2023/2749

18.12.2023

KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2023/2749,

11. detsember 2023,

millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu tööstusheidete direktiivi 2010/75/EL alusel parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused tapamajade, loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste tööstuse jaoks

(teatavaks tehtud numbri C(2023) 8434 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

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) Parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused on võrdlusalus direktiivi 2010/75/EL II peatükiga hõlmatud käitiste kohta loatingimuste kehtestamisel. Pädevad asutused peaksid kehtestama heite piirnormid, millega tagatakse, et tavapärastes käitamistingimustes ei ületa heide taset, mis on saavutatav PVT-järeldustes kirjeldatud parima võimaliku tehnikaga.

(2) Kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikega 4 esitas liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajate foorum, mis loodi komisjoni 16. mai 2011. aasta otsusega, ([2]) komisjonile 22. mail 2023 oma arvamuse tapamajade, loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste tööstust käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta. See arvamus on üldsusele kättesaadav ([3]).

(3) Foorumi arvamust PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta on arvesse võetud käesoleva otsuse lisas esitatud PVT-järeldustes. Need sisaldavad PVT-viitedokumendi põhielemente.

(4) 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

Võetakse vastu lisas esitatud parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused tapamajade, loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste tööstuse jaoks.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

([1]) ELT L 334, 17.12.2010, lk 17.
([2]) Komisjoni 16. mai 2011. aasta otsus, millega luuakse foorum teabevahetuseks vastavalt direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) artiklile 13 (ELT C 146, 17.5.2011, lk 3).
([3]) https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/e07eada3-2935-4ef4-b6d7-b7150f75e520?p=1&n=10&sort=modified_DESC

Brüssel, 11. detsember 2023

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Virginius SINKEVIČIUS

LISA

1. PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA (PVT) ALASED JÄRELDUSED TAPAMAJADE, LOOMSETE KÕRVALSAADUSTE JA/VÕI SÖÖDAVATE KAASSAADUSTE TÖÖSTUSE JAOKS

KOHALDAMISALA

Käesolevaid parima võimaliku tehnika (PVT) alaseid järeldusi kohaldatakse järgmistele direktiivi 2010/75/EL I lisas nimetatud tegevusvaldkondadele:

6.4. a) Loomade tapmine tootmisvõimsusega üle 50 tonni rümpasid ööpäevas;

6.5. Loomakorjuste või loomsete jäätmete kõrvaldamine või ringlussevõtmine, töötlemisvõimsusega üle 10 tonni ööpäevas

6.11. Reovee selline iseseisev puhastamine, mis ei ole hõlmatud direktiiviga 91/271/EMÜ ([1]) ja mille puhul reovee põhiline saastekoormus tuleneb käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusest.

Käesolevad PVT-järeldused hõlmavad ka järgmist:

— direktiivi 2010/75/EL I lisa punkti 6.4 alapunkti b alapunktis i ja/või punktis 6.5 esitatud tegevuse kirjeldusega hõlmatud loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste töötlemine (nt kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, sulgede töötlemine, kalajahu ja kalaõli tootmine, vere töötlemine ja želatiini tootmine);

— liha-kondijahu ja/või loomse rasva põletamine;

— käesolevate PVT-järeldustega hõlmatud tegevustest pärit halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes);

— korjuste põletamine, kui see on otseselt seotud käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusega;

— nahkade säilitamine, kui see on otseselt seotud käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusega;

— kestade ja rupsi (sisikonna) käitlemine;

— kompostimine ja anaeroobne kääritamine, kui see on otseselt seotud käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusega;

— erineva päritoluga reovee kombineeritud puhastamine, tingimusel et põhiline saastekoormus tuleneb käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkondadest ja reovee puhastamist ei ole käsitletud direktiivis 91/271/EMÜ[1].

Käesolevates PVT-järeldustes ei käsitleta järgmist:

— eeltoodud punktides nimetamata kohapealsed põletusseadmed, kus tekkivaid kuumi gaase ei kasutata otsese kontakti teel esemete või materjalide kuumutamiseks, kuivatamiseks või muul viisil töötlemiseks. Neid võidakse käsitleda PVT-järeldustes suurte põletusseadmete (LCP) jaoks või Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivis (EL) 2015/2193 ([2]).

— Toidu tootmine pärast suurte loomade standardsete jaotustükkide või kodulindude jaotustükkide valmistamist. Seda võivad hõlmata toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse (FDM) PVT-järeldused.

— Prügilad. Neid hõlmab nõukogu direktiiv 1999/31/EÜ ([3]). Eelkõige käsitletakse direktiivis 1999/31/EÜ püsivat ja pikaajalist ladustamist maa all (üks aasta või kauem enne kõrvaldamist, kolm aastat või kauem enne taaskasutamist).

Peale selle võivad käesolevates PVT-järeldustes käsitletud tegevusvaldkonnad olla hõlmatud järgmiste PVT-järelduste ja viitedokumentidega:

— suured põletusseadmed (LCP);

([1]) Nõukogu 21. mai 1991. aasta direktiiv 91/271/EMÜ asulareovee puhastamise kohta (EÜT L 135, 30.5.1991, lk 40).
([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 25. novembri 2015. aasta direktiiv (EL) 2015/2193 keskmise võimsusega põletusseadmetest õhku eralduvate teatavate saasteainete heite piiramise kohta (ELT L 313, 28.11.2015, lk 1).
([3]) Nõukogu 26. aprilli 1999. aasta direktiiv 1999/31/EÜ prügilate kohta (EÜT L 182, 16.7.1999, lk 1).

— toiduaine-, joogi- ja piimatööstus (FDM);

— reovee ja jääkgaaside ühised puhastus- ja käitlussüsteemid keemiatööstuses (CWW);

— jäätmekäitlus (WT);

— jäätmepõletus (WI);

— toornahkade parkimine (TAN);

— tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitistest pärineva õhku- ja vetteheite jälgimine (ROM);

— majanduslik mõju ja üldine keskkonnamõju (ECM);

— ladustamisel tekkiv heide (EFS);

— energiatõhusus (ENE);

— tööstuslikud jahutussüsteemid (ICS).

Käesolevate PVT-järelduste kohaldamisega ei piirata võimalust kohaldada muid asjakohaseid õigusakte, mis käsitlevad näiteks hügieeni, toidu/sööda ohutust, loomade heaolu, bioturvalisust ja energiatõhusust (energiatõhususe esikohale seadmise põhimõte).

MÕISTED

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi mõisteid:

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Loomsed kõrvalsaadused	Määratletud Euroopa Parlamendi ja nõukogu 21. oktoobri 2009. aasta määruses (EÜ) nr 1069/2009, milles sätestatakse muuks otstarbeks kui inimtoiduks ettenähtud loomsete kõrvalsaaduste ja nendest saadud toodete tervise-eeskirjad ning tunnistatakse kehtetuks määrus (EÜ) nr 1774/2002 (loomsete kõrvalsaaduste määrus) ([1])
Suunatud heide	Saasteainete heide õhku mis tahes lõõri, toru, korstna vms kaudu. See hõlmab ka heidet pealt avatud biofiltritest.
Otseheide	Heide suublasse ilma reovee edasise täiendava puhastamiseta.
Söödavad kaassaadused	Inimtoiduks ettenähtud toiduks kõlblikud tooted.
Olemasolev käitis	Käitis, mis ei ole uus käitis.
Toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tegevused	Toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse kohta käivates PVT-järeldustes käsitletud tegevused.
Toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tooted	Toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse kohta käivates PVT-järeldustes käsitletud tegevustega seotud tooted.
Ohtlik aine	Direktiivi 2010/75/EL artikli 3 punktis 18 määratletud ohtlik aine.
Kaudne heide	Heide, mis ei ole otseheide.
Uus käitis	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist asjaomases tegevuskohas esimest korda loa saanud käitis või täielikult asendatud käitis.
Tundlik ala	Erikaitset vajav ala, näiteks: — elamupiirkond; — ala, kus toimub inimtegevus (nt naabruses asuv töökoht, kool, päevakeskus, puhkeala, haigla või hooldekodu).

Üldmõisted	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Väga ohtlikud ained	Ained, mis vastavad artiklis 57 nimetatud kriteeriumidele ja on kantud väga ohtlike ainete kandidaatainete loetellu vastavalt kemikaalimäärusele REACH ((EÜ) nr 1907/2006 ([2])).

([1]) ELT L 300, 14.11.2009, lk 1.
([2]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 18. detsembri 2006. aasta määrus (EÜ) nr 1907/2006, mis käsitleb kemikaalide registreerimist, hindamist, autoriseerimist ja piiramist (REACH) ning millega asutatakse Euroopa Kemikaaliamet, muudetakse direktiivi 1999/45/EÜ ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu määrus (EMÜ) nr 793/93 ja 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 (ELT L 396, 30.12.2006, lk 1).

Saasteained ja näitajad	
Kasutatud mõiste	Määratlus
AOX	Adsorbeeruvad halogeenorgaanilised ühendid, väljendatud kloorina (Cl), hõlmavad adsorbeeruvaid kloor-, broom- ja joodorgaanilisi ühendeid.
As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V	Arseen, kaadmium, koobalt, kroom, vask, mangaan, nikkel, plii, antimon, tallium ja vanaadium.
Biokeemiline hapnikutarve (BHT_n)	Hapnikukogus, mis on vajalik orgaanilise aine biokeemiliseks oksüdeerimiseks süsinikdioksiidiks *n* ööpäeva jooksul (*n* on tavaliselt 5 või 7). BHT näitab biolagunevate orgaaniliste ühendite massi ruumalaühiku kohta.
Keemiline hapnikutarve (KHT)	Hapnikukogus, mis on vajalik orgaanilise aine täielikuks keemiliseks oksüdeerimiseks süsinikdioksiidiks dikromaadi abil. KHT näitab orgaaniliste ühendite massi ruumalaühiku kohta.
CO	Süsinikmonooksiid.
Vask (Cu)	Vask, väljendatud vasena (Cu), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi vaseühendeid.
Tolm	Tahkete osakeste üldarv (õhus).
HCl	Kõik anorgaanilised gaasilised klooriühendid, väljendatud vesinikkloriidina (HCl).
HF	Kõik anorgaanilised gaasilised fluoriühendid, väljendatud vesinikfluoriidina (HF).
Hg	Elavhõbeda ja selle ühendite summa, väljendatud elavhõbedana (Hg).
H_2S	Vesiniksulfiid.
Lõhnaaine kontsentratsioon	Euroopa lõhnaühikute (ou_E) arv ühes kuupmeetris gaasis olfaktomeetria standardtingimustel vastavalt standardile EN 13725.
NO_X	Lämmastikmonooksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO_2) summa, väljendatud lämmastikdioksiidina (NO_2).
PCDD/F	Polüklorodibenso-p-dioksiinid ja polüklorodibensofuraan(id).
SO_X	Väveldioksiidi (SO_2), vääveltrioksiidi (SO_3) ja väävelhappe aerosoolide summa, väljendatud väveldioksiidina (SO_2).

