Joonis 1):

- põlevkivi termiline töötlus pürolüüsitehnoloogiaga (gaasilise soojuskandja (GSK) ja tahke soojuskandja (TSK) meetodil);
- uttesaaduste kondenseerimine ja saadud õli käitlemisega otseselt seotud tegevused (nt toorõli mehhaanilistest lisanditest puhastamine ja destilleerimine, põlevkiviõli erinevate fraktsioonide tootmine ja ladustamine);
- fenoolvee ning uttegaasi teke ja käitlemine;
- jäätmete teke (v.a kaevandusjäätmed) ja ladestamist ettevalmistavad toimingud;
- tootmisprotsessis tekkiva reovee kogumine ja käitlemine;
- tootmises tekkivate muude jääkide töötlemine või kasutamine.

Käesolevates PVT-järeldustes ei käsitleta:

- põlevkivi kasutamine muul eesmärgil kui põlevkiviõli tootmiseks, sh energeetiline kasutamine;
- põlevkivi kaevandamine ja rikastamine;
- tuhkade ja poolkoksi ladestamine ning muu käitiseväline jäätmekäitlus, nt ettevalmistus täitematerjalina plastitööstusele ja kasutamine sideainetes;
- *in situ* ja muud põlevkiviõli saamise tehnoloogiad;
- uttegaaside kasutamine energia tootmiseks viisil, mis jääb põlevkivi energeetilise kasutuse PVT-järelduste kohaldumisalasse;
- fenoolvee järeltöötlus vaikude jm peenkeemia tootmiseks;
- olmereovee käitlus, kuna seda reguleerib veeseadus;
- põlevkiviõli ja muude ainevoogude edasine töötlemine jm käitlemine.

Põlevkivi töötlemisprotsessides tekivad lisaks põlevkiviõlile ka muud ainevood. Õlitootmise potentsiaalse keskkonnamõju ulatus sõltub nende ainevoogude kasutamise võimalustest ja määrast. Uttegaasidele ja fenoolveele on leitud sobiv kasutusala (vt PVT 16, 34, 40, 41, 44, 45 ja 46) samas kui enamus tekkivat poolkoksi ja tuhka (sobiva taaskasutamistehnoloogia puudumisel) endiselt ladestatakse. Põlevkiviõli tootmisel tekkivate muude ainete kõrvalsaadusena käsitlemiseks tuleb igal konkreetsel juhul hinnata, kas on täidetud jäätmeseaduse § 2^2 (RT I, 31.12.2024, 7) tingimused või on tegemist taaskasutamistoiminguga, millega saavutatakse jäätmete lakkamise staatus jäätmeseaduse § 2^1 tingimustel. Lisaks tuleb arvestada

[1] Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll)

kemikaalikäitluse õigusaktidega: Euroopa Ühenduse uusi kemikaale reguleeriva määrusega (EÜ) nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (ingl *Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals* – edaspidi REACH määrus[2]) ja selle rakendamise juhenditega. REACH määruse jäätmete kohta koostatud juhendi alusel võib üldistada, et kui tegemist ei ole jäätmetega, on materjali õiguspäraseks käitlemiseks vajalik ainena registreerimine (välja arvatud juhul, kui tegemist on REACH määruses ja selle lisades IV ja V nimetatud erandiga).

Osa põlevkiviõli tootmisega seotud tegevustest – tekkivate generaatorgaaside ja uttegaaside kasutamine energia tootmiseks käitistes, millele kohalduvad Eesti põlevkivi energeetilise kasutamise parima võimaliku tehnika kirjelduse põhjal koostatud PVT-järeldused ning keskkonnaministri määruse 05.11.2017 nr 44 „Väljaspool tööstusheite seaduse reguleerimisala olevatest põletusseadmetest väljutatavate saasteainete heite piirväärtused, saasteainete heite seirenõuded ja heite piirväärtuste järgimise kriteeriumid“ kohaldamisalasse kuuluvad põletusseadmed, poolkoksi ja tuha ladestamine on direktiivi 2010/75/EL lisas 1 eraldi nimetatud – jäävad käesolevate PVT-järelduste reguleerimisalast välja. Lisaks võivad PVT-järeldustes käsitletud protsessid olla seotud Euroopa Liidu teiste valdkonnapõhiste PVT-järelduste ja viitedokumentidega (*Tabel 1*):

Tabel 1. Euroopa Liidu teised PVT järeldused ja viitedokumendid millega võivad Eesti põlevkiviõli tootmise PVT-järeldustes käsitletud protsessid seotud olla.

Põlevkiviõli tootmisega kaasnevad tegevused	**Täiendava PVT lühend**
Toorme (põlevkivi) ladustamine	EFS
Uttegaaside kasutamine energia tootmiseks*	LCP Põlevkivi energeetilise kasutuse PVT-järeldused
Tootmisprotsessis tekkivate vedelate ja gaasiliste jääkide kasutamine või puhastamine	CWW WGC
Tootmisprotsessis tekkiva reovee puhastamine	CWW
Poolkoksi ja tuha ladestamine*	Prügiladirektiiv 1999/31/EÜ[3]
Põlevkiviõli ladustamine	EFS

*Jääb käesoleva PVT-järelduste reguleerimisalast välja.

Põlevkiviõli tootmisele ei kohaldu mineraalõli ja gaaside tootmise PVT-viitedokument (edaspidi *REF BREF*), mis hõlmab direktiivi 2010/75/EL lisa 1 punktis 1.2 nimetatud tegevusi ja asjaomaste käitistega seotud põletusseadmeid. Kuigi REF BREF sisaldab tehnikaid (nt kondenseerimist ja destilleerimist), mis on kasutusel ka põlevkiviõli tootmisel, ei ole REF BREF rakendatav, sest selle viitedokumendi reguleerimisalas on ainult süsivesinike looduslike segude (st toornafta ja maagaasi) töötlemine.

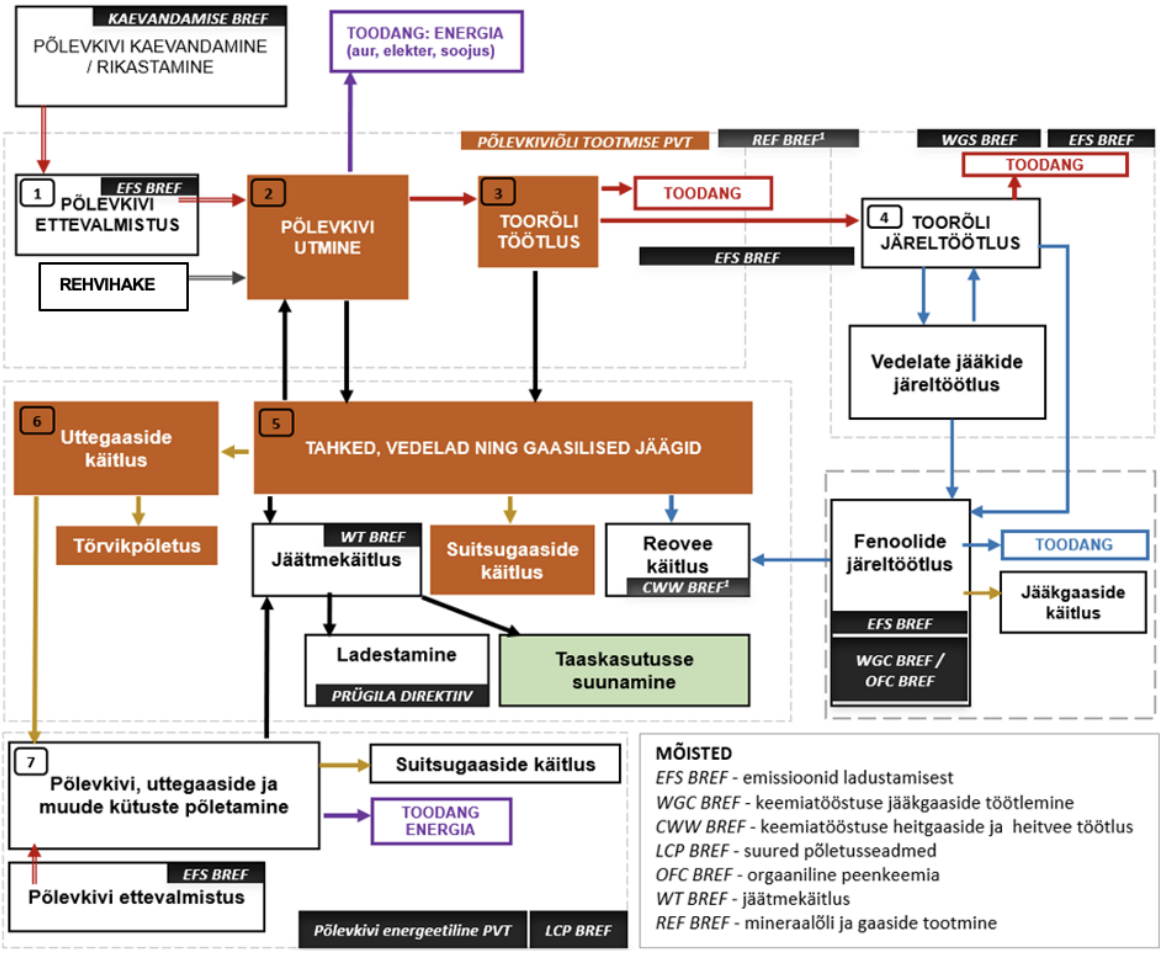
Põlevkivi kaevandamine ja rikastamine kuulub kaevandusjäätmete PVT-viitedokumendi reguleerimisalasse (MWEI BREF) ning seda ei kohaldata põlevkiviõli tootmisele. Kaevandustest tarnitud toormaterjali ehk põlevkivi ladustatakse põlevkiviõli tootvas käitises ning sellele tegevusele rakendub toorme ladustamise PVT (edaspidi *EFS BREF*).

Lisaks tuleb põlevkiviõli tootmise PVT-nõuete määramisel arvestada keskkonnajuhtimisega ning teiste üldiste nn horisontaalsete PVT-viitedokumentidega, nt üldise energiatõhususe saavutamise

[2] Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH) ja millega asutatakse Euroopa Kemikaalide Agentuur ning muudetakse direktiivi 1999/45/EÜ ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 793/93, komisjoni määrus (EÜ) nr 1488/94 ning samuti nõukogu direktiiv 76/769/EMÜ ja komisjoni direktiivid 91/155/EMÜ, 93/67/EMÜ, 93/105/EÜ ja 2000/21/EÜ

[3] Nõukogu direktiiv 1999/31/EÜ, 26. aprill 1999, prügilate kohta

PVT-viitedokumendiga (ENE BREF). PVT määramisel ning nende kohaldamisel tuleb lisaks juhinduda PVT meetmete rakendamise majandusliku mõju ja keskkonnamõju tervikliku arvestamise viitedokumendist (ECM REF) ning seirenõuete määramisel õhku- ja vetteheite seire viitedokumendist (ROM REF).



Joonis 1. Põlevkivi töötlemise PVT dokumentide rakendatavuse piirid

2. Mõisted

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid (*Tabel 2*; *Tabel 3*):

Tabel 2. PVT-järeldustes kasutatavad üldmõisted ning nende määratlused.

