

KOMISIJOS ĮGYVENDINIMO SPRENDIMAS**2014 m. rugsėjo 26 d.****kuriame pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES pateikiamos geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) išvados dėl plaušienos, popieriaus ir kartono gamybos***(pranešta dokumentu Nr. C(2014) 6750)***(Tekstas svarbus EEE)****(2014/687/ES)**

EUROPOS KOMISIJA,

atsižvelgdama į Sutartį dėl Europos Sąjungos veikimo,

atsižvelgdama į 2010 m. lapkričio 24 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) ⁽¹⁾, ypač į jos 13 straipsnio 5 dalį,

kadangi:

- (1) Direktyvos 2010/75/ES 13 straipsnio 1 dalyje nustatyta, kad Komisija, siekdama palengvinti geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) informacinių dokumentų, apibrėžtų tos direktyvos 3 straipsnio 11 dalyje, rengimą, turi organizuoti savo ir valstybių narių, atitinkamų pramonės sektorių ir aplinkos apsaugos srityje veikiančių nevyriausybinį organizacijų keitimąsi informacija apie pramoninius išmetamuosius teršalus;
- (2) pagal Direktyvos 2010/75/ES 13 straipsnio 2 dalį keitimasis informacija turi apimti informaciją apie įrenginių ir priemonių veikimą teršalų išmetimo aspektu (išreikštą, prireikus, vidurkiais per trumpąjį ir ilgąjį laikotarpius bei susijusiomis nustatytomis sąlygomis), žaliavų suvartojimo ir pobūdžio, vandens suvartojimo, energijos naudojimo ir atliekų susidarymo aspektais, naudotus gamybos metodus, su jais susijusią stebėseną, poveikį įvairių rūšių aplinkos komponentams, ekonominį bei techninį perspektyvumą ir jų raidą, taip pat geriausius prieinamus gamybos būdus ir naujus būdus, nustatytus aptarus tos direktyvos 13 straipsnio 2 dalies a ir b punktuose minimus klausimus;
- (3) Direktyvos 2010/75/ES 3 straipsnio 12 dalyje apibrėžtos GPGB išvados – tai pagrindinė sudedamoji GPGB informacinių dokumentų dalis, kurioje išdėstomos išvados dėl geriausių prieinamų gamybos būdų, jie aprašomi, pateikiama informacija dėl jų taikymo galimybių, su geriausiais prieinamais gamybos būdais siejamo išmetamųjų teršalų kiekio, susijusios stebėsenos, susijusių suvartojimo lygių ir, prireikus, atitinkamos eksploatavimo vietos atkūrimo priemonių;
- (4) pagal Direktyvos 2010/75/ES 14 straipsnio 3 dalį GPGB išvadomis turi būti remiamasi nustatant leidimų sąlygas įrenginiams, kuriems taikomas tos direktyvos II skyrius;
- (5) Direktyvos 2010/75/ES 15 straipsnio 3 dalyje reikalaujama, kad kompetentinga institucija nustatytų išmetamųjų teršalų ribines vertes, kuriomis užtikrinama, kad įprastomis eksploatavimo sąlygomis išmetamų teršalų kiekis neviršytų išmetamųjų teršalų kiekio, susijusio su Direktyvos 2010/75/ES 13 straipsnio 5 dalyje nurodytuose sprendimuose dėl GPGB išvadų nustatytų geriausių prieinamų gamybos būdų taikymu;
- (6) Direktyvos 2010/75/ES 15 straipsnio 4 dalyje nustatyta, kad nuo 15 straipsnio 3 dalyje nustatyto reikalavimo galima nukrypti tik tuo atveju, kai dėl su GPGB susijusio išmetamųjų teršalų kiekio būtų patiriamos neproporcingai didelės, palyginti su aplinkai teikiama nauda, sąnaudos, susijusios su atitinkamo įrenginio geografine padėtimi, vietos aplinkos sąlygomis ar techninėmis savybėmis;
- (7) Direktyvos 2010/75/ES 16 straipsnio 1 dalyje nustatyta, kad leidime nurodyti stebėsenos reikalavimai, kurie minimi direktyvos 14 straipsnio 1 dalies c punkte, kai taikoma, turi būti grindžiami GPGB išvadose aprašytos stebėsenos išvadomis;
- (8) pagal Direktyvos 2010/75/ES 21 straipsnio 3 dalį per ketverius metus nuo sprendimų dėl GPGB išvadų paskelbimo kompetentinga institucija turi persvarstyti ir, jei būtina, atnaujinti visas leidimo sąlygas bei užtikrinti, kad įrenginys atitiktų tas leidimo sąlygas;

⁽¹⁾ OL L 334, 2010 12 17, p. 17.

- (9) 2011 m. gegužės 16 d. Komisijos sprendimu ⁽¹⁾ pagal Direktyvos 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų 13 straipsnį sukurtas keitimosi informacija forumas, kurį sudaro valstybių narių, atitinkamų pramonės sektorių ir aplinkos apsaugos srityje veikiančių nevyriausybinių organizacijų atstovai;
- (10) 2013 m. rugsėjo 20 d. pagal Direktyvos 2010/75/ES 13 straipsnio 4 dalį Komisija gavo to forumo nuomonę apie siūlomą plaušienos, popieriaus ir kartono gamybai taikomo GPGB informacinio dokumento turinį ir šią nuomonę paskelbė viešai ⁽²⁾;
- (11) šiame sprendime numatytos priemonės atitinka pagal Direktyvos 2010/75/ES 75 straipsnio 1 dalį įsteigto komiteto nuomonę,

PRIĖMĖ ŠĮ SPRENDIMĄ:

1 straipsnis

GPGB išvados dėl plaušienos, popieriaus ir kartono gamybos yra išdėstytos šio sprendimo priede.

2 straipsnis

Šis sprendimas skirtas valstybėms narėms.

Priimta Briuselyje 2014 m. rugsėjo 26 d.

Komisijos vardu

Janez POTOČNIK

Komisijos narys

⁽¹⁾ OL C 146, 2011 5 17, p. 3.

⁽²⁾ <https://circabc.europa.eu/w/browse/6516b21a-7f84-4532-b0e1-52d411bd0309>

PRIEDAS

GPGB IŠVADOS DĖL PLAUSIENOS, POPIERIAUS IR KARTONO GAMYBOS

TAIKYMO SRITIS	79
BENDROSIOS APLINKYBĖS	80
SU GPGB SIEJAMI IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIAI	80
Į VANDENĮ IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ KIEKIO VIDURKIO NUSTATYMO LAIKOTARPIAI	80
Į ORĄ IŠMETAMIEMS TERŠALAMS TAIKOMOS PAMATINĖS SĄLYGOS	80
Į ORĄ IŠMETAMŲ TERŠALŲ KIEKIO VIDURKIO NUSTATYMO LAIKOTARPIAI	81
APIBRĖŽTYS	81
1.1. Bendrosios GPGB išvados plaušienos ir popieriaus pramonei	84
1.1.1. Aplinkosaugos vadybos sistema	84
1.1.2. Medžiagų tvarkymas ir gera ūkvedyba	85
1.1.3. Vandens ir nuotekų tvarkymas	86
1.1.4. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	87
1.1.5. Kvapo skleidimas	88
1.1.6. Pagrindinių proceso parametrų ir teršalų išmetimo į vandenį ir orą stebėsena	89
1.1.7. Atliekų tvarkymas	91
1.1.8. Teršalų išleidimas į vandenį	92
1.1.9. Triukšmo skleidimas	93
1.1.10. Eksploatavimo nutraukimas	94
1.2. GPGB išvados dėl kraftplaušienos gamybos proceso	94
1.2.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai	94
1.2.2. Teršalų išmetimas į orą	96
1.2.3. Atliekų susidarymas	102
1.2.4. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	103
1.3. GPGB išvados dėl sulfitinės plaušienos gamybos proceso	104
1.3.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai	104
1.3.2. Teršalų išmetimas į orą	106
1.3.3. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	108
1.4. GPGB išvados dėl mechaninės plaušienos ir cheminės mechaninės plaušienos gamybos	109
1.4.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai	109
1.4.2. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	110
1.5. GPGB išvados dėl makulatūros perdirbimo	111
1.5.1. Medžiagų tvarkymas	111

1.5.2.	Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai	112
1.5.3.	Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	114
1.6.	GPGB išvados dėl popieriaus gamybos ir susijusių procesų	114
1.6.1.	Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai	114
1.6.2.	Teršalų išmetimas į orą	117
1.6.3.	Atliekų susidarymas	117
1.6.4.	Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas	117
1.7.	Metodų aprašymas	118
1.7.1.	Teršalų išmetimo į orą prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas	118
1.7.2.	Gėlo vandens naudojimo ir (arba) nuotekų srauto bei nuotekų užterštumo mažinimo metodų aprašymas	121
1.7.3.	Atliekų susidarymo prevencijos ir atliekų tvarkymo metodų aprašymas	126

TAIKYMO SRITIS

Šios GPGB išvados susijusios su veikla, nurodyta Direktyvos 2010/75/ES I priedo 6.1 skirsnio a ir b punktuose, t. y. integruota ir neintegruota pramoniniuose įrenginiuose atliekama šių gaminių gamyba:

- a) plaušienos iš medienos arba kitų pluoštinių medžiagų;
- b) popieriaus ir kartono, kurių gamybos pajėgumas didesnis kaip 20 tonų per dieną.

Šios GPGB išvados visų pirma skirtos šiems procesams ir veiklai:

- i. cheminės plaušienos gamybai:
 - a. kraftplaušienos (sulfatinės plaušienos) gamybos procesui;
 - b. sulfitinės plaušienos gamybos procesui;
- ii. mechaninės ir cheminės mechaninės plaušienos gamybai;
- iii. makulatūros perdirbimui pašalinant dažus ir jų nepašalinant;
- iv. popieriaus gamybai ir susijusiems procesams;
- v. visiems plaušienos ir popieriaus gamyklose naudojamiems regeneravimo katilams ir kalkių degimo krosnims.

Šios GPGB išvados neskirtos šiai veiklai:

- i. plaušienos gamybai iš ne medienos pluoštinių žaliavų (pvz., vienmečių augalų);
- ii. stacionariems vidaus degimo varikliams;
- iii. garo ir elektros energijos gamybai skirtiems kurą deginantiems įrenginiams, išskyrus regeneravimo katilus;
- iv. popieriaus gamybos mašinų ir kreidavimo įrenginių džiovintuvams su vidiniais degikliais.

Kiti informaciniai dokumentai, susiję su veikla, kuriai taikomos šios GPGB išvados, nurodyti toliau.

Informaciniai dokumentai	Veikla
Pramoninės aušinimo sistemos (angl. ICS)	Pramoninės aušinimo sistemos, pvz., aušinimo bokštai, plokštiniai šilumokaičiai
Ekonominiai klausimai ir poveikis aplinkos terpėms (angl. ECM)	Su taikomais metodais susiję ekonominiai klausimai ir poveikis aplinkos terpėms

Informaciniai dokumentai	Veikla
Teršalų išmetimas iš saugyklų (angl. EFS)	Teršalų išsiskyrimas iš cisternų, vamzdynų ir saugomų cheminių medžiagų
Energijos vartojimo efektyvumas (angl. ENE)	Bendrasis energijos vartojimo efektyvumas
Dideli kurą deginantys įrenginiai (angl. LCP)	Garo ir elektros energijos gamyba plaušienos ir popieriaus gamyklose naudojant kurą deginančius įrenginius
Bendrieji stebėsenos principai (angl. MON)	Teršalų išmetimo stebėseną
Atliekų deginimas (angl. WI)	Deginimas gamykloje ir bendras atliekų deginimas
Atliekų tvarkymo pramonė (angl. WT)	Kuro iš atliekų ruošimas

BENDROSIOS APLINKYBĖS

Šiose GPGB išvadose išvardyti ir aprašyti gamybos būdai nėra privalomi ar išsamūs. Gali būti naudojami ir kiti gamybos būdai, kuriais užtikrinamas bent lygiavertis aplinkos apsaugos lygis.

Jeigu nenurodyta kitaip, šias GPGB išvadas galima taikyti visuotinai.

SU GPGB SIEJAMI IŠMETAMŲJŲ TERŠALŲ KIEKIAI

Jei to paties vidurkio nustatymo laikotarpio su geriausiais prieinamais gamybos būdais siejamų išmetamųjų teršalų kiekiai pateikiami skirtingais vienetais (pvz., koncentracijos ir konkrečios apkrovos vertės (t. y. kiekvienai grynosios produkcijos tonai)), skirtingi su GPGB siejamo išmetamųjų teršalų kiekio reikšimo būdai vertintini kaip lygiavertės alternatyvos.

Integruotose ir įvairius produktus gaminančiose plaušienos ir popieriaus gamyklose atskiriems procesams (plaušinimo, popieriaus gamybos) ir (arba) produktams nustatyti su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai turi būti sumuojami pagal maišymo taisyklę, grindžiamą jų dalimi nuotekose.

Į VANDENĮ IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ KIEKIO VIDURKIO NUSTATYMO LAIKOTARPIAI

Jei nenurodyta kitaip, su GPGB siejamo į vandenį išleidžiamų teršalų kiekio vidurkio nustatymo laikotarpiai nustatomi kaip nurodyta toliau.

Dienos vidurkis	24 val. mėginių ėmimo laikotarpio vidurkis – srautui proporcingas sudėtinis mėginys ⁽¹⁾ arba – jei įrodoma, kad srautas pakankamai pastovus – lygiatarpis mėginys ⁽¹⁾ .
Metinis vidurkis	Visų per metus išmatuotų dienos vidurkių, įvertintų atsižvelgiant į dienos produkciją ir išreikštų kaip išmestų cheminių medžiagų masė pagamintų ar perdirbtų produktų ir (arba) medžiagų masės vienetai, vidurkis.

⁽¹⁾ Išskirtiniais atvejais gali prireikti taikyti kitokią mėginių ėmimo procedūrą (pvz., akimirkinį ėmimą).

Į ORĄ IŠMETAMIEMS TERŠALAMS TAIKOMOS PAMATINĖS SĄLYGOS

Su GPGB siejami į orą išmetamų teršalų kiekiai grindžiami norminėmis sąlygomis: sausosios dujos, temperatūra – 273,15 K, slėgis – 101,3 kPa. Jei su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai pateikiami kaip koncentracijos vertės, nurodomas etaloninis O₂ kiekis (tūrio procentais)

Perskaičiavimas į etaloninę deguonies koncentraciją

Toliau pateikta formulė išmetamųjų teršalų koncentracijai esant etaloniniam deguonies kiekiui apskaičiuoti:

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

Šioje formulėje:

- E_E (mg/Nm³) – išmetamųjų teršalų koncentracija esant etaloniniam deguonies kiekiui O_E ;
- O_E (vol %) – etaloninis deguonies kiekis;
- E_M (mg/Nm³) – išmatuota išmetamųjų teršalų koncentracija esant išmatuotam deguonies kiekiui O_M ;
- O_M (vol %) – išmatuotas deguonies kiekis.

Į ORĄ IŠMETAMŲ TERŠALŲ KIEKIO VIDURKIO NUSTATYMO LAIKOTARPIAI

Jei nenurodyta kitaip, su GPGB siejamo į orą išmetamų teršalų kiekio vidurkio nustatymo laikotarpiai nustatomi kaip nurodyta toliau.

Dienos vidurkis	24 val. laikotarpio vidurkis remiantis nuolatinio matavimo galiojančiais valandiniais vidurkiais.
Mėginių ėmimo laikotarpio vidurkis	Vidutinė trijų iš eilės matavimų, kurių kiekvieno trukmė ne mažesnė kaip 30 min., vertė.
Metinis vidurkis	Jei matuojama nuolat: visų galiojančių valandinių vidurkių vidurkis. Jei matuojama periodiškai: per vienus metus nustatytų visų mėginių ėmimo laikotarpio vidurkių vidurkis.

APIBRĖŽTYS

Šiose GPGB išvadose vartojamų terminų apibrėžtys

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
Nauja gamykla	Po šių GPGB išvadų paskelbimo įrenginio eksploatavimo vietoje pirmą kartą naudoti leidžiama gamykla ar visiškai pakeista gamykla ant esamo įrenginio pagrindo.
Esama gamykla	Ne nauja gamykla.
Svarbus atnaujinimas	Svarbus gamyklos ir (arba) taršos mažinimo sistemos konstrukcijos ar technologijos keitimas ir kartu technologinių agregatų ir susijusios įrangos pritaikymas ar pakeitimas naujais.
Nauja dulkių sulaikymo sistema	Po šių GPGB išvadų paskelbimo įrenginio eksploatavimo vietoje pirmą kartą naudojama dulkių sulaikymo sistema.
Esama dulkių sulaikymo sistema	Ne nauja dulkių sulaikymo sistema.
Nekondensuojamos kvapiosios dujos (NCG)	Nemalonaus kvapo dujos, susidarancios gaminant kraftplaušieną.
Koncentruotos nekondensuojamos kvapiosios dujos (CNCG)	Koncentruotos nekondensuojamos kvapiosios dujos, arba stipraus kvapo dujos – bendrosios redukuotos sieros (BRS) turinčios dujos, susidarancios virinant, išgarinant ar vandens garais distiliuojant kondensatus.

