SPRENDIMAI

KOMISIJOS ĮGYVENDINIMO SPRENDIMAS

2014 m. spalio 9 d.

kuriame pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų pateikiamos išvados dėl naftos ir dujų perdirbimo geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB)

(pranešta dokumentu Nr. C(2014) 7155)

(Tekstas svarbus EEE)

(2014/738/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 nevyriausybinių 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 (prireikus išreikštą vidurkiais per trumpąjį ir ilgąjį laikotarpius bei susijusiomis nustatytomis sąlygomis), žaliavų suvartojimo ir pobūdžio, vandens suvartojimo, energijos naudojimo ir atliekų susidarymo aspektais, naudotus gamybos būdus, 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 lygio, susijusios stebėsenos, susijusių suvartojimo lygių ir, jei reikia, 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 būtų užtikrinama, kad įprastinėmis eksploatacijos sąlygomis išmetamas teršalų kiekis neviršytų išmetamų 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 siejamo 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, turi būti grindžiami GPGB išvadose aprašytos stebėsenos išvadomis;

([1]) OL L 334, 2010 12 17, p. 17.

(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;

(9) 2011 m. gegužės 16 d. Komisijos sprendimu, kuriuo pagal Direktyvos 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų 13 straipsnį sukuriamas keitimosi informacija forumas, Komisija sukūrė iš valstybių narių, atitinkamų pramonės sektorių ir aplinkos apsaugos srityje veikiančių nevyriausybinių organizacijų atstovų sudarytą forumą ([1]);

(10) 2013 m. rugsėjo 20 d. pagal Direktyvos 2010/75/ES 13 straipsnio 4 dalį Komisija gavo 2011 m. gegužės 16 d. sprendimu sukurto forumo nuomonę apie siūlomą naftos ir dujų perdirbimui taikomo GPGB informacinio dokumento turinį ir šią nuomonę paskelbė viešai;

(11) šiame sprendime numatytos priemonės atitinka pagal Direktyvos 2010/75/ES 75 straipsnio 1 dalį įsteigto komiteto nuomonę,

PRIĖMĖ ŠĮ SPRENDIMĄ:

1 straipsnis

Priimamos priede pateiktos GPGB išvados dėl naftos ir dujų perdirbimo.

2 straipsnis

Šis sprendimas skirtas valstybėms narėms.

Priimta Briuselyje 2014 m. spalio 9 d.

Komisijos vardu
Janez POTOČNIK
Komisijos narys

([1]) OL C 146, 2011 5 17, p. 3.

PRIEDAS

GPGB IŠVADOS DĖL NAFTOS IR DUJŲ PERDIRBIMO

TAIKYMO SRITIS 41

BENDROSIOS PASTABOS 43

Į orą išmetamų teršalų kiekio vidurkinimo laikotarpiai ir pamatinės sąlygos 43

Išmetamųjų teršalų koncentracijos perskaičiavimas atsižvelgiant į etaloninį deguonies kiekį 44

Į vandenį išleidžiamų teršalų kiekio vidurkinimo laikotarpiai ir pamatinės sąlygos 44

APIBRĖŽTYS 44

1.1. Bendrosios GPGB išvados dėl naftos ir dujų perdirbimo 46

1.1.1. Aplinkosaugos vadybos sistemos 46

1.1.2. Energijos vartojimo efektyvumas 47

1.1.3. Kietųjų medžiagų laikymas ir tvarkymas 48

1.1.4. Į orą išmetamų teršalų ir pagrindinių proceso parametrų stebėsena 48

1.1.5. Išmetamųjų dujų valymo sistemų eksploatavimas 49

1.1.6. Į vandenį išleidžiamų teršalų stebėsena 50

1.1.7. Į vandenį išleidžiami teršalai 50

1.1.8. Atliekų susidarymas ir tvarkymas 52

1.1.9. Triukšmas 53

1.1.10. GPGB išvados dėl integruoto naftos perdirbimo gamyklos valdymo 53

1.2. GPGB išvados dėl alkilinimo proceso 54

1.2.1. Alkilinimo vandenilio fluorido aplinkoje procesas 54

1.2.2. Alkilinimo sieros rūgšties aplinkoje procesas 54

1.3. GPGB išvados dėl bazinės alyvos gamybos procesų 54

1.4. GPGB išvados dėl bitumo gamybos proceso 55

1.5. GPGB išvados dėl takiojo katalizinio krekingo proceso 55

1.6. GPGB išvados dėl katalizinio riformingo proceso 59

1.7. GPGB išvados dėl koksavimo procesų 60

1.8. GPGB išvados dėl druskų šalinimo proceso 62

1.9. GPGB išvados dėl kurą deginančių įrenginių 62

1.10. GPGB išvados dėl eterinimo proceso 68

1.11. GPGB išvados dėl izomerizacijos proceso 69

1.12. GPGB išvados dėl gamtinių dujų perdirbimo 69

1.13. GPGB išvados dėl distiliavimo proceso 69

1.14. GPGB išvados dėl produktų apdorojimo proceso 69

1.15. GPGB išvados dėl laikymo ir tvarkymo procesų 70

1.16. GPGB išvados dėl visbrekingo ir kitų terminės destrukcijos procesų 71

1.17. GPGB išvados dėl sieros turinčių išmetamųjų dujų apdorojimo 72

1.18. GPGB išvados dėl fakelų 72

1.19. GPGB išvados dėl integruoto išmetamųjų teršalų valdymo 73

TERMINŲ SĄRAŠAS 75

1.20. Teršalų išmetimo į orą prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas 75

1.20.1. Dulkės 75

1.20.2. Azoto oksidai (NO_X) 76

1.20.3. Sieros oksidai (SO_x) 77

1.20.4. Derinami metodai (SO_x, NO_x ir dulkės) 79

1.20.5. Anglies monoksidas (CO) 79

1.20.6. Lakieji organiniai junginiai (LOJ) 79

1.20.7. Kiti metodai 81

1.21. Teršalų išleidimo į vandenį prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas 82

1.21.1. Parengiamasis nuotekų apdorojimas 82

1.21.2. Nuotekų valymas 82

TAIKYMO SRITIS

Šios GPGB išvados yra skirtos tam tikrai pramonės veiklai, apibrėžtai Direktyvos 2010/75/ES I priedo 1.2 skirsnyje, t. y.: 1.2 Naftos ir dujų perdirbimas.

Šios GPGB išvados visų pirma skirtos toliau išvardytiems procesams ir veiklai.

Veikla	Su šia veikla susijusi šalutinė veikla arba procesai
Alkilinimas	Visi alkilinimo procesai: vandenilio fluorido (HF), sieros rūgšties (H_2SO_4) ir kietojo rūgštinio katalizatoriaus
Bazinės alyvos gamyba	Deasfaltizavimas, aromatinių junginių ekstrahavimas, parafino apdorojimas ir tepalinių naftos frakcijų hidrovalymas
Bitumo gamyba	Visi gamybos būdai nuo sandėliavimo iki galutinių produktų priedų
Katalizinis krekingas	Visų rūšių katalizinio krekingo, pavyzdžiui, takiojo katalizinio krekingo, įrenginiai
Katalizinis riformingas	Nepertraukiamasis, ciklinis ir pusiau regeneruojamasis katalizinis riformingas
Koksavimas	Lėtojo ir takiojo koksavimo procesai. Kokso kalcinavimas
Aušinimas	Naftos perdirbimo gamyklose taikomi aušinimo būdai
Druskų šalinimas	Druskų šalinimas iš žalios naftos
Kurą deginantys įrenginiai energijai gaminti	Kurą deginantys įrenginiai, kuriuose deginamas naftos perdirbimo metu gaunamas kuras, išskyrus įrenginius, kuriuose naudojamas tik tradicinis arba komercinis kuras

Veikla	Su šia veikla susijusi šalutinė veikla arba procesai
Eterinimas	Cheminių medžiagų (pvz., alkoholių ir eterių, tokių kaip MTBE, ETBE ir TAME), naudojamų kaip variklių degalų priedai, gamyba
Dujų atskyrimas	Žalios naftos lengvųjų frakcijų atskyrimas, pvz., naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro (NPGDK), suskystintų naftos dujų (SND)
Procesai, kuriuose naudojamas vandenilis	Hidrokrekingo, hidrorafinavimo, hidrovalymo, hidrokonversijos, hidroperdirbimo ir hidrinimo procesai
Vandenilio gamyba	Dalinė oksidacija, garinis riformingas, dujomis šildomas riformingas ir vandenilio gryninimas
Izomerizacija	Angliavandenilių junginių C_4, C_5 ir C_6 izomerizacija
Gamtinių dujų gamyklos	Gamtinių dujų perdirbimas, įskaitant gamtinių dujų skystinimą
Polimerizacija	Polimerizacija, dimerizacija ir kondensacija
Pirminis distiliavimas	Atmosferinis ir vakuuminis distiliavimas
Produktų apdorojimas	Detioliavimas (demerkaptanizacija) ir galutinių produktų apdorojimas
Naftos perdirbimo gamyklos medžiagų laikymas ir tvarkymas	Naftos perdirbimo gamyklos medžiagų laikymas, maišymas, pakrovimas ir iškrovimas
Visbrekingas ir kiti terminės konversijos būdai	Terminis apdorojimas, pavyzdžiui, visbrekingas arba terminis gazolio perdirbimo procesas
Išmetamųjų dujų valymas	Į orą išmetamų teršalų kiekio mažinimo būdai
Nuotekų valymas	Nuotekų valymo prieš jas išleidžiant būdai
Atliekų tvarkymas	Atliekų susidarymo prevencijos arba jų kiekio mažinamo būdai

Šios GPGB išvados neskirtos šiai veiklai ir procesams:

— žalios naftos ir gamtinių dujų žvalgymui ir gavybai,

— žalios naftos ir gamtinių dujų transportavimui,

— produktų rinkodarai ir platinimui.

Kiti informaciniai dokumentai, galbūt susiję su veikla, kuriai taikomos šios GPGB išvados

Informacinis dokumentas	Dalykas
Bendros nuotekų ir išmetamųjų dujų valymo (tvarkymo) sistemos chemijos sektoriuje (angl. CWW)	Nuotekų tvarkymo ir valymo būdai
Pramoninės aušinimo sistemos (angl. ICS)	Aušinimo procesai
Ekonominiai klausimai ir poveikis aplinkos terpėms (angl. ECM)	Gamybos būdų ekonominiai klausimai ir poveikis aplinkos terpėms

Informacinis dokumentas	Dalykas
Teršalų išmetimas iš saugyklų (angl. EFS)	Naftos perdirbimo gamyklos medžiagų laikymas, maišymas, pakrovimas ir iškrovimas
Energijos vartojimo efektyvumas (angl. ENE)	Energijos vartojimo efektyvumas ir integruotas naftos perdirbimo gamyklos valdymas
Dideli kurą deginantys įrenginiai (angl. LCP)	Tradicinio ir komercinio kuro deginimas
Dideliais kiekiais gaminamų neorganinių cheminių medžiagų – amoniako, rūgščių ir trąšų – pramonė (angl. LVIC-AAF)	Garinis riformingas ir vandenilio gryninimas.
Dideliais kiekiais gaminamų organinių cheminių medžiagų pramonė (angl. LVOC)	Eterinimo procesas (MTBE, ETBE ir TAME gamyba)
Atliekų deginimas (angl. WI)	Atliekų deginimas
Atliekų apdorojimas (angl. WT)	Atliekų apdorojimas
Bendrieji stebėsenos principai (angl. MON)	Į orą ir vandenį išleidžiamų teršalų stebėsena

BENDROSIOS PASTABOS

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

Jeigu nenurodyta kitaip, šios GPGB išvados taikomos visuotinai.

Į orą išmetamų teršalų kiekio vidurkinimo laikotarpiai ir pamatinės sąlygos

Jeigu nenurodyta kitaip, su geriausiais prieinamais gamybos būdais siejamas išmetamųjų teršalų kiekis (GPGB SITK), nustatytas į orą išmetamiems teršalams ir nurodytas šiose GPGB išvadose, reiškia koncentraciją, išreikštą išmestų teršalų mase išmetamųjų dujų tūrio vienete, ir grindžiamas tokiomis norminėmis sąlygomis: sausosios dujos, temperatūra – 273,15 K, slėgis – 101,3 kPa.

Nuolatiniai matavimai	GPGB SITK – vidutiniai mėnesiniai dydžiai, kurie yra visų per vieno mėnesio laikotarpį išmatuotų galiojančių vidutinių valandinių dydžių vidurkiai.
Periodiniai matavimai	GPBK SITK – vidutinis trijų vietinių ėminių (kiekvieno trukmė ne trumpesnė negu 30 minučių) dydis.

Kurą deginantiems įrenginiams, katalizinio krekingo procesams ir išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginiams taikomos su deguonimi susijusios pamatinės sąlygos, pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė

Su GPGB SITK susijusios pamatinės sąlygos, taikomos į orą išmetamiems teršalams

Veiklos rūšis	Vienetas	Su deguonimi susijusios pamatinės sąlygos
Kurą deginantis įrenginys, naudojantis skystąjį arba dujinį kurą, išskyrus dujų turbinas ir variklius	mg/Nm^3	3 % deguonies pagal tūrį
Kurą deginantis įrenginys, naudojantis kietąjį kurą	mg/Nm^3	6 % deguonies pagal tūrį

Veiklos rūšis	Vienetas	Su deguonimi susijusios pamatinės sąlygos
Dujų turbinos (įskaitant kombinuoto ciklo dujų turbinas, KCDT) ir varikliai	mg/Nm³	15 % deguonies pagal tūrį
Katalizinio krekingo procesai (regeneratorius)	mg/Nm³	3 % deguonies pagal tūrį
Išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginys ([1])	mg/Nm³	3 % deguonies pagal tūrį

([1]) Jei taikomas 58 GPGB.

Išmetamųjų teršalų koncentracijos perskaičiavimas atsižvelgiant į etaloninį deguonies kiekį

Išmetamųjų teršalų koncentracijos esant etaloniniam deguonies kiekiui (žr. 1 lentelę) apskaičiavimo formulė pateikta toliau.

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

Čia:

E_R (mg/Nm³) — išmetamųjų teršalų koncentracija, esant etaloniniam deguonies kiekiui O_R;

O_R (vol %) — etaloninis deguonies kiekis;

E_M (mg/Nm³) — išmetamųjų teršalų koncentracija, esant išmatuotam deguonies kiekiui O_M;

O_M (vol %) — išmatuotas deguonies kiekis.

Į vandenį išleidžiamų teršalų kiekio vidurkinimo laikotarpiai ir pamatinės sąlygos

Jeigu nenurodyta kitaip, su geriausiais prieinamais gamybos būdais siejamas išmetamųjų teršalų kiekis (GPGB SITK), nustatytas į vandenį išleidžiamiems teršalams ir nurodytas šiose GPGB išvadose, reiškia koncentraciją, išreikštą mg/l (išmestų teršalų masė vandens tūrio vienete).

Jeigu nenurodyta kitaip, vidurkinimo laikotarpiai, siejami su GPGB SITK, nustatomi, kaip nurodyta toliau.

Dienos vidurkis	24 val. ėminių ėmimo laikotarpio srautui proporcingo sudėtinio ėminio arba, jei srautas yra pakankamai stabilus, laikui proporcingo ėminio vidurkis
Metų arba mėnesio vidurkis	Visų dienos vidurkių, gautų per metus arba mėnesį, vidurkis, apskaičiuotas taikant svertinį dienos srautų koeficientą

APIBRĖŽTYS

Šiose GPGB išvadose taikomos šios apibrėžtys:

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
Technologinis blokas	Įrenginio segmentas arba dalis, kurioje vykdomas konkretus perdirbimo procesas.
Naujas technologinis blokas	Po šių GPGB išvadų paskelbimo įrenginio eksploatavimo vietoje pirmą kartą naudoti leidžiamas technologinis blokas arba po šių GPGB išvadų paskelbimo visiškai pakeistas technologinis blokas ant esamo įrenginio pagrindo.
Esamas technologinis blokas	Nenaujas technologinis blokas.

