

KOMISJONI RAKENDUSOTSUS (EL) 2015/2119,**20. november 2015,****millega kehtestatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2010/75/EL alusel parima võimaliku tehnika (PVT) alased järeldused puitpaneelide tootmiseks***(teatavaks tehtud numbri C(2015) 8062 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) Komisjon lõi oma 16. mai 2011. aasta otsusega, millega luuakse foorum teabevahetuseks vastavalt direktiivi 2010/75/EL (tööstusheidete kohta) ⁽²⁾ artiklile 13, foorumi, mis koosneb liikmesriikide, asjaomaste tööstusharude ja keskkonnakaitset edendavate valitsusväliste organisatsioonide esindajatest.
- (2) Vastavalt direktiivi 2010/75/EL artikli 13 lõikele 4 sai komisjon 24. septembril 2014 nimetatud foorumi arvamuse puitpaneelide tootmist käsitleva PVT-viitedokumendi kavandatava sisu kohta ning tegi selle avalikult kättesaadavaks.
- (3) Käesoleva otsuse lisas määratletud parima võimaliku tehnika alased järeldused (PVT-järeldused) on PVT-viitedokumendi põhielement, milles esitatakse järeldused parima võimaliku tehnika kohta, selle kirjeldus ning teave selle rakendatavuse hindamiseks ning parima võimaliku tehnikaga saavutatud heitetasemete, sellega seotud seire, sellega seotud tarbimistasemete ja vajaduse korral asjaomase tegevuskoha suhtes võetavate parandamis-meetmete kohta.
- (4) Direktiivi 2010/75/EL II peatükiga hõlmatud käitiste jaoks loa tingimuste kehtestamisel viidatakse PVT-järeldustele ja pädevad asutused peaksid kehtestama heite piirväärtused, mis tagavad, et tavapärastel käitamistingimustel ei ületata heitetasemeid, mis on seotud PVT-järeldustes esitatud parima võimaliku tehnikaga.
- (5) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2010/75/EL artikli 75 lõike 1 alusel loodud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

Käesoleva otsuse lisas esitatud parima võimaliku tehnika alased järeldused puitpaneelide tootmise kohta võetakse vastu.

Artikkel 2

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

Brüssel, 20. november 2015

Komisjoni nimel
komisjoni liige
Karmenu VELLA

⁽¹⁾ ELT L 334, 17.12.2010, lk 17.⁽²⁾ ELT C 146, 17.5.2011, lk 3.

LISA

PARIMA VÕIMALIKU TEHNIKA KOHASED JÄRELDUSED PUITPANEELIDE TOOTMISEKS

KOHALDAMISALA	32
ÜLDISED KAALUTLUSED	33
MÕISTED JA LÜHENDID	34
1.1. ÜLDISED PVT-JÄRELDUSED	36
1.1.1. Keskkonnajuhtimissüsteem	36
1.1.2. Hea töökorraldus	37
1.1.3. Müra	38
1.1.4. Heide pinnasele ja põhjavette	38
1.1.5. Energiajuhtimine ja energiatõhusus	39
1.1.6. Lõhnateke	40
1.1.7. Jäätmete ja jääkide käitlus	40
1.1.8. Seire	41
1.2. HEIDE ÕHKU	43
1.2.1. Suunatud heide	43
1.2.2. Hajusheide	47
1.3. VETTEHEIDE	48
1.4. TEHNIKATE KIRJELDUS	49
1.4.1. Heide õhku	49
1.4.2. Vetteheide	51

KOHALDAMISALA

Käesolevates parima võimaliku tehnika kohastes järelustes (PVT-järelustes) on käsitletud direktiivi 2010/75/EL I lisa punkti 6.1 alapunktis c määratletud tootmistegevust, täpsemalt:

- tööstuskäitistes ühe või mitme alljärgneva puitpaneelide liigi tootmine võimsusega üle 600 m³ päevas: orienteeritud laastuga plaadid, puitlaastplaadid, puitkiudplaadid.

Elkõige käsitletakse käesolevates PVT-järelustes järgmisi protsesse ja tegevusvaldkondi:

- puitpaneelide valmistamine;
- kohapealsed põletusseadmed (sealhulgas mootorid), mis tekitavad kuuma gaasi otsekuumutusega kuivatite jaoks;
- vaikudega immutatud paberi valmistamine.

Käesolevates PVT-järelustes ei ole käsitletud järgmisi tegevusvaldkondi ega protsesse:

- kohapealsed põletusseadmed (sealhulgas mootorid), mis ei tekitata kuuma gaasi otsekuumutusega kuivatite jaoks;
- töötlemata plaatide lamineerimine, lakkimine või värvimine.

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

Viitedokument	Valdkond
Õhku- ja vetteheite seire tööstusheidete direktiiviga hõlmatud käitistest (tulemustele suunatud seire, ROM)	Õhku- ja vetteheite seire
Suured põletusseadmed (LCP)	Põletustehnikad
Jäätmete põletamine (WI)	Jäätmete põletamine
Energiatõhusus (ENE)	Energiatõhusus
Jäätmekäitlus (WT)	Jäätmekäitlus
Ladustamisel tekkiv heide (EFS)	Materjalide ladustamine ja käitlemine
Majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju (ECM)	Tehnikate majanduslik mõju ja terviklik keskkonnamõju
Suuremahuline orgaaniliste tööstuskemikaalide tootmine (LVOOC)	Melamiini, karbamiid-formaldehüüd-vaikude ja metüleendifenüüldiisotsüanaadi tootmine

ÜLDISED KAALUTLUSED

PARIM VÕIMALIK TEHNIKA

Käesolevates PVT-järelustes esitatud tehnikate loetelu ja kirjeldused ei ole normatiivsed ega ammendavad. On lubatud kasutada muid tehnikaid, mis tagavad vähemalt samaväärsed keskkonnakaitse taseme.

Kui ei ole öeldud teisiti, on käesolevad PVT-järelused üldkohaldatavad.

PVTGA SAAVUTATAV ÕHKUHEITE TASE

Kui ei ole öeldud teisiti, osutab käesolevates PVT-järelustes esitatud PVTga saavutatav õhkuheite tase saasteainete sellistele kontsentratsioonidele, mida väljendatakse eraldunud saasteaine massi sisaldusega heitgaasis standardtingimustel (273,15 K, 101,3 kPa), mõõdetuna kuivas gaasis, ning seda väljendatakse ühikuga mg/Nm³.

Hapniku võrdlustasemed on järgmised:

Heiteallikas	Hapnikusisalduse võrdlustase
Puitlaastplaatide otsekuumutusega kuivatid või orienteeritud laastuga plaatide otsekuumutusega kuivatid eraldi või koos pressiga	18 mahuprotsenti hapnikku
Kõik muud allikad	Ilma hapniku korrigeerimise

Järgnevalt on esitatud valem heite kontsentratsiooni arvutamiseks hapnikusisalduse võrdlustasemel.

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

- kus E_R (mg/Nm³): heite kontsentratsioon hapnikusisalduse võrdlustasemel;
 O_R (mahuprotsentides): hapnikusisalduse võrdlustase;
 E_M (mg/Nm³): heite mõõdetud kontsentratsioon;
 O_M (mahuprotsentides): mõõdetud hapnikusisaldus.