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
Stipraus kvapo dujos	Koncentruotos nekondensuojamos kvapiosios dujos (CNCG).
Silpno kvapo dujos	Atskiestos nekondensuojamos kvapiosios dujos – BRS turinčios dujos, kurios nėra stipraus kvapo dujos (pvz., dujos, sklindančios iš cisternų, plovimo filtrų, skiedrų bunkerų, kalkių dumblo filtrų, džiovimo mašinų).
Silpno kvapo dujų likučiai	Silpno kvapo dujos, kurios sklinda ne iš regeneravimo katilo, kalkių degimo krosnies ar BRS degiklio.
Nuolatinis matavimas	Matavimas gamykloje stacionariai sumontuota automatinė matavimo sistema (AMS).
Periodinis matavimas	Matuojamojo dydžio (konkreto dydžio, kurį reikia išmatuoti) nustatymas tam tikrais laiko intervalais rankiniais ar automatiniais metodais.
Pasklidieji išmetamieji teršalai	Išmetamieji teršalai, susidarantys įprastomis veikimo sąlygomis dėl lakiųjų medžiagų ar dulkių tiesioginio (ne per vamzdžius) sąlyčio su aplinka.
Integruota gamyba	Plaušiena ir popierius arba kartonas gaminami toje pačioje gamybos vietoje. Prieš gaminant popierių (ir) arba kartoną plaušiena paprastai nedžiovinama.
Neintegruota gamyba	a) Prekinės (parduoti skirtos) plaušienos gamyba gamyklose, kuriose nenaudojamos popieriaus gamybos mašinos, arba b) popieriaus ir (arba) kartono gamyba tik iš kitose gamyklose pagamintos (prekinės) plaušienos.
Grynoji produkcija	i) Popieriaus gamyklų: nesupakuota, parduoti tinkama produkcija po paskutinio ritinių vyniojimo ir pjovimo etapo, t. y. prieš perdarymą. ii) Autonominių kreidavimo įrenginių: produkcija po kreidavimo. iii) Minkštojo popieriaus gamyklų: parduoti tinkama produkcija po minkštojo popieriaus gaminimo mašinos prieš jį vyniojant ir nenaudojant šerdies. iv) Prekinės plaušienos gamyklų: supakuota produkcija (OMT). v) Integruotų gamyklų: grynoji plaušienos produkcija – supakuota produkcija (OMT) ir popieriaus gamyklai perduota plaušiena (skaičiuojama 90 % sausio, t. y. orasusė, plaušiena); grynoji popieriaus produkcija – tokia pat kaip i punkte.
Specialiosios paskirties popieriaus gamykla	Gamykla, kurioje gaminamas įvairių rūšių specialiosios (pramoninės ir nepramoninės) paskirties popierius ir kartonas, pasižymintis ypatingomis savybėmis, turintis palyginti mažą galutinių naudotojų rinką ar naudojamas specializuotoms reikmėms, dažnai sukurtas specialiai konkrečiam klientui ar galutinių naudotojų grupei. Specialiosios paskirties popieriaus pavyzdžiai – rūkomasis popierius, filtravimo popierius, metalizuotas popierius, terminis popierius, savaiminio kopijavimo popierius, lipnios etiketės, blizgusis kreiduotas popierius, gipso kartonas ir specialūs vaškinis, izoliacinis, stogo dangų popierius, asfaltkartonis ir kitokios specialiosios paskirties ar kitaip specialiai apdorotas popierius. Visos šios rūšys nepriskiriamos prie standartinio popieriaus kategorijų.
Lapuočių mediena	Medienos rūšių grupė, kuriai priklauso, pvz., drebulė, bukas, beržas ir eukaliptas. Terminas <i>lapuočių mediena</i> vartojamas kaip termino <i>spygliuočių mediena</i> antonimas.
Spygliuočių mediena	Spygliuočių, pvz., pušies ir eglės mediena. Terminas <i>spygliuočių mediena</i> vartojamas kaip termino <i>lapuočių mediena</i> antonimas.
Kaustizacija	Kalkių ciklo procesas, per kurį hidroksidas (baltasis šarmas) atgaunamas vykstant reakcijai $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3 (\text{s}) + 2 \text{OH}^-$.

SANTRUMPOS

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
OMT	Orasausės masės (plaušienos) tona, esant 90 % sausiui.
AOH	Adsorbuojamieji organiniai halogenidai, nustatyti pagal nuotekoms taikomą standartinį metodą EN ISO: 9562.
BDS	Biocheminis deguonies suvartojimas – ištirpusio deguonis kiekis, kurio mikroorganizmams reikia organinėms medžiagoms nuotekose suskaidyti.
CMP	Cheminė mechaninė plaušiena
CTMP	Cheminė termomechaninė plaušiena
ChDS	Cheminis deguonies suvartojimas – chemiškai oksiduojamų organinių medžiagų kiekis nuotekose (paprastai remiamasi oksidavimo dichromatu analize).
SM	Sausosios medžiagos, išreikštos masės procentais.
DTPA	Dietilentriamino pentaacto rūgštis (balinant peroksidu naudojamas kompleksodaris ir (arba) kompleksonas)
ECF (angl. <i>Elemental Chlorine Free</i>)	Nenaudojant elementinio chloro.
EDTA	Etilendiamino tetraacto rūgštis (kompleksodaris ir (arba) kompleksonas)
H ₂ S	Vandenilio sulfidas.
LKP	Lengvasis kreidinis popierius.
NO _x	Azoto oksido (NO) ir azoto dioksido (NO ₂) suma, išreiškiama kaip NO ₂ .
NSPC	Neutrali sulfitinė pusiau cheminė (plaušiena)
PP	Perdirbti plaušai
SO ₂	Sieros dioksidas
TCF (angl. <i>Totally Chlorine Free</i>)	Visiškai nenaudojant chloro
Tot-N	Bendrąjį azoto kiekį (Tot-N), pateikiamą kaip N kiekis, sudaro organinis azotas, laisvasis amoniakas ir amonis (NH ₄ ⁺ -N), nitritai (NO ₂ ⁻ -N) ir nitratai (NO ₃ ⁻ -N).
Tot-P	Bendrąjį fosforo kiekį (Tot-P), pateikiamą kaip P kiekis, sudaro ištirpęs fosforas ir bet koks netirpus fosforas, kuris nuosėdų pavidalu ar su mikroorganizmais patenka į nuotekas.
TMP	Termomechaninė plaušiena.
BOA	Bendrasis organinės anglies kiekis

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
BRS	Bendrasis redukuotos sieros kiekis. Per plaušinio proceso susidarančių nemalonaus kvapo redukuotos sieros junginių – vandenilio sulfido, metiltolio, dimetilsulfido ir dimetildisulfido – kiekių suma, išreikšta kaip S kiekis.
BSM	Bendrasis skendinčių medžiagų kiekis (nuotekose). Skendinčias medžiagas sudaro smulkios pluošto atplaišos, užpildai, smulkiosios dalelės, nenusėdusi biomasė (mikroorganizmų sanaukos) ir kitos smulkios dalelės.
LOJ	Direktyvos 2010/75/ES 3 straipsnio 45 punkte apibrėžti lakieji organiniai junginiai.

1.1. BENDROSIOS GPGB IŠVADOS PLAUSIENOS IR POPIERIAUS PRAMONEI

Be šio skirsnio išdėstytų bendrųjų GPGB išvadų, galioja ir 1.2–1.6 skirsniuose nurodyti konkretiems procesams skirti GPGB.

1.1.1. Aplinkosaugos vadybos sistema

1 GPGB. Siekiant didinti plaušienos, popieriaus ir kartono gamyklų bendrąją aplinkosauginę veiksmingumą, GPGB – aplinkos vadybos sistemos (AVS), kuriai būdingos visos toliau išvardytos ypatybės, įgyvendinimas ir taikymas:

- a) vadovybės, įskaitant aukščiausiąją vadovybę, įsipareigojimas;
- b) aplinkos politikos, kuri apimtų nuolatinį įrenginio modernizavimą, už kurį atsakinga vadovybė, nustatymas;
- c) planavimas ir būtinų procedūrų rengimas, tikslų ir užduočių nustatymas, juos susiejant su finansiniu planavimu ir investicijomis;
- d) procedūrų įgyvendinimas, ypatingą dėmesį skiriant:
 - i. struktūrai ir atsakomybei,
 - ii. mokymui, informuotumui ir kompetencijai,
 - iii. ryšiams,
 - iv. darbuotojų dalyvavimui,
 - v. dokumentams,
 - vi. veiksmingam procesų valdymui,
 - vii. techninės priežiūros programoms,
 - viii. avarinei parengčiai ir reagavimui,
 - ix. atitikties aplinkos teisės aktams užtikrinimui;
- e) veiklos parametrų tikrinimas ir taisomieji veiksmai, ypatingą dėmesį skiriant:
 - i. stebėsenai ir matavimui (taip pat žr. informacinį dokumentą „Bendrieji stebėsenos principai“),
 - ii. taisomiesiems ir prevenciniams veiksams,
 - iii. įrašų tvarkymui,
 - iv. nepriklausomam (jei įmanoma) vidaus ir išorės auditui siekiant nustatyti, ar AVS atitinka numatytas priemones ir ar ji tinkamai įgyvendinama bei palaikoma;

- f) AVS persvarstymas ir jos nuolatinio tinkamumo, pakankamumo ir veiksmingumo užtikrinimas (šių užduotį atlieka aukščiausioji vadovybė);
- g) domėjimasis švaresnių technologijų raida;
- h) įrenginio poveikio aplinkai nutraukus jo eksploataciją apsvaistymas naujos gamyklos projektavimo etapu ir per visą jos eksploataavimo laikotarpį;
- i) reguliarus lyginamosios sektoriaus analizės taikymas.

Taikymas

AVS taikymo sritis (pvz., išsamumas) ir pobūdis (pvz., standartizuota ar nestandartizuota) apskritai yra susiję su gamyklos pobūdžiu, mastu ir sudėtingumu, taip pat su galimo jos poveikio aplinkai dydžiu.

1.1.2. Medžiagų tvarkymas ir gera ūkvedyba

2 GPGB. Siekiant kuo labiau sumažinti gamybos procesų poveikį aplinkai, GPGB – geros ūkvedybos principų taikymas naudojant toliau išvardytų metodų derinį.

	Metodas
a	Atidžiai rinktis ir kontroliuoti chemines medžiagas ir priedus
b	Atlikti cheminių medžiagų sąnaudų ir išeigos analizę, įskaitant cheminių medžiagų kiekius ir toksines savybes
c	Naudoti kuo mažiau cheminių medžiagų – tik tiek, kiek būtina pagal galutinio produkto kokybės specifikacijas
d	Vengti kenksmingųjų medžiagų (pvz., dispersijų, valymo medžiagų ar paviršinio aktyvumo medžiagų, kuriose yra nonilfenoleksilato) naudojimo ir pakeisti jas mažiau kenksmingomis alternatyvomis
e	Užtikrinti, kad kuo mažiau cheminių medžiagų patektų į dirvožemį dėl nuotėkio, atmosferinių iškritų ir netinkamo žaliavų, produktų ar likučių sandėliavimo
f	Parengti veiksmų išsiliejus cheminiams produktams programą ir geriau izoliuoti atitinkamus taršos šaltinius, siekiant išvengti dirvožemio ir gruntinio vandens taršos
g	Tinkamai suprojektuoti vamzdynų ir sandėliavimo sistemas, kad paviršiai išliktų švarūs ir juos reiktų mažiau plauti ir valyti

3 GPGB. Siekiant mažinti organinių kompleksų, (pvz., EDTA ar DTPA), kurie nėra lengvai biologiškai skaidūs, išskyrimą balinant peroksidu, GBGB – toliau išvardytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Nustatyti į aplinką patenkančių kompleksų kieki, atliekant periodinį matavimą	Netaikoma gamykloms, kuriose kompleksų nenaudojama
b	Optimizuoti procesus, kad kompleksų, kurie nėra lengvai biologiškai skaidūs, būtų sunaudojama ir išmetama mažiau	Netaikoma gamykloms, kuriose ne mažiau kaip 70 % EDTA ir (arba) DTPA pašalinama jų nuotekų valymo įrenginyje arba vykstant nuotekų valymo procesui
c	Teikti pirmenybę biologiškai skaidžių ar pašalinamų kompleksų naudojimui ir taip palaipsniui atsisakyti neskaidžių produktų naudojimo	Taikymas priklauso nuo to, ar esama tinkamų pakaitalų (biologiškai skaidžių medžiagų, atitinkančių, pvz., plaušienos baltumo reikalavimą)

1.1.3. Vandens ir nuotekų tvarkymas

4 GPGB. Siekiant mažinti nuotekų susidarymą ir taršos apkrovą sandėliuojant ir ruošiant medieną, GBGB – toliau išvardytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Sausasis žievės skutimas (aprašymą žr. 1.7.2.1 skirsnyje)	Taikoma ribotai, jei būtinas didelis grynumas ir baltumas, kai balinama visiškai nenaudojant chloro.
b	Rąstinės medienos tvarkymas tokiu būdu, kad žievė ir mediena nebūtų užteršta žemėmis ir akmenėliais	Taikoma visuotinai.
c	Medienos aikštelės, visų pirma paviršių, ant kurių sandėliuojamos skiedros, grindimas grindiniu	Gali būti taikoma ribotai – priklausomai nuo medienos aikštelės ir sandėliavimo zonos dydžio.
d	Purškiamo vandens srauto valdymas ir paviršinių nuotekų nuo medienos aikštelės kiekio mažinimas	Taikoma visuotinai.
e	Užterštų paviršinių nuotekų nuo medienos aikštelės surinkimas ir skendinčių medžiagų atskyrimas prieš biologinį valymą	Gali būti taikoma ribotai – priklausomai nuo paviršinių nuotekų užterštumo (nedidelė koncentracija) ir (arba) nuotekų valymo įrenginio dydžio (dideli kiekiai).

Su GBGB siejamas nuotekų srautas, kai žievė skutama sausuoju būdu, yra 0,5–2,5 m³/OMT.

5 GPGB. Siekiant mažinti gėlo vandens naudojimą ir nuotekų susidarymą, GPGB – kuo uždaresnė vandens sistema, kuri būtų techniškai įmanoma atsižvelgiant į tai, kokios rūšies plaušiena ir popierius gaminami; tuo tikslu naudojamas toliau išvardytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Vandens naudojimo stebėsena ir optimizavimas	Taikoma visuotinai.
b	Vandens recirkuliacijos galimybių įvertinimas	
c	Pusiausvyros tarp vandens grandinės uždarojo ir galimų trūkumų radimas; jei reikia, papildomos įrangos įrengimas	
d	Mažiau užteršto sandarinimo vandens iš vakuuminių siurblių atskyrimas ir pakartotinis naudojimas	
e	Švaraus aušinimo vandens atskyrimas nuo užteršto technologinio vandens ir jo pakartotinis naudojimas	
f	Pakartotinis technologinio vandens naudojimas vietoj gėlo vandens (vandens recirkuliacija ir uždaro vandens grandinės)	Taikoma naujoms gamykloms ir svarbaus atnaujinimo atveju. Gali būti taikoma ribotai – priklausomai nuo vandens kokybės ir (arba) produktų kokybės reikalavimų, dėl techninių apribojimų (pvz., nuosėdų ar apnašų susidarymo vandens sistemoje) arba dėl stipresnio nemalonaus kvapo.
g	Technologinio vandens (jo dalies) valymas vykstant technologiniam procesui, kad geresnės kokybės vandenį būtų galima grąžinti į technologinį procesą ar naudoti pakartotinai	Taikoma visuotinai.

Su GBGB siejamo nuotekų srauto išvalytų nuotekų išleidimo vietoje metinės vidutinės vertės pateiktos toliau.

Sektorius	Su GBGB siejamas nuotekų srautas
Balintoji kraftplaušiena	25–50 m ³ /OMT
Nebalintoji kraftplaušiena	15–40 m ³ /OMT
Balintoji sulfitinė plaušiena, skirta popieriui gaminti	25–50 m ³ /OMT
Magnefitinė plaušiena	45–70 m ³ /OMT
Tirpioji plaušiena	40–60 m ³ /OMT
NSPC plaušiena	11–20 m ³ /OMT
Mechaninė plaušiena	9–16 m ³ /t
CTMP ir CMP	9–16 m ³ /OMT
Popieriaus gamyklos, kuriose naudojami perdirbti plaušai ir neatliekamas dažų šalinimas	1,5–10 m ³ /t (didesnis srautas dažniausiai siejamas su sulankstomų kartono dėžučių gamyba)
Popieriaus gamyklos, kuriose naudojami perdirbti plaušai ir atliekamas dažų šalinimas	8–15 m ³ /t
Popieriaus gamyklos, kuriose iš perdirbtų plaušų gaminamas minkštasis popierius ir atliekamas dažų šalinimas	10–25 m ³ /t
Neintegruotos popieriaus gamyklos	3,5–20 m ³ /t

1.1.4. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

6 GPGB. Siekiant mažinti plaušienos ir popieriaus gamyklose suvartojamo kuro ir energijos kiekį, GPGB – a metodas ir kitų toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Energijos vadybos sistemos, kuriai būdingos visos nurodytos ypatybės, naudojimas: i) bendro gamykloje suvartojamos ir pagaminamos energijos kiekio įvertinimas ii) galimybių gauti energiją iš atliekų nustatymas, kiekybinis įvertinimas ir optimizavimas iii) optimalaus energijos vartojimo stebėseną ir užtikrinimas	Taikoma visuotinai.
b	Energijos gavyba deginant tas plaušienos ir popieriaus gamybos atliekas ir likučius, kuriuose yra daug organinių medžiagų ir kurių šiluminumas didelis; atsižvelgiama į 12 GPGB	Taikoma tik tada, kai plaušienos ir popieriaus gamybos atliekų ir likučių, kuriuose yra daug organinių medžiagų ir kurių šiluminumas didelis, neįmanoma perdirbti ar naudoti pakartotinai.

	Metodas	Taikymas
c	Kuo didesnio gamybos procesams reikalingo garo ir elektros energijos kiekio gavimas bendrai gaminant šilumą ir elektros energiją	Taikoma visoms naujoms gamykloms ir energijos jėgainės svarbaus atnaujinimo atveju. Taikymas esamose gamyklose gali būti ribotas priklausomai nuo gamyklos išdėstymo ir turimos erdvės.
d	Perteklinės šilumos naudojimas biomasei ir dumbalui džiovinti, katilams tiekiamam vandeniui bei technologiniam vandeniui šildyti, pastatams šildyti ir kt.	Šis metodas gali būti taikomas ribotai tais atvejais, kai šilumos šaltiniai ir atitinkamos vietos yra toli vieni nuo kitų.
e	Termokompresorių naudojimas	Taikoma naujoms ir esamoms visų rūšių popieriaus gamykloms ir kreidavimo mašinoms, jeigu turima vidutinio slėgio garo.
f	Garų ir kondensato vamzdžių jungiamųjų detalių izoliavimas	Taikoma visuotinai.
g	Efektyviai energiją vartojančių vakuuminių sistemų naudojimas vandeniui šalinti	
h	Didelio našumo elektrinių variklių, siurblių ir maišytuvų naudojimas	
i	Dažnio keitiklių naudojimas ventiliatoriams, kompresoriams ir siurbliams	
j	Garo slėgio lygio parinkimas pagal faktinį slėgio poreikį	

Aprašymas

c metodas: šilumos ir elektros energijos arba mechaninės energijos gamyba vieno proceso metu (kogeneracijoje jėgainėje). Plaušienos ir popieriaus pramonėje įprastose kogeneracinėse jėgainėse naudojamos garo turbinos ir (arba) dujų turbinos. Ekonominis efektyvumas (ekonomija ir laikas, per kurį jėgainė atsiperka) labiausiai priklauso nuo elektros energijos ir kuro kainos.