Mõiste (üldmõisted)	Määratlus
CMR-ained	Ained, mis vastavad CLP-määruse 1A, 1B või 2 kategooria kantserogeensete, mutageensete või reproduktiivtoksilistes ainete omadustele.
Defenoleerimine	Fenoolide eraldamine tehnoloogilisest fenoolveest.
Ekstraheerimine	Vedelate või tahkete ainete segust teatud komponentide eraldamine selektiivse lahustiga – ekstrahendiga.
Fenoolid	Keemilised ühendid, mille molekulis on benseenituumaga seotud üks või mitu hüdroksüülrühma (-OH), lihtsaim esindaja on fenool C_6H_5OH.
Fenoolvesi	Põlevkivi termilisel töötlemisel tekkiv vedel ainevoog, nimetatud ka utteveeks, mis sisaldab ühe- ja kahealuselisi fenoole ning muid erinevaid keemilisi ühendeid. Fenoolvee koostis sõltub kasutatavast põlevkivi pürolüüsi tehnoloogiast, kasutatava põlevkivi omadustest jms.
Gaasigeneraator (utteretort)	Vertikaalne põlevkivi termilise töötlemise seade, kus kasutatakse gaasilise soojuskandja meetodit.
Generaatorgaas	Gaasilise soojuskandja meetodiga põlevkiviõli tootmisega kaasnev gaasiline ainevoog, mis on uttegaasi ja suitsugaasi segu.
Hajusheide	Suunamata õhkuheide. Selle hulka kuuluvad kontrollimatu heide ja kontrollitud heide käesoleva PVT tähenduses.
Heide	Ainete, vibratsiooni, soojuse või müra otsene või kaudne väljutamine käitise punkt- või hajusallikatest õhku, vette või pinnasesse.
Heite piirväärtus	Heite mass, väljendatud teatavates kindlates parameetrites, heite kontsentratsioon ja/või tase, mida ei tohi ettenähtud ajavahemiku vältel ületada.
Heitgaas	Tootmisprotsessis tekkiv ja atmosfääri suunatav gaasiline jääk. Üldnimetus, mis hõlmab ka puhastusseadmete kaudu atmosfääri suunatavaid gaasilisi jääke.
Heitvesi	Suublasse juhitav kasutusel olnud vesi, mis peab vastama heitveele kehtestatud nõuetele.
Utilisaatorkatel	Katel, mida kasutatakse tehnoloogilistes protsessides kuuma puhastamata suitsugaasi vm protsessi jahutamiseks ja/või nende järelpõletamiseks.
Kontrollimatu õhkuheide	Saasteainete heide õhku, muul viisil kui käitise korstna või püüdeseadme kaudu, kaasa arvatud mis tahes toodetes sisalduvate lahustite heide õhku. Tegemist on suunamata õhkuheitega, mida põhjustab mitteläbilaskvana projekteeritud või konstrueeritud seadmete tiheduse kadu. Kontrollimatut heidet võivad tekitada: liikuvad seadmed, nagu segurid, kompressorid, pumbad, ventiilid (käsitsi- ja automaatjuhtimisega);

Mõiste (üldmõisted)	Määratlus
	staatilised seadmed, nagu äärikud ja muud ühendused, avatud otsaga torud, proovivõtukohad.
Kontrollitud õhkuheide	Hajusheide, mis ei ole kontrollimatu heide. Kontrollitud õhkuheide võib pärineda näiteks kütteseadmetest, puistmaterjali ladustamisest, peale- ja mahalaadimissüsteemidest, anumatest ja mahutitest (avamisel), avatud rennidest, proovivõtusüsteemidest, mahutitest pihkumisel, jäätmetest, kanalisatsioonist ja reoveepuhastitest.
Korsten	Konstruktsioon, mis sisaldab ühte või mitut lõõri heitgaasi väljutamiseks õhku.
Kõrvalsaadus	Vastavalt jäätmeseadusele on kõrvalsaadus asi, mis on saadud sellise tootmisprotsessi tulemusena, mille esmane eesmärk ei olnud selle asja tootmine. Kõrvalsaadusele ei kaasne jäätmekäitlustoiminguid. Kõrvalsaadust võib pidada kõrvalsaaduseks, mitte aga jäätmeteks, juhul kui on täidetud järgmised tingimused: asja edasine kasutamine on kindel; asja saab kasutada vahetult ilma täiendava töötlemiseta, välja arvatud selline töötlemine, mis on asjaomasele tööstusele üldiselt omane; asi on tekkinud tootmisprotsessi lahutamatu osana; asi vastab selle konkreetsel kasutamisel toote-, keskkonna- ja tervisekaitsenõuetele ning asja kasutamine ei avalda negatiivset mõju keskkonnale ega inimese tervisele.
Küttegaas	Põlevkiviõlitööstuses tekkivate gaaside segu, mis põletatakse gaasilise soojuskandja meetodil destillatsioonikolonni katlas (sh koos separaatorgaasiga).
Küttevääртus	Küttevääртus (kütuse eripõlemissoojus) on ühe massi- või mahuühiku kohta kütuse täielikul põlemisel eralduv soojushulk. Alumise küttevääртusena mõistetakse põlemisel eralduvat soojushulka, eeldusel, et tekkiv vesi eraldub auruna. Ülemise küttevääртuse puhul võetakse arvesse ka veeauru kondensatsioonisoojus.
Liigõhutegur	Põletamisele antava tegeliku õhukoguse ja teoreetiliselt vajaliku õhukoguse suhe.
Poolkoks	Tahke jääk, mis saadakse põlevkivi utmisel ehk poolkoksistamisel (põlevkivi kuumutamisel kuni 500 °C).
Põlemine	Keemiline reaktsioon kütuse ja hapniku vahel, mis vabastab energiat soojusena. Eristatakse: täielikku põlemist, mis toimub piisava koguse hapniku olemasolul ja selle käigus vabaneb kütuse küttevääртusele vastav energiakogus; mittetäielikku põlemist, mis toimub hapnikuvaesemas keskkonnas ja osa kütuses sisalduvast energiast seetõttu ei vabane – suitsugaaside ja/või tahkete põlemisjääkide koostisesse jääb põlemisvõimelisi ühendeid.
Põlevkiviõli	Põlevkiviõli on põlevkivist utmise teel toodetud õli, mis on oma koostiselt keeruline orgaaniliste ühendite segu.
Pürolüüs	Materjali lagundamine kõrgel temperatuuril hapniku

Mõiste (üldmõisted)	Määratlus
	juurdepääsuta.
Retort	Õhukindel anum ehk utteseade, milles kuumutatakse põlevkivi, mille käigus tekivad gaasilised produktid.
Reovesi	Olmes, tööstuses või muus tootmises tekkinud vesi, mis ületab kehtestatud heite piirväärtusi ja mida tuleb enne suublasse juhtimist puhastada.
Separaatorgaas	VKG Kiviter tehases kasutatava destillatsioonikolonni gaasiline jääk.
Soojuskandja	Soojusvahetusprotsessis osalev keha, mis annab soojust ära või võtab seda vastu. Soojuskandjaks on gaasilised, vedelad ja tahked kehad. Käesoleva PVT raames: tahke soojuskandjaga (TSK) pürolüüs on tahke aine muundamine kõrgel temperatuuril ilma õhu juurdepääsuta, kus soojuskandjana kasutatakse osaliselt protsessi tagastatavat kuuma tuhka. gaasilise soojuskandjaga (GSK) pürolüüs on tahke aine muundamine kõrgel temperatuuril ilma õhu juurdepääsuta, kus soojuskandjaks on utmisel tekkiva generaatorgaasi põlemissoojus.
Suitsugaas	Põlemisel tekkiv heitgaas.
Suunatud õhkuheide	Saasteainete heide õhku mistahes lõõri, toru, korstna jne kaudu.
Tavapärasest erinevad käitamistingimused (OTNOC)	Puhastustööd, lekked, ajutised seisakud, tootmis- või puhastus-seadmete rikked, tehnoloogiaseadmete töö alustamine ja lõpetamine ning muud juhud, mis põhjustavad tavapärasest erineva käitamise.
Termooksüdatsioon	Sisuliselt on termooksüdatsioon sihipärane mittetäielik põletamine - protsess toimub hapnikuvaeses keskkonnas liigõhuteguriga $\alpha \approx 0{,}9–1$. Mõiste on kasutusele võetud, et eristada põlevkiviõli tootmisel tahke soojuskandjaga toimuvat protsessi põlemisest.
Toorõli (ka toorpõlevkiviõli)	Põlevkiviõli enne fraktsioneerimist vms edasist väärindamist kaubastatavaks tooteks.
Tuharikas raskõli	Põlevkiviõli tootmisel erinevates sõlmedes (kondensatsiooni-süsteemis, vahemahutites, eelselitamisel jm) tekkiv poolvedel mass, mis peamiselt sisaldab toorõli, raskõli, õlipigi ja kuni pool mahust tuhka, samuti vett.
Tuhk (põlevkivituhk)	Põlevkivi poolkoksi termilisel oksüdatsioonil tekkiv mineraalne materjal.
Utmine (ka kuivdestillatsioon, poolkoksistamine)	Vt pürolüüs. Lenduvaid komponente sisaldavate tahkekütuste (turvas, pruunsüsi, põlevkivi) termiline lagundamine õhu juurdepääsuta temperatuuril kuni 450–550°C. Põlevkivi utmisel on eesmärgiks eelkõige põlevkivi orgaanilise osa termiline lagundamine õli saamiseks, kaasnevad uttegaas ja fenoolvesi, tahke jäägina poolkoks.
Uttegaas	Põlevkivi utmisel (kuumutamine *ca* 500°C juures ilma hapniku juurdepääsuta) tekkiv põlemiseks piisava küttevääruse gaas.
Uus seade	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist esimest korda loa saanud käitises olev seade või pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist täielikult asendatud seade.

Mõiste (üldmõisted)	Määratlus
Äkkheide	1) Tehnoloogiline äkkheide on käitise või seadme tehnoloogiliselt põhjendatud käivitamisel või seiskamisel välisõhku eralduv heide. 2) Avariiline äkkheide on avarii, tehnilise rikke, lekke või planeerimata seiskamise korral välisõhku eralduv heide.

Tabel 3. PVT-järeldustes kasutatavad saasteained ja näitajad ning nende määratlused.

Mõiste (saasteained ja näitajad)	Määratlus
CO	Süsinikmonooksiid
Osakesed (PMsum)	Osakeste kogus õhus. Kui ei ole sätestatud teisiti, hõlmab peeneid osakesi (PM10) ja eriti peeneid osakesi (PM2,5).
NO_x, väljendatud NO_2-na	Lämmastikoksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) summa, mida väljendatakse NO_2 kujul.
SO_x, väljendatud SO_2-na	Vääveldioksiidi (SO_2) ja vääveltrioksiidi (SO_3) summa, midaväljendatakse SO_2 kujul.
NMVOC	Lenduvad orgaanilised ühendid, v.a metaan (ingl *non-methane volatile organic compounds*).
H_2S	Vesiniksulfiid
BHT	Biokeemiline hapnikutarve; indeks näitab mitme päeva vältel proovi inkubeeritakse (levinud on BHT_7, BHT_5)
BTEX	Aromaatsed süsivesinikud (benseen, tolueen, etüülbenseen, ksüleen)
COS	Karbonüülsulfiid
KHT	Keemiline hapnikutarve

3. Lühendid

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi lühendeid (*Tabel 4*):

Tabel 4. PVT-järeldustes kasutatavad lühendid ning nende määratlused.