PVT-ga saavutatav saasteainete õhkuheite tase osutab proovivõtuperioodi keskmisele väärtusele, mis tähendab järgmist:

kolme järjestikuse, vähemalt 30 minutit kestva mõõtmise keskmine väärtus ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Iga näitaja puhul võib kasutada sobivamat ajavahemikku mõõtmiseks, kui 30-minutiline mõõtmine ei ole proovivõtu- ja analüüsi-meetodite piiratud võimaluste tõttu asjakohane.

PVTGA SAAVUTATAV VETTEHEITE TASE

Käesolevates PVT-järeldest esitatud PVTga saavutatav vetteheite tase osutab kontsentratsiooni väärtusele (eraldunud ainete mass vee koguse kohta), mida väljendatakse ühikuga mg/l.

Kõnealune PVTga saavutatav heitetase osutab ühe aasta jooksul saadud proovide keskmisele, mis tähendab vooluhulgaga kaalutud keskmist kõigist 24 tunnistest liitproovidest, mille kogumisel arvestatakse voolukiirust ja mis on võetud ühe aasta jooksul asjaomase näitaja jaoks ettenähtud miinimum-sagedusega tavapärastel käitamistingimustel.

Vooluhulgaga kaalutud keskmine kõigist 24 tunnistest liitproovidest, mille kogumisel arvestatakse voolukiirust, arvutatakse järgmise valemi järgi:

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

kus c_w = asjaomase näitaja vooluhulgaga kaalutud keskmine kontsentratsioon;

n = mõõtmiste arv;

c_i = asjaomase näitaja keskmine kontsentratsioon ajavahemiku i jooksul;

q_i = keskmine voolukiirus ajavahemiku i jooksul.

Aega arvestavat proovivõttu võib kasutada tingimusel, et suudetakse tõendada voolu piisav stabiilsus.

Kõik PVTga saavutatavad vetteheite tasemed mõõdetakse heite käitisest väljumise kohas.

MÕISTED JA LÜHENDID

Käesolevates PVT-järeldest kasutatakse järgmisi mõisteid:

Mõiste	Määratlus
COD	Keemiline hapnikutarve; hapnikukogus, mis on vajalik orgaanilise aine oksüdeerimiseks süsihappegaasiks (tavaliselt peetakse silmas analüüsi dikromaadiga oksüdeerimise meetodi abil).
Pidev mõõtmine	Pidev mõõdetava näitaja suuruse määramine, kasutades püsivalt paigaldatud automatiseeritud mõõtmissüsteemi (AMS) või heite pidevmõõtesüsteemi (HPMS).
Pidevpress	Lintpress, mis avaldab survet katkematult liikuvale kiuvaibale.
Hajusheide	Heide, mis ei välju kindlate heitepunktide, nagu nt korstnate kaudu.
Otsekuumutusega kuivati	Kuivati, kus põletusseadmest või muust allikast väljuvad gaasid on kuivatavate laastude, kiukimpude või kiududega otseses kontaktis. Kuivatus saavutatakse konvektsiooni teel.
Tolm	Tahkete osakeste üldkogus.
Olemasolev käitiseosa	Käitiseosa, mis ei ole uus käitiseosa.
Kiud	Puidu või muu taimse materjali lignotselluloossed osad, mis on saadud mehaanilisel või termomehaanilisel pulbi valmistamisel defibraatoris. Kiudusid kasutatakse lähtematerjalina kiudplaatide tootmisel.

Mõiste	Määratlus
Kiudplaat	Nagu on määratletud standardis EN 316, st paneel nimipaksusega 1,5 mm või rohkem, mis on valmistatud lignotsellulooskiududest kuumuse ja/või rõhu mõjul. Kiudplaatide hulka kuuluvad märgmeetodil valmistatud plaadid (kõvad, poolkõvad ja pehmed) ja kuivmeetodil valmistatud plaadid (MDF).
Lehtpuit	Rühm puiduliike, sealhulgas haab, pöök, kask ja eukalüpt. Lehtpuidu mõiste vastandiks on mõiste okaspuit.
Kaudkuumutusega kuivati	Kuivati, milles kuivatamine saavutatakse üksnes soojuskiirguse ja -juhtimise teel.
Kiuvaiba moodustamine	Laastude, kiukimpude või kiudude laotamine kiuvaiba moodustamiseks, mis seejärel suunatakse edasi pressi alla.
Mitmekorruseline press	Surveseadete ühe või mitme eraldi moodustatud paneeli pressimiseks.
Uus käitiseosa	Pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist käitises esmakordselt kasutusloa saanud käitiseosa või pärast käesolevate PVT-järelduste avaldamist täielikult asendatud käitiseosa.
NO _x	Lämmastikoksiidi (NO) ja lämmastikdioksiidi (NO ₂) summa, väljendatud NO ₂ -na.
OSB	Orienteeritud laastuga plaat, nagu see on määratletud standardis EN 300, st mitmekihiline plaat, mis koosneb peamiselt puidu kiukimpudest koos sideainega. Välimise kihi kiukimpud on orienteeritud plaadi pikkuse või laiuse järgi või on nendega paralleelsed. Sisemise kihi kiud võivad olla orienteeritud igas suunas, üldiselt on need väliskihide kiukimpude suhtes täisnurga all.
PB	Puitlaastplaadid, nagu on määratletud standardis EN 309, st puiduosakestest (puiduhelbed, laastud, pilpad, saepuru jms) ja/või muust laastude kujul lignotselluloosmaterjalist (lina-kiud, kanepikiud, suhkruroo pressimisjäätmed jms) surve ja kuumuse mõjul ning liimi lisamisega valmistatud paneelmaterjal.
PCDD/F	Polüklooritud dibenzo-dioksiinid ja -furaanid
Periodiline mõõtmine	Mõõtmine teatavate ajavahemike tagant käsitsi- või automaatsete etalonmeetoditega.
Tehnoloogiline vesi	Tehnoloogilises protsessis kasutatud ja saastunud vesi, välja arvatud pindmine äravooluvesi.
Taaskasutuspuut	Peamiselt puitu sisaldav materjal. Taaskasutuspuut võib olla kasutusel olnud puit või puidujäätmed. Taaskasutusse võetud puit on materjal, mis sisaldab peamiselt puitu, mis on saadud vahetult pärast tarbimist ringlusse võetud puidust.
Defibreerimine	Puidulaastude kiududeks muutmise, kasutades defibraatorit.
Ümarpuit	Puupalk.
Okaspuit	Okaspuude, sealhulgas männi ja kuuse puit. Okaspuidu mõiste vastandiks on mõiste lehtpuit.
Pindmine äravooluvesi	Sademetest äravoolu- ja drenaaživesi, mis on kogutud välitingimustes asuvatelt puidu laoplatidelt ning ka siseruumides asuvatelt käitlusaladelt.
TSS	Hõljuvaine kogusisaldus (heitvees); kogu hõljuvaine massikontsentratsioon, mis on mõõdetud klaaskiudfiltrilt gravimeetriliselt.

Mõiste	Määratlus
TVOC	Lenduvad orgaanilised ühendid kokku, väljendatud C-na (õhus).
Puidu eelnev ja täiendav töötlemine	Igasugune puiduosakeste, laastude, kiukimpude või kiudude ja pressitud paneelide aktiivne käsitlemine, töötlemine, ladustamine. Eelnev töötlemine hõlmab igasugust puidu töötlemist alates sellest hetkest, kui puuttooraine väljub ladustamisplatsilt. Täiendav töötlemine hõlmab kõiki protsesse pärast seda, kui paneel väljub pressi alt ning kuni selleni, kui toorpaneel või lisandväärtusega paneeltoode viiakse ladustamisele. Puidu eelnev ja täiendav töötlemine ei hõlma kuivatamist ega paneelide pressimist.