1.1.5. Kvapo skleidimas

Dėl kraftplaušienos ir sulfitinės plaušienos gamyklų išmetamų nemalonaus kvapo dujų, kuriose yra sieros, žr. konkrečioms procesams skirtus GPGB, pateiktus 1.2.2 ir 1.3.2 skirsniuose.

7 GPGB. Siekiant išvengti iš nuotekų sistemos sklindančių kvapiųjų junginių ir sumažinti jų kiekį, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas
I. Taikoma su vandens sistemos uždarumu susijusiems kvapams	
a	Popieriaus gamyklos procesai, masės rezervuarai ir vandens cisternos, vamzdynai ir indai projektuojami taip, kad vandens grandinėse ir susijusiuose agregatuose būtų išvengta ilgos išbuvimo trukmės, stovinčio vandens zonų ir prasto maišymo sričių ir tokiu būdu būtų išvengta nevaldomo organinių ir biologinių medžiagų nusėdimo, irimo ir skaidymosi.
b	Kvapus sukeliančioms ir irimą skatinančioms bakterijoms naikinti naudojami biocidai, dispergentai arba oksidatoriai (pvz., katalizinė dezinfekcija vandenilio peroksidu).

	Metodas
c	Numatomi vidiniai valymo procesai, siekiant sumažinti organinių medžiagų koncentraciją ir dėl jų galintį atsirasti kvapą apytakinio vandens sistemoje.
II. Taikoma su nuotekų valymu ir dumblo tvarkymu susijusiems kvapams, kad nuotekose ar dumblyje nesusidarytų anaerobinės sąlygos	
a	Įrengiama uždara kanalizacija su valdoma ventiliacija, kurioje tam tikrais atvejais naudojamos cheminės medžiagos, kad susidarytų mažiau vandenilio sulfido ir kad jis oksiduotųsi.
b	Vengiama perteklinio išlyginimo rezervuarų aeravimo, tačiau palaikomas pakankamas maišymas.
c	Užtikrinamas pakankamas aeravimo rezervuarų aeravimas ir maišymas; aeravimo sistema reguliariai tikrinama.
d	Užtikrinamas tinkamas dumblo antrinio nusodintuvo veikimas ir grąžinamojo dumblo išsiurbimas.
e	Ribojama dumblo buvimo dumblo talpyklose trukmė – dumblas nenutrūksta tiekiamas į sausinimo agregatus.
f	Vengiama laikyti nuotekas išsiliejimo baseine ilgiau nei būtina; išsiliejimo baseinas laikomas tuščias.
g	Jei naudojamos dumblo džiovyklos, iš terminės dumblo džiovyklos išeinančios dujos plaunamos ir (arba) biologiškai filtruojamos (pvz., komposto filtrais).
h	Vengiama nevalytoms nuotekoms naudoti oro aušinimo bokštus naudojant plokštinius šilumokaičius.

1.1.6. Pagrindinių proceso parametrų ir teršalų išmetimo į vandenį ir orą stebėseną

8 GPGB. GPGB – pagrindinių proceso parametrų stebėseną, kaip nurodyta toliau pateiktoje lentelėje.

I. Su teršalų išmetimu į orą susijusių pagrindinių proceso parametrų stebėseną

Parametras	Stebėsenos dažnumas
Degimo procesų dūmų dujų slėgis, temperatūra, deguonies, CO ir vandens garų kiekis	Nuolatinė stebėseną

II. Su teršalų išleidimu į vandenį susijusių pagrindinių proceso parametrų stebėseną

Parametras	Stebėsenos dažnumas
Vandens srautas, temperatūra ir pH	Nuolatinė stebėseną
P ir N kiekis biomasėje, dumblo indeksas, amoniako bei ortofosfato perteklius nuotekose, mikroskopinė biomasės analizė	Periodinė stebėseną
Anaerobinio nuotekų valymo vietoje susidariusių biodujų tūrio srautas ir CH ₄ kiekis	Nuolatinė stebėseną
H ₂ S ir CO ₂ kiekis anaerobinio nuotekų valymo vietoje susidariusiose biodujuose	Periodinė stebėseną

9 GPGB. GPGB – reguliari teršalų išmetimo į orą stebėseną ir matavimas, kaip nurodyta toliau, atliekami nurodytu dažnumu ir laikantis EN standartų. Jeigu EN standartų nėra, GPGB – rėmimasis ISO, nacionaliniais arba kitais tarptautiniais standartais, kad būtų gauti lygiavertės mokslinės kokybės duomenys.

	Parametras	Stebėsenos dažnumas	Taršos šaltinis	Stebėseną susijusi su GPGB
a	NO _x ir SO ₂	Nuolatinė stebėseną	Regeneravimo katilas	21 GPGB 22 GPGB 36 GPGB 37 GPGB
		Periodinė arba nuolatinė stebėseną	Kalkių degimo krosnis	24 GPGB 26 GPGB
		Periodinė arba nuolatinė stebėseną	Specialusis BRS degiklis	28 GPGB 29 GPGB
b	Dulkės	Periodinė arba nuolatinė stebėseną	Regeneravimo katilas (kraft-plaušienos) ir kalkių degimo krosnis	23 GPGB 27 GPGB
		Periodinė stebėseną	Regeneravimo katilas (sulfitinės plaušienos)	37 GPGB
c	BRS (įskaitant H ₂ S)	Nuolatinė stebėseną	Regeneravimo katilas	21 GPGB
		Periodinė arba nuolatinė stebėseną	Kalkių degimo krosnis ir specialusis BRS degiklis	24 GPGB 25 GPGB 28 GPGB
		Periodinė stebėseną	Pasklidieji išmetamieji teršalai iš įvairių šaltinių (pvz., plaušų linijos, cisternų, skiedrų bunkerų ir kt.) ir silpno kvapo dujų likučiai	11 GPGB 20 GPGB
d	NH ₃	Periodinė stebėseną	Regeneravimo katilas, turintis selektyviosios nekatalizinės redukcijos (SNKR) funkciją	36 GPGB

10 GPGB. GPGB – teršalų išmetimo į vandenį stebėseną, kaip nurodyta toliau, atliekama nurodytu dažnumu ir laikantis EN standartų. Jeigu EN standartų nėra, GPGB – rėmimasis ISO, nacionaliniais arba kitais tarptautiniais standartais, kad būtų gauti lygiavertės mokslinės kokybės duomenys.

	Parametras	Stebėsenos dažnumas	Stebėseną susijusi su GPGB
a	Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) arba Bendroji organinė anglis (BOA) ⁽¹⁾	Kasdien ⁽²⁾ ⁽³⁾	19 GPGB 33 GPGB 40 GPGB 45 GPGB 50 GPGB
b	BDS ₅ arba BDS ₇	Kas savaitę (kartą per savaitę)	
c	Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	Kasdien ⁽²⁾ ⁽³⁾	
d	Bendras azoto kiekis	Kas savaitę (kartą per savaitę) ⁽²⁾	
e	Bendras fosforo kiekis	Kas savaitę (kartą per savaitę) ⁽²⁾	
f	EDTA, DTPA ⁽⁴⁾	Kas mėnesį (kartą per mėnesį)	

	Parametras	Stebėsenos dažnumas	Stebėseną susijusi su GPGB
g	AOH (pagal EN ISO 9562:2004) ⁽⁵⁾	Kas mėnesį (kartą per mėnesį)	19 GPGB: balintoji kraftplaušiena
		Kartą kas du mėnesius	33 GPGB: išskyrus gamyklas, kuriose visiškai nenaudojama chloro ir gaminama NSPC plaušiena 40 GPGB: išskyrus CTMP ir CMP gamyklas 45 GPGB 50 GPGB
h	Atitinkami metalai (pvz., Zn, Cu, Cd, Pb, Ni)	Kartą per metus	

(1) Dėl ekonominių ir ekologinių priežasčių vis labiau linkstama vietoj ChDS matuoti BOA. Jei BOA matuojama kaip pagrindinis proceso parametras, ChDS matuoti nebūtina, tačiau turėtų būti nustatyta šių dviejų parametru koreliacija konkrečiam taršos šaltiniui ir nuotekų valymo etapui.

(2) Galima taikyti ir greitosios analizės metodus. Greitosios analizės rezultatai turėtų būti reguliariai tikrinami (pvz., kas mėnesį) remiantis EN standartais arba, jei EN standartų nėra, ISO, nacionaliniais ar kitais tarptautiniais standartais, kad būtų gaunami lygiavertės mokslinės kokybės duomenys.

(3) Gamyklose, kurios veikia mažiau nei septynias dienas per savaitę, ChDS ir BSM stebėsenos dažnumas gali būti mažesnis – skaičiuojamos tos dienos, kai gamykla veikia, arba mėginių ėmimo laikotarpį galima pailginti iki 48 arba 72 val.

(4) Taikoma, jei procese naudojama EDTA arba DTPA (kompleksonų).

(5) Netaikoma, jei gamyklos pateikiama įrodymų, kad AOH nesusidaro ir jų nepridedama su cheminiais priedais ir žaliavomis.

11 GPGB. GPGB – reguliari iš atitinkamų šaltinių išmetamo bendrojo pasklidžiosios redukuotos sieros kiekio stebėseną ir vertinimas.

Aprašymas

Išmetamas bendrasis pasklidžiosios redukuotos sieros kiekis gali būti vertinamas periodiškai tiesiogiai matuojant ir įvertinant pasklidžių teršalų, išmetamų iš įvairių šaltinių (pvz., plaušų linijos, cisternų, skiedrų bunkerų ir kt.), kiekį.

1.1.7. Atliekų tvarkymas

12 GPGB. Siekiant mažinti šalinti išvežamų atliekų kiekį, GPGB – atliekų įvertinimo (įskaitant atliekų inventorinius aprašus) ir tvarkymo sistemos diegimas, kad būtų lengviau atliekas naudoti pakartotinai, o jei tai neįmanoma, jas perdirbti, jei atliekų perdirbti neįmanoma, jas kitaip panaudoti; tuo tikslu taikomas toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Skirtingų atliekų frakcijų rinkimas atskirai (įskaitant pavojingųjų atliekų atskyrimą ir rūšiavimą)	Žr. 1.7.3 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Tinkamų likučių frakcijų maišymas siekiant gauti mišinį, kuriuos galima lengviau utilizuoti		Taikoma visuotinai.
c	Parengiamasis procesų likučių apdorojimas prieš jų pakartotinį naudojimą ar perdirbimą		Taikoma visuotinai.
d	Medžiagų atgavimas ir procesų likučių perdirbimas gamybos vietoje		Taikoma visuotinai.
e	Gamybos ar kitoje vietoje vykdoma energijos gavyba iš atliekų, kuriose yra daug organinių medžiagų		Jei atliekos naudojamos kitoje vietoje, taikymas priklauso nuo to, ar esama trečiosios šalies.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
f	Medžiagų panaudojimas ne gamybos vietoje		Priklauso nuo to, ar esama trečiosios šalies.
g	Parengiamasis atliekų apdorojimas prieš šalinimą		Taikoma visuotinai.

1.1.8. Teršalų išleidimas į vandenį

Daugiau informacijos apie nuotekų valymą plaušienos ir popieriaus gamyklose ir atskirų procesų su GPGB siejamus išmetamųjų teršalų kiekius pateikta 1.2–1.6 skirsniuose.

13 GPGB. Siekiant mažinti į priimančiuosius vandenį išleidžiamą maistinių medžiagų (azoto ir fosforo) kiekį, GPGB – cheminių priedų, kuriuose yra didelis azoto ir fosforo kiekis, pakeitimas priedais, kuriuose yra mažai azoto ir fosforo.

Taikymas

Taikoma, jei cheminių priedų azotas yra biologiškai neišsavinamas (t. y. jo negalima naudoti kaip maistinės medžiagos atliekant biologinį valymą) arba jei yra maistinių medžiagų perteklius.

14 GPGB. Siekiant į priimančiuosius vandenį išleisti kuo mažiau teršalų, GPGB – visų toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas
a	Pirminis (fizinis cheminis) valymas	Žr. 1.7.2.2 skirsnį.
b	Antrinis (biologinis) valymas ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Netaikoma gamykloms, kurių nuotekose po pirminio valymo yra nedaug biologinių sudedamųjų dalių, pvz., specialiosios paskirties popieriaus gamykloms.

15 GPGB. Jei reikia papildomai šalinti organines medžiagas, azotą ar fosforą, GPGB – 1.7.2.2 skirsnyje apibūdintas tretinis valymas.

16 GPGB. Siekiant iš biologinio valymo įrenginių į priimančiuosius vandenį išleisti kuo mažiau teršalų, GPGB – visų toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas
a	Tinkamas biologinio valymo įrenginio projektavimas ir eksploatavimas
b	Reguliari aktyviosios biomasės kontrolė
c	Maistinių medžiagų (azoto ir fosforo) tiekimo reguliavimas pagal faktinį aktyviosios biomasės poreikį

1.1.9. **Triukšmo skleidimas**

17 GPGB. Siekiant mažinti plaušienos ir popieriaus gamybos sukiamą triukšmą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Triukšmo mažinimo programa	Triukšmo mažinimo programa apima triukšmo šaltinių ir veikiamų zonų nustatymą, triukšmo lygio apskaičiavimą bei matavimą, siekiant suskirstyti šaltinius pagal triukšmo lygį, ekonomiškai efektyviausių metodų nustatymą, jų įgyvendinimą ir stebėseną.	Taikoma visuotinai.
b	Strateginis įrangos, agregatų ir pastatų išdėstymo planavimas	Triukšmą galima sumažinti padidinus nuotolį tarp triukšmo šaltinio ir veikiamo objekto, taip pat triukšmui sulaikyti naudojant pastatus.	Taikoma visoms naujoms gamykloms. Esamose gamyklose įrangos ir gamybos agregatų išdėstymo keitimas gali būti ribotas dėl vietos stokos ar pernelyg didelių išlaidų.
c	Veiklos ir valdymo metodai pastatuose, kuriuose įrengta triukšmą skleidžianti įranga	Taikomi šie metodai: — siekiant išvengti gedimų, geriau tikrinama ir prižiūrima įranga, — uždaromos uždarų patalpų durys ir langai, — įrangą eksploatuoja patyrę darbuotojai, — vengiama vykdyti triukšmingą veiklą naktį, — numatomos triukšmo mažinimo priemonės atliekant techninę priežiūrą.	Taikoma visuotinai.
d	Triukšmą skleidžiančios įrangos ir agregatų naudojimas uždaroje erdvėje	Triukšmą skleidžianti įranga, pvz., medienos apdirbimo įranga, hidrauliniai agregatai ir kompresoriai, naudojama atskirose konstrukcijose (pvz., pastatuose ar garsui nelaidžiose spintose), iš vidaus ir išorės padengtose garsą sugeriančiomis medžiagomis.	
e	Mažiau triukšmo skleidžiančios įrangos ir įrangoje bei ortakiuose įtaisytų garso slopintuvų naudojimas		
f	Vibracijos izoliacija	Mechanizmų vibracijos izoliacija ir triukšmo šaltinių bei galimai rezonuojančių komponentų, išdėstymas atskirai	
g	Pastatų garso izoliacija	Tuo tikslu gali būti naudojama: — garsą sugeriančios medžiagos sienose ir lubose, — garso nepraleidžiančios durys, — langai su dvigubo stiklo paketais.	

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
h	Triukšmo mažinimas	Triukšmo sklaidimą galima mažinti tarp triukšmo šaltinio ir veikiamų objektų įrengiant triukšmo barjerus. Tinkami barjerai – apsauginės sienelės, pylimai ir pastatai. Tinkami triukšmo mažinimo metodai yra duslintuvų ir silpnintuvų įmontavimas į triukšmą skleidžiančią įrangą, pvz., garo išleidimo įrangą ir džiovyklų ventiliatorius.	Taikoma visoms naujoms gamykloms. Esamose gamyklose galimybė įrengti kliūtis gali būti ribota dėl vietos stokos.
i		Didesnių medienos apdirbimo mašinų naudojimas, kad medienos kėlimas bei transportavimas truktų trumpiau, o paleidžiant rąstus kristi ant rietuvių ar ant pastūmos stalo būtų keliamas mažiau triukšmo.	Taikoma visuotinai.
j		Patobulinti darbo metodai, pvz., rąstai paleidžiami kristi į rietuves ar ant pastūmos stalo iš mažesnio aukščio; apie triukšmo lygį nedelsiant perspėjami darbininkai.	

1.1.10. Eksploatavimo nutraukimas

18 GPGB. Siekiant išvengti taršos rizikos, kai nutraukiamas gamyklos eksploatavimas, GPGB – toliau nurodytų bendrųjų metodų taikymas.

	Metodas
a	Užtikrinti, kad požeminių talpyklų ir vamzdynų būtų išvengiama projektavimo etapu arba jų išdėstymas būtų gerai žinomas ir užfiksuotas dokumentuose.
b	Parengti nurodymus dėl gamybos įrangos, talpyklų ir vamzdynų ištuštinimo.
c	Užtikrinti, kad gamykla būtų uždarama tvarkingai, pvz., kad teritorija būtų išvalyta ir sutvarkyta. Jei įmanoma, turėtų būti apsaugotos natūralios dirvožemio funkcijos.
d	Įdiegti stebėsenos, visų pirma gruntinio vandens stebėsenos, programą, siekiant nustatyti galimą būsimą poveikį gamyklos teritorijoje ar jos apylinkėse.
e	Parengti ir turėti rizikos analize grindžiamą gamyklos uždarymo ar eksploatavimo nutraukimo programą, kurioje uždarymo darbų organizavimas pateikiamas skaidriai ir atsižvelgiant į vietos specifines sąlygas.

1.2. GPGB IŠVADOS DĖL KRAFTPLAUŠIENOS GAMYBOS PROCESO

Integruotoms kraftplaušienos ir popieriaus gamykloms, be šio skirsnio GPGB išvadų, taikomos konkretiems popieriaus gamybos procesams skirtos GPGB išvados, pateiktos 1.6 skirsnyje.

