

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
EKOLOGIJOS IR APLINKOTYROS CENTRAS**

Jurgita Barkauskaitė

**UŽDAROSIOS AKCINĖS BENDROVĖS „GIRIŲ BIZONAS“
APLINKOS APSAUGOS BŪKLĖS
IR APLINKOSAUGOS VADYBOS SISTEMŲ ANALIZĖ**

Magistrinis darbas
Aplinkotyra ir aplinkotvarka

Mokslinis vadovas
doc. dr. P. Mierauskas

VILNIUS 2006

TURINYS

I.	ĮVADAS.....	5
II.	LITERATŪROS APŽVALGA.....	7
2.1.	BENDRIJOS APLINKOSAUGOS VADYBOS IR AUDITO SISTEMA (EMAS).....	7
2.1.1.	Pirminė aplinkos apsaugos analizė (PAAA).....	10
2.1.2.	Aplinkosaugos vadybos ir audito programa (AVAP) ir jos tikslai	10
2.2.	APLINKOSAUGINIS AUDITAS. AUDITO REIKŠMĖ IR BŪTINUMAS.....	11
2.3.	APLINKOSAUGOS VADYBOS SISTEMA (AVS).....	13
2.4.	APLINKOSAUGOS VADYBOS STANDARTAI.....	16
2.4.1.	Europos/tarptautinis aplinkos apsaugos vadybos standartas EN ISO14001	18
2.4.2.	ISO 9001: 2000 kokybės vadybos sistemos standartas	21
III.	DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI.....	22
3.1.	DARBO TIKSLAS.....	22
3.2.	DARBO UŽDAVINIAI.....	22
IV.	TYRIMŲ OBJEKTAS IR METODIKA.....	23
4.1.	ĮMONĖS VEIKLOS APŽVALGA.....	23
4.1.1	Bendri duomenys apie įmonę.....	24
4.1.2	UAB „Girių bizonas“ bendradarbiavimas su kompanija IKEA ir IWAY standarto įdiegimas	26
4.1.3	UAB „Girių bizonas“ gamybos, kurių metu į aplinkos orą išmetami teršalai.....	27
4.2	TYRIMŲ METODIKA	29
4.2.1.	UAB Girių bizonas“ gamybos procesų poveikio aplinkos orui vertinimo tikslai	29
4.2.2.	Aplinkos oro monitoringo programa ir bandinių ėmimo vieta nustatymas.....	30
4.2.3.	Teršalų pavojingumo rodiklių ir kontroliuojamų teršalų nustatymas.....	31
4.2.4.	Įmonės aplinkos oro užterštumo lygio įvertinimas. Programinė teršalų sklaidos modeliavimo įranga.....	32
4.2.5.	Sklaidos modeliavime naudojamų koeficientų vertės bei kitų vertintų parametrų reikšmės.....	32

4.2.6. Foninės aplinkos oro teršalų vertės naudojamos atliekant teršalų sklaidos modeliavimą	33
--	----

V. DARBO REZULTATAI35

5.1. UAB „GIRIŲ BIZONAS“ VYKDOMOS GAMYBOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS

5.1.1. Aplinkos taršos šaltiniai ir jų parametrai	35
5.1.2. Objekte eksploatuojami teršalų valymo įrenginiai bei kitos oro taršos prevencijos priemonės.....	35
5.1.3. UAB „Girių bizonas“ ūkinės veiklos į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas).....	36
5.1.4. Įmonėje vykdomos ūkinės veiklos metu į aplinkos orą išmetami teršalai.....	36
5.1.5. UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje nagrinėjamos sumacijos grupės.....	36
5.1.6. Atskirų aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai.....	39
5.1.7. Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai sumacijos grupėse.....	40
VI. REZULTATŲ APTARIMAS.....	41
VII. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	42
VIII. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	44
IX. SANTRAUKA.....	47
X. SUMMARY.....	48
XI. PRIEDAI.....	49

LENTELĖS:

2. lentelė: Aplinkos taršos šaltiniai ir jų parametrai.....	50
3. lentelė: Objekte eksploatuojami teršalų valymo įrenginiai.....	51
4. lentelė: UAB „Girių bizonas“ ūkinės veiklos į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas).....	52
5. lentelė: Į aplinkos orą išmetami teršalai ir jų kiekiai t/m. praėję pro valymo filtrus.....	53
6. lentelė: Teršalų sklaidos pagrindinėje gamybinėje bazėje modeliavimo rezultatai.....	54
7. lentelė: Teršalų sklaidos medienos gaminių cecho lentpjūvėje modeliavimo rezultatai.....	55