Saasteained ja näitajad	
Kasutatud mõiste	Määratlus
Üldlämmastik ($N_{üld}$)	Üldlämmastik, väljendatud lämmastikuna (N), hõlmab vaba ammoniaaki ja ammooniumlämmastikku (NH_4–N), nitritlämmastikku (NO_2–N), nitraatlämmastikku (NO_3–N) ja orgaaniliselt seotud lämmastikku.
Orgaanilise süsiniku kogusisaldus (TOC)	Orgaanilise süsiniku kogusisaldus, väljendatud süsiniku (C) kogusena või sisaldusena (vees); hõlmab kõiki orgaanilisi ühendeid.
Üldfosfor ($P_{üld}$)	Üldfosfor, väljendatud fosforina (P), hõlmab kõiki lahustunud või osakestega seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi fosforiühendeid.
Hõljuvaine üldsisaldus (TSS)	Kogu hõljuvaine mass ruumalaühiku kohta (vees), mis on mõõdetud filtrimisega läbi klaaskiudfiltrite ja kaalanalüütilise meetodiga.
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	Lenduvate orgaaniliste süsinikuühendite kogus või kogusisaldus, väljendatuna süsiniku (C) kogusena või sisaldusena (õhus).
Tsink (Zn)	Tsink, väljendatud tsingina (Zn), hõlmab kõiki lahustunud või osakestele seondunud anorgaanilisi ja orgaanilisi tsingiühendeid.

LÜHENDID

Käesolevates PVT-järeldustes kasutatakse järgmisi lühendeid.

Lühend	Määratlus
CIP	Kohapealne puhastus
CMS	Kemikaalijuhtimissüsteem
EMS	Keskkonnajuhtimissüsteem
FDM	Toiduained, joogid ja piim
IED	Tööstusheidete direktiiv (2010/75/EL)
OTNOC	Tavapärasest erinevad käitamistingimused
SA	Tapamajade, loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste tööstus

ÜLDISED KAALUTLUSED

Parim võimalik tehnika

Käesolevates PVT-järeldustes loetletud ja kirjeldatud meetodid ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid meetodeid, millega tagatakse vähemalt samaväärne keskkonnakaitse tase.

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

Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed vetteheite puhul

Käesolevate PVT-järelduste kohased PVTga saavutatavad heitetasemed vetteheite puhul on esitatud saasteaine kontsentratsioonina massiühikutes vee ruumalaühiku kohta (mg/l).

Nende PVTga saavutatavate heitetasemete puhul kasutatakse ühte järgmisest kahest keskmistamise ajavahemikke iseloomustavast väärtusest:

— heitvee pideva ärajuhtimise puhul ööpäeva keskmised väärtused, st 24 tunni vooluhulgaga võrdelised koondproovid;

— partiide kaupa ärajuhtimise puhul väljalaske kestuse keskmised väärtused, mis põhinevad vooluhulgaga võrdelistel koondproovidel, või kui äravool on piisavalt segatud ja homogeenne, siis enne väljalaset võetud üksikproovil.

Ajaga võrdelisi koondproove võib kasutada tingimusel, et vooluhulga piisav stabiilsus on tõendatud. Teise võimalusena võib võtta üksikproove tingimusel, et äravool on piisavalt segatud ja homogeenne.

Orgaanilise süsiniku kogusisalduse, üldlämmastiku ja keemilise hapnikutarbe (KHT) puhul põhineb heitkoguste vähendamise keskmise tõhususe arvutus, millele on osutatud käesolevates PVT-järeldustes (vt tabel 1.1), reoveepuhasti sissevoolu ja äravoolu saastekoormusel.

PVTga saavutatavaid heitetasemeid mõõdetakse punktis, kus heide väljub käitisest.

Parima võimaliku tehnikaga saavutatavad heitetasemed ja soovituslik heitetase suunatud õhkuheite puhul

Käesolevate PVT-järelduste kohased PVTga saavutatavad heitetasemed ja soovituslik heitetase suunatud õhkuheite puhul esitatakse kontsentratsioonidena (saasteainete mass heitgaasi ruumalaühiku kohta) järgmistes standardtingimustes: kuiv gaas temperatuuril 273,15 K (või niiske gaas temperatuuril 293 K) ja rõhul 101,3 kPa, hapnikusisalduse võrdlustasemele korrigeerimata ja väljendatuna ühikutes mg/Nm^3 või ou$_E$/m^3.

PVTga saavutatavate heitetasemete keskmistamise ajavahemike ja suunatud õhkuheite soovitusliku heitetaseme puhul kasutatakse järgmist mõistet.

Mõõtmistüüp	Keskmistamise ajavahemik	Määratlus
Perioodiline	Proovivõtuperioodi keskmine	Kolme järjestikuse vähemalt 30 minutit kestva proovivõtu/mõõtmise tulemuste keskmine väärtus ([1]).

([1]) Kui mõne parameetri puhul ei ole 30-minutiline proovivõtt/mõõtmine asjakohane, võib kasutada representatiivsemat proovivõtu- või mõõtmismeetodit (nt lõhnaaine kontsentratsiooni puhul).

Kui kahest või enamast allikast (nt kuivatusseadmest) pärit heitgaasid juhitakse ühte korstnasse, kohaldatakse PVTga saavutatavat heitetaset ja soovituslikku heitetaset korstnast väljuva ühise heitgaasivoo suhtes.

Külmaaine kadude soovituslikud heitetasemed

Külmaaine kadude soovituslikud heitetasemed tähendavad iga-aastaste kadude libisevaid keskmisi üle kolme aasta. Iga-aastased kaod väljendatakse protsendina jahutussüsteemi(de)s sisalduva külmaaine üldkogusest. Konkreetse külmaaine kadu ühe aasta jooksul võrdub jahutussüsteemi(de) taastäitmiseks kasutatud külmaaine kogusega.

Muud PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed reovee eriheite jaoks

Reovee eriheitega seotud soovituslikud keskkonnatoime tasemed esitatakse aasta keskmiste väärtustena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{reovee eriheide} = \frac{\text{reovee heide}}{\text{töötlemismaht}}$$

kus:

reovee heide:	asjaomaste konkreetsete protsesside käigus ära juhitud reovee aastane üldkogus kuupmeetrites; see sisaldab otseheidet, kaudset heidet ja/või maapinnale laotatud heidet, kuid ei sisalda jahutusvett ega äravooluvett, mis juhitakse ära eraldi;
töötlemismaht:	töödeldud toodete või toorainete üldkogus: — tapamajade puhul rümpade tonnid aastas või loomade arv aastas; — loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevate käitiste puhul toormaterjali tonnid aastas.

Rümba mass sõltub asjaomasest loomaliigist:

— sead: tapetud looma terve või keskjoont mööda jagatud jahtunud keha mass pärast vere ja sisikonna, keele, harjaste, sõrgade, suguorganite, neerurasva, neerude ja vahelihase eemaldamist;

— veised: tapetud looma jahtunud keha mass pärast nülgimist ning vere ja sisikonna, väliste suguorganite, jäsemete, pea, saba, neerude, neerurasvade ja udara eemaldamist;

— kanad: tapetud kana jahtunud keha mass pärast vere, sulgede ja siseelundite eemaldamist. Mass sisaldab rupsi (sisikonda).

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed netoenergia eritarbimise jaoks

Netoenergia eritarbimisega seotud keskkonnatoime tasemed esitatakse aasta keskmiste väärtustena, mis on arvutatud järgmise valemiga:

$$\text{netoenergia eritarbimine} = \frac{\text{lõplik netoenergia tarbimine}}{\text{töötlemismaht}}$$

kus:

lõplik netoenergia tarbimine:	käitises (soojus- ja elektrienergiana) tarbitud energia (v.a taaskasutusse võetud energia) üldkogus [kWh/aastas];
töötlemismaht:	töödeldud toodete või toorainete üldkogus: — tapamajade puhul rümpade tonnid aastas või loomade arv aastas; — loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevate käitiste puhul toormaterjali tonnid aastas.

Rümba mass sõltub loomaliigist (vt „PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed reovee eriheite jaoks“, punkt „Üldised kaalutlused“).

Kui ei ole sätestatud teisiti, võib tapamajade energiatarbimise arvutamisel võtta arvesse toiduaine-, joogi- ja piimatootmises tarbitud energiat.

