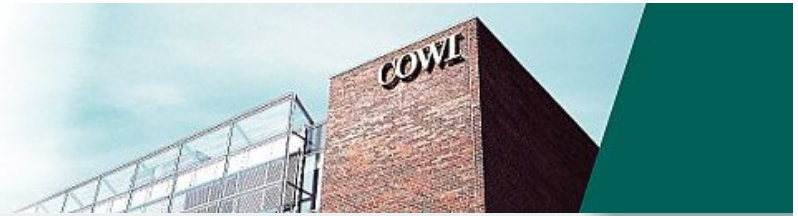




Vilniaus atliekų deginimo gamyklos PAV ataskaitos išvados

Martynas Nagevičius

UAB "COWI Baltic" Aplinkosaugos ir energetikos
departamento direktorius



PAV ataskaitos turinys

- **Technologiniai procesai** Konceptcija, technologinė įranga, įrangos išdėstymas, procesų aprašymas, Gamybos būdo, įrangos palyginimas su GPGB
- **Atliekos** (deginamos ir susidaranti po deginimo)
- **Poveikis aplinkos komponentams ir poveikį mažinančios priemonės**
 - Poveikis vandeniui
 - Poveikis aplinkos orui
 - Poveikis dirvožemiui, žemės gelmėms, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui, kultūros paveldui
 - Poveikis socialinei ekonominei aplinkai
 - Poveikis visuomenės sveikatai
- **Alternatyvų** (vietos ir technologinių sprendimų) **analizė**
- **Monitoringo aprašymas**
- **Kt.** (įvadas, bendrieji duomenys, ekstremalių situacijų aprašymas, santrauka, nuorodos, visuomenės dalyvavimo planavimo eigoje aprašymas)

Technologiniai procesai --> pagrindiniai energetiniai parametrai



- **Planuojamas sudeginti komunalinių atliekų kiekis** - iki 250 000 t/metus (apie 31 t/h)
- **Gali būti deginama** iki 25% kito kuro - durpių, medienos atliekų, nepavojingų gamybinių atliekų, nusausinto VĮ dumblo
- **Žemutinė atliekų degimo šiluma:** 7-14 MJ/kg
- **Generuojama elektra** - iki 18,1 MW (iki 145 GWh per metus)
- **Generuojama šiluma** - iki 59,7 MW (iki 478 GWh per metus)
- **Jėgainės poreikiams reikalinga:**
 - Elektros energija - 32 GWh
 - Gamtinės dujos 250 000 nm³

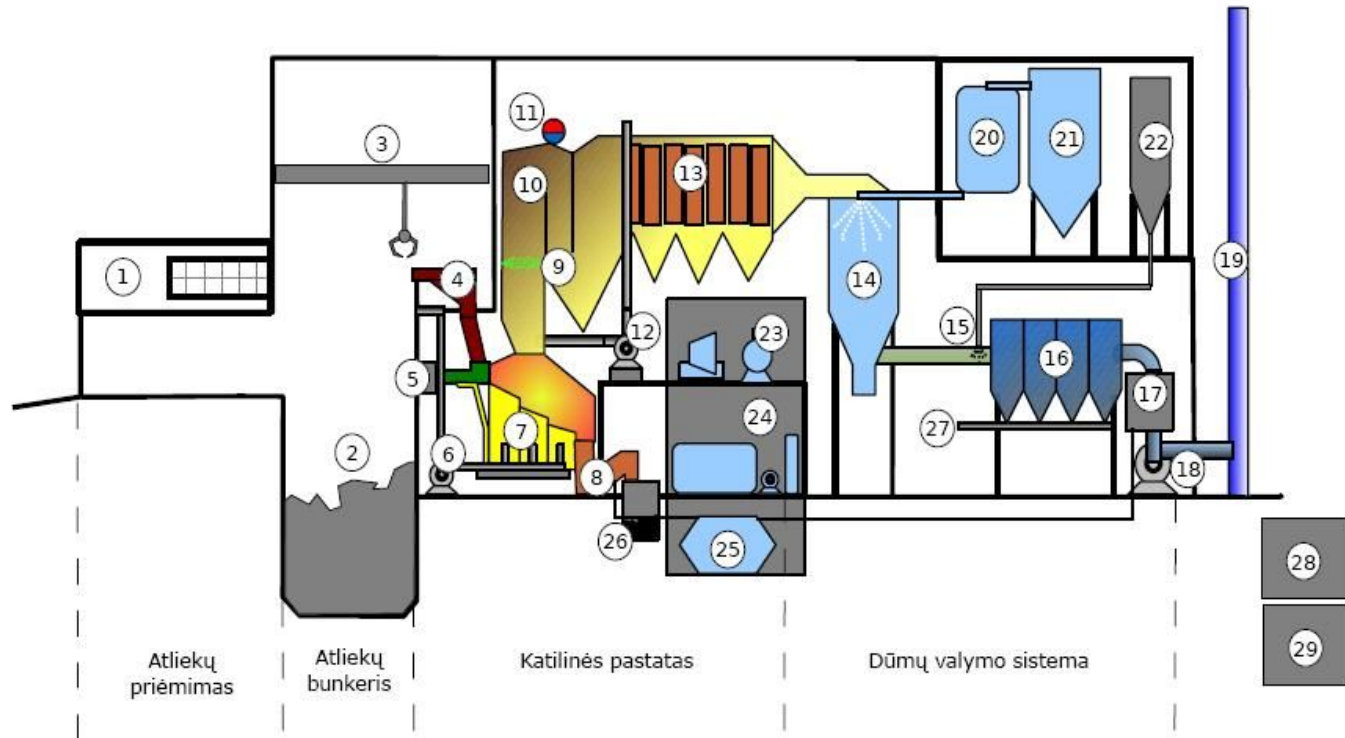
Technologiniai procesai --> koncepcija



Deginimas ant ardyno

Vertikalus arba horizontalus katilas

Temperatūra kūrykloje > 850°C



- 1. Valdymo centras
- 2. Komunalinės atliekos (250000 t/metus)
- 3. Greiferiniai kranai (2 vnt.)
- 4. Kuro padavimo piltuvas
- 5. Hidraulinė sistema
- 6. Pirminio oro orapūtė
- 7. Ardynas
- 8. Šlako ekstraktoriaus
- 9. SNCR (25 % amoniako vandens įpurškimas)
- 10. Garo katilas

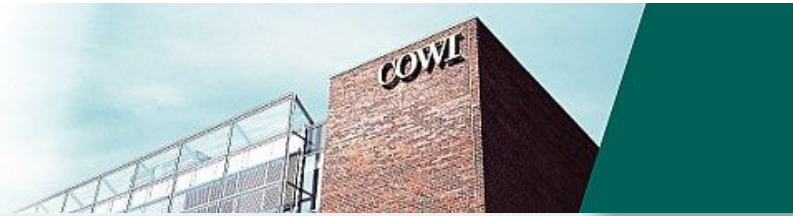
- 11. Garo sistemos garo talpa
- 12. Antrinio oro orapūtė
- 13. Konvekcinis perėjimas ir ekonomaizeris
- 14. Pusiau sauso dūmų valymo reaktorius
- 15. Aktyvuotos anglies įpurškimas
- 16. Rankovinis filtras
- 17. Kondensacinis ekonomaizeris
- 18. Indukuotos traukos ventiliatorius
- 19. Kaminas
- 20. Kalkių pieno talpa

- 21. Kalkių silosas
- 22. Aktyvuotos anglies silosas
- 23. Turbinų salė
- 24. Nudruskinto vandens ruošimo cechas
- 25. Nuotekų ir kondensato valymo įrenginiai
- 26. Šlako bunkeris
- 27. Dūmų valymo liekanų surinkimas
- 28. Dūmų ir nuotekų kontrolės sistema
- 29. Administracinės patalpos

Technologiniai procesai --> dūmų valymo sistemos komponentai



- **SNKR** - selektyvinė nekatalizinė redukcija - **NO_x**
- **Pusiau sausas dūmų valymas** - **SO₂** ir kitų rūgštinių junginių **HCl**, **HF** ir kt. absorbcijai;
- **Aktyvuotos anglies įpurškimas** - **Hg**, **dioksinų** ir **furanų** kiekio sumažinimui
- **Rankovinis filtras** - **kietų dalelių** valymui;
- **Dūmų kondensacinis ekonomizeris** - papildomam dūmų valymui, energijos iš dūmų rekuperavimo priemonė