ŽEMĖLAPIAI:

1. UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybinės bazės oro monitoringo stebėjimo taškai. Galingiausių aplinkos oro taršos šaltinių monitoringo vietų parinkimo perimetrai.....	56
2. UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybinės bazės sanitarinės zonos.....	57
3. UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybinės bazės teritorija, gretimybės ir sanitarinės zonos.....	58
4. UAB „Girių bizonas“ medienos gaminių cecho planas, gretimybės ir aplinkos oro taršos šaltinių apsaugos zonų schema.....	59
5. UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje į aplinkos orą išmetamų azoto oksidų sklaidos žemėlapis.....	60
6. UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje į aplinkos išmetamo sieros dioksido sklaidos žemėlapis.....	61
7. UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje išmetamų į aplinkos orą azoto oksidų ir sieros dioksido sklaidos žemėlapis (I pirma sumacinė grupė).....	62

PAVEIKSLAI:

1. paveikslas. Azoto oksidų išmetimų iš 537 atmosferos taršos šaltinio (katilinės) suformuojamų prie žeminių koncentracijų priklausomybė nuo atstumo pavėjui.....	39
2. paveikslas. Sieros dioksido išmetimų iš 514 atmosferos taršos šaltinio (plokščių formavimo skyriaus katilinės), suformuojamų priežeminių koncentracijų priklausomybė nuo atstumo pavėjui.....	39

I. ĮVADAS

Šiandien visame pasaulyje vis daugiau dėmesio skiriama aplinkos apsaugai. Tiek ekonominis, tiek socialinis progresas priklauso nuo planetos aplinkos būklės, kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės išsaugojimo, racionalaus gamtinių išteklių naudojimo. Viena vertus, ekonomikos plėtra reikalauja daugiau gamtos išteklių ir sukelia daugiau vandens, oro ir žemės taršos. Kita vertus, stipri ekonomika turi daugiau išteklių ir galimybių naudoti švaresnes technologijas bei geriau spręsti aplinkos apsaugos klausimus.

Požiūris į aplinką ir jos apsaugą labai keitėsi, ypač paskutiniaisiais dešimtmečiais. Dar iki praėjusio šimtmečio gamtos apsauga nesulaukė tinkamo dėmesio. Tačiau XX amžiaus 7-ąjį dešimtmetį požiūris ėmė keistis. Pradžią padarė mokslininkų aktyvistų tyrimai. 8-ajame dešimtmetyje ekologija tapo itin reikšminga. 1972 m. surengta pirmoji Jungtinių Tautų konferencija apie žmogaus aplinką, įvairiose valstybėse atsirado aplinkos apsaugos politika, buvo išleidžiami su aplinkos apsauga susiję įstatymai. Devintajame dešimtmetyje ekologinis judėjimas toliau stiprėjo. Publikuojami ekologinių problemų moksliniai tyrimai didino visuomenės susidomėjimą šiais klausimais, aplinkos apsauga tapo vienu iš valstybių politikos elementų. Ėmė keistis požiūris į aplinkos apsaugą: užuot šalinus taršos pasekmes, imta ieškoti būdų taupyti gamtos išteklius ir užkirsti kelią atsirasti teršalams.

Išsivysčiusios Europos šalys, kovodamos už pasaulines rinkas, tobulindamos vadybą, įvedė visą eilę apribojimų, kurie pasireiškia tarptautinių standartų sistemos įvedimu, t.y. kokybės ISO 9000, aplinkos apsaugos vadybos ISO 14000 ir darbo saugos ISO 8000, apibrėžiančiais integruotą vadybą. Tik esant sertifikuotai aplinkos vadybai, įmonės gali įrodyti savo klientams ir partneriams, valstybės institucijoms savo pasiruošimą aplinkosaugoje. Tai rodo ir Lietuvos aplinkosaugos strategijos reikalavimai, nurodantys, kad Lietuvai esant ES nare, viešuosiuose pirkimuose prioritetą yra teikiamas įmonėms, turinčios sertifikuotą aplinkos vadybos sistemą.