1.1. ÜLDISED PVT-JÄRELDUSED

1.1.1. Keskkonnajuhtimissüsteem

PVT 1. Üldise keskkonnatoime parandamiseks on PVT sellise keskkonnajuhtimissüsteemi järgimine ja rakendamine, mis hõlmab kõiki järgmisi omadusi:

- I. juhtkonna, s.h tippjuhtkonna pühendumus;
- II. keskkonnapoliitika selline määratlemine, mis muu hulgas näeb ette, et juhtkond täiustab pidevalt käitist;
- III. vajalike protseduuride, eesmärkide ja sihttasemetega planeerimine ja kehtestamine koos finantsplaneerimise ja investeringutega;
- IV. protsesside elluviimine, pöörates erilist tähelepanu järgmistele aspektidele:
 - a) struktuur ja vastutus;
 - b) värbamine, väljaõpe, teadlikkus ja pädevus;
 - c) kommunikatsioon;
 - d) töötajate kaasamine;
 - e) dokumentatsioon;
 - f) tõhus protsessijuhtimine;
 - g) hoolduskavad;
 - h) valmisolek hädaolukorraks ning hädaolukorras tegutsemise;
 - i) vastavus keskkonnavalastele õigusaktidele;
- V. täitmise kontrollimine ja parandusmeetmed, pöörates erilist tähelepanu järgmistele aspektidele:
 - a) seire ja mõõtmine (vt ka „Reference Report on Monitoring”);
 - b) parandus- ja ennetusmeetmed;
 - c) dokumenteerimine;
 - d) sõltumatu (võimaluse korral) sise- ja väliskontroll, et teha kindlaks, kas keskkonnajuhtimissüsteem toimib kavakohaselt ja kas seda rakendatakse ning järgitakse nõuetekohaselt;
- VI. keskkonnajuhtimissüsteemi ja selle jätkuva sobivuse, piisavuse ja tõhususe hindamine tippjuhtkonna poolt;
- VII. puhtama tehnoloogia arengu järgimine;

VIII. uue käitiseosa projekteerimise ajal käitise tegevuse lõpetamisest tuleneva ning kogu selle tööaja jooksul aset leidva keskkonnamõjuga arvestamine;

IX. korrapäraste sektorisiseste võrdlusanalüüside tegemine.

Mõnel juhul on järgmised kavad keskkonnajuhtimissüsteemi osad:

X. jäätmekava (vt PVT 11);

XI. kvaliteedikontrolli kava paneelide toorainena ja kütusena kasutatava taaskasutuspuidu jaoks (vt PVT 2b);

XII. müratekke piiramise kava (vt PVT 4);

XIII. lõhnatekke piiramise kava (vt PVT 9);

XIV. tolmutekke piiramise kava (vt PVT 23).

Kohaldamine

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

1.1.2. Hea töökorraldus

PVT 2. Tootmisprotsessi keskkonnamõju vähendamiseks on PVT hea töökorralduse põhimõtete rakendamine, kasutades kõiki allpool esitatud tehnikaid.

	Kirjeldus
a	Kemikaalide ja lisainete hoolikas valimine ja kontrollimine.
b	Tooraine ja/või kütusena kasutatava taaskasutuspuidu kvaliteedikontrolli kava rakendamine, ⁽¹⁾ eelkõige selleks, et kontrollida saasteainete, nagu As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, kloori, fluori ja polütsükliiliste aroomaatsete süsivesinike esinemist.
c	Toorainete ja jäätmete hoolikas käsitlemine ja ladustamine.
d	Seadmete, transporditeede ja tooraine ladustamisalade regulaarne hooldamine ja puhastamine.
e	Tehnoloogilise vee taaskasutamise ja teiseste veeallikate kasutamise võimaluste läbivaatamine.

⁽¹⁾ Tahkete biokütuste klassifitseerimiseks võib kasutada standardit EN 14961-1:2010.

PVT 3. Õhkuheite vähendamiseks on PVT jääkgaaside töötlemissüsteemide käitamine nii, et tavapärestes töötingimustes on nende töökindlus hea ja need töötavad optimaalse võimsusega.

Kirjeldus

Teatud ebatavaliste töötingimuste jaoks võidakse välja töötada eraldi töökord, seda eelkõige:

i) käivitamise ja seiskamise ajaks;

ii) muude eriolukordade puhuks, mis võivad mõjutada süsteemide nõuetekohast talitlust (nt põletusseadme ja/või jääkgaasi töötlemissüsteemi korralised ja erakorralised hooldus- ja puhastustööd).

1.1.3. Müra

PVT 4. Mürä ärahoidmiseks või, kui see ei ole võimalik, selle vähendamiseks on PVT ühe allpool nimetatud tehnika või nende kombinatsiooni kasutamine.

	Kirjeldus	Rakendatavus
Tehnikad mürä ja vibratsiooni ärahoidmiseks		
a	Käitise strateegiline planeerimine selliselt, et kõige mürarikkamate toimingu puhul toimiksid tegevuskohal olevad hooned heliisolatsioonina.	Üldiselt rakendatav uute käitiste puhul. Hoonete paiknemine võib piirata rakendatavust olemasolevate käitiste suhtes.
b	Müravähendamiskava kohaldamine, mis hõlmab järgmist: müraallikate kaardistamine, käitise väljapoole jäävate müra vastuvõtjate kindlakstegemine, müra leviku modelleerimine ning kõige kulutõhusamate meetmete hindamine ja nende rakendamine.	Üldrakendatav
c	Korrapäraste mürauuringute tegemine koos müratasemete seirega väljaspool tegevuskoha piire.	

Tehnikad, mürä ja vibratsiooni vähendamine punktallikatest

d	Müratekitavate seadmete sulgemine ümbrisega või kapseldamine ning hoonete helikindlaks muutmine.	Üldrakendatav
e	Eraldiseisvate seadmete lahtisidumine vibratsiooni ja resonantsmüra ennetamiseks ja leviku vähendamiseks.	
f	Punktallika isoleerimine, kasutades müraallikate puhul helisummuteid, müravähendajad, nt ventilaatoreid, akustilisi väljalaskeavasid ja akustilisi piirdeid või filtreid.	
g	Uste ja värvate suletuna hoidmine alati, kui neid ei kasutata. Kukumiskõrguse vähendamine ümarpuidu mahalaadimisel.	

Tehnikad mürä ja vibratsiooni vähendamiseks käitise ala tasandil

h	Liikluse müra vähendamine tegevuskohal toimuva liikluse ning tegevuskohale sisenevate veokite kiiruse piiramise teel.	Üldrakendatav
i	Välitegevuste piiramine öisel ajal.	
j	Kõigi seadmete regulaarne hooldamine.	
k	Mürakaitseinte, looduslike tõkete või tammide kasutamine müraallikate varjamiseks.	