Lühend	Määratlus
BATC	parima võimaliku tehnika (PVT) järeldused
BREF	parima võimaliku tehnika (PVT) viitedokument
CFB	tsirkuleeriv keevkihtkatel
CLP	Euroopa parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1272/2008, 16. detsember 2008, mis käsitleb ainete ja segude klassifitseerimist, märgistamist ja pakendamist ning millega muudetakse direktiive 67/548/EMÜ ja 1999/45/EÜ ja tunnistatakse need kehtetuks ning muudetakse määrust (EÜ) nr 1907/2006.
CWW	keemiatööstuse reovee ja jääkgaaside ühised puhastus- ja käitlussüsteemid (ingl *common waste water and waste gas treatment*)
EFS	heited ladustamisest (ingl *emissions from storage*)
EL	Euroopa Liit
ESP	elektrifilter
EÜ	Euroopa Ühendus
GSK	gaasiline soojuskandja

Lühend	Määratlus
GSKm	gaasilise soojuskandjaga meetod
HPV	heite piirväärtus (ingl *ELV*)
IED	Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2010/75/EL, 24. november 2010, tööstusheidete kohta
KHG	kasvuhoonegaasid
LCP	suured põletusseadmed (ingl *large combustion plants*)
OTNOC	tavapärasest erinevad käitamistingimused
PDTRK	peendispersne tuharikas kütus
PVT	parim võimalik tehnika
REACH	Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EÜ) nr 1907/2006, 18. detsember 2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH) ja millega asutatakse Euroopa Kemikaalide Agentuur ning muudetakse direktiivi 1999/45/EÜ ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 793/93, komisjoni määrus (EÜ) nr 1488/94 ning samuti nõukogu direktiiv 76/769/EMÜ ja komisjoni direktiivid 91/155/EMÜ, 93/67/EMÜ, 93/105/EÜ ja 2000/21/EÜ
REF	mineraalõli ja gaasi rafineerimine (ingl *refining of mineral oil and gas*)
SCR	selektiivne katalüütiline taandamine (ingl *selective catalytic reduction*)
SEJ	soojuselektrijaam
SNCR	selektiivne mittekatalüütiline taandamine (ingl *selective non-catalytic reduction*)
THS	tööstusheite seadus
TSK	tahke soojuskandja
VRU	aurude kogumis- ja tagastussüsteem (ingl *vapor recovery unit*)
WGC	keemiatööstuse jääkgaaside ühised puhastus- ja käitlussüsteemid (ingl *common waste gas management and treatment systems in the chemical sector*)

4. Üldised kaalutlused

4.1 Parim võimalik tehnika

Käesolevates PVT-järeldustes esitatud meetodite loetelud ja kirjeldused ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid meetodeid, mis tagab käesolevas PVT-järeldustes nimetatud meetodite ning heitetasemetega vähemalt samaväärse keskkonnakaitse taseme.

Kui ei ole märgitud teisiti, on käesolevad PVT-järeldused üldkohaldatavad.

4.2 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed

Kui PVT-ga saavutatavad heitetasemed on esitatud eri keskmistamise ajavahemike kohta, tuleb järgida kõiki neid PVT-ga saavutatavaid heitetasemeid.

4.2.1 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad õhkuheite tasemed

Käesolevates PVT-järeldustes esitatud PVT-ga saavutatavad õhkuheite tasemed on kontsentratsioonid, mis on väljendatud saasteaine massina suitsugaasi ruumalaühiku kohta järgmistes normaaltingimustes: kuiv gaas, temperatuuril 273,15 K ning rõhul 101,3 kPa, mõõtühikutes mg/Nm^3, µg/Nm^3 või NMVOC puhul mgC/Nm^3.

PVT-ga saavutatava suunatud õhkuheite taseme seiret on käsitletud PVT-s 10.

Käesolevates PVT-järeldustes PVT-ga saavutatavate heitetasemete (edaspidi ka *PVT SHT*) väljendamiseks kasutatud hapniku võrdlustasemed on esitatud *Tabel 5*.

Tabel 5. PVT-ga saavutatavate heitetasemete väljendamiseks kasutatud hapniku võrdlustasemed.

Heiteallikas	Hapnikusisalduse võrdlustase (O_R)
Tahkekütust kasutav põletusseade	6 kuivmahuprotsenti
Tahkekütuste põletamine koos vedelkütuste või küttegaasidega põletusseadmes	
Vedelkütuse ja/või küttegaasi põletamine põletuseadmes, mis ei toimu gaasiturbiinis ega mootoris	3 kuivmahuprotsenti
Põlevkiviõli tootmisseade(1)	3 kuivmahuprotsenti

(1)Põlevkiviõli tootmisseadme korstnast mõõdetud heitetasemete väljendamiseks kasutatud hapniku võrdlustase on 3%.

Valem saasteaineheite sisalduse arvutamiseks hapniku protsendilisele normikohasele sisaldusele:

$$E_S = [(21 - O_R)/(21 - O_M)] \times E_M,$$

kus

E_S (mg/Nm^3) on saasteaine sisaldus, mis on teisendatud normikohasele hapnikusisaldusele O_S;

O_R (mahu%) on hapnikusisalduse võrdlustase;

E_M (mg/Nm^3) on saasteaine sisaldus vastavalt mõõdetud hapnikusisaldusele O_M;

O_M (mahu%) on mõõdetud hapnikusisaldus.

Suunatud õhkuheite korral kasutatakse PVT-dega 26–29 ja 45 saavutatavate heitetasemete keskmistamise ajavahemike kohta *Tabel 6* toodud mõisteid.

Tabel 6. PVT-dega 26–29 ja 45 saavutatavate heitetasemete keskmistamise ajavahemike kohta kasutatavad mõisted suunatud õhkuheite korral.

Mõõtmistüüp	Keskmistamise ajavahemik	Määratlus
Pidev	Kuu keskmine	Usaldusväärsete pideva mõõtmise tulemusena saadud tunni keskmiste keskmine väärtus kuu kohta.
Perioodiline	Proovivõtuperioodi keskmine	Kolme järjestikuse vähemalt 30 minutit(1) kestva proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmine väärtus(2).

(1)Kui nähakse ette proovi küllastumist lühema aja jooksul, võib proovivõtu perioodi lühendada.

(2)Iga proovivõtu/mõõtmise alguse vahemik peab olema vähemalt 30 minutit. See tähendab, kui pärast mõõtmise algust selgub, et ei ole võimalik mõõta nt üle 10 minuti, siis uue mõõtmise algus on 30 minutit pärast esimese mõõtmise algust.

4.2.2 Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad vetteheite tasemed

Kui ei ole märgitud teisiti, on käesolevates PVT-järeldustes osutatud PVT-SHT vetteheite puhul kontsentratsioonid, mis on väljendatud saasteaine massina vee ruumalaühiku kohta, esitatuna mõõtühikutes µg/l või mg/l.

Kui ei ole märgitud teisiti, viitavad PVT SHT-dega seotud keskmistamisajad ühele järgmisest kahest juhust:

- heitvee pideva ärajuhtimise puhul ööpäeva keskmised väärtused, s.o 24 tunni vooluhulgaga võrdelised keskmistatud proovid;
- partiide kaupa ärajuhtimise puhul väljalaske kestuse keskmised väärtused, mis põhinevad vooluhulgaga võrdelistel keskmistatud proovidel, või kui äravool on piisavalt segatud ja homogeenne, siis enne väljalaset võetud punktproovil. Ajaga võrdelisi keskmistatud proove võib kasutada tingimusel, et voolu piisav stabiilsus on tõendatud.

Kõik vetteheite PVT SHT-d mõõdetakse heite käitisest väljumise kohas.

5. Üldised PVT-järeldused põlevkiviõli tootmisel

Üldised PVT-järeldused kohalduvad kõikidele põlevkiviõli tootmise tehnoloogiatele.

5.1. Üldine keskkonnatoime

PVT 1. Üldise keskkonnatoime parandamiseks tuleb järgida ja rakendada auditeeritud keskkonnajuhtimissüsteemi (edaspidi *KKJS*), mis hõlmab kõiki järgmisi omadusi:

1) juhtkonna, sealhulgas kõrgema juhtkonna pühendumine, juhtroll ja vastutus tõhusa KKJS rakendamisel;
2) analüüs, mis hõlmab organisatsiooni konteksti kindlaksmääramist, huvitatud isikute asjakohaste vajaduste ja ootuste (sh nõuete) väljaselgitamine, käitise selliste omaduste kindlaksmääramist, mis on seotud võimalike ohtudega keskkonnale (ja inimeste tervisele) ning olulise keskkonnamõju üksikasjade kindlaksmääramine, kehtivate keskkonnaalaste õigusnõuete kindlakstegemine;
3) keskkonnapoliitika määratlemine, mis hõlmab käitise keskkonnatoime pidevat parandamist;
4) oluliste keskkonnaaspektidega seotud keskkonnaeesmärkide ning keskkonnahoiu alast tegevust iseloomustavate mõõdikute ja nende sihttasemete määratlemine;
5) keskkonnaeesmärkide saavutamiseks, keskkonnariskide vältimiseks ning keskkonna-alaste õigusaktide nõuetele vastavuse tagamiseks vajalike protseduuride ja tegevuste planeerimine koos rakendamiseks vajaliku finantsplaneerimise ja investeeringute kavaga;
6) keskkonnaaspektide ja -eesmärkidega seotud juhtimisstruktuuri, rollide, vastutuse ja kohustuste kindlaksmääramine ning rakendamiseks vajaliku finants- ja inimressursi tagamine;
7) käitise keskkonnatoime tulemuslikkust mõjutava personali värbamise, väljaõppe, teadlikkuse ja pädevuse kindlustamine;
8) ettevõttesisene ja –väline suhtekorraldus;
9) edendada töötajate kaasamist headesse keskkonnajuhtimistavadesse;
10) olulise keskkonnamõjuga tegevuste ohjamiseks dokumentatsiooni koostamine (nt juhtimissüsteemi käsiraamat, kirjalikud protseduurid), samuti asjakohaste tõendusdokumentide säilitamine;
11) tootmisprotsessi tõhus planeerimine ja kontrollimine;
12) valmisolek hädaolukorraks ning hädaolukorras tegutsemine:

(a) hädaolukordade määratlemine ja neis tegutsemise kava, mis hõlmab hädaolukordades tekkida võiva negatiivsete (keskkonna)mõju vältimist ja vähendamist;
(b) käitises on avariide likvideerimise plaan, mis sisaldab saastuse levikut tõkestavate abinõude kirjeldust, sealhulgas reostuse tõkestamise ja selle likvideerimise peamiste meetodite ülevaadet;

13) KKJS ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe perioodiline hindamine kõrgemas juhtkonnas;
14) tegutsemise tulemuslikkuse kontroll ja parandusmeetmete rakendamine, pöörates erilist tähelepanu järgmistele aspektidele: seire ja mõõtmised (kasutatavad lahendused vastavalt referentsdokumendile, milles käsitletakse tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitiste õhku- ja vetteheite seiret (ROM) või samaväärsed); parandus- ja ennetusmeetmed; dokumenteerimine, andmetöötlus ja aruandlus; perioodiline võimalikult sõltumatu siseaudit ja perioodiline sõltumatu välisaudit, et hinnata keskkonnatoimet ja teha kindlaks, kas KKJS toimib kavakohaselt ning kas seda on nõuetekohaselt rakendatud ja järgitud;
15) valdkonna puhtamate tehnoloogiate arengu jälgimine;
16) uue käitise projekteerimisel ning käitise töötamise kogu aja vältel käitise töö tulevase lõpetamise keskkonnamõju arvestamine;
17) jäätmete ladestamise vähendamise kava (vt PVT 37);
18) mitme käitajaga käitiste ja tootmiskohtade puhul sõlmitakse keskkonna- ja kemikaaliohutuse alane koostöölepe, millega määratakse kindlaks rollid ja vastutus ning kooskõlastatakse kõigi käitajate töökorraldus, et tõhustada eri osalejate koostööd. Muuhulgas sätestatakse koostööleppes käitisesiseste heitgaaside- ja reoveepuhastusseadmete või jäätmekäitlusseadmete kasutamise põhimõtted ja poolte vastutus; juhul kui see puudub, ei ole tootmisterritooriumil olevate puhastus- või jäätmekäitlusseadmete valdajal õigus vastu võtta teise käitaja tekitatud jäätmeid, reovett või heitgaase, st selleks tegevuseks keskkonnakompleksluba ei anta;
19) reovee- ja heitgaasivoogude arvestuse pidamine (vt PVT 2);
20) tavapärasest erinevate käitamistingimuste (OTNOC) juhtimise kava (vt PVT 3);
21) lõhnaaine esinemise vähendamise kava juhul, kui võib eeldada lõhnahäiringut tundlikul alal (sh vastuvõtja juures) ja/või sellise lõhnahäiringu esinemine on kinnitust leidnud (vt PVT 5);
22) müra vähendamise tegevuskava, juhul, kui võib eeldada mürahäiringut tundlikul alal (sh vastuvõtja juures) ja/või sellise mürahäiringu esinemine on kinnitust leidnud (vt PVT 6);
23) kemikaalijuhtimissüsteem, mis sisaldab protsessi(de)s kasutatavate ohtlike ja väga ohtlike ainete loetelu; korrapäraselt (nt kord aastas) analüüsitakse selliste ainete asendamise võimalikkust, keskendudes muudele ainetele kui toorained, ja tehakse kindlaks võimalikud uued saadaolevad ja ohutumad alternatiivid, millel puudub või on väiksem keskkonnamõju.