Vis stiprėja suvokimas, kad atsakomybė prieš visuomenę yra vienas iš geros vadybos kriterijų, o rūpinimasis aplinkos apsauga yra teigiama ir logiška šios atsakomybės sąsaja. Siekiant sistemingai spręsti aplinkos apsaugos problemas įvairiose organizacijose tikslinga įdiegti aplinkosaugos vadybos sistemą (AVS), kurios pagrindas nuoseklus taršos prevencijos principų taikymas, nustatant taršos priežastis ir mažinant poveikį aplinkai.

Aplinkosaugos vadybos ir audito sistema EMAS yra sukurtas taip, kad padėtų organizacijoms tinkamai reaguoti į šį susirūpinimą ir užtikrintų organizacijos aukščiausios vadovybės paramą aplinkosauginiams veiksams.

Dalyvavimas EMAS turėtų padėti organizacijoms įgyti rinkos pranašumą santykių su partneriais pagerinimo dėka, sulaukti finansinės naudos dėl geresnės operacijų kontrolės ir pagelbėti esamų ir ateities įstatymų reikalavimų atitikime.

II. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1.1. BENDRIJOS APLINKOSAUGOS VADYBOS IR AUDITO SISTEMA (EMAS)

Stiprėjant ekonomikos globalizacijai, vis didesnę vaidmenį vaidina geras verslo partnerių tarpusavio supratimas bei pasitikėjimas. Lietuvos įmonės, užmegzdamos ryšius su partneriais Lietuvoje, Europos Sąjungos ir kitose šalyse, susiduria su reikalavimu turėti įdiegtas ir sertifikuotas kokybės ir aplinkos apsaugos vadybos sistemas. Žinomų ir tarptautiniu mastu pripažįstamų metodų taikymas įvairiose vadybos srityse – viena pagrindinių prielaidų, didinančių tarpusavio pasitikėjimą verslo santykiuose. Pasitikėjimas užtikrinamas diegiant ir sertifikuojant vadybos sistemas, atitinkančias tarptautinius (ISO), Europos (EN) ir Lietuvos (LST) standartus, kokybės ir aplinkos apsaugos srityse.

Bendrijos aplinkosaugos vadybos ir audito sistema (EMAS angl. Environmental Management and Audit Scheme) - tai savanoriška sistema, skirta organizacijoms, norinčioms išpareigoti, vertinti ir gerinti savo aplinkosaugos veiksmingumą. Ši sistema pristatyta 1995-ųjų metų balandžio mėnesį (EMAS I), o 2001-aisiais ji buvo peržiūrėta ir papildyta (EMAS II).

Pagrindinis EMAS tikslas - skatinti nuolatinį veiklos tobulinimą, įpareigojant organizacijas vertinti ir gerinti savo aplinkosauginę veiklą, didinti aplinkos apsaugai naudojamų priemonių įvairovę ir panaudoti rinkos mechanizmus, siekiant įpareigoti visas organizacijas ir valdžios institucijas aktyviai dalyvauti aplinkosaugos veikloje.

Pirmasis EMAS Reglamentas 1836/93, buvo sukurtas Europos Komisijos ir priimtas 1993 m. liepos mėn. kaip aplinkosaugos politikos instrumentas, prisidedantis prie Bendrijos subalansuotos plėtros siekio įgyvendinimo. Pati EMAS schema tapo atvira savanoriškam organizacijų prisijungimui nuo 1995 m. balandžio mėn. Iš pradžių EMAS schemeje galėjo dalyvauti tik įmonės, vykdančios pramoninę veiklą aiškiai apibrėžtoje teritorijoje, tačiau EMAS veiklos sfera buvo praplėsta ir šiuo metu schemeje gali dalyvauti bet kuri organizacija, daranti poveikį aplinkai. Tuo būdu, dalyvavimas schemeje yra atviras visuose ekonominiuose sektoriuose veikiančioms organizacijoms. [3]

EMAS reglamentas yra teisiškai privalomas visoms ES valstybėms narėms, o šalys kandidatės turi suformuoti reikiamas institucines struktūras ir parengti įgyvendinimo mechanizmus bei vertinimo procedūras. Organizacijų dalyvavimas EMAS yra savanoriškas.