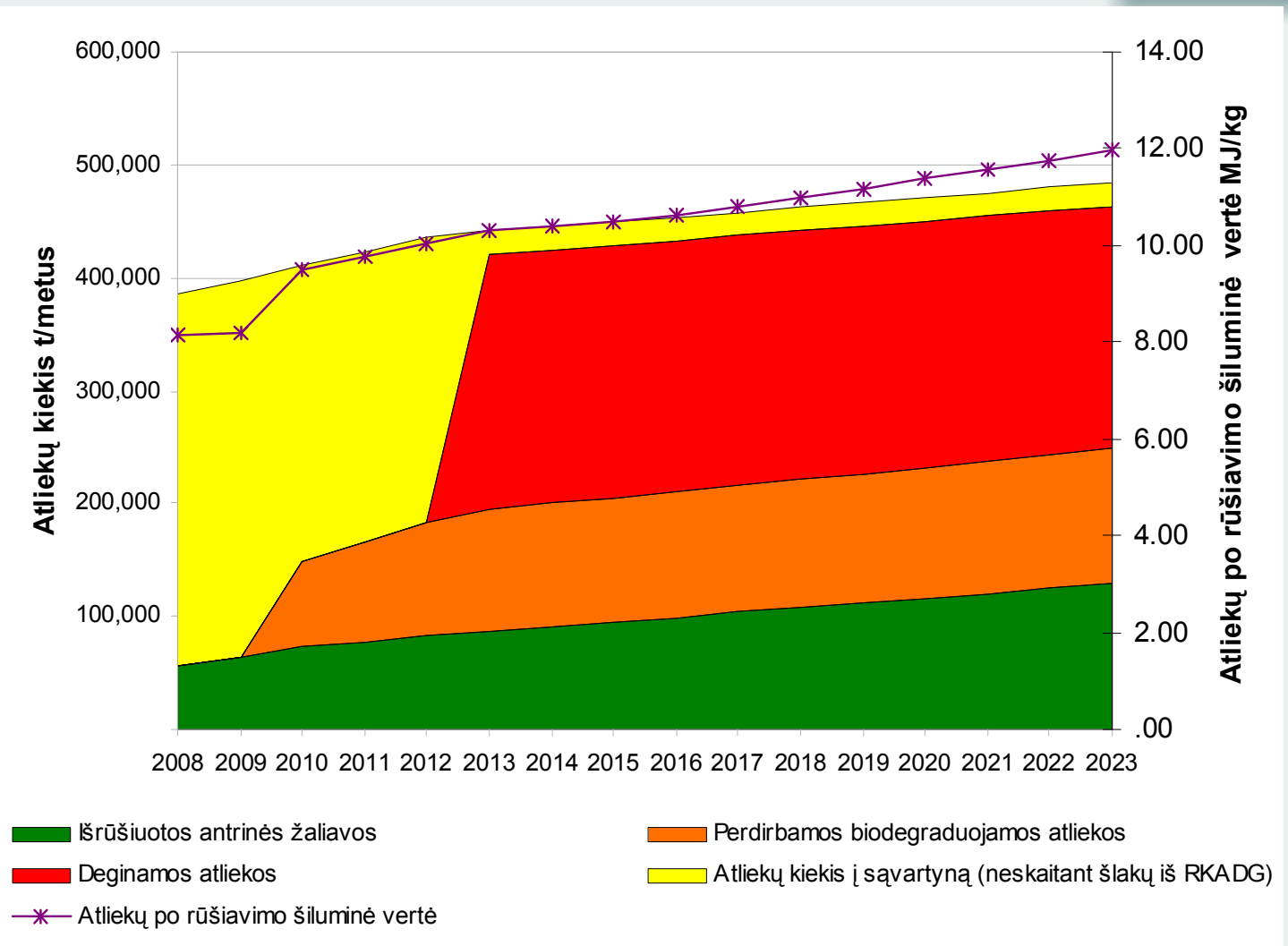


Atliekos --> Deginamos

Numatyta deginti mišrias komunalines Vilniaus apskrities atliekas, likusias po pirminio ir antrinio rūšiavimo (214-226 kt)

Numatyta taip pat galimybė papildomai deginti mišrias komunalines Utenos apskrities atliekas (iki 36 kt)

Numatyta taip pat techninė galimybė deginti dalį mišrių atliekų be biodegraduojančios frakcijos atskyrimo (nuo 7 MJ/kg)

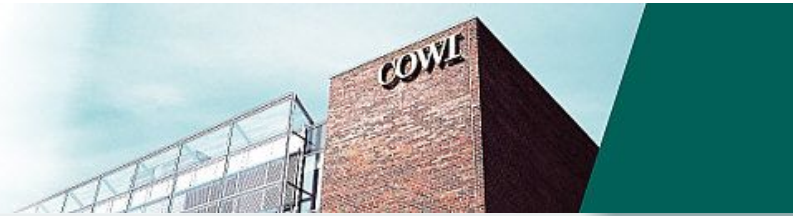


Atliekos --> Susidarančios po deginimo



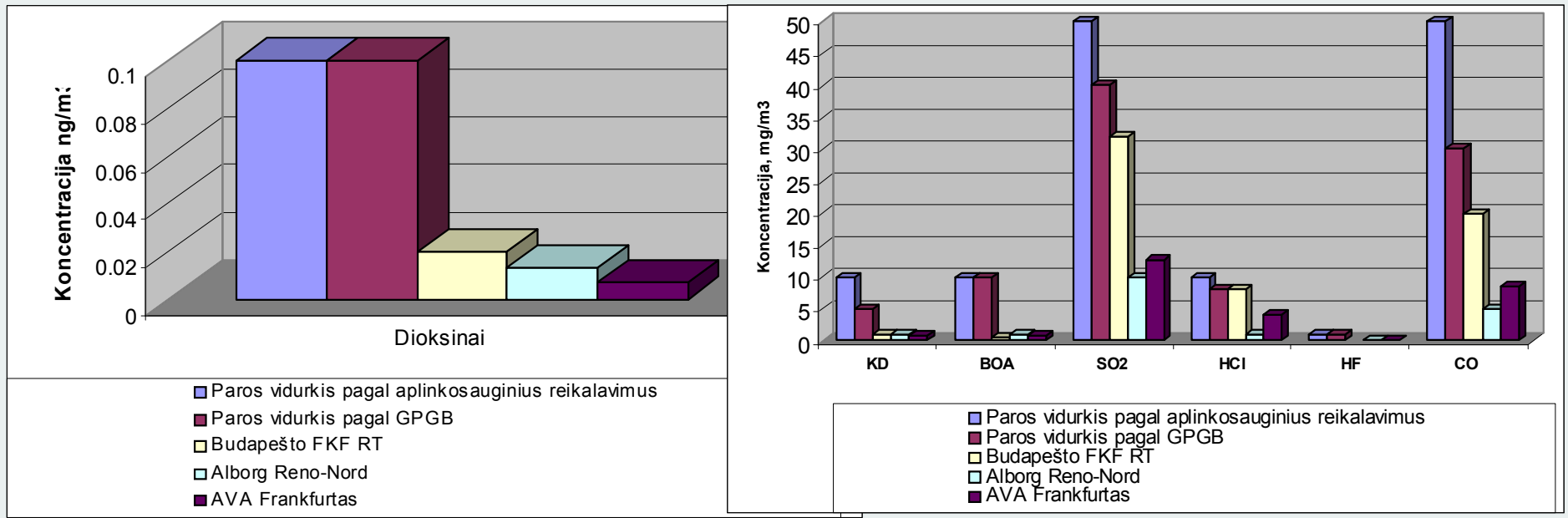
- **Metalai iš dugno pelenų** iki 5000 t/metus --> Metalų supirkimo įmonės
- **Šlakai** iki 40000 t/metus --> Savartynai
- **Dugno pelenai** iki 4000 t/metus --> Savartynai*
- **Dūmų valymo atliekos** iki 10500 t/metus --> C.C.Umwelt AG arba kt.
- **Kondensato/nuotėkų valymo įrenginių dumblas** iki 5 t/metus --> Savartynai*

* Paaiškėjus, kad sudėtyje yra pavojingų cheminių medžiagų, būtų utilizuojamos, kaip pavojingos atliekos

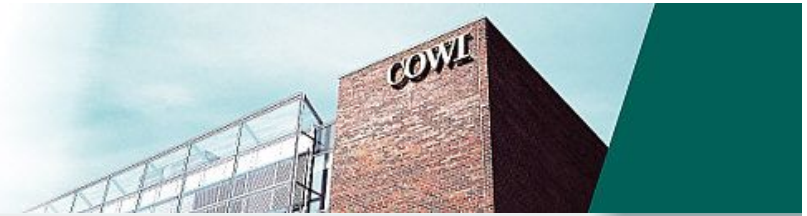


Poveikis aplinkos orui

- **Deginimo ir dūmų valymo technologijos atitinka GPGB**
- **Tuo tarpu skaičiuojant poveikį aplinkos orui**, buvo imama prielaida, kad išmetimai kamine atitiks "Atliekų deginimo aplinkosauginiuose reikalavimuose" (AM 2002-12-31 Nr. 699) nustatytas maksimalias taršos koncentracijas (Perkelti 2000/76/EB "Dėl atliekų deginimo" reikalavimai) .