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
Proceso metu išsiskiriančios dujos	Surinktos vykstant procesui susidariusios dujos, kurias reikia apdoroti, pvz., rūgštinių dujų šalinimo įrenginyje arba sieros gamybos įrenginyje (SGĮ).
Išmetamosios dujos	Išmetamosios dujos, pašalinamos iš technologinio bloko po oksidacijos etapo, paprastai po degimo (pvz., regeneratorius, Klauso įrenginys).
Liekamosios dujos	Bendras iš SGĮ išmetamų dujų (paprastai, Klauso procesas) pavadinimas.
LOJ	Lakieji organiniai junginiai, apibrėžti Direktyvos 2010/75/ES 3 straipsnio 45 dalyje.
NMLOJ	Lakieji organiniai junginiai, išskyrus metaną.
Pasklidieji išmetamieji LOJ	Ne iš vamzdžių išmetami LOJ, kurie išsiskiria ne specialiose teršalų išmetimo vietose, pvz., per kaminus. Jie gali išsiskirti iš dideliame plote esančių (pvz., talpyklų) arba taškinių (pvz., vamzdžių jungių) šaltinių.
NO_x, išreikštas kaip NO_2	Azoto oksido (NO) ir azoto dioksido (NO_2) suma, išreikšta kaip NO_2.
SO_x, išreikštas kaip SO_2	Sieros dioksido (SO_2) ir sieros trioksido (SO_3) suma, išreikšta kaip SO_2.
H_2S	Vandenilio sulfidas. Karbonilo sulfidas ir tiolis neįtraukti.
Vandenilio chloridas, išreikštas kaip HCl	Visi dujiniai chloridai, išreikšti kaip HCl.
Vandenilio fluoridas, išreikštas kaip HF	Visi dujiniai fluoridai, išreikšti kaip HF.
TKK įrenginys	Takusis katalizinis krekingas – konversijos procesas, kai sunkieji angliavandeniliai perdirbami naudojant šilumą ir katalizatorių, kad didesnės angliavandenilių molekulės suskiltų į mažesnes.
SGĮ	Sieros gamybos įrenginys. Žr. apibrėžtį 1.20.3 skirsnyje.
Naftos perdirbimo metu susidarantis kuras	Kieta, skysta arba dujinė degioji medžiaga, susidaranti skirtingais žalios naftos perdirbimo proceso distiliavimo ir konversijos etapais. Pavyzdžiai – naftos perdirbimo gamyklos dujinis kuras (NPGDK), sintezės dujos ir naftos perdirbimo skysčiai, naftos koksas.
NPGDK	Naftos perdirbimo gamyklos dujinis kuras – proceso metu iš distiliavimo ir konversijos įrenginių išsiskiriančios dujos, naudojamos kaip kuras.
Kurą deginantis įrenginys	Technologinis blokas, kuriame deginamas tik naftos perdirbimo metu susidaręs kuras, arba jis deginamas kartu su kitų rūšių kuru, energijai naftos perdirbimo gamyklos teritorijoje gaminti, pavyzdžiui, katilai (išskyrus CO katilus), krosnys ir dujų turbinos.
Nuolatinis matavimas	Matavimas eksploatavimo vietoje stacionariai sumontuota automatine matavimo sistema (AMS) arba nuolatinio išmetamųjų teršalų matavimo sistema (CEMS).
Periodinis matavimas	Matuojamojo dydžio nustatymas tam tikrais laiko intervalais rankiniais ar automatiniais metodais.
Netiesioginė į orą išmetamų teršalų stebėsena	Išmetamųjų teršalų koncentracijos taršos šaltinio išmetamosiose dujose nustatymas, atliekamas tinkamai suderinus pakaitinių parametrų (tokių kaip O_2 kiekis, sieros arba azoto kiekis žaliavoje arba kure) matavimą, skaičiavimą ir periodinį dūmtakių matavimą. Vienas iš netiesioginės stebėsenos pavyzdžių – išmetamųjų teršalų koeficientų naudojimas remiantis S kiekiu kure. Dar vienas netiesioginės stebėsenos pavyzdys – prognozinė išmetamųjų teršalų stebėsenos sistema (PEMS).

Vartojamas terminas	Apibrėžtis
Prognozinė išmetamųjų teršalų stebėsenos sistema (PEMS)	Taršos šaltinio išmetamų teršalų koncentracijos nustatymo, remiantis jos santykiu su įvairiais būdingais nuolat stebimais proceso parametrais (pvz., dujinio kuro suvartojimu, oro ir kuro santykiu) ir išmetamųjų teršalų šaltinio kuro arba žaliavos kokybės (pvz., sieros kiekio) duomenimis, sistema.
Lakiųjų skystųjų angliavandenilių junginiai	Naftoje esantys organiniai junginiai, kurių garų slėgis pagal Reidą (RVP) yra didesnis negu 4 kPa, pavyzdžiui, pirminis benzinas ir aromatiniai angliavandeniliai.
Rekuperavimo norma	NMLOJ, regeneruotų iš srautų, patenkančių į garų rekuperavimo įrenginį, procentinė dalis.

1.1. **Bendrosios GPGB išvados dėl naftos ir dujų perdirbimo**

Į 1.2–1.19 skirsnius įtrauktos konkrečių procesų GPGB išvados taikomos kartu su šiame skirsnyje išvardytomis bendrosiomis GPGB išvadomis.

1.1.1. *Aplinkosaugos vadybos sistemos*

1 GPGB. Siekiant padidinti bendrą naftos ir dujų perdirbimo gamyklų aplinkosauginį veiksmingumą, GPGB yra įgyvendinti aplinkosaugos vadybos sistemą (AVS), apimančią visus toliau išvardytus elementus, ir laikytis tos sistemos reikalavimų:

i) administracijos, įskaitant aukščiausiąją vadovybę, įsipareigojimas;

ii) aplinkosaugos politikos, kuri apimtų nuolatinį įrenginio modernizavimą, už kurį atsakinga administracija, nustatymas;

iii) planavimas ir būtinų procedūrų parengimas, tikslų ir užduočių nustatymas, juos susiejant su finansų planavimu ir investicijomis;

iv) procedūrų įgyvendinimas, ypatingą dėmesį skiriant:

a) struktūrai ir atsakomybei;

b) mokymui, informuotumui ir kompetencijai;

c) komunikacijai;

d) darbuotojų dalyvavimui;

e) dokumentams;

f) efektyviai procesų kontrolei;

g) techninės priežiūros programoms;

h) avarinei parengčiai ir reagavimui;

i) atitikties aplinkosaugos teisės aktams užtikrinimui;

v) veiklos parametrų tikrinimas ir taisomųjų veiksmų taikymas, ypatingą dėmesį skiriant:

a) stebėjimui ir matavimui (taip pat žr. informacinį dokumentą „Bendrieji stebėsenos principai“);

b) taisomiesiems ir prevenciniams veiksmams;

c) įrašų tvarkymui;

d) nepriklausomam (jeigu įmanoma) vidaus ir išorės auditui siekiant nustatyti, ar AVS atitinka numatytas priemones ir ar ji tinkamai įgyvendinama bei palaikoma;

vi) AVS persvarstymas ir jos nuolatinio tinkamumo, pakankamumo ir veiksmingumo užtikrinimas (šią užduotį atlieka aukščiausioji vadovybė);

vii) švaresnių technologijų plėtros stebėjimas;

viii) įrenginio poveikio aplinkai nutraukus jo eksploataciją įvertinimas naujos gamyklos projektavimo etape ir per visą jos eksploatavimo laikotarpį;

ix) reguliarus lyginamosios sektoriaus analizės taikymas.

Taikymas

AVS (standartinių ar nestandartinių) taikymo sritis (pvz., išsamumo lygis) ir pobūdis yra apskritai susiję su įrenginio pobūdžiu, dydžiu ir sudėtingumu, taip pat su jo galimo poveikio aplinkai dydžiu.

1.1.2. *Energijos vartojimo efektyvumas*

2 GPGB. Siekiant energiją vartoti efektyviai, GPGB yra tinkamai derinti toliau išvardytus metodus.

Metodas	Aprašymas
i) Projektavimo metodai	
a) Energijos imlumo (angl. *pinch*) analizė	Metodika, pagrįsta sisteminiu termodinaminių tikslinių verčių apskaičiavimu, siekiant maksimaliai sumažinti procesų metu suvartojamos energijos kiekį. Naudojama kaip priemonė bendrai sistemų konstrukcijai vertinti.
b) Šilumos integravimas	Technologinių sistemų šilumos integravimu užtikrinama, kad didelė šilumos, kurios reikia įvairiems procesams, dalis būtų gauta vykdant šilumos mainus tarp srautų, kuriuos reikia šildyti, ir srautų, kuriuos reikia aušinti.
c) Šilumos ir energijos utilizavimas	Energijos utilizavimo įrenginių naudojimas, pvz.: — utilizaciniai katilai, — plėstuvai arba energijos utilizavimas TKK įrenginyje, — atliekinės šilumos naudojimas centrinio šildymo reikmėms.
ii) Procesų valdymo ir priežiūros metodai	
a) Procesų optimizavimas	Automatiškai valdomas degimas siekiant sumažinti kuro sąnaudas (tenkančias vienai perdirbtos žaliavos tonai), dažnai derinamas su šilumos integravimu, siekiant padidinti krosnių efektyvumą.
b) Garo sąnaudų valdymas ir mažinimas	Sistemingas drenažinių vožtuvų sistemų išdėstymas siekiant sumažinti garo sąnaudas ir optimizuoti jo naudojimą.
c) Energetikos lyginamųjų kriterijų naudojimas	Dalyvavimas atliekant vertinimą ir lyginamąją analizę siekiant nuolatinio tobulinimo remiantis įgyta geriausia patirtimi.
iii) Gamybos, kurioje efektyviai vartojama energija, metodai	
a) Bendra šilumos ir elektros energijos gamyba	Sistema, sukurta taip, kad naudojant tą patį kurą būtų galima bendrai gaminti šilumą (pvz., garą) ir elektros energiją.
b) Integruoto dujofikavimo kombinuotas ciklas (IDKC)	Metodas, kuriuo garas, vandenilis (nebūtinai) ir elektros energija gaminami iš įvairių rūšių kuro (pvz., mazuto arba kokso), kurio naudingumo koeficientas yra didelis.

1.1.3. *Kietųjų medžiagų laikymas ir tvarkymas*

3 GPGB. Kad laikant ir tvarkant kietąsias medžiagas nesklistų dulkės arba, jei tai praktiškai neįmanoma, būtų sumažintas sklindančių dulkių kiekis, GPGB yra taikyti vieną iš nurodytų metodų ar juos derinti:

i) biriąsias miltelines medžiagas laikyti uždaruose bokštuose, kuriuose įmontuota dulkių sulaikymo sistema (pvz., audeklinis filtras);

ii) iš smulkių dalelių sudarytas medžiagas laikyti uždarose talpyklose arba sandariuose maišuose;

iii) rupių dulkingų medžiagų krūvas sudrėkinti, jų paviršių stabilizuoti paviršiaus kietinimo medžiagomis arba rupias dulkingas medžiagas laikyti uždengtose krūvose;

iv) naudoti kelių valymo transporto priemones.

1.1.4. *Į orą išmetamų teršalų ir pagrindinių proceso parametrų stebėsena*

4 GPGB. GPGB yra stebėti į orą išmetamus teršalus taikant EN standartus atitinkančius stebėsenos metodus bent taip dažnai, kaip nurodyta toliau. Jeigu EN standartų nėra, GPGB yra taikyti ISO, nacionalinius arba kitus tarptautinius standartus, kuriuos taikant gaunami lygiavertės mokslinės kokybės duomenys.

Aprašymas	Technologinis blokas	Minimalus dažnumas	Stebėsenos metodas
i) SO_X, NO_X ir dulkių išmetimas	Katalizinis krekingas	Nuolat (1) (2)	Tiesioginis matavimas
	Kurą deginantys įrenginiai ≥ 100 MW (3) ir kalcinavimo įrenginiai	Nuolat (1) (2)	Tiesioginis matavimas (4)
	Kurą deginantys įrenginiai 50–100 MW (3)	Nuolat (1) (2)	Tiesioginis matavimas arba netiesioginė stebėsena
	Kurą deginantys įrenginiai < 50 MW (3)	Kartą per metus ir reikšmingai pasikeitus kurui (5)	Tiesioginis matavimas arba netiesioginė stebėsena
	Sieros gamybos įrenginiai (SGĮ)	Nuolat stebimas tik SO_2 išmetimas	Tiesioginis matavimas arba netiesioginė stebėsena (6)
ii) NH_3 išmetimas	Visi technologiniai blokai su SEK arba SNR funkcija	Nuolat	Tiesioginis matavimas
iii) CO išmetimas	Katalizinio krekingo ir kurą deginantys įrenginiai ≥ 100 MW (3)	Nuolat	Tiesioginis matavimas
	Kiti kurą deginantys įrenginiai	Kartą per 6 mėnesius (5)	Tiesioginis matavimas
iv) Metalų – nikelio (Ni), stibio (Sb) (7), vanadžio (V) – išmetimas	Katalizinis krekingas	Kartą per 6 mėnesius ir reikšmingai pasikeitus technologiniam blokui (5)	Tiesioginis matavimas arba analizė, pagrįsta metalų kiekiu smulkiosiose katalizatorių dalelėse ir kure
	Kurą deginantys įrenginiai (8)		

Aprašymas	Technologinis blokas	Minimalus dažnumas	Stebėsenos metodas
v) Polichlorintųjų dibenzodioksinų/ furanų (PCDD/F) išmetimas	Katalizinis riformingas	Kartą per metus arba kartą per regeneravimo ciklą, atsižvelgiant į tai, kas ilgiau trunka	Tiesioginis matavimas

(1) Nuolatinis išmetamo SO_2 matavimas gali būti pakeistas skaičiavimais remiantis išmatuotu sieros kiekiu kure arba žaliavoje; jeigu galima įrodyti, kad taip užtikrinamas lygiavertis tikslumo lygis.
(2) Kalbant apie SO_x, nuolat matuojamas tik SO_2, o SO_3 matuojamas tik periodiškai (pvz., kalibruojant SO_2 stebėsenos sistemą).
(3) Visų kurą deginančių įrenginių, sujungtų su kaminu, iš kurio išmetami teršalai, bendra nominali šiluminė galia.
(4) Arba netiesioginė SO_x stebėsena.
(5) Stebėsenos dažnumą galima koreguoti, jeigu, praėjus vieniems metams, iš duomenų serijų aiškiai matyti, kad stabilumas yra pakankamas.
(6) Iš SGĮ išmetamo SO_2 matavimą galima pakeisti nuolatine masės balanso arba kito svarbaus proceso parametro stebėsena, jeigu atitinkamas SGĮ efektyvumo matavimas yra pagrįstas periodiniais (pvz., kartą per 2 metus) gamyklos veikimo bandymais.
(7) Stibis (Sb) stebimas tik katalizinio krekingo įrenginiuose, kai procese naudojamas Sb įpurškimas (pvz., dėl metalų pasyvavimo).
(8) Išskyrus kurą deginančius įrenginius, kūrenamus tik dujiniu kuru.

5 GPGB. GPGB yra katalizinio krekingo ir kurą deginančiuose įrenginiuose stebėti atitinkamus proceso parametrus, susijusius su išmetamųjų teršalų kiekiu, taikant tinkamus metodus ir laikantis bent toliau nurodyto dažnumo.

Aprašymas	Minimalus dažnumas
Su taršos šaltinio išmetamu teršalų kiekiu susijusių parametrų, pvz., O_2 kiekio išmetamosiose dujose, N ir S kiekio kure arba žaliavoje (1), stebėjimas	O_2 kiekis stebimas nuolat N ir S kiekis stebimas periodiškai, kai reikšmingai keičiasi kuras arba žaliava

(1) Gali būti nebūtina stebėti N ir S kiekį kure arba žaliavoje, kai kamine nuolat matuojamas išmetamas NOx ir SO_2 kiekis.

6 GPGB. GPGB yra stebėti iš visos eksploatavimo vietos į orą išmetamus sklidžiuosius LOJ taikant visus šiuos metodus:

i) sklidžiųjų ir nevaldomųjų išmetamųjų teršalų koncentracijos nustatymo metodus, susijusius su pagrindinės įrangos koreliacijos kreivėmis;

ii) optinio dujų vaizdo kūrimo metodus;

iii) ilgalaikio išmetamųjų teršalų kiekio apskaičiavimą, remiantis išmetamųjų teršalų koeficientais, kurie periodiškai (pvz., kartą per dvejus metus) patikrinami matavimais.

Naudingas papildomas būdas yra eksploatavimo vietoje išmetamų teršalų tikrinimas ir kiekybinis vertinimas periodiškai vykdant kampanijas, per kurias taikomi optinės sugerties metodai, pavyzdžiui, atrankiosios sugerties lidaro (DIAL) arba saulės uždengimo srauto (SOF) metodas.

Aprašymas

Žr. 1.20.6 skirsnį.

1.1.5. *Išmetamųjų dujų valymo sistemų eksploatavimas*

7 GPGB. Siekiant išvengti teršalų išmetimo į orą arba sumažinti išmetamą teršalų kiekį, GPGB yra naudoti rūgštinių dujų šalinimo įrenginius, sieros gamybos įrenginius ir visas kitas lengvai prieinamas optimalaus pajėgumo išmetamųjų dujų valymo sistemas.