EMAS registruotos organizacijos privalo demonstruoti atitiktį aplinkos apsaugos įstatymų reikalavimams ir viešai pateikti informaciją apie reikšmingus aplinkosaugos aspektus ir susijusius aplinkosaugos tikslus bei uždavinius, pagrindinius duomenis apie aplinkosaugos veiksmingumą.[2]

EMAS privalumai:

- aukštos kokybės aplinkos apsaugos vadyba;
- didesnis patikimumas;
- geresnis darbuotojų nusiteikimas ir komandinis darbas;
- aukštesnis darbuotojų sąmoningumas;
- geresnis organizacijos įvaizdis visuomenėje;
- naujos verslo galimybės;
- didesnis klientų pasitikėjimas;
- geresni santykiai su klientais, vietos bendruomene ir kontrolės institucijomis. [4]

EMAS plėtra ir sėkmingumas didžia dalimi priklauso nuo to, ar schema yra pajėgi duoti potencialios naudos, nepareikalaudama pernelyg didelių žmogiškųjų ir finansinių išteklių. Pati bendriausia EMAS įgyvendinimo nauda yra ši:

Sumažėję kaštai: pirkimo proceso metu dėl žaliavų, energijos, vandens sunaudojimo minimizavimo, dėl sumažėjusių ar nepatiriamų išlaidų už atliekų ir teršalų tvarkymą.

Rizikos sumažinimas: sumažintas rizikos aplinkai poveikis taip pat gali virsti finansine nauda, kuri atsirastų dėl pasitikėjimo augimo iš akcininkų, investuotojų, draudimo ir finansų įstaigų pusės. Aplinkosaugos vadybos sistemos įdiegimas dažniausiai atskleidžia potencialias galimybes efektyvumo didinimui kitose organizacijos veiklos sferose.

Konkurencingumo išlaikymas ir/ar padidinimas dėl sugebėjimo geriau patenkinti vis augančius pirkėjų reikalavimus aplinkosaugos vadybai. Sisteminis požiūris į aplinkosaugos vadybą sustiprina visus kitus verslo vadybos aspektus.

Pagerėja gebėjimas atitikti aplinkosaugos įstatymų reikalavimus. Naujoji EMAS emblema ir patvirtintos aplinkosaugos ataskaitos yra akivaizdūs tinkamos aplinkosaugos vadybos ir rūpinimosi visuomenės gerove įrodymai. Abu pastarieji instrumentai sustiprina organizacijos aplinkosauginį įvaizdį ir gali būti panaudojami marketingo tikslais santykių su pirkėjais, partneriais ir kitomis dalyvaujančiomis pusėmis gerinimui. Savo ruožtu, pasitikėjimo augimas veda ir prie geresnių santykių su viešojo valdymo institucijomis.

Darbuotojų įtraukimas į aplinkosaugos vadybos schemos įgyvendinimą stiprina įmonės darbuotojų tikslų suartėjimą su kompanijos tikslais ir prisideda prie darbuotojų aktyvesnio dalyvavimo ilgalaikiame organizacijos vystymosi procese.

EMAS įgyvendinimo nauda:

- integracija;
- geresnės sistemos;
- sisteminis požiūris;
- žemesni kaštai ir mažesnis reguliavimas;
- formalizuota aplinkosaugos vadyba;
- naujos verslo galimybės;
- patikimumas;
- prioritetų nusistatymas;
- darbuotojų supratimo lygio augimas;
- investicijų pritraukimas;
- darbuotojų nuotaikos ir komandinis darbas;
- pirkėjo pasitikėjimas;
- inovacijų pajungimas;
- konkurencinis pranašumas;
- įmonės įvaizdžio kėlimas;
- santykių su pirkėjais, visuomene, kontroliuojančiomis institucijomis ir motinine kompanija pagerėjimas. [1]

Prieš steigiant EMAS organizacijoje turi būti atlikta pirminė aplinkosaugos analizė. Remiantis priimta aplinkos politika ir analizės rezultatais, yra parengiama organizacijos aplinkosaugos programa ir sukuriama aplinkosaugos vadybos sistema. Taip pat organizacijoje privalo būti atliekamas aplinkosaugos auditas, apimantis visas susijusias organizacijos veiklas, kurio atlikimo ciklas negali viršyti 3 metų laikotarpio. Remiantis audito rezultatais, turi būti peržiūrėti nustatyti aplinkosaugos tikslai, o priimta aplinkosaugos programa koreguojama taip, kad peržiūrėti tikslai būtų pasiekti. Atlikus pirminę aplinkosaugos analizę ir tolimesnį auditą ar pasibaigus audito ciklui, turi būti parengiama vieša aplinkosaugos ataskaita.