1.1.4. Heide pinnasele ja põhjavette

PVT 5. Pinnasele ja põhjavette sattuva heite ärahoidmiseks on PVT kasutada järgmisi tehnikaid:

- I. vaikude ja muude abimaterjalide peale- ja mahalaadimine üksnes selleks ettenähtud alal, mis on kaitstud lekke äravoolu eest;
- II. jäätmete kõrvaldamist oodates kõigi jäätmete kogumine ja ladustamine selleks määratud alale, mis on kaitstud lekke äravoolu eest;

- III. vedeliku ülevooluohuga kohtade (kõigi pumpade tühjenduskaevud või muud vahehoidlad) varustamine alarmiga, mis aktiveerub vedeliku kõrge taseme korral;
- IV. vaikude, lisandite ja vaigusegude jaoks ette nähtud mahutite ja torujuhtmete kontrolli- ja järelevalvekava kehtestamine ja rakendamine;
- V. kõigi äärikute ja ventiilide kontrollimine lekete suhtes nende torude puhul, mida kasutatakse muu materjali kui vee ja puidu transportimiseks; selliste kontrollimiste registri pidamine;
- VI. kogumissüsteemi loomine selleks, et koguda äärikute ja ventiilide lekkeid nende torude puhul, mida kasutatakse muu materjali kui vee ja puidu transportimiseks, välja arvatud juhul, kui äärik või ventiil on juba ehituse poolest lekkekindel;
- VII. kogumistõkete ja absorbeeriva materjali piisavate varude tagamine;
- VIII. vältida maa-alust torustikku muude ainete kui vee ja puidu transportimiseks;
- IX. kogu tulekustutusvee kogumine ja ohutu kõrvaldamine;
- X. välitingimustes olevatelt puidu ladustamisaladelt tuleva pindmise äravooluvee reservuaaridele veekindla põhja ehitamine.

1.1.5. Energiajuhtimine ja energiatõhusus

PVT 6. *Energiatarbimise vähendamiseks on PVT energia tegevuskava vastuvõtmine, mis hõlmab kõiki alljärgnevaid tehnikaid:*

- I. energia kasutamise ja maksumuse jälgimise süsteemi kasutamine;
- II. põhitöötingimuste energiatõhususe auditite tegemine;
- III. kasutada süsteemset lähenemisviisi pidevaks seadmete uuendamiseks, et suurendada energiatõhusust;
- IV. energiakasutamise juhtimisseadmete uuendamine;
- V. teha käitisesiseseid energiajuhtimise koolitusi töötajatele.

PVT 7. *Energiatõhususe suurendamiseks on PVT põletusseadme käitamise optimeerimine, jälgides ja kontrollides võtmetähtsusega näitajaid (O₂, CO, NOx) ning rakendades üht või mitut järgnevatest tehnikatest.*

	Tehnika	Rakendatavus
a	Puidusette veetustamine enne selle kasutamist kütusena.	Üldrakendatav
b	Soojuse tagastamine kuumadest jääkgaasidest heite vähendamise märgsüsteemides soojusvaheti abil	Rakendatakse käitiseosade puhul, kus on heite vähendamise märgsüsteemid ja kui tagastatud energiat on võimalik kasutada
c	Muude protsesside kuumade jääkgaaside taasringlusse võtmine põletusseadmes või kuivatati jaoks kuumade gaaside eelsoojendamiseks	Rakendatavus võib olla piiratud kaudkuumutusega kuivatite ja kiukuivatite puhul või, kui põletusseadme konfiguratsioon ei võimalda õhu kontrollitud lisamist.

PVT 8. *Energia tõhusaks kasutamiseks märja kiu ettevalmistamisel puitkiudplaatide tootmisel on PVT ühe või mitme järgneva tehnika kasutamine.*

	Tehnika	Kirjeldus	Rakendatavus
a	Laastude puhastamine ja pehmen-damine	Toorlaastude mehaaniline puhasta-mine ja pesemine	Rakendatav uute defibraatorite ja suuremate uuenduste puhul
b	Vaakumaurustamine	Kuuma vee tagastamine auru toot-miseks	Rakendatav uute defibraatorite ja suuremate uuenduste puhul
c	Kuumuse tagastamine defibreerimi-sel kasutatud aurust.	Soojusvahetid, mis toodavad kuuma vett auru tootmiseks ja laas-tude pesemiseks	Rakendatav uute defibraatorite ja suuremate uuenduste puhul

1.1.6. Lõhnateke

PVT 9. Lõhnatekke ärahoidmiseks, või kui see ei ole võimalik, siis selle käitisest levimise vähendamiseks on PVT lõhnahalduskava kehtestamine ja rakendamine ning selle korrapärane ülevaatamine keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1), mis hõlmab kõiki järgmisi elemente:

- I. meetmeid ja tähtaegu hõlmav kava;
- II. lõhnaseire teostamise kava;
- III. kindlakstehtud lõhnatekkejuhtumitele reageerimise kava;
- IV. lõhnatekke vältimise ja vähendamise kava, mille eesmärk on tuvastada lõhnaallikas (-allikad); lõhnadega kokkupuutumise mõõtmine/hindamine; lõhnaallikate iseloomustamine; ärahoidmis- ja/või vähendamismeetmete rakendamine.

Rakendatavus

Rakendatavus on piiratud juhtudega, kui lõhnateket võib eeldada ja/või neist on teatatud elamupiirkonnas või muudes tundlikes piirkondades (nt puhkealadel).

PVT 10. Lõhnatekke ärahoidmiseks ja vähendamiseks on PVT kuivatist ja pressist väljuva jääkgaasi töötlemine PVT 17 ja 19 kohaselt.

1.1.7. Jäätmete ja jääkide käitlus

PVT 11. Jäätmete tekke ärahoidmiseks või kui see ei ole võimalik, siis kõrvaldamisele saadetava jäätmekoguse vähendamiseks on PVT jäätmekava vastuvõtmine ja rakendamine keskkonnajuhtimissüsteemi osana (vt PVT 1); selle kavaga tagatakse tähtsuse järjekorras seda, et jäätmete teke hoitakse ära, jäätmed valmistatakse ette korduskasutuseks, võetakse ringlusse või taaskasutusse.

PVT 12. Kõrvaldamisele saadetatavate tahkete jäätmete koguse vähendamiseks on PVT ühe või mitme alljärgneva tehnika kasutamine:

	Tehnika	Rakendatavus
a	Käitisest kogutud puidujäätmete, nagu mahalõigatud osade ja väljapraagitud paneelide korduskasutamine toorainena.	Väljapraagitud puitkiudplaatide puhul võib rakendatavus olla piiratud.
b	Käitisest kogutud puidujäätmete, peente puiduosakeste ja tolmu vähendamissüsteemis kogutud tolmu ning heitvee filtrimisel saadud puidusette kasutamine kütusena (tegevuskohas asuvas asjakohaselt varustatud põletusseadmes) või toorainena.	Puidusette kasutamine kütusena võib olla piiratud, kui kuivatamiseks vajaminev energiahulk kaalub üles keskkonnakasu.
c	Jääkide kogumise optimeerimiseks kasutada ring-kogumissüsteemi ühe keske filtrimisseadmega, nt kottifiltri, tsüklonifiltri või suure tõhususega tsüklonitega.	Üldrakendatav uute käitiseosade puhul. Olemasoleva käitiseosa skeem võib rakendatavust piirata.

PVT 13. Biomassi põletamisest tekkiva koldetuha ja räbu ohutu käitlemise ja taaskasutuse tagamiseks on PVT kõigi alljärgnevate tehnikate kasutamine.