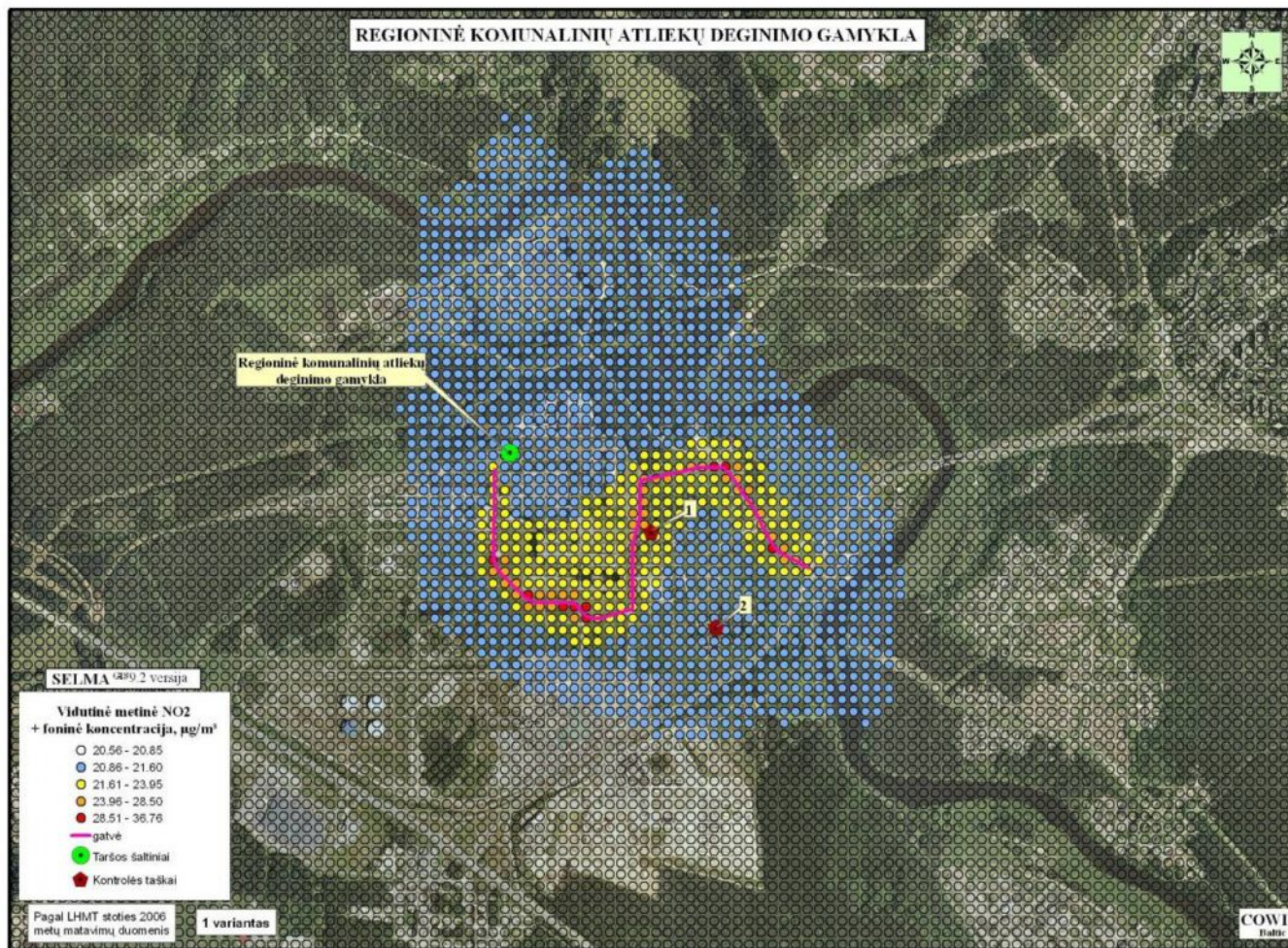
Poveikis aplinkos orui



- **Atlikti skaičiavimai dviem variantams (kai deginama 100% atliekų / kai deginama 75% atliekų ir 25% kito kuro - durpių, medienos, nepavojingų gamybinių atliekų)**
 - **Metinis teršalų kiekis** skaičiuotas pagal vidutinę paros ribinę vertę
 - **Momentinis teršalų kiekis** skaičiuotas naudojant vidutinę pusės valandos ribinę vertę
 - **Taršos sklaida** skaičiuota, naudojant AM patvirtintą programinę įrangą VARSA 3.01(vidutinės pusvalandžio koncentracijos aplinkos ore) ir SELMA^{GIS} (vidutinės metų, valandos, paros, 8 valandų slenkančio vidurkio vidutinės koncentracijos aplinkos ore).

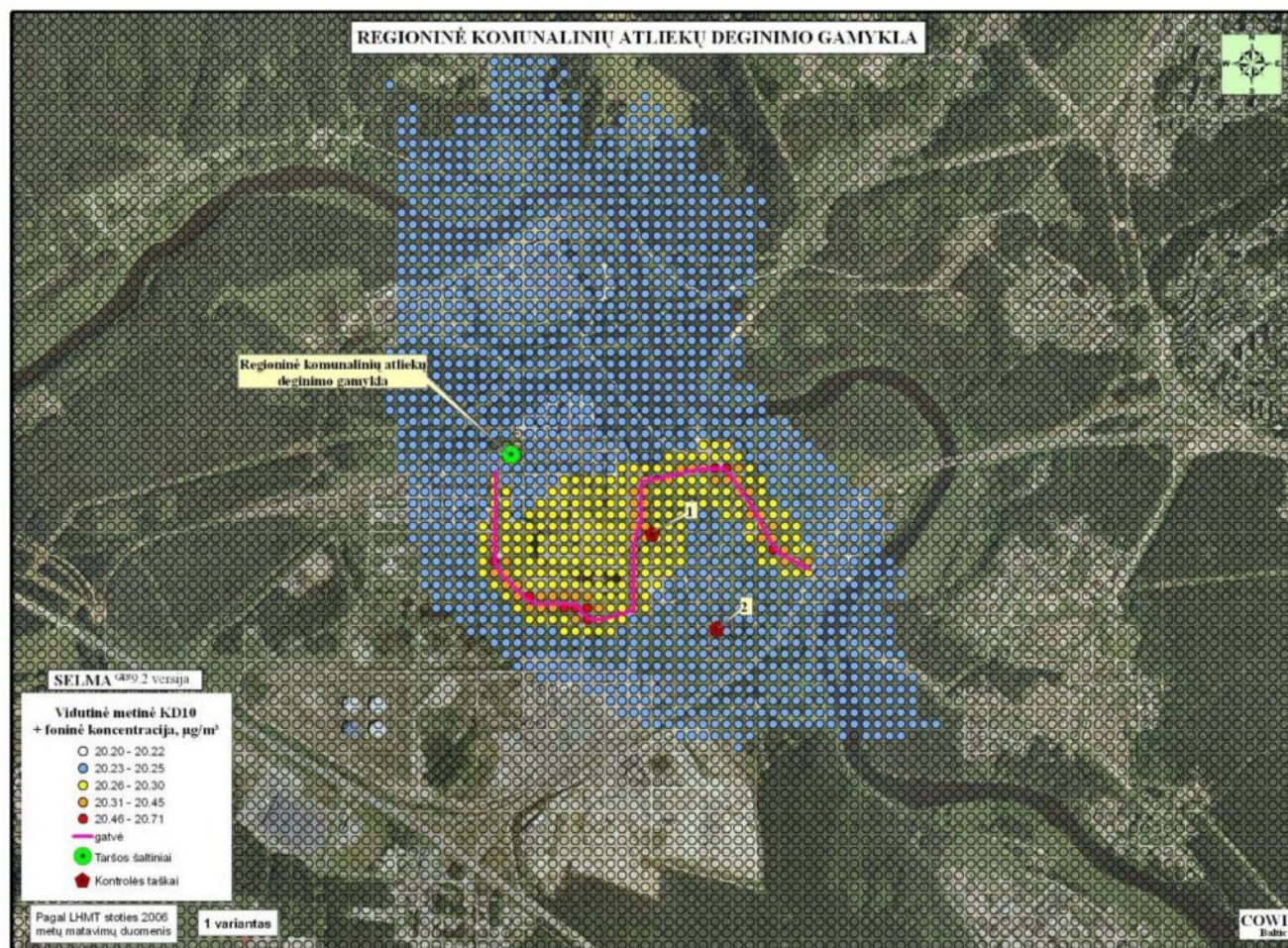
Skaičiuojama koncentracija įvairiuose taškuose nuo 0 km iki 3-4 km nutolusių nuo jėgainės, lyginant gautą reikšmę su ribinėmis vertėmis, nustatytomis ES direktyvos (CO, NO₂, SO₂, KD, Pb, As, Cd, Ni) Lietuvos teisės aktų (HCl, HF, Sb, CO, Cr, Mn, Cu, V,) arba PSO (dioksinų atveju)