Aprašymas

Galima nustatyti specialias procedūras, taikomas neįprastomis eksploatavimo sąlygomis, visų pirma:

i) atliekant paleidimo ir stabdymo operacijas;

ii) kitomis aplinkybėmis, kurios gali daryti poveikį tinkamam sistemų veikimui (pvz., reguliarūs ir neeiliniai technologinių blokų ir (arba) išmetamųjų dujų valymo sistemos techninės priežiūros ir valymo darbai);

iii) jeigu nustatomas nepakankamas išmetamųjų dujų srautas arba temperatūra, dėl kurios išmetamųjų dujų valymo sistemos neįmanoma naudoti visu pajėgumu.

8 GPGB. Siekiant išvengti amoniako (NH_3) išmetimo į orą tuo metu, kai taikomi selektyviosios katalizinės redukcijos (SEK) arba selektyviosios nekatalizinės redukcijos (SNR) metodai, ir sumažinti išmetamą jo kiekį, GPGB yra išlaikyti tinkamas išmetamųjų dujų valymo SEK ir SNR sistemų veikimo sąlygas, siekiant sumažinti išmetamą reakcijose nesunaudoto NH_3 kiekį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 2 lentelę.

2 lentelė

Su GPGB siejami iš kurą deginančių įrenginių arba technologinių blokų, kai taikomi SEK arba SNR metodai, į orą išmetamo amoniako (NH_3) kiekiai

Parametras	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
Amoniakas, išreikštas kaip NH_3	< 5–15 (1) (2)

(1) Viršutinė intervalo riba siejama su didesne tiekiamo NO_x koncentracija, didesne NO_x redukcijos norma ir katalizatoriaus senėjimu.
(2) Apatinė intervalo riba siejama su SEK metodo taikymu.

9 GPGB. Siekiant išvengti teršalų išmetimo į orą, kai naudojama rūgščiojo vandens stripingo kolona, ir sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra nukreipti iš šio technologinio bloko išmetamas rūgštines dujas į SGĮ arba bet kurią kitą lygiavertę dujų valymo sistemą.

Tiesiogiai sudeginti nevalytas rūgščiojo vandens stripingo dujas nėra GPGB.

1.1.6. *Į vandenį išleidžiamų teršalų stebėsena*

10 GPGB. GPGB yra stebėti į vandenį išleidžiamą teršalų kiekį taikant EN standartus atitinkančius stebėsenos metodus bent taip dažnai, kaip nurodyta 3 lentelėje. Jeigu EN standartų nėra, GPGB yra taikyti ISO, nacionalinius arba kitus tarptautinius standartus, kuriuos taikant gaunami lygiavertės mokslinės kokybės duomenys.

1.1.7. *Į vandenį išleidžiami teršalai*

11 GPGB. Siekiant sumažinti vandens suvartojimą ir užteršto vandens kiekį, GPGB yra taikyti visus toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Vandens srautų integravimas	Mažinti technologinio vandens, iki išleidimo susidarančio technologiniame bloke, kiekį viduje pakartotinai naudojant, pvz., aušinimo, kondensato vandens srautus ir ypač vandens, naudojamo druskoms šalinti iš žalios naftos, srautus.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Norint taikyti esamuose technologiniuose blokuose, gali reikėti visiškai perstatyti technologinį bloką arba įrenginį (technologinį kompleksą).

Metodas	Aprašymas	Taikymas
ii) Vandens ir drenažo sistema, skirta užteršto vandens srautams atskirti	Pramonės objekto vieta turi būti suprojektuota taip, kad būtų optimizuotas vandens tvarkymas, kai kiekvienas srautas apdorojamas taip, kaip reikia, pvz., nukreipiant susidariusį rūgštųjį vandenį (iš distiliavimo, krekingo, koksavimo įrenginių ir pan.) į tinkamas parengiamojo apdorojimo vietas, pavyzdžiui, stripingo koloną.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Norint taikyti esamuose technologiniuose blokuose, gali reikėti visiškai perstatyti technologinį bloką arba įrenginį (technologinį kompleksą).
iii) Neužteršto vandens srautų atskyrimas (pvz., vienkartinio aušinimo, lietaus vandens)	Eksploatavimo vieta turi būti suprojektuota taip, kad būtų galima išvengti neužteršto vandens tiekimo į bendruosius nuotekų valymo įrenginius ir kad jis būtų atskirai išleidžiamas po galimo pakartotinio šios rūšies vandens srautų panaudojimo.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Norint taikyti esamuose technologiniuose blokuose, gali reikėti visiškai perstatyti technologinį bloką arba įrenginį (technologinį kompleksą).
iv) Išsiliejimo ir nuotėkio prevencija	Būdai, apimantys specialių procedūrų taikymą ir (arba) laikinos įrangos naudojimą, siekiant išlaikyti veikimą esant ypatingoms aplinkybėms, pavyzdžiui, išsiliejimo, išsihermetinimo ir panašiais atvejais.	Taikoma visuotinai.

12 GPGB. Siekiant sumažinti į vandens telkinį išleidžiamose nuotekose esantį teršalų kiekį, GPGB yra pašalinti netirpias ir tirpias taršias medžiagas taikant visus toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Visų netirpių medžiagų šalinimas sugaudant naftą	Žr. 1.21.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
ii) Netirpių medžiagų šalinimas sugaudant skendinčiąsias kietąsias medžiagas ir dispersinę naftą	Žr. 1.21.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
iii) Tirpių medžiagų šalinimas, įskaitant biologinį valymą ir skaidrinimą	Žr. 1.21.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 3 lentelę.

13 GPGB. Kai reikia papildomai šalinti organines medžiagas arba azotą, GPGB yra taikyti papildomo valymo etapą, kaip aprašyta 1.21.2 skirsnyje.

3 lentelė

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai, kai nuotekos tiesiogiai išleidžiamos po naftos ir dujų perdirbimo, ir stebėsenos dažnumas [1]

Parametras	Vienetas	GPGB SITK (metų vidurkis)	Stebėsenos [2] dažnumas ir analizės metodas (standartas)
Angliavandenilinis rodiklis	mg/l	0,1–2,5	Kasdien EN 9377–2 [3]
Bendras skendinčiųjų kietųjų medžiagų kiekis	mg/l	5–25	Kasdien
Cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) [4]	mg/l	30–125	Kasdien

Parametras	Vienetas	GPGB SITK (metų vidurkis)	Stebėsenos ([2]) dažnumas ir analizės metodas (standartas)
Biocheminis deguonies suvartojimas per 5 dienas (BDS_5)	mg/l	GPGB SITK nėra	Kartą per savaitę
Bendrasis azoto ([5]), išreikšto kaip N, kiekis	mg/l	1–25 ([6])	Kasdien
Švinas, išreikštas kaip Pb	mg/l	0,005–0,030	Kas ketvirtį
Kadmis, išreikštas kaip Cd	mg/l	0,002–0,008	Kas ketvirtį
Nikelis, išreikštas kaip Ni	mg/l	0,005–0,100	Kas ketvirtį
Gyvsidabris, išreikštas kaip Hg	mg/l	0,000 1–0,001	Kas ketvirtį
Vanadis	mg/l	GPGB SITK nėra	Kas ketvirtį
Fenolio skaičius	mg/l	GPGB SITK nėra	Kas mėnesį EN 14402
Benzenas, toluenas, etilbenzenas, ksilenas (BTEK)	mg/l	Benzenas: 0,001–0,050 T, E, K: GPGB SITK nėra	Kas mėnesį

([1]) Ne visi parametrai ir ėminių ėmimo dažnumas yra taikytini nuotekoms iš dujų perdirbimo vietų.
([2]) 24 valandų ėminių ėmimo laikotarpio srautui proporcingo jungtinio ėminio arba, jei srautas pakankamai stabilus, laikui proporcingo ėminio vidurkis.
([3]) Pereinant nuo dabartinio metodo prie EN 9377–2, gali prireikti adaptacijos laikotarpio.
([4]) Jeigu žinoma eksploatavimo vietos koreliacija, ChDS galima pakeisti bendruoju organinės anglies kiekiu (BOA). ChDS ir BOA koreliacija turėtų būti nustatoma kiekvienu konkrečiu atveju. Būtų pageidautina BOA stebėsena, nes ją atliekant nereikia naudoti labai toksiškų junginių.
([5]) Kai bendrasis azoto kiekis yra bendrojo Kjeldalio azoto (TKN), nitratų ir nitritų suma.
([6]) Kai vykdoma nitrifikacija ir (arba) denitrifikacija, galima pasiekti mažesnį nei 15 mg/l kiekį.

1.1.8. *Atliekų susidarymas ir tvarkymas*

14 GPGB. Siekiant išvengti atliekų susidarymo arba, jeigu tai daryti neracionalu, sumažinti atliekų susidarymą, GPGB yra patvirtinti ir įgyvendinti atliekų tvarkymo planą, kuriuo (pirmumo tvarka) užtikrinama, kad atliekos būtų pakartotinai panaudotos, perdirbtos, utilizuotos arba pašalintos.

15 GPGB. Siekiant sumažinti šlamo, kurį reikia valyti arba šalinti, kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Šlamo parengiamasis apdorojimas	Prieš galutinį apdorojimą (pvz., krosnyje su pseudoverdančiu sluoksniu) iš šlamo šalinamas vanduo ir (arba) naftos produktas (pvz., centrifugomis arba gariniais džiovintuvais), norint sumažinti jo tūrį ir regeneruoti naftą iš gaudyklių.	Taikoma visuotinai.
ii) Šlamo pakartotinis naudojimas technologiniuose įrenginiuose	Tam tikrų rūšių šlamas (pvz., šlamas, kuriame yra naftos produktų) dėl jame esančios didelės naftos produktų koncentracijos gali būti perdirbtas tam tikruose technologiniuose įrenginiuose (pvz., koksavimo) kaip dalis žaliavos.	Taikoma tik tais atvejais, kai šlamas atitinka reikalavimus, kad jį būtų galima tinkamai perdirbti tam tikruose technologiniuose įrenginiuose.

16 GPGB. Siekiant sumažinti susidarantį panaudotų kietųjų katalizatorių kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas
i) Panaudotų kietųjų katalizatorių tvarkymas	Suplanuotas ir saugus medžiagų, naudotų kaip katalizatoriai, tvarkymas (pvz., atliekamas rangovų), siekiant juos regeneruoti arba pakartotinai naudoti ne eksploatavimo vietoje. Šios operacijos priklauso nuo katalizatoriaus rūšies ir proceso.
ii) Katalizatoriaus pašalinimas iš likutinės naftos frakcijos	Technologiniuose įrenginiuose (pvz., TKK įrenginyje) susidarančiose, per hidrocikloną praėjusiose likutinėse naftos frakcijose smulkiųjų katalizatoriaus dalelių koncentracija gali būti gana didelė. Šios smulkiosios dalelės turi būti atskirtos prieš pakartotinį likutinės naftos frakcijos kaip žaliavos naudojimą.

1.1.9. *Triukšmas*

17 GPGB. Siekiant išvengti triukšmo arba jį sumažinti, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti:

i) įvertinti aplinkos triukšmą ir parengti triukšmo valdymo planą, atsižvelgiant į vietos aplinką;

ii) triukšmą skleidžiančią įrangą naudoti ir (arba) procesą vykdyti atskiroje konstrukcijoje ir (arba) technologiniame bloke;

iii) naudoti pylimus triukšmo šaltiniui atitverti;

iv) naudoti triukšmą slopinančias užtvaras.

1.1.10. *GPGB išvados dėl integruoto naftos perdirbimo gamyklos valdymo*

18 GPGB. Siekiant išvengti sklidžiųjų LOJ išmetimo arba sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
I. Su gamyklos projektu susiję metodai	i) Riboti galimų taršos šaltinių skaičių. ii) Maksimaliai sustiprinti proceso hermetiškumo savybes. iii) Rinktis labai sandarią įrangą. iv) Palengvinti stebėsenos ir techninės priežiūros veiklą užtikrinant prieigą prie potencialiai nesandarių dalių.	Taikymas gali būti ribotas esamų technologinių blokų atveju.
II. Su gamyklos įrengimu ir patikrinimu prieš eksploataciją susiję metodai	i) Aiškiai apibrėžtos statybos ir surinkimo procedūros. ii) Patikimos patikrinimo prieš eksploatacijos pradžią ir perdavimo procedūros, siekiant užtikrinti, kad gamykla būtų įrengta laikantis projekto reikalavimų.	Taikymas gali būti ribotas esamų technologinių blokų atveju.
III. Su gamyklos veikimu susiję metodai	Taikyti rizikos vertinimu pagrįstą nuotėkio aptikimo ir remonto programą, kad būtų galima nustatyti nesandarias įrangos dalis ir šiuos trūkumus pašalinti. Žr. 1.20.6 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

1.2. **GPGB išvados dėl alkilinimo proceso**

1.2.1. *Alkilinimo vandenilio fluorido aplinkoje procesas*

19 GPGB. Siekiant išvengti vandenilio fluorido (HF) išmetimo į orą vykdant alkilinimo procesą vandenilio fluorido aplinkoje, GPGB yra naudoti šlapiąjį dujų valymą šarminiu tirpalu nekondensuojamųjų dujų srautams išvalyti prieš nukreipiant juos į fakelą.

Aprašymas

Žr. 1.20.3 skirsnį.

Taikymas

Šis metodas taikomas visuotinai. Reikia atsižvelgti į saugos reikalavimus, nes vandenilio fluoridas yra pavojingas.

20 GPGB. Siekiant sumažinti į vandenį išleidžiamų teršalų kiekį vykdant alkilinimo procesą vandenilio fluorido aplinkoje, GPGB yra derinti toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Nusodinimas arba neutralizavimas	Nusodinimas (naudojant, pvz., priedus kalcio arba aliuminio pagrindu) arba neutralizavimas (kai nuotekos netiesiogiai neutralizuojamos kalio hidroksidu (KOH))	Taikoma visuotinai. Reikia atsižvelgti į saugos reikalavimus, nes vandenilio fluoridas (HF) yra pavojingas.
ii) Atskyrimas	Netirpių cheminių junginių, susidarančių atliekant pirmąjį veiksmą (pvz., CaF_2 arba AlF_3), atskyrimas, pvz., nusodintuve	Taikoma visuotinai.

1.2.2. *Alkilinimo sieros rūgšties aplinkoje procesas*

21 GPGB. Siekiant sumažinti į vandenį išleidžiamų teršalų kiekį vykdant alkilinimo procesą sieros rūgšties aplinkoje, GPGB yra sumažinti sieros rūgšties sąnaudas, regeneruojant panaudotą rūgštį, ir neutralizuoti vykdant šį procesą susidariusias nuotekas prieš jas nukreipiant į nuotekų valymo įrenginius.

1.3. **GPGB išvados dėl bazinės alyvos gamybos procesų**

22 GPGB. Siekiant išvengti pavojingų cheminių medžiagų patekimo į orą ir vandenį, vykdant bazinės alyvos gamybos procesus, ir sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Uždaras procesas regeneruojant tirpiklius	Procesas, kai bazinės alyvos gamybos procese (pvz., ekstrahavimo, deparafinavimo įrenginiuose) panaudotas tirpiklis regeneruojamas distiliavimo ir garinimo būdu. Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
ii) Daugialypio poveikio ekstrahavimo naudojant tirpiklį procesas	Ekstrahavimo procesas, kurio viena iš dalių apima kelias garinimo pakopas (pvz., dviejų arba trijų pakopų garinimas), siekiant kuo labiau sumažinti tirpiklio nuostolius.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Trigubo poveikio procesas gali būti naudojamas tik tais atvejais, kai žaliavos yra neužsiteršiančios.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
iii) Ekstrahavimo įrenginių procesai, kurių metu naudojamos mažiau pavojingos cheminės medžiagos	Suprojektuoti (naujose gamyklose) arba įdiegti (esamose gamyklose) tokius pakeitimus, kad gamykloje būtų galima naudoti ekstrahavimo procesus, kurių metu naudojami mažiau pavojingi tirpikliai, pvz., ekstrahavimą 2-furaldehidu arba fenoliu pakeisti n-metilpirolidono (NMP) procesu.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Norint esamus technologinius blokus pakeisti taip, kad būtų taikomas kitas procesas, kuriame naudojamas tirpiklis, turintis kitokių fizinių ir cheminių savybių, gali prireikti didžiulių modifikacijų.
iv) Kataliziniai procesai, paremti hidrinimu	Procesai, paremti nepageidaujamų cheminių junginių konversija, naudojant katalizinį hidrinimą, panašų į hidrovalymą. Žr. 1.20.3 skirsnį („Hidrovalymas“).	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams.