1.1. *Üldised PVT-järeldused*

1.1.1. **Üldine keskkonnatoime**

PVT 1. Selleks et parandada üldist keskkonnatoimet, seisneb see PVT selles, et töötatakse välja ja võetakse kasutusele keskkonnajuhtimissüsteem (EMS), mis hõlmab kõiki järgmisi elemente:

i. juhtkonna, sealhulgas kõrgema juhtkonna pühendumine, juhtroll ja vastutus tõhusa keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamisel;

ii. analüüs, mille käigus tehakse kindlaks organisatsiooni kontekst, huvitatud isikute vajadused ja ootused ning määratakse kindlaks käitise näitajad, millega seondub võimalik risk keskkonnale ja inimeste tervisele, samuti kohaldatavad keskkonnaalased õiguslikud nõuded;

iii. sellise keskkonnapoliitika väljatöötamine, mis hõlmab käitise keskkonnatoime pidevat parandamist;

iv. oluliste keskkonnaaspektidega seotud eesmärkide ja tulemuslikkuse näitajate kehtestamine, sealhulgas kohaldatavate õiguslike nõuete järgimise tagamine;

v. keskkonnaeesmärkide saavutamiseks ja keskkonnariskide ärahoidmiseks vajalike meetmete ja korra (sealhulgas vajaduse korral parandus- ja ennetusmeetmete) kavandamine ja rakendamine;

vi. keskkonnaaspektide ja -eesmärkidega seotud struktuuride, rollide ja kohustuste kindlaksmääramine ning vajalike rahaliste vahendite ja töötajate tagamine;

vii. oma tööga käitise keskkonnatoimet mõjutada võivate töötajate vajaliku pädevuse ja teadlikkuse tagamine (nt teavitamise ja koolitamise kaudu);

viii. sise- ja välissuhtlus;

ix. selle soodustamine, et töötajad osaleksid keskkonnajuhtimise hea tava kohaldamises;

x. keskkonnajuhtimise käsiraamatu ja kirjaliku korra väljatöötamine ja haldamine olulise keskkonnamõjuga tegevuse kontrollimiseks ning asjakohaste dokumentide haldamine;

xi. tõhus tegevuse kavandamine ja protsessijuhtimine;

xii. asjakohaste hooldusprogrammide rakendamine;

xiii. hädaolukorraks valmisoleku ja sellele reageerimise eeskirjad, mis muu hulgas hõlmavad hädaolukorra kahjuliku (keskkonna)mõju ennetamist ja/või leevendamist;

xiv. (uue) käitise või selle osa (ümber)projekteerimisel selle keskkonnamõju arvessevõtmine kogu olelusringi ulatuses, sealhulgas selle ehitamisel, hooldamisel, käitamisel ja tegevuse lõpetamisel;

xv. seire- ja mõõtmisprogrammi rakendamine; vajaduse korral on sellekohane teave esitatud tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitistest pärineva õhku- ja vetteheite jälgimise võrdlusaruandes;

xvi. korrapäraste sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine;

xvii. perioodiline võimalikult sõltumatu siseaudit ja perioodiline sõltumatu välisaudit, et hinnata keskkonnatoimet ja teha kindlaks, kas keskkonnajuhtimissüsteem toimib kavakohaselt ning kas seda on nõuetekohaselt rakendatud ja järgitud;

xviii. mittevastavuse põhjuste hindamine, parandusmeetmete rakendamine mittevastavuse tuvastamisel, parandusmeetmete tõhususe hindamine ja selle kindlakstegemine, kas sarnast mittevastavust esineb veel või võib tulevikus esineda;

xix. keskkonnajuhtimissüsteemi ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe perioodiline hindamine kõrgemas juhtkonnas;

xx. keskkonnahoidlikumate meetodite väljatöötamisega kursis olemine ja nende arvessevõtmine.

Konkreetselt tapamajade ning loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste töötlemise puhul seisneb PVT ka järgmiste elementide lisamises keskkonnajuhtimissüsteemi:

xxi. lõhnatekke piiramise kava (vt PVT 18);

xxii. sisendite ja väljundite loetelu (vt PVT 2);

xxiii. kemikaalijuhtimissüsteem (vt PVT 3);

xxiv. energiatõhususe kava (vt PVT 9, meetod a);

xxv. veemajanduskava (vt PVT 10, meetod a);

xxvi. müra vähendamise kava (vt PVT 16);

xxvii. tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava (vt PVT 4);

xxviii. tapamajade jahutus-külmutussüsteemi juhtimise kava (vt PVT 21 meetod a ja PVT 23 meetod a).

Märkus

Määrusega (EÜ) nr 1221/2009 on kehtestatud Euroopa Liidu keskkonnajuhtimis- ja -auditeerimissüsteem (EMAS), mis on näide käesoleva PVTga kooskõlas olevast keskkonnajuhtimissüsteemist.

Kohaldatavus

Keskkonnajuhtimissüsteemi üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

PVT 2. Selleks et parandada üldist keskkonnatoimet, seisneb see PVT sellise sisendite ja väljendite loetelu loomises, haldamises ja regulaarses läbivaatamises (sealhulgas olulise muutuse toimumise korral), mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kõiki järgmisi elemente:

I. teave tootmisprotsessi(de) kohta, sealhulgas:

a) protsesside lihtsustatud vooskeemid, milles on näidatud heite päritolu;

b) protsessi integreeritud meetodite ning reovee või heitgaasi puhastamise meetodite kirjeldused, sealhulgas nende tulemuslikkus (nt heitkoguste vähendamise tõhusus).

II. Teave energiatarbimise ja -kasutuse kohta.

III. Teave veekulu ja -kasutuse kohta (nt vooskeemid ja vee massibilansid).

IV. Teave reoveekoguse ja reoveevoogude omaduste kohta, näiteks:

a) voolukiiruse, pH ja temperatuuri keskmised väärtused ja muutlikkus;

b) asjaomaste ainete ja näitajate (nt keemiline hapnikutarve ja orgaanilise süsiniku kogusisaldus, lämmastikuühendid, fosfor) keskmine kontsentratsioon ja vooluhulga väärtused ning nende muutlikkus.

V. Teave heitgaasivoogude omaduste kohta, näiteks:

a) heitepunkt(id);

b) vooluhulga ja temperatuuri keskmised väärtused ja nende muutlikkus;

c) asjaomaste ainete ja näitajate (näiteks tolm, lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus, NO_X, SO_X) keskmised kontsentratsioonid ja vooluhulga väärtused ning nende muutlikkus;

d) heitgaasi puhastamise süsteemi või käitise ohutust mõjutada võivate muude ainete (nt hapnik, veeaur, tolm) esinemine.

VI. Teave kasutatud kemikaalide koguse ja omaduste kohta:

a) kasutatud kemikaalide identifitseerimisandmed ja omadused, sealhulgas omadused, millel on kahjulik mõju keskkonnale ja/või inimeste tervisele;

b) kasutatud kemikaalide kogused ja nende kasutamise koht.

Kohaldatavus

Loetelu üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

PVT 3. Selleks et parandada üldist keskkonnatoimet, seisneb see PVT selles, et töötatakse välja ja võetakse kasutusele selline kemikaalijuhtimissüsteem, mis on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 1) ja hõlmab kõiki järgmisi elemente.

I. Kemikaalide tarbimise ja nendega seotud riskide vähendamise poliitika, sealhulgas hankepoliitika vähem kahjulike kemikaalide ja nende tarnijate valimiseks eesmärgiga minimeerida ohtlike ja väga ohtlike ainete kasutamist ja nendega seotud riske ning ära hoida kemikaalide hankimist ülemäärastes kogustes. Kemikaalide valimine põhineb

a) nende biokõrvaldatavuse, biolagunevuse, ökotoksilisuse ja keskkonda sattumise võimaluse võrdleval analüüsil, et vähendada nende heidet keskkonda;

b) kemikaalidega seotud riskide kirjeldusel, mis põhineb kemikaalide ohuklassifikatsioonil, rajatist läbivatel liikumisteedel, võimalikul eraldumisel ja kokkupuute tasemel;

c) korrapärasel (nt iga-aastasel) asendamise võimalikkuse analüüsil, et teha kindlaks võimalikud uued saadaolevad ja ohutumad alternatiivid ohtlike ainete kasutamisele (nt kasutada muid kemikaale, millel keskkonnamõju puudub või on väiksem, vt PVT 11, meetod a);

d) ohtlike ja väga ohtlike ainetega seotud regulatiivsete muudatuste ennetaval seirel ja kehtivate õigusnõuete täitmise tagamisel.

Et saada ja säilitada kemikaalide valimiseks vajalikku teavet, võib kasutada kemikaalide loetelu (vt PVT 2).

II. Eesmärgid ja tegevuskavad ohtlike ja väga ohtlike ainete kasutamise ja nendega seotud riskide ärahoidmiseks või vähendamiseks.

III. Kemikaalide hankimise, käitlemise, ladustamise ja kasutamise menetluste väljatöötamine ja rakendamine, et ära hoida või vähendada keskkonda heidet.

Kohaldatavus

Kemikaalijuhtimissüsteemi üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltuvad üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.

PVT 4. Selleks et vähendada tavapärasest erinevate käitamistingimuste esinemise sagedust ja tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkivaid heitkoguseid, seisneb see PVT selles, et keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1) koostatakse ja rakendatakse riskipõhine tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava, mis sisaldab kõiki järgmisi elemente:

i. võimalike tavapärasest erinevate käitamistingimuste (nt keskkonnakaitse seisukohast kriitilise tähtsusega seadmete (edaspidi „kriitilise tähtsusega seadmed“) rikete) ning nende algpõhjuste ja võimalike tagajärgede kindlakstegemine;

ii. kriitilise tähtsusega seadmete (nt reoveepuhasti) sobiv projekteerimine;

iii. kriitiliste seadmete inspekteerimise kava ja ennetava hoolduse kava koostamine ja rakendamine (vt PVT 1, punkt xii);

iv. tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkiva heite ja sellega seotud asjaolude seire (st hindamine või võimaluse korral mõõtmine) ja registreerimine;

v. tavapärasest erinevate käitamistingimuste korral tekkiva heite korrapärane hindamine (näiteks selliste juhtumite sagedus, kestus, eralduvate saasteainete kogus) ning vajaduse korral parandusmeetmete rakendamine;

vi. punkti i kohaselt kindlakstehtud tavapärasest erinevate käitamistingimuste loetelu korrapärane ülevaatamine ja ajakohastamine, mis järgneb punkti v kohasele korrapärasele hindamisele;

vii. varusüsteemide korrapärane kontrollimine.

Kohaldatavus

Tavapärasest erinevate käitamistingimuste juhtimise kava üksikasjalikkuse ja formaliseerituse määr sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest ning selle võimaliku keskkonnamõju ulatusest.

1.1.2. **Seire**

PVT 5. Sisendite ja väljundite loetelus (vt PVT 2) nimetatud reoveevoogude puhul seisneb see PVT protsessi põhiparameetrite seires (näiteks reovee vooluhulga, pH ja temperatuuri pidevas seires) olulistes punktides (näiteks reovee eelpuhastamise sisselaske ja/või väljalaske juures; reovee lõpp-puhastamise sisselaske juures; kohas, kus heide väljub käitisest).

PVT 6. See PVT seisneb vähemalt kord aastas toimuvas seires, mille käigus registreeritakse:

— aastane vee- ja energiatarbimine;

— aastas tekitatud reoveekogus;

— aastas tapamajades jahutussüsteemi(de) täitmiseks kasutatud külmaaine(te) kogus.