Poveikis aplinkos orui



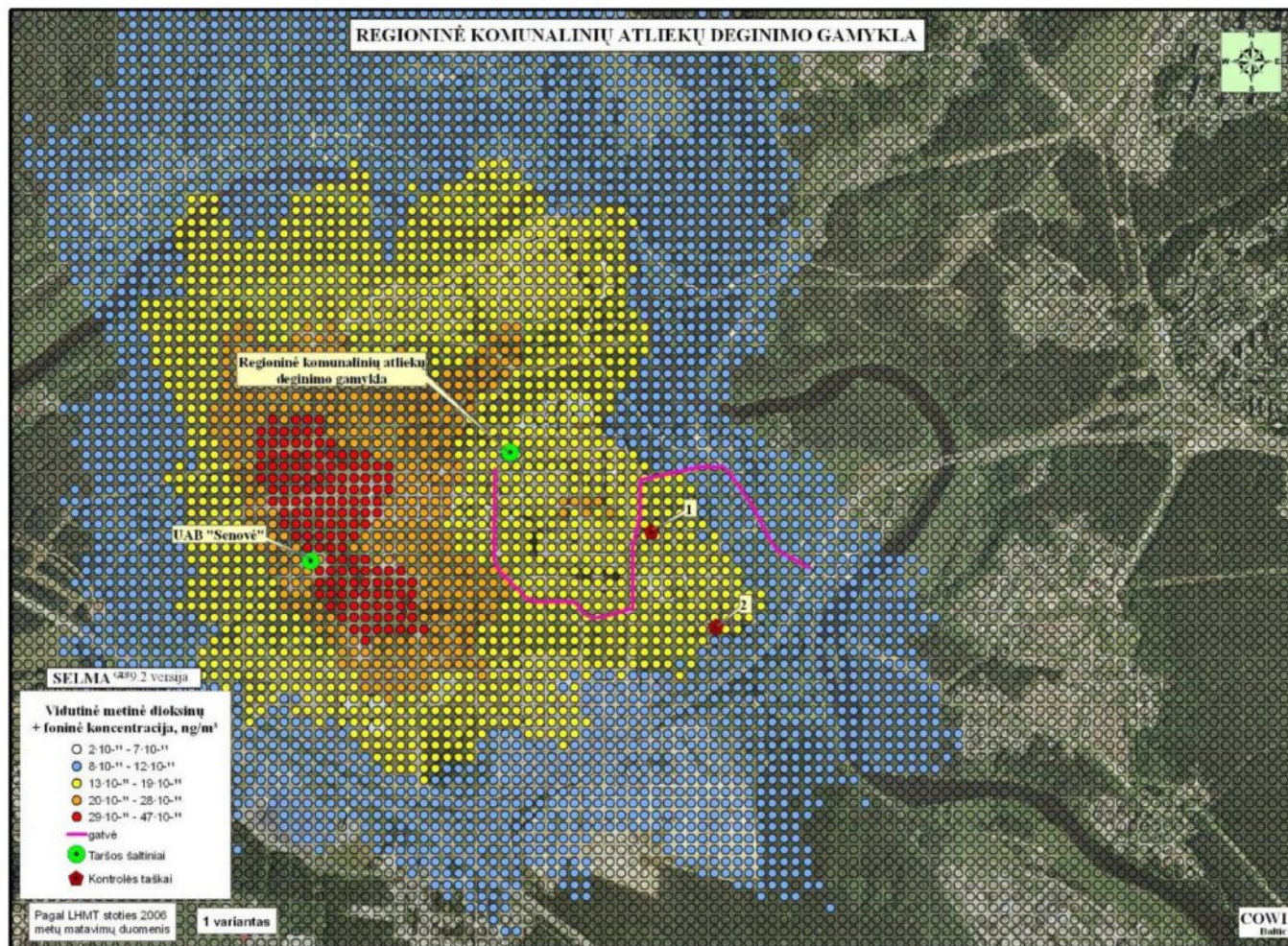
NO₂
Maksimali leidžiama vidutinė metinė koncentracija 40 µg/m³

Poveikis aplinkos orui



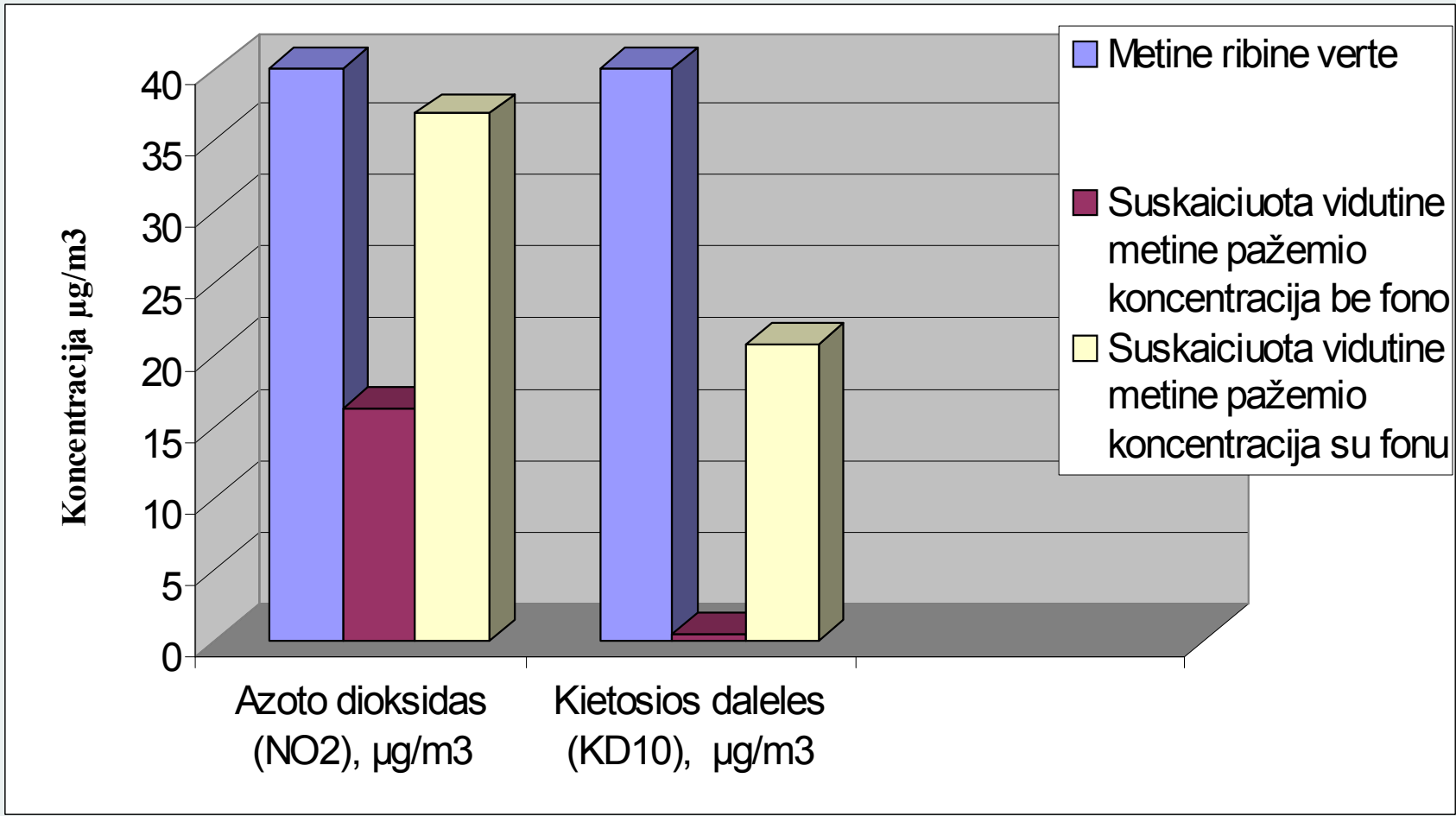
Kietosios dalelės
Maksimali leidžiama
vidutinė metinė
koncentracija 40
µg/m³

Poveikis aplinkos orui

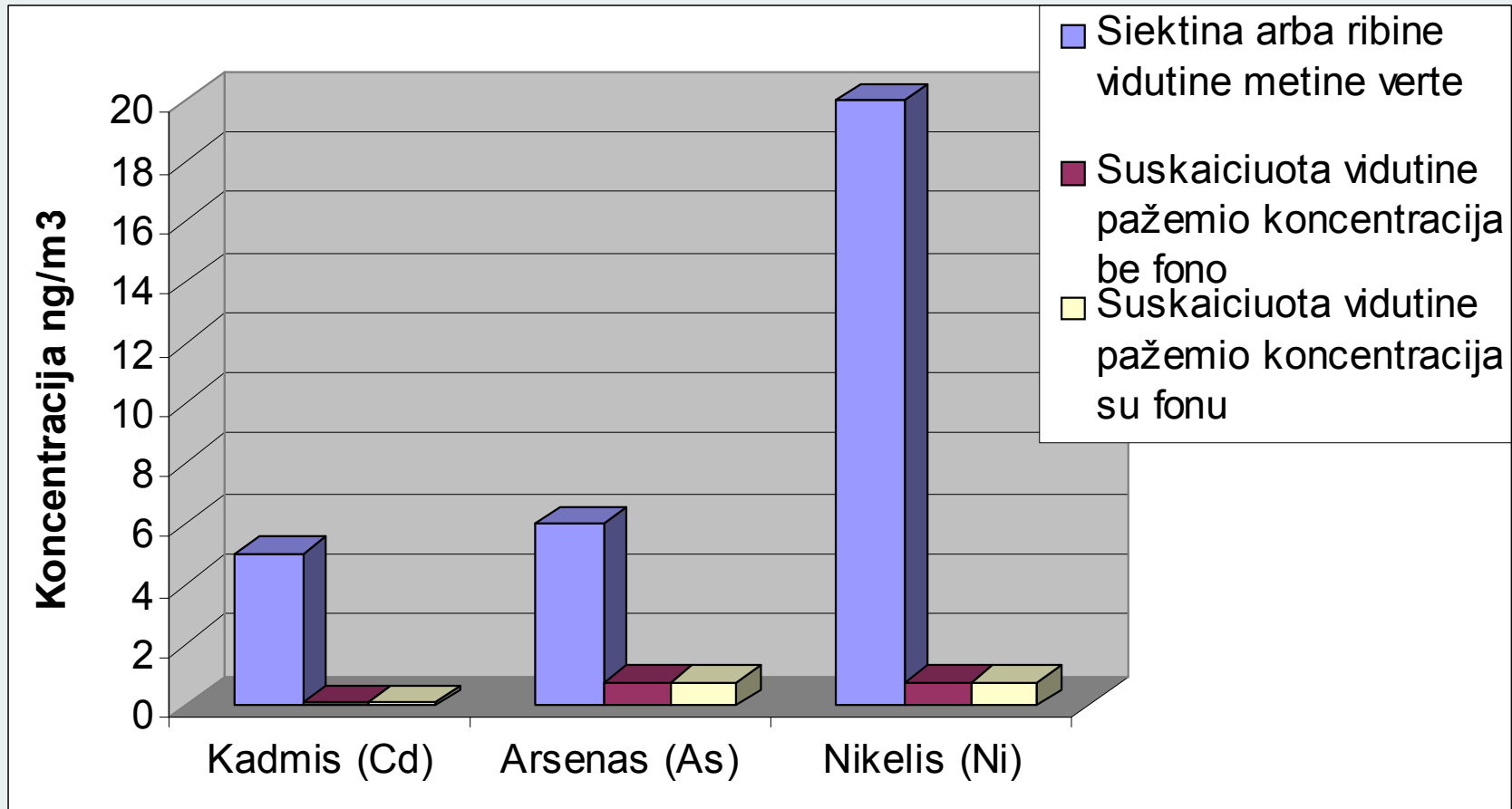


Dioksinai
Maksimali leidžiama vidutinė paros koncentracija
 $50000 \cdot 10^{-11} \mu\text{g}/\text{m}^3$