2.1.1. Pirminė aplinkos apsaugos analizė (PAAA)

Prieš steigiant EMAS organizacijoje turi būti atlikta pirminė aplinkos apsaugos analizė (PAAA). Remiantis priimta aplinkos politika ir analizės rezultatais, yra parengiama organizacijos aplinkosaugos programa ir sukuriama aplinkosaugos vadybos sistema.

PAAA tikslas – sudaryti informacinę duomenų bazę, kuri būtų pagrindas aplinkosaugos vadybos sistemoms sukurti. Prieš pradėdama spęsti savo aplinkosaugos problemas, organizacija turi išanalizuoti, kokios yra aplinkosaugos problemos, iš kur, kaip ir kada jos atsiranda, kokios problemos yra reikšmingesnės, ir kodėl yra daromas poveikis aplinkai. Visais atvejais turi būti įvertintos visos veiklos sąlygos, turi būti atsižvelgta į galimas avarines situacijas ir incidentus.

PAAA procesas ir rezultatai turi būti įforminami dokumentais, t.p. turi būti padarytos išvados apie aplinkosaugos vadybos sistemos (AVS) plėtros galimybes.

Siekiant aplinkos vadybos sistemų veikimo efektyvumo, reikia suprasti, kas tai yra aplinkos apsaugos aspektai, mokėti juos nustatyti ir surikiuoti pagal jų reikšmingumą. Taip pat organizacijoje privalo būti atliekamas aplinkosaugos auditas, apimantis visas susijusias organizacijos veiklas. Remiantis audito rezultatais, yra peržiūrimi nustatyti aplinkosaugos tikslai, o priimta aplinkosaugos programa koreguojama taip, kad peržiūrėti tikslai būtų pasiekti. Atlikus pirminę aplinkosaugos analizę ir tolimesnį auditą ar pasibaigus audito ciklui, yra parengiama vieša aplinkosaugos ataskaita. [35].

2.1.2. Aplinkosaugos vadybos ir audito programa (AVAP) ir jos tikslai

Aplinkosaugos vadybos ir audito programa, leidžia savanorišką organizacijų dalyvavimą, siekiant įvertinti ir pagerinti organizacijų aplinkosaugos veiksmingumą bei teikti atitinkamą informaciją visuomenei ir kitoms suinteresuotoms šalims.

Aplinkosaugos vadybos ir audito programos (AVAP) tikslas - skatinti organizacijas nuolat gerinti aplinkosaugos veiksmingumą:

- Sukuriant ir įdiegiant aplinkosaugos vadybos sistemas;
- Sistemingai, objektyviai ir reguliariai vertinant šių sistemų funkcionavimą;

- Teikiant informaciją apie aplinkosaugos veiksmingumą visuomenei ir kitoms suinteresuotoms šalims ir užmezgant su jomis atvirą dialogą;
- Aktyviai įtraukiant organizacijos darbuotojus į AVAP veiklą ir atitinkamai juos apmokant bei keliant jų kvalifikaciją.

AVAP yra prieinama visoms organizacijoms, kurių veikla turi poveikį aplinkai, suteikdama joms priemones valdyti šį poveikį ir gerinti savo bendrą aplinkosaugos veiksmingumą. Organizacijos turėtų būti skatinamos savanoriškai dalyvauti AVAP ir galėtų įgyti papildomos naudos įgyvendinant įstatymų vykdymo kontrolę, taupant lėšas ir kuriant viešąjį įvaizdį. Svarbu, kad mažos ir vidutinės organizacijos dalyvautų AVAP ir kad jų dalyvavimas būtų skatinamas palengvinant naudojimąsi informacija, esamais paramos fondais ir valstybinių institucijų teikiamomis paslaugomis bei parengiant arba suteikiant techninės pagalbos priemones. [3].