Kirjeldus

Eelistatavalt hõlmab seire otseseid mõõtmisi. Kasutada võib ka arvutusi või registreerimist näiteks sobivate mõõturite või arvete abil. Seiret tehakse käitise tasandil (ja seda võib jaotada kõige sobivama protsessi tasandile) ja selles võetakse arvesse protsesside olulisi muudatusi.

PVT 7. See PVT seisneb vetteheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb see PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine/näitaja	Tegevused	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus ([1])	Seire seos PVTdega
Adsorbeeruvad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) ([2]) ([3])	Kõik tegevused	EN ISO 9562	Üks kord iga 3 kuu järel ([4])	PVT 14
Biokeemiline hapnikutarve (BHT_n) ([5])		On olemas mitu EN-standardit (nt EN 1899-1, EN ISO 5815-1)	Üks kord kuus	

Aine/näitaja		Tegevused	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus (1)	Seire seos PVTdega
Keemiline hapnikutarve (KHT) (5) (6)			EN-standard puudub		
Üldlämmastik ($N_{üld}$) (5)			On olemas mitu EN-standardit (nt EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Orgaanilise süsiniku kogusisaldus (5) (6)			EN 1484	Üks kord nädalas (7)	
Üldfosfor ($P_{üld}$) (5)			On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 ja -2, EN ISO 11885)		
Hõljuvaine üldsisaldus (5)			EN 872		
Metallid	Vask (Cu) (2) (3)	Tapamajad	On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 11885, EN ISO 17294-2, EN ISO 15586)	Üks kord iga 6 kuu järel	
	Tsink (Zn) (1) (2)				
Kloriid (Cl^-) (2) (3)		— Tapamajad — Naha soolamine — Želatiini tootmine, tooraina kasutatakse konte	On olemas mitu EN-standardit (nt EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	Üks kord kuus (4)	–

(1) Partiide kaupa ärajuhtimise korral, mille sagedus on väiksem kui minimaalne seiresagedus, kohaldatakse seiret üks kord iga partii kohta.
(2) Kaudse heite puhul võib vähendada Cu and Zn seiresagedust ühe korrani aastas ning AOX and Cl^- seiresagedust ühe korrani iga kuue kuu järel, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis.
(3) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet või näitajat peetakse PVTs 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitveevoos oluliseks.
(4) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani iga kuue kuu järel.
(5) Seiret tehakse üksnes juhul, kui toimub otseheide.
(6) Kohaldatakse kas keemilise hapnikutarbe või orgaanilise süsiniku kogusisalduse seiret. Eelistatav variant on orgaanilise süsiniku kogusisalduse seire, sest sel juhul ei ole vaja kasutada väga mürgiseid ühendeid.
(7) Kui heitetase on tõendatult piisavalt püsiv, võib minimaalset seiresagedust vähendada ühe korrani kuus.

PVT 8. See PVT seisneb suunatud õhkuheite seires vähemalt allpool esitatud sagedusega ja vastavalt EN-standarditele. EN-standardite puudumise korral seisneb see PVT selliste ISO, riiklike või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad esitatavate andmete samaväärse teadusliku taseme.

Aine/ näitaja	Tegevused/protsessid	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus (1)	Seire seos PVTdega
CO	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)	EN 15058	Üks kord aastas	PVT 15
	Rümpade põletamine			–
Tolm	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)	EN 13284-1		PVT 15
	Rümpade põletamine			–
NO_X	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)	EN 14792		PVT 15
	Rümpade põletamine			–
SO_X	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)	EN 14791		PVT 15
	Rümpade põletamine			–
H_2S	Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine (2)	EN-standard puudub		PVT 25
NH_3	Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine	EN ISO 21877		
	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)			
	Rümpade põletamine			–
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine	EN 12619		PVT 25
	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine (nt termooksüdeerijates või aurukateldes)			
	Rümpade põletamine			–

Aine/ näitaja	Tegevused/protsessid	Standard(id)	Minimaalne seiresagedus ([1])	Seire seos PVTdega
Lõhnaaine kontsentratsioon	Tapamajad ([3]) ([4])	EN 13725	–	
	Rümpade põletamine ([3])		–	
	Želatiini tootmine ([3])		–	
	Kalajahu ja kalaõli tootmine ([3])		PVT 25	
	Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine ([3])			
HCl	Rümpade põletamine	EN 1911	–	
HF		EN-standard puudub		
Hg		EN 13211		
Metallid ja metalloidid, välja arvatud elavhõbe (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)		EN 14385		
PCDD/F		EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3		

([1]) Võimaluse korral tehakse mõõtmised tavapärastes käitamistingimustes ajal, mil heitkogus on eeldatavalt suurim.
([2]) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui H_2S sisaldust peetakse PVTs 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.
([3]) See hõlmab halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamist (nt termooksüdeerijates või aurukateldes).
([4]) Seiret kohaldatakse üksnes juhul, kui lõhnaainet peetakse PVTs 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

1.1.3. **Energiatõhusus**

PVT 9. Selleks et suurendada energiatõhusust, seisneb see PVT mõlema allpool esitatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Energiatõhususkava ja auditid	Energiatõhususkava, mis on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1), hõlmab asjaomas(t)e tegevus(t)ega seotud energia eritarbimise määratlemist ja arvutamist, tulemuslikkuse põhinäitajate kindlaksmääramist igal aastal (näiteks seoses energia eritarbimisega) ning perioodiliste tõhustamiseesmärkide ja nendega seotud meetmete kavandamist. Auditeid tehakse vähemalt kord aastas, et tagada energiatõhususkava eesmärkide täitmine ning energiaauditite soovituste järgimine ja rakendamine.	Energiatõhususkava ja energiaauditite üksikasjalikkus sõltub üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
b	Üldised energiasäästu-meetodid	Need hõlmavad näiteks järgmist: — soojustagastus soojusvahetite ja/või soojuspumpadega; — energiatõhusad mootorid; — mootorite sagedusmuundurid; — protsessijuhtimissüsteemid; — soojus- ja elektrienergia koostootmine; — torude, anumate ja muude seadmete soojusisolatsioon; — põlemise reguleerimine ja kontroll; — sisendvee eelkuumutamine (sealhulgas toitevee eelsoojendite kasutamine); — katelde läbipuhke minimeerimine; — aurujaotussüsteemide optimeerimine; — suruõhusüsteemi lekete vähendamine; — valgustuse juhtimise süsteemid; — energiatõhus valgustus; — jahutussüsteemi(de) projekteerimise ja toimimise optimeerimine.	Koostootmise kohaldatavust olemasolevatele jaamadele võib piirata asjakohane soojusnõudlus ja/või jaama paigutus/ruumipuudus.

Täiendavaid sektoripõhiseid meetodeid energiatõhususe suurendamiseks on kirjeldatud käesolevate PVT-järelduste punktides 1.2.1 ja 1.3.1.

1.1.4. **Veekulu ja reovee teke**

PVT 10. Selleks et vähendada veekulu ja tekkiva reovee hulka, seisneb see PVT mõlema allpool kirjeldatud meetodi a ja b ning meetodite c–k sobiva kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
Juhtimis-, projekteerimis- ja käitamismeetodid			
a	Veemajanduskava ja veeauditid	Veemajanduskava ja veeauditid on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1) ning hõlmavad järgmist: — käitise ja protsesside vooskeemid ja vee massibilansid osana tehnikas PVT 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelust; — tõhusa veekasutuse eesmärkide seadmine; — veekasutuse optimeerimise meetodite rakendamine (näiteks veekasutuse reguleerimine, taaskasutamine/ringlussevõtt, lekete tuvastamine ja kõrvaldamine). Veeauditeid tehakse vähemalt kord aastas, et tagada veemajanduskava eesmärkide täitmine ning veeauditite soovituste järgimine ja rakendamine.	Veemajanduskava ja veeauditite üksikasjalikkus ja sisu sõltuvad üldjuhul käitise laadist, suurusest ja keerukusastmest.
b	Reovee eraldamine	Veevood, mida ei ole vaja puhastada (nt saastumata jahutusvesi, saastumata äravooluvesi), eraldatakse puhastamist vajavast reoveest; see võimaldab saastumata vee ringlusse võtta.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste puhul võib piirata veekogumissüsteemi konstruktsioon ja ruumi puudumine ajutise ladustamise mahutite jaoks.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
c	Vee taaskasutamine ja/või ringlussevõtt	Veevoogude ringlussevõtt ja/või korduskasutamine (pärast veetöötlust või ilma selleta) näiteks puhastamiseks, pesemiseks, jahutamiseks või protsessis eneses kasutamiseks.	Ei pruugi olla kohaldatav hügieeni- ja ohutusnõuete tõttu.
d	Veevoolu optimeerimine	Juhtimisseadmete, nt fotorakkude, vooluventiilide, termostaatiliste ventiilide kasutamine veevoolu automaatseks reguleerimiseks minimaalselt vajalikule tasemele.	Üldkohaldatav.
e	Veepihustite ja -voolikute optimeerimine ja asjakohane kasutamine	Õige arvu pihustite kasutamine õiges asukohas; pihustite ja voolikute veerõhu reguleerimine.	

Puhastamistoimingutega seotud meetodid

f	Kuivpuhastamine	Jääkainete võimalikult täielik toorainest ja seadmetest eemaldamine, nt kasutades suruõhku, vaakumsüsteeme või kattevõrguga kogumisnõusid.	Üldkohaldatav.
g	Kõrgsurvepuhastus	Puhastusvee pihustamine rõhul 15 kuni 150 baari.	Ei pruugi olla kohaldatav tervisekaitse- ja ohutusnõuete tõttu.
h	Kemikaalikoguse ja veekasutuse optimeerimine kohapealsel puhastusel	Sooja vee ja kemikaalide koguseid optimeeritakse näiteks hägususe, juhtivuse, temperatuuri ja/või pH mõõtmisega.	Üldkohaldatav.
i	Madalal rõhul vahuga ja/või geeliga puhastamine	Madalal rõhul vahu ja/või geeli kasutamine seinte, põrandate ja/või seadmepindade puhastamiseks.	
j	Optimaalsete seadmete ja protsessialade projekteerimine ja konstrueerimine	Seadmed ja protsessialad projekteeritakse ja konstrueeritakse nii, et see hõlbustab puhastamist. Optimaalsel projekteerimisel ja konstrueerimisel võetakse arvesse hügieeninõudeid.	
k	Seadmete kiire puhastamine	Seadmed puhastatakse esimesel võimalusel pärast kasutamist, et ära hoida jääkainete paakumist.	