1.4. **GPGB išvados dėl bitumo gamybos proceso**

23 GPGB. Siekiant išvengti teršalų išmetimo į orą, vykdant bitumo gamybos procesą, ir sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra apdoroti iš kolonos viršaus išeinančias dujines medžiagas taikant vieną iš toliau nurodytų metodų.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Iš kolonos viršaus išeinančių dujinių medžiagų šiluminis oksidavimas aukštesnėje nei 800 °C temperatūroje	Žr. 1.20.6 skirsnį.	Visuotinai taikoma bitumo oksidinimo įrenginyje.
ii) Šlapiasis iš kolonos viršaus išeinančių dujinių medžiagų valymas	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Visuotinai taikoma bitumo oksidinimo įrenginyje.

1.5. **GPGB išvados dėl takiojo katalizinio krekingo proceso**

24 GPGB. Siekiant išvengti NO_x išmetimo į orą iš katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus) arba sumažinti išmetamą jo kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
Proceso optimizavimas ir promotorių arba priedų naudojimas.		
i) Proceso optimizavimas	Veikimo sąlygų arba būdų, kuriais siekiama sumažinti NO_x susidarymą, derinys, pvz., deguonies pertekliaus dūmų dujose sumažinimas visiško sudeginimo atveju, tiekiamo oro srauto dalijimas CO katile dalinio sudeginimo atveju, jeigu CO katilas tinkamai suprojektuotas.	Taikoma visuotinai.
ii) Mažo NO_x kiekio CO oksidacijos promotoriai	Naudojama medžiaga, kuri atrankiai skatina tik CO degimą ir neleidžia oksiduotis azotui, kuriame yra tarpinių junginių, virstančių NO_x, pvz., neplatininiai promotoriai.	Taikoma tik visiško CO sudeginimo regeneratoriuose, siekiant pakeisti platininius CO promotorius. Siekiant gauti didžiausią naudą, gali reikėti optimizuoti oro pasiskirstymą regeneratoriuje.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
iii) Specialūs NO_x redukcijos priedai	Naudojami specialūs kataliziniai priedai, didinantys NO redukciją ir tuo pat metu oksiduojantys CO.	Taikoma tik tinkamos konstrukcijos visiško CO sudeginimo regeneratoriuose, kai yra yra galimas deguonies perteklius. Vario turinčių NO_x redukcijos priedų naudojimas gali būti ribotas dėl nepakankamo angliavandenilinių dujų kompresoriaus pajėgumo.

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Selektyvioji katalizinė redukcija (SEK)	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Siekiant išvengti galimo užsiteršimo vėlesnėse proceso stadijose, gali prireikti papildomo filtravimo prieš SEK. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Selektyvioji nekatalizinė redukcija (SNR)	Žr. 1.20.2 skirsnį.	TKK įrenginiuose su dalinio CO sudeginimo regeneratoriais ir CO katilais būtina pakankama buvimo įrenginiuose temperatūroje trukmė. TKK įrenginiuose su visiško CO sudeginimo regeneratoriais ir be pagalbinių katilų gali reikėti papildomai įpurkšti kuro (pvz., vandenilio), kad temperatūra atitiktų žemesnės temperatūros intervalą.
iii) Žematemperatūris oksidavimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Reikia papildomai įrengti šlapiąjį dujų valymą. Reikia tinkamai spręsti ozono susidarymo problemas ir valdyti susijusią riziką. Taikymas gali būti ribotas dėl poreikio papildomai valyti nuotekas ir susijusio poveikio aplinkos terpėms (pvz., tarša nitratais), taip pat dėl turimo nepakankamo skysto deguonies kiekio (ozonui susidaryti). Šio metodo taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 4 lentelę.

4 lentelė

Su GPGB siejami iš katalizinio krekingo proceso regeneratoriaus į orą išmetami NO_x kiekiai

Parametras	Technologinio bloko rūšis/degimo režimas	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm^3
NO_x, išreikštas kaip NO_2	Naujas technologinis blokas/visi degimo režimai	< 30–100
	Esamas technologinis blokas/visiško CO sudeginimo regeneratorius	< 100–300 (1)
	Esamas technologinis blokas/dalinio CO sudeginimo regeneratorius	100–400 (1)

(1) Kai metalui pasyvinti išpurškiama stibio (Sb), NO_x kiekis gali siekti iki 700 mg/Nm^3. Apatinė intervalo riba gali būti pasiekiama taikant SEK metodą.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

25 GPGB. Siekiant sumažinti dulkių ir metalų išmetimą į orą iš katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus), GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Dilimui atsparaus katalizatoriaus naudojimas	Siekiant sumažinti išmetamų dulkių kiekį, pasirenkamas dilimui ir irimui atsparus katalizatorius.	Paprastai taikoma, jeigu katalizatoriaus aktyvumas ir atrankumas yra pakankami.
ii) Mažasierės žaliavos naudojimas (pvz., renkantis tokią žaliavą arba atliekant žaliavos hidrovalymą)	Renkantis žaliavą iš galimų žaliavų, perdirbamų technologiniame bloke, pirmumas teikiamas mažasierei žaliavai. Hidrovalymu siekiama žaliavoje sumažinti sieros, azoto ir metalo kiekį. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Turi būti galimybė gauti pakankamą mažasierės žaliavos kiekį, taip pat reikia vandenilio gamybos ir vandenilio sulfido (H_2S) valymo pajėgumų (pvz., valymo absorbuojant aminais ir Klauso įrenginių).

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Elektrostatinis nusodintuvas (filtras)	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Atskyrimas daugiapakopiuose ciklonuose	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
iii) Trečios pakopos atgalinio pūtimo filtras	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas.
iv) Šlapiasis dujų valymas	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas sausringose vietovėse ir tais atvejais, kai šalutinių valymo produktų (įskaitant, pvz., nuotekas, kuriose daug druskų) negalima pakartotinai naudoti arba tinkamai pašalinti. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 5 lentelę.

5 lentelė

Su GPGB siejami iš katalizinio krekingo proceso regeneratoriaus į orą išmetamų dulkių kiekiai

Parametras	Technologinio bloko rūšis	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) (1) mg/Nm^3
Dulkės	Naujas technologinis blokas	10–25
	Esamas technologinis blokas	10–50 (2)

(1) Neįtrauktas suodžių nupūtimas CO katile ir per dujų aušintuvą.
(2) Apatinė intervalo riba gali būti pasiekta naudojant 4 laukų elektrostatinį nusodintuvą.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

26 GPGB. Siekiant išvengti SO_x išmetimo į orą iš katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus), GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) SO_x mažinančių katalizatorių priedų naudojimas	Naudojama medžiaga, kuri su koksu į regeneratorių įneštą sierą iš regeneratoriaus grąžina atgal į reaktorių. Žr. aprašymą 1.20.3 skirsnyje.	Taikymas gali būti ribotas dėl regeneratoriaus projekto techninių charakteristikų. Reikia tinkamo vandenilio sulfido sulaikymo pajėgumo (pvz., SGĮ).
ii) Mažasierės žaliavos naudojimas (pvz., renkantis tokią žaliavą arba atliekant žaliavos hidrovalymą)	Renkantis žaliavą iš galimų žaliavų, perdirbamų technologiniame bloke, pirmumas teikiamas mažasierei žaliavai. Hidrovalymu siekiama žaliavoje sumažinti sieros, azoto ir metalo kiekį. Žr. aprašymą 1.20.3 skirsnyje.	Turi būti galimybė gauti pakankamą mažasierės žaliavos kiekį, taip pat reikia vandenilio gamybos ir vandenilio sulfido (H_2S) valymo pajėgumų (pvz., valymo absorbuojant aminais ir Klauso įrenginių).

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Neregeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Šlapiasis dujų valymas arba dujų valymas jūros vandeniu Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas sausringose vietovėse ir tais atvejais, kai šalutinių valymo produktų (įskaitant, pvz., nuotekas, kuriose daug druskų) negalima naudoti pakartotinai arba tinkamai pašalinti. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Regeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Naudojami specialūs SO_x absorbuojantys reagentai (pvz., absorbcinis tirpalas), kuriuos naudojant sierą, kaip šalutinį produktą, paprastai galima išgauti absorbento regeneravimo metu, kai reagentas naudojamas pakartotinai. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikoma tik tais atvejais, kai regeneruotus šalutinius produktus galima parduoti. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl turimų sieros gamybos (išgavimo) pajėgumų ir vietos trūkumo.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 6 lentelę.

6 lentelė

Su GPGB siejami iš katalizinio krekingo proceso regeneratoriaus į orą išmetami SO_2 kiekiai

Parametras	Technologinio bloko rūšis/režimas	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
SO_2	Nauji technologiniai blokai	≤ 300
	Esami technologiniai blokai/visiško CO sudeginimo regeneratorius	< 100–800 (1)
	Esami technologiniai blokai/dalinio CO sudeginimo regeneratorius	100–1 200 (1)

(1) Kai galima rinktis mažasieres (pvz., < 0,5 % masės) žaliavas (arba atlikti jų hidrovalymą) ir (arba) šlapiąjį dujų valymą, visų degimo režimų atveju viršutinė GPGB SITK intervalo riba yra ≤ 600 mg/Nm³.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

27 GPGB. Siekiant sumažinti anglies monoksido (CO) išmetimą į orą iš katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus), GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Degimo proceso valdymas	Žr. 1.20.5 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
ii) Katalizatoriai su anglies monoksido (CO) oksidacijos promotoriais	Žr. 1.20.5 skirsnį.	Paprastai taikoma tik visiško CO sudeginimo regeneratoriams.
iii) Anglies monoksido (CO) katilas	Žr. 1.20.5 skirsnį.	Paprastai taikoma tik dalinio CO sudeginimo regeneratoriams.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 7 lentelę.

7 lentelė

Su GPGB siejami iš katalizinio krekingo proceso regeneratoriaus į orą išmetamo anglies monoksido kiekiai, taikomi dalinio CO sudeginimo regeneratoriaus atveju

Parametras	Degimo režimas	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
Anglies monoksidas, išreikštas kaip CO	Dalinio sudeginimo režimas	≤ 100 (1)

(1) Gali būti neįmanoma pasiekti, jei CO katilas neveiks visu pajėgumu.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

1.6. **GPGB išvados dėl katalizinio riformingo proceso**

28 GPGB. Siekiant sumažinti iš katalizinio riformingo įrenginio į orą išmetamų polichlorintųjų dibenzodioksino/furanų (PCDD/F) kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Katalizatoriaus promotoriaus pasirinkimas	Naudojamas katalizatoriaus promotorius, siekiant maksimaliai sumažinti polichlorintųjų dibenzodioksinų/furanų (PCDD/F) susidarymą katalizatoriaus regeneravimo metu. Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
ii) Regeneravimo metu susidariusių išmetamųjų dujų apdorojimas		
a) Regeneravimo metu susidariusių dujų pakartotinio naudojimo sistema su adsorbcijos sluoksniu	Regeneravimo metu susidariusios išmetamosios dujos apdorojamos siekiant pašalinti chlorintuosius junginius (pvz., dioksinus).	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Taikymas esamuose technologiniuose blokuose gali priklausyti nuo esamos regeneravimo įrangos konstrukcijos.
b) Šlapiasis dujų valymas	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Netaikoma riformingo įrenginiams, kuriuose periodinė katalizatoriaus regeneracija vykdoma iš karto visuose reaktoriuose.
c) Elektrostatinis nusodintuvas (filtras)	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Netaikoma riformingo įrenginiams, kuriuose periodinė katalizatoriaus regeneracija vykdoma iš karto visuose reaktoriuose.

1.7. **GPGB išvados dėl koksavimo procesų**

29 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant kokso gamybos procesus į orą išmetamų teršalų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Smulkiųjų kokso dalelių surinkimas ir perdirbimas	Viso koksavimo proceso (gręžimo, apdorojimo, smulkinimo, aušinimo ir pan.) metu susidarančios smulkiosios kokso dalelės sistemingai renkamos ir perdirbamos.	Taikoma visuotinai.
ii) Kokso apdorojimas ir laikymas taikant 3 GPGB	Žr. 3 GPGB.	Taikoma visuotinai.
iii) Uždaros staigaus slėgio sumažinimo sistemos naudojimas	Sustabdymo sistema slėgiui koksavimo talpyklose sumažinti.	Taikoma visuotinai.
iv) Visų rūšių angliavandenilinių dujų iš koksavimo įrenginio naudojimas NPGDK tinkle (įskaitant likutines dujas prieš išsandarinant koksavimo talpyklas)	Dujų išleidimas iš koksavimo talpyklos į dujų kompresorių siekiant jas panaudoti kaip NPGDK, o ne sudeginti fakelu. „Flexicoking“ proceso atveju prieš apdorojant iš koksavimo įrenginio išleidžiamas dujas reikalingas konversijos etapas (karbonilo sulfidui (COS) paversti į H_2S).	Esamuose technologiniuose blokuose šių metodų taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.

30 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant pirminio kokso kalcinavimo procesą į orą išmetamų NO_x kiekį, GPGB yra naudoti selektyviąją nekatalizinę redukciją (SNR).

Aprašymas

Žr. 1.20.2 skirsnį.

Taikymas

SNR metodo taikymas (ypač atsižvelgiant į buvimo trukmę ir temperatūros intervalą) gali būti ribotas dėl kalcinavimo proceso specifikos.

31 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant pirminio kokso kalcinavimo procesą į orą išmetamo SO_x kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Neregeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Šlapiasis dujų valymas arba dujų valymas jūros vandeniu Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas sausringose vietovėse ir tais atvejais, kai šalutinių valymo produktų (įskaitant, pvz., nuotekas, kuriose daug druskų) negalima pakartotinai naudoti arba tinkamai pašalinti. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Regeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Naudojami specialūs SO_x absorbuojantys reagentai (pvz., absorbcinis tirpalas), kuriuos naudojant sierą, kaip šalutinį produktą, paprastai galima išgauti absorbento regeneravimo metu, kai reagentas naudojamas pakartotinai. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Gali būti taikoma tik tais atvejais, kai regeneruotus šalutinius produktus galima parduoti. Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl turimų sieros gamybos (išgavimo) pajėgumų ir vietos trūkumo.

32 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant pirminio kokso kalcinavimo procesą į orą išmetamų dulkių kiekį, GPGB yra derinti toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Elektrostatinis nusodintuvas (filtras)	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo. Grafito ir anodinio kokso kalcinavimo atveju taikymas gali būti ribotas dėl didelio kokso dalelių atsparumo.
ii) Atskyrimas daugiapakopiuose ciklonuose	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 8 lentelę.

8 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš pirminio kokso kalcinavimo įrenginio išmetami dulkių kiekiai

Parametras	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
Dulkės	10–50 (1) (2)

(1) Apatinė intervalo riba gali būti pasiekta naudojant 4 laukų elektrostatinį nusodintuvą.
(2) Kai elektrostatinis nusodintuvas (filtras) nenaudojamas, vertės gali siekti iki 150 mg/Nm³.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

1.8. **GPGB išvados dėl druskų šalinimo proceso**

33 GPGB. Siekiant sumažinti vandens suvartojimą vykdant druskų šalinimo procesą ir į vandenį išleidžiamų teršalų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Pakartotinis vandens naudojimas ir druskų šalinimo proceso optimizavimas	Geros druskų šalinimo praktikos visuma, siekiant padidinti druskų šalinimo įrenginio našumą ir sumažinti plovimo vandens naudojimą, pvz., naudojant nedidelės šlyties maišymo aparatus, nedidelį vandens slėgį. Tai apima pagrindinių plovimo (pvz., geras maišymas) ir atskyrimo (pvz., pH, tankis, klampa, elektrinio lauko potencialas koalescencijai) parametrų valdymą.	Taikoma visuotinai.
ii) Daugiapakopis druskų šalinimo įrenginys	Daugiapakopiai druskų šalinimo įrenginiai veikia pripildant vandens ir dehidratuojant, tai atliekant du arba daugiau kartų, siekiant didesnio atskyrimo efektyvumo ir mažesnės korozijos vėlesniuose procesuose.	Taikoma naujuose technologiniuose blokuose.
iii) Papildomo atskyrimo etapas	Papildomas sustiprintas naftos/vandens ir kietųjų medžiagų/vandens atskyrimas, siekiant sumažinti į nuotekų valymo įrenginius patenkančios naftos kiekį ir sugrąžinti jį į procesą. Tai apima, pvz., nusodintuvą, optimalaus fazių atskyrimo lygio valdiklius.	Taikoma visuotinai.