	Tehnika	Rakendatavus
a	Pidevalt vaadata läbi koldetuha ja räbu taaskasutuse võimalusi käitises või väljapool käitist.	Üldrakendatav.
b	Tõhus põlemisprotsess, mis vähendab süsinikujääkide sisaldust.	Üldrakendatav.
c	Koldetuha ja räbu ohutu käitlemine suletud konveieritel ja suletud mahutites või niisutamise teel.	Niisutamine on vajalik üksnes siis, kui koldetuha ja räbu niisutatakse ohutusega seotud põhjustel.
d	Koldetuha ja räbu ohutu ladustamine selleks ettenähtud veekindlale alale, kus on olemas nõrgvee kogumissüsteem.	Üldrakendatav.

1.1.8. Seire

PVT 14. PVT on õhku- ja vetteheite seire ning tehniliste suitsugaaside seire kooskõlas EN standarditega vähemalt allpool ettenähtud sagedusega. ENi normide puudumise korral seisneb PVT selliste ISO, liikmesriigi või muude rahvusvaheliste standardite kohaldamises, mis tagavad samaväärse teadusliku tasemega andmete saamise.

Kuivatist õhku eralduva ning kuivatist ja pressist õhku eralduva kombineeritud töödeldud heite seire

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
Tolm	EN 13284-1	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord kuue kuu jooksul	PVT 17
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619		PVT 17
Formaldehüüd	EN standard ei ole kättesaadav ⁽⁶⁾		PVT 17
NO _x	EN 14792		PVT 18
HCl ⁽⁴⁾	EN 1911		—
HF ⁽⁴⁾	ISO 15713		—
SO ₂ ⁽²⁾	EN 14791	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord aastas	—
Metallid ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN 13211 (Hg puhul), EN 14385 (muude metallide puhul)		—
PCDD/F ⁽⁴⁾	EN 1948 osad 1, 2 ja 3		—
NH ₃ ⁽⁵⁾	EN standard ei ole kättesaadav		—

⁽¹⁾ Lenduvad orgaanilised ühendid kokku. Standardi EN ISO 25140 või EN ISO 25139 kohaselt seiratud metaan lahutatakse tulemu-
sest, kui kütusena kasutatakse maagaasi, veeldatud naftagaasi vms.

⁽²⁾ Ei ole asjakohane, kui kütusena kasutatakse peamiselt puidupõhiseid kütuseid, maagaasi, veeldatud naftagaasi vms.

⁽³⁾ Sealhulgas As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl ja V.

⁽⁴⁾ Asjakohane juhul, kui saastunud taaskasutuspuitu kasutatakse kütusena.

⁽⁵⁾ Asjakohane, kui rakendatakse selektiivset mittekatalüütilist taandamist.

⁽⁶⁾ Kuni EN standard puudub, on eelistatud lähenemisviisi isokineetiline proovivõtt puhastusseadmes kasutatud lahusest kuumutatud
mõõtevarva ja filtriboksiga ning ilma mõõtevarva pesemiseta; selline proovivõtt põhineb US EPA M316 meetodil.

Pressist väljuva õhkuheite seire

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
Tolm	EN 13284-1	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord kuue kuu jooksul	PVT 19
TVOC	EN 12619		PVT 19
Formaldehüüd	EN standard ei ole kättesaadav ⁽²⁾		PVT 19

Paberi immutamise kuivatusahjudest väljuva õhkuheite seire

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord aastas	PVT 21
Formaldehüüd	EN standard ei ole kättesaadav ⁽²⁾		PVT 21

⁽¹⁾ Standardi EN ISO 25140 või EN ISO 25139 kohaselt seiratud metaan lahutatakse tulemustest, kui kütusena kasutatakse maagaasi, veeldatud naftagaasi vms.

⁽²⁾ Kuni EN standard puudub, on eelistatud lähenemisviis isokineetiline proovivõtt puhastusseadmes kasutatud lahusest kuumutatud mõõtevarva ja filtriboksiga ning ilma mõõtevarva pesemiseta; selline proovivõtt põhineb US EPA M316 meetodil.

Suunatud õhkuheite seire eelneva ja täiendava töötlemise käigus

Näitaja	Standard(id)	Miinimumsagedus	Järelevalve seoses millega
Tolm	EN 13284-1 ⁽¹⁾	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord aastas ⁽¹⁾	PVT 20

⁽¹⁾ Proovivõtu kottfiltritest või tsüklonfiltritest võib asendada filtri läbimisel toimuva rõhu languse pidevseirega; selline rõhu langus kujutab endast indikatiivset asendusnäitajat.

Põlemisel tekkiva suitsugaasi seire, mida pärast kasutatakse otsekuumutusega kuivatis⁽¹⁾

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
NO _x	Perioodiline: EN 14792 Pidev: EN 15267-1 kuni 3 ja EN 14181	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord aastas või pidev mõõtmine	PVT 7
CO	Perioodiline: EN 15058 Pidev: EN15267-1 kuni 3 ja EN 14181		PVT 7

⁽¹⁾ Mõõtmine tehakse punktis, mis asub enne suitsugaasi segamist muude õhuvoogudega, ning üksnes juhul, kui see on tehniliselt võimalik.

Vetteheite seire puidukiu tootmisel

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
Hõljuvainet kokku	EN 872	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord nädalas.	PVT 27
Keemiline hapnikutarve (COD) ⁽¹⁾	EN standard ei ole kättesaadav		PVT 27
TOC (orgaanilise süsiniku kogusisaldus, väljendatud C-na)	EN 1484		—
Metallid, ⁽²⁾ kui on asjakohane (nt kui kasutatakse taaskasutuspuitu)	Saadaval on mitmed EN standardid	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord kuue kuu jooksul.	—

⁽¹⁾ Majanduslikel ja keskkonnanahoiu põhjustel asendatakse keemilise hapnikutarbe määramine üha sagedamini orgaanilise süsiniku üldsisalduse määramisega. Nende kahe näitaja korrelatsioon tuleks määrata iga konkreetse käitise puhul.

⁽²⁾ Sealhulgas As, Cr, Cu, Ni, Pb ja Zn.

Pindmisest äravooluveest tuleneva vetteheite seire

Näitaja	Standard(id)	Seire miinimumsagedus	Seire seoses millega
Hõljuvainet kokku	EN 872	Perioodiline mõõtmine vähemalt kord iga kolme kuu tagant ⁽¹⁾	PVT 25

⁽¹⁾ Kui vool on esindusliku proovi võtmise jaoks ebapiisav, võib äravooluga võrdelise proovi asendada mõne muu standardse proovivõtmisega.

PVT 15. Heitkoguste ärahoidmiseks ja vähendamiseks kasutatavate tehnikate stabiilsuse ja tõhususe tagamiseks on PVT sobivate asendusnäitajate jälgimine.

Kirjeldus

Jälgitavad asendusnäitajad võivad hõlmata järgmist: jääkgaasi vool; jääkgaasi temperatuur; heidete visuaalne välimus; veevool ja vee temperatuur gaasipuhastites; pingelangus elektrifiltrites; ventilaatori kiirus ja rõhu langus kottfiltrite läbimisel. Asendusnäitajate valimine sõltub heitkoguste ärahoidmiseks ja vähendamiseks rakendatud tehnikast.

PVT 16. PVT on tootmisprotsessi käigus vetteheite seisukohalt oluliste protsessi näitajate pidev jälgimine, sealhulgas heitvee, pH ja temperatuuri jälgimine.

1.2. HEIDE ÕHKU**1.2.1. Suunatud heide**

PVT 17. Kuivatist pärineva heite ärahoidmiseks või vähendamiseks on PVT kuivatusprotsessi tasakaalustatud toimimise saavutamine ja selle juhtimine ning ühe või mitme alljärgneva tehnika kasutamine.