1.2.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai

19 GPGB. Siekiant iš visos gamyklos į priimančiuosius vandenį išleisti kuo mažiau teršalų, GPGB – balinimas visiškai nenaudojant chloro arba šiuolaikinis balinimas nenaudojant elementinio chloro (aprašymą žr. 1.7.2.1 skirsnyje) ir tinkamas 13, 14, 15 bei 16 GPGB aprašuose nurodytų metodų ir toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Modifikuotasis virinimas prieš balinimą	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Lignino šalinimas deguonimi prieš balinimą		
c	Rudosios masės rūšiavimas uždaroje sistemoje ir veiksmingas rudosios masės plovimas		
d	Dalinė technologinio vandens recirkuliacija balinimo įrenginyje		Vandens perdirbimas gali būti ribotas dėl balinimo nuovirų.
e	Veiksminga išsiliejimo stebėseną ir lokalizavimą, kartu taikant tinkamą regeneravimo sistemą		Taikoma visuotinai.
f	Pakankamų juodojo šarmo išgrynimo ir regeneravimo katilo pajėgumų užtikrinimas esant didžiausiajai apkrovai		Taikoma visuotinai.
g	Užterštų kondensatų distiliavimas vandens garais ir jų pakartotinis naudojimas procese		

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 1 ir 2 lenteles. Šie su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai netaikomi tirpiosios kraftplaušienos gamykloms.

Kraftplaušienos gamykloms taikoma etaloninė nuotekų srauto vertė nustatyta 5 GPGB apraše.

1 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš balintosios kraftplaušienos gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/OMT ⁽¹⁾
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	7–20
Bendrasis skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,3–1,5
Bendrasis azoto kiekis	0,05–0,25 ⁽²⁾
Bendrasis fosforo kiekis	0,01–0,03 ⁽²⁾ Eukaliptas: 0,02–0,11 kg/OMT ⁽³⁾
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	0–0,2

⁽¹⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai nurodyti prekinės plaušienos gamybai ir plaušienos gamybai integruotose gamyklose (į juos neįtraukti gaminant popierių išmetami teršalai).

⁽²⁾ Jei biologinio nuotekų valymo įrenginys yra kompaktiškas, išmetamųjų teršalų kiekiai gali būti šiek tiek didesni.

⁽³⁾ Viršutinė intervalo riba nurodyta gamykloms, kuriose naudojamas eukaliptas iš regionų, kuriuose gausiau fosforo (pvz., Pirėnų eukaliptas).

⁽⁴⁾ Taikoma gamykloms, kuriose naudojami chloro turintys balinimo produktai.

⁽⁵⁾ Gamyklose, kuriose gaminama didelio stiprio, standžio ir grynumo plaušiena (pvz., skirta skysčių pakavimo kartonui ir LKP gaminti), išmetamų AOH kiekis gali siekti iki 0,25 kg/OMT.

2 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš nebalintosios kraftplaušienos gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/OMT ⁽¹⁾
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	2,5–8
Bendrasis skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,3–1,0
Bendrasis azoto kiekis	0,1–0,2 ⁽²⁾
Bendrasis fosforo kiekis	0,01–0,02 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai nurodyti prekinės plaušienos gamybai ir plaušienos gamybai integruotose gamyklose (į juos neįtraukti gaminant popierių išmetami teršalai).

⁽²⁾ Jei biologinio nuotekų valymo įrenginys yra kompaktiškas, išmetamųjų teršalų kiekiai gali būti šiek tiek didesni.

BDS koncentracija išvalytose nuotekose turi būti nedidelė (apie 25 mg/l, matuojama 24 val. sudėtiniame mėginyje).

1.2.2. Teršalų išmetimas į orą**1.2.2.1. Išmetamų stipraus ir silpno kvapo dujų kiekio mažinimas**

20 GPGB. Siekiant mažinti dėl stipraus ir silpno kvapo dujų sklindančio kvapo intensyvumą ir išmetamą bendrąjį redukuotos sieros kiekį, GPGB – pasklidusių išmetamųjų teršalų prevencija surenkant visas sieros turinčias proceso išmetamąsias dujas, įskaitant per ventiliaciją išmetamus sieros turinčius teršalus; tuo tikslu taikomi visi toliau nurodyti metodai.

	Metodas	Aprašymas
a	Stipraus ir silpno kvapo dujų surinkimo sistemos, kurioms būdingos visos šios ypatybės: — dangčiai, ištraukimo gaubtai, ortakiai ir pakankamai naši ištraukiamoji sistema, — nuotėkio nuolatinio aptikimo sistema, — saugos priemonės ir įranga.	
b	Nekondensuojamų stipraus ir silpno kvapo dujų deginimas	Dujoms deginti gali būti naudojami: — regeneravimo katilas, — kalkių degimo krosnis ⁽¹⁾ , — specialus BRS degiklis, kuriame įmontuoti drėgnieji dujų plautuvai SO _x šalinti, arba — energetinis katilas ⁽²⁾ . Siekiant užtikrinti nenutrūkstamą stipraus kvapo dujų deginimą, įrengiamos atsarginės sistemos. Kalkių degimo krosnis gali būti regeneravimo katilo atsarginė sistema; kita atsarginė įranga – deglai ir kompaktiškas katilas.
c	Deginimo sistemos nenaudojimo ir tuo metu išmetamų teršalų kiekio ⁽³⁾ fiksavimas	

⁽¹⁾ Iš kalkių degimo krosnies išmetama daug daugiau SO_x, kai į krosnį tiekiamos stipraus kvapo nekondensuojamos dujos (NCG) ir nenaudojami šarminiai dujų plautuvai.

⁽²⁾ Naudojamas silpno kvapo dujoms apdoroti.

⁽³⁾ Taikoma stipraus kvapo dujų apdorojimui.

Taikymas

Taikoma visoms naujoms gamykloms ir esamų gamyklų svarbaus atnaujinimo atveju. Esamose gamyklose dėl išdėstymo ir vietos stokos sumontuoti reikiamą įrangą gali būti sudėtinga. Deginimo taikymas gali būti ribotas dėl saugos priežasčių, tais atvejais galėtų būti naudojami drėgnieji dujų plautuvai.

Su GPGB siejamas išmetamas bendrasis redukuotos sieros (BRS) kiekis silpno kvapo dujų likučiuose yra 0,05–0,2 kg S/OMT.

1.2.2.2. Iš regeneravimo katilo išmetamų teršalų kiekio mažinimas

SO₂ ir BRS išmetimas

21 GPGB. Siekiant mažinti iš regeneravimo katilo išmetamą SO₂ ir BRS kiekį, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas
a	Sausųjų medžiagų (SM) kiekio juodajame šarme didinimas	Prieš deginant juodasis šarmas gali būti tiršinamas taikant garinimo procesą.
b	Optimizuotas degimas	Degimo sąlygas galima pagerinti, pvz., gerai maišant orą ir kurą, kontroliuojant krosnies įkrovą.
c	Drėgnasis dujų plautuvas	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 3 lentelę.

3 lentelė

Su GPGB siejami iš regeneravimo katilo išmetami SO₂ ir BRS kiekiai

Parametras		Dienos vidurkis ⁽¹⁾ ⁽²⁾ mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis ⁽¹⁾ mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis ⁽¹⁾ kg S/OMT
SO ₂	SM < 75 %	10–70	5–50	—
	SM 75–83 % ⁽³⁾	10–50	5–25	—
Bendrasis redukuotos sieros (BRS) kiekis		1–10 ⁽⁴⁾	1–5	—
Dujinė S (BRS-S + SO ₂ -S)	SM < 75 %	—	—	0,03–0,17
	SM 75–83 % ⁽³⁾			0,03–0,13

⁽¹⁾ Padidinus sausųjų medžiagų kiekį juodajame šarme, išmetama mažiau SO₂ ir daugiau NO_x. Todėl iš regeneravimo katilo, iš kurio išmetama nedaug SO₂, išmetamas NO_x kiekis gali siekti intervalo viršutinę ribą ir atvirkščiai.

⁽²⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai neapima laikotarpių, kai regeneravimo katilas veikia esant daug mažesniai nei įprasta sausųjų medžiagų kiekiui, nes juodojo šarmo tiršinimo įrenginys išjungiamas ar atliekama jo techninė priežiūra.

⁽³⁾ Jei regeneravimo katile deginamas juodasis šarmas, kurio SM > 83 %, išmetami SO₂ ir dujinės S kiekiai turėtų būti tikrinami kiekvienu konkrečiu atveju.

⁽⁴⁾ Šio intervalo vertės galioja, jei nedeginamos stipraus kvapo dujos.

SM – juodojo šarmo sausųjų medžiagų kiekis.

NO_x išmetimas

22 GPGB. Siekiant mažinti iš regeneravimo katilo išmetamą NO_x kiekį, GPGB – optimizuoto degimo sistemos, kuriai būdingos visos toliau nurodytos ypatybės, naudojimas.

	Metodas
a	Degimo proceso valdymas kompiuteriu
b	Geras kuro ir oro maišymas
c	Pakopinės oro tiekimo sistemos, pvz., naudojant skirtingus oro srauto reguliatorius ir oro įleidimo angas

Taikymas

c metodas taikomas naujiems regeneravimo katilams ir regeneravimo katilų svarbaus atnaujinimo atveju, kadangi šis metodas reikalauja didelių oro tiekimo sistemos ir krosnies pakeitimų.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 4 lentelę.

4 lentelė

Su GPGB siejami iš regeneravimo katilo išmetami NO_x kiekiai

Parametras		Metinis vidurkis ⁽¹⁾ mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis ⁽¹⁾ kg NO _x /OMT
NO _x	Spygliuočių mediena	120–200 ⁽²⁾	SM < 75 %: 0,8–1,4 SM 75–83 % ⁽³⁾ : 1,0–1,6
	Lapuočių mediena	120–200 ⁽²⁾	SM < 75 %: 0,8–1,4 SM 75–83 % ⁽³⁾ : 1,0–1,7

⁽¹⁾ Padidinus sausųjų medžiagų kiekį juodajame šarme, išmetama mažiau SO₂ ir daugiau NO_x. Todėl iš regeneravimo katilo, iš kurio išmetama nedaug SO₂, išmetamas NO_x kiekis gali siekti intervalo viršutinę ribą ir atvirkščiai.

⁽²⁾ Faktinis iš regeneravimo katilo išmetamas NO_x kiekis priklauso nuo azoto kiekio juodajame šarme ir nuo NCG bei kitų deginamų azoto turinčių dujų (pvz., dujų iš tirpinimo rezervuaro, iš kondensato išskirto metanolio, biologinio dumblo) kiekio ir sudėties. Kuo didesnis sausųjų medžiagų kiekis, azoto kiekis juodajame šarme ir NCG bei kitų deginamų azoto turinčių dujų kiekis, tuo arčiau intervalo viršutinės ribos bus su GPGB siejamas išmetamas NO_x kiekis.

⁽³⁾ Jei regeneravimo katile deginamas juodasis šarmas, kurio SM > 83 %, išmetami NO_x kiekiai turėtų būti tikrinami kiekvienu konkrečiu atveju.

SM – juodojo šarmo sausųjų medžiagų kiekis.

Dulkių išmetimas

23 GPGB. Siekiant mažinti iš regeneravimo katilo išmetamų dulkių kiekį, GPGB – elektrostatinio nusodinimo naudojimas arba jo naudojimas kartu su drėgnuoju dujų plautuvu.

Aprašymas

Žr. 1.7.1.1 skirsnį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 5 lentelę.

5 lentelė

Su GPGB siejami iš regeneravimo katilo išmetamų dulkių kiekiai

Parametras	Dulkių sulaikymo sistema	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis kg dulkių/OMT
Dulkės	Nauja arba atnaujinta	10–25	0,02–0,20
	Esama	10–40 ⁽¹⁾	0,02–0,3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Iš esamo regeneravimo katilo, kuriame įmontuotas elektrostatinis nusodintuvas ir kurio naudojimo laikotarpis artėja prie pabaigos, išmetamų dulkių kiekis ilgainiui gali padidėti iki 50 mg/Nm³ (atitinka 0,4 kg/OMT).

1.2.2.3. Iš kalkių degimo krosnies išmetamų teršalų kiekio mažinimas

SO₂ išmetimas

24 GPGB. Siekiant mažinti iš kalkių degimo krosnies išmetamą SO₂ kiekį, GPGB – vieno arba kelių toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas
a	Kuro (mažasio kuro) pasirinkimas	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.
b	Sieros turinčių stipraus kvapo dujų deginimo kalkių degimo krosnyje ribojimas	
c	Na ₂ S kiekio kontrolė tiekiant kalkių dumblą	
d	Šarminis dujų plautuvas	

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 6 lentelę.

6 lentelė

Su GPGB siejami iš kalkių degimo krosnies išmetami SO₂ ir sieros kiekiai

Parametras ⁽¹⁾	Metinis vidurkis mg SO ₂ /Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis kg S/OMT
SO ₂ , kai kalkių degimo krosnyje nedeginamos stipraus kvapo dujos	5–70	—

Parametras ⁽¹⁾	Metinis vidurkis mg SO ₂ /Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis kg S/OMT
SO ₂ , kai kalkių degimo krosnyje deginamos stipraus kvapo dujos	55–120	—
Dujinė S (BRS-S + SO ₂ -S), kai kalkių degimo krosnyje nedeginamos stipraus kvapo dujos	—	0,005–0,07
Dujinė S (BRS-S + SO ₂ -S), kai kalkių degimo krosnyje deginamos stipraus kvapo dujos	—	0,055–0,12
⁽¹⁾ Stipraus kvapo dujos apima metanolį ir terpentinę.		

BRS išmetimas

25 GPGB. Siekiant mažinti iš kalkių degimo krosnies išmetamą BRS kiekį, GPGB – vieno arba kelių toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas
a	Degunies pertekliaus kontrolė	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.
b	Na ₂ S kiekio kontrolė tiekiant kalkių dumblą	
c	Elektrostatinio nusodintuvo ir šarminio dujų plautuvo derinys	Žr. 1.7.1.1 skirsnį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 7 lentelę.

7 lentelė

Su GPGB siejami iš kalkių degimo krosnies išmetami BRS kiekiai

Parametras	Metinis vidurkis mg S/Nm ³ esant 6 % O ₂
Bendrasis redukuotos sieros (BRS) kiekis	< 1–10 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Kalkių degimo krosnyse deginant stipraus kvapo dujas (įskaitant metanolį ir terpentinę), išmetamųjų teršalų kiekio intervalo viršutinė riba gali siekti 40 mg/Nm ³ .	

NO_x išmetimas

26 GPGB. Siekiant mažinti iš kalkių degimo krosnies išmetamą NO_x kiekį, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas
a	Optimizuotas degimas ir degimo proceso valdymas	Žr. 1.7.1.2 skirsnį.
b	Geras kuro ir oro maišymas	
c	Mažai NO _x išmetantis degiklis	
d	Kuro (mažai azoto turinčio kuro) pasirinkimas	

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 8 lentelę.

8 lentelė

Su GPGB siejami iš kalkių degimo krosnies išmetami NO_x kiekiai

Parametras		Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis kg NO _x /OMT
NO _x	Skystasis kuras	100–200 ⁽¹⁾	0,1–0,2 ⁽¹⁾
	Dujinis kuras	100–350 ⁽²⁾	0,1–0,3 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Jei naudojamas augalinės kilmės skystasis kuras (pvz., terpentinas, metanolis, talo alyva), įskaitant tą kurą, kuris yra plaušienos gamybos proceso šalutinis produktas, išmetamas NO_x kiekis gali siekti 350 mg/Nm³ (atitinka 0,35 kg NO_x/OMT).

⁽²⁾ Jei naudojamas augalinės kilmės dujinis kuras (pvz., nekondensuojamos dujos), įskaitant tą kurą, kuris yra plaušienos gamybos proceso šalutinis produktas, išmetamas NO_x kiekis gali siekti 450 mg/Nm³ (atitinka 0,45 kg NO_x/OMT).

Dulkių išmetimas

27 GPGB. Siekiant mažinti iš kalkių degimo krosnies išmetamų dulkių kiekį, GPGB – elektrostatinio nusodintuvo naudojimas arba jo naudojimas kartu su drėgnuoju dujų plautuvu.

Aprašymas

Žr. 1.7.1.1 skirsnį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 9 lentelę.

9 lentelė

Su GPGB siejami iš kalkių degimo krosnies išmetamų dulkių kiekiai

Parametras	Dulkių sulaikymo sistema	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 6 % O ₂	Metinis vidurkis kg dulkių/OMT
Dulkės	Nauja arba atnaujinta	10–25	0,005–0,02
	Esama	10–30 ⁽¹⁾	0,005–0,03 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Iš esamos kalkių degimo krosnies, kurioje įmontuotas elektrostatinis nusodintuvas ir kurios naudojimo laikotarpis artėja prie pabaigos, išmetamų dulkių kiekis ilgainiui gali padidėti iki 50 mg/Nm³ (atitinka 0,05 kg/OMT).

1.2.2.4. Iš stipraus kvapo dujų degiklio (specialaus BRS degiklio) išmetamų teršalų kiekio mažinimas

28 GPGB. Siekiant mažinti specialiaame BRS degiklyje deginant stipraus kvapo dujas išmetamą SO₂ kiekį, GPGB – šarminio SO₂ plautuvo naudojimas.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 10 lentelę.

10 lentelė

Su GPGB siejami specialiame BRS degiklyje deginant stipraus kvapo dujas išmetami SO₂ ir BRS kiekiai

Parametras	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 9 % O ₂	Metinis vidurkis kg S/OMT
SO ₂	20–120	—
BRS	1–5	
Dujinė S (BRS-S + SO ₂ -S)	—	0,002–0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Šis su GPGB siejamas išmetamųjų teršalų kiekis paremtas 100–200 Nm³/OMT dujų srautu.

29 GPGB. Siekiant mažinti specialiame BRS degiklyje deginant stipraus kvapo dujas išmetamą NO_x kiekį, GPGB – vieno ar kelių toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Degiklio ir (arba) degimo optimizavimas	Žr. 1.7.1.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Pakopinis deginimas	Žr. 1.7.1.2 skirsnį.	Taikoma visoms naujoms gamykloms ir svarbaus atnaujinimo atveju. Esamoms gamykloms taikoma tik tada, jei užtenka vietos įrangai įtaisyti.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 11 lentelę.

11 lentelė

Su GPGB siejami specialiame BRS degiklyje deginant stipraus kvapo dujas išmetami NO_x kiekiai

Parametras	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 9 % O ₂	Metinis vidurkis kg NO _x /OMT
NO _x	50–400 ⁽¹⁾	0,01–0,1 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jei esamoje gamykloje neįmanoma pereiti prie pakopinio deginimo, išmetamas NO_x kiekis gali siekti iki 1 000 mg/Nm³ (atitinka 0,2 kg/OMT).