1.9. **GPGB išvados dėl kurą deginančių įrenginių**

34 GPGB. Siekiant išvengti NO_x išmetimo į orą iš kurą deginančių įrenginių arba sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Kuro pasirinkimas arba apdorojimas		
a) Dujų naudojimas vietoj skystojo kuro	Dujose paprastai yra mažiau azoto negu skystajame kure, jas deginant išmetama mažiau NO_x. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas, nes ne visada yra galimybių gauti mažasierio dujinio kuro, tam gali turėti įtakos valstybės narės energetikos politika.
b) Mažai azoto turinčio naftos perdirbimo gamyklos krosnių kuro naudojimas, pvz., renkantis tokį naftos perdirbimo gamyklos krosnių kurą arba atliekant jo hidrovalymą	Iš visų technologiniame bloke galimų naudoti kuro rūšių renkantis naftos perdirbimo gamyklos krosnių kurą, pirmumas teikiamas mažai azoto turinčiam skystajam kurui. Hidrovalymu siekiama kure sumažinti sieros, azoto ir metalų kiekį. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymą riboja galimybės gauti pakankamą skystojo kuro, kuriame yra mažai azoto, kiekį, taip pat vandenilio gamybos ir vandenilio sulfido (H_2S) valymo pajėgumai (pvz., valymo absorbuojant aminais ir Klauso įrenginių).

Metodas	Aprašymas	Taikymas
ii) Degimo proceso modifikavimas		
a) Pakopinis deginimas: — tiekiamo oro srauto dalijimas — tiekiamo kuro srauto dalijimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Norint mišraus arba skystojo kuro deginimo atveju dalyti tiekiamo kuro srautą, gali reikėti specialios konstrukcijos degiklio.
b) Degimo optimizavimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
c) Išmetamųjų dujų recirkuliacija	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Taikoma naudojant specialius degiklius su vidine išmetamųjų dujų recirkuliacija. Gali būti, kad taikyti būtų galima tik įrengus išorinę išmetamųjų dujų recirkuliaciją technologiniuose blokuose su priverstine ar dirbtine trauka.
d) Skiediklio įpurškimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Visuotinai taikoma dujų turbinoms, kai turima tinkamų inertinių skiediklių.
e) Mažai NO_x išmetančių degiklių naudojimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams, atsižvelgiant į apribojimus dėl kuro (pvz., mazuto). Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl sudėtingumo, kurį lemia eksploatavimo vietos sąlygos (pvz., krosnių konstrukcija, aplinkiniai prietaisai). Labai specifiniais atvejais gali reikėti didelių modifikacijų. Taikymas gali būti ribojamas lėtojo koksavimo proceso krosnims dėl galimos kokso gamybos krosnyse. Dujų turbinose taikoma tik mažai vandenilio (paprastai < 10 %) turinčio kuro atveju.

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Selektyvioji katalizinė redukcija (SEK)	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Taikyti esamuose technologiniuose blokuose gali būti sudėtinga, nes reikia daug erdvės ir optimalaus reaguojančiųjų medžiagų įpurškimo.
ii) Selektyvioji nekatalizinė redukcija (SNR)	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Visuotinai taikoma naujiems technologiniams blokams. Taikyti esamuose technologiniuose blokuose gali būti sudėtinga dėl reikalavimo, keliamo temperatūros intervalui ir įpurkštos reaguojančiosios medžiagos buvimo trukmei.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
iii) Žematemperatūris oksidavimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas dėl to, kad reikia papildomų dujų valymo pajėgumų ir dėl to, kad reikia tinkamai spręsti problemas, susijusias su ozono susidarymu, ir tinkamai valdyti susijusią riziką. Taikymas gali būti ribotas dėl poreikio papildomai valyti nuotekas ir susijusio poveikio aplinkos terpėms (pvz., tarša nitratais), taip pat dėl turimo nepakankamo skysto deguonies kiekio (ozonui susidaryti). Esamuose technologiniuose blokuose šio metodo taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
iv) SNO_x jungtinis metodas	Žr. 1.20.4 skirsnį.	Taikomas tik dideliam išmetamųjų dujų srautui (pvz., > 800 000 Nm^3/h) ir tada, kai reikia bendrai mažinti ir NO_x, ir SO_x kiekius.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 9, 10 ir 11 lenteles.

9 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš dujų turbinos išmetami NO_x kiekiai

Parametras	Įrangos rūšis	GPGB SITK (1) (mėnesio vidurkis) mg/Nm^3, esant 15 % O_2
NO_x, išreikštas kaip NO_2	Dujų turbina (įskaitant kombinuoto ciklo dujų turbinas (KCDT)) ir integruoto dujofikavimo kombinuoto ciklo (IDKC) turbina	40–120 (esama turbina)
		20–50 (nauja turbina) (2)

(1) GPGB SITK yra bendras iš dujų turbinos ir papildomai kūrenamo regeneravimo katilo, jei toks yra, išmetamų teršalų kiekis.
(2) Kai kure yra didelis H_2 kiekis (t. y. per 10 %), viršutinė intervalo riba yra 75 mg/Nm^3.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

10 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš dujomis kūrenamo kurą deginančio įrenginio, išskyrus dujų turbinas, išmetami NO_x kiekiai

Parametras	Deginimo rūšis	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm^3
NO_x, išreikštas kaip NO_2	Dujų deginimas	30–150 esamo kurą deginančio įrenginio atveju (1)
		30–100 naujo kurą deginančio įrenginio atveju

(1) Esamo kurą deginančio įrenginio, kuriame oras iš anksto įkaitinamas iki aukštos temperatūros (pvz., > 200 °C), atveju arba tais atvejais, kai dujiname kure H_2 kiekis didesnis negu 50 %, viršutinė GPGB SITK intervalo riba yra 200 mg/Nm^3.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

11 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš įvairiu kuru kūrenamo kurą deginančio įrenginio, išskyrus dujų turbinas, išmetami NO_x kiekiai

Parametras	Deginimo rūšis	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
NO_x, išreikštas kaip NO_2	Įvairiu kuru kūrenamas kurą deginantis įrenginys	30–300 esamo kurą deginančio įrenginio atveju ([1]) ([2])

([1]) Esamų kurą deginančių įrenginių (< 100 MW), kūrenamų krosnių kuru, kuriame azoto yra daugiau kaip 0,5 % (masės), atveju arba tais atvejais, kai skystasis kuras sudaro > 50 % arba oras iš anksto įkaitinamas, vertės gali siekti 450 mg/Nm³.
([2]) Apatinė intervalo riba gali būti gaunama taikant SEK metodą.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

35 GPGB. Siekiant išvengti dulkių ir metalų išmetimo į orą iš kurą deginančių įrenginių arba sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Kuro pasirinkimas arba apdorojimas		
a) Dujų naudojimas vietoj skystojo kuro	Deginant dujas dulkių išmetama mažiau negu deginant skystąjį kurą. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas, nes ne visada yra galimybių gauti mažasierio kuro, pavyzdžiui, gamtinių dujų, tam gali turėti įtakos valstybės narės energetikos politika.
b) Mažasierio naftos perdirbimo gamyklos krosnių kuro naudojimas, pvz., renkantis tokį naftos perdirbimo gamyklos krosnių kurą arba atliekant hidrovalymą	Iš visų technologiniame bloke galimų naudoti kuro rūšių renkantis naftos perdirbimo gamyklos krosnių kurą, pirmumas teikiamas mažasieriam skystajam kurui. Hidrovalymu siekiama kure sumažinti sieros, azoto ir metalų kiekį. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymą riboja galimybės gauti pakankamą mažasierio skystojo kuro kiekį, taip pat vandenilio gamybos ir vandenilio sulfido (H_2S) valymo pajėgumai (pvz., valymo absorbuojant aminais ir Klauso įrenginių).
ii) Degimo proceso modifikavimas		
a) Degimo optimizavimas	Žr. 1.20.2 skirsnį.	Visuotinai taikoma visų rūšių deginimui.
b) Skystojo kuro išpurškimas	Naudojamas aukštas slėgis skystojo kuro lašelių dydžiui sumažinti. Pastarojo meto optimali degiklio konstrukcija paprastai apima ir skystojo kuro išpurškimą.	Visuotinai taikoma skystojo kuro deginimui.

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Elektrostatinis nusodintuvas (filtras)	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Esamuose technologiniuose blokuose taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Trečios pakopos atgalinio pūtimo filtras	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
iii) Šlapiasis dujų valymas	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas sausringose vietovėse ir tais atvejais, kai šalutinių valymo produktų (įskaitant, pvz., nuotekas, kuriose daug druskų) negalima naudoti pakartotinai arba tinkamai pašalinti. Esamuose technologiniuose blokuose metodo taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
iv) Išcentriniai plautuvai	Žr. 1.20.1 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 12 lentelę.

12 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš įvairiu kuru kūrenamo kurą deginančio įrenginio, išskyrus dujų turbinas, išmetami dulkių kiekiai

Parametras	Deginimo rūšis	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm^3
Dulkės	Įvairaus kuro deginimas	5–50 esamo kurą deginančio įrenginio atveju ([1]) ([2])
		5–25 naujo kurą deginančio įrenginio (< 50 MW) atveju

([1]) Apatinė intervalo riba pasiekiama, kai kurą deginančiuose įrenginiuose taikomi paskutinio etapo metodai.
([2]) Viršutinė intervalo riba susijusi su tuo, kad didelę deginamo kuro dalį sudaro nafta ir taikomi tik pirminiai metodai.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

36 GPGB. Siekiant išvengti SO_x išmetimo į orą iš kurą deginančių įrenginių arba sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

I. Pirminiai arba su procesu susiję metodai, pagrįsti kuro rinkimusi arba apdorojimu

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Dujų naudojimas vietoj skystojo kuro	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas, nes ne visada yra galimybių gauti mažasierio kuro, pavyzdžiui, gamtinių dujų, tam gali turėti įtakos valstybės narės energetikos politika.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
ii) Naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro (NPGDK) apdorojimas	Liekamoji H_2S koncentracija NPGDK priklauso nuo valymo proceso parametrų, pvz., valymo absorbuojant aminais slėgio. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Mažo šilumingumo dujų, kuriose yra karbonilo sulfido (COS), pvz., iš koksavimo įrenginių, atveju gali prireikti konverterio prieš pašalinant H_2S.
iii) Mažasierio naftos perdirbimo gamyklos krosnių kuro naudojimas, pvz., renkantis tokį naftos perdirbimo gamyklos kuro krosnių kurą arba atliekant hidrovalymą	Iš visų technologiniame bloke galimų naudoti kuro rūšių renkantis naftos perdirbimo gamyklos krosnių kurą, pirmumas teikiamas mažasieriam skystajam kurui. Hidrovalymu siekiama kure sumažinti sieros, azoto ir metalų kiekį. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymą riboja galimybė gauti pakankamą mažasierio skystojo kuro kiekį, taip pat vandenilio gamybos ir vandenilio sulfido (H_2S) valymo pajėgumai (pvz., apdorojimo aminais ir Klauso įrenginių).

II. Antriniai arba paskutinio etapo metodai

Metodai	Aprašymas	Taikymas
i) Neregeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Šlapiasis dujų valymas arba dujų valymas jūros vandeniu Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikymas gali būti ribotas sausose vietovėse ir tais atvejais, kai šalutinių valymo produktų (įskaitant, pvz., nuotekas, kuriose daug druskų) negalima naudoti pakartotinai arba tinkamai pašalinti. Esamuose technologiniuose blokuose metodo taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
ii) Regeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Naudojami specialūs SO_x absorbuojantys reagentai (pvz., absorbcinis tirpalas), kuriuos naudojant sierą, kaip šalutinį produktą, paprastai galima išgauti absorbento regeneravimo metu, kai reagentas naudojamas pakartotinai. Žr. 1.20.3 skirsnį.	Gali būti taikoma tik tais atvejais, kai regeneruotus šalutinius produktus galima parduoti. Esamų technologinių blokų modifikavimas gali būti ribotas dėl esamų sieros gamybos (išgavimo) pajėgumų. Esamuose technologiniuose blokuose metodo taikymas gali būti ribotas dėl vietos trūkumo.
iii) SNO_x jungtinis metodas	Žr. 1.20.4 skirsnį.	Taikomas tik dideliam išmetamųjų dujų srautui (pvz., > 800 000 Nm^3/h) ir tada, kai reikia bendrai mažinti ir NO_x, ir SO_x kiekius.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 13 ir 14 lenteles.

13 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš naftos perdirbimo gamyklos dujiniu kuru (NPGDK) kūrenamo kurą deginančio įrenginio, išskyrus dujų turbinas, išmetami SO_2 kiekiai

Parametras	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
SO_2	5–35 (1)

(1) Esant specifinei NPGDK valymo konfigūracijai, kai naudojamas mažas darbinis dujų valymo slėgis ir kai naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro dujų H/C molinis santykis yra didesnis nei 5, GPGB SITK intervalo viršutinė riba gali būti 45 mg/Nm³.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

14 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš įvairiu kuru kūrenamų kurą deginančių įrenginių, išskyrus dujų turbinas ir stacionariuosius dujų variklius, išmetami SO_2 kiekiai

Šis GPGB SITK yra svertinis iš esamų įvairiu kuru kūrenamų naftos perdirbimo gamyklos deginimo įrenginių, išskyrus dujų turbinas ir stacionariuosius dujų variklius, išmetamų teršalų kiekio vidurkis.

Parametras	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
SO_2	35–600

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

37 GPGB. Siekiant sumažinti į orą iš kurą deginančių įrenginių išmetamo anglies monoksido (CO) kiekį, GPGB yra valdyti degimo procesą.

Aprašymas

Žr. 1.20.5 skirsnį.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 15 lentelę.

15 lentelė

Su GPGB siejami į orą iš kurą deginančio įrenginio išmetami anglies monoksido kiekiai

Parametras	GPGB SITK (mėnesio vidurkis) mg/Nm³
Anglies monoksidas, išreikštas kaip CO	≤ 100

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

1.10. **GPGB išvados dėl eterinimo proceso**

38 GPGB. Siekiant sumažinti dėl eterinimo proceso į orą išmetamų teršalų kiekį, GPGB yra užtikrinti tinkamą proceso metu susidarančių dujų apdorojimą nukreipiant jas į naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro sistemą.

39 GPGB. Siekiant išvengti biologinio valymo įrenginio sutrikimo, GPGB yra naudoti laikymo talpyklą ir tinkamai valdyti įrenginio gamybos planą, kad būtų kontroliuojamas nuotekų vandenyje ištirpęs toksinių medžiagų (pvz., metanolio, skruzdžių rūgšties, eterių) kiekis prieš vandenį galutinai valant.

1.11. **GPGB išvados dėl izomerizacijos proceso**

40 GPGB. Siekiant sumažinti į orą išmetamų chlorintųjų junginių kiekį, GPGB yra optimizuoti chlorintųjų junginių, naudojamų katalizatoriaus veikimui palaikyti, kai toks procesas įdiegtas, naudojimą arba naudoti katalizines sistemas be chlorintųjų junginių.

1.12. **GPGB išvados dėl gamtinių dujų perdirbimo**

41 GPGB. Siekiant sumažinti į orą iš gamtinių dujų perdirbimo gamyklos išmetamo sieros dioksido kiekį, GPGB yra taikyti 54 GPGB.

42 GPGB. Siekiant sumažinti į orą iš gamtinių dujų perdirbimo gamyklos išmetamų azoto oksidų (NO_x) kiekį, GPGB yra taikyti 34 GPGB.

43 GPGB. Siekiant išvengti gyvsidabrio išmetimo, kai jo yra neapdorotose gamtinėse dujose, GPGB yra gyvsidabrį pašalinti, o jo turintį dumblą sugrąžinti, kad jis būtų pašalintas kaip atlieka.

1.13. **GPGB išvados dėl distiliavimo proceso**

44 GPGB. Siekiant išvengti nuotekų susidarymo vykdant distiliavimo procesą arba sumažinti jų kiekį, GPGB yra naudoti žiedinius-skystinius vakuuminius siurblius arba paviršinius kondensatorius.

Taikymas

Gali nebūti galimybių taikyti kai kuriais modifikavimo atvejais. Norint, kad susidarytų didelis vakuumas (10 mm Hg), naujuose technologiniuose blokuose gali reikėti vakuuminių siurblių, kartu su garo čiurkšliniais siurbliais arba be jų. Taip pat reikėtų atsarginio įrenginio, jei vakuumo siurblys sugestų.

45 GPGB. Siekiant išvengti vandens taršos vykdant distiliavimo procesą arba ją mažinti, GPGB yra rūgštųjį vandenį nukreipti į stripingo koloną.

46 GPGB. Siekiant išvengti teršalų išmetimo į orą iš distiliavimo įrenginių, GPGB yra užtikrinti tinkamą proceso metu susidarančių dujų, ypač nekondensuojamųjų proceso metu susidarančių dujų, apdorojimą prieš tolesnį jų naudojimą iš jų pašalinant rūgštines dujas.

Taikymas

Visuotinai taikoma žalios naftos ir vakuuminio distiliavimo įrenginiams. Gali būti netaikoma autonominėms tepalų ir bitumo gamykloms, kuriose sieros junginių išmetama mažiau nei 1 tona per dieną. Esant specifinei naftos perdirbimo gamyklos konfigūracijai, taikymas gali būti ribotas, nes reikia, pvz., didelių vamzdynų, kompresorių arba papildomo valymo absorbuojant aminais pajėgumo.

1.14. **GPGB išvados dėl produktų apdorojimo proceso**

47 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant produktų apdorojimo procesą į orą išmetamų teršalų kiekį, GPGB yra užtikrinti tinkamą proceso metu susidarančių dujų, visų pirma specifinį kvapą turinčio panaudoto oro iš naftos produkto detioliavimo (demerkaptanizacijos) įrenginių, šalinimą jas nukreipiant sunaikinti, pvz., sudeginant.

Taikymas

Visuotinai taikoma produktų apdorojimo procesams, kai dujas galima saugiai perduoti į sunaikinimo įrenginius. Galima netaikyti detioliavimo (demerkaptanizacijos) įrenginiams saugumo sumetimais.

48 GPGB. Siekiant sumažinti atliekų ir nuotekų susidarymą, kai produktų apdorojimo procese naudojamas natrio šarmas, GPGB yra naudoti kaskadinį natrio šarmo tirpalo naudojimo būdą ir taikyti visą įmonę apimantį panaudoto natrio šarmo tvarkymą, įskaitant perdirbimą po atitinkamo apdorojimo, pvz., stripingo būdu.

1.15. **GPGB išvados dėl laikymo ir tvarkymo procesų**

49 GPGB. Siekiant sumažinti laikant lakiųjų skystųjų angliavandenilių junginius į orą išmetamą LOJ kiekį, GPGB yra naudoti rezervuarus su plūdriaisiais stogais ir didelio efektyvumo sandarikliais arba rezervuarus su stacionariaisiais stogais, prijungtus prie garų rekuperavimo sistemos.

Aprašymas

Labai veiksmingi sandarikliai yra specialūs įtaisai, skirti garų nuostoliams mažinti, pvz., patobulinti pirminiai sandarikliai, papildomi sudėtiniai (antriniai arba tretiniai) sandarikliai (atsižvelgiant į produkto sočiųjų garų slėgį).

Taikymas

Didelio efektyvumo sandariklių naudojimas gali būti ribotas tuo atveju, kai tretinius sandariklius reikia įrengti esamuose rezervuaruose.

50 GPGB. Siekiant sumažinti laikant lakiuosius skystuosius angliavandenilių junginius į orą išmetamų LOJ kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Rankinis žalios naftos rezervuaro valymas	Naftos rezervuaro valymą atlieka darbuotojai, kurie įlipę į rezervuarą dumblą pašalina rankiniu būdu.	Taikoma visuotinai.
ii) Uždarojo kontūro sistemos naudojimas	Vidaus patikrinimo tikslais rezervuarai periodiškai ištuštinami, išvalomi ir iš jų pašalinamos dujos. Toks valymas apima ir rezervuaro dugno nuosėdų tirpinimą. Uždarojo kontūro sistemos, kurias galima derinti su paskutinio etapo mobiliąja prevencijos technika, užkerta kelią LOJ išmetimui arba mažina išmetamą jų kiekį.	Taikymas gali būti ribotas dėl, pvz., likučių rūšies, rezervuaro stogo konstrukcijos arba rezervuaro medžiagų.

51 GPGB. Siekiant išvengti teršalų patekimo į dirvožemį ir požeminį vandenį laikant lakiuosius skystuosius angliavandenilių junginius arba sumažinti tų teršalų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Techninės priežiūros programa, įskaitant korozijos stebėseną, prevenciją ir kontrolę	Valdymo sistema, įskaitant nuotėkio aptikimą ir veikimo kontrolę, siekiant išvengti perpildymo, atsargų kontrolė ir rizikos vertinimu grindžiamo rezervuarų patikrinimo procedūros, taikomos tam tikrais intervalais jų patikimumui įrodyti, taip pat techninė priežiūra, kuria gerinamas rezervuarų sandarumas. Tai taip pat apima reagavimo į išsiliejimo padarinius sistemą, kad būtų veikiama, kol išsiliejusios medžiagos nepateko į požeminį vandenį. Turėtų būti labai sustiprinta techninės priežiūros laikotarpiais.	Taikoma visuotinai.
ii) Dvigubo dugno talpyklos	Antras nepralaidus dugnas, apsaugantis tuo atveju, jei pirmasis dugnas tampa nesandarus.	Visuotinai taikoma naujiems rezervuarams ir atlikus esamų rezervuarų kapitalinį remontą ([1]).
iii) Nepralaidus membraninis sluoksnis	Nuolatinis nuo pratekėjimo saugantis sluoksnis po visu rezervuaro dugno paviršiumi.	Visuotinai taikoma naujiems rezervuarams ir atlikus esamų rezervuarų kapitalinį remontą ([1]).

Metodas	Aprašymas	Taikymas
iv) Tinkamai įrengti rezervuarų parko pylimai	Rezervuarų parko pylimai, suprojektuoti taip, kad sulaikytų didelį dėl galimo korpuso įtrūkimo arba perpildymo išsiliejančių medžiagų kiekį (naudojami ir dėl aplinkosaugos, ir dėl saugos priežasčių). Dydis ir susiję konstrukcijos reikalavimai paprastai apibrėžti vietos taisyklėse.	Taikoma visuotinai.

([1]) ii ir iii metodai paprastai gali būti netaikomi, kai rezervuarai yra skirti produktams, kuriuos reikia pašildyti, kad jie būtų skysti (pvz., bitumas), ir kurie negali išsilieti dėl sukietėjimo.

52 GPGB. Siekiant išvengti LOJ išmetimo į orą pakraunant ir iškraunant lakiuosius skystuosius angliavandenilių junginius arba sumažinti išmetamą jų kiekį, GPGB yra taikyti vieną iš toliau nurodytų metodų arba juos derinti, kad rekuperavimo norma būtų bent 95 %.

Metodas	Aprašymas	Taikymas ([1])
Garų rekuperavimas: i) kondensacija ii) absorbcija iii) adsorbcija iv) membraninio atskyrimo būdu v) hibridinėmis sistemomis	Žr. 1.20.6 skirsnį.	Visuotinai taikoma pakrovimo ir iškrovimo veiksmams, kai metinis našumas yra > 5 000 m^3 per metus. Netaikoma jūrų laivų pakrovimo ir iškrovimo veiksmams, kai metinis našumas yra < 1 mln. m^3 per metus.

([1]) Garų rekuperavimo įrenginį galima pakeisti garų naikinimo (pvz., deginant) įrenginiu, jeigu garų rekuperavimas yra nesaugus arba techniškai neįmanomas dėl sugrąžinamų garų tūrio.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 16 lentelę.

16 lentelė

Su GPGB siejami pakraunant ir iškraunant lakiuosius skystuosius angliavandenilių junginius į orą išmetami nemetaninių LOJ ir benzeno kiekiai

Parametras	GPGB SITK (valandinis vidurkis) ([1])
NMLOJ	0,15–10 g/Nm^3 ([2]) ([3])
Benzenas ([3])	< 1 mg/Nm^3

([1]) Valandinės vertės esant nuolatiniam veikimui, išreikštos ir matuojamos pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 94/63/EB (OL L 365, 1994 12 31, p. 24).
([2]) Mažesnioji vertė gaunama taikant dviejų pakopų hibridines sistemas. Didesnioji vertė gaunama taikant vienos pakopos adsorbcijos arba membraninę sistemą.
([3]) Benzeno stebėsena gali būti nebūtina, kai išmetamas NMLOJ kiekis yra prie apatinės intervalo ribos.

1.16. **GPGB išvados dėl visbrekingo ir kitų terminės destrukcijos procesų**

53 GPGB. Siekiant sumažinti vykdant visbrekingo ir kitus terminės destrukcijos procesus į vandenį išleidžiamų teršalų kiekį, GPGB yra užtikrinti tinkamą nuotekų valymą taikant 11 GPGB.

1.17. **GPGB išvados dėl sieros turinčių išmetamųjų dujų apdorojimo**

54 GPGB. Siekiant sumažinti sieros kiekį, išmetamą į orą iš proceso metu susidarančių dujų, kuriose yra vandenilio sulfido (H_2S), GPGB yra taikyti visus toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas ([1])
i) Rūgštinių dujų šalinimas, pvz., valymas absorbuojant aminais	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
ii) Sieros gamybos įrenginys (SGĮ), pvz., Klauso procesas	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
iii) Liekamųjų dujų apdorojimo įrenginys (LDAĮ)	Žr. 1.20.3 skirsnį.	Modifikuojant esamą SGĮ, taikymas gali būti ribotas dėl SGĮ dydžio ir konfigūracijos bei jau įdiegto elementinės sieros gavimo proceso.

([1]) Gali būti netaikoma autonominėms tepalų ir bitumo gamykloms, kuriose sieros junginių išmetama mažiau nei 1 tona per dieną.

Su GPGB siejamas aplinkosauginio veiksmingumo lygis (GPGB SAVL): žr. 17 lentelę.

17 lentelė

Su GPGB siejamas aplinkosauginio veiksmingumo lygis, nustatytas išmetamųjų dujų sieros (H_2S) išgavimo sistemai

	Su GPGB siejamas aplinkosauginio veiksmingumo lygis (mėnesio vidurkis)
Rūgštinių dujų šalinimas	Vandenilio sulfido (H_2S) pašalinimas iš apdoroto NPGDK, siekiant atitikti dujų deginimo GPGB SITK, nustatytą 36 GPGB.
Sieros išgavimo efektyvumas ([1])	Naujas technologinis blokas: 99,5–> 99,9 %
	Esamas technologinis blokas: ≥ 98,5 %

([1]) Sieros išgavimo efektyvumas apskaičiuojamas per visą valymo grandinę (įskaitant SGĮ ir LDAĮ), kaip žaliavoje esančios sieros dalis, išgaunama iš sieros srauto, nukreipto į surinkimo vietas.
Kai taikomas metodas neapima sieros išgavimo (pvz., dujas valant jūros vandeniu), tai yra sieros pašalinimo efektyvumas, išreiškiamas iš visos valymo grandinės pašalintos sieros procentine dalimi.

Susijusi stebėsena aprašyta 4 GPGB apraše.

1.18. **GPGB išvados dėl fakelų**

55 GPGB. Siekiant išvengti teršalų išmetimo į orą iš fakelų, GPGB yra fakelus deginti tik saugumo sumetimais arba tik neįprastomis eksploatavimo sąlygomis (pvz., paleidimo, stabdymo metu).

56 GPGB. Siekiant sumažinti teršalų išmetimą į orą iš fakelų, kai fakelų deginimas yra neišvengiamas, GPGB yra taikyti toliau nurodytus metodus.

Metodas	Aprašymas	Taikymas
i) Tinkamas gamyklos projektavimas	Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma naujiems technologiniams blokams. Fakelų dujų regeneravimo sistema gali būti naujai įrengiama esamuose technologiniuose blokuose.
ii) Gamyklos valdymas	Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma visuotinai.
iii) Tinkama fakelų deginimo prietaisų konstrukcija	Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma naujiems technologiniams blokams.
iv) Stebėsena ir ataskaitų teikimas	Žr. 1.20.7 skirsnį.	Taikoma visuotinai.

1.19. **GPGB išvados dėl integruoto išmetamųjų teršalų valdymo**

57 GPGB. Siekiant apskritai sumažinti iš kurą deginančių įrenginių ir takiojo katalizinio krekingo (TKK) įrenginių į orą išmetamą NO_x kiekį, GPGB yra taikyti integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodą, kaip alternatyvą 24 ir 34 GPGB taikymui.

Aprašymas

Metodą sudaro integruotas iš kelių arba visų kurą deginančių įrenginių ir TKK įrenginių, esančių naftos perdirbimo vietoje, išmetamo NO_x kiekio valdymas įdiegiant ir taikant tinkamiausią GPGB derinį įvairiuose susijusiuose technologiniuose blokuose ir stebint jų efektyvumą taip, kad išmetamas bendras teršalų kiekis būtų lygus teršalų kiekiui, kuris būtų pasiektas kiekvienam atskiram technologiniam blokui taikant GPGB SITK, nurodytus 24 ir 34 GPGB aprašuose, arba mažesnis už jį.

Šis metodas itin tinka naftos perdirbimo objektams:

— kurie, kaip pripažinta, yra sudėtingi, ir kuriuose yra daug kurą deginančių įrenginių ir technologinių blokų, tarpusavyje susietų tiekiamos žaliavos ir energijos požiūriu,

— kuriuose reikia dažnai reguliuoti procesus atsižvelgiant į gautos žalios naftos kokybę,

— kuriuose techniškai būtina panaudoti dalį technologinių likučių kaip vidaus kurą, taigi yra būtina dažnai reguliuoti kuro mišinį pagal technologinius reikalavimus.

Su GPGB siejami išmetamųjų teršalų kiekiai: žr. 18 lentelę.

Be to, kiekvienam naujam kurą deginančiam įrenginiui arba naujam TKK įrenginiui, įtrauktam į integruoto išmetamųjų teršalų valdymo sistemą, toliau taikomi GPGB SITK, nurodyti 24 ir 34 GPGB aprašuose.

18 lentelė

Su GPGB siejami į orą išmetamų NO_x kiekiai, kai taikomas 57 GPGB

Iš technologinių blokų, kuriems taikomas 57 GPGB, išmetamų NO_x kiekiui, išreikštam mg/Nm³ (mėnesio vidutinė vertė), taikomas GPGB SITK yra lygus svertiniam NO_x koncentracijos vidurkiui (mg/Nm³, mėnesio vidurkis), kuris būtų pasiektas kiekviename iš tų technologinių blokų praktiškai taikant metodus, dėl kurių tie technologiniai blokai atitiktų toliau nurodytas vertes, arba mažesnis už tą vidurkį:

a) katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus) įrenginiai: GPGB SITK ribos nurodytos 4 lentelėje (24 GPGB);

b) kurą deginantys įrenginiai, kūrenami vien tik naftos perdirbimo metu susidarančiu kuru arba šiuo kuru kartu su kitų rūšių kuru: GPGB SITK ribos nurodytos 9, 10 ir 11 lentelėse (34 GPGB).

Šis GPGB SITK yra išreikštas šia formule:

$$\frac{\Sigma\left[(\text{susijusio techn. bloko išmetamųjų dujų srautas}) \times (NO_X \text{ koncentracija, kuri būtų pasiekta tame techn. bloke})\right]}{\Sigma(\text{visų susijusių technologinių blokų išmetamųjų dujų srautas})}$$

Pastabos

1. Taikomos su deguonimi susijusios pamatinės sąlygos yra nurodytos 1 lentelėje.

2. Iš atskirų technologinių blokų išmetamų teršalų kiekis vertinamas remiantis atitinkamo technologinio bloko išmetamųjų dujų srautu, išreikštu mėnesio vidutine verte (Nm^3/h), kuris yra reprezentatyvus tam technologiniam blokui naftos perdirbimo įrenginyje veikiant įprastu režimu (taikomos 1 pastaboje nurodytos pamatinės sąlygos).

3. Jeigu iš esmės ir struktūriškai keičiamas kuras ir tai paveikia technologiniam blokui taikomą GPGB SITK arba jeigu daromi kiti esminiai ir struktūriniai atitinkamų technologinių blokų pobūdžio arba veikimo pakeitimai, arba jeigu jie yra keičiami ar plečiami arba atsiranda papildomų kurą deginančių įrenginių arba TKK įrenginių, reikia atitinkamai pakoreguoti 18 lentelėje nurodytą GPGB SITK.

Su 57 GPGB susijusi stebėsena

Išmetamų NO_x stebėsenai nustatytas GPGB, taikant integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodą, yra toks, koks nustatytas 4 GPGB apraše, tačiau papildomai įtraukiama:

— stebėsenos planas, kuriame pateiktas stebimų procesų aprašymas, taršos šaltinių ir sukėliklių (produktų, išmetamųjų dujų), stebimų kiekviename procese, sąrašas ir taikomos metodikos (skaičiavimo, matavimo) aprašymas, taip pat pagrindinės prielaidos ir susijęs pasikliovimo lygis;

— nuolatinė susijusių technologinių blokų išmetamųjų dujų srauto stebėsena, atliekant tiesioginį matavimą arba taikant lygiavertį metodą;

— duomenų valdymo sistema, naudojama visiems stebėsenos duomenims rinkti, tvarkyti ir teikti, kurie yra reikalingi siekiant nustatyti taršą iš šaltinių, kuriems taikomas integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodas.

58 GPGB. Siekiant apskritai sumažinti iš kurą deginančių įrenginių, takiojo katalizinio krekingo (TKK) įrenginių ir išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginių į orą išmetamą SO_2 kiekį, GPGB yra taikyti integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodą, kaip alternatyvą 26, 36 ir 54 GPGB taikymui.

Aprašymas

Metodą sudaro integruotas iš kelių arba visų kurą deginančių įrenginių, TKK įrenginių ir išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginių, esančių naftos perdirbimo vietoje, išmetamo SO_2 kiekio valdymas įdiegiant ir taikant tinkamiausią GPGB derinį įvairiuose susijusiuose technologiniuose blokuose ir stebint jų efektyvumą taip, kad išmetamas bendras teršalų kiekis būtų lygus teršalų kiekiui, kuris būtų pasiektas kiekvienam atskiram technologiniam blokui taikant GPGB SITK, nurodytus 26 ir 36 GPGB aprašuose, ir GPGB SAVL, nustatytą 54 GPGB apraše, arba mažesnis už jį.

Šis metodas itin tinka naftos perdirbimo objektams:

— kurie, kaip pripažinta, yra sudėtingi, ir kuriuose yra daug kurą deginančių ir technologinių blokų, tarpusavyje susietų tiekiamos žaliavos ir energijos požiūriu,

— kuriuose reikia dažnai reguliuoti procesus atsižvelgiant į gautos žalios naftos kokybę,

— kuriuose techniškai būtina panaudoti dalį technologinių likučių kaip vidaus kurą, taigi yra būtina dažnai reguliuoti kuro mišinį pagal technologinius reikalavimus.

Su GPGB siejamas išmetamųjų teršalų kiekis: žr. 19 lentelę.

Be to, kiekvienam naujam kurą deginančiam įrenginiui, naujam TKK įrenginiui arba naujam išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginiui, įtrauktam į integruoto išmetamųjų teršalų valdymo sistemą, toliau taikomi GPGB SITK, nustatyti 26 ir 36 GPGB aprašuose, taip pat GPGB SAVL, nustatytas 54 GPGB apraše.

19 lentelė

Su GPGB siejami į orą išmetamo SO_2 kiekiai, kai taikomas 58 GPGB

Iš technologinių blokų, kuriems taikomas 58 GPGB, išmetamo SO_2 kiekiui, išreikštam mg/Nm³ (mėnesio vidutinė vertė), taikomas GPGB SITK yra lygus svertiniam SO_2 koncentracijos vidurkiui (mg/Nm³, mėnesio vidurkis), kuris būtų pasiektas kiekviename iš tų technologinių blokų praktiškai taikant metodus, dėl kurių tie technologiniai blokai atitiktų toliau nurodytas vertes, arba mažesnis už tą vidurkį:

a) katalizinio krekingo proceso (regeneratoriaus) įrenginiai: GPGB SITK ribos nurodytos 6 lentelėje (26 GPGB);

b) kurą deginantys įrenginiai, kūrenami vien tik naftos perdirbimo metu susidarančiu kuru arba šiuo kuru kartu su kitų rūšių kuru: GPGB SITK ribos nurodytos 13 ir 14 lentelėse (54 GPGB);

c) išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginiai: GPGB SAVL ribos yra nurodytos 17 lentelėje (54 GPGB).

Šis GPGB SITK yra išreikštas šia formule:

$$\frac{\Sigma\left[(\text{susijusio techn. bloko išmetamųjų dujų srautas}) \times (SO_2 \text{ koncentracija, kuri būtų pasiekta tame techn. bloke})\right]}{\Sigma(\text{visų susijusių technologinių blokų išmetamųjų dujų srautas})}$$

Pastabos

1. Taikomos su deguonimi susijusios pamatinės sąlygos yra nurodytos 1 lentelėje.

2. Iš atskirų technologinių blokų išmetamų teršalų kiekis vertinamas remiantis atitinkamo technologinio bloko išmetamųjų dujų srautu, išreikštu mėnesinio vidutine verte (Nm³/h), kuris yra reprezentatyvus tam technologiniam blokui naftos perdirbimo įrenginyje veikiant įprastu režimu (taikomos 1 pastaboje nurodytos pamatinės sąlygos).

3. Jeigu iš esmės ir struktūriškai keičiamas kuras ir tai paveikia technologiniam blokui taikomą GPGB SITK arba jeigu daromi kiti esminiai ir struktūriniai atitinkamų technologinių blokų pobūdžio arba veikimo pakeitimai, arba jeigu technologiniai blokai yra keičiami ar plečiami arba atsiranda papildomų kurą deginančių, TKK arba išmetamųjų dujų sieros išgavimo įrenginių, reikia atitinkamai pakoreguoti 19 lentelėje nurodytą GPGB SITK.

Su 58 GPGB susijusi stebėsena

Išmetamo SO_2 stebėsenai nustatytas GPGB, taikant integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodą, yra toks, koks nustatytas 4 GPGB apraše, tačiau papildomai įtraukiama:

— stebėsenos planas, kuriame pateiktas stebimų procesų aprašymas, taršos šaltinių ir sukėliklių (produktų, išmetamųjų dujų), stebimų kiekviename procese, sąrašas ir taikomos metodikos (skaičiavimo, matavimo) aprašymas, taip pat pagrindinės prielaidos ir susijęs pasikliovimo lygis;

— nuolatinė susijusių technologinių blokų išmetamųjų dujų srauto stebėsena, atliekant tiesioginį matavimą arba taikant lygiavertį metodą;

— duomenų valdymo sistema, naudojama visiems stebėsenos duomenims rinkti, tvarkyti ir teikti, kurie yra reikalingi siekiant nustatyti taršą iš šaltinių, kuriems taikomas integruoto išmetamųjų teršalų valdymo metodas.

TERMINŲ SĄRAŠAS

1.20. **Teršalų išmetimo į orą prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas**

1.20.1. *Dulkės*

Metodas	Aprašymas
Elektrostatinis nusodintuvas (filtras)	Elektrostatinių nusodintuvų (filtrų) veikimo principas – kietosios dalelės įelektrinamos ir atskiriamos veikiant elektriniam laukui. Elektrostatinius nusodintuvus (filtrus) galima naudoti labai įvairiomis sąlygomis.

Metodas	Aprašymas
	Taršos sulaikymo veiksmingumas gali priklausyti nuo laukų skaičiaus, buvimo trukmės (dydžio), katalizatoriaus savybių ir prieš nusodintuvą esančių dalelių šalinimo įtaisų. TKK įrenginiuose paprastai naudojami 3 ir 4 laukų elektrostatiniai nusodintuvai. Elektrostatinius nusodintuvus (filtrus) galima naudoti sausu režimu arba įpurškiant amoniako, kad būtų geriau surenkamos dalelės. Kalcinuojant pirminį koksą, elektrostatinio nusodintuvo (filtro) pagavimo efektyvumas gali būti mažesnis, nes kokso daleles sunku įelektrinti.
Atskyrimas daugiapakopiais ciklonais	Cikloninis surinkimo įtaisas arba sistema, įrengta po dviejų ciklonų pakopų. Paprastai vadinama trečios pakopos ciklonu. Jo įprastą konfigūraciją sudaro vienas indas, kuriame yra daug įprastinių ciklonų arba taikoma tobulesnė sūkurinio vamzdžio technologija. TKK įrenginiuose eksploatacinės savybės daugiausia priklauso nuo smulkiųjų katalizatoriaus dalelių koncentracijos ir dydžio pasiskirstymo už regeneratoriaus vidaus ciklonų.
Išcentriniai plautuvai	Išcentriniuose plautuvuose derinamas ciklono principas ir intensyvus sąlytis su vandeniu, pvz., Venturio plautuvas.
Trečios pakopos atgalinio pūtimo filtras	Priešingos krypties srauto (atgalinio pūtimo) keraminiai arba sukepintojo metalo filtrai, kuriuose kietosios medžiagos, sulaikytos paviršiuje kaip nuosėdos, yra nustumiamos priešingos krypties srauto. Tada kietosios dalelės pašalinamos iš filtravimo sistemos.

1.20.2. *Azoto oksidai (NO_X)*

Metodas	Aprašymas
Degimo proceso modifikavimas	
Pakopinis deginimas	— Tiekiamo oro srauto dalijimas apima substechiometrinį degimą pirmame etape ir vėlesnį papildomo oro arba deguonies nukreipimą į krosnį siekiant užbaigti degimo procesą. — Tiekiamo kuro srauto dalijimas – mažo impulso pirminė liepsna sukuriama oro tiekimo kanale; antrinė liepsna apima pirminės liepsnos pagrindą ir sumažina jos branduolio temperatūrą.
Išmetamųjų dujų recirkuliacija	Iš krosnies išmetamos dujos (dūmai) nukreipiamos į liepsną siekiant sumažinti deguonies kiekį ir liepsnos temperatūrą. Naudojant specialius degiklius degimo proceso išmetamosios dujos nukreipiamos į liepsnos pagrindą ir jį ataušina bei sumažina deguonies kiekį karščiausioje liepsnos dalyje.
Mažai NO_x išmetantys degikliai	Šis metodas (įskaitant labai mažai NO_x išmetančius degiklius) grindžiamas šiais principais: sumažinama aukščiausia liepsnos temperatūra, sulėtinamas, tačiau užbaigiamas, degimo procesas ir padidinamas perduodamos šilumos kiekis (didesnė liepsnos spinduliavimo geba). Jis gali būti susijęs su modifikuota krosnies degimo kameros konstrukcija. Labai mažai NO_x išmetančių degiklių konstrukcija apima pakopinį degimą (oras/kuras) ir išmetamųjų dujų recirkuliaciją. Sausieji labai mažai NO_x išmetantys degikliai naudojami dujų turbinose.
Degimo optimizavimas	Taikant šį metodą, kuris grindžiamas nuolatine atitinkamų degimo parametrų (pvz., O_2, CO kiekio, kuro ir oro (arba deguonies) santykio, nesudegusių sudedamųjų dalių) stebėsena, naudojama valdymo technologija, kad būtų sudaromos geriausios degimo sąlygos.

Metodas	Aprašymas
Skiediklio įpurškimas	Inertiniai skiedikliai, pvz., išmetamosios dujos, garas, vanduo, azotas, kurių dedama į deginimo įrangą siekiant sumažinti liepsnos temperatūrą ir taip sumažinti NO_x koncentraciją išmetamosiose dujose.
Selektyvioji katalizinė redukcija (SEK)	Taikant šį metodą, katalizatoriaus kameroje vykstant reakcijai su amoniaku (paprastai vandeniniu tirpalu) ir užtikrinant tinkamiausią darbinę temperatūrą (apie 300–450 °C), NO_x redukuojami į azotą. Galima naudoti vieną arba du katalizatoriaus sluoksnius. Naudojant didesnį katalizatoriaus kiekį (du sluoksnius) užtikrinama didesnė NO_x redukcija.
Selektyvioji nekatalizinė redukcija (SNR)	Taikant šį metodą, aukštoje temperatūroje vykstant reakcijai su amoniaku ar karmabidu, NO_x redukuojami į azotą. Kad reakcija būtų optimali, turi būti užtikrinama 900–1 050 °C darbinė temperatūra.
Žematemperatūris NO_x oksidavimas	Žematemperatūrio oksidavimo proceso metu ozono įpurškiama į išmetamųjų dujų srautą esant optimaliai temperatūrai (iki 150 °C), kad netirpūs NO ir NO_2 oksiduotųsi į labai tirpų N_2O_5. N_2O_5 pašalinamas dujų plautuve susidarant praskiestos nitrato rūgšties nuotekoms, kurias galima panaudoti gamyklos procesuose arba neutralizuoti, siekiant išleisti, tačiau gali prireikti papildomai šalinti azotą.

1.20.3. *Sieros oksidai (SO_x)*

Metodas	Aprašymas
Naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro (NPGDK) apdorojimas	Kai kuriame naftos perdirbimo gamyklos dujiniame kure sieros gali nebūti jo susidarymo vietoje (pvz., katalizinio riformingo ir izomerizacijos procesų metu), bet beveik visų kitų procesų metu susidaro sieros turinčios dujos (pvz., dujos, susidarančios visbrekingo, hidrovalymo ar katalizinio krekingo įrenginiuose). Šie dujų srautai turi būti tinkamai apdoroti, kad iš dujų būtų pašalinta siera (pvz., rūgštinių dujų šalinimo būdu – žr. toliau – siekiant pašalinti H_2S), prieš dujas išleidžiant į naftos perdirbimo gamyklos dujinio kuro sistemą.
Sieros šalinimas iš naftos perdirbimo gamyklos krosnių kuro hidrovalymo būdu	Be to, kad renkamasis mažasieris krosnių kuras, siera iš kuro šalinama hidrovalymo būdu (žr. toliau), kai vyksta hidrinimo reakcijos ir sumažinamas sieros kiekis.
Dujų naudojimas vietoj skystojo kuro	Naudojama mažiau skystojo naftos perdirbimo metu susidarančio kuro (paprastai tai būna mazutas, kuriame yra sieros, azoto, metalų ir kt.), jis pakeičiamas vietos suskystintomis naftos dujomis (SND) arba naftos perdirbimo gamyklos dujiniu kuru (NPGDK), taip pat gali būti pakeičiamas išorės tiekėjų tiekiamu dujiniu kuru (pvz., gamtinėmis dujomis), kuriame yra nedaug sieros ir kitų nepageidaujamų medžiagų. Atskirame kurą deginančiame įrenginyje, kai kūrenama įvairiu kuru, būtinas minimalus skystojo kuro deginimo lygis, siekiant užtikrinti liepsnos stabilumą.
SO_x kiekį mažinančių katalizatorių priedų naudojimas	Naudojama medžiaga (pvz., metalų oksidų katalizatorius), kuri į regeneratorių su koksu įneštą sierą iš regeneratoriaus grąžina atgal į reaktorių. Veiksmingiausiai tai veikia dirbant visiško sudeginimo režimu, o ne gilaus dalinio sudeginimo režimu. NB. SO_x kiekį mažinantys katalizatorių priedai gali turėti žalingą poveikį išmetamų dulkių kiekiui, nes dėl trinties didėja katalizatoriaus nuostoliai, ir išmetamų NO_x kiekiui, nes skatinamas CO susidarymas, kartu su SO_2 oksidavimusi į SO_3.

Metodas	Aprašymas
Hidrovalymas	Hidrinimo reakcijomis grindžiamu hidrovalymu daugiausia siekiama gaminti mažasierį kurą (pvz., 10 ppm benziną ir dyzeliną) ir optimizuoti proceso konfigūraciją (sunkiųjų likučių konversija ir viduriniojo distiliato gamyba). Hidrovalymu siekiama sumažinti sieros, azoto ir metalų kiekį žaliavoje. Kadangi reikia vandenilio, būtini pakankami jo gamybos pajėgumai. Kadangi šiuo metodu žaliavoje esanti siera paverčiama technologinių dujų vandenilio sulfidu (H_2S), kliūtis taip pat gali būti valymo pajėgumai (pvz. valymo absorbuojant aminais ir Klauso įrenginių).
Rūgštinių dujų šalinimas, pvz., absorbuojant aminais	Rūgštinių dujų (daugiausia vandenilio sulfido) išskyrimas iš dujinio kuro ištirpinant jas cheminiame tirpiklyje (absorbcija). Dažniausiai naudojami tirpikliai yra aminai. Paprastai tai yra pirmojo etapo valymas, kurio reikia prieš elementinę sierą išgaunant SGĮ.
Sieros gamybos įrenginys (SGĮ)	Specialus įrenginys, kurį paprastai sudaro Klauso procesas sierai pašalinti iš daug vandenilio sulfido (H_2S) turinčių dujų srautų, susidarančių valymo absorbuojant aminais įrenginiuose ir rūgščiojo vandens stripingo kolonose. Po SGĮ paprastai naudojamas liekamųjų dujų apdorojimo įrenginys (LDAĮ) likusiam H_2S pašalinti.
Liekamųjų dujų apdorojimo įrenginys (LDAĮ)	Metodų, papildančių SGĮ, siekiant pagerinti sieros junginių šalinimą, grupė. Juos galima suskirstyti į keturias kategorijas pagal taikomus principus: — tiesioginis oksidavimas į sierą, — Klauso reakcijos tęsimas (sąlygos iki rasos taško), — oksidavimas į SO_2 ir sieros išgavimas iš SO_2, — redukcija į H_2S ir sieros išgavimas iš šio H_2S (pvz., aminų procesas).
Šlapiasis dujų valymas	Naudojant šlapiojo dujų valymo metodą dujiniai junginiai ištirpdomi tinkamame skystyje (vandenyje ar šarmo tirpale). Gali pavykti vienu metu pašalinti kietuosius ir dujinius junginius. Toliau už drėgnojo dujų plautuvo išmetamosios dujos prisotinamos vandeniu, o prieš išleidžiant išmetamąsias dujas būtina atskirti lašelius. Gautą skystį būtina apdoroti taikant nuotekų valymo procesą, o netirpios medžiagos surenkamos nusodinimo ar filtravimo būdu. Atsižvelgiant į dujų valymo tirpalo rūšį, gali būti taikomas: — neregeneruojamasis metodas (pvz., kai naudojami natrio arba magnio tirpalai), — regeneruojamasis metodas (pvz., kai naudojami aminai arba natrio karbonato tirpalas). Atsižvelgiant į sąlyčio būdą, gali reikėti įvairių metodų, pvz.: — Venturio metodo, kai naudojama energija iš įleidžiamų dujų, apipurškiant jas skysčiu, — įkrautinės kolonos, lėkštinės kolonos, lašų kameros. Kai dujų plautuvai daugiausia skirti SO_x šalinti, konstrukcija turi būti tinkama ir dulkėms veiksmingai pašalinti. Tipinis orientacinis SO_x pašalinimo efektyvumas yra 85–98 %.
Neregeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Natrio arba magnio tirpalas naudojamas kaip šarminis reagentas SO_x, paprastai sulfatų pavidalu, absorbuoti. Taikant šiuos metodus naudojama, pvz.: — šlapia klintis, — amoniakinis tirpalas, — jūros vanduo (žr. toliau).