	Tehnika	Peamiste saasteainete heite vähendamine	Rakendatavus
a	Otsekuumutusega kuivatisse siseneva kuuma gaasi tolmuheite vähendamine koos ühe või mitme allpool loetletud muu tehnikaga	Tolm	Rakendamine võib olla piiratud, nt väiksemate puutolmu põletite olemasolu korral.
b	Kottfilter ⁽¹⁾	Tolm	Rakendatav üksnes kaudkuumutusega kuivatite puhul. Ohutusprobleemide tõttu tuleks olla eriti hoolikas, kui kasutatakse üksnes taaskasutuspuitu.

	Tehnika	Peamiste saasteainete heite vähendamine	Rakendatavus
c	Tsüklon ⁽¹⁾	Tolm	Üldrakendatav.
d	UTWS-ühendatud kuumutus- ja kuivatussüsteem, milles osa kuivatist väljuvatest jääkgaasidest põletatakse ja need läbivad soojusvaheti enne puitmaterjali kuivatamist ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Ei rakendata kiukuivatite puhul. Rakendamine võib olla piiratud olemasolevate põletusseadmete korral, mis ei sobi kuivatist väljuva osalise jääkgaasi voo järelpõletamise jaoks.
e	Märgelektrifilter ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Üldrakendatav.
f	Märgraber ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Üldrakendatav.
g	Bioskraber ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Suur tolmu kontsentratsioon ja kuivatist väljuva gaasi kõrge temperatuur võivad rakendamist piirata.
h	Formaldehüüdi keemiline lagundamine või selle püüdmise kemikaalidega kombinatsioonis märgpuhastusega	Formaldehüüd	Üldiselt rakendatav heitevähenduse märgsüsteemides.

⁽¹⁾ Tehnika kirjeldus on esitatud punktis 1.4.1.

Tabel 1

PVTga saavutatavad õhkuheite tasemed (PVT SHT) kuivatist väljuva ning kuivatist ja pressist väljuva kombineeritud ja töödeldud heite puhul

Näitaja	Toode	Kuivati tüüp	Ühik	PVT SHT (proovivõtmisperioodi keskvärtus)
Tolm	Puitlaastplaat (PB) või orienteeritud laastukihtidega plaat (OSB)	Otsekuumutusega kuivati	mg/Nm ³	3–30
		Kaudkuumutusega kuivati		3–10
	Kiud	Kõik tüübid		3–20
Lenduvaid orgaanilisi ühendeid kokku	PB	Kõik tüübid		< 20–200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	OSB			10–400 ⁽²⁾
	Kiud			< 20–120
Formaldehüüd	PB	Kõik tüübid	< 5–10 ⁽³⁾	
	OSB		< 5–20	
	Kiud		< 5–15	

⁽¹⁾ Neid PVT SHTsid ei kohaldata, kui peamise toorainena kasutatakse mändi.

⁽²⁾ Heitkoguseid alla 30 mg/Nm³ võib saavutada UTWS-kuivati kasutamisega.

⁽³⁾ Kui kasutatakse peaaegu ainult taaskasutuspuitu, võib heitkoguste ülemine piir ulatuda kuni 15 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 18. NO_x õhkuheite ärahoidmiseks või vähendamiseks otsekuumutusega kuivatist on PVT tehnika a kasutamine või tehnika a kasutamine koos tehnikaga b.

	Tehnika	Rakendatavus
a	Tõhus põlemisprotsess, kasutades tolmpõletuse, keevkihtpõletuse ja restpõletuse puhul mitmeastmelist põletust õhu ja kütuse astmeviisilise etteandmisega	Üldrakendatav
b	Selektiivne mittekatalüütiline vähendamine (SNCR) karbamiidi või vedela ammoniaagi sissepritsimise ja sellega reageerimise teel	Tehnika rakendatavus võib olla piiratud väga erinevate põlemistingimuste tõttu

Tabel 2

PVTga saavutatav heitetase (PVT SHT) otsekuumutusega kuivatist õhku eralduva NO_x puhul

Näitaja	Ühik	PVT SHT (proovivõtmisperioodi keskväärts)
NO_x	mg/Nm ³	30–250

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 19. Selleks, et hoida ära või vähendada õhkuheidet pressist, on PVT pressist väljuvate torustikku kogutud jääkgaaside jahutamine ja allpool kirjeldatud tehnikate sobiva kombinatsiooni rakendamine.

	Tehnika	Peamised saasteained, mille heidet vähendatakse	Rakendatavus
a	Valida väikese formaldehüüdisisaldusega vaigud	Lenduvad orgaanilised ühendid	Rakendatavus võib olla piiratud, näiteks konkreetse toote kvaliteedi nõuete tõttu
b	Pressi kontrollitud käitamine, mis hõlmab temperatuuri, kasutatava rõhu ja pressi kiiruse tasakaalustamist	Lenduvad orgaanilised ühendid	Rakendatavus võib olla piiratud, näiteks konkreetse toote kvaliteedi nõuete tõttu
c	Pressist tulnud kogutud jääkgaaside märgpuhastus, kasutades selleks Venturi skrabereid või hüdrotsüklooneid vms ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Üldrakendatav
d	Märgelektrifilter ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	
e	Bioskraber ⁽¹⁾	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	
f	Järelopõletus – viimane töötusetapp pärast seda, kui gaas on läbinud märgskraberit	Tolm, lenduvad orgaanilised ühendid	Rakendatavus võib olla piiratud olemasolevate käitiste puhul, kus sobiv põletusseade ei ole paigaldatav

⁽¹⁾ Tehnika kirjeldus on esitatud punktis 1.4.1.

Tabel 3

PVTga saavutatavad heitetasemed (PVT SHT) pressist õhku eralduva heite puhul

Näitaja	Ühik	PVT SHT (proovivõtmisperioodi keskväärts)
Tolm	mg/Nm ³	3–15
TVOC	mg/Nm ³	10–100
Formaldehüüd	mg/Nm ³	2–15

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 20. Tolmuheite vähendamiseks puidu eelneva ja täiendava töötlemise, puitmaterjali edasitoimetamise ning kiuvaiba moodustamise käigus on PVT kas kott- või tsüklonfiltri kasutamine.

Rakendatavus

Ohutusprobleemide tõttu ei pruugi kottfilter või tsüklonfilter olla sobiv, kui toorainena kasutatakse taaskasutuspuitu. Sellisel juhul võib kasutada saastevähenduse märgmeetodit (nt skraber).

Tabel 4

PVTga saavutatav heitetase (PVT SHT) õhkusuunatud tolmuheite puhul, mis tekib puidu eelneva ja täiendava töötlemise, puitmaterjali edasitoimetamise ning kiuvaiba moodustamise käigus

Näitaja	Ühik	PVT SHT (proovivõtmisperioodi keskväärts)
Tolm	mg/Nm ³	< 3–5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Kui kottfiltrit või tsüklonfiltrit ei saa kasutada, võib heite ülemine piir olla kuni 10 mg/Nm³.

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 21. Paberi immutamiseks kasutatavatest kuivatusahjudest väljuvate lenduvate orgaaniliste ühendite õhkuheite vähendamiseks on PVT ühe või mitme alljärgneva tehnika kasutamine.