Kohaldatavus

KKJS kohaldamisala (nt üksikasjalikkuse tase) sõltub käitise toimimisviisist, suurusest ja keerukusest ning selle võimalikust keskkonnamõjust.

PVT 2. KKJS osana (vt PVT 1) tuleb kaardistada sisenevad ja väljuvad ainevood. Pidevalt ajakohastatava kaardistuse hulka kuulub teave käitise tootmisprotsesside ning heitgaasi- ja reoveening fenoolvee voogude kohta, mida tuleb keskkonnahäiringute vältimiseks käidelda/töödelda või puhastada. Ainevoogudele on määratud kriitilised parameetrid, mis võivad mõjutada nende teket tootmisprotsessis ning töötlemiseks või puhastamiseks vajalike seadmete (sh reovee eelpuhastite, heitgaaside põletite jm) töö efektiivsust. Kaardistus hõlmab kogu järgmist teavet:

1) teave käitise tootmisprotsesside kohta, sealhulgas:

a) protsessi erinevate töörežiimide parameetrite ja tekkivate ainevoogude kirjeldus, milles näidatakse ära ka võimalikud kõrvalsaadused; need režiimid hõlmavad ka tavapärasest erinevaid töötingimusi (OTNOC);
b) protsesside vooskeemid, milles on näidatud heite päritolu;
c) protsessi integreeritud tehnikate ning reovee ja heitgaaside nende tekkekohas töötlemise kirjeldused, sealhulgas selliste tehnikate ja töötlemise tulemuslikkus.

2) võimalikult põhjalik teave reoveevoogude omaduste kohta, arvestades asjakohasust konkreetse käitise puhul, nagu:
a) voolukiiruse, pH, temperatuuri, elektrijuhtivuse keskmised väärtused ja nende muutlikkus;
b) asjakohaste saasteainete ja näitajate (nt KHT ja orgaanilise süsiniku kogusisaldus, lämmastikuühendid, üldfosfor, metallid, soolad, teatavad orgaanilised ühendid, sh need, mis tavapärastes reoveepuhastussüsteemides ei lagune ning võivad mõjutada reoveepuhasti toimivust) keskmine kontsentratsioon ja keskmised väärtused;
c) eraldi välja tuua selliste ainete olemasolu ja sisaldus, mis on klassifitseeritud CLP määruse järgi kui 1A, 1B või 2. kategooria kantserogeenne, mutageenne või reproduktiivtoksiline aine (CMR-aine);
d) andmed bioloogilise lagundatavuse kohta (nt BHT, BHT ja KHT suhe, Zahni-Wellensi test, bioloogilise inhibeerimise (nt nitrifikatsiooni) võime).

3) võimalikult põhjalik teave suunatud õhkuheite omaduste kohta, arvestades asjakohasust konkreetse käitise puhul, näiteks iga heiteallika kohta:
a) heitgaasi kiiruse ja temperatuuri keskmised väärtused ja nende muutlikkus;
b) asjaomaste ainete/näitajate (nt lenduvad orgaanilised ühendid, CO, NO_X, SO_X) keskmised kontsentratsioonid, massivoo väärtused ja nende muutlikkus;
c) süttivus, alumine ja ülemine plahvatuspiir, reaktsioonivõime;
d) muude selliste ainete sisaldus, mis võivad mõjutada heitgaasi puhastamise süsteemi või seadme ohutust (näiteks hapnik, vesinik, lämmastik, veeaur, tolm);
e) selliste ainete olemasolu ja sisaldus, mis on klassifitseeritud CLP määruse järgi kui 1A, 1B või 2. kategooria kantserogeenne, mutageenne või reproduktiivtoksiline aine (CMR-aine);
f) meetodid, mida kasutatakse suunatud õhkuheite ennetuseks ja/või vähenduseks;
g) seiremeetodid (vt PVT 10).

4) võimalikult põhjalik teave hajusheite kohta, arvestades asjakohasust konkreetse käitise puhul, näiteks:
a) hajusheiteallikate loetelu;
b) iga allika iseloomustus, nt kas tegemist on seadmete nagu kraanid, pumbad, tihendid jms ebatihedusest tekkiva heitega ehk kontrollimatu heitega või protsessi või seadme kasutamisel tekkiva kontrollitud heitega (nt mahutite õhutustorud, materjalide puistes ladustamine, peale- ja mahalaadimine, mahutite õhutamine, proovivõtusüsteemid, jäätmehoidlad, reoveepuhastid), heiteallika juurdepääsetavus;
c) heiteallikaga seotud ainevoo iseloomustus, sh:
    - füüsikaline olek;
    - koostis (kas massi- või mahuprotsentides);
    - temperatuur;
    - vedelikel küllastunud auru rõhk, gaasidel rõhk;
    - ohtlikkuse klassifikatsioon CLP määruse järgi, iseäranis CMR 1A, CMR 1B või CMR 2 kategooriasse kuuluvad ained või segud;
d) hajusheite vältimiseks või vähendamiseks rakendatud tehnikad;
e) seiremeetodid.

Kohaldatavus
Loetelu üksikasjalikkus sõltub käitise toimimisviisist. Loetelus tuleb ennekõike pöörata tähelepanu neile saasteainetele, mille jaoks on kehtestatud käesolevas PVT-järeldustes heitetasemed, atmosfääriõhu kaitse seaduses piir- või sihtväärtused, veeseaduses heitvee saasteainesisalduse piirväärtused ning prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused.

PVT 3. Tuleb koostada ja rakendada KKJS (PVT 1) osana riskipõhist tavapärasest erinevate käitamistingimuste (edaspidi *OTNOC*) juhtimise kava, mis hõlmab kõiki järgnevaid osi:

1) võimaliku OTNOC määratlemine (nt keskkonda suunatavate heitkoguste kontrollimiseks kriitilise tähtsusega seadmete rike või selliste seadmete rike, mis on olulised selliste õnnetuste või intsidentide vahejuhtumite ärahoidmiseks, mis võivad põhjustada heiteid pinnasesse, õhku, vette ja jäätmeteket (määratletakse "kriitilised seadmed")), nende algpõhjuste ning tagajärgede kirjeldus;
2) kriitilise tähtsusega seadmete asjakohane projekteerimine (nt seadmete sektsioonideks jaotamine, varusüsteemid, tehnikad, et vältida vajadust puhastusseadmetest käivitamise ja seiskamise ajal heide mööda suunata, kõrge pihkumis- või lekkekindlusega seadmed ja seadme osad jne);
3) kriitiliste seadmete ennetava hoolduskava koostamine ja rakendamine;
4) perioodiline OTNOC seire mõõtmiste teel või, kui see ei ole võimalik, arvutuslik hindamine, OTNOC esinemise ja nende käigus tekkivate heite- ja jäätmekoguste tuvastamine (nt sündmuste sagedus, kestus tundides, tekkinud saasteained ja nende kogused) ja vajadusel parandusmeetmete rakendamine;
5) punkti 1 alusel tuvastatud OTNOC loetelu korraline läbivaatamine ja ajakohastamine pärast punkti 4 alusel tehtud perioodilist hindamist;
6) varusüsteemide korrasoleku ja toimivuse korraline kontrollimine.

PVT 4. Üldise töökindluse minimaalne tase TSK ning GSK utteseadmetel on 80% aastasest tööajast, st seadme kogu aastasest tööajast, kuhu on arvestatud kõik OTNOC perioodid, peab normaalne töörežiim olema vähemalt 80 %.

Töökindlus protsentides leitakse järgmiselt:

$$A \times 100 : H$$

kus
A on tööaeg tundides normaalrežiimil;
H on tööaeg tundides normaalrežiimil + tööaeg tundides käivitus- ja seiskamisrežiimil.

PVT 5. Koostada KKJS-i osana (vt PVT 1) lõhnahalduskava, mis hõlmab vähemalt järgmist:
a) lõhnaseirekava vastavalt EN-standarditele (nt lõhna sisalduse määramine dünaamilise olfaktomeetriaga standardi EN 13725 kohaselt); selle täiendamiseks võib mõõta/hinnata kokkupuudet lõhnaga (nt vastavalt standarditele EN 16841-1 või EN 16841-2) või hinnata lõhna mõju;
b) kindlakstehtud lõhnaaine esinemise juhtumitele, nt kaebustele reageerimise eeskiri;
c) lõhnaaine esinemise vältimise ja vähendamise kava, mille eesmärk on lõhnaaine allika (-allikate) tuvastamine; lõhnaaine allikate osa iseloomustamine; vältimis- ja/või vähendamismeetmete välja selgitamine ja rakendamine.

Kohaldatavus
Kohaldatav juhtudel, kus võib eeldada lõhnahäiringut tundlikul alal (sh vastuvõtja juures) ja/või sellise lõhnahäiringu esinemine on kinnitust leidnud.

PVT 6. Müratase tuleb vähendada ühe või mitme allpool loetletud meetodi abil:

a) hinnata ümbritsevasse keskkonda levivat müra ning koostada KKJS-i osana (vt PVT 1) kohaliku keskkonna jaoks sobiv mürahalduskava;
b) sulgeda müratekitavad seadmed/tegevused eraldi rajatisse/üksusesse, või kui see ei ole tehniliselt võimalik:
    a. ümbritseda müraallikas müratõketega;
    b. teostada mürarikkaid tegevusi vabas õhus päevasel ajal.

Kohaldatavus

Kohaldatav juhtudel, kus võib eeldada mürahäiringut tundlikul alal (sh vastuvõtja juures) ja/või sellise mürahäiringu esinemine on kinnitust leidnud.

PVT 7. Käitaja peab rakendama järgmisi meetmeid, mis on suunatud keskkonnariski ja -mõju vähendamisele põlevkiviõli tootmise käitises:

1) juhul kui käitises tekkiv reovesi juhitakse käitise välisesse reoveepuhastisse või antakse üle teisele käitlejale, on reovee tekitaja ja selle käitise välise reoveepuhasti käitaja/teise käitleja kohustused määratud nendevahelise kirjaliku lepinguga või asjakohaste tegutsemisjuhistega, näiteks ühiskanalisatsiooniga liitumise leping, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskiri, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni teenuse osutamise leping, muu poolte vaheline kirjalik leping, mis määratleb käitaja ja reoveepuhasti käitaja/teise käitleja kohustused ja vastutuse;
2) käitises on hädaolukorras tekkiva või kriitilisi parameetreid ületava reovee ja tuletõrjevee jaoks kogumissüsteem, mis on üldkanalisatsioonist või veekogusse viivast suublast isoleeritav ja võimaldab kogutud materjali edasist keskkonnaohutut käitlemist. Kriitilised parameetrid on reovee või tuletõrjeveele seatud heite piirväärtused ja saasteainete sisaldused, millele ei ole piirväärtusi määratud, kuid on sedavõrd suured, et pole enam tagatud reovee nõuetekohane puhastamine ning millega kaasneb oht inimese tervisele, keskkonnale, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni toimimisele või puhastusprotsessile;
3) rakendatud on asjakohased tuleohutusmeetmed, käitises on tulekahju piiramiseks vajalikud vahendid töökorras;
4) tagamaks ressursi- ja energiatõhusust ning keskkonda suunatavate heite ja jäätmete tekke vähendamist, tuleb projekteerida asjakohased tootmis- ja puhastusseadmed (sh arvestades maksimaalset sisendvoogu ja saasteainete kontsentratsioone), käitada neid ettenähtud töörežiimil (st arvestades seadme projekteerimisel määratud parameetrite vahemikega) ja hooldada neid nõuetekohaselt (st tagades nii plaanikohase ennetava ja parandushoolduse ning vajadusel ka erakorralise hoolduse), nii et oleks tagatud nende seadmete optimaalne kasutatavus, töö tõhusus ja tulemuslikkus. Sellised toimingud on näiteks seadmete tihendamine (sh tihendite vahetamine), põlemisprotsessidel kütuse ja õhu vahekorra reguleerimine, oluliste protsessi parameetrite nagu temperatuur, kütuse etteanne ja õhuvoolu pidev jälgimine protsessi stabiilsuse tagamiseks, puhastusseadmete efektiivsust iseloomustavate asendusparameetrite pidev jälgimine, et oleks tagatud puhastussüsteemi töökorras olek. Jälgimis- ja hooldusreglemendid on seadmetest sõltuvad, st loetletud tehnikaid on võimalik kasutada üksikult või kombinatsioonis vastavalt seadmete iseloomule;
5) Utteseadmete töörežiimile viimisel (kuni saab hakata kasutama tekkivat uttegaasi) kasutada väiksema saasteainete eriheitega kütuseid. Olemasolevates käitistes väiksema väävlisisaldusega samaliigilise kütuse kasutamine.