2.2. APLINKOSAUGINIS AUDITAS. AUDITO REIKŠMĖ IR BŪTINUMAS

Auditas - tai nepriklausomo auditoriaus vykdomas oficialus organizacijos finansinės būklės patikrinimas, siekiant įvertinti jos finansinės atskaitomybės dokumentuose pateiktos informacijos tikrumą ir tikslumą bei atitikimą galiojantiems apskaitos norminiams aktams. Audito rezultatas - auditoriaus išvada ir įvertinimas.

Auditas yra būtinas siekiant patikrinti apskaitos ir atskaitomybės būklę bei norint geriau jas sutvarkyti, patobulinti, mechanizuoti ir automatizuoti; atliekant ūkinės komercinės veiklos analizę ar konkretaus biznio ekspertizę; sprendžiant finansinius klausimus bankroto atveju; jungiantis arba dalijantis organizacijoms; privatizuojant turtą; siekiant efektyviau organizuoti ūkinę komercinę veiklą, tobulinti valdymo ir darbo organizavimo sistemas ir daugeliu kitų atvejų.

Nepriklausomos auditorių išvados apie organizacijas taip pat reikalingos ir valstybei, kad galėtų priimti sprendimus ekonomikos ir mokesčių srityse.

Auditorių patikrinimai būtini valstybiniams organams, teismams, prokurorams ir tardytojams, kad patvirtintu finansinės informacijos teisingumą. [19]

Organizacijos aplinkosaugos audito programoje raštu nustatomi kiekvieno audito arba audito ciklo tikslai, įskaitant kiekvieno veiklos elemento tikrinimo dažnumą. Pirmiausia siekiama įvertinti funkcionuojančias vadybos sistemas ir nustatyti, ar jos atitinka organizacijos politiką ir

programą, įskaitant atitiktą atitinkamiems aplinkosaugos norminiams reikalavimams. Turi būti aiškiai apibrėžta bendra ne vieną kartą atlikto audito arba audito ciklo etapų apimtis nustatant: 1) dalykines sritis; 2) numatomas tikrinti veiklos rūšis; 3) numatomus taikyti aplinkosaugos kriterijus; 4) tikrinamą laikotarpį. Aplinkosaugos auditas apima ir veiklos įvertinimui reikalingų faktinių duomenų vertinimą.

Aplinkosaugos auditą atlieka fiziniai arba juridiniai asmenys, turintys reikiamų žinių apie tikrinamus sektorius ir sritis, įskaitant žinias ir patirtį atitinkamais aplinkosaugos, vadybos, techniniais ir administracinės priežiūros klausimais, bei pakankamai apmokyti ir išmanantys, kaip taikyti specifinius audito įgūdžius, siekiant nustatytų tikslų.

Siekiant užtikrinti objektyvų ir nešališką sprendimą, auditoriai turi būti pakankamai nepriklausomi nuo tikrinamos veiklos.

Audito metu kalbama su darbuotojais, tikrinamos veiklos sąlygos, įranga bei peržiūrimi įrašai, raštiškos darbo instrukcijos ir kiti susiję dokumentai, siekiant įvertinti tikrinamos veiklos aplinkosaugos veiksmingumą, kad būtų nuspręsta, ar ji atitinka taikytinus standartus, taisykles arba nustatytus tikslus ir uždavinius, be to, ar įdiegta aplinkosauginių išpareigojimų valdymo sistema yra veiksminga ir tinkama. Nustatant visos vadybos sistemos efektyvumą, taip pat, reikėtų pasirinktinai patikrinti, kaip laikomasi šių reikalavimų.

Audito procesą sudaro šie etapai: susipažinimas su vadybos sistemomis; vadybos sistemų pranašumų ir trūkumų įvertinimas; audito įrodymų surinkimas; audito duomenų įvertinimas; audito išvadų rengimas; audito duomenų ir išvadų ataskaitos pateikimas.

Siekiant užtikrinti, kad audito duomenys ir išvados būtų tinkamai ir oficialiai pateikti, kiekvieno audito ir audito ciklo pabaigoje auditoriai pateikia raštišką atitinkamos formos ir turinio ataskaitą apie atliktą auditą. Apie audito duomenis ir išvadas oficialiai informuojama aukščiausioji organizacijos vadovybė.