1.2.3. Atliekų susidarymas

30 GPGB. Siekiant išvengti atliekų susidarymo ir kuo labiau sumažinti šalintinių kietųjų atliekų kiekį, GPGB – dulkių iš juodojo šarmo regeneravimo katilo elektrostatinį nusodintuvų grąžinimas į procesą

Taikymas

Dulkių recirkuliacija gali būti ribota dėl jose esančių procesui netinkamų elementų.

1.2.4. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

31 GPGB. Siekiant mažinti šiluminės energijos (garo) suvartojimą, kuo geriau panaudoti energijos nešiklius ir mažinti elektros energijos suvartojimą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas
a	Didelis žievės sausųjų medžiagų kiekis naudojant veiksmingus presus ar džiovinant
b	Didelio našumo garo katilai, pvz., žema dūmų dujų temperatūra
c	Veiksmingos antrinio šildymo sistemos
d	Uždaro vandens sistemos, įskaitant balinimo įrenginį
e	Didelė plaušienos koncentracija (vidutinio ar didelio tankio metodas)
f	Didelio našumo garinimo įrenginys
g	Šilumos atgavimas iš tirpinimo rezervuarų, pvz., naudojant išmetamųjų dujų plautuvus
h	Žemos temperatūros nuotekų srautų ir kitų atliekinės šilumos šaltinių naudojimas pastatams, į katilus tiekiamam vandeniui ir technologiniam vandeniui šildyti
i	Tinkamas antrinės šilumos ir antrinio kondensato naudojimas
j	Procesų stebėseną ir valdymą naudojant pažangias valdymo sistemas
k	Integruoto šilumokaičių tinklo optimizavimas
l	Šilumos atgavimas iš regeneravimo katilo išleidžiamų dūmų dujų tarp elektrostatinio nusodintuvo ir ventiliatoriaus
m	Kuo didesnio plaušienos tankio užtikrinimas rūšiuojant ir valant
n	Įvairių didelių variklių sukimosi greičio reguliavimas
o	Našių vakuuminių siurblių naudojimas
p	Tinkamų matmenų vamzdžių, siurblių ir ventiliatorių naudojimas
q	Optimalus skysčių lygis rezervuaruose

32 GPGB. Siekiant didinti elektros energijos gamybos veiksmingumą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas
a	Didelis juodojo šarmo sausųjų medžiagų kiekis (dėl to didėja katilų, garo gamybos ir kartu elektros energijos gamybos našumas)
b	Aukštas regeneravimo katilo slėgis ir temperatūra; naujuose regeneravimo katiluose slėgis gali būti bent 100 barų, o temperatūra – 510 °C

	Metodas
c	Kuo mažesnis (techniškai įmanomas) išleidžiamo garo slėgis atgalinio slėgio turbinoje
d	Kondensacinė turbina elektros energijai iš garo pertekliaus gaminti
e	Didelis turbinos našumas
f	Tiekiamo vandens pašildymas beveik iki virimo temperatūros
g	Degimo oro ir į katilą kraunamo kuro pašildymas

1.3. GPGB IŠVADOS DĖL SULFITINĖS PLAUSIENOS GAMYBOS PROCESO

Integruotoms sulfitinės plaušienos ir popieriaus gamykloms, be šio skirsnio GPGB, taikomos konkrečioms popieriaus gamybos procesams skirtos GPGB išvados, pateiktos 1.6 skirsnyje.

1.3.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai

33 GPGB. Siekiant išvengti vandens taršos ir iš visos gamyklos į priimančiuosius vandenis išleisti kuo mažiau teršalų, GPGB – tinkamas 13, 14, 15 bei 16 GPGB aprašuose nurodytų metodų ir toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Ilgesnis modifikuotasis virinimas prieš balinimą	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	Gali būti taikoma ribotai – priklausomai nuo plaušienos kokybės reikalavimų (jei būtinas didelis stipris).
b	Lignino šalinimas deguonimi prieš balinimą		
c	Rudosios masės rūšiavimas uždaroje sistemoje ir veiksmingas rudosios masės plovimas		Taikoma visuotinai.
d	Karštojo šarminio ekstrahavimo etapo nuotekų išgarinimas ir koncentratų deginimas šarmo katile		Ribotas taikymas tirpiosios plaušienos gamyklose, jei daugiapakopis biologinis nuotekų valymas yra apskritai palankesnis aplinkai sprendimas.
e	Balinimas visiškai nenaudojant chloro		Ribotas taikymas prekinės plaušienos gamyklose, kuriose gaminama labai balta plaušiena, ir gamyklose, kuriose gaminama specialiosios paskirties plaušiena cheminėms reikmėms.
f	Uždarojo ciklo balinimas		Taikoma tik toms gamykloms, kuriose virinimui ir pH reguliavimui balinant naudojamas tas pats šarmas.
g	Parengiamasis balinimas MgO pagrindu ir parengiamajam balinimui naudotų plovimo skysčių grąžinimas rudajai masei plauti		Taikymą gali riboti tokie veiksniai, kaip produkto kokybė (pvz., grynumas, švarumas ir baltumas), virintos plaušienos kapa skaičius, įrenginio hidraulinis pajėgumas ir rezervuarų, garintuvų bei regeneravimo katilų talpa, taip pat galimybė valyti plovimo įrangą.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
h	Silpno šarmo pH reguliavimas prieš jam patenkant į garinimo įrenginį ir jo viduje		Taikoma visiems magnio pagrindu veikiančioms įrenginiams. Reikalingi rezerviniai regeneravimo katilo ir pelenų grandinės pajėgumai.
i	Garintuvų kondensatų anaerobinis apdorojimas		Taikoma visuotinai.
j	Distiliavimas vandens garais ir SO ₂ atgavimas iš garintuvų kondensatų		Taikoma, jei tai būtina dėl anaerobinio nuotekų valymo.
k	Veiksminga išsiliejimo stebėsena ir lokalizavimas, kartu taikant cheminių produktų atgavimo ir energijos regeneravimo sistemą		Taikoma visuotinai.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 12 ir 13 lenteles. Šie su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai netaikomi tirpiosios plaušienos gamykloms ir specialios paskirties plaušienos gamybai cheminėmis reikmėms.

Sulfitinės plaušienos gamykloms taikoma etaloninė nuotekų srauto vertė nustatyta 5 GPGB apraše.

12 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš balintosios sulfitinės ir magnefitinės popieriui gaminti skirtos plaušienos gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Popieriui gaminti skirta balintoji sulfitinė plaušiena ⁽¹⁾	Popieriui gaminti skirta magnefitinė plaušiena ⁽¹⁾
	Metinis vidurkis kg/OMT ⁽²⁾	Metinis vidurkis kg/OMT
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	10–30 ⁽³⁾	20–35
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,4–1,5	0,5–2,0
Bendras azoto kiekis	0,15–0,3	0,1–0,25
Bendras fosforo kiekis	0,01–0,05 ⁽³⁾	0,01–0,07
	Metinis vidurkis mg/l	
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH)	0,5–1,5 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	

⁽¹⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai nurodyti prekinės plaušienos gamybai ir plaušienos gamybai integruotose gamyklose (į juos neįtraukti gaminant popierių išmetami teršalai).

⁽²⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai netaikomi natūralios riebalams nelaidžios plaušienos gamykloms.

⁽³⁾ Su GPGB siejamas ChDS ir bendras fosforo kiekis netaikomas iš eukalipto gaminamai prekienei plaušienai.

⁽⁴⁾ Sulfitinės prekinės plaušienos gamyklose, siekiant įvykdyti produktams keliamus reikalavimus, gali būti taikomas tauso-jamojo balinimo ClO₂ etapas, kurio metu išmetama AOH.

⁽⁵⁾ Netaikoma gamykloms, kuriose balinant visiškai nenaudojama chloro.

13 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš sulfitinės plaušienos gamyklos, kurioje gaminama NSPC plaušiena, į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/OMT ⁽¹⁾
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	3,2–11
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,5–1,3
Bendras azoto kiekis	0,1–0,2 ⁽²⁾
Bendras fosforo kiekis	0,01–0,02

⁽¹⁾ Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai nurodyti prekinės plaušienos gamybai ir plaušienos gamybai integruotose gamyklose (į juos neįtraukti gaminant popierių išmetami teršalai).

⁽²⁾ Su GPGB siejamas bendras azoto kiekis netaikomas NSPC plaušienos gamybai amonio pagrindu, nes dėl proceso specifikos išmetama daugiau teršalų.

BDS koncentracija išvalytose nuotekose turi būti nedidelė (apie 25 mg/l, matuojama 24 val. sudėtiniame mėginyje).

1.3.2. Teršalų išmetimas į orą

34 GPGB. Siekiant išvengti SO₂ išmetimo ir sumažinti šių išmetamųjų teršalų kiekį, GPGB – visų didelės koncentracijos SO₂ dujų srautų surinkimas iš sulfitinių išvirų, autoklavų, sklaidytuvų ar pūtimo rezervuarų ir sieros išskyrimas.

35 GPGB. Siekiant išvengti pasklidusių sieros turinčių ir kvapiųjų teršalų išmetimo iš plovimo ir rūšiavimo įrenginių bei garintuvų ir sumažinti jų kiekį, GPGB – šių silpno kvapo dujų surinkimas ir vieno iš toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Deginimas regeneravimo katilė	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.	Netaikoma sulfitinės plaušienos gamykloms, kuriose taikomas virinimas kalcio pagrindu. Šiose gamyklose regeneravimo katilas nenaudojamas.
b	Drėgnasis dujų plautuvas	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

36 GPGB. Siekiant mažinti iš regeneravimo katilo išmetamą NO_x kiekį, GPGB – optimizuoto degimo sistemos, kuriai būdingas vienas ar keli toliau nurodyti metodai, naudojimas.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Regeneravimo katilo veikimo optimizavimas reguliuojant degimo sąlygas	Žr. 1.7.1.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Pakopinis panaudotų išvirų įpurškimas		Taikoma naujiems dideliems regeneravimo katilams ir regeneravimo katilų svarbaus atnaujinimo atveju.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
c	Selektyvioji nekatalizinė redukcija (SNKR)		Esamų regeneravimo katilų modifikavimas gali būti ribotas dėl nuovirų šalinimo problemų ir su tuo susijusių didesnių valymo ir priežiūros reikavimų. Nepranešta, kad taikoma gamyklose, kuriose naudojamas amonis; tačiau tikėtina, kad dėl specifinės dujų atliekų sudėties SNKR būtų neveiksminga. Dėl sprogimo pavojaus netaikoma gamyklose, kuriose naudojamas natris.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 14 lentelę.

14 lentelė

Su GPGB siejami iš regeneravimo katilo išmetami NO_x ir NH₃ kiekiai

Parametras	Dienos vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂
NO _x	100–350 ⁽¹⁾	100–270 ⁽¹⁾
NH ₃ (nesureagavęs amoniakas taikant SNKR)		< 5

⁽¹⁾ Gamyklose, kuriose naudojamas amonis, gali būti išmetama daugiau NO_x – iki 580 mg/Nm³ (dienos vidurkis) ir iki 450 mg/Nm³ (metų vidurkis).

37 GPGB. Siekiant mažinti iš regeneravimo katilo išmetamą dulkių ir SO₂ kiekį, GPGB – vieno iš toliau nurodytų metodų taikymas ir dujų plautuvų veikimo rūgštinės terpės sąlygomis ribojimas iki minimumo, būtino tinkamam jų veikimui užtikrinti.

	Metodas	Aprašymas
a	Elektrostatiniai nusodintuvai arba multciklonai su daugia- pakopiais Venturio plautuvais	Žr. 1.7.1.3 skirsnį.
b	Elektrostatiniai nusodintuvai arba multciklonai su daugia- pakopiais dvigubos įleidimo angos išleidžiamojo srauto plautuvais	

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 15 lentelę.

15 lentelė

Su GPGB siejami iš regeneravimo katilo išmetami dulkių ir SO₂ kiekiai

Parametras	Mėginių ėmimo laikotarpio vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂
Dulkės	5–20 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Parametras	Mėginių ėmimo laikotarpio vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂	
	Dienos vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂	Metinis vidurkis mg/Nm ³ esant 5 % O ₂
SO ₂	100–300 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	50–250 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

(¹) Gamyklose, kuriose daugiau kaip 25 % žaliavų sudaro lapuočių mediena (joje gausu kalio), iš regeneravimo katilų gali būti išmetama daugiau dulkių – iki 30 mg/Nm³.

(²) Su GPGB siejamas išmetamas dulkių kiekis netaikomas gamykloms, kuriose naudojamas amonis.

(³) Kadangi dėl proceso specifikos išmetama daugiau teršalų, su GPGB siejamas išmetamas SO₂ kiekis netaikomas regeneravimo katilams, kurie nuolat veikia rūgštinės terpės sąlygomis, t. y. per sulfito atgavimo procesą kaip drėgnojo dujų plautuvo skystis naudojamos sulfitinės išviros.

(⁴) Esami daugiapakopiai Venturio plautuvai gali išmesti daugiau SO₂ – iki 400 mg/Nm³ (dienos vidurkis) ir iki 350 mg/Nm³ (metų vidurkis).

(⁵) Netaikoma veikimo rūgštinės terpės sąlygomis, t. y. laikotarpiais, kai plautuvai profilaktiškai skalaujami ir valomos nuoviros. Tais laikotarpiais gali būti išmetama iki 300–500 mg SO₂/Nm³ (esant 5 % O₂), kai valomas vienas iš plautuvų, ir iki 1 200 mg SO₂/Nm³ (pusvalandžio vidurkis, esant 5 % O₂), kai valomas paskutinis plautuvas.

Su GPGB siejamas aplinkosauginio veiksmingumo lygis yra veikimo rūgštinės terpės sąlygomis trukmė – apie 240 val. per metus dujų plautuvams ir mažiau kaip 24 val. per mėnesį paskutiniam monosulfito plautuvui.

1.3.3. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

38 GPGB. Siekiant mažinti šiluminės energijos (garo) suvartojimą, kuo geriau panaudoti energijos nešiklius ir mažinti elektros energijos suvartojimą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas
a	Didelis žievės sausųjų medžiagų kiekis naudojant veiksmingus presus ar džiovinant
b	Didelio našumo garo katilai, pvz., žema ištraukiamųjų dujų temperatūra
c	Veiksminga antrinio šildymo sistema
d	Uždaros vandens sistemos, įskaitant balinimo įrenginį
e	Didelė plaušienos koncentracija (vidutinio ar didelio tankio metodai)
f	Žemos temperatūros nuotekų srautų ir kitų atliekinės šilumos šaltinių naudojimas pastatams, į katilus tiekiamam vandeniui ir technologiniam vandeniui šildyti
g	Tinkamas antrinės šilumos ir antrinio kondensato naudojimas
h	Procesų stebėseną ir valdymą naudojant pažangias valdymo sistemas
i	Integruoto šilumokaičių tinklo optimizavimas
j	Kuo didesnio plaušienos tankio užtikrinimas rūšiuojant ir valant
k	Optimalus skysčių lygis rezervuaruose

39 GPGB. Siekiant didinti energijos gamybos našumą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas
a	Aukštas regeneravimo katilo slėgis ir temperatūra
b	Kuo mažesnis (techniškai įmanomas) išleidžiamo garo slėgis atgalinio slėgio turbinoje
c	Kondensacinė turbina elektros energijai iš garo pertekliaus gaminti
d	Didelis turbinos našumas
e	Tiekiamo vandens pašildymas beveik iki virimo temperatūros
f	Degimo oro ir į katilą kraunamo kuro pašildymas

1.4. GPGB IŠVADOS DĖL MECHANINĖS PLAUSIENOS IR CHEMINĖS MECHANINĖS PLAUSIENOS GAMYBOS

Šio skirsnio GPGB išvados taikomos visoms integruotoms mechaninės plaušienos, popieriaus bei kartono gamykloms, taip pat mechaninės plaušienos gamykloms, CTMP ir CMP gamykloms. Popieriaus gamybai integruotose mechaninės plaušienos, popieriaus bei kartono gamyklose, be šio skirsnio GPGB išvadų, taip pat taikomi **49, 51, 52c ir 53 GPGB**.

1.4.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai

40 GPGB. Siekiant mažinti gėlo vandens naudojimą, nuotekų srautą ir vandens taršą, GPGB – tinkamas 13, 14, 15 bei 16 GPGB aprašuose nurodytų metodų ir toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Technologinio vandens priešpriešinis srautas ir vandens sistemų atskyrimas	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Didelio tankio balinimas		
c	Plovimo etapas prieš spygliuočių mechaninės plaušienos malimą taikant parengiamąjį skiedrų apdorojimą		
d	Balinant peroksidu kaip šarmo naudojamo NaOH pakeitimas $\text{Ca}(\text{OH})_2$ arba $\text{Mg}(\text{OH})_2$		Taikymas didžiausiems baltumo lygiams gali būti ribotas.
e	Plaušų bei užpildo atgavimas ir apytakinio vandens valymas (popieriaus gamyba)		Taikoma visuotinai.
f	Optimalus rezervuarų ir indų projektavimas ir konstrukcija (popieriaus gamyba)		

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 16 lentelę. Šie su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai taip pat taikomi mechaninės plaušienos gamykloms. Integruotoms mechaninės, CTM ir CTMP plaušienos gamykloms taikoma etaloninė nuotekų srauto vertė nustatyta 5 GPGB apraše.

16 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi integruotai gaminant popierių ir kartoną iš vietoje pagamintos mechaninės plaušienos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/t
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	0,9–4,5 ⁽¹⁾
Bendrasis skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,06–0,45
Bendrasis azoto kiekis	0,03–0,1 ⁽²⁾
Bendrasis fosforo kiekis	0,001–0,01

⁽¹⁾ Naudojant labai balintą mechaninę plaušieną (plaušai gatavame popieriuje sudaro 70–100 %), gali būti išmetama iki 8 kg/t teršalų.

⁽²⁾ Kai dėl plaušienos kokybės reikalavimų (pvz., dėl didelio baltumo) negalima naudoti biologiškai skaidžių ar pašalinamų kompleksų, gali būti išmetamas didesnis nei nurodyta bendrasis azoto kiekis ir jį reikia įvertinti kiekvienu konkrečiu atveju.