PVT 8. Pinnase ja põhjavee reostust tuleb vältida allpool loetletud käitamismeetmete kombinatsiooni rakendamisega:

1) kõikide vedelike lekkeid tõkestavate süsteemide terviklikkuse ja tiheduse, sh vee või muude ainete lekkekindluse kontroll;

2) ohtlike ainete ning ohtlike jäätmete laadimine, ajutine hoidmine ja ladustamine toimub ainult selleks ettenähtud kohtades, kus on välistatud lekked või puiste laialivalgumine;
3) kõik mahutid ja seadmed, kus esineb ületäitumise oht, tuleb varustada alarmsüsteemi käivitavate nivooanduritega või rakendada muid samaväärseid meetmeid, mis minimeerivad mahutite ületäitumise riski;
4) mahutitel jm seadmetel on kasutamise ja hooldamise nõuded, mis sisaldavad teavet tehnilise järelevalve sageduse ja meetodite kohta. Toimub regulaarne mahutite jm seadmete hooldus ja tehniline järelevalve;
5) muude vedelike kui vesi torustike äärikute ja ventiilide regulaarne ülevaatus. Ülevaatuse tulemused dokumenteeritakse;
6) muude vedelike kui vesi torustike äärikud ja ventiilid on varustatud lekkekogujatega, välja arvatud juhul, kui äärikute ja ventiilide tehniline lahendus lekked välistab; konkreetne tehniline lahendus sõltub kohapealsest olukorrast - käesolevaga ei sätestata, kas näha ette lekkekogumise ala kohas, kus on palju lekkimisvõimalusega seadmeid või paigutatakse iga lekkevõimalusega ühenduse alla kogumismahuti. Eesmärk on tagada võimalikult väike riskitase pinnase reostumiseks, sh lekkinud vedeliku laialikandumine suuremale alale (sh lekkekindla kattega alale, kui sellel on transpordivahendite või töötajate liikumisteed vms asjaolud, mis põhjustavad lekke laialikandumist);
7) mahutite jm seadmete juures peab olema võimaliku reostuse piiramiseks vajalikus koguses absorbenti;
8) vallide lekkekindluse kontroll iga 3–5 aasta tagant;
9) maa-aluste torustike projekteerimise vältimine või kui see on möödapääsmatu, tuleb ette näha torustiku kaitse vigastuste eest ja paigaldada lekke tuvastamise süsteem. Olemasolevates käitistes on selle punkti rakendatavus piiratud;
10) käitises ehitustööde ajal või muudel põhjustel rasketehnika (raskeveokite, kraanade jm) kasutamisel jälgida, et maa-alused torustikud, sh kanalisatsioon ei saaks vigastada. Vajadusel näha ette täiendavad maa-aluste kommunikatsioonide kaitsemeetmed;
11) regulaarne maa-aluste kanalisatsioonitorustike ja muude maa-aluste rajatiste visuaalne ülevaatus, nt kaugjuhitava kaameraga kahjustuste ja võimaliku lekke tuvastamine.

5.2. Seire

PVT 9. Seirata tootmisprotsessi ja puhastusseadmete jaoks määratletud saasteainete heite ja jäätmetekkega seotud tähtsamaid parameetreid (vt PVT 2 loetelu ainevoogude ja heite ning nende omaduste kohta), kas pidevalt või perioodiliselt kõikides olulistes punktides (nt sisse- ja väljavool töötlusseadmest, sisse- ja väljavool puhastusseadmest, rõhk puhastusseadmes).

5.2.1 Õhkuheite seire

PVT 10. Jälgida õhkuheidet, kasutades seiremeetodeid vähemalt tabelis 7 esitatud minimaalse sagedusega ja kooskõlas Euroopa standarditega (EN). EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, liikmesriigi või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise.

Tabel 7. Seire suunatud õhkuheitele

Aine/näitaja	Protsess(id)/allikad	Minimaalne sagedus	Seire seos PVT-ga
Süsinik-monooksiid (CO)	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Pidev [3]	PVT 44
	Põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 28

Aine/näitaja	Protsess(id)/allikad	Minimaalne sagedus	Seire seos PVT-ga
Lämmastik-oksiidid (NOx)	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Pidev[3]	PVT 44
	Põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 25
Väävel-dioksiid ($SO_{2)}$	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Pidev[3]	PVT 44
	Põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 27
Ammoniaak	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 44
Benseen*	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	-
Lenduvad orgaanilised ühendid (välja arvatud metaan) - NMVOC	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	-
	Põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	-
Osakesed (PMsum)	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Pidev[3]	PVT 44
	Põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 26
PM2,5 ja PM10	Põlevkiviõli tootmisseade, põletusseadmed - kõik korstnad	Üks kord aastas[1]	-
H_2S	Põlevkiviõli tootmisseade - kõik korstnad	Üks kord iga 6 kuu järel[1], [2]	PVT 44

*Selgitus – benseen on I kategooria kantserogeen ja kuulub CMR ainete hulka klassifikatsiooniga H340 ja H350.
[1]Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.
[2]Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani aastas või ühe korrani iga kolme aasta järel.
[3]Pidevat mõõtmist käsitlevad üldised EN-standardid on EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 ja EN 15267-3.

Kohaldatavus
Seiretabelis toodud nõuded kehtivad põlevkiviõli tootmisseadmete ning käesoleva dokumendi peatüki 8. alla kuuluvate põletusseadmete korstnatele.

5.2.2 Vetteheite seire

PVT 11. Reoveevoogude inventuuri käigus kindlaks tehtud otsese ja/või kaudse vetteheite puhul (vt PVT 2) tuleb jälgida protsessi tähtsamaid parameetreid (sealhulgas reoveevoo pidev seire, vajadusel reovee pH ja temperatuur) olulistes punktides (nt sissevool eeltöötlusseadmesse, sissevool lõpptöötlusseadmesse, väljavool lõpptöötlusseadmest).

PVT 12. Teostada otseheitel suublasse vetteheite seiret kooskõlas EN standarditega vähemalt tabelis 8 ettenähtud sagedusega. EN-standardite puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, liikmesriigi või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise (*Tabel 8*).

Tabel 8. Vetteheite seire otseheitel suublasse

Aine/näitaja[1]	Meetodi kvantitatiivne määramispiir, mg/l	Minimaalne seiresagedus[2],[3]
Naftasaadused (süsivesinike C10–C40 summa)	EN 9377-2 0,1	Iga päev
Heljum	2	Iga päev
Keemiline hapnikutarve (KHT)	30	Iga päev
Bioloogiline hapnikutarve (BHT_5)	2	Iga nädal
Ammoniaak-lämmastik	0,05	Iga päev
Üldlämmastik	0,05	Iga päev
Plii[2]	0,005	Kord kvartalis
Kaadmium[4]	0,002	Kord kvartalis
Nikkel[4]	0,005	Kord kvartalis
Elavhõbe[4]	0,0001	Kord kvartalis
Ühealuselised fenoolid[4], [5]	0,0003 [7]	Iga kuu
Kahealuselised fenoolid [4] [6]	EN 12673 0,001	Iga kuu
Benseen[4]	0,0001	Iga kuu

[1]Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse tehnikas PVT 2 esitatud loetelu põhjal reoveevoogudes oluliseks.

[2]Vooluhulgaga proportsionaalsed liitproovid, võetud 24 tunni vältel.

[3]Seire sagedust võib vähendada, kui heitetasemed on tõendatult piisavalt püsivad ning osutavad selgelt piisavale stabiilsusele (näiteks kui raskemetallide ühe aasta vältel tehtud seiretulemustest ilmneb, et lühiajalised sisaldused on püsivalt alla poole lühiajalisest PVT maksimaalsetest heitetasemetest, võib seiresagedust vähendada kuni ühe korrani kuue kuu jooksul).

[4]Prioriteetne aine või prioriteetne ohtlik aine – veeseaduse § 75 lõiked 3 ja 4, keskkonnaministri 02.07.2019 määruse nr 28 "Prioriteetsete ainete ja prioriteetsete ohtlike ainete nimekiri, prioriteetsete ainete, prioriteetsete ohtlike ainete ja teatavate muude saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused ning nende kohaldamise meetodid, vesikonnaspetsiifiliste saasteainete keskkonna kvaliteedi piirväärtused, ainete jälgimisnimekirjaga seotud tegevused" (edaspidi *keskkonnaministri 24.07.2019 määrus nr 28*) § 2.

[5]Ühealuseliste fenoolide ainerühmast määratakse kaheksa fenoolset ühendit (fenool, CAS nr 108-95-2; okresool, CAS nr 95-48-7; m-kresool, CAS nr 108-39-4; p-kresool, CAS nr 106-44-5; 2,3-dimetüülfenool, CAS nr 526-75-0; 2,6-dimetüülfenool, CAS nr 576-26-1; 3,4-dimetüülfenool, CAS nr 95-65-8; 3,5- dimetüülfenool, CAS nr 108-68-9), mille tulemused summeeritakse.

[6]Kahealuseliste fenoolide ainerühmast määratakse resortsinooli (CAS nr 108-46-3).

[7]Määramispiir on ühealuseliste fenoolide üksikühendite kohta.

PVT 13. Jälgida käitises vähemalt kord aastas vee, energia ja tooraine aastast tarbimist ning jääkide ja reovee aastast teket. Seire hõlmab otseseid mõõtmisi, arvutusi või registreerimist, nt sobivate mõõturite või arvete abil. Seiret kohaldatakse kõige asjakohasemal tasandil (nt protsessi või käitise/seadme tasandil), mille juures võetakse arvesse mistahes märkimisväärseid muutusi käitises.

6. Üldine keskkonnatoime, ressursitõhusus ja energiatõhusus

6.1 Ressursside ja energia erikulu vähendamine

PVT 14. Seadmete üldise keskkonnatoime parandamiseks ning CO ja põlemata ainete õhkuheite vähendamiseks ning ressursside ja energia erikulu vähendamiseks tuleb rakendada ühte või mitut *Tabel 9* loetletud meedet.

Tabel 9.Meetmed ja nende kohaldatavus seadmete üldise keskkonnatoime parandamiseks ning CO ja põlemata ainete õhkuheite vähendamiseks ning ressursside ja energia erikulu vähendamiseks.