Täiendavad sektoripõhised meetodid veetarbimise ja tekkiva reovee koguse vähendamiseks on esitatud käesolevate PVT-järelduste punktides 1.2.2 ja 1.3.2.

1.1.5. **Kahjulikud ained**

PVT 11. Selleks et kahjulike ainete kasutust ära hoida, või kui see ei ole võimalik, seda vähendada, seisneb see PVT ühe allpool nimetatud meetodi või nende meetodite kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a	Õigete kemikaalide valimine puhastamiseks ja/või desinfitseerimiseks	Veekeskkonnale kahjulike puhastuskemikaalide ja/või desinfektsioonivahendite, eelkõige veepoliitika raamdirektiivis ([1]) käsitletud prioriteetseid aineid sisaldavate puhastuskemikaalide ja/või desinfektsioonivahendite kasutamise ärahoidmine või minimeerimine. Puhastuskemikaalide ja desinfektsioonivahendite valikul võetakse arvesse hügieeni- ja toiduohutusnõudeid. See meetod on osa keskkonnajuhtimissüsteemist (vt PVT 3).
b	Puhastuskemikaalide korduskasutamine kohapeal puhastamisel	Puhastuskemikaalide kogumine ja korduskasutamine kohapeal puhastamisel. Puhastuskemikaalide korduskasutamisel võetakse arvesse hügieeni- ja toiduohutusnõudeid.
c	Kuivpuhastamine	Vt PVT 10, meetod f.
d	Optimaalsete seadmete ja protsessialade projekteerimine ja konstrueerimine	Vt PVT 10, meetod j.

([1]) ([1]) Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. oktoobri 2000. aasta direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik (EÜT L 327, 22.12.2000, lk 1).

1.1.6. **Ressursitõhusus**

PVT 12. Selleks et suurendada ressursitõhusust, seisneb see PVT allpool esitatud meetoditest nii meetodi a kui ka meetodi b kasutamises, vajaduse korral koos ühe või mõlemaga meetoditest c ja d.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste bioloogilise lagunemise minimeerimine	Loomsed kõrvalsaadused ja/või söödavad kaassaadused kogutakse tapamajades viivitamata ning neid ladustatakse enne edasist töötlemist suletud mahutites või ruumides tapamajade või loomseid kõrvalsaadusi töötleva tööstuse rajatistes võimalikult lühikese aja jooksul. Tooraine, mis on ette nähtud inimtoiduks (nt rasv, veri), söödaks või lemmikloomatoiduks, võib vajada jahutamist.	Üldkohaldatav.
b	Jääkide eraldamine ja ringlussevõtt/ taaskasutamine	Jäägid eraldatakse, näiteks täpselt paigaldatud ekraanide, klappide, kogumisnõude, tilkumisvannide ja rennide abil.	
c d)	Anaeroobne kääritamine	Biolagunevate jääkide töötlemine mikroorganismide abil hapniku puudumisel ning sel teel biogaasi ja kääritussaaduse saamine. Biogaasi kasutatakse kütusena näiteks gaasimootoris või katlas. Kääritussaadust võib kasutada näiteks mullaparandusainena kohapeal või väljaspool.	Ei pruugi olla kohaldatav jääkide koguse ja/või omaduste tõttu.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
d e)	Fosfori kogumine struviidina	Vt punkt 1.4.1.	Kohaldatav üksnes selliste reoveevoogude puhul, kus fosfori üldsisaldus on suur (nt üle 50 mg/l) ja mille vooluhulk on märkimisväärne.

1.1.7. **Vetteheide**

PVT 13. Selleks et ära hoida kontrollimatut vetteheidet, seisneb see PVT tekkinud reovee jaoks sobiva puhvermahutusvõime tagamises.

Kirjeldus

Sobiv puhvermahutusvõime tehakse kindlaks riskihindamise teel (seejuures võetakse arvesse saasteaine(te) omadusi ja mõju järgnevale reoveepuhastusele, vastuvõtva keskkonna omadusi, tekkiva reovee hulka jne).

Puhverpaak on tavaliselt ette nähtud mitme tippkoormusega töötunni jooksul tekkinud reovee koguse säilitamiseks.

Reovesi juhitakse kõnealusest puhvermahutist ära pärast asjakohaste meetmete võtmist (nt seire, puhastamine, korduskasutamine).

Kohaldatavus

Olemasolevate käitiste puhul ei pruugi see meetod olla kohaldatav ruumipuuduse ja/või reovee kogumise süsteemi ülesehituse tõttu.

PVT 14. Selleks et vähendada vetteheidet, seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetodite sobiva kombinatsiooni kasutamises.

	Meetod [1]	Tüüpilised sihtsaasteained	Kohaldatavus
Eel-, esma- ja üldpuhastus			
a	Tasakaalustamine	Kõik saasteained	Üldkohaldatav.
b	Neutraliseerimine	Happed, leelised	
c	Mehhaaniline eraldamine, näiteks restid, sõelad, liivapüüdurid, õli-/rasvapüüdurid ja eelsetitid	Suuremad tahked lisandid, tahke hõljuvaine, õli/rasv	
Füüsikalis-keemiline töötlus			
d	Sadestamine	Sadestatavad mittebiolagunevad või inhibeerivad lahustunud saasteained, näiteks metallid	Üldkohaldatav.
e	Keemiline oksüdeerimine (nt osooniga)	Redutseeritavad lahustunud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained (nt adsorbeeruvad halogeenorgaanilised ühendid, antimikroobikumiresistentsed bakterid)	

	Meetod [1]	Tüüpilised sihtsaasteained	Kohaldatavus
Aeroobne ja/või anaeroobne töötlemine (teisene töötlemine)			
f	Aeroobne ja/või anaeroobne töötlemine (teisene töötlemine), nt aktiivmuda protsess, biotiik, anaeroobne kontaktprotsess, membraanbioreaktor	Biolagunevad orgaanilised ühendid	Üldkohaldatav.
Lämmastikuärastus			
g	Nitrifitseerimine ja/või denitrifitseerimine	Üldlämmastik, ammoonium/ammoniaak	Nitrifitseerimine ei pruugi olla kasutatav suure kloriidisisalduse korral (näiteks üle 10 g/l). Nitrifitseerimine ei pruugi olla kasutatav, kui reovee temperatuur on madal (näiteks alla 12 °C).
Fosforiärastus			
h	Sadestamine	Üldfosfor	Üldkohaldatav.
i	Tõhustatud bioloogiline fosforiärastus		
j	Fosfori kogumine struviidina		Kohaldatav üksnes selliste reoveevoogude puhul, kus fosfori üldsisaldus on suur (nt üle 50 mg/l) ja mille vooluhulk on märkimisväärne.
Tahke aine eemaldamine lõppetapis			
k	Koagulatsioon ja flokulatsioon	Hõljuvained ja peenosakestega seotud mittebiolagunevad või inhibeerivad saasteained	Üldkohaldatav.
l	Setitamine		
m	Filtrimine (nt liivfiltrimine, mikrofiltrimine, ultrafiltratsioon)		
n	Flotatsioon		

([1]) [1] Meetodite kirjeldused on esitatud punktis 1.4.1.

Tabel 1.1

PVTga saavutatavad heitetasemed otseheite puhul

Aine/näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase ([1]) ([2])
Keemiline hapnikutarve (KHT) ([3])	mg/l	25–100 ([4]) ([5])
Orgaanilise süsiniku kogusisaldus (TOC) ([3])		7–35 ([5]) ([6])
Hõljuvaine üldsisaldus (TSS)		4–30 ([5]) ([7]) ([8])
Üldlämmastik ($N_{üld}$)		2–25 ([5]) ([9]) ([10])

Aine/näitaja		Ühik	PVTga saavutatav heitetase ([1]) ([2])
Üldfosfor ($P_{üld}$)			0,25–2 ([5])
Adsorbeeruvad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) ([11])			0,02–0,3
Metallid	Vask (Cu) ([11])		0,01–0,2 ([12])
	Tsink (Zn) ([11])		0,05–0,5 ([12])

([1]) Keskmistamise ajavahemikud on kindlaks määratud jaotises „Üldised kaalutlused".
([2]) Biokeemilise hapnikutarbe (BHT) suhtes PVTga saavutatavat heitetaset ei kohaldata. Soovituslik aasta keskmine biokeemiline hapnikutarve BHT_5 bioloogilise reoveepuhasti heitvees on üldjuhul ≤ 20 mg/l.
([3]) Kohaldatakse keemilise hapnikutarbe või orgaanilise süsiniku kogusisalduse suhtes kohaldatavat PVTga saavutatavat heitetaset. Soovitatav on kasutada orgaanilise süsiniku kogusisalduse suhtes kohaldatavat PVTga saavutatavat heitetaset, sest orgaanilise süsiniku kogusisalduse seire puhul ei ole vaja kasutada väga toksilisi ühendeid.
([4]) Loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevates käitistes võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 120 mg/l ainult juhul, kui keemilise hapnikutarbe vähendamise tõhusus on aasta või tootmisperioodi keskmisena vähemalt 95 %.
([5]) PVTga saavutatavate heitetasemete vahemik ei pruugi olla kohaldatav kalajahu ja kalaõli tootmisel tekkiva mereveeheite suhtes.
([6]) Loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevates käitistes võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 40 mg/l ainult juhul, kui orgaanilise süsiniku kogusisalduse vähendamise tõhusus on aasta või tootmisperioodi keskmisena vähemalt 95 %.
([7]) PVT-SHT vahemiku alampiir saavutatakse tavaliselt filtrimise (nt liivfiltrimine, mikrofiltrimine, ultrafiltratsioon) teel.
([8]) Želatiini tootmisel võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 40 mg/l.
([9]) PVTga saavutatav heitetase ei pruugi olla kohaldatav, kui reovee temperatuur on pikema aja vältel madal (näiteks alla 12 °C).
([10]) Loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevates käitistes võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 40 mg/l ainult juhul, kui üldlämmastiku heite vähendamise tõhusus on aasta või tootmisperioodi keskmisena vähemalt 90 %.
([11]) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse PVTs 2 osutatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal reoveevoos oluliseks.
([12]) Seda PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes tapamajade suhtes.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 7.