17 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš CTMP arba CMP plaušienos gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/OMT
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	12–20
Bendrasis skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,5–0,9
Bendrasis azoto kiekis	0,15–0,18 ⁽¹⁾
Bendrasis fosforo kiekis	0,001–0,01

⁽¹⁾ Kai dėl plaušienos kokybės reikalavimų (pvz., dėl didelio baltumo) negalima naudoti biologiškai skaidžių ar pašalinamų kompleksų, gali būti išmetamas didesnis nei nurodyta bendrasis azoto kiekis, ir jį reikia įvertinti kiekvienu konkrečiu atveju.

BDS koncentracija išvalytose nuotekose turi būti nedidelė (apie 25 mg/l, matuojama 24 val. sudėtiniame mėginyje).

1.4.2. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

41 GPGB. Siekiant mažinti šiluminės energijos ir elektros energijos suvartojimą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Efektyviai energiją vartojančių malūnų naudojimas	Taikoma, kai gamybos įranga keičiama, rekonstruojama arba tobulinama.

	Metodas	Taikymas
b	TMP ir CTMP malūnų antrinės šilumos didelės dalies atgavimas ir atgauto garo pakartotinis naudojimas popieriui arba plaušienai džiovinti	Taikoma visuotinai.
c	Plaušų nuostolių mažinimas naudojant veiksmingas nuobirų malimo sistemas (antrinius malūnus)	
d	Energiją taupančios įrangos įrengimas, įskaitant automatinį procesų valdymą vietoj rankinio valdymo sistemų	
e	Gėlo vandens naudojimo mažinimas naudojant vidines technologinio vandens valymo ir recirkuliacijos sistemas	
f	Garų tiesioginio naudojimo mažinimas kruopščiai integruojant procesus (pvz., remiantis energijos inžinerijos (angl. <i>pinch</i>) analize)	

1.5. GPGB IŠVADOS DĖL MAKULATŪROS PERDIRBIMO

Šio skirsnio išvados taikomos visoms integruotoms gamykloms ir plaušienos gamykloms, kuriose naudojami perdirbti plaušai (PP). Popieriaus gamybai iš perdirbtų plaušų integruotose plaušienos, popieriaus bei kartono gamyklose, be šio skirsnio GPGB išvadų, taip pat taikomi **49, 51, 52c ir 53 GPGB**.

1.5.1. Medžiagų tvarkymas

42 GPGB. Siekiant išvengti dirvožemio ir gruntinio vandens taršos ar mažinti jos riziką ir siekiant sumažinti vėjo išpustomos makulatūros kiekį ir nuo makulatūros aikštelės sklindančių dulkių kiekį, GPGB – vieno ar kelių toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Taikymas
a	Makulatūros sandėliavimo zonos paviršiaus padengimas kieta danga	Taikoma visuotinai.
b	Užterštų paviršinių nuotekų nuo makulatūros sandėliavimo zonos surinkimas ir valymas nuotekų valymo įrenginyje (neužterštas lietaus, pvz., nuo stogų, vanduo gali būti išleidžiamas atskirai).	Gali būti taikoma ribotai – priklausomai nuo paviršinių nuotekų užterštumo (nedidelė koncentracija) ir (arba) nuotekų valymo įrenginių dydžio (dideli kiekiai).
c	Makulatūros aikštelės teritorijos aptvėrimas tvora, kad makulatūros neišnešiotų vėjas	Taikoma visuotinai.
d	Reguliarus sandėliavimo zonos valymas, takų šlavimas ir nutekamųjų griovelių šulinėlių ištuštinimas, kad būtų išmetama mažiau dulkių – mažiau popieriaus atplaišų ir plaušų išnešiotų vėjas, mažiau popieriaus būtų sumaišoma dėl judėjimo gamybos vietoje (dėl šių priežasčių gali būti išmetama papildomai dulkių, ypač sausuojų metų laikais)	Taikoma visuotinai.
e	Popieriaus ryšulių ar palaido popieriaus laikymas po stogu, kad medžiagos būtų apsaugotos nuo atmosferos poveikio (drėgmės, mikrobiologinio skaidymo procesų ir kt.)	Taikymas gali būti ribotas dėl teritorijos dydžio.

1.5.2. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai

43 GPGB. Siekiant mažinti gėlo vandens naudojimą, nuotekų srautą ir vandens taršą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas
a	Vandens sistemų atskyrimas	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.
b	Technologinio vandens priešpriešinis srautas ir vandens recirkuliacija	
c	Dalinis biologinio valymo įrenginyje išvalytų nuotekų panaudojimas	Daugelyje gamyklų, kuriose popierius gaminamas iš perdirbtų plaušų, dalis išvalytų nuotekų srauto sugrąžinama į vandens grandinę, ypač gamyklose, kuriose gaminamas gofruotasis ar išorinių daugiasluoksnio kartono sluoksnių kartonas.
d	Apytakinio vandens skaidrinimas	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.

44 GPGB. Siekiant gamyklose, kuriose perdirbama makulatūra, išlaikyti tinkamą vandens grandinių sistemų uždaramą ir išvengti galimo neigiamo poveikio dėl didesnio pakartotinio technologinio vandens naudojimo, GPGB – vieno ar kelių toliau nurodytų metodų taikymas.

	Metodas	Aprašymas
a	Technologinio vandens kokybės stebėseną ir kontrolę	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.
b	Biologinės plėvelės susidarymo prevencija ir jos šalinimas pasitelkus metodus, kuriuos taikant išmetama kuo mažiau biocidų	
c	Kalcio iš technologinio vandens šalinimas taikant valdomą kalcio karbonato nusodinimą	

Taikymas

a–c metodai taikomi popieriaus iš perdirbtų plaušų gamykloms, kuriose naudojamos pažangios uždarnos vandens grandinės sistemos.

45 GPGB. Siekiant išvengti vandens taršos ir iš visos gamyklos su nuotekomis į priimančiuosius vandenius išleisti mažiau teršalų, GPGB – tinkamas 13, 14, 15, 16, 43 bei 44 GPGB aprašuose nurodytų metodų derinys.

Integruotoms popieriaus iš perdirbtų plaušų gamykloms taikomi su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai apima gaminant popierių išmetamus teršalus, nes popieriaus mašinų apytakinio vandens grandinės glaudžiai sujungtos su popieriaus masės paruošimo grandinėmis.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 18 ir 19 lenteles.

18 lentelėje nurodyti su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai taip pat taikomi gamykloms, kuriose dažai iš perdirbtų plaušų nešalinami, o nurodyti 19 lentelėje – gamykloms, kuriose dažai iš perdirbtų plaušų pašalinami.

Gamykloms, kuriose naudojami perdirbti plaušai, taikoma etaloninė nuotekų srauto vertė nustatyta 5 GPGB apraše.

18 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi integruotai gaminant popierių ir kartoną iš vietoje pagamintų (nepašalinus dažų) perdirbtų plaušų plaušienos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/t
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	0,4 ⁽¹⁾ –1,4
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,02–0,2 ⁽²⁾
Bendras azoto kiekis	0,008–0,09
Bendras fosforo kiekis	0,001–0,005 ⁽³⁾
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH)	0,05 (drėgmei atsparus popierius)

⁽¹⁾ Gamyklose, kurių vandens grandinės visiškai uždaros, ChDS neišmetama.

⁽²⁾ Esamos gamyklos gali išmesti iki 0,45 kg/t – dėl vis blogesnės makulatūros kokybės ir dėl to, kad sudėtinga nuolat tobulinti nuotekų įrenginį.

⁽³⁾ Gamykloms, kurių nuotekų srautas yra 5–10 m³/t, viršutinė intervalo riba yra 0,008 kg/t.

19 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi integruotai gaminant popierių ir kartoną iš vietoje pagamintų (pašalinus dažus) perdirbtų plaušų plaušienos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/t
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	0,9–3,0 0,9–4,0 (minkštasis popierius)
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,08–0,3 0,1–0,4 (minkštasis popierius)
Bendras azoto kiekis	0,01–0,1 0,01–0,15 (minkštasis popierius)
Bendras fosforo kiekis	0,002–0,01 0,002–0,015 (minkštasis popierius)
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH)	0,05 (drėgmei atsparus popierius)

BDS koncentracija išvalytose nuotekose turi būti nedidelė (apie 25 mg/l, matuojama 24 val. sudėtiniame mėginyje).

1.5.3. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

46 GPGB. GPGB – elektros energijos suvartojimo mažinimas popieriaus iš perdirbtų plaušų gamyklose, taikant toliau nurodytų metodų derinį.

	Metodas	Taikymas
a	Didelio homogeniškumo plaušinimas makulatūrai ir atskirus plaušelius suskaidyti	Taikoma visoms naujoms gamykloms ir esamų gamyklų svarbaus atnaujinimo atveju.
b	Veiksmingas rūšiavimas pagal dydį optimizuojant rotorijų konstrukciją, sietinius rūšiuotuvus ir jų veikimą taip, kad būtų galima naudoti mažesnę įrangą, kuri suvartoja mažiau energijos	
c	Popieriaus masės ruošimo taupant energiją koncepcija: kuo anksčiau per antrinio plaušinimo procesą atskirti priemaišas, naudoti mažiau mašinų dalių bei naudoti optimalias mašinų dalis ir taip riboti plaušų perdirbimo energijos imlumą	

1.6. GPGB IŠVADOS DĖL POPIERIAUS GAMYBOS IR SUSIJUSIŲ PROCESŲ

Šio skirsnio GPGB išvados taikomos visoms neintegruotoms popieriaus bei kartono gamykloms ir popieriaus bei kartono gamybai integruotose kraftplaušienos, sulfitinės plaušienos, CTMP ir CMP gamyklose.

49, 51, 52c ir 53 GPGB taikomi visoms integruotoms plaušienos ir popieriaus gamykloms.

Integruotoms kraftplaušienos, sulfitinės plaušienos, CTMP bei CMP ir popieriaus gamykloms, be šio skirsnio GPGB išvadų, dar taikomi konkretiems plaušinimo procesams skirti GPGB.

1.6.1. Nuotekos ir į vandenį išleidžiami teršalai

47 GPGB. Siekiant mažinti nuotekų susidarymą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Optimalus rezervuarų ir indų projektavimas ir konstrukcija	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	Taikoma visoms naujoms gamykloms ir esamų gamyklų svarbaus atnaujinimo atveju.
b	Plaušų bei užpildo atgavimas ir apytakinio vandens valymas		Taikoma visuotinai.
c	Vandens recirkuliacija		Taikoma visuotinai. Vandens pakartotinis naudojimas sietų sekcijoje gali būti ribotas dėl ištirpusių organinių, neorganinių ir koloidinių medžiagų.
d	Popieriaus mašinų puršiamųjų įtaisų optimizavimas		Taikoma visuotinai.

48 GPGB. Siekiant mažinti gėlo vandens naudojimą specialiosios paskirties popieriaus gamyklose ir iš jų į vandenį išleidžiamų teršalų kiekį, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Geresnis popieriaus gamybos planavimas	Geresnis planavimas siekiant optimaliai derinti produktų partijas ir laiką	Taikoma visuotinai.
b	Vandens grandinių pritaikymas atsižvelgiant į pakeitimus	Vandens grandinių pritaikymas, kad jos tinkamai veiktų pakeitus popierius rūši, spalvas ir naudojamus cheminius priedus	
c	Nuotekų valymo įrenginio parengtis atsižvelgiant į pakeitimus	Nuotekų valymo įrenginio pritaikymas, kad jis tinkamai veiktų esant kintamiems srautams, mažai koncentracijai ir naudojant skirtingus cheminių priedų tipus ir kiekius	
d	Broko atskyrimo sistemos ir indų talpos pritaikymas		
e	Cheminių priedų (pvz., riebalams ir (arba) vandeniui nelaidžių medžiagų), kuriuose yra perfluorintųjų ar polifluorintųjų junginių arba kurie prisideda prie jų susidarymo, išsiskyrimo mažinimas		Taikoma tik gamykloms, gaminančioms riebalams ar vandeniui atsparų popierių.
f	Perėjimas prie produktų pagalbinių medžiagų, kuriose yra mažai AOH (pvz. tokių, kuriomis būtų galima pakeisti drėgmei atsparias medžiagas, kurių pagrindas yra epichlorhidrino dervos)		Taikoma tik gamykloms, gaminančioms drėgmei labai atsparių rūšių popierių.

49 GPGB. Siekiant mažinti kreidavimo skendų ir rišiklių sukeliamą taršą, dėl kurios gali sutrikti biologinio atliekų valymo įrenginio veikimas, GPGB – toliau nurodyto a metodo taikymas, o jei tai techniškai neįmanoma, toliau nurodyto b metodo taikymas.

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Kreidavimo skendos atgavimas ir (arba) pigmentų perdirbimas	Nuotekos, kuriose yra kreidavimo skendos, surenkamos atskirai. Kreidavimo cheminiai produktai atgaunami, pvz., šiais būdais: i) Ultrafiltravimo būdu; ii) taikant rūšiavimo, flokuliacijos ir sausinimo procesą, kai pigmentai grąžinami į kreidavimo procesą. Skaidrintas vanduo galėtų būti pakartotinai naudojamas vykdant gamybos procesą.	Ultrafiltravimo taikymas gali būti ribotas, kai: — nuotekų kiekiai yra labai maži, — kreidavimo nuotekos susidaro įvairiose gamyklos vietose, — daroma daug kreidavimo proceso pakeitimų arba — skirtingų kreidavimo skendų sudėtis yra nesuderinama.
b	Nuotekų, kuriose yra kreidavimo skendos, parengiamasis valymas	Nuotekos, kuriose yra kreidavimo skendos, valomos, pvz., flokuliacijos būdu, kad vėliau nesutriktų biologinis nuotekų valymas.	Taikoma visuotinai.

50 GPGB. Siekiant išvengti vandens taršos ir iš visos gamyklos su nuotekomis į priimančiuosius vandenius išleisti mažiau teršalų, GPGB – tinkamas 13, 14, 15, 47, 48 bei 49 GPGB aprašuose nurodytų metodų derinys.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai

Žr. 20 ir 21 lenteles.

20 ir 21 lentelėse pateikti su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai taip pat taikomi popieriaus bei kartono gamybos procesui integruotose kraftplaušienos, sulfitinės plaušienos, CTMP bei CMP ir popieriaus gamyklose.

Neintegruotoms popieriaus ir kartono gamykloms taikoma etaloninė nuotekų srauto vertė nustatyta 5 GPGB apraše.

20 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš neintegruotos popieriaus ir kartono (išskyrus specialiosios paskirties popierių) gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/t
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	0,15–1,5 ⁽¹⁾
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,02–0,35
Bendras azoto kiekis	0,01–0,1 0,01–0,15 (minkštasis popierius)
Bendras fosforo kiekis	0,003–0,012
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH)	0,05 (dekoratyvinis ir drėgmei atsparus popierius)

⁽¹⁾ Poligrafinio popieriaus gamyklų atveju viršutinė intervalo riba nurodoma gamykloms, kuriose popieriui kreiduoti naudojamas krakmolos.

BDS koncentracija išvalytose nuotekose turi būti nedidelė (apie 25 mg/l, matuojama 24 val. sudėtiniame mėginyje).

21 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, taikomi iš neintegruotos specialiosios paskirties popieriaus gamyklos į priimančiuosius vandenį tiesiogiai išleidžiamoms nuotekoms

Parametras	Metinis vidurkis kg/t ⁽¹⁾
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS)	0,3–5 ⁽²⁾
Bendras skendinčių medžiagų (BSM) kiekis	0,10–1
Bendras azoto kiekis	0,015–0,4
Bendras fosforo kiekis	0,002–0,04
Adsorbuojamieji organiniai halogenidai (AOH)	0,05 (dekoratyvinis ir drėgmei atsparus popierius)

⁽¹⁾ Iš gamyklų, kurios pasižymi specialiomis charakteristikomis, pvz., dažnai keičiama popieriaus rūšis (pvz., ≥ 5 per dieną – metų vidurkis) arba gaminamas labai mažos gramatūros specialiosios paskirties popierius (≤ 30 g/m² – metų vidurkis), išmetamųjų teršalų kiekis gali būti didesnis nei intervalo viršutinė riba.

⁽²⁾ Viršutinė su GPGB siejamo išmetamųjų teršalų kiekio intervalo riba nurodyta gamykloms, kuriose popierius gaminamas iš labai smulkių plaušelių (būtinai intensyvus malimas), ir gamykloms, kuriose dažnai keičiama popieriaus rūšis (pvz., ≥ 1 –2 kartai per dieną – metų vidurkis).

1.6.2. Teršalų išmetimas į orą

51 GPGB. Siekiant mažinti iš autonominių ir į gamybos liniją integruotų kreidavimo įrenginių išmetamų LOJ kiekį, GPGB – tokios kreidavimo skendos receptūros (sudėties) parinkimas, kuri leistų sumažinti išmetamų LOJ kiekį.

1.6.3. Atliekų susidarymas

52 GPGB. Siekiant kuo labiau sumažinti šalintinių kietųjų atliekų kiekį, GPGB – atliekų susidarymo prevencija ir jų perdirbimas, naudojant toliau nurodytų metodų derinį (žr. bendrąsias 20 GPGB išvadas).

	Metodas	Aprašymas	Taikymas
a	Plaušų bei užpildo atgavimas ir apytakinio vandens valymas	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
b	Broko recirkuliacijos sistema	Surenkamas skirtingų popieriaus gamybos proceso etapų brokas, atliekamas antrinis plaušinimas ir plaušai grąžinami į plaušų masę.	Taikoma visuotinai.
c	Kreidavimo skendos atgavimas ir (arba) pigmentų perdirbimas	Žr. 1.7.2.1 skirsnį.	
d	Pakartotinis pirminio nuotekų valymo plaušų dumblo naudojimas	Gamybos procese gali būti pakartotinai naudojamas pirminio nuotekų valymo dumblas, kuriame yra daug plaušų.	Taikymas gali būti ribotas dėl produktų kokybės reikalavimų.