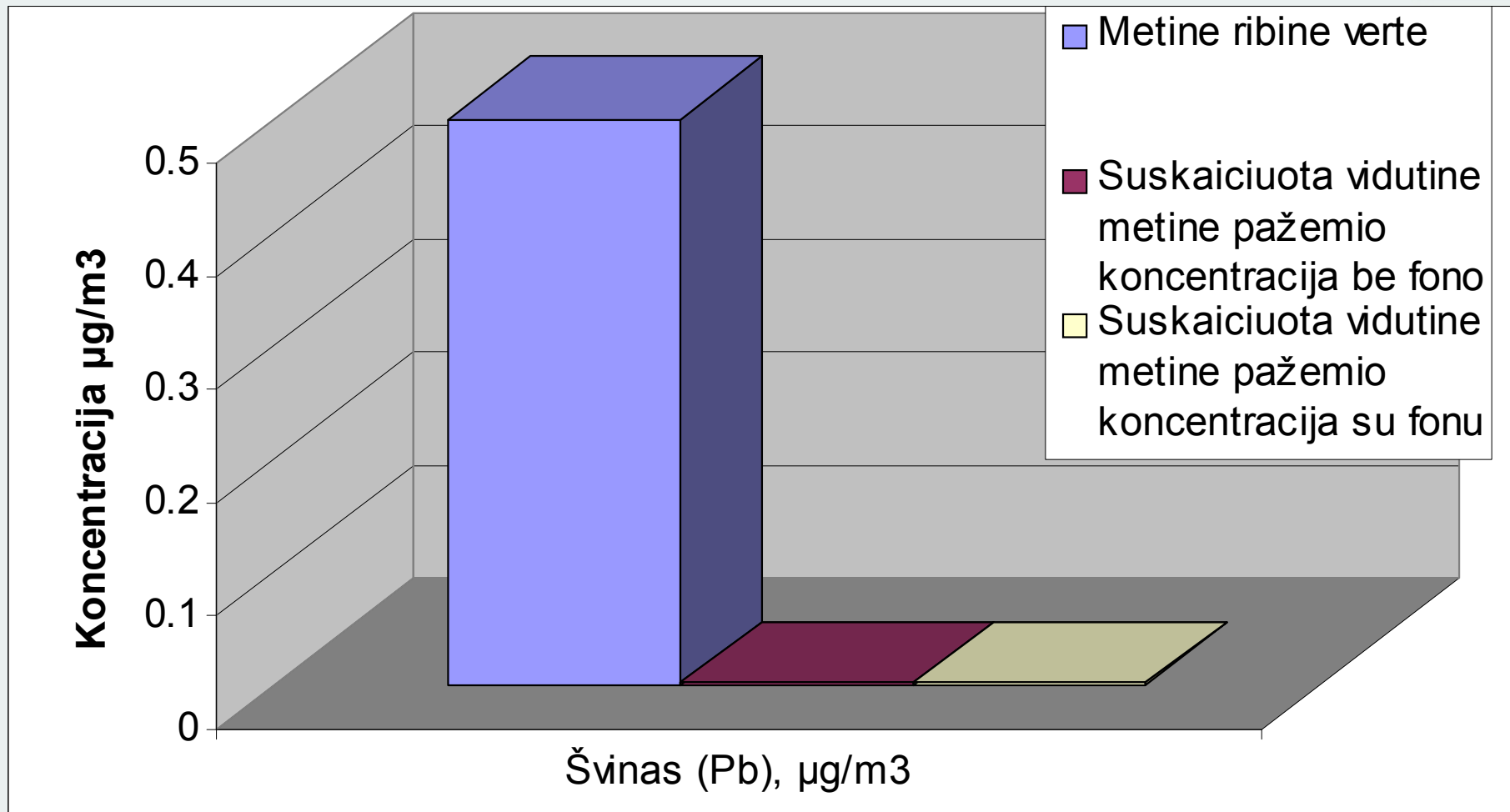
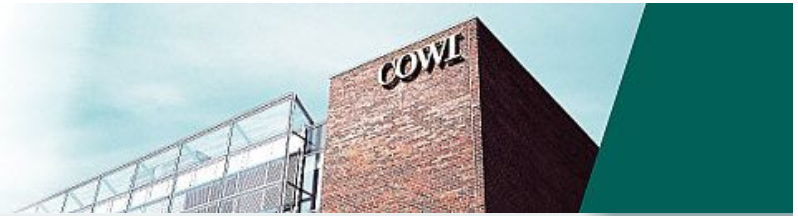
Poveikis aplinkos orui



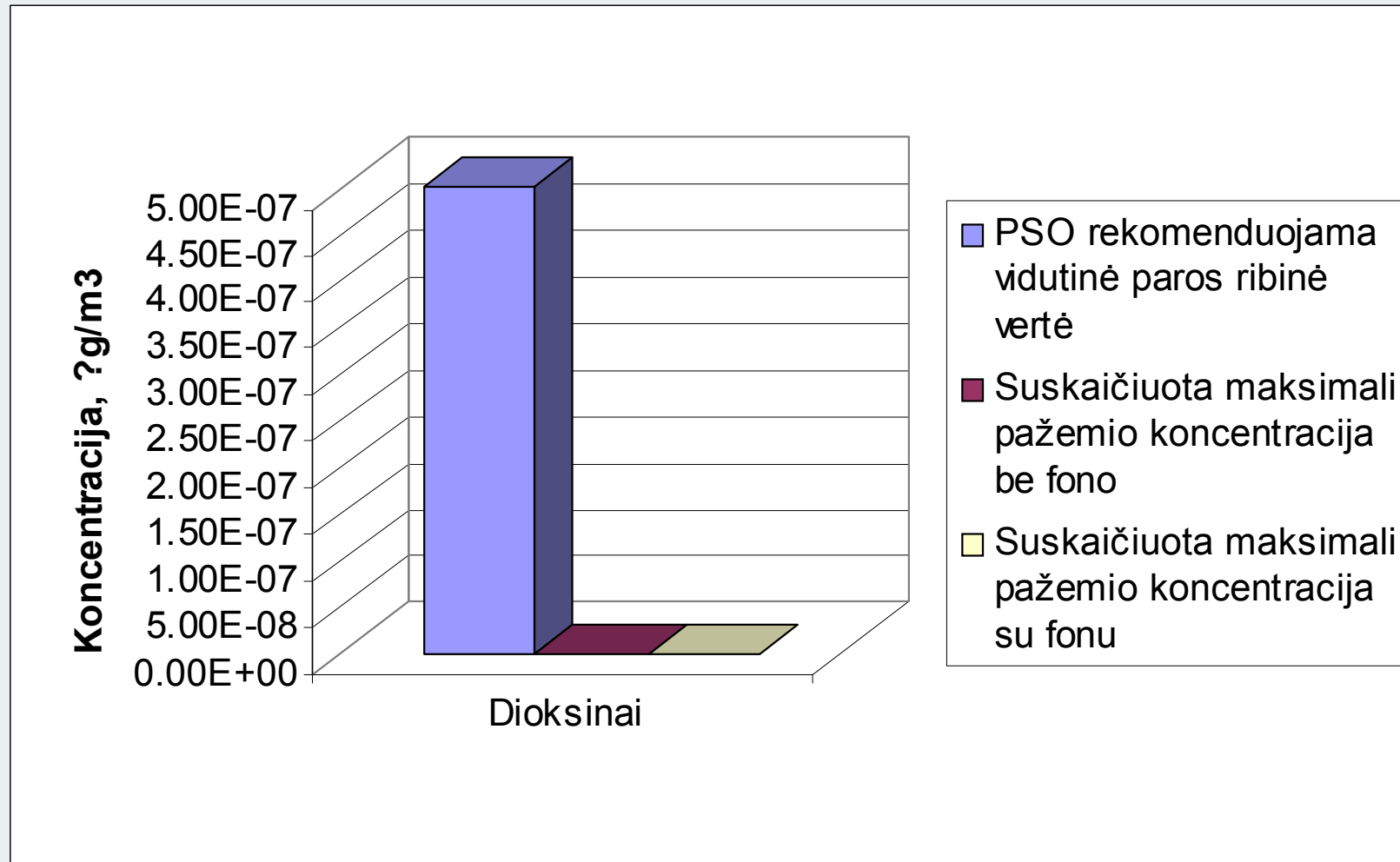
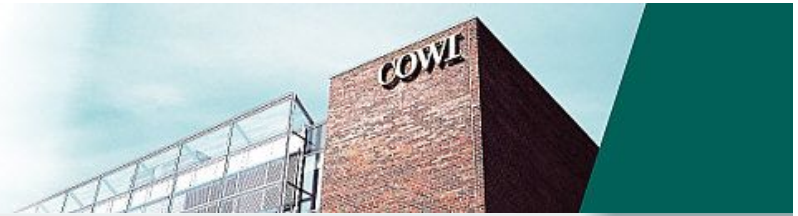
Poveikis aplinkos orui