Paskutinio audito etapo metu rengiamas ir vykdomas reikiamų taisomųjų veiksmų planas. Auditas užbaigiamas laikotarpiu, kuris tęsiasi ne ilgiau trejų metų. Bet kurios veiklos tikrinimo dažnumas priklauso nuo: veiklos pobūdžio, apimties ir sudėtingumo; poveikio aplinkai reikšmingumo; kiekvieno ankstesnio audito metu nustatytų problemų reikšmės ir aktualumo; aplinkosauginių sunkumų atsiradimo istorijos.

Dažniau tikrinama sudėtingesnė veikla, turinti reikšmingo poveikio aplinkai. [15]

Aplinkosaugos ataskaitos tikslas - pateikti visuomenei ir kitoms suinteresuotoms šalims aplinkosauginę informaciją apie organizacijos poveikį aplinkai, aplinkosaugos veiksmingumą ir nuolatinį aplinkosaugos veiksmingumo gerinimą. Informacija apie aplinkos apsaugą turi būti aiški ir nuosekli bei pateikiama spausdinta forma tiems, kurie neturi kitokių šios informacijos gavimo priemonių. Pateikiant ataskaitą apie organizacijos aplinkosaugos veiksmingumą, įvairiais būdais naudojami aplinkosaugos vadybos sistemos dėka sukaupti neapdorotieji duomenys. [15]

2.3. APLINKOSAUGOS VADYBOS SISTEMA (AVS)

Didėjant poreikiui užtikrinti parduodamos ir perkamos prekės taip pat visos gamybos linijos nekenksmingumą aplinkai organizacijos savo aplinkosaugines sistemas derina su Europos Sąjungos nustatytais standartais ISO ir EMAS. Tarptautinis aplinkosaugos vadybos standartas EMAS reikalauja įdiegti Aplinkosaugos vadybos sistemas (AVS).

Aplinkosaugos vadybos sistema (AVS) yra problemos identifikavimo ir problemos sprendimo būdas, kuris suteikia organizacijoms metodą kaip sistemiškai valdyti savo aplinkosauginę veiklą, produktus ir paslaugas, padeda įgyvendinti aplinkosauginius įsipareigojimus ir veiksmingumo uždavinius. ISO apibrėžia AVS kaip "bendrosios vadybos sistemos dalį, kuri apima organizacinę struktūrą, veiklos planavimą, pareigas, praktikas, procedūras, procesus ir išteklius aplinkosaugos politikai plėtoti, įgyvendinti, pasiekti, analizuoti ir palaikyti."

ISO 14000 serijos standartai pateikia reikalavimus, rekomendacijas aplinkosaugos vadybos sistemai (AVS) ir papildomų priemonių, (pvz., kaip įvertinti įmonės veiklos ir jos produktų poveikį aplinkai, kokiais būdais pateikti atitinkamą informaciją suinteresuotosioms šalims).

ISO 14000 standartuose aprašytos AVS modelis ir veikimo principai panašūs į ISO 9000 serijos standartuose aprašytų kokybės sistemų. Šis panašumas suteikia galimybę sujungti kokybės bei aplinkos apsaugos sistemas ir tokiu būdu sumažinti šių sistemų įdiegimo ir palaikymo sąnaudas, o sertifikuojant abi sistemas – ir sertifikavimo kainą.

AVS įdiegimas prasideda nuo aplinkosaugos politikos, kuri apima įmonės nuostatas aplinkos apsaugos srityje. Pagal standarto normas įsipareigojama tenkinti privalomuosius

reikalavimus, užkirsti kelią taršai ir nuolat gerinti gamybos procesus. Tai atlikti padeda vadybos priemonė – aplinkos apsaugos vadybos sistema. Stambiu mastu sistemos veikimas pasireiškia keliais žingsniais.