Meede	Kohaldatavus
a) Protsesside optimeerimine tööparameetrite reguleerimise abil	Meede on üldkohaldatav.
b) Seadmete regulaarne hooldamine	Meede on üldkohaldatav.
c) Tehnilise lahenduse optimeerimine	Kohaldatav uutele seadmetele. Olemasolevatele seadmetele kohaldatav utteseadme uuendamisel.
d) Põlemise reguleerimise meetodite kasutamine	Kohaldatav kütuse ja põlemisõhu segul töötavatele põletusseadmetele (st protsessides, kus liigõhutegur α ~1 ei ole rakendatav).
e) uttegaaside energeetiline või muu kasutamine	Meede on üldkohaldatav.

PVT 15. Ressursitõhususe suurendamiseks tuleb vähendada orgaaniliste ainete sisaldust erinevates ainevoogudes ja jäätmetes ühe või mitme *Tabel 10* toodud meetme abil ning suunata neid tootesse või võimalikku kõrvalsaadusesse.

Tabel 10. Meetmed ja nende kohaldatavus ressursitõhususe suurendamiseks, et vähendada orgaaniliste ainete sisaldust erinevates ainevoogudes ja jäätmetes.

Meede	Kohaldatavus
a) Protsessi integreeritud tehnikate kasutamine, mis vähendavad saastavate ainete ja jäätmete teket, sh gaasiliste, vedelate ja tahkete ainete tagasisuunamine utmisprotsessi.	Kohaldatavus võib olla piiratud tehnilise rakendatavuse, ohutuse või liigse energiakulu tõttu.
b) Gaasilistes voogudes orgaanilise aine sisalduse vähendamine ühe või mitme meetmega: i) adsorptsioon (regeneratiivne) ii) absorptsioon (regeneratiivne) iii) kondensatsioon	Kohaldatavus võib olla piiratud liigse energiakulu tõttu, kui nt orgaanilise aine sisaldus gaasilistes voogudes on madal. Suunamine tootesse või kõrvalsaadusesse võib olla piiratud kvaliteedinõuete tõttu.
c) Põlevkiviõli tootmisel tekkiva fenoolvee defenoleerimine ekstraheerimisega.	Kohaldatavus võib olla piiratud tehnilise rakendatavuse või liigse energiakulu tõttu, kui nt fenoolide sisaldus on madal. Suunamine tootesse või kõrvalsaadusesse võib olla piiratud kvaliteedinõuete tõttu.
d) Põlevkiviõli puhastamisel saadavast materjalist peendispersse tuharikka kütuse (PDTRK) tootmine.	Kohaldatavus võib olla piiratud tehnilise rakendatavuse tõttu.

PVT 16. Põlevkiviõli tootmise energiatõhusust tuleb suurendada kõikide järgmiste meetmetega:

a) uttegaaside käitisesisene ja -väline kasutamine sh. kütusena;
b) energeetilist väärtust omavate vedelate ja tahkete ainete tagasisuunamine utmisprotsessi või nende kasutamine kütusena nii käitisesiseselt kui ka -väliselt (viimasel juhul tuleb kehtestada teatud kvaliteedinõuded ja enne üleandmist kontrollida ainete nendele vastavust). Kui tegemist on jäätmetega, siis kohalduvad jäätmepõletus- ja koospõletustehase nõuded;
c) gaasiliste, vedelate ja tahkete ainete jääksoojuse kasutamine energia tootmiseks.

Rakendada täiendavaid meetmeid, kas üksikult või kombinatsioonis, utmisprotsessis vabaneva energia täielikumaks ärakasutamiseks, sh näiteks madalrõhu auru tootmiseks. Olemasolevates käitistes sõltub rakendamine tehnilistest võimalustest.

PVT 17. Lenduvate orgaaniliste ühendite hajusheite ning energiakadude vähendamiseks rakendada kõiki järgmisi projekteerimis- ja ehitusmeetmeid:

1) käitise või seadme projekteerimisega seotud tehnikad, sh potentsiaalsete heiteallikate arvu minimeerimine, protsessi suletust tagavate omaduste maksimeerimine, võimalikult terviklike (st minimaalsete ühenduste ja liideste arvuga) seadmete valik, potentsiaalsetele lekkekohtadele visuaalse seire ja hoolduse võimaldamiseks juurdepääsu ettenägemine;
2) käitise või seadme ehituse ja vastuvõtmisega seotud tehnikad, sh selgelt arusaadavad ehitus- ja koostamisjuhised, üheselt mõistetavad ja rakendatavad protseduurid seadmestiku töö projekteerimisnõuetele vastavuse kontrollimiseks.

Meetmete kohaldatavus olemasolevates käitistes on piiratud.

6.2 Vee tarbimine ja reovee teke

PVT 18. Tootmise veekulu vähendamine ühe või mitme *Tabel 11* kirjeldatud meetme abil.

Tabel 11. Meetmed ja nende kohaldatavus tootmise veekulu vähendamiseks.

Meede	Kohaldatavus
a) Veekadude ja lekete vähendamine	Meede on üldkohaldatav.
b) Märgskraberite puhastusvee korduskasutamine, kui see on tehniliselt võimalik.	Skraberivee retsirkuleerimine on võimalik enamikus süsteemides, kuid teatud aja järel võib olla vajalik vee väljalaskmine ja asendamine.
c) Sademevee ja vähe reostunud tööstusreoveetaaskasutamine tahkete jääkide jahutamiseks ja niisutamiseks ning põlevkivituha transpordiks.	Peab olema tõestatud keskkonnaohutus, et ei teki ülemäärast õhusaastet ega pinnase ja põhjavee reostust.
d) Vesijahutusega seadmetel peaaegu suletud tsüklite kasutamine (tuleb kompenseerida vee aurumiskadu, samuti kulub vett läbipuhkeks).	Meede on üldkohaldatav.
e) Vaakumi tekitamine veevabalt: kasutada rõngassärgiga vaakumpumpasid, kus särgis on orgaaniline lahusti, või suletud tsükliga vedelik-rõngassärgiga vaakumpumpasid.	Meede on üldkohaldatav.
f) Eri protsesside veekasutuse integreerimine – mitmesuguste protsesside vee (nt jahutusvee, kondensaatvee) taaskasutamine mõnel muul eesmärgil, kui see on tehniliselt võimalik.	Üldiselt rakendatav uutes üksustes. Olemasolevas käitises võib tähendada seadmete suuremahulist ümberehitamist.

PVT 19. Heitvee/reovee koguse vähendamiseks tuleb vähendada reoveevoogude koguseid ja/või saastekoormust, suurendada reovee taaskasutust tootmisprotsessis ning reoveest püüda ja taaskasutada toorainet.

PVT 20. Vetteheite vähendamiseks tuleb kasutada reovee käitlemise ja puhastamise integreeritud lähenemist, mis hõlmab allpool tähtsuse järjekorras esitatud tehnikate sobivat kombinatsiooni (*Tabel 12*).

Tabel 12. Tehnikad ja nende kirjeldus reovee käitlemise ja puhastamise integreeritud lähenemisel vetteheite vähendamiseks.

Tehnika	**Kirjeldus**
a) Saasteainete püüdmine tekkekohas	Tehnikad, millega saasteained kogutakse enne reovee juhtimist reovee kogumise süsteemi.
b) Reovee eeltöötlus	Tehnikad saasteainete koguste vähendamiseks enne lõplikku reoveepuhastust. Eeltöötlemine võib toimuda reovee tekkekohas või pärast voogude ühendamist.
c) Lõplik puhastamine	Lõplik reovee puhastamine, näiteks eelpuhastamine ja esmane puhastamine, bioloogiline puhastamine, lämmastiku kõrvaldamine, fosfori kõrvaldamine ja/või tahkete ainete kõrvaldamine sellekohaste tehnikatega enne heitvee juhtimist vastuvõtvasse veekogusse.

7. Materjalide käitlemine (sh ladustamine)

Lisaks käesolevas peatükis välja toodud PVT punktidele kohalduvad ladustamisel ja käitlemisel tekkivale heitele põlevkiviõli tootmise käitises EFS BREF-i 5. peatüki nõuded või järeldused, kui on avalikustatud.

Materjali (tahke, vedel, gaasiline) käitlemine on selle igasugune kogumine, vedamine, sortimine, ladustamine, mehhaaniline töötlemine (sh segamine, purustamine) ja füüsikalis-keemiline töötlemine.

PVT 21. Põlevkivi, tuha ja poolkoksi ladustamisel ning muul käitlemisel tekkiva tolmu hajusheidet tuleb vältida või, kui see ei ole võimalik, vähendada ühe või mitme allpool loetletud meetme abil:

a) ladustamisel valida selline asukoht, et kuhjatis on valitsevate tuulte eest kaitstud ekraniseerivate rajatistega;
b) vältida kuivematel perioodidel tolmuheite teket ja niisutada avatud laoplatsi vastuvõtu- ja etteandealadel asuvat materjali ja/või vähendada konveierilt langemise kõrgust ja konveierlindi kiirust;
c) juhul kui transpordil kasutatakse sõidukeid, peavad need olema pealt kaetud või niisutada transporditavat materjali. Puhastada rehvid enne käitise territooriumilt väljumist. Katta teed tolmukindlalt;
d) sõeluda või purustada põlevkivi ja käidelda peenpõlevkivi kinnises süsteemis (st tekkiv tolmuheide kogutakse kokku ja suunatakse tootmisprotsessi);
e) kui tolmutekke võimalusega protsessidest toimub õhu väljatõmme, kasutada väljatõmbes filtrisüsteemi;
f) kinniste konveierlintide, tigusööturite jms kasutamine tolmutekke võimalusega protsessides.

PVT 22. Põlevkiviõli ja selle fraktsioonide ladustamisel tekkivate saasteainete heidet välisõhku tuleb vältida või, kui see ei ole võimalik, vähendada ühe või mitme allpool loetletud meetme abil:

a) seadmete hermeetilisuse suurendamine (nt kõrgefektiivsete tihendite kasutamine);
b) heiteallikate arvu vähendamine (nt mahutitele ühtse hingamissüsteemi paigaldamine);
c) protsessimahutite temperatuuri optimeerimine;
d) õhutusklappide kasutamine mahutite survekõikumisel;

e) väliskeskkonnas asuvate kergemini lenduvate õlifraktsioonide mahutite heledaks värvimine (nt alumiiniumvärviga) või mahutite termoisoleerimine.

PVT 23. Põlevkiviõli ja selle fraktsioonide laadimisoperatsioonidel LOÜ-de heite vältimiseks või, kui see ei ole võimalik, vähendamiseks tuleb kasutada aurude kogumiseks eraldi või koos allpool loetletud meetmeid:

a) aurude tasakaalustamine (ingl *vapour balancing*);
b) aurude kinnipüüdmine;
c) kondensatsioon;
d) absorptsioon;
e) adsorptsioon;
f) membraanseparatsioon;
g) hübriidsüsteemid.

Üldkohaldatav vedelike sisse- ja väljalaadimise korral, kui mahuti aastane summaarne laadimiskäive on > 5 000 m^3/aastas.

PVT 24. Põlevkivi-/toorõli ladustamisel ja käitlemisel tuleb lisaks EFS BREF-is toodud nõuetele rakendada kõiki hoidmisrajatistele kehtestatud veekaitselisi nõudeid.[4]

8. Põletusseadmed

Käesoleva peatüki kohaldamisalasse kuuluvad nimisoojusvõimsusega ≥ 5 MW põletusseadmed, mida käsitletakse põlevkiviõli tootmisprotsessi osana ning mis ei ole reguleeritud Komisjoni rakendusotsusega (EL) 2021/2326, millega kehtestatakse PVT alased järeldused suurte põletusseadmete jaoks, Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiviga (EL) 2015/2193, keskmise võimsusega põletusseadmetest õhku eralduvate teatavate saasteainete heite piiramise kohta ning Eesti põlevkivi energeetilise kasutamise PVT-järeldustes.

PVT-järelduste koostamise ajal on olemasolevad põlevkiviõli tootmisprotsessi osana käsitletavad põletusseadmed järgmised:

- põlevkiviõlide destillatsiooni seadme toruahi;
- PDTRK reaktori kolle;
- Elektroodkoksiseadmete kuupide kütteseadmed.