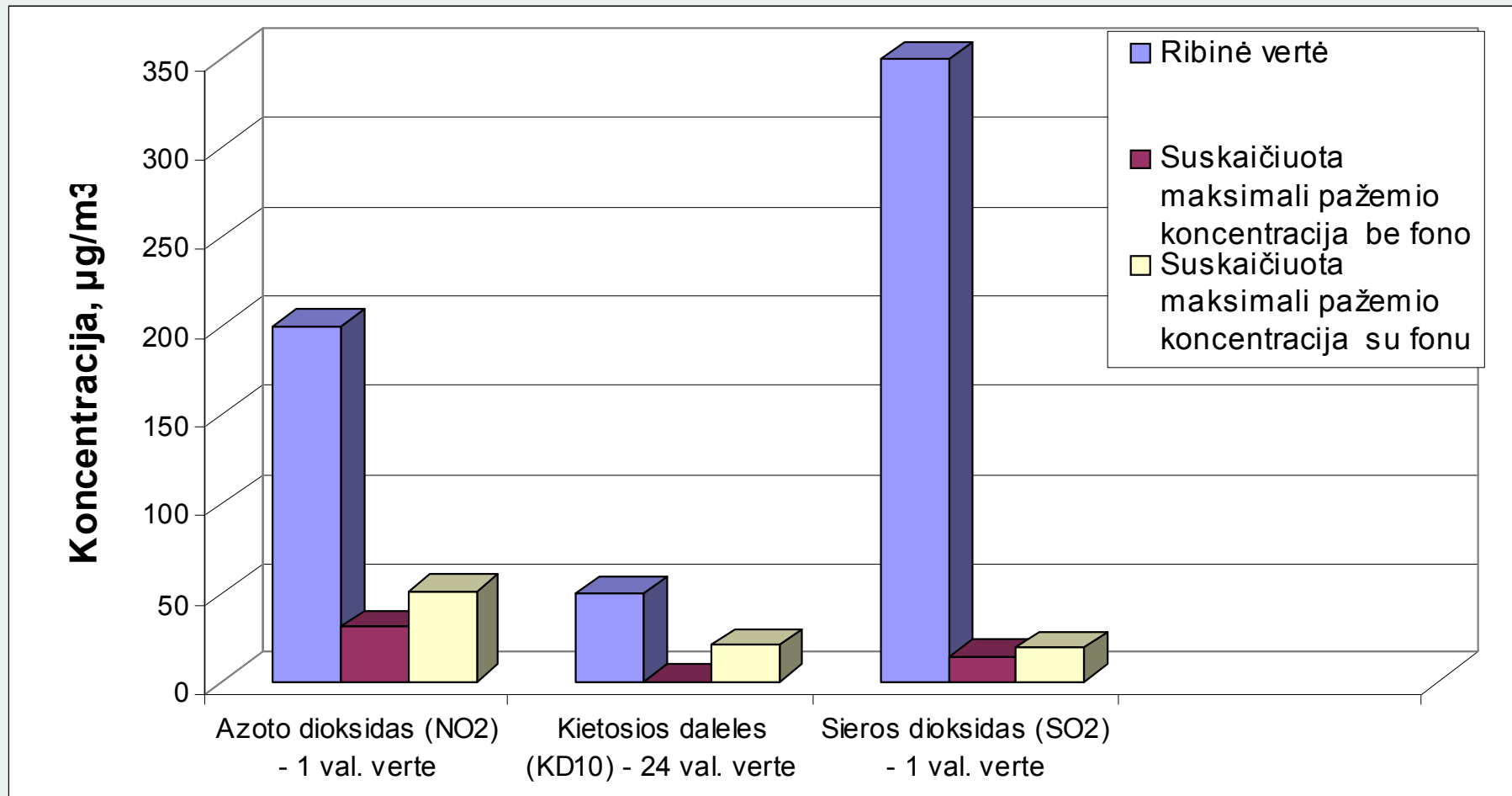
Poveikis aplinkos orui



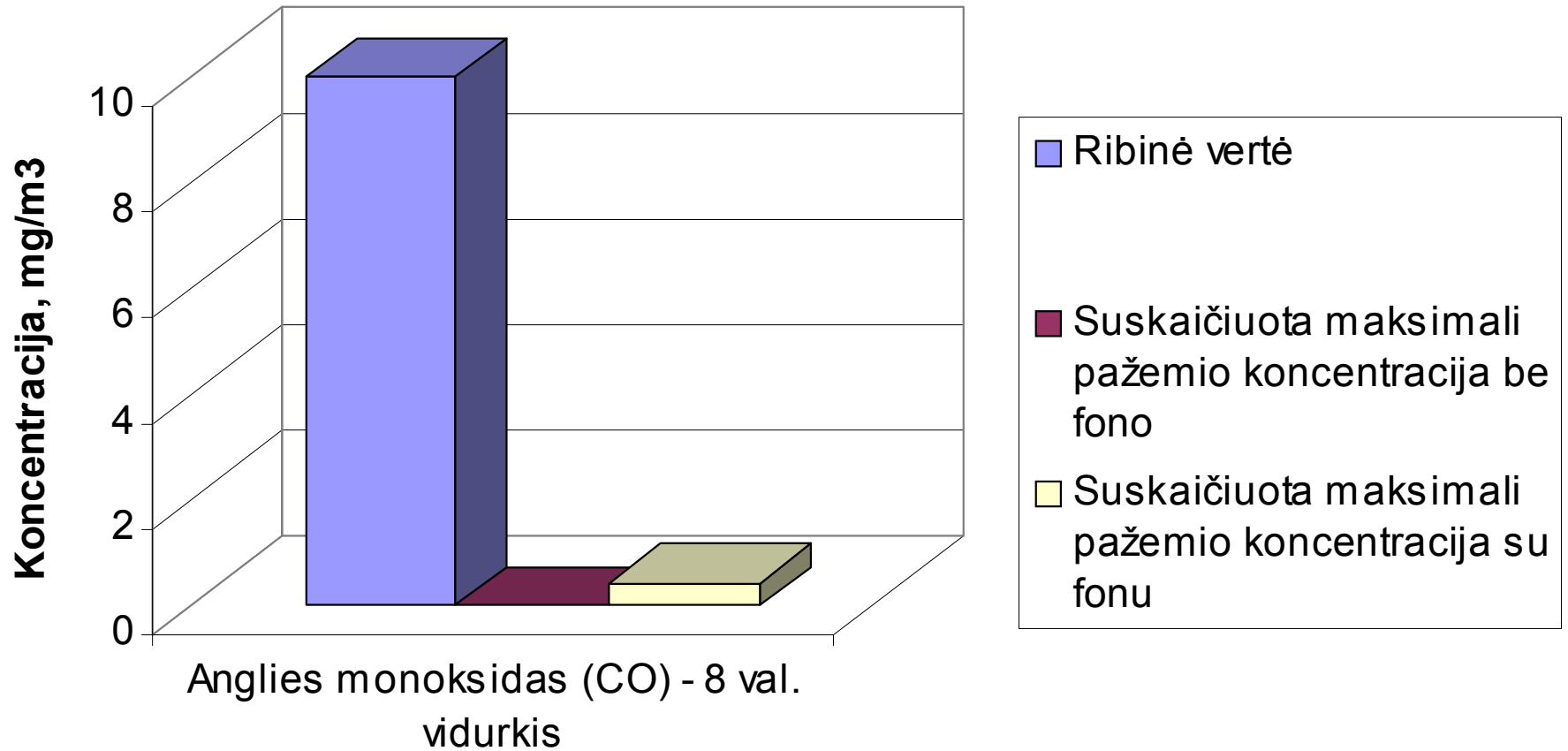
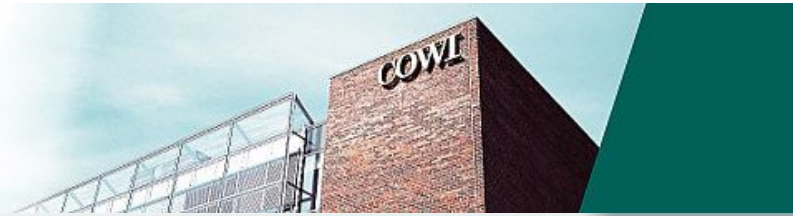
Poveikis aplinkos orui