	Tehnika	Rakendatavus
a	Valida ja kasutada väikese formaldehüüdisaldusega vaike	Üldrakendatav
b	Ahjude kontrollitud käitamine, mis hõlmab temperatuuri ja kiiruse tasakaalustamist	
c	Jääkgaaside termiline oksüdeerimine regeneratiivses termooksüdeerijas või katalüütilises termilises oksüdeerijas ⁽¹⁾	

	Tehnika	Rakendatavus
d	Jääkgaasi järelpõletamine või põletamine põletusseadmes	Rakendatavus võib olla piiratud olemasolevate käitiste puhul, kus sobiv põletusseade ei ole käitisesse paigaldatav
e	Jääkgaasi märgpuhastus, millele järgneb töötlemine biofiltris (1)	Üldrakendatav

(1) Tehnika kirjeldus on esitatud punktis 1.4.1.

Tabel 5

Paberi immutamiseks ettenähtud kuivatusahjus PVTga saavutatav õhkuheite tase (PVT SHT) lenduvate orgaaniliste ühendite kogusumma (TVOC) ja formaldehüüdi heite puhul

Näitaja	Ühik	PVT SHT (proovivõtmisperioodi keskväärts)
TVOC	mg/Nm ³	5–30
Formaldehüüd	mg/Nm ³	< 5–10

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

1.2.2. Hajusheide

PVT 22. Selleks et hoida ära või, kui see ei ole võimalik, vähendada pressist väljuvat hajusheidet õhku, on PVT jääkgaaside kogumise optimeerimine ning jääkgaaside suunamine töötlemisele (vt PVT 19).

Kirjeldus

Jääkgaaside tõhus kogumine ja töötlemine (vt PVT 19) nii pressist väljumisel kui ka kogu pressi ulatuses pidevpressi puhul. Olemasolevate mitmekorruseliste presside puhul võib pressi korpusesse sulgemine olla ohutuse tagamise põhjustel piiratud.

PVT 23. Selleks, et vähendada puitmaterjali transpordi, käitlemise ja ladustamise käigus tekkinud tolmu hajusheidet õhku, on PVT tolmukontrolli kava koostamine ja rakendamine keskkonnajuhtimise süsteemi osana (vt PVT 1) ning ühe või mitme alljärgneva tehnika rakendamine.

	Tehnika	Rakendatavus
a	Transporditeede, ladustamisalade ja sõidukite korrapä-rane puhastamine	Üldrakendatav
b	Saepuru mahalaadimine katusega kaetud läbisõidetavatel aladel	
c	Saepuru tekitavate materjalide ladustamine punkrites, konteinerites, katusega kuhjades jne või puistmaterjalide ladustamine suletud ruumis	
d	Tolmuheite summutamine veega piserdamise teel	

1.3. VETTEHEIDE

PVT 24. Kogutud heitvee saastekoormuse vähendamiseks on PVT mõlema alljärgneva tehnika kasutamine

	Tehnika	Rakendatavus
a	Pindmise äravooluvee ja tehnoloogilise vee eraldi kogumine ja töötlemine	Olemasolevates käitistest võib selle tehnika kasutamine olla piiratud olemasoleva drenaaži kujunduse tõttu
b	Puidu, v.a ümarpuidu ja pindlaudade ⁽¹⁾ ladustamine kõval pinnal	Üldrakendatav

⁽¹⁾ Palgi pindmisest osast saadud saematerjal, koorega või ilma, mis saadakse esimesel saagimisel, kui palk muudetakse prussiks.

PVT 25. Pindmise äravooluvee vettehte vähendamiseks on PVT kasutada alljärgnevate tehnikate kombinatsioone

	Tehnika	Rakendatavus
a	Jämeda materjali eraldamine eeltöötlemise käigus tökete ja sõeltega	Üldrakendatav
b	Õli ja vee eraldamine ⁽¹⁾	Üldrakendatav
c	Tahkete osakeste eemaldamine veereservuaarides või settepaakides setitamise teel ⁽¹⁾	Setitamine võib ruumi puudusel olla piiratud

⁽¹⁾ Tehnika kirjeldus on esitatud punktis 1.4.2.

Tabel 6

PVTga saavutatav heitetase (PVT SHT) hõljuvaine kogusisalduse jaoks pindmise äravooluvee otsesel laskmisel vastuvõtvasse veekogusse

Näitaja	Ühik	PVT SHT (ühe aasta jooksul saadud proovide kesk- väärtsus)
TSS	mg/l	10–40

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 26. Selleks, et hoida ära puidukiu tootmise käigus tekkivat tehnoloogilist heitvett või vähendada selle kogust, on PVT vee taasingluse võtmise maksimeerimine

Kirjeldus

Suletud või avatud süsteemis saadetakse uuesti ringlusse laastude pesemisel, keetmisel ja/või defibreerimisel kasutatud vesi, olles seda käitise tasemel töödeldud tahkete osakeste mehaaniliseks eemaldamiseks kõige asjakohasemal viisil või aurutamisega.

PVT 27. Puidukiu tootmisel tekkiva vettehte vähendamiseks on PVT järgmiste tehnikate kombinatsioonide kasutamine.

	Tehnika	Rakendatavus
a	Jämeda materjali eraldamine tõkete ja sõeltega	Üldrakendatav
b	Füüsikalise-keemiline eraldamine, nt kasutades liivafiltreid, lahustunud õhu flotatsiooni, koagulatsiooni ja helvestamist ⁽¹⁾	
c	Bioloogiline töötus ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Tehnika kirjeldus on esitatud punktis 1.4.2.

Tabel 7

PVTga saavutatavad heitetasemed (PVT SHT) puiduki tootmise tehnoloogilise heitvee otsesel laskmisel vastuvõtvasse veekogusse

Näitaja	PVT SHT (ühe aasta jooksul saadud proovide keskvärtus)
	mg/l
TSS	5–35
COD	20–200

Asjaomast seiret kirjeldatakse tehnikas PVT 14.

PVT 28. Selleks, et hoida ära ja vähendada õhu märgpuhastussüsteemidest pärit heitvett, mida on enne veekogusse laskmist vaja töödelda, on PVT ühe või mitme alljärgneva tehnika kasutamine.

Tehnika ⁽¹⁾	Rakendatavus
Kogutud tahkete osakeste eemaldamiseks märgpuhastussüsteemidest kasutada setitamist, dekanteerimist, kruvi- ja lintpresse	Üldrakendatav
Lahustunud õhu flotatsioon. Koagulatsioon ja helvestamine, millele järgneb helveste eemaldamine flotatsiooniga vees lahustunud õhu mullidena eraldumise abil	

⁽¹⁾ Tehnikate kirjeldus on esitatud punktis 1.4.2.

1.4. TEHNIKATE KIRJELDUS

1.4.1. Heide õhku

Tehnika	Kirjeldus
Biofilter	Biofilter lagundab orgaanilised ühendid bioloogilise oksüdeerimise teel. Jääkgaasivoog juhitakse läbi inertsest materjalist (nt plastik või keraamika) toetava täidise, mille peal orgaanilised ühendid oksüdeeritakse looduslike mikroorganismide toimel. Biofilter on tundlik tolmu, kõrge temperatuuri või jääkgaasi sisenemistemperatuuri suurte kõikumiste suhtes.
Bioskraber	Bioskraber on biofilter, mis on ühendatud märgskraberiga, milles eeltöödeldakse jääkgaasi, eemaldatakse sellest tolm ja langetatakse jääkgaasi sisenemistemperatuuri. Vesi ringleb pidevalt, sisenedes ülalt täidise kolonni ning tilkudes täidist mööda alla. Vesi koguneb settebassein, milles toimub edasine lagundamine. pH korrigeerimine ja toitainete lisamine võivad lagundamisele kaasa aidata.