8.1. NO_x õhkuheite vähendamine

PVT 25. NOx õhkuheite vähendamine ühe või mitme allpool loetletud meetme rakendamisega.

I) primaarmeetme rakendamine NO_x heite vähendamiseks:

a) tahke- ja vedelkütuste asendamine gaaskütusega;
b) omatoodetud vedelkütuse kasutamisel vesiniktöötlemine, mis vähendab ka kütuse väävli- ja raskmetallide sisaldust. Rakendamine on piiratud vesiniku tootmise ja H_2S töötlemisvõimsuste olemasoluga, st kui neid ei ole rajatud, ei ole NO_x vähendamise jaoks põhjust neid eraldi ehitada;
c) põlemisprotsessi optimeerimine;
d) mitmeastmeline põletamine (võib vajada eriehitusega põleteid);
e) suitsugaaside retsirkuleerimine (vajalikud on eripõletud, olemasoleval põletusseadmel on retsirkuleerimise kasutamise võimalused piiratud);

[4] PVT ajakohastamisel on need nõuded kirjeldatud veeseaduses § 138-142 ja Keskkonnaministri 20.09.2019 määruses nr 42 „Naftasaaduse, põlevkiviõli, selle saaduse või biokütuse hoidla ehitamise ja kasutamise nõuded“.

f) madala NO_x tekkega põletite kasutamine. Rakendamise eelduseks H_2S eraldamise seadme olemasolu uttegaaside põletamise korral.

II) sekundaarsed või nn toruotsameetodid NO_x heite vähendamiseks, juhul kui primaarsete meetmete rakendamisega ei ole seadmetel võimalik tagada PVT-ga saavutatavat NO_x taset, on:

a) selektiivne katalüütiline taandamine (SCR);
b) selektiivne mittekatalüütiline taandamine (SNCR);
c) madalatemperatuuriline oksüdeerimine. Rakendamine võib olla piiratud, kuna on vaja täiendavat märgpuhastuse võimsust, lisaks tuleb hinnata osooniteket ja rakendada asjakohast riskiohjet;
d) SNO_x kombineeritud tehnika – rakendatav suitsugaaside suurtel mahtkiirustel ja SO_2 kui NO_2 saastetasemete alandamiseks.

PVT-ga saavutatavad NO_x heitetasemed on uutele seadmetele järgmised (*Tabel 13*):

Tabel 13. PVT-ga saavutatavad NO_x heitetasemed uutele seadmetele.

Kasutatav kütus	**PVT SHT, mg/Nm^3, kuu või proovivõtuperioodi keskmine**
Gaaskütused	≤ 150
Mitme kütuse koospõletamisel	≤ 300
Tahked kütused	≤ 450

PVT-ga saavutatava NO_x saastetaseme vahemiku ülempiir mitme kütuse koospõletamisel vastab seadmetele, milles kasutatavast kütusest on suur osa õli ja milles on kohaldatavad vaid primaarsed meetodid.

PVT-ga saavutatava NO_x saastetaseme vahemiku väiksemad väärtused mitme kütuse koospõletamisel saavutatakse sekundaarsete nn toruotsameetodite (nt SCR meetodi) kasutamisega.

8.2. Osakeste ja raskmetallide õhkuheite vähendamine

PVT 26. Osakeste ja raskmetallide õhkuheite vähendamine ühe või mitme allpool loetletud meetme rakendamisega.

I) primaarmeetme rakendamine osakeste ja raskmetallide heite vähendamiseks:

a) tahke- ja vedelkütuste asendamine gaaskütusega;
b) omatoodetud vedelkütuse kasutamisel vesiniktöötlemine. Rakendamine on piiratud vesiniku tootmise ja H_2S töötlemisvõimsuste olemasoluga, st kui neid ei ole rajatud, ei ole osakeste vähendamise jaoks põhjust neid eraldi ehitada;
c) põlemisprotsessi modifitseerimine:
   c^1) põlemisprotsessi optimeerimine;
   c^2) vedelkütuse pihustamine põletites.

II) sekundaarsed nn toruotsameetodid, osakeste ja raskmetallide heite vähendamiseks, juhul kui primaarsete meetmete rakendamisega ei ole võimalik tagada PVT-ga saavutatavat osakeste ja raskmetallide heite taset, on:

a) elektrifilter (ESP);
b) kolmanda astme tagasipuhkefilter;
c) kottfilter;
d) märgpuhastus;
e) tsentrifugaalpesurid.

PVT-ga saavutatav osakeste heitetasemed on uutele seadmetele järgmised (*Tabel 14*):

Tabel 14. PVT-ga saavutatav osakeste heitetasemed uutele seadmetele.

Kasutatav kütus	Kohaldatavus	PVT SHT, mg/Nm^3, kuu või proovivõtuperioodi keskmine
Gaaskütused	Üldkohaldatav	≤ 5
Mitme kütuse koospõletamisel	Üldkohaldatav	5–50[(1), (2)]

[(1)]Vahemiku ülempiir vastab seadmetele, milles põletatavast kütusest on suur osa õli ja milles on kohaldatavad vaid primaarsed meetodid.
[(2)]Vahemiku väikesemad väärtused on saavutatavad seadmetes sekundaarsete nn toruotsameetodite kasutamisega.

8.3. SO_x õhkuheite vähendamine

PVT 27. SO_x õhkuheite vähendamine ühe või mitme allpool loetletud meetme rakendamisega.

I) primaarmeetmed SO_x heite vähendamiseks on:
a) tahke- ja vedelkütuste asendamine vähese väävlisisaldusega (<0,5 massiprotsenti) gaaskütusega;
b) kütusena kasutatavate uttegaaside töötlemine H_2S sisalduse vähendamiseks. Rakendamine on piiratud, sest amiintöötlemine eeldab sellele eelneva separaatorsüsteemi (amiintöötlemiseseadmele sattuvate süsivesinike kogus tuleb minimeerida) ja järgneva väävlitootmissüsteemi väljaehitamist;
c) omatoodetud vedelkütuse kasutamisel vesiniktöötlemine, mis vähendab lisaks ka NO_x ja raskmetallide heidet. Rakendamine on piiratud vesiniku tootmise ja H2S töötlemisvõimsuste olemasoluga, st kui neid ei ole rajatud, ei ole SO_x vähendamise jaoks põhjust neid eraldi ehitada.

II) sekundaarne nn toruotsameetod on kasutada puhastusseadmeid SO_x heite vähendamiseks, juhul kui primaarsete meetmete rakendamisega ei ole põletusseadmetel tagatud PVT-ga saavutatav SO_x saastetase.

PVT-ga saavutatavad SO_x heitetasemed on uutele seadmetele järgmised (*Tabel 15*):

Tabel 15. PVT-ga saavutatavad SO_x heitetasemed uutele seadmetele.

Kasutatav kütus	PVT SHT, mg/Nm^3, kuu või proovivõtuperioodi keskmine
Gaaskütused (v.a uttegaas)	≤35
Uttegaasid	≤400
Mitme kütuse koospõletamine	35–350[(1)]
Tahkekütused	≤400

[(1)]Vahemiku ülemised väärtused on leitud 75% gaaskütuste kasutamisel, mille juures vedelkütuse väävlisisaldus on 1%.

8.4. CO õhkuheite vähendamine

PVT 28. PVT on põlemisprotsessi optimeerimine süsinikoksiidi õhkuheite vähendamiseks.

PVT-ga saavutatav CO indikatiivne heitetase kõikide kütuste puhul on uutele seadmetele järgmine (*Tabel 16*):

Tabel 16. PVT-ga saavutatav CO indikatiivne heitetase uutele seadmetele kõikide kütuste puhul.

Kasutatav kütus	PVT SHT, mg/Nm^3, kuu või proovivõtuperioodi keskmine
Kõikide kütuste puhul	≤ 100

9. Küünalseadmed ehk avariitõrvikud

PVT 29. Küünalseadmete kasutamine välisõhku suunatavate saasteainete heite vähendamiseks ainult avariiolukorras või tavapärasest erinevatel käitamistingimustel (nt utteseadmete käivitamisel ja seiskamisel).

PVT 30. Heite vähendamiseks küünalseadmetest tuleb rakendada allpool loetletud meetmeid:

a) käitise nõuetekohane projekteerimine. Muuhulgas on asjakohasteks meetmeteks piisav aurude kogumissüsteemi võimsus, kõrge usaldusväärsusega kaitseklappide kasutamine ja muud meetmed, mis tagavad, et küünalseadmeid kasutatakse ainult tavapärasest erinevatel käitamistingimustel. Rakendatav ainult uutele seadmetele;
b) käitise juhtimine. Hõlmab korralduslike ja kontrollimeetmeid, et vähendada küünalseadmete kasutamise kordade arvu, nt gaaside/aurude tasakaalustamisel, protsessi kaasaegsete kontrollmeetmete kasutamisel jms;
c) küünalseadmete nõuetekohane projekteerimine, sh seadme kõrgus, töörõhk, auru, õhu või gaasi juurde andmise vajadus, küünalseadme otsa konstruktsioon. Eesmärk on saavutada seadme suitsuvaba töö, üldine töökindlus ja avariitõrvikusse suunatavate gaaside hea põletamisefektiivsus. Rakendatav ainult uutele seadmetele;
d) küünalseadmetega seotud seire ja aruandlus OTNOC juhtimise kava osana (vt PVT 3). Kõik küünalseadmete kasutamise juhud registreeritakse, sh tuuakse välja äkkheite tekkepõhjused. Seiratakse küünalseadmetele saadetavate uttegaaside kogust, auru, õhu või gaasi juurde andmise määra, voolukiirust, läbi mille leitakse saasteainete heide. Küünalseadme kasutamise alane aruandlus võimaldab keskkonnajuhtimises seada empiirilised seadme töökindluse eesmärgid ning juhtida tähelepanu küünalseadmete kasutamist tingivatele asjaoludele, eesmärgiga vähendada äkkheite tekkega seotud sündmusi edaspidi.

10. Vee tarbimine ja vetteheide õlitootmisprotsessist

PVT 31. Lisaks PVT-s 18 nimetatud veekasutust vähendavatele meetmetele, tuleb käitises tekkivaid reovee koguseid vähendada ühe või mitme allpool loetletud meetme abil:

a) eri protsessides tekkivate reovete segunemise vältimine ja nende juhtimine sobivasse eeltöötlemisseadmesse, millega tagatakse keskkonda jõudva koormuse ohjamine. Üldiselt rakendatav uutes käitistes. Olemasolevas käitises võib tähendada tehnoloogiliste seadmete suuremahulist ümberehitamist;
b) tinglikult puhaste vete (nt läbivoolava jahutusvee, sademevee) segunemise vältimine reoveega, mis tagab, et reostumata vett ei suunata reoveepuhastisse ja selle keskkonda viimiseks, sh pärast korduskasutust, kasutatakse eraldi väljalasku. Üldiselt rakendatav uutes käitistes;
c) kadude ja lekete vältimine teatud protseduure või seadmeid rakendades neis olukordades, kus on suurem kadude ja lekete tekete oht, nt seadmete hooldustöödel jms.

PVT 32. Enne heitvee juhtimist suublasse tuleb käitises tekkinud tehnoloogiliste protsesside reoveest eemaldada saasteained, rakendades üht järgmistest tehnikatest:

a) reovee kogumine ja puhastamine käitise keskses reoveepuhastis, kas koos eri protsessides tekkiva reovee eelpuhastusega või ilma selleta (vt PVT nr 31 punkt a);
b) reovee kogumine ja puhastamine käitisevälises keskses reoveepuhastusjaamas, võttes arvesse, et saavutatakse vähemalt samaväärne keskkonna kui terviku kaitstuse tase ja ei

teki suuremaid saastetasemeid kui on saavutatavad PVT nr 32 punktis a nimetatud tehnika rakendamisega. Enne reovee juhtimist käitisevälisesse puhastusseadmesse tuleb vajaduse korral rakendada käitisesisest eelpuhastust.