Tabel 1.2

PVTga saavutatavad heitetasemed kaudse heite puhul

Aine/näitaja		Ühik	PVTga saavutatav heitetase ([1]) ([2])
Adsorbeeruvad halogeenorgaanilised ühendid (AOX) ([3])		mg/l	0,02–0,3
Metallid	Vask (Cu) ([3])		0,01–0,2 ([4])
	Tsink (Zn) ([3])		0,05–0,5 ([4])

([1]) Keskmistamise ajavahemikud on kindlaks määratud jaotises „Üldised kaalutlused".
([2]) PVTga saavutatavad heitetasemed ei pruugi olla kohaldatavad, kui edasine töötlemine toimub asjaomaste saasteainete sisalduse vähendamiseks nõuetekohaselt kavandatud ja seadmetega varustatud reoveepuhastis ning see ei põhjusta suuremat keskkonnasaastet.
([3]) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui asjaomast ainet/näitajat peetakse PVTs 2 osutatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal reoveevoos oluliseks.
([4]) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes tapamajade suhtes.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 7.

1.1.8. **Õhkuheide**

PVT 15. Selleks et vähendada halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamisel (nt termooksüdeerijates või aurukateldes) tekkivat CO, tolmu, NO_X ja SO_X õhkuheidet, seisneb see PVT selles, et kasutatakse allpool kirjeldatud meetoditest meetodit a ja ühte meetodit või sobivat kombinatsiooni meetoditest b–d.

	Meetod	Kirjeldus	Peamised sihtühendid	Kohaldatavus
a	Termooksüdeerimise või kateldes põletamise optimeerimine	Katelde või termooksüdeerijate projekteerimise ja käitamise optimeerimine, et soodustada orgaaniliste ühendite oksüdeerumist ning vähendada selliste saasteainete nagu NO_X ja CO teket.	CO, NO_X	Üldkohaldatav.
b	Tolmu ning NO_X ja SO_X lähteainete suure sisalduse vähendamine	Tolmu, NO_X ja SO_X lähteainete kõrvaldamine (võimaluse korral korduskasutamiseks) nt kondenseerimise teel enne halvalõhnaliste gaaside põletamist või termooksüdeerimist. Tolmu, NO_X ja SO_X võib põlemisjärgselt täiendavalt eemaldada, kasutades näiteks märgpuhastust.	Tolm, NO_X, SO_X	
c	Kütuse valimine	Kasutatakse kütust (sealhulgas tugikütust/lisakütust), milles võimalike saasteaineid tekitavate ühendite (nt väävli, tuha, lämmastiku, fluori ja kloori) sisaldus on väike.	Tolm, NO_X, SO_X	
d	Madala NO_x heitega põleti	Meetod põhineb leegi maksimumtemperatuuri vähendamise põhimõttel. Õhu ja kütuse segamine vähendab hapniku kättesaadavust ja langetab leegi maksimumtemperatuuri, mis aeglustab kütuses oleva lämmastiku muundamist NO_X-iks ja termilise NO_X-i moodustumist, samas põlemise tõhusus säilib. Seda võidakse kasutada koos ahju kolde ehituse muutmisega.	NO_X	Olemasolevate käitiste puhul võivad kohaldatavust piirata konstruktsioonist ja/või käitamisest tulenevad piirangud.

Tabel 1.3

PVTga saavutatavad heitetasemed halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside termooksüdeerijates põletamisel tekkiva tolmu, NO_X ja SO_X suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase (proovivõtuperioodi keskmine)
Tolm	mg/Nm³	< 1–5 (1)
NO_X		50–200 (1) (2)
SO_X		6–100

(1) PVTga saavutatavate heitetasemete vahemikku kohaldatakse üksnes juhul, kui kütusena kasutatakse üksnes maagaasi.
(2) Soojustagastusega termooksüdeerijate korral võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 350 mg/Nm³.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

Tabel 1.4

Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside termooksüdeerijates põletamisel tekkiva CO suunatud õhkuheite soovituslik tase

Aine	Ühik	Soovituslik heitetase (proovivõtuperioodi keskmine)
CO	mg/Nm^3	3–30

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.1.9. **Müra**

PVT 16. Selleks et ära hoida või sellise võimaluse puudumisel vähendada müratekket, seisneb see PVT keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1) sellise müra vähendamise kava koostamises, rakendamises ja korrapärases läbivaatamises, mis hõlmab kõiki järgmisi elemente:

— sobivaid meetmeid ja tähtaegu hõlmav kava;

— müraseirekava;

— kindlakstehtud müratekkejuhtumitele, nt kaebustele reageerimise kava;

— müra vähendamise kava, mille eesmärk on tuvastada müra allikas või allikad, mõõta/hinnata kokkupuudet müraga, iseloomustada eri allikate osa ning rakendada ennetus- ja/või vähendamismeetmeid.

Kohaldatavus

See PVT on kohaldatav üksnes juhul, kui võib eeldada mürahäiringut tundlikul alal ja/või mürahäiringu esinemine sellisel alal on kinnitust leidnud.

PVT 17. Selleks et ära hoida või sellise võimaluse puudumisel vähendada müratekket, seisneb see PVT ühe või mitme allpool kirjeldatud meetodi kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Seadmete ja hoonete sobiv paigutus	Suurendatakse vahemaad müraallika ja vastuvõtja vahel, kasutatakse hooneid müratõketena ning paigutatakse seadmed ja/või hoonete sisse- ja väljapääsud ümber.	Olemasolevate käitiste puhul ei pruugi seadmete või sisse- ja väljapääsude ümberpaigutamine olla ruumipuuduse ja/või liigse kulukuse tõttu võimalik.
b	Operatiivmeetmed	Need hõlmavad näiteks järgmisi meetodeid: i. seadmete kontroll ja hooldus; ii. võimaluse korral kinniste ruumide uste ja akende sulgemine; iii. seadmete käitamine kogenud töötajate poolt; iv. võimaluse korral öösel mürarohke tegevuse vältimine; v. müratõrje eeskirjad, nt tootmis- ja hooldustööde ajal; vi. loomade tekitatava müra piiramine tapamajades (nt hoolika transpordi ja käitlemise abil).	Üldkohaldatav.
c	Vähest müra tekitavad seadmed	See hõlmab selliseid meetodeid nagu madala müratasemega kompressorite, pumpade ja ventilaatorite kasutamine.	

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
d	Müratõrjemeetmed	See hõlmab järgmisi meetodeid: i. müravähendajad; ii. seadmete heliisolatsioon; iii. mürarohkete seadmete sulgemine kinnisesse ruumi; iv. hoonete mürakindluse suurendamine.	Olemasolevate käitiste puhul ei pruugi olla ruumipuuduse tõttu kohaldatav.
e	Müra leviku tõkestamine	Müratõkete (nt kaitseseinad, muldkehad) paigutamine müraallika ja vastuvõtja vahele.	Üldkohaldatav.

1.1.10. **Lõhn**

PVT 18. Selleks et ära hoida või sellise võimaluse puudumisel vähendada lõhnaainete heidet, seisneb see PVT keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1) sellise lõhnatekke piiramise kava koostamises, rakendamises ja korrapärases läbivaatamises, mis hõlmab kõiki järgmisi elemente:

— sobivaid meetmeid ja tähtaegu hõlmav kava;

— lõhnaseire kava; selle täiendamiseks võib mõõta/hinnata kokkupuudet lõhnaga või hinnata lõhna mõju;

— kindlakstehtud lõhnatekkejuhtumitele, nt kaebustele reageerimise kava;

— lõhna ärahoidmise ja vähendamise protokoll, mille eesmärk on lõhnaaine allika (-allikate) tuvastamine; lõhnadega kokkupuutumise mõõtmine/hindamine; lõhnaaine allikate osatähtsuse iseloomustamine; ärahoidmis- ja/või vähendamismeetmete rakendamine.

Kohaldatavus

See PVT on kohaldatav üksnes juhul, kui võib eeldada lõhnahäiringut tundlikul alal ja/või lõhnahäiringu esinemine sellisel alal on kinnitust leidnud.

PVT 19. Selleks et ära hoida või sellise võimaluse puudumisel vähendada lõhnaainete heidet, seisneb see PVT allpool nimetatud meetodite sobiva kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Käitiste ja seadmete korrapärane puhastamine	Käitiste ja seadmete korrapärane puhastamine (nt iga päev), sealhulgas puhastatakse alad, kus hoitakse ja töödeldakse loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi.	Üldkohaldatav.
b	Loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kõrvalsaaduste veoks ja tarnimiseks kasutatavate sõidukite ja seadmete puhastamine ja desinfitseerimine	Sõidukid ja tarnevahendid (nt konteinerid) puhastatakse ja desinfitseeritakse pärast tühjendamist.	
c	Loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste vedu, vastuvõtt, peale-/mahalaadimine ja ladustamine suletud ruumides	Peale-/mahalaadimis- ja vastuvõtualad asuvad suletud ventileeritud hoonetes. Loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste veoks ja ladustamiseks kasutatakse asjakohaseid seadmeid.	Olemasolevate käitiste puhul ei pruugi olla ruumipuuduse tõttu kohaldatav.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
d	Loomsete kõrvalsaaduste ja/või söödavate kaassaaduste bioloogilise lagunemise minimeerimine	Vt PVT 12, meetod a.	Üldkohaldatav.
e	Õhu väljatõmme võimalikult lähedal lõhna tekkekohale.	Õhu väljatõmme võimalikult lähedal lõhna tekkekohale koos selliste kohtade täieliku või osalise eraldamisega. Väljatõmmatud õhku võib töödelda (vt PVT 25).	Üldkohaldatav.

PVTga saavutatav lõhna suunatud õhkuheite tase: vt tabel 1.10 ja tabel 1.11.

1.1.11. **Külmaainete kasutamine**

PVT 20. Selleks et ära hoida jahutamisel ja külmutamisel kasutatavate osoonikihti kahandavate ainete ja suure globaalse soojendamise potentsiaaliga ainete heidet, seisneb see PVT selliste külmaainete kasutamises, mis ei kahanda osoonikihti ega mõjuta oluliselt globaalset soojenemist.

Kirjeldus

Sobivate külmaainete hulka kuuluvad näiteks vesi, süsinikdioksiid, propaan ja ammoniaak.

1.2. ***PVT-järeldused tapamajade kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse lisaks punktis 1.1 kirjeldatud üldistele PVT-järeldustele.