1.6.4. Energijos suvartojimas ir energijos vartojimo efektyvumas

53 GPGB. Siekiant mažinti šiluminės energijos ir elektros energijos suvartojimą, GPGB – toliau nurodytų metodų derinys.

	Metodas	Taikymas
a	Energiją taupantys rūšiavimo metodai (rotorių konstrukcijos, sietinių rūšiutuvų ir jų veikimo optimizavimas)	Taikoma naujoms gamykloms arba svarbaus atnaujinimo atveju.
b	Geriausia praktika paremtas malimas, kartu atgaunant šilumą iš malūnų	
c	Optimizuotas sausinimas popieriaus mašinos presavimo sekcijoje (plataus užgriebio presas)	Netaikoma minkštajam popieriui ir daugeliui specialiosios paskirties popieriaus rūšių.
d	Garų kondensato atgavimas ir veiksmingų sistemų šilumai iš išleidžiamo oro atgauti naudojimas	Taikoma visuotinai.
e	Garų tiesioginio naudojimo mažinimas kruopščiai integruojant procesus (pvz., remiantis energijos inžinerijos (angl. <i>pinch</i>) analize)	
f	Labai našūs malūnai	Taikoma naujoms gamykloms.

	Metodas	Taikymas
g	Esamų malūnų veiksenos optimizavimas (pvz., energijos veikiant be apkrovos reikalavimų sumažinimas)	Taikoma visuotinai.
h	Optimali siurblių konstrukcija, siurblių tolydžiojo reguliavimo pavaros, pavaros be reduktoriaus	
i	Pažangiosios malimo technologijos	
j	Popieriaus juostos šildymas garo kameroje siekiant gerinti vandens šalinimo savybes ar didinti sausinimo pajėgumus	Netaikoma minkštajam popieriui ir daugeliui specialiosios paskirties popieriaus rūšių
k	Optimizuotos vakuuminės sistemos (pvz., turboventiliatoriai vietoj siurblių su vandens žiedu)	Taikoma visuotinai.
l	Energijos gamybos optimizavimas ir skirstomojo tinklo priežiūra	
m	Šilumos atgavimo, oro sistemos, izoliacijos optimizavimas	
n	Labai našių variklių (EFF1) naudojimas	
o	Purškiamojo vandens pašildymas šilumokaičiu	
p	Atliekinės šilumos naudojimas dumblui džiovinti arba sausintosios biomasės savybėms gerinti	
q	Šilumos atgavimas iš ašinių pūstuvų (jei naudojama) į džiovinimo gaubtą tiekiamam orui šildyti	
r	Šilumos atgavimas iš oro, kuris išleidžiamas iš džiovinaimo gaubto su laistomuoju bokštu	
s	Šilumos atgavimas iš infraraudonojo ištraukto karšto oro	

1.7. METODŲ APRAŠYMAS

1.7.1. Teršalų išmetimo į orą prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas

1.7.1.1. Dulkės

Metodas	Aprašymas
Elektrostatinis nusodintuvas	Elektrostatinių nusodintuvų veikimo principas – kietosios dalelės įelektrinamos ir atskiriamos veikiant elektriniam laukui. Jie gali būti naudojami labai įvairiomis sąlygomis.
Šarminis dujų plautuvas	Žr. 1.7.1.3 skirsnį (drėgnasis dujų plautuvas).

1.7.1.2. NO_x

Metodas	Aprašymas
Oro ir kuro santykio mažinimas	Šis metodas grindžiamas šiomis ypatybėmis: — kruopščiai kontroliuojamas degimui naudojamo oro kiekis (nedidelis deguonies perteklius), — kuo labiau sumažinamas į krosnį patenkančio oro kiekis, — modifikuota krosnies degimo kameros konstrukcija.
Optimizuotas degimas ir degimo proceso valdymas	Taikant šį metodą, kuris grindžiamas nuolatine atitinkamų degimo proceso parametrų (pvz., O_2 , CO kiekio, kuro ir oro santykio, nesudegusių sudedamųjų dalių) stebėseną, naudojamos valdymo technologijos, kad būtų sudaromos geriausios degimo sąlygos. NO_x susidarymą ir išmetimą galima sumažinti reguliuojant veikimo parametrus, oro paskirstymą, deguonies perteklių, liepsnos formą ir temperatūros režimą.
Pakopinis deginimas	Pakopinis deginimas grindžiamas dviejų degimo zonų naudojimu, reguliuojant kuro ir oro santykį bei temperatūrą pirmojoje kameroje. Pirmojoje degimo zonoje sudaromos substechiometrinės sąlygos, kad amoniako junginiai aukštoje temperatūroje virstų azotu. Antrojoje zonoje papildomai tiekiamas oro, ir degimas baigiamas žemesnėje temperatūroje. Po dviejų pakopų deginimo dūmų dujos teka į antrąją kamerą, kur iš jų atgaunama šiluma, naudojama technologiniam garui gaminti.
Kuro (mažai azoto turinčio kuro) pasirinkimas	Naudojant kurą, kuriame yra mažai azoto, išmetama mažiau NO_x dėl degimo metu vykstančios kure esančio azoto oksidacijos. Deginant CNCG ar iš biomasės pagamintą kurą išmetama daugiau NO_x nei deginant mazutą ir gamtines dujas, nes CNCG ir bet kokiame iš medienos pagamintame kure yra daugiau azoto nei mazute ir gamtinėse dujose. Dėl aukštesnės degimo temperatūros deginant dujas išmetami didesni NO_x kiekiai nei deginant mazutą.
Mažai NO_x išmetantis degiklis	Mažai NO_x išmetančio degiklio veikimas grindžiamas šiais principais: sumažinama aukščiausia liepsnos temperatūra, vėlinamas, tačiau užbaigiamas degimo procesas ir padidinamas perduodamos šilumos kiekis (didesnė liepsnos spinduliavimo geba). Tai gali būti siejama su modifikuota krosnies degimo kameros konstrukcija.
Pakopinis panaudotų išvirų įpurškimas	Panaudotų sulfitinų išvirų įpurškimas į katilą įvairiais lygmenimis neleidžia susidaryti NO_x ir užtikrina visišką sudeginimą.
Selektyvioji nekatalizinė redukcija (SNKR)	Naudojant šį metodą aukštoje temperatūroje vykstant reakcijai su amoniaku ar karbamiidu NO_x redukuojami į azotą. Į degimo dujas įpurškiama amoniakinio vandens (iki 25 % NH_3), amoniako pirminių junginių arba karbamido tirpalo, kad NO redukuotųsi į N_2 . Ši reakcija geriausiai vyksta 830–1 050 °C temperatūroje; kad įpurškotos medžiagos sureaguotų su NO, reikia pakankamos išlaikymo trukmės. Reikia kontroliuoti amoniako arba karbamido dozavimą, kad liktų kuo mažiau nesureagavusio NH_3 .

1.7.1.3. SO_2 ir BRS išmetimo prevencija ir kontrolė

Metodas	Aprašymas
Juodasis šarmas, kuriame yra daug sausųjų medžiagų	Dėl didesnio sausųjų medžiagų kiekio juodajame šarme didėja degimo temperatūra. Taip išgarinama daugiau natrio (Na), kuris gali surišti SO_2 ir sudaryti Na_2SO_4 , dėl to iš regeneravimo katilo išmetama mažiau SO_2 . Aukštesnės temperatūros trūkumas yra tas, kad gali būti išmetama daugiau NO_x .

Metodas	Aprašymas
Kuro (mažasierio kuro) pasirinkimas	Naudojant mažasierį kurą, kuriame sieros kiekis sudaro apie 0,02–0,05 % masės (pvz., miško biomasė, žievė, mažasieris mazutas, dujos), išmetama mažiau SO ₂ , kuris susidaro degimo metu oksiduojantis kure esančiai sierai.
Optimizuotas degimas	Tai tokie metodai, kaip degimo intensyvumo reguliavimo sistema (oro ir kuro santykis, temperatūra, išbuvimo trukmė), deguonies pertekliaus kontrolė arba geras oro ir kuro maišymas.
Na ₂ S kiekio kontrolė tiekiant kalkių dumblą	Veiksmingai plaunant ir filtruojant kalkių dumblą mažėja Na ₂ S koncentracija, dėl to krosnyje pakartotinio degimo proceso metu susidaro mažiau vandenilio sulfido.
Išmetamo SO ₂ surinkimas ir atgavimas	Surenkami didelės koncentracijos SO ₂ dujų srautai iš rūgštinių išvirų, autoklavų, sklaidytuvų ar pūtimo rezervuarų. SO ₂ atgaunamas skirtingo slėgio absorbciniuose rezervuaruose tiek dėl ekonominių, tiek dėl aplinkos priežasčių.
Kvapiųjų dujų ir BRS deginimas	Surinktas stipraus kvapo dujas galima sunaikinti sudeginant jas regeneravimo katile, specialiaame BRS degiklyje ar kalkių degimo krosnyje. Surinktas silpno kvapo dujas tinka deginti regeneravimo katile, kalkių degimo krosnyje, energetiniame katile ar BRS degiklyje. Dujas iš tirpinimo rezervuarų galima deginti šiuolaikiniuose regeneravimo katiluose.
Silpno kvapo dujų surinkimas ir deginimas regeneravimo katile	Silpno kvapo dujų (didelis kiekis, maža SO ₂ koncentracija) deginimas derinamas su atsargine sistema. Silpno kvapo dujos bei kitos kvapiosios sudedamosios dalys nuolat surenkamos ir sudeginamos regeneravimo katile. Sieros dioksidas iš regeneravimo katilo ištraukiamųjų dujų atgaunamas priešpriešiniais daugiapakopiais plautuvais ir vėl naudojamas plaušienai virinti. Kaip atsarginė sistema naudojami dujų plautuvai.
Drėgnasis dujų plautuvas	Dujiniai junginiai ištirpinami tinkamame skystyje (vandenyje arba šarminiame tirpale). Vienu metu galima šalinti kietuosius ir dujinius junginius. Ištekėjusios iš drėgnojo dujų plautuvo dūmų dujos prisotinamos vandens; prieš išmetant dūmų dujas būtina atskirti lašelius. Gautą skystį būtina apdoroti taikant nuotekų valymo procesą, o netirpiosios medžiagos surenkamos nusodinimo ar filtravimo būdu.
Elektrostatiniai nusodintuvai arba multiciklonai su daugiapakopiais Venturio plautuvais ar daugiapakopiais dvigubos įleidimo angos išleidžiamojo srauto plautuvais	Dulkės atskiriamos elektrostatiniame nusodintuve arba daugiapakopio ciklone. Taikant magnio sulfito procesą, elektrostatiniame nusodintuve nusodintos dulkės sudarytos daugiausia iš MgO, taip pat yra – nors ir mažiau – K, Na ar Ca junginių. Iš atgautų MgO pelenų paruošiama vandeninė suspensija, jie plaunami ir gesinami, kad susidarytų Mg(OH) ₂ , kuris vėliau naudojamas kaip šarminio dujų plovimo tirpalas daugiapakopiuose dujų plautuvuose siekiant atgauti virinimo cheminiuose produktuose esančią sierą. Taikant amonio sulfito procesą, amoniakas (NH ₃) neatgaunamas, nes jis vykstant degimo procesui skyla į azotą. Po to, kai dulkės pašalinamos, dūmų dujos ataušinamos leidžiant jas per vandens pagrindu veikiančią aušinamąją dujų plautuvą ir tada patenka į trijų ar daugiau pakopų dūmų dujų plautuvą, kur išmestas SO ₂ išplaunamas Mg(OH) ₂ šarminiu tirpalu (jei taikomas magnio sulfito procesas) arba 100 % šviežiu NH ₃ tirpalu (jei taikomas amonio sulfito procesas).

1.7.2. Gėlo vandens naudojimo ir (arba) nuotekų srauto bei nuotekų užterštumo mažinimo metodų aprašymas

1.7.2.1. Su procesais susieti metodai

Metodas	Aprašymas
Sausasis žievės skutimas	Sausasis rąstinės medienos žievės skutimas sukamuosiuose būgnuose (vanduo naudojamas tik rąstams plauti, tada tik minimaliai išvalomas ir išleidžiamas į nuotekų valymo įrenginį).
Balinimas visiškai nenaudojant chloro	Kai balinama visiškai nenaudojant chloro, visiškai nenaudojama chloro turinčių balinimo produktų, todėl balinant neišmetama organinių ir organinių chlorintųjų medžiagų.
Šiuolaikinis balinimas nenaudojant elementinio chloro	Taikant šiuolaikinį balinimą nenaudojant elementinio chloro, naudojama kuo mažiau chloro dioksido; tuo tikslu taikomi vienas ar keli iš šių balinimo etapų: apdorojimas deguonimi, karštos rūgšties hidrolizė, apdorojimas ozonu esant vidutiniam ir dideliame tankiui, apdorojimas atmosferiniu ir suslėgtu vandenilio peroksidu arba karštu chloro dioksidu.
Ilgesnis lignino šalinimas	Dėl ilgesnio lignino šalinimo, taikant a) modifikuotą virinimą arba b) lignino šalinimą deguonimi, iš plaušienos prieš balinimą pašalinama daugiau lignino (mažesnis kapa skaičius), todėl reikia mažiau balinimo produktų, o nuotekų tarša dėl ChDS yra mažesnė. Prieš balinimą sumažinus kapa skaičių vienu vienetu, balinimo įrenginyje išskiriamą ChDS galima sumažinti apytikriai 2 kg ChDS/OMT. Pašalintą ligniną gali atgauti ir grąžinti į cheminių produktų atgavimo ir energijos regeneravimo sistemą.
a) Ilgesnis modifikuotasis virinimas	Ilgesnį modifikuotą virinimą (partijomis ar nenutrūkstamą) sudaro ilgesni virinimo optimaliomis sąlygomis (pvz., mažesnė virinimo tirpalo šarmų koncentracija virinimo proceso pradžioje ir didesnė – jo pabaigoje) laikotarpiai, kad prieš balinimą būtų ekstrahuojama kuo daugiau lignino kartu išven-giant angliavandenių skilimo ar plaušienos stiprio praradimo. Todėl vėlesniu balinimo etapu galima naudoti mažiau cheminių produktų ir sumažinti organinių medžiagų kiekį iš balinimo įrenginio išleidžiamose nuotekose.
b) Lignino šalinimas deguonimi	Lignino šalinimas deguonimi – galimybė pašalinti didelę dalį po virinimo likusio lignino, jei virinimo įrenginiui eksploatuoti reikia didesnio kapa skaičiaus. Šarminėmis sąlygomis plaušiena reaguoja su deguonimi, tokiu būdu pašalinama dalis likusio lignino.
Veiksmingas rudosios masės rūšiavimas ir plovimas uždarose sistemose	Rudoji masė rūšiuojama plyšiniais slėginiais sietiniais rūšiuotuvais per daugia-pakopį uždara ciklą. Tad priemaišos ir augalinės šiukšlės pašalinamos proceso pradžioje. Plaunant rudąją masę, nuo plaušų atskiriami ištirpę organiniai ir neorganiniai chemijos produktai. Rudoji plaušienos masė pirmiausia gali būti plaunama autoklave, tada didelio našumo plovimo mašinomis prieš lignino šalinimą deguonimi ir po jo, t. y. prieš balinimą. Sumažinama pernaša, balinant sunau-dojama mažiau cheminių produktų, sumažinamas teršalų kiekis nuotekose. Be to, iš plovimo vandens galima atgauti virinimo cheminius produktus. Veiks-mingas plovimas – priešpriešinį daugiapakopį plovimą naudojant filtrus ir presus. Rudosios masės rūšiavimo įrenginio vandens sistema yra visiškai uždara.

Metodas	Aprašymas
Dalinis technologinio vandens perdirbimas balinimo įrenginyje	Rūgštūs ir šarminiai filtratai recirkuliuojami balinimo įrenginyje plaušienos srautui priešinga kryptimi. Vanduo išleidžiamas į nuotekų valymo įrenginį arba – retesniais atvejais – į plovimo procesą po to, kai apdorojama deguonimi. Siekiant išmesti mažai teršalų, būtina sąlyga yra tarpinio plovimo etapais naudojamos našios plovimo mašinos. Našiose (kraftplaušienos) gamyklose iš balinimo įrenginio išleidžiamų nuotekų srautas yra 12–25 m³/OMT.
Veiksminga išsiliejimo stebėseną ir lokalizavimą, kartu taikant cheminių produktų atgavimo ir energijos regeneravimo sistemą	Veiksmingą išsiliejimo kontrolės, surinkimo ir atgavimo sistemą, kuria užkertamas kelias netyčiniui didelio organinių ir kartais toksiškų teršalų kiekio išleidimui ir didžiausiosios pH vertės (į antrinio nuotekų valymo įrenginį), sudaro: — laidumo ar pH stebėseną strategiškai svarbiose vietose, siekiant aptikti nuostolius ir išsiliejimą, — išbėgusio ar išsiliejusio skysčio surinkimas esant didžiausiai galimai skysčio kietųjų medžiagų koncentracijai, — surinkto skysčio ir plaušų grąžinimas į procesą tinkamose vietose, — prevencinės priemonės, kad išsiliejusios koncentruotos ar kenksmingos medžiagos iš kritinių proceso zonų (įskaitant talo alyvą ir terpentinę) nepatektų į biologinio valymo įrenginį, — tinkamų matmenų rezervinės cisternos toksiškiems ir karšties koncentruotiems skysčiams surinkti ir laikyti.
Pakankamų juodojo šarmo išgarinimo įrenginio ir regeneravimo katilo pajėgumai užtikrina, kad dėl surinktų išsiliejusių medžiagų ir balinimo įrenginio nuotekų susidarantis papildomas skysčio ir sausųjų medžiagų kiekis nekeltų sunkumų. Taip patirama mažiau silpno juodojo šarmo, kitų koncentruotų proceso nuotekų nuostolių, taip pat gali būti sumažinami balinimo įrenginio filtratų nuostoliai.	Pakankami juodojo šarmo išgarinimo įrenginio ir regeneravimo katilo pajėgumai užtikrina, kad dėl surinktų išsiliejusių medžiagų ir balinimo įrenginio nuotekų susidarantis papildomas skysčio ir sausųjų medžiagų kiekis nekeltų sunkumų. Taip patirama mažiau silpno juodojo šarmo, kitų koncentruotų proceso nuotekų nuostolių, taip pat gali būti sumažinami balinimo įrenginio filtratų nuostoliai. Daugiapakopiu garintuvu tiršinamas silpnas juodasis šarmas iš rudosios masės plovimo įrenginio, kartais biologinis dumblas iš nuotekų valymo įrenginio ir (arba) sulfatas iš ClO₂ įrenginio. Papildomi garinimo pajėgumai (didesni nei reikia įprastomis veikimo sąlygomis) suteikia pakankamai galimybių atgauti išsiliejusias medžiagas ir valyti galimus grąžinamuosius balinimo filtratų srautus.
Užterštų kondensatų distiliavimas vandens garais ir jų pakartotinis naudojimas procese	Užterštus kondensatus distiliuojant vandens garais ir juos pakartotinai naudojant procese mažinamas gamyklos gėlo vandens poreikis ir į nuotekų valymo įrenginį patenkantis organinių medžiagų kiekis. Distiliavimo kolonėlėje garai priešpriešine kryptimi leidžiami per anksčiau filtruotus procesų kondensatus, kuriuose yra redukuotos sieros junginių, terpenų, metanolio ir kitų organinių junginių. Lakiosios kondensatų medžiagos susikaupia viršutinėje kolonėlės dalyje kaip nekondensuojamos dujos bei metanolis ir pašalinamos iš sistemos. Išgrynintus kondensatus vėl galima naudoti procese, pvz., plovimui balinimo įrenginyje, rudajai masei plauti, kaustizacijos zonoje (dumblo plovimas ir skiedimas, dumblo filtrų purškimieji įtaisai), kaip BRS plovimo skystį kalkių degimo krosnims arba kaip baltojo šarmo papildymo vandenį. Iš didžiausios koncentracijos kondensatų išskirtos nekondensuojamos dujos tiekiamos į stipraus nemalonaus kvapo dujų surinkimo sistemą ir sudeginamos. Iš vidutiniškai užterštų kondensatų išskirtos dujos surenkamos į mažo tūrio didelės koncentracijos dujų sistemą ir sudeginamos.
Karštojo šarminio ekstrahavimo nuotekų išgarinimas ir sudeginimas	Nuotekos pirmiausia tiršinamos garinant ir tada kaip biokuras sudeginamos regeneravimo katile. Natrio karbonato turinčios dujos ir lydalas nuo krosnies pado ištirpinami siekiant atgauti natrio tirpalą.