Lisaks käesolevas peatükis välja toodule kohalduvad rajatud keskse reoveepuhasti käitamisele CWW PVT-järeldused, juhul kui käitisest suublasse juhitavas heitvees tuvastatakse muid saasteaineid, kui PVT 36 tabelis kajastatud, olulises koguses. Sellisel juhul tuleb eelpuhastuseks rakendada CWW PVT-järeldustes nimetatud meetmeid, et vähendada tuvastatud muude saasteainete heitkoguseid.

Kasutatav puhastustehnoloogia peab tagama, et käitistest juhitakse suublasse heitvett, mille saasteainete sisaldused vastavad PVT 36 toodud saavutatavatele näitajatele ning PVT 12 nimetatud seire korraldusele, välja arvatud juhul, kui õigusaktiga on kehtestatud rangemad väärtused.

PVT 33. Käitise tehnoloogilises protsessis tekkiva reovee korral, mille vabade või emulgeeritud õlide-süsivesinike sisaldus võib ohustada käitisesisese või -välise biopuhasti tööd, on PVT selle vee eraldi kogumine ja eelpuhastamine järgnevate meetmete või nende kombinatsiooni abil:

a) emulsioonide lõhustamine asjakohaste kemikaalidega enne biopuhastisse juhtimist;
b) vaba õli, määrdeainete, de-emulgeeritud õli ja teiste mittelahustuvate veest kergemate ja pindkilet moodustavate vedelike eemaldamine enne biopuhastisse juhtimist, näiteks pindseparaatoriga (mis on kasutatav vaba õli suuremate klimpide eemaldamiseks), paralleelsete või lainepinnaliste plaatidega puhastiga (mida kasutatakse väiksemate õlitilkade eemaldamiseks) või flotatsiooniga;
c) eraldatud õli tagasisuunamine protsessi ja/või üleandmine keskkonnaohutuks käitlemiseks, sh kõrvaldamiseks vastavat õigust omavale käitlejale.

PVT 34. Käitise tehnoloogilises protsessis tekkiva fenoolvee korral, mille fenoolide sisaldus võib ohustada käitisesisese või -välise biopuhasti tööd, on PVT selle vee eraldi kogumine ja eelpuhastamine ühe järgmise tehnikaga:

a) ekstraheerimine – reovesi peab olema peaaegu vaba heljumist ja/või emulsioonidest;
b) adsorptsioon aktiivsöega;
c) füüsikaline või keemiline märgoksüdeerimine. Vesi ei tohi sisaldada õlisid ega lenduvaid orgaanilisi aineid.
d) tahke soojuskandjaga protsessis tekkiva fenoole sisaldava fenoolvee põletamine tahke soojuskandja tootmise protsessis, kui on tagatud ja tõendatud PVT-s 44 kehtestatud heitetasemetele vastamine.

PVT 35. Reoveest lenduvate süsinikühendite ja lahustunud gaaside (nt H_2S ja NH_3) ärastus enne käitisesisest või -välist biopuhastust, et tagada reovee töötlemisel väiksem lõhna- ja plahvatusoht. PVT on gaasi või auruga läbipuhumine, kus eelnevalt peavad olema eemaldatud vabad ja emulgeeruvad õlid ja rasvad. PVT kohaldub PVT 2-s esitatud loetelu põhjal lõhna- ja plahvatusohuga reoveevoogudele.

PVT 36. Heitvee otseheitel suublasse PVT-ga saavutatavad heitetasemed on järgmised (*Tabel 17*):

Tabel 17. Heitvee otseheitel suublasse PVT-ga saavutatavad heitetasemed.

Näitaja	**PVT SHT, mg/l aasta keskmine**
Naftasaadused (süsivesinike C10–C40 summa)	0,1–1
Heljum	2–25
Keemiline hapnikutarve (KHT)	30–125

Näitaja	PVT SHT, mg/l aasta keskmine
Bioloogiline hapnikutarve (BHT_5)	2–20
Ammoniaak-lämmastik	0,1–10 (mgN/l)
Üldlämmastik	1–20 (mgN/l)
Plii[(1)]	0,005–0,014
Kaadmium[(2)]	0,002–0,005
Nikkel[(1)]	0,005–0,034
Elavhõbe[(2)]	0,0001–0,001
Ühealuselised fenoolid [(3)]	≤0,10
Kahealuselised fenoolid [(4)]	≤15
Aromaatsed süsivesinikud (BTEX)	Benseen 0,001 – 0,050

[(1)]Prioriteetne aine – veeseaduse § 75 lõige 3, keskkonnaministri 24.07.2019 määruse nr 28 § 2.
[(2)]Prioriteetne ohtlik aine – veeseaduse § 75 lõige 5, keskkonnaministri 24.07.2019 määruse nr 28 § 2.
[(3)]Ühealuseliste fenoolide ainerühmast määratakse kaheksa fenoolset ühendit (fenool, CAS nr 108-95-2; okresool, CAS nr 95-48-7; m-kresool, CAS nr 108-39-4; p-kresool, CAS nr 106-44-5; 2,3-dimetüülfenool, CAS nr 526-75-0; 2,6-dimetüülfenool, CAS nr 576-26-1; 3,4-dimetüülfenool, CAS nr 95-65-8; 3,5- dimetüülfenool, CAS nr 108-68-9), mille tulemused summeeritakse. Tabelis on esitatud summaarne piirväärtus.
[(4)]Kahealuseliste fenoolide ainerühmast määratakse resortsinooli (CAS nr 108-46-3).

11. Jäätmeteke ja jäätmete käitlemine

PVT 37. Jäätmetekke vältimiseks, jäätmekoguste vähendamiseks ning taaskasutamiseks, sh ringlussevõtu suurendamiseks ja kõrvaldamisele saadetava jäätmekoguse vähendamiseks jäätmete ladestamise vähendamise kava koostamine ning rakendamine keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1).

Jäätmete ladestamise vähendamise kava hõlmab informatsiooni, kuidas on korraldatud utmisprotsessist ning heitevähendusmeetodite kasutamisel tekkivate jäätmete ja kõrvaldavate jäätmete koguse vähendamine ning kuidas on kavas viia järgnevalt välja toodud tähtsuse järjekorras ja olelusringil põhinevat lähenemisviisi järgides maksimumini:

a) jäätmetekke vältimine ja vähendamine;
b) jäätmete ringlussevõtt;
c) jäätmete taaskasutamine;
d) kõrvaldamine.

PVT 38. Poolkoksi ja tuha ladestamine, kui tuha ja poolkoksi taaskasutamine ei ole selle omaduste tõttu võimalik, selleks ettenähtud jäätmete prügilas. Samuti poolkoksi ja tuha segamine nõuetekohaste näitajate saavutamiseks, kui on tagatud ladestamise keskkonnaohutus.

PVT 39. Kui käitises on keskne reoveepuhasti, on PVT selles tekkiva sette koguste vähendamiseks ja settekäitluse keskkonnamõju vältimiseks või vähendamiseks kasutada eraldi või koos järgmisi kirjeldatud tehnikaid (*Tabel 18*).

Tabel 18. Keskse reoveepuhastiga käitisele rakenduvad tehnikad, nende kirjeldus ja rakendatavus tekkiva sette koguste vähendamiseks ja settekäitluse keskkonnamõju vältimiseks või vähendamiseks.

Tehnika	Kirjeldus	Rakendatavus
Konditsioneerimine	Keemiline konditsioneerimine (st koagulantide ja/või flokulantide lisamine) või termiline konditsioneerimine (kuumutamine), millega luuakse paremad tingimused muda paksendamiseks/veetustamiseks.	Ei kasutata anorgaaniliste setete korral. Konditsioneerimise vajalikkus sõltub setete omadustest ja paksendamiseks/veetustamiseks kasutatavatest seadmetest.
Tihendamine/tahendamine	Paksendada võib setitamise, tsentrifuugimise, flotatsiooni, gravitatsioonikonveieriga või pöörleva trumliga. Veetustada võib lint- või plaatfilterpressiga.	Üldkohaldatav
Stabiliseerimine	Sette stabiliseerimise hõlmab keemilist töötlemist, termilist töötlemist, aeroobset lagundamist või anaeroobset kääritamist.	Ei kasutata anorgaaniliste setete korral. Ei kasutata lühiajaliseks töötlemiseks enne lõplikku töötlemist.
Kuivatamine	Sette kuivatamiseks viiakse see otsesesse või kaudsesse kokkupuutesse soojusallikaga.	Ei kasutata juhtudel, kus heitsoojus ei ole kättesaadav või kus seda ei saa kasutada.

12. Põlevkiviõli tootmisseadmed (utteseadmed)

12.1 Gaasilise soojuskandja meetodil tootmine

PVT 40. Fenoolvee kasutamine toorõli pesemisel, täiendades PVT-s 18 nimetatud üldkohalduvaid PVT-meetmeid veekulu vähendamiseks.

PVT 41. Põlevkiviõli tootmisel tekkiva fenoolvee defenoleerimine keemiatööstuse tooraine saamiseks.

PVT 42. Toorõli destillatsioonil tekkiva väävliühendite-rikka jääkgaasi (separaatorgaasi) segamine väiksema väävlisisaldusega uttegaasidega või maagaasiga, et seda gaasisegu kasutada destillatsiooniseadme kütusena.

PVT 43. Destillatsiooniprotsessis tekkiva jääkgaasi kasutamine kütusena põletusseadmetes, tagades peatükis 8. nimetatud meetmete järgimise.

12.2 Tahke soojuskandja meetodil tootmine

PVT 44. Utilisaatorkatla kasutamine suitsugaaside ja mittetäieliku põlemise produktide järelpõletamisel soojusenergia taaskasutamiseks. Tahke soojuskandja meetodil tootmise protsessis tekkivate suitsugaaside ja mittetäieliku põlemise produktide järelpõletuseks tuleb kasutada utilisaatorkatelt sõltumata sellest, kas on uus või olemasolev seade. On lubatud kasutada muid meetodeid, mis tagavad käesolevas PVT-s nimetatud meetodite ning saavutatavate heitetasemetega vähemalt samaväärse taseme. PVT-ga saavutatavad heitetasemed on järgnevad (*Tabel 19*):

Tabel 19. PVT-ga saavutatavad heitetasemed suunatud õhkuheite korral

Näitaja	PVT SHT, mg/Nm^3 (3% O_2) Kuu- või proovivõtuperioodi keskmine
Osakesed (PMsum)	40–200
SO_2	10–1100[(1)]
NOx	40–400
CO	380–6100
H_2S	0–75[(2)]
NH_3	0–10[(2)]

[(1)]PVT eesmärk on pidevalt heitetasemeid vähendada ning lähtuvalt pidevseire andmetest on 1100 mg/Nm^3 (3% O_2) saavutatav kõikide tehnoloogiate puhul.
[(2)]Proovivõtuperioodi keskmine.

Keskmised vastuvõetavaks tunnistatud mõõtmistulemused määratakse seadme efektiivse käitamise ajal, välja arvatud seadme käivitamise ja seiskamise aeg.

PVT 45. Fenoolvee töötlemine enne reoveepuhastisse juhtimist, sh suunamine defenoleerimisele segatuna gaasigeneraatorprotsessi fenoolveega. Juhul, kui olemasolevas käitises fenoolvee puhastamise võimalused puuduvad, tuleb rakendada muid meetmeid (näiteks fenoolvee kõrvaldamine põletamisel õlitootmise seadmes või elektrijaama katlas), kui on tagatud ja tõendatud samaväärne keskkonnakaitse tase.

PVT 46. Fenoolvee kasutamine toorõli pesemisel, täiendades PVT-s 18 nimetatud üldkohalduvaid PVT-meetmeid veekulu vähendamiseks.

PVT 47. Pikaajalise seisakuga remonttööd tuleb planeerida ühele seisakuremondiperioodile aastas.