Pirmasis žingsnis – planavimas. Organizacija turi nustatyti (ir periodiškai peržiūrėti) savo įtakos sferoje esančius vadinamuosius aplinkos apsaugos aspektus, t.y. veiklos, gaminių ar paslaugų elementus, galinčius veikti aplinką. Tam reikia aplinkos apsaugos požiūriu peržiūrėti visą organizacijos veiklą ir teritoriją, naudojamas medžiagas, vykstančius technologinius procesus, susidarančias atliekas. Neužtenka įvertinti tik tai, kas vyksta organizacijos teritorijoje, bet ir kur dedamos atliekos, kokios naudojamos subrangovinės paslaugos ir pan. Taip galima nustatyti, kurie aspektai gali daryti reikšmingą poveikį aplinkai. Tada, atsižvelgiant į galiojančius privalomuosius reikalavimus, reikšmingus aplinkos apsaugos aspektus, technologines galimybes, finansinius, veiklos ir verslo veiksnius bei suinteresuotųjų šalių nuomonę nustatomi aplinkos apsaugos tikslai ir uždaviniai.

Antrasis žingsnis – AVS įgyvendinimas ir veiklos vykdymas. Organizacijoje turi būti sukurta ir įdiegta struktūra, pajėgi valdyti aplinkos apsaugos priemones. Vadovybė turi skirti reikalingus žmonių, techninius ir finansinius išteklius. Be to, reikia paskirti vadovybės įgaliotinį, kuris užtikrintų sistemos veikimą ir informuotų vadovybę apie sistemos efektyvumą.

Įgyvendinti sistemą neįmanoma be tinkamo organizacijos padalinių darbuotojų parengimo ir apmokymo aplinkos apsaugos srityje. Darbuotojai turi žinoti ir suvokti aplinkos apsaugos politiką, žinoti savo pareigas ir įgaliojimus AVS.

Pagrindiniai AVS elementai ir jų sąveika turi būti aprašyta. Nereikalaujama smulkiai nurodyti visus sistemos elementus ir su aplinkos apsauga susijusią veiklą – dokumentuose turi būti išdėstyti reikalavimai, būtini rezultatyviam sistemos veikimui, jos vientisumui bei aplinkos apsaugos politikos ir tikslų įgyvendinimui.

Taip pat reikia nustatyti procedūras, susijusias su tiekėjų ir subrangovų teikiamais gaminiais ir paslaugomis.

Organizacija turi įvertinti ekologinių avarių ir kritinių situacijų atsiradimo tikimybę bei pasiruošti užkirsti kelią arba sumažinti su tuo susijusį poveikį aplinkai. Turi būti paruoštos, palaikomos ir peržiūrimos bei periodiškai išbandomos atitinkamos parengties avarijoms procedūros.

Trečiasis žingsnis – tikrinimas ir koregavimas. Organizacija turi nustatyti reguliarias procesų ir veiklos, galinčių reikšmingai paveikti aplinką, stebėjimo ir matavimo procedūras bei įrašyti atitinkamus duomenis. Be to, reikia reguliariai įvertinti aplinkos apsaugos rodiklių ir atitinkamų privalomųjų reikalavimų atitiktį, t.y. pati organizacija turi stebėti, ar nenukrypsta nuo valstybės reglamentuojamų su aplinkos apsauga susijusių normatyvų.

Be šių veiksmų, organizacija pati periodiškai turi atlikti AVS vidaus auditą, ar veikia taip, kaip numatyta. Be tikrinimo procedūrų, sistemoje turi būti numatytos su aplinkos apsauga ir su AVS susijusių įvykių ir neatitiktį (įvykusių ir galimų) procedūros – pareigos ir įgaliojimai tvarkyti neatitiktis, mažinti dėl to susidariusį poveikį aplinkai, aiškintis priežastis, nustatyti ir atlikti reikiamus ir adekvačius koregavimo ar prevencinius veiksmus. Šių veiksmų pagrindinė paskirtis – patobulinti aplinkos apsaugos vadybos sistemą taip, kad būtų pašalinta galimybė įvykti arba pasikartoti neatitiktčiai.

Ketvirtasis žingsnis – sistemos veikimo analizė. Ją periodiškai turi atlikti organizacijos vadovybė. Analizei atlikti reikia turėti faktais pagrįstos informacijos - duomenų. Informacija apie AVS veikimą ir aplinkos apsaugos rodiklių atitiktį turi būti renkama ir laikoma pagal nustatytą tvarką, kad prireikus ja būtų galima pasinaudoti. Remdamasi informacija, vadovybė gali priimti sprendimus dėl aplinkos apsaugos politikos, tikslų ar kitų AVS elementų keitimo, siekiant didesnio aplinkosaugos vadybos sistemos efektyvumo.

Organizacijoje įdiegