



**EUROPOS KOMISIJA**

**Taršos integruota prevencija ir kontrolė (TIPK)**

**Informacinis dokumentas apie geriausius prieinamus gamybos  
būdus naftos perdirbimo ir dujų pramonėje**

**2003 m. vasaris**

## **SANTRAUKA**

Šis informacinis dokumentas apie geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB) naftos perdirbimo ir dujų pramonėje atspindi keitimąsi informacija pagal Tarybos direktyvos 96/61/EC 16 straipsnio 2 dalį. Šioje santraukoje, kurią reiktų nagrinėti kartu su GPGB informacinio dokumento įvade pateiktais tikslų paaiškinimais ir terminais, pateikiami pagrindiniai duomenys, svarbiausios išvados apie GPGB bei susiję išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekiai. Šią santrauką galima nagrinėti ir suprasti kaip atskirą dokumentą, tačiau ji neatspindi ir nepakeičia viso GPGB informacinio dokumento teksto, jeigu juo tenka naudotis priimant sprendimą dėl GBGB. Keičiantis informacija tiesiogiai dalyvavo daugiau kaip 40 žmonių. Naftos bendrovės – tai dažniausiai tarptautinės įmonės, taigi rengiant šį dokumentą buvo pasitelkti ne vien ES žmonės.

### **Taikymo sritis**

Šio GBGB informacinio dokumento, skirto naftos perdirbimo ir dujų pramonei, taikymo sritis yra pagrįsta Direktyvos 91/61/EC integruotos taršos prevencijos ir kontrolės I priedo 2.1 skirsniu, pagal kurį pavadintas šis dokumentas. Šis dokumentas skirtas naftos perdirbimo bei gamtinių dujų gamykloms. Į jį neįtrauktos kitos atitinkamos veiklos– tyrimas, gamyba, produktų gabenimas arba rinkodaros klausimai. Šiame GPGB informaciniame dokumente kalbama apie visų tipų naftos perdirbimo gamyklas, nepaisant jų gamybos masto ir visų tipų gamybinius procesus, paprastai naudojamus tokiose gamyklose. Šiame dokumente nekalbama apie tam tikras veiklas, kurių imamasi arba galima imtis gamyklose (pvz., olefinų ir tirpiklių gamyba, jėgainės kūrenimas gamtinėmis dujomis), nes šioms veiklos rūšims skirti kiti GPGB dokumentai. Kitos veiklos (pvz., aušinimas, sandėliavimas, nuotekos ir panaudotos dujos) šiame dokumente neapartotos, nes tai padaryta kituose GBGB informaciniuose dokumentuose. Taigi, įgyvendinant TIPK atsižvelgiama į konkrečią gamyklą bei kitus GPGB informacinius dokumentus. Į šį GPGB informacinį dokumentą neįtrauktas dirvos atkūrimas, nes ši veikla – nėra taršos prevencija ar valymo technologija.

### **Europos naftos perdirbimo pramonė**

Naftos perdirbimo ir dujų pramonė – svarbi ir strateginė pramonės šaka. Vien naftos perdirbimo gamyklos patenkina 42 % ES energijos poreikių ir gamina 95% transporto reikmėms būtinų degalų. ES, Šveicarijoje ir Norvegijoje yra apie 100 naftos perdirbimo gamyklų, kurios per metus perdirba apie 700 milijonų tonų naftos. Įrenginiai pastatyti visame Europos žemyne, dažniausiai arti pakrančių. Iš apskaičiavimų matyti, kad naftos perdirbimo gamyklų sektoriuje dirba 55000 tiesioginių darbuotojų ir beveik 35000 žmonių yra netiesiogiai susiję su šiuo sektoriumi. Buvo identifikuotos 4 pakrantėje pastatytos gamtinių dujų gamyklos.

### **Naftos perdirbimo pramonėje naudojami procesai ir svarbiausi aplinkosaugos klausimai**

Dokumente pateikta naujais duomenimis pagrįsta dviejų pramonės sektorių techniniu ir aplinkosaugos požiūriu atlikta analizė. Ji sudaryta iš pagrindinių sektoriuje naudojamų veiklų ir procesų trumpo aprašymo, papildyta duomenimis apie faktinius Europos įrenginiuose nusistovėjusius išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekius ir suvartojamas medžiagas.

Perdirbimo gamyklos– paprastai didelės ir visiškai integruotos pramonės įmonės, perdirbančios didelius kiekius žaliavos ir tvarkančios stambias produktų atsargas bei suvartojančios daug energijos ir vandens. Sandėliuodamos produktus ir gamybinių procesų metu įmonės į atmosferą, vandenį ir dirvą išmeta/išleidžia tokius kiekius teršalų, kad aplinkosaugos vadyba yra tapusi svarbiu veiksmu. Į aplinką iš naftos perdirbimo gamyklų patenkantis teršalų kiekis ir tipas paprastai yra gerai žinomi. Pagrindiniai oro teršalai iš abiejų sektorių – tai anglies oksidai, azotas ir siera, kietosios dalelės (daugiausia atsirandančios iš degimo procesų) bei lakūs organiniai junginiai. Naftos perdirbimo gamyklose plačiai naudojamas vanduo – technologiniuose procesuose ir kaip

aušinimo priemonė. Proceso eigoje vanduo užteršiamas naftos produktais. Svarbiausi vandens teršalai– angliavandeniliai, sulfidai, amoniakas ir metalai. Atsižvelgiant į didelius perdirbamos žaliavos kiekius naftos perdirbimo gamyklos pagamina nedaug atliekų. Šiuo metu naftos perdirbimo gamyklos daugiausia pagamina dumblo, joms nebūdingų atliekų (buitinių, statybos atliekų) ir panaudotų cheminių medžiagų (pvz., rūgščių, aminių, katalizatorių).

Pagrindiniai naftos perdirbimo pramonės teršalai yra į orą išmetami teršalai. Gerokai mažiau jų išmeta dujų gamyklos (pagal taršos šaltinių, išmestų teršalų tonų skaičių, taikomų GPGB skaičių). Perdirbusios milijoną tonų žalios naftos (Europos naftos perdirbimo gamyklos perdirba nuo 0,5 iki daugiau kaip 20 milijonų tonų), į aplinką išmetama 20000–820000 t anglies dioksido, 60–700 t azoto oksidų, 10–3000 t kietųjų dalelių, 30–6000 t sieros oksidų ir 50–6000 t lakių organinių junginių. Perdirbusios milijoną tonų žalios naftos, gamyklos išleidžia 0,1–5 milijonus tonų nuotekų ir pagamina 10–2000 tonų kietųjų atliekų. Didelius išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekius Europos naftos perdirbimo gamyklose iš dalies galima paaiškinti nevienodu integravimo lygiu ir gamyklų tipų skirtumais (pvz., paprastą su sudėtingu). Tačiau pagrindiniai skirtumai yra dėl nevienodų aplinkosaugos teisės aktų sistemų Europoje. Pagrindiniai teršalai iš gamtinių dujų gamyklų yra CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> ir lakūs organiniai junginiai, vanduo ir atliekos yra mažiau svarbūs, nei naftos perdirbimo gamyklose.

Atsižvelgiant į pažangą, kurią naftos perdirbimo gamyklos pasiekė mažindamos į atmosferą išmetamos sieros kiekius, daugiau dėmesio pradėta skirti lakiems organiniams junginiams (įskaitant kvapus), kietoms dalelėms (dydis ir sudėtis) bei NO<sub>x</sub>, apie kuriuos pradėta svarstyti nagrinėjant aplinkosaugos klausimus. Kai bus imta energingiau aptarinėti išmetamus anglies dioksido kiekius, tie svarstymai turės didelės įtakos naftos perdirbimo gamykloms. Naftos perdirbimo gamyklų nuotekų valymo technologijos yra išsamiai aptartos ir šiuo metu didžiausias dėmesys skiriamas nuotekų prevencijai ir jų kiekio mažinimui. Sumažinus naudojamo vandens kiekį ir (arba) teršalų koncentraciją vandenyje galima užtikrinti, kad sumažėtų galutinis išleidžiamų teršalų kiekis.

### Nagrinėtos technologijos, GPGB nustatyti

Nustatant GPGB pagal nuoseklią programą buvo išnagrinėta beveik 600 technologijų. Kiekvienos technologijos analizės rezultatai, aplinkosauginiu požiūriu palankūs technologijos aspektai, teršalų poveikio kelioms aplinkoms padariniai, technologijos veikimo duomenys, taikymo ypatybės ir ekonominis įvertinimas pateikti kaip trumpas aprašymas. Tam tikrais atvejais buvo nagrinėjamas akstinas, paskatinęs įdiegti technologiją ir pateiktos nuorodos į tam tikrus įrenginius, kuriuose naudojama technologija. Technologijų aprašymo pabaigoje pateikiama literatūra, patvirtinanti 4 skirsnio duomenis. Tos technologijos buvo suskirstytos į 25 tipus, kurie nurodyti žemiau pateiktoje lentelėje.

Skyriaus skirsnis	Veikla/ Procesas	Taikomi GPGB				Iš viso
		Gamybai ir prevencijai	Dujoms ir panaudotoms dujoms	Nuotekoms	Kietosioms atliekoms	
1						
2	Alkilinimas	3	0	0	0	3
3	Žalios naftos gamyba	14	4	2	1	21
4	Bitumo gamyba	2	5	1	2	10
5	Katalizinis krekingas	17	13	2	5	37
6	Katalizinis riformingas	3	3	0	0	6
7	Koksavimo	9	19	8	3	39

	procesai					
8	Aušinimas	3	-	-	-	3
9	Druskos šalinimas	13	0	4	1	18
10	Energijos sistema	56	22	2	0	80
11	Eterinimas	1	0	1	1	3
12	Dujų atskyrimo procesai	3	2	0	0	5
13	Vandenilio naudojimo procesai	8	0	0	2	10
14	Vandenilio gamyba	6	0	0	0	6
15	Integruotas naftos perdirbimo gamyklos valdymas	33	0	24	6	63
16	Izomerizacija	3	0	0	0	3
17	Gamtinių dujų gamykla	0	12	5	3	20
18	Polimerizacija	1	0	0	2	3
19	Pirminio distiliavimo įrenginiai	3	2	3	3	11
20	Produkto apdorojimas	5	2	4	0	11
21	Naftos pramonės perdirbimo produktų laikymas ir tvarkymas	21	19	2	12	54

Skyriaus skirsnis	Veikla/ Procesas	Taikomi GPGB				Iš viso
		Gamybai ir prevencijai	Dujoms ir panaudotoms dujoms	Nuotekoms	Kietosioms atliekoms	
22	Pirminis krekingas	3	1	1	1	6
23	Panaudotų dujų valymas	-	76	-	1	77
24	Nuotekų valymas	-	-	41	-	41
25	Atliekų valdymas	-	-	-	58	58
	Iš viso	207	180	100	101	588

Kaip matyti iš aukščiau pateiktos lentelės, 35% 4 skyriuje nurodytų GPGB – tai gamybos ir taršos prevencijos, 31% – oro taršos, 17% – vandens arba dirvos teršimą mažinančios GPGB. Skaičiai dar kartą patvirtina, kad teršalų išmetimas į orą yra svarbiausias naftos perdirbimo sektoriui keliamas klausimas aplinkosaugos požiūriu.

## **GPGB naftos perdirbimo ir dujų gamykloms**

Geriausių prieinamų gamybos būdų parinkimas abiem sektoriams – tai svarbiausia šio dokumento dalis, pateikta 5 skyriuje. Kur įmanoma, buvo nurodyti atitinkami išmetamų teršalų, vartojimo ir veiksmingumo lygiai. Dar kartą pabrėžiama, jog aplinkosaugos požiūriu naftos perdirbimo gamyklos daugiausia rūpesčių kelia dėl į atmosferą išmetamų teršalų. 5 skyriuje pateikta ataskaita apie daugiau kaip 200 GPGB, kuriuos galima taikyti naftos perdirbimo gamyklose aplinkosaugos klausimams spręsti. Dėl sektoriaus sudėtingumo, skirtingų naudojamų žaliavų, kelias aplinkas apimančių klausimų bei įvairių nuomonių aplinkosaugos klausimais buvo sunku apibrėžti 5 skyriaus struktūrą. Pavyzdžiui, šiame skyriuje pirmenybė neteikiama aplinkosaugos tikslams arba veiksams juos pasiekti dėl techninėje darbo grupėje pareikštų skirtingų nuomonių ir skirtingų konkrečių galimybių gamyklose siekti tų pačių aplinkosaugos tikslų.

Šiame santraukos skirsnyje pabrėžti svarbiausi aplinkosaugos klausimai ir pagrindinės 5 skyriuje pateiktos išvados. Aptariant informaciją, kuria keitėsi techninė darbo grupė, buvo iškelta ir aptarta daug klausimų. Tik keletas iš jų pabrėžti šioje santraukoje.

### *GPGB atskirems įrenginiams ir bendrieji GPGB*

Sunkiausiai suderinamas klausimas rengiant šį GPGB informacinį dokumentą buvo skelbiant išvadas dėl GPGB 5 skyriuje – tai yra procesų integravimo naftos perdirbimo gamykloje kaip tam tikrame vienetė klausimas. Požiūris, kad „naftos perdirbimo gamykla yra nedalomas teršėjas“, buvo lyginamas su integruotu kelių aplinkų požiūriu, atskiru gamybiniu įrenginiu, t.y. išskaidytu požiūriu (dėl kiekvieno gamybinio vieneto). Buvo padaryta svarbi išvada, kad taikant TIPK procedūrą turėtų būti paisoma abiejų požiūrių, nes abu turi pranašumų ir vienas kitą papildo, o ne prieštarauja. Taigi 5 skyrius buvo padalintas į du skirsnius (bendrieji ir procesų GPGB). Taigi GPGB kiekvienai konkrečiai naftos perdirbimo gamyklai yra naftos perdirbimo gamykla kaip visumai taikomų, bendriesiems klausimams skirtų GPGB ir konkrečiam įrenginiui skirtų GPGB derinys.

### *Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimas pagal GPGB informacinius dokumentus*

Kadangi naujos naftos perdirbimo gamyklos kažin ar bus statomos Europoje, geriausių prieinamų gamybos būdų koncepcijos taikymas pirmiausia siejamas su leidimu veikiančiose naftos perdirbimo gamyklose statyti naujus perdirbimo įrenginius, juos modernizuoti arba atnaujinti. Įgyvendinti GPGB koncepcijas arba technologijas veikiančiose gamyklose gali būti labai sunku dėl kompleksinio naftos perdirbimo sektoriaus pobūdžio, jo įvairovės, didelės procesų integracijos arba jų sudėtingumo techniniu požiūriu.

Išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekis arba suvartojimo lygis, jeigu buvo taikyta GBGB, nurodomi tada, jeigu jie svarbūs GPGB skyriui. GPGB informaciniame dokumente nenustatomi juridiniu požiūriu privalomi standartai– juos veikiau reikėtų laikyti rekomendacijomis pramonės šakai, valstybėms narėms ir visuomenei dėl išleidžiamų/išmetamų teršalų ir vartojimo siektinų kiekių bei lygių, jeigu būtų naudojamos tam tikros technologijos. Tie lygiai– ne ribinės išmetamų/išleidžiamų teršalų arba vartojimo vertės. Atitinkamas ribines vertes kiekvienam konkrečiam atvejui būtina nustatyti atsižvelgiant į integruotos taršos prevencijos ir kontrolės direktyvos tikslus ir vietos sąlygas.

Buvo pabrėžta, kad GPGB įgyvendinimą kiekvienoje naftos perdirbimo gamykloje būtina svarstyti atskirai ir kad galima rinktis įvairius techninius sprendimus. Todėl prevencijos arba valymo technologijos dokumente pateiktos kaip galimybių grupės.

Iš daugelio aplinkosaugos klausimų, kurie nagrinėti GPGB informaciniame dokumente, penki, pateikti žemiau, yra svarbiausi:

- energetikos veiksmingumo padidinimas,
- azoto oksido išmetimų sumažinimas,
- sieros oksido išmetimų sumažinimas,
- lakių organinių junginių išmetimų sumažinimas,
- vandens taršos sumažinimas.

#### *GPGB naftos perdirbimo gamyklos energetikos veiksmingumui pagerinti*

Keičiantis informacija buvo pripažinta, kad viena iš svarbiausių sektoriui taikytinų GPGB yra didinti energetikos veiksmingumą, o tai įgalintų sumažinti į atmosferą išmetamų teršalų kiekį. Buvo įvardintos (~32) energetikos veiksmingumo didinimo technologijos, kurias galima taikyti naftos perdirbimo gamyklose ir buvo pateikti duomenys, tačiau jokių turimų metodų nebuvo įmanoma kiekybiškai įvertinti, kokią naftos perdirbimo gamyklą energetikos požiūriu reikėtų laikyti veiksminga. Buvo pateikti tik tam tikri Solomon indekso skaičiai, nustatyti dešimčiai Europos naftos perdirbimo gamyklų. GPGB skyriuje pripažįstama, kad energetikos veiksmingumą reikėtų didinti dviem būdais: gerinant įvairių energetikos procesų/veiksmų veiksmingumą ir skatinant energetikos integravimą gamykloje.

*GPGB išmetamų azoto oksidų kiekiui sumažinti.* Keičiantis informacija buvo nuspręsta, kad iš naftos perdirbimo gamyklų išmetamus  $\text{NO}_x$  kiekius reikėtų analizuoti dviem būdais: visos gamyklos ir konkrečių procesų/veiksmų požiūriu, t.y. iš energetinės sistemos (krosnys, katilai, dujų turbinos) ir katalizinių krekingo regeneratorių, nes teršalai yra būtent šiuose įrenginiuose. Techninė darbo grupė mėgino parengti bendrą nuomonę atsižvelgdama į koncepciją, kad „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“ ir kartu kruopščiai analizuodama atskirus procesus, kurių metu į aplinką išmetami  $\text{NO}_x$ . Techninė darbo grupė negalėjo nustatyti išmetamų teršalų kiekio intervalo, kuris turėtų būti užtikrintas, jeigu GPGB būtų taikoma pagal koncepciją, kad „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“.

Techninė darbo grupė pateikė penkis skirtingus teršalų koncentracijų intervalus arba vertes taikydama požiūrį, kad „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“ (trys intervalai pagrįsti skirtingais atvejais, kai taikoma GPGB) ir du - dėl išmetamų teršalų kiekių (vienas pagrįstas GPGB taikymu). Kiekvienam GPGB (~17) yra nustatyti/pateikti išmetamų  $\text{NO}_x$  teršalų kiekiai.

#### *GPGB išmetamų sieros oksidų kiekiui sumažinti*

Trečia sritis, kurią reikėtų nagrinėti – tai iš energetikos sistemų išmetami  $\text{SO}_x$  kiekiai, susidarę iš kure esančių sieros junginių,  $\text{SO}_x$  iš katalizinių krekingo regeneratorių, bitumo gamybos, koksavimo procesų, aminių apdorojimo, sieros panaudojimo įrenginių ir dujų deginimo. Papildomų sunkumų išskyla dėl to, kad sieros yra naftos perdirbimo gamyklos pagamintuose produktuose. Sieros balansas buvo priskirtas technologijai, kurią būtina nagrinėti kaip sudedamąją aplinkosaugos vadybos sistemos dalį. Techninė darbo grupė mėgino parengti bendrą nuomonę, naudodamasi koncepcija, kad „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“ nagrinėdama atskirus procesus, kurių metu susidaro  $\text{SO}_x$ . Techninė darbo grupė negalėjo identifikuoti vieno išmetamų teršalų kiekio intervalo, kurį būtų galima užtikrinti taikant GPGB pagal koncepciją „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“. Techninė darbo grupė pateikė penkis skirtingus teršalų koncentracijų intervalus arba vertes taikydama požiūrį „naftos perdirbimo įmonė yra nedalomas teršėjas“ (du intervalai buvo pagrįsti skirtinga įvykių raida, kai taikoma GPGB) ir du dėl išmetamų teršalų kiekių (vienas pagrįstas atveju, kai taikoma GPGB). Kiekvienam GPGB (~38) yra nustatyti/pateikti išmetamų  $\text{SO}_x$  teršalų kiekiai.

### *GPGB išmetamų lakių organinių junginių(LOJ) kiekiui sumažinti*

Iš naftos perdirbimo gamyklų į aplinką patenkantys lakūs organiniai junginiai – tai svarbus klausimas, kurio reikšmė didesnė už gamybinių procesų/veiklos klausimus, nes lakūs organiniai junginiai į aplinką patenka ne per išmetimų sistemas, taigi negalima identifikuoti tų junginių išmetimo vietų. Gamybiniai procesai/veiklos, kurių metu yra didelė tikimybė, kad LOJ gali patekti į aplinką, yra aprašyti GPGB informaciniame dokumente gamybiniams procesams/veikloms. Kadangi sunku nustatyti LOJ išmetimo į aplinką vietas, techninė darbo grupė nusprendė, jog vienas svarbiausių GPGB – tai išmetamų organinių junginių kiekio nustatymas. Vienas metodas kaip pavyzdys paminėtas 5 skyriuje. Šiuo atveju nuotėkių aptikimo ir šalinimo arba jai lygiavertės programos įgyvendinimas yra labai svarbūs. Techninė darbo grupė negalėjo identifikuoti jokio su GPGB taikymu siejamo išmetamų teršalų kiekio intervalo dėl informacijos stokos. Buvo identifikuota (~19) GPGB, skirtų į aplinką išmetamų lakių organinių junginių kiekiams sumažinti.

### *GPGB vandens taršai sumažinti*

Kaip buvo ne kartą minėta dokumente, į atmosferą išmetami teršalai – svarbiausias naftos perdirbimo gamyklose aplinkosaugos požiūriu keliamas klausimas. Tačiau naftos perdirbimo gamyklos naudoja didelius kiekius vandens, taigi taip pat pagamina daug užteršto vandens. Vandeniui skirti GPGB (~37) gali būti dviejų lygių. Vieno lygio technologijos skirtos vandeniui ir nuotekų valymui naftos perdirbimo gamykloje – nedalomame vienetė, o kitos nagrinėja konkrečius veiksmus taršai arba vandens naudojimui mažinti. Šiuo atveju standartizuoti gėlo vandens naudojimo ir procesų nuotekų kiekiai bei išvalyto vandens parametrai įtraukti į 5 skyrių. 5 skyriuje pateikta daug (~21) GPGB, kuriuos galima panaudoti siekiant sudaryti galimybę nuotekas pakartotinai panaudoti kituose procesuose.

### **Kuriamos technologijos**

Šiame trumpame skyriuje nurodytos technologijos, kurios neparduodamos ir dar tebėra tyrinėjamos arba tobulinamos. Tačiau dėl jų reikšmės naftos perdirbimo sektoriui, tos technologijos yra įtrauktos, kad apie jas būtų žinoma ateityje papildant dokumentą.

### **Baigiamosios pastabos**

Europos naftos perdirbimo gamyklų būklė Europos bendrijoje labai įvairi, todėl atskaitos taškas, į kurį tenka atsižvelgti, kiekvienu atveju yra skirtingas. Akivaizdu, kad aplinkosaugos klausimai suvokiami nevienodai, pirmenybę teikiant kitiems dalykams.

### **Sutarimo lygis**

Naftos perdirbimo sektorius yra didelis ir sudėtingas, apimantis visas valstybes nares, išskyrus Liuksemburgą. Tą dydį ir sudėtingumą liudija procesų/veiklų, minimų GPGB informaciniame dokumente, ir pateiktų GPGB skaičius (200+). Tai, kad buvo susitarta dėl visų 200 GPGB, išskyrus 27, patvirtina, jog GPGB yra priemonė techninės darbo grupės nariams prisiimti didelius įsipareigojimus dėl padarytų išvadų. 27 atskiras nuomones galima apibendrinti ir suskirstyti tokiais trimis būdais:

- 
- viena buvo pareikšta dėl bendro įvado į 5 skyrių,
  - vienuolika buvo pareikšta dėl bendro pobūdžio GPGB,
  - vienuolika buvo pareikšta dėl konkrečių GPGB;
- 
- vienuolika buvo pareikšta dėl 5 skyriuje pateikto intervalo skaičių. Tos nuomonės atspindi dvejopą požiūrį, pirma, valymo technologijas galima taikyti visais atvejais ir, antra, valymo technologijas galima sunkiai taikyti;
-

- 
- keturios buvo pareikštos dėl 5 skyriaus dalių, skirtų SO<sub>x</sub> ir NO<sub>x</sub> išmetimams, požiūrio, kad „naftos įmonė yra nedalomas teršėjas“ šalininkų;
  - dvi buvo pareikštos dėl į vandenį išleidžiamų teršalų sąrašo; viena – dėl koncentracijos stulpelyje nurodyto vidurkinimo laiko, kita – kaip sąrašė turėtų būti nurodomas metalų kiekis;
  - viena pareikšta dėl įvado į 5 skyrių ir skirta būdai, kuriuo 5 skyriuje pasirenkama viršutinė intervalo vertė;
  - tik viena atskiroji nuomonė iš esmės buvo pareikšta dėl technologijos, žalios naftos gamyba;
- 
- devynios buvo pareikštos dėl į vandenį išleidžiamų teršalų sąrašo;
  - aštuonios buvo pareikštos dėl išmetamo SO<sub>x</sub> kiekio;
  - dvi buvo pareikštos dėl išmetamo kietųjų dalelių kiekio.
- 

### **Rekomendacijos būsimam darbui**

Rengdamiesi būsimiems GBGB informacinio dokumento patikslinimams visi techninės grupės nariai ir suinteresuotos šalys turėtų teberinkti duomenis apie išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekius ir suvartojimo lygius ir technologijų, kurios turėtų būti nagrinėjamos nustatant GPGB, veikimą. Rengiantis papildymui taip pat svarbu surinkti daugiau duomenų apie išmetamų/išleidžiamų teršalų kiekius ir vartojimo lygius, kuriuos galima užtikrinti ir ekonominius visų nagrinėjamų gamybinių procesų aspektus. Taip pat svarbu nesiliauti rinkus duomenų apie energetikos veiksmingumą. Be šių bendrų sričių, būtina daugiau informacijos apie 4 skyriaus technologijas, kad būtų galima užbaigti skyrių. Dokumente taip pat trūksta papildomų duomenų apie kietųjų dalelių charakteristikas, triukšmą ir kvapą. Be to, pripažįstama, kad kitos organizacijos, pvz., technologijos kūrėjai, galėtų skatinti, kad dokumente atsirastų daugiau duomenų ir kad duomenys būtų įteisinami.

### **Rekomendacijos būsimiems moksliniam tyrimams ir technologinei plėtrai**

Dokumente išskirta daug sričių, kurioms reikėtų skirti dėmesio ateityje. Didesnė būsimio darbo dalis turėtų būti skirta rinkti informaciją, kuri būtų naudojama šiam GPGB informaciniam dokumentui papildyti. Daugiausia pasiūlymų dėl būsimų mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros teikiama dėl šiame GPGB informaciniame dokumente identifikuotų technologijų, kurios yra pernelyg brangios arba kurių kol kas negalima naudoti sektoriuje.