Metodas	Aprašymas
Plovimo skysčių iš parengiamojo balinimo įrenginio recirkuliacija į rudosios masės plovimo įrenginį ir išgarinimas, siekiant mažinti išmetamą teršalų kiekį, kai balinama naudojant MgO	Būtinės šio metodo taikymo sąlygos – palyginti mažas kapa skaičius po virinimo (pvz., 14–16), pakankama rezervuarų, garintuvų ir regeneravimo katilo talpa, kad būtų galima tvarkyti papildomus srautus, galimybė nuo plovimo įrenginių pašalinti nuosėdas ir vidutinis plaušienos baltumas ($\leq 87\%$ ISO), nes taikant šį metodą kai kuriais atvejais parandama šiek tiek baltumo. Prekinės plaušienos gamintojams ir kitiems gamintojams, kuriems reikalingas labai didelis baltumas ($> 87\%$ ISO), gali būti sudėtinga taikyti parengiamąjį balinimą naudojant MgO.
Technologinio vandens priešpriešinys srautas	Integruotose gamyklose gėlas vanduo dažniausiai įleidžiamas per popieriaus gamybos mašinų purškiamuosius įtaisus, iš kurių prieš srovę tiekiamas į plaušinimo cechą.
Vandens sistemų atskyrimas	Atskirų gamybinių agregatų (pvz., plaušinimo, balinimo ir popieriaus gamybos mašinų) vandens sistemos yra atskirtos, kai plaušiena plaunama ir sausinama (pvz., plovimo presais). Taip išvengiama teršalų pernašos į tolesnius proceso etapus, trukdančias medžiagas galima pašalinti iš mažesnių vandens kiekių.
Didelio tankio balinimas (peroksidu)	Taikant didelio tankio balinimą, prieš pridedant balinimo produktų plaušiena sausinama, pvz., dviejų sietų ar kitokiu presu. Taip veiksmingiau naudojami balinimo produktai, gaunama švaresnė plaušiena, mažiau žalingų medžiagų pernešama į popieriaus gamybos mašiną ir susidaro mažiau ChDS. Peroksido likučius galima atgauti ir vėl naudoti.
Plaušų bei užpildo atgavimas ir apytakinio vandens valymas	Popieriaus gamybos mašinų apytakinis vanduo gali būti valomas šiais metodais: a) Naudojami įtaisai (paprastai būgniniai ar diskiniai filtrai arba flotacijos ištirpusiu oru agregatai ir kt.), kuriais nuo technologinio vandens atskiriamos kietosios medžiagos (plaušai ir užpildai). Apytakinio vandens kontūruose taikant flotaciją ištirpusiu oru, skendinčios medžiagos, smulkiosios dalelės, smulkios koloidinės dalelės ir anijoninės medžiagos pavertamos dribsninėmis nuosėdomis ir tada pašalinamos. Atgauti plaušai ir užpildai grąžinami į procesą. Skaidrus apytakinis vanduo gali būti vėl naudojamas purškiamuosiuose įtaisuose, kuriems keliami ne tokie griežti vandens kokybės reikalavimai. b) Taikant papildomą filtruoto apytakinio vandens ultrafiltravimą, gaunamas labai skaidrus filtratas, tinkamas naudoti kaip didelio slėgio purškimo vanduo, sandarinimo vanduo, taip pat tinka cheminiams priedams skiesti.
Apytakinio vandens skaidrinimas	Praktiškai vien tik popieriaus pramonėje naudojamos vandens skaidrinimo sistemos paremtos nusodinimu, filtravimu (diskiniais filtrais) ir flotacija. Dažniausiai taikomas metodas – flotacija ištirpusiu oru. Anijoniniai nešvarumai ir smulkiosios dalelės naudojant priedus virsta dribsninėmis nuosėdomis, kurias galima išvalyti fiziškai. Kaip dribsnikliai naudojami stambiamolekuliniai vandenyje tirpūs polimerai arba neorganiniai elektrolitai. Susidariusios sankaupos (dribsninės nuosėdos) vėliau išplukdomos į skaidrinimo baseiną. Taikant flotaciją ištirpusiu oru, skendinčios medžiagos prikimba prie oro burbuliukų.
Vandens recirkuliacija	Skaidrintas vanduo recirkuliuojamas kaip technologinis vanduo tame pačiame ceche arba integruotose gamyklose iš popieriaus gamybos mašinų į plaušinimo cechą ir iš plaušinimo cecho į žievės skutimo cechą. Nuotekos daugiausia išleidžiamos didžiausios taršos taškuose (pvz., skaidrus diskinio filtro filtratas plaušinimo, žievės skutimo metu).

Metodas	Aprašymas
Optimalus rezervuarų ir indų projektavimas ir konstrukcija (popieriaus gamyba)	Masės laikymo rezervuarai ir apytakinio vandens talpyklos projektuojami taip, kad sunkumų dėl proceso svyravimų ir kintamų srautų nekiltų ir paleidimo bei išjungimo metu.
Plovimas prieš malant spygliuočių mechaninę plaušieną	Kai kuriose gamyklose, siekiant gerinti plaušienos savybes, spygliuočių skiedros pirmiausia apdorojamos derinant slėginį kaitinimą, stiprų gniuždymą ir impregnavimą. Dėl plovimo prieš malimą ir balinimą labai sumažėja ChDS, nes pašalinamas nors ir nedidelis, tačiau labai koncentruotų nuotekų srautas, kurį galima išvalyti atskirai.
Balinant peroksidu kaip šarmo naudojamo NaOH pakeitimas $\text{Ca}(\text{OH})_2$ arba $\text{Mg}(\text{OH})_2$	Kaip šarmą naudojant $\text{Ca}(\text{OH})_2$, išmetama apie 30 % mažiau ChDS, bet išlaidos didelis baltumas. Kaip NaOH pakaitalas taip pat naudojamas $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
Uždarojo ciklo balinimas	Sulfitinės plaušienos gamyklose, kuriose kaip virinimo pagrindas naudojamas natris, balinimo įrenginio nuotekas galima valyti, pvz., taikant ultrafiltravimą, flotaciją ir dervų bei riebalų rūgščių atskyrimą – tai suteikia galimybę taikyti uždarojo ciklo balinimą. Balinimo ir plovimo filtratai pakartotinai naudojami pirmuoju plovimo etapu po virinimo ir galiausiai grąžinami perdirtbti į cheminių medžiagų atgavimo agregatus.
Silpno šarmo pH reguliavimas prieš jam patenkant į garinimo įrenginį ir jo viduje	Neutralizuojama prieš garinimą arba po pirmojo garinimo etapo, kad organinės rūgštys liktų ištirpusios koncentrate ir jas būtų lengviau su panaudotomis išviromis grąžinti į regeneravimo katilą.
Garintuvų kondensatų anaerobinis apdorojimas	Žr. 1.7.2.2 skirsnį (kombinuotasis anaerobinis ir aerobinis valymas).
Distiliavimas vandens garais ir SO_2 atgavimas iš garintuvų kondensatų	Iš kondensatų išskiriamas SO_2 ; koncentratai valomi biologiškai, o išskirtas SO_2 grąžinamas naudoti kaip virinimo cheminis produktas.
Technologinio vandens kokybės stebėseną ir kontrolę	Taikant pažangias uždarąsias vandens sistemas būtina optimizuoti visą plaušų, vandens, cheminių priedų ir energijos sistemą. Tam reikia nuolat stebėti vandens kokybę, reikalinga personalo motyvacija, žinios ir veiksmai, susiję su reikiamos vandens kokybės užtikrinimo priemonėmis.
Biologinės plėvelės susidarymo prevencija ir jos šalinimas pasitelkus metodus, kuriuos taikant išmetama kuo mažiau biocidų	Su vandeniu ir plaušais nuolat patenka mikroorganizmų, dėl kurių kiekviename popieriaus gamykloje nusistovi tam tikra mikrobiologinė pusiausvyra. Kad vandens grandinėse ir įrangoje gausiai neaugtų mikroorganizmai, nesusi-darytų biomasės sancaupų ar biologinę plėvelę, dažnai naudojami dispergentai arba biocidai. Jei taikoma katalizinė dezinfekcija vandenilio peroksidu, biologinė plėvelė ir pavieniai mikroorganizmai pašalinami nenaudojant biocidų.
Kalcio iš technologinio vandens šalinimas taikant valdomą kalcio karbonato nusodinimą	Sumažinus kalcio koncentraciją taikant valdomą kalcio karbonato šalinimą (pvz., flotaciją ištirpusiu oru), mažėja nepageidaujamo kalcio karbonato nusėdimas arba vandens sistemų ir įrangos (pvz., sekcijų velenų, sietų, purkštukų, vamzdžių ar biologinio nuotekų valymo įrenginio) kalkėjimo rizika.
Popieriaus mašinos purškiamųjų įtaisų optimizavimas	Purškiamųjų įtaisų optimizavimas susijęs su a) pakartotiniu technologinio vandens (pvz., skaidrinto apytakinio vandens) naudojimu ir b) specialios konstrukcijos purkštukų taikymu.

1.7.2.2. Nuotekų tvarkymas

Metodas	Aprašymas
Pirminis valymas	Fizinis cheminis valymas, pvz., išlyginimas, neutralizavimas ar nusodinimas. Išlyginimas (pvz., išlyginimo rezervuaruose) taikomas siekiant užkirsti kelią dideliems srauto, temperatūros ir teršalų koncentracijos svyravimams ir taip išvengti nuotekų valymo sistemos perkrovos.
Antrinis (biologinis) valymas	Nuotekų valymo naudojant mikroorganizmus procesai – aerobinis ir anaerobinis valymas. Antrinio skaidrinimo etapu nusodinimo būdu, kartais kartu taikant flokuliaciją, nuo nuotekų atskiriamos kietosios medžiagos ir biomasė.
a) Aerobinis valymas	Aerobinio biologinio nuotekų valymo metu biologiškai skaidžias vandenyje ištirpusias ir koloidines medžiagas, kai patenka oro, mikroorganizmai paverčia kietosiomis medžiagomis (biomase) ir anglies dioksidu bei vandeniu. Taikomi procesai: — vienos ar dviejų pakopų aktyvusis dumblas, — biologinės plėvelės reaktoriaus procesai, — biologinė plėvelė ir aktyvusis dumblas (kompaktiškas biologinio valymo įrenginys). Taikant šį metodą derinamas judamasis sluoksnis ir aktyvusis dumblas. Susikaupusi biomasė (dumblo perteklius) nuo nuotekų atskiriama prieš išleidžiant vandenį.
b) Kombinuotasis anaerobinis ir aerobinis valymas	Anaerobinio valymo metu nuotekų organines medžiagas, nesant oro, mikroorganizmai paverčia metanu, anglies dioksidu, sulfidu ir kt. Procesas vykdomas hermetišrame reaktoriuje. Mikroorganizmai rezervuare išsaugomi biomasės (dumblo) pavidalu. Šio biologinio proceso metu susidariusias biomasės sudaro metanas, anglies dioksidas ir kitos dujos, kaip antai vandenilis ir vandenilio sulfidas; jos tinka energijai gaminti. Kadangi lieka ChDS, anaerobinis valymas turėtų būti parengiamasis valymas prieš aerobinį valymą. Taikant parengiamąjį anaerobinį valymą, biologinio valymo metu susidaro mažiau dumblo.
Tretinis valymas	Pažangaus valymo metodai yra filtravimas kitoms kietosioms medžiagoms šalinti, nitrifikacija ir denitrifikacija azotui šalinti arba flokuliacija ir (arba) nusodinimas, po kurių atliekamas filtravimas fosforui šalinti. Paprastai tretinis valymas atliekamas tada, kai pirminio ir biologinio valymo nepakanka, kad būtų pasiekti maži BSM, azoto ar fosforo kiekiai, kurių gali prireikti, pvz., dėl vietos sąlygų.
Tinkamai suprojektuotas ir eksploatuojamas biologinio valymo įrenginys	Tinkamai suprojektuotas ir eksploatuojamas biologinio valymo įrenginys apima tinkamos konstrukcijos ir matmenų valymo rezervuarus ir (arba) baseinus (pvz., nusodintuvus), atitinkančius hidraulinę ir taršos apkrovą. Mažas išmetamas BSM kiekis pasiekiamas užtikrinant gerą aktyviosios biomasės nusėdimą. Šiuos tikslus pasiekti lengviau, jei nuotekų valymo įrenginio konstrukcija, matmenų tinkamumas ir veikimas reguliariai tikrinami.

1.7.3. **Atliekų susidarymo prevencijos ir atliekų tvarkymo metodų aprašymas**

Metodas	Aprašymas
Atliekų vertinimo ir tvarkymo sistema	Atliekų vertinimo ir tvarkymo sistemos taikomos atliekų prevencijos, pakartotinio naudojimo, naudojimo, perdirbimo ir galutinio šalinimo optimizavimo galimybėms nustatyti. Atliekų inventoriniai aprašai leidžia nustatyti ir suskirstyti atliekų frakcijas pagal rūšį, ypatybes, kiekį ir kilmę.
Skirtingų atliekų frakcijų rinkimas atskirai	Skirtingų atliekų frakcijų rinkimas atskirai jų susidarymo vietoje ir, jei reikia, tarpinis sandėliavimas gali suteikti daugiau pakartotinio naudojimo ar recirkuliacijos galimybių. Toks rinkimas taip pat apima pavojingųjų atliekų frakcijų (pvz., alyvos ir riebalų likučių, hidraulinės ir transformatorinės alyvos, naudotų baterijų, elektros įrangos atliekų, tirpiklių, dažų biocidų ar cheminių produktų likučių) atskyrimą ir skirstymą.
Tinkamų likučių frakcijų maišymas	Tinkamos likučių frakcijos sumaišomos priklausomai nuo pasirinktų pakartotinio naudojimo ir (arba) perdirbimo, tolesnio apdorojimo ir šalinimo galimybių.
Parengiamasis procesų likučių apdorojimas prieš jų pakartotinį naudojimą ar perdirbimą	Parengiamojo apdorojimo metodų pavyzdžiai: — dumblo, žievės arba broko sausinimas ir kai kada džiovinimas, siekiant pagerinti tinkamumą naudoti pakartotinai (pvz., prieš deginant padidinti šilumingumą), — sausinimas, siekiant sumažinti transportuojamos masės svorį ir tūrį. Sausinama juostiniais presais, sraigtiniais presais, dekantavimo centrifugomis arba kameriniais filtriniais presais, — broko, pvz., iš perdirbtų plaušų procesų, smulkinimas ir metalinių dalių šalinimas, siekiant prieš deginant pagerinti degimo savybes, — biologinis stabilizavimas prieš sausinimą, jei numatoma naudoti žemės ūkyje.
Medžiagų atgavimas ir procesų likučių perdirbimas gamybos vietoje	Medžiagoms atgauti taikomi šie metodai: — plaušų išskyrimas iš vandens srautų ir grąžinimas į žaliavos masę, — cheminių priedų, kreidavimo pigmentų ir kt. atgavimas, — virinimo cheminių produktų atgavimas, naudojant regeneravimo katilus, taikant kaustizaciją ir kt.
Gamybos ar kitoje vietoje vykdoma energijos gavyba iš atliekų, kuriose yra daug organinių medžiagų	Šiluminės žievės skutimo, smulkinimo, rūšiavimo ir kt. liekanos, pvz., žievė, plaušų dumbas ar kitos daugiausia organinės liekanos, siekiant atgauti energiją, sudegamos deginimo įrenginiuose arba biomasės jėgainėse.
Medžiagų panaudojimas ne gamybos vietoje	Tinkamų plaušienos ir popieriaus gamybos atliekų medžiagos gali būti naudojamos kituose pramonės sektoriuose, pvz.: — jomis kūrenamos krosnys arba jų įmaišoma į cemento, keramikos ar plytų gamybos žaliavas (taip pat atgaunama energija), — popieriaus dumbas kompostuojamas arba tinkamos atliekų frakcijos paskleidžiamos ant žemės (naudojama žemės ūkyje), — neorganinės atliekų frakcijos (smėlis, akmenėliai, stambios kietosios dalelės, pelenai, kalkės) naudojamos statyboje, pvz., grindiniui, gatvėms, dengiamiesiems sluoksniams ir kt. Atliekų frakcijų tinkamumas naudoti ne gamybos vietoje priklauso nuo atliekų sudėties (pvz., neorganinių ir (arba) mineralinių medžiagų kiekio) ir nuo to, ar dėl numatyto perdirbimo nebus daroma žala aplinkai ir sveikatai.
Parengiamasis atliekų frakcijų apdorojimas prieš šalinimą	Parengiamasis atliekų apdorojimas prieš šalinimą – transportuojamų arba šalinamų atliekų svorio ir tūrio mažinimo priemonės (sausinimas, džiovinimas ir kt.).