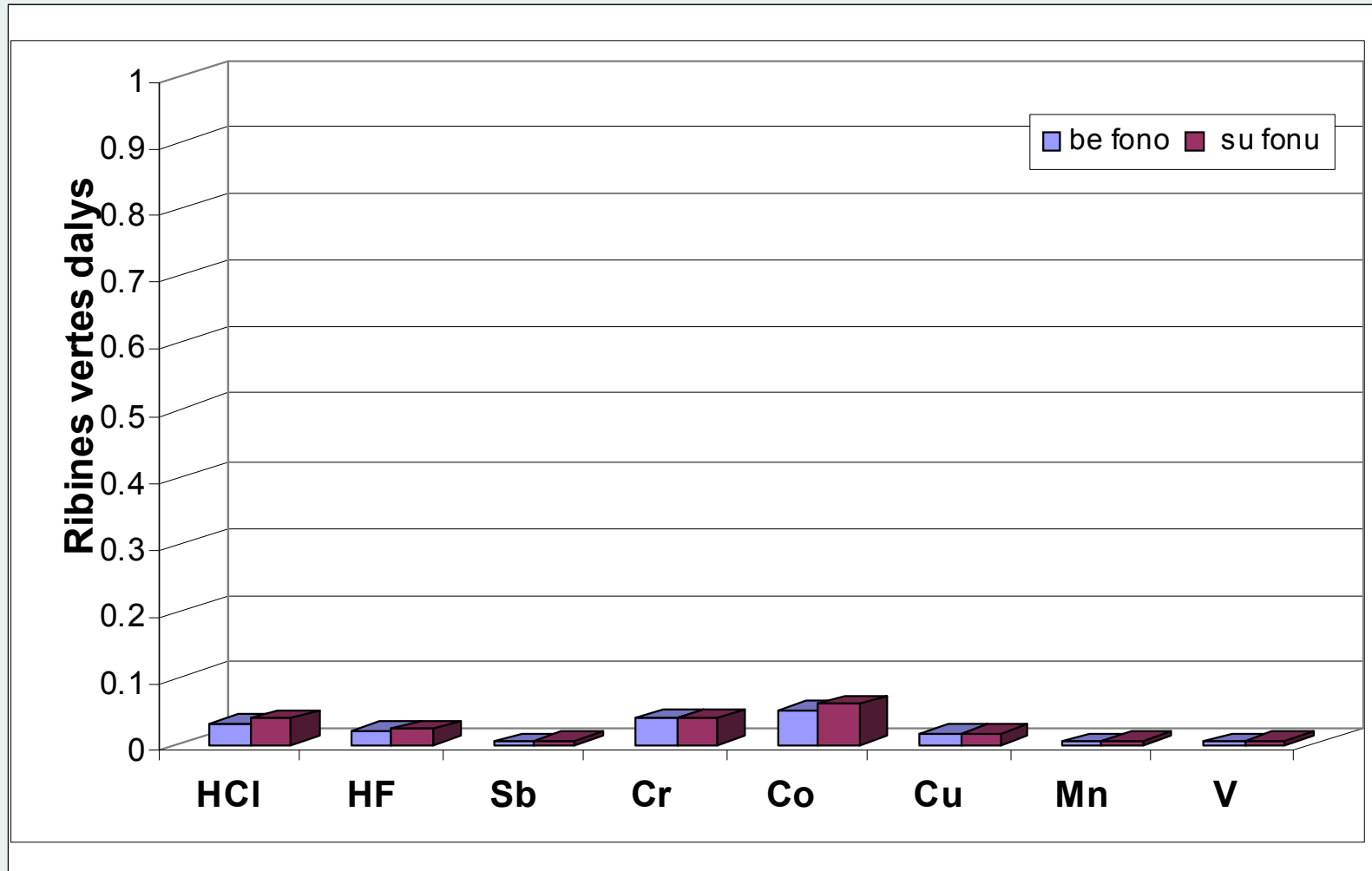
Poveikis aplinkos orui



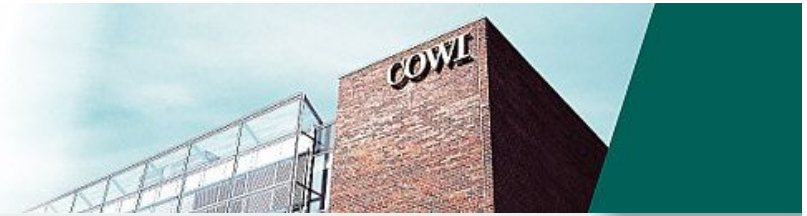
Poveikis aplinkos orui



Poveikis aplinkos orui



Poveikis artimiausių gyvenamųjų rajonų aplinkos oro kokybei

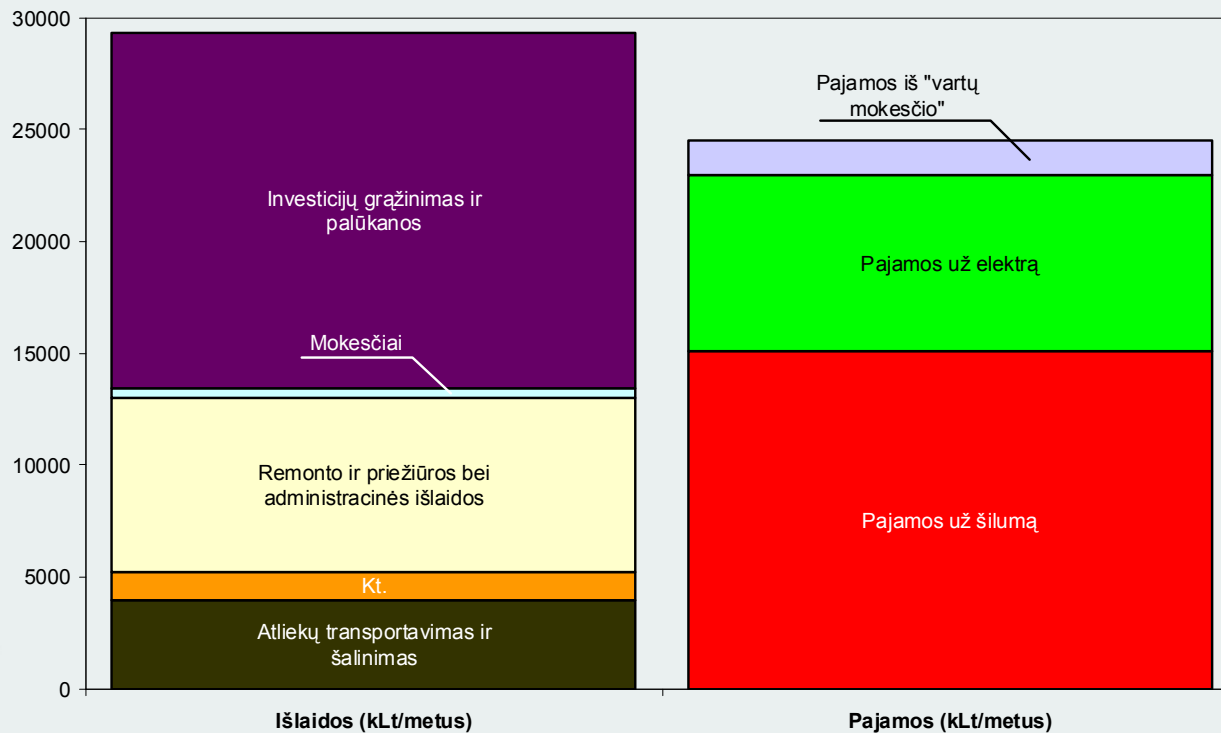


- Didžiausia aplinkos oro teršalų koncentracija gauta iki 0.5 km atstumu nuo planuojamos jėgainės. Tačiau ir čia pažemio koncentracija ribinių verčių neviršija
- Už 2-2,5 km nuo planuojamos jėgainės suskaičiuota oro teršalų koncentracija lygi foninei

Poveikis socialinei ekonominei aplinkai



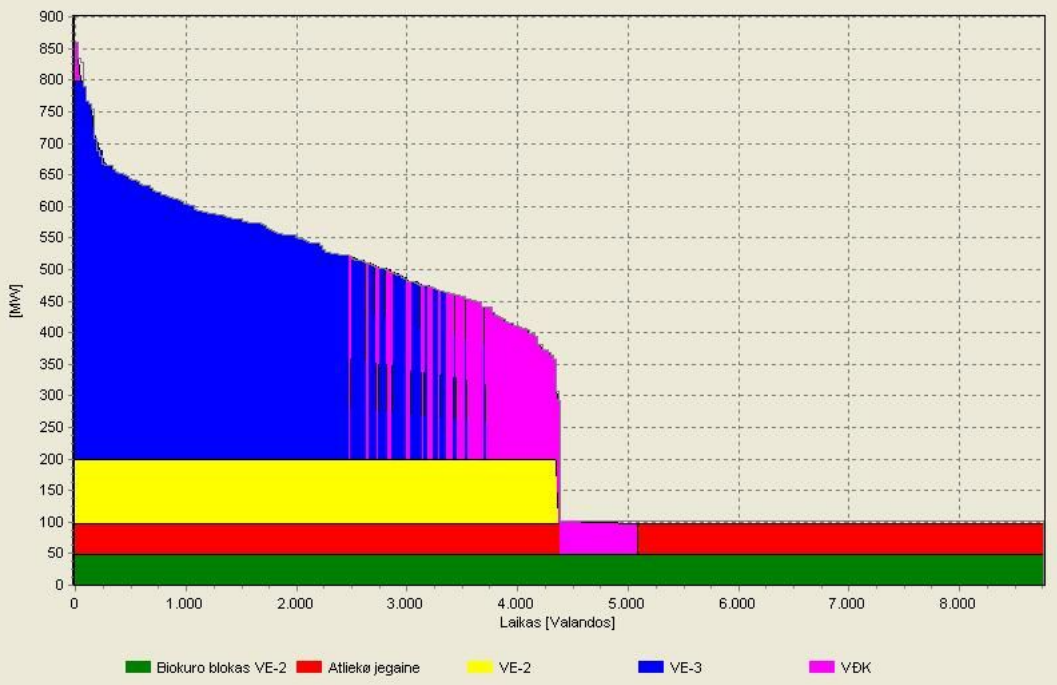
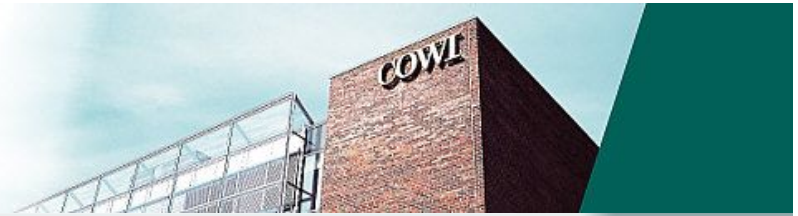
Numatomos atliekų deginimo sąnaudos ir pajamos