Metodas	Aprašymas
Dujų valymas jūros vandeniu	Specialus neregeneruojamasis dujų valymas naudojantis jūros vandens (kaip tirpiklio) šarmingumu. P paprastai reikia prieš tai sulaikyti dulkes.
Regeneruojamasis šlapiasis dujų valymas	Naudojamas specialus SO_x absorbuojantis reagentas (pvz., absorbcinis tirpalas), kurį naudojant sierą, kaip šalutinį produktą, paprastai galima išgauti absorbento regeneravimo metu, kai reagentas naudojamas pakartotinai.

1.20.4. *Derinami metodai (SO_x, NO_x ir dulkės)*

Metodų	Apibūdinimas
Šlapiasis dujų valymas	Žr. 1.20.3 skirsnį.
SNO_x jungtinis metodas	Tarpusavyje derinami SO_x, NO_x ir dulkių šalinimo metodai, kai po pirmo dulkių šalinimo etapo (elektrostatinis nusodintuvas) vyksta tam tikri specifiniai kataliziniai procesai. Sieros junginiai išgaunami kaip komercinė koncentruota sieros rūgštis, o NO_x redukuojami į N_2. Bendras pašalinamų SO_x kiekis: 94–96,6 %. Bendras pašalinamų NO_x kiekis: 87–90 %.

1.20.5. *Anglies monoksidas (CO)*

Metodas	Aprašymas
Degimo proceso valdymas	Dėl degimo modifikavimo (pirminiai metodai), siekiant sumažinti išmetamų NO_x kiekį, didesnį išmetamo CO kiekį galima sumažinti kruopščiai kontroliuojant eksploatacinius parametrus.
Katalizatoriai su anglies monoksido (CO) oksidacijos promotoriais	Naudojama medžiaga, kuri atrankiai skatina CO oksidavimą į CO_2 (degimas).
Anglies monoksido (CO) katilas	Specialus po degimo naudojamas prietaisas, kai išmetamosiose dujose esantis CO sunaudojamas praėjęs katalizinį regeneratorių, siekiant utilizuoti energiją. Paprastai naudojama tik dalinio sudeginimo TKK įrenginiuose.

1.20.6. *Lakieji organiniai junginiai (LOJ)*

Garų rekuperavimas	Išvengti lakiųjų organinių junginių išmetimo pakraunant ir iškraunant daugelį lakiųjų produktų, ypač žalią naftą ir lengvesnius produktus, galima taikant įvairius metodus, pvz.: — Absorbciją: garų molekulės ištirpsta tinkamame absorbciniame skystyje (pvz., glikoliai arba naftos frakcijos, tokie kaip žibalas arba riformingo produktas). Įkrautas valymo tirpalas desorbuojamas kitame etape jį pakartotinai pašildant. Desorbuotos dujos turi būti arba kondensuojamos, toliau apdorojamos ir sudeginamos, arba pakartotinai absorbuojamos tinkamame sraute (pvz., regeneruojamo produkto);

	— adsorbciją: garų molekulės aktyvintose vietose sulaikomos adsorbcinių kietųjų medžagų paviršiuje, pvz., aktyvuotosios anglies arba ceolitų. Adsorbentas periodiškai regeneruojamas. Gautas desorbatas absorbuojamas apytakiniame regeneruojamo produkto sraute toliau esančioje plovimo kolonoje. Likusios dujos iš plovimo kolonos nukreipiamos toliau apdoroti; — membraninį dujų atskyrimą: garų molekulės praeina pro atrankiąsias membranas, siekiant atskirti garų ir oro mišinį, ir patenka į angliavandenilių prisotintą fazę (prasisunkimas), vėliau kondensuojamos arba absorbuojamos ir patenka į angliavandenilių suardymo fazę (sulaikymas); — dviejų etapų šaldymą ir (arba) kondensavimą: aušinant garų ir dujų mišinį garų molekulės kondensuojamos ir atskiriamos kaip skystis. Kadangi dėl drėgmės apledėja šilumokaitis, reikia dviejų pakopų kondensavimo proceso, užtikrinančio alternatyvų veikimą; — hibridines sistemas: galimų metodų deriniai. *NB.* Absorbcijos ir adsorbcijos procesai negali labai sumažinti išmetamo metano kiekio.
Garų naikinimas	Sunaikinti LOJ galima pasitelkiant, pvz., **šiluminį oksidavimą** (sudeginimą) arba **katalizinį oksidavimą**, kai rekuperavimas nėra lengvai įvykdomas. Kad būtų išvengta sprogimo, būtina nustatyti saugos reikalavimus (pvz., dėl liepsnos gesiklių). **Šiluminis oksidavimas** paprastai vyksta vienoje kameroje, ugniai atspariomis medžiagomis padengtuose oksidatoriuose, kuriuose įrengtas dujų degiklis ir dūmtakis. Jei yra benzino, šilumokaičio efektyvumas yra ribotas ir siekiant sumažinti užsiliepsnojimo riziką palaikoma ne didesnė negu 180 °C išankstinio pašildymo temperatūra. Darbinė temperatūra yra 760–870 °C, o buvimo trukmė paprastai yra 1 sekundė. Jeigu nėra šiam tikslui skirto specialaus deginimo įrenginio, galima naudoti turimą krosnį, kad būtų užtikrinta reikiama temperatūra ir buvimo trukmė. **Kataliziniam oksidavimui** reikia katalizatoriaus, kad būtų paspartintas oksidavimas adsorbuojant deguonį ir LOJ jo paviršiuje. Katalizatorius leidžia oksidacijos reakcijai vykti žemesnėje nei šiluminio oksidavimo temperatūroje: paprastai temperatūra siekia 320–540 °C. Temperatūra, kuri būtina, kad prasidėtų LOJ katalizinis oksidavimas, pasiekiama per pirmąjį išankstinio pašildymo (elektra arba dujomis) etapą. Oksidavimo etapas prasideda, kai oras prateka pro kietųjų katalizatorių sluoksnį.
Nuotėkio aptikimo ir remonto programa	Nuotėkio aptikimo ir remonto programa – tai struktūriškai apibrėžtas metodas, kuriuo mažinamas nevaldomųjų LOJ išmetimas aptinkant nesandarias vietas ir jas pataisant arba nesandarias detales pakeičiant naujomis. Dabar nuotėkiams nustatyti gali būti naudojami sklidžiųjų ir nevaldomųjų išmetamųjų teršalų koncentracijos nustatymo (angl. „sniffing“) (aprašyta EN 15446) ir optinio dujų vaizdo kūrimo metodai. **Sklidžiųjų ir nevaldomųjų išmetamųjų teršalų koncentracijos nustatymo metodas.** Pirmasis etapas – aptikimas nešiojamaisiais LOJ analizatoriais, kuriais matuojama koncentracija šalia įrangos (pvz., naudojant liepsnos jonizaciją arba fotojonizaciją). Antrąjį etapą sudaro komponentų apgaubimas, kad būtų galima atlikti tiesioginį matavimą taršos šaltinyje. Šis antrasis etapas kartais pakeičiamas matematinėmis koreliacijos kreivėmis, gaunamomis naudojant statistinius rezultatus, gautus anksčiau atlikus daugybę panašių komponentų matavimų. **Optinio dujų vaizdo kūrimo metodai.** Optiniam vaizdui kurti naudojamos lengvos nešiojamosios kameros, leidžiančios vizualizuoti dujų nuotėkius tikruoju laiku taip, kad vaizdo įrašymo įrenginyje jie atrodo kaip dūmai, ir kartu pateikiamas įprastas atitinkamo komponento vaizdas, kad būtų galima lengvai ir greitai nustatyti didelio LOJ nuotėkio vietą. Aktyviosios sistemos atkuria vaizdą atgalinės sklaidos infraraudonosios spinduliuotės lazerio šviesa, atsispindinčia ant komponento ir jo aplinkos. Pasyviosios sistemos yra pagrįstos natūralia infraraudonąja įrangos ir jos aplinkos spinduliuote.

Sklidžiųjų LOJ teršalų stebėsena	Eksploatavimo vietoje išmetamieji teršalai gali būti nuodugniai stebimi ir jų kiekis nustatomas kartu taikant tinkamus papildomus metodus, pvz., saulės uždengimo srauto (angl. *Solar occultation flux,* SOF) arba atrankiosios sugerties lidaro (DIAL) metodus. Šiuos rezultatus galima naudoti tendencijoms laiku įvertinti, kryžminių patikrų tikslais ir vykdomai nuotėkio aptikimo ir remonto programai atnaujinti arba patvirtinti. **Saulės uždengimo srautas (SOF).** Šis metodas pagrįstas plačiajuosčio infraraudonosios spinduliuotės arba ultravioletinės/matomos saulės šviesos spektro tam tikrame geografiniame maršrute, kertančiame vėjo kryptį ir LOJ srautus, registravimu ir spektrometrine Furjė transformacijos analize. **Atrankiosios sugerties lidaras (DIAL).** DIAL – tai lazeriu pagrįstas metodas, kai naudojamas atrankiosios sugerties lidaras (optinis lokatorius parametrams matuoti), kuris yra optinis akustinio radijo bangų radaro analogas. Šis metodas pagrįstas atmosferos aerozolių lazerinių impulsų atgaline sklaida ir grįžtančios šviesos, kuri surenkama teleskopu, spektro savybių analize.
Labai sandari įranga	Labai sandari įranga yra, pvz.: — vožtuvai su dvigubų tarpiklių sandarikliais, — magnetiniai siurbliai, kompresoriai, purtyklės, — siurbliai, kompresoriai, purtyklės su mechaniniais sandarikliais vietoj tarpiklių, — labai sandarūs tarpikliai (pvz., spiralinės apvijos, žiedinės jungtys) kritiniais naudojimo atvejais.

1.20.7. *Kiti metodai*

Metodai, taikomi siekiant išvengti teršalų išmetimo deginant fakelus arba sumažinti išmetamą teršalų kiekį	**Tinkamas gamyklos projektavimas** Tai apima pakankamą fakelų dujų regeneravimo sistemos pajėgumą, labai gerų apsauginių vožtuvų ir kitų priemonių, kurias naudojant fakelų deginimas yra tik saugos priemonė, kurios imamasi neįprastomis eksploatacinėmis sąlygomis (paleidimas, stabdymas, avarija), naudojimą. **Gamyklos valdymas.** Tai apima organizacines ir kontrolės priemones, kuriomis sumažinamas atvejų, kai reikia deginti fakelus, skaičius, subalansuojant NPGDK sistemą, naudojant pažangias procesų valdymo priemones ir pan. **Fakelų deginimo prietaisų konstrukcija.** Tai apima aukštį, slėgį, pagalbinį garą, orą arba dujas, fakelo antgalių rūšis ir pan. Siekiama, kad eksploatuojant nebūtų dūmų, eksploatavimas būtų patikimas ir būtų veiksmingai sudegintos perteklinės dujos, kai neįprastomis eksploatavimo sąlygomis deginami fakelai. **Stebėsena ir ataskaitų teikimas.** Nuolatinė dujų, tiekiamų į fakelus, ir susijusių degimo parametrų (pvz., srauto dujų mišinio ir entalpijos, pagalbinių medžiagų santykio, greičio, valomųjų dujų srauto, išmetamųjų teršalų kiekio) stebėsena (dujų srauto matavimas ir kitų parametrų vertinimas). Pranešant apie fakelų deginimo atvejus, fakelų deginimo atvejų skaičius gali būti naudojamas kaip į aplinkosaugos vadybos sistemą įtrauktas reikalavimas, dėl kurio ateityje būtų galima išvengti tokių atvejų.Deginant fakelus gali būti atliekamas regimasis nuotolinis fakelų stebėjimas naudojant spalvotus TV ekranus.
Katalizatoriaus promotoriaus pasirinkimas siekiant išvengti dioksinų susidarymo	Riformingo katalizatoriaus regeneravimo metu paprastai reikia organinio chlorido, kad riformingo katalizatorius veiktų veiksmingai (reikia atkurti tinkamą chlorido balansą katalizatoriuje ir užtikrinti tinkamą metalų dispersiją). Atitinkamo chlorintojo junginio pasirinkimas turės įtakos galimam dioksinų ir furanų išmetimui.

Bazinės alyvos gamybos procesų tirpiklių regeneravimas	**Tirpiklio regeneravimo** įrenginį sudaro distiliavimo etapas, kai tirpikliai regeneruojami iš naftos srauto, ir stripingo (garais arba inertinėmis dujomis) etapas frakcionavimo įrenginyje. Naudojami tirpikliai gali būti 1,2-dichloretano (DCE) ir dichlormetano (DCM) mišinys (DiMe). Deparafinavimo įrenginiuose tirpiklio (pvz., DCE) regeneravimas atliekamas naudojant dvi sistemas: vieną – parafinui, iš kurio pašalinta alyva, kitą – minkštajam parafinui. Abi sudaro integruotos šilumos garų iš skysčių atskyrimo cilindrai ir vakuuminio stripingo kolona. Alyvos, iš kurios pašalintas parafinai, ir parafinų produktų srautai yra valomi siekiant pašalinti tirpiklių pėdsakus.

1.21. **Teršalų išleidimo į vandenį prevencijos ir kontrolės metodų aprašymas**

1.21.1. *Parengiamasis nuotekų apdorojimas*

Parengiamasis rūgščiojo vandens srautų valymas prieš vandenį pakartotinai naudojant arba valant	Susidaręs rūgštusis vanduo (pvz., iš distiliavimo, krekingo, koksavimo įrenginių) tiekiamas į tinkamo parengiamojo apdorojimo įrenginį (pvz., į stripingo koloną).
Parengiamasis kitų nuotekų apdorojimas prieš valymą	Kad valymas būtų veiksmingas, gali prireikti atitinkamo parengiamojo apdorojimo.

1.21.2. *Nuotekų valymas*

Visų netirpių medžiagų pašalinimas sugaudant naftą	Šie metodai paprastai apima: — API separatorius, — banguotosios plokštės gaudykles, — lygiagrečiosios plokštės gaudykles, — pakreiptosios plokštės gaudykles, — tarpinius ir (arba) išlyginimo rezervuarus.
Netirpių medžiagų pašalinimas atskiriant skendinčiąsias medžiagas ir dispersinę naftą	Šie metodai paprastai apima: — flotaciją ištirpusiomis dujomis, — indukuotąją flotaciją dujomis, — filtravimą smėliu.
Tirpių medžiagų pašalinimas, įskaitant biologinį valymą ir skaidrinimą	Biologinio valymo metodai gali būti šie: — nejudamojo sluoksnio sistemos, — skendinčiojo sluoksnio sistemos. Vienas dažniausiai naudojamų skendinčiojo sluoksnio sistemų naftos perdirbimo gamyklų nuotekų valymo įrenginiuose yra aktyviojo dumblo procesas. Nejudamojo sluoksnio sistemos gali apimti biologinį filtrą.
Papildomas valymas	Specialus nuotekų valymas, kuriuo siekiama papildyti ankstesnį valymą, pvz., norint dar labiau sumažinti azoto arba anglies junginių kiekį. Paprastai naudojama, kai yra nustatyti konkretūs vietos reikalavimai, susiję su vandenų apsauga.