Tehnika	Kirjeldus
Tsüklon	Tsüklonis kasutatakse tolmu eemaldamiseks jääkgaasivoogudest inertsit; gaas pannakse pöörlema ja rakendatakse sellega tsentrifugaaljõude; tavaliselt on tsüklonid koonilises korpus. Tsüklooneid kasutatakse eeltöötuseks enne edasist tolmu või orgaaniliste ühendite vähendamist. Tsüklooneid võib kasutada üksikult või multitsüklonina.
Tsüklonfilter	Tsüklonifiltri puhul kasutatakse tsüklonmeetodi (jämedama tolmu eemaldamiseks) ja kottifiltri (peenema tolmu püüdmiseks) kombinatsiooni
Elektrifilter (ESP, elektros- taatiline sadestaja)	Elektrifiltri tööpõhimõte on osakeste laadimine ja eraldamine elektrivälja toimel. Elektrifiltreid saab kasutada väga erinevates tingimustes.
Märgelektrifilter (WESP)	Märgelektrifilter koosneb märgpuhastusetaapist, mille käigus jääkgaasid puhastatakse ja kondenseeritakse, ning elektrifiltri märgrežiimist, mille käigus eemaldatakse kollektoriplaatidele kogunenud materjal veega loputamise teel. Enamasti on paigaldatud ka mehhanism (udupüüdur (<i>demister</i>)) veepiiskade eemaldamiseks enne heitgaasi väljalaskmist. Kogutud tolmu eraldatakse veefaasist.
Kottifilter	Kottifiltrid on kootud või vildistatud poorsest kangast, mis laseb läbi gaasi, aga peab kinni tahked osakesed. Kottifiltri kasutamiseks on vaja valida suitsugaasi omaduste ja suurima töötemperatuuri jaoks sobiv kangamaterjal.
Katalüütiline termooksüdeerija	Katalüütilised termooksüdeerijad hävitavad orgaanilised ühendid katalüütiliselt metalli pinnal ja termiliselt põlemiskambris, kus kütuse (tavaliselt maagaas) ja jääkgaasides sisalduvate lenduvate orgaaniliste ühendite põletamise leek kuumutab jääkgaasijuga. Põletamistemperatuur on vahemikus 400–700 °C. Soojust on võimalik tagastada enne töödeldud heitgaaside väljalaskmist.
Regeneratiivne termooksüdeerija	Termooksüdeerijad hävitavad orgaanilised ühendid termiliselt põlemiskambris, kus kütuse (tavaliselt maagaas) ja jääkgaasides sisalduvate lenduvate orgaaniliste ühendite põletamisest tekkinud leek kuumutab jääkgaasijuga. Põletamise temperatuur on vahemikus 800 °C – 1 100 °C. Regeneratiivsetel termooksüdeerijatel on kaks või enam keraamilist kolonitaidise kambris, kus esimeses kambris ühest põletamistsüklist tekkinud soojust kasutatakse kolonitaidise kuumutamiseks teises kambris. Töödeldud jääkgaasist saab soojuse tagastada enne heitgaasi väljalaskmist.
UTWS- ühendatud kuumutus- ja kuivatussüsteem, milles osa kuivatist väljuvatest jääkgaasidest põletatakse ja need läbivad soojusvaheti enne puitmaterjali kuivatamist	<p>UTWS on saksakeelne akronüüm: „Umluft“ (kuivati jääkgaaside taasringlusse võtmine), „Teilstromverbrennung“ (kuivati jääkgaasi suunatud voo osaline järelpõletamine), „Wärmerückgewinnung“ (kuivati jääkgaasi soojustagastus), „Staubabscheidung“ (tolmukäitlus: põletusseadmest väljunud gaasivoost kinnipüütud tolmu käitlemine).</p> <p>UTWS on soojusvaheti ja põletusseadmega kombineeritud trummelkuivati, milles võetakse ringlusse kuivati jääkgaas. Kuivati ringlusse võetud jääkgaas on kuum auruvoog, mida saab kasutada auruga kuivatamisel. Kuivati jääkgaas soojendatakse soojusvahetis suitsugaaside põletamisest saadud kuumusega ning juhitakse tagasi kuivatisse. Osa kuivati jääkgaasijoast juhitakse pidevalt põlemiskambrisse järelpõletamisele. Puidu kuivatamisel tekkinud saasteained hävitatakse soojusvahetis ja järelpõletamisel. Põletusseadmest väljajuhitud suitsugaase töödeldakse kottifiltris või elektrifiltris.</p>
Märgraber	Märgraberid püüavad ja eemaldavad tolmu inertskokkupõrgetega, otsese püüdmise ja absorptsiooniga veefaasis. Märgraberid võivad olla mitmesuguse ehituse ja tööpõhimõttega, nt pihustuskraber, põrkepladiskraber või Venturi skraber, ning neid võib kasutada tolmu eeltöötlemiseks või eraldiseisva tehnikana. Mingil määral saab orgaanilisi ühendeid eemaldada või nende eemaldamist parandada kemikaalide lisamisega puhastusvette (sellega saavutatakse keemiline oksüdeerimine või mõni muu muutus). Saadud vedelikku tuleb töödelda, et eraldada kogutud tolmu seotamise või filtrimise teel.

1.4.2. **Vetteheide**

Tehnika	Kirjeldus
Bioloogiline töötlus	Lahustunud orgaaniliste ainete bioloogiline oksüdeerimine, kasutades mikroorganismide ainevahetust või orgaanilise materjali anaeroobne lagundamine heitvees mikroorganismide toimel. Bioloogilisele töötlusele järgneb tavaliselt hõljuvaine eemaldamine nt setitamise teel.
Koagulatsioon ja helvestamine	Koagulatsiooni ja helvestamist kasutatakse hõljuvaine heitveest eraldamiseks ning neid viiakse sageli läbi üksteisele järgnevate etappidena. Koagulatsioonil lisatakse hõljuvainele vastupidiselt laetud koagulante. Helvestamist tehakse polümeeride lisamisega, mille tagajärjel tahked mikroosakesed liituvad kokkupõrkel ning tekivad suuremad helbed.
Flotatsioon	Suurte helveste ehk hõljuste osakeste eraldamine heitveest nende toomisega suspensiooni pinnale.
Lahustunud õhu flotatsioon	Flotatsiooni tehnikad, mille puhul koaguleerunud ja helvestatud materjali eraldamiseks kasutatakse rõhu langetamist ja lahustunud õhu eraldumist selle tulemusel.
Filtrimine	Tahke aine eraldamine jääkveest poorse keskkonna läbimisel. See hõlmab erinevaid tehnikaid, nt liivfiltrimine, mikrofiltrimine ja ultrafiltrimine.
Õli ja vee eraldamine	Lahustumatute süsivesinike eraldamine ja ekstraheerimine, kasutades eri faaside (vedelik-vedelik või tahke-vedelik) tiheduse erinevusi. Suurema tihedusega faas settib ja väiksema tihedusega faas tõuseb pinnale.
Settimisbasseinid	Suure pindalaga basseinid tahkete ainete passiivseks gravitatsiooniliseks settimiseks.
Setitamine	Hõljustosakeste ja -aine eraldamine gravitatsioonilise settimisega.