- Vartų mokestis 17,4 €/t
- Elektra 57,5 €/t
- Šiluma 31,7 €/t

Atliekų deginimo savikaina (sąnaudos/atliekų kiekio) 117,3 €/t

Poveikis socialinei ekonominei aplinkai



Kazokiškių sąvartynas būtų eksploatuojamas maždaug 20 metų ilgiau

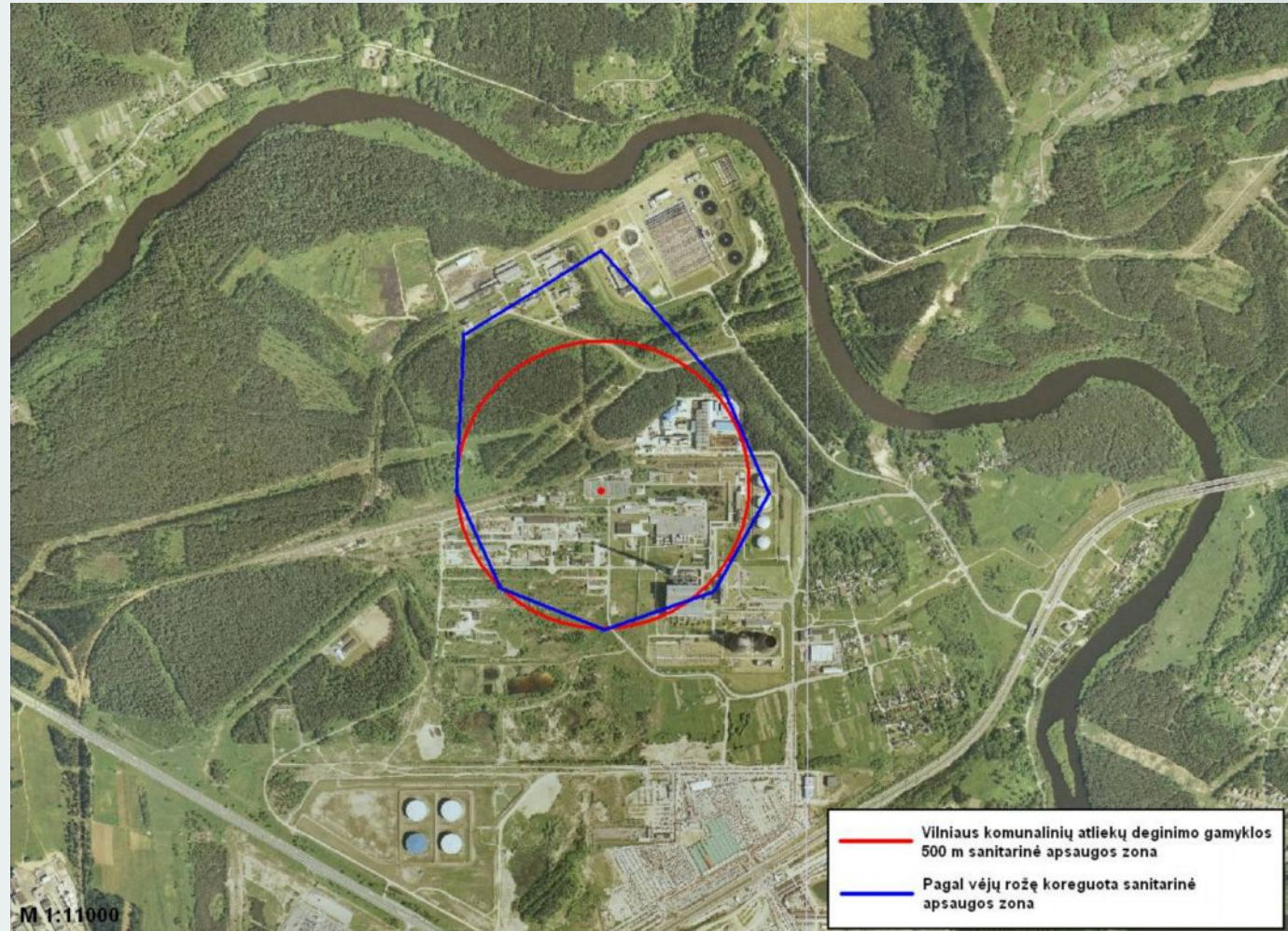
Sumažėtų gamtinių dujų sąnaudos 67 mln. nm^3/metus (CO_2 emisijos 128 tūkst. t/metus)

Poveikis visuomenės sveikatai --> Sanitarinė zona



Sanitarinės zonos korekcijai naudojama "vėjų rožė" (Hidrometeorologijos centro oficialūs duomenys)

Š	8 %
ŠR	7 %
R	8 %
PR	17 %
P	20 %
PV	13 %
V	14 %
ŠV	13 %



Poveikis visuomenės sveikatai --> Fizikinė tarša (triukšmas)



- **Programa CadnaA suskaičiuoti dienos, vakaro, nakties ir suminis Ldvn triukšmo lygiai**
 - Vertintas technologinės įrangos triukšmas
 - Atliekas bei kitą kurą vežančio autotransporto triukšmas.

Vertinti du galimi autotransporto atvykimo į gamyklą ir išvykimo variantai:

- Jočionių gatve (pastačius dviejų lygių Gariūnų g. ir Jočionių g. sankryžą) - pakeliui gyvenamųjų namų nėra
- Titnago ir Jočionių gatvėmis (laikinas)

Poveikis visuomenės sveikatai --> Fizikinė tarša (triukšmas)



Prognozuojamas triukšmo lygių pokytis ties gyvenamaisiais namais Titnago g. Nr. 60 ir Nr. 62 (laikinas variantas)

	su RKADG	be RKADG	Pokytis
Dienos (LL 66 dB(A))	65,8	63,3	+2,5
Vakaro (LL 61 dB(A))	63,5	63,5	0
Nakties (LL 55 dB(A))	55,0	55,0	0
Ldvn (LL 65 dB(A))	66, 5	65,6	+0,9

Numatomas triukšmą slopinančių sienelių įrengimas, kelių namų langų pakeitimas

Poveikis visuomenės sveikatai --> Kvapai



- Pastatas bus visiškai uždaras, tokiu būdu sumažinamas galimas kvapų bei triukšmo poveikis
- Pagrindinė priemonė prieš iš atvežtų atliekų sklindančius kvapus yra oro ištraukimas iš bunkerio ir padavimas į katilą kaip pirminis degimo oras. Tokiu būdu bunkeryje sudaromas žemesnis slėgis ir kvapas į aplinką nesklinda.

Alternatyvų analizė --> Vietos



- Kietieji ribojantys veiksniai:
 - GPGB reikalavimas po 2008.12.31 pastatytoms atliekas degiančioms jėgainėms pasiekti tam tikrą energijos, gaunamos sudeginus atliekas, panaudojimo efektyvumą (įmanoma tik esant galimybei patiekti >50% šilumos į tinklus)
 - Reikalavimas reikalingam plotui (2ha jėgainei ir >500 m sanitarinei zonai aplink)
 - Apribijimai aukštingumui (civilinės aviacijos apribojimai greta aerouosto esantiems pastatams)
- Minkštieji ribojantys veiksniai:
 - Galimybė prisijungti prie esamos infrastruktūros

Alternatyvų analizė --> Vietos



	GPGB reikalavimas efektyvumui	Vietos plėtrai trūkumas	Ribotas aukštum as
1) UAB "Vilniaus energija" Elektrinė Nr. 3 (VE-3)			
2) UAB "Vilniaus energija" Elektrinė Nr. 2 (VE-2)			
3) UAB "Vilniaus energija" Rajoninė katilinė Nr. 2 (RK-2)			
4) UAB "Vilniaus energija" Rajoninė katilinė Nr. 7 (RK-7)			
5) UAB "Vilniaus energija" Rajoninė katilinė Nr. 8 (RK-8)			
6) UAB "Širvintų šiluma" Širvintų katilinė Nr. 3			
7) UAB "Prienų energija" (Lentvario m. katilinė)			
8) Kazokiškės (šalia Regioninio atliekų šalinimo sąvartyno)			
9) Kuprijoniškės (šalia statybinių atliekų sąvartyno)			

Alternatyvų analizė (technologija)



- **Katilai su ardynine kūrykla** ←
 - Verdančio sluoksnio katilai
 - Gazifikacija
 - Deginimas su kitu kuru
 - Šaltoji sintezė
 - ...
- Pirmaujanti (90% visų įrenginių ES), paprasta ir prieinama technologija
 - nereikalingas atliekų parengtinis apdorojimas
 - sunaudojamas nedidelis energijos kiekis
 - galimybė iš degimo pelenų išrinkti metalo atliekas
 - galimas biokuro deginimas kartu su atliekomis

Monitoringas



- nepertraukiamai bus matuojama dūmtakių katilo momentinė temperatūra, O_2 , CO, NO_x , kietųjų dalelių (nediferencijuojant jų pagal dydį) koncentracijos
- intervalais matuojama temperatūra, dulkės, HCl, C_xH_y , HF, O_2 , CO, NO_x , SO_2 koncentracijos pasirinktu dūmų analizatoriumi
- sunkiųjų metalų bei PCDD/F matavimai bus atliekami mažiausiai 2-4 kartus per metus. Šiuo metu nėra sukurtos nuolatinės PCDD/F matavimo sistemos, tačiau yra naudojama bandinių ėmimo sistema.