1.2.1. **Energiatõhusus**

PVT 21. Energiatõhususe suurendamiseks seisneb see PVT mõlema PVTs 9 esitatud meetodi kasutamises koos mõlema allpool kirjeldatud meetodi sobiva kombinatsiooniga.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Jahutus-külmutussüsteemi juhtimise kava	Vt punkt 1.4.3.	Üldkohaldatav.
b	Sigade ja/või kodulindude tõhusa kupatamise meetodid	Need hõlmavad näiteks järgmisi meetodeid: — sigade auruga kupatamine; — sigade ja/või kodulindude kupatamine sukeldamisega optimeeritud veevoolusüsteemide abil.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata käitise üldplaan ja/või ruumipuudus.

Tabel 1.5

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed tapamajade netoenergia eritarbimise jaoks

Tapetud loomad	Ühik (1)	Netoenergia eritarbimine (aasta keskmine) (2)
Veised	kWh rümpade tonni kohta	116–240 (3)
	kWh looma kohta	30–80 (4)

Tapetud loomad	Ühik (1)	Netoenergia eritarbimine (aasta keskmine) (2)
Sead	kWh rümpade tonni kohta	65–370 (5)
	kWh looma kohta	4–35 (5)
Kanad	kWh rümpade tonni kohta	170–490 (5)
	kWh looma kohta	0,25–0,90 (5)

(1) Kohaldatakse PVTga saavutatavat keskkonnatoime taset, mis on väljendatud kas kilovatt-tundides rümpade tonni kohta või kilovatt-tundides looma kohta.
(2) PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed kehtivad üksnes kõnealuste loomade tapmise kohta.
(3) Kui netoenergia eritarbimine sisaldab toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tegevustes tarbitud energiat, võib PVTga saavutatava keskkonnatoime taseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 415 kWh rümpade tonni kohta.
(4) Kui netoenergia eritarbimine sisaldab toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tegevustes tarbitud energiat, võib PVTga saavutatava keskkonnatoime taseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 150 kWh looma kohta.
(5) PVTga saavutatava keskkonnatoime taseme vahemik ei pruugi olla kohaldatav käitiste suhtes, kus toodetakse protsendina toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse toodete kogumassist rohkem kui 50 % mugavustooteid (st lihatooteid, mida töödeldakse rohkem kui lihtsaid lihalõikeid, nt marineeritud tooted, vorstid).

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.2.2. **Veekulu ja reovee teke**

PVT 22. Selleks et vähendada veekulu ja tekkivat reovee kogust, seisneb see PVT selles, et kasutatakse mõlemat PVTs 10 kirjeldatud meetodit a ja b koos sobiva kombinatsiooniga PVTs 10 kirjeldatud meetoditest c–k ja allpool esitatud meetoditest.

Meetod		Kirjeldus	Kohaldatavus
a	Veiste/sigade magude kuivtühjendamine	Veiste/sigade maod tühjendatakse masinatega, mis ei kasuta vett.	Üldkohaldatav.
b	Sigade peensoolte kuivkogumine	Sigade peensooled tühjendatakse, tõmmates need rullide paari vahelt läbi. Soolte sisu kogutakse alusele ja pumbatakse mahutisse.	
c	Tõhusa kupatamise meetodid	Vt PVT 21, meetod b.	Kohaldatavust olemasolevate käitiste suhtes võib piirata käitise üldplaan ja/või ruumipuudus.

Tabel 1.6

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed reovee eriheite jaoks

Tapetud loomad	Ühik (1)	Reovee eriheide (aasta keskmine) (2)
Veised	m^3 rümpade tonni kohta	1,85–3,90 (3)
	m^3 looma kohta	0,30–1,30 (4)
Sead	m^3 rümpade tonni kohta	0,70–3,50
	m^3 looma kohta	0,07–0,30

Tapetud loomad	Ühik (1)	Reovee eriheide (aasta keskmine) (2)
Kanad	m^3 rümpade tonni kohta	1,45–6,30
	m^3 looma kohta	0,002–0,013

(1) Kohaldatakse PVTga saavutatavat keskkonnatoime taset, mis on väljendatud kas kuupmeetrites rümpade tonni kohta või kuupmeetrites looma kohta.
(2) PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed kehtivad üksnes kõnealuste loomade tapmise kohta.
(3) Kui reovee eriheide sisaldab toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tegevustes kasutatud vett, võib PVTga saavutatava keskkonnatoime taseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 5,25 m^3 rümpade tonni kohta.
(4) Kui reovee eriheide sisaldab toiduaine-, joogi- ja piimatööstuse tegevustes kasutatud vett, võib PVTga saavutatava keskkonnatoime taseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 2,45 m^3 looma kohta.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.2.3. **Külmaainete kasutamine**

PVT 23. Selleks et ära hoida või sellise võimaluse puudumisel vähendada külmaainete kadu, seisneb see PVT allpool kirjeldatud meetoditest meetodi a ja kas meetodi b või c või mõlema kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a	Jahutus-külmutussüsteemi juhtimise kava	Vt punkt 1.4.3.
b	Ennetav ja korrigeeriv hooldus	Külmutusseadmete nõuetekohane toimimine vaadatakse korrapäraselt läbi ning kõrvalekalded ja rikked parandatakse õigeaegselt.
c	Külmaaine lekke andurite kasutamine	Külmaaine lekete kiireks tuvastamiseks kasutatakse keskset häiresüsteemi.

Tabel 1.7

Külmaaine kadude soovituslik heitetase

Külmaaine tüüp	Ühik	Soovituslik heitetase (kolme aasta libisev keskmine)
Mis tahes liiki külmaaine	Protsent (%) jahutussüsteemi(de)s sisalduva külmaaine üldkogusest	< 1–5

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.3. ***PVT-järeldused loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevate käitiste kohta***

Käesolevas punktis esitatud PVT-järeldusi kohaldatakse lisaks punktis 1.1 kirjeldatud üldistele PVT-järeldustele.

1.3.1. **Energiatõhusus**

PVT 24. Selleks et suurendada energiatõhusust, seisneb see PVT mõlema PVTs 9 esitatud meetodi kasutamises, vajaduse korral kombineerituna mitmeastmeliste aurustitega.

Kirjeldus

Mitmeastmelisi aurusteid kasutatakse vee eemaldamiseks vedelatest segudest, mis tekivad näiteks rasvasulatamisel, kõrvalsaaduste töötlemisel ning kalajahu ja kalaõli tootmisel. Aur juhitakse järjestikustesse anumatesse, millest igaühes on temperatuur ja rõhk madalam kui eelmises.

Tabel 1.8

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed loomseid kõrvalsaadusi ja/või söödavaid kaassaadusi töötlevate käitiste netoenergia eritarbimise jaoks

Käitise/protsessi liik	Ühik	Netoenergia eritarbimine (aasta keskmine)
Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine	kWh tooraine tonni kohta	120–910
Kalajahu ja kalaõli tootmine		420–710
Želatiini tootmine		1 380 – 2 500 (1)

(1) PVTga saavutatavat keskkonnatoime taset kohaldatakse käitiste suhtes, kus toorainena kasutatakse üksnes seanahka.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.3.2. **Veekulu ja reovee teke**

Allpool esitatud reovee eriheite keskkonnatoime tasemed on seotud punktis 1.1.4 esitatud üldiste PVT-järeldustega.

Tabel 1.9

PVTga saavutatavad keskkonnatoime tasemed reovee eriheite jaoks

Käitise/protsessi liik	Ühik	Reovee eriheide (aasta keskmine)
Kõrvalsaaduste töötlemine, rasvasulatamine, vere ja/või sulgede töötlemine	m^3 tooraine tonni kohta	0,2–1,55
Kalajahu ja kalaõli tootmine		0,20–1,25 (1)
Želatiini tootmine		16,5–27 (2)

(1) PVTga saavutatav keskkonnatoime taseme vahemik ei pruugi olla kohaldatav kalajahu ja kalaõli tootmisel tekkiva mereveeheite suhtes.
(2) PVTga saavutatavat keskkonnatoime taset kohaldatakse käitiste suhtes, kus toorainena kasutatakse üksnes seanahka.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 6.

1.3.3. **Õhkuheide**

PVT 25. Selleks et vähendada orgaaniliste ühendite ja halvalõhnaliste ühendite, nt H_2S ja NH_3 õhkuheidet, seisneb see PVT ühe allpool nimetatud meetodi või nende kombinatsiooni kasutamises.

Meetod		Kirjeldus
a.	Kondenseerimine	Vt punkt 1.4.2. Meetodit kasutatakse koos ühega või mitmega mittekondenseeruvate gaaside töötlemise meetoditest b–g.
b.	Adsorptsioon	Vt punkt 1.4.2.
c.	Biofilter	
d.	Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine aurukatlas	
e.	Termooksüdeerimine	
f.	Märgskraberpuhastus	
g.	Bioskraber	

Tabel 1.10

PVTga saavutatav heitetase lõhna, orgaaniliste ainete, NH_3 ja H_2S suunatud õhkuheite puhul kõrvalsaaduste töötlemisel, rasvasulatamisel ning vere ja/või sulgede töötlemisel

Aine/näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase
Lõhnaaine kontsentratsioon	ou_E/m^3	200 – 1 100 [1] [2]
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus	mg C/Nm^3	0,5–16
NH_3	mg/Nm^3	0,1–4 [3]
H_2S		< 0,1–1 [4]

[1] PVTga saavutatavate heitetasemete vahemik ei pruugi olla kohaldatav halvalõhnaliste gaaside põletamisel (nt termooksüdeerijates või aurukateldes), kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:
— põlemistemperatuur on piisavalt kõrge (tavaliselt vahemikus 750–850 °C) piisava viibeajaga (tavaliselt 1–2 sekundit) ning
— lõhna vähendamise tõhusus on vähemalt 99 % või teise võimalusena ei ole protsessist tulenev lõhn töödeldud heitgaasides tajutav.

[2] Kui lõhna vähendamise tõhusus on vähemalt 92 % või teise võimalusena, kui protsessist tulenev lõhn ei ole töödeldud heitgaasides tajutav, siis võib muude heite vähendamise meetodite kui halvalõhnaliste gaaside põletamise korral PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 3 000 ou_E/m^3.

[3] Halvalõhnaliste gaaside põletamise korral (nt termooksüdeerijates või aurukateldes) võib PVTga saavutatava heitetaseme vahemiku ülempiir olla kõrgem ja kuni 7 mg/Nm^3.

[4] PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes juhul, kui H_2S sisaldust peetakse PVTs 2 esitatud sisendite ja väljundite loetelu põhjal heitgaasivoos oluliseks.

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

Tabel 1.11

PVTga saavutatav heitetase kalajahu ja kalaõli tootmisel tekkiva lõhna, orgaaniliste ühendite ja NH_3 suunatud õhkuheite puhul

Aine/näitaja	Ühik	PVTga saavutatav heitetase
Lõhnaaine kontsentratsioon	ou_E/m^3	400 – 3 500 (1)
Lenduvate orgaaniliste ühendite kogusisaldus (2)	mg C/Nm^3	1–14
NH_3 (2)	mg/Nm^3	0,1–7

(1) PVTga saavutatavate heitetasemete vahemik ei pruugi olla kohaldatav halvalõhnaliste gaaside põletamisel (nt termooksüdeerijates või aurukateldes), kui on täidetud mõlemad järgmised tingimused:
— põlemistemperatuur on piisavalt kõrge (tavaliselt vahemikus 750–850 °C) piisava viibeajaga (tavaliselt 1–2 sekundit) ja
— lõhna vähendamise tõhusus on vähemalt 99 % või teise võimalusena ei ole protsessist tulenev lõhn töödeldud heitgaasides tajutav.

(2) PVTga saavutatavat heitetaset kohaldatakse üksnes halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamisele (nt termooksüdeerijates või aurukateldes).

Asjaomast seiret on kirjeldatud PVTs 8.

1.4. *Meetodite kirjeldus*

1.4.1. **Vetteheide**

Meetod	Kirjeldus
Aktiivmudaprotsess	Bioloogiline protsess, mille puhul mikroorganisme hoitakse reovees hõljuvas olekus ja kogu segu aereeritakse mehaaniliselt. Aktiivmudasegu saadetakse eraldamisseadmesse, millest muda suunatakse tagasi aeratsioonimahutisse.
Biotiik	Reovee bioloogiliseks töötlemiseks kasutatav pinnasesse rajatud madal veekogu, mille sisu perioodiliselt segatakse, et hapnik saaks atmosfäärist vedelikku difundeeruda.
Anaeroobne kontaktprotsess	Anaeroobne protsess, mille puhul reovesi segatakse ringlussevõetud mudaga ja segu kääritatakse suletud reaktoris. Segust vee ja muda eraldamine toimub väljaspool.
Keemiline oksüdeerimine (nt osooniga)	Keemiline oksüdeerimine on saasteainete muundamine muude keemilise oksüdeerivate ainete kui hapniku/õhu või bakterite abil sarnasteks, kuid vähem kahjulikeks või ohtlikeks ühenditeks ja/või lühiahelalisteks ja kergemini lagunevateks või biolagunevateks orgaanilisteks koostisosadeks. Üks näide keemilisel oksüdeerimisel kasutatavast ainest on osoon.
Koagulatsioon ja flokulatsioon	Koagulatsiooni ja flokulatsiooni kasutatakse hõljuvaine eraldamiseks reoveest ning see toimub sageli järjestikuste etappidena. Koagulatsiooni puhul lisatakse hõljuvaine laengule vastupidise laenguga koagulante. Flokulatsiooniks lisatakse polümeere, et mikrohelbed liituksid kokkupõrkel ja moodustaksid suuremad helbed.
Tasakaalustamine	Voogude ja saastekoormuse tasakaalustamine mahutite abil või muude käitlusmeetoditega.
Tõhustatud bioloogiline fosforiärastus	Aeroobse ja anaeroobse töötlemise kombinatsioon, mida kasutatakse aktiivmuda bakterikoosluse selektiivseks rikastamiseks polüfosfaate akumuleerivate mikroorganismidega. Need mikroorganismid omastavad rohkem fosforit, kui on vaja nende normaalseks kasvuks.

Meetod	Kirjeldus
Filtrimine	Reoveest tahkete ainete eraldamine reovee juhtimisega läbi poorse keskkonna, näiteks liivfiltrimine, mikrofiltrimine ja ultrafiltratsioon.
Flotatsioon	Tahke aine või vedeliku osakeste eraldamiseks reoveest lastakse neil kinnituda väikestele gaasimullidele, tavaliselt õhumullidele. Ujuvad osakesed kogunevad veepinnale ja kogutakse sealt pinnaltkorjeseadmetega.
Membraanbioreaktor	Aktiivmudaga töötlemise ja membraanfiltrimise kombinatsioon. Kasutatakse kahte varianti: a) väline ringlusahel aktiivmudamahuti ja membraanimooduli vahel ning b) membraanimooduli sukeldamine aereeritavasse aktiivmudamahutisse nii, et väljavool filtritakse läbi õõneskiududest membraani ja biomass jääb mahutisse.
Neutraliseerimine	Reovee pH viiakse kemikaalide lisamisega neutraalsele tasemele (väärtusele ligikaudu 7). pH suurendamiseks kasutatakse tavaliselt naatriumhüdroksiidi (NaOH) või kaltsiumhüdroksiidi ($Ca(OH)_2$), samas kui pH vähendamiseks kasutatakse tavaliselt väävelhapet (H_2SO_4), soolhapet (HCl) või süsinikdioksiidi (CO_2). Mõned ained võivad neutraliseerimise ajal sadestuda.
Nitrifitseerimine ja/või denitrifitseerimine	Kaheetapiline protsess, mida tavaliselt kasutatakse bioloogilises reoveepuhastis. Esimene etapp on aeroobne nitrifitseerimine, mille käigus mikroorganismid oksüdeerivad ammooniumi (NH_4^+) vahesaaduseks nitritiks (NO_2^-), mis seejärel oksüdeeritakse edasi nitraadiks (NO_3^-). Järgnevas hapnikuvabas denitrifitseerimisetapis redutseerivad mikroorganismid nitraadi keemiliselt gaasiliseks lämmastikuks.
Fosfori kogumine struviidina	Reoveevoogudes sisalduv fosfor kogutakse struviidina (magneesiumammooniumfosfaat) sadestamise teel.
Sadestamine	Lahustunud saasteaine muundamine lahustumatuks ühendiks keemilise sadesti lisamisega. Seejärel eraldatakse tekkinud tahke sade setitamise, õhuga flotatsiooni või filtrimise teel. Fosfori sadestamiseks kasutatakse mitmevalentseid metalliioone (nt kaltsium, alumiinium, raud).
Setitamine	Hõljuvaine osakeste eraldamine raskusjõu mõjul settimisega.

1.4.2. **Õhkuheide**

Meetod	Kirjeldus
Adsorptsioon	Orgaanilised ühendid kõrvaldatakse heitgaasivoost tahke aine (tavaliselt aktiivsöe) pinnale kogumise teel.
Kottfilter	Kottfilter, mida sageli nimetatakse ka kangasfiltriks, on valmistatud poorsest kootud või vilditud kangast, millest gaas osakeste eemaldamiseks läbi juhitakse. Kottfiltri kasutamiseks on vaja valida gaasi omaduste ja suurima töötemperatuuri jaoks sobiv kangamaterjal.
Biofilter	Heitgaasivoog juhitakse läbi orgaanilise materjali kihi (nt turvas, kanarbik, kompost, juured, puukoor, okaspuit ja eri materjalide kombinatsioonid) või läbi mõne inertse materjali (nt savi, aktiivsüsi ja polüuretaan), kus looduslikult esinevad mikroorganismid muudavad selle bioloogilise oksüdatsiooni teel süsinikdioksiidiks, veeks, anorgaanilisteks sooladeks ja biomassiks.

Meetod	Kirjeldus
	Biofiltri ehituses on arvestatud sisendjäätmete laadiga. Sobiv filterkihi materjal valitakse nt veesidumisvõime, puistetiheduse, poorsuse ja struktuurse terviklikkuse järgi. Olulised on ka filterkihi sobiv paksus ja pindala. Biofilter on ühendatud sobiva ventilatsiooni- ja õhuringlussüsteemiga, et tagada kihis ühtlane õhujaotus ning heitgaasi piisav viibeaeg. Biofiltrid võib jagada pealt avatud biofiltriteks ja suletud biofiltriteks.
Bioskraber	Täidisega filtertorn, milles on inertne täitematerjal, mida tavaliselt pidevalt niisutatakse vee pihustamisega. Õhusaasteained absorbeeritakse vedelas faasis ja seejärel lagundatakse filterelementidel asuvate mikroorganismide poolt.
Halvalõhnaliste gaaside, sealhulgas mittekondenseeruvate gaaside põletamine aurukatlas	Halvalõhnalised gaasid, sealhulgas mittekondenseeruvad gaasid põletatakse käitises asuvas aurukatlas.
Kondenseerimine	Orgaaniliste ja anorgaaniliste ühendite aurude eemaldamine protsessist väljuvast gaasist või heitgaasivoost selle temperatuuri langetamisega allapoole kastepunkti, mille tagajärjel aurud muutuvad vedelikuks.
Termooksüdeerimine	Heitgaasivoos sisalduvate põlevate gaaside ja lõhnaainete oksüdeerimine sel teel, et saasteainete segu õhu või hapnikuga kuumutatakse põletuskambris temperatuurini, mis on kõrgem segu isesüttimistemperatuurist, ning kõrget temperatuuri hoitakse piisavalt kaua, et segu lõpuni põlemisel tekiksid süsihappegaas ja vesi.
Märgskraberpuhastus	Gaasiliste või tahkete saasteainete eemaldamine gaasivoost massiülekandega vedelasse lahustisse, sageli vette või vesilahusesse. See võib hõlmata keemilist reaktsiooni (nt happelises või leeliselises skraberis). Mõnel juhul võidakse asjaomased ühendid lahustist kokku koguda.

1.4.3. **Külmaainete kasutamine**

Jahutus-külmutussüsteemi juhtimise kava	Jahutus-külmutussüsteemi juhtimise kava on keskkonnajuhtimissüsteemi osa (vt PVT 1) ja kajastab — jahutus-külmutussüsteemi energiatarbimise seiret (vt PVT 6), — käitamismeetmeid, nagu seadmete kontroll ja hooldus, võimaluse korral uste sulgemine; seadmete käitamist kogenud töötajate poolt; — külmaaine kadude seiret (vt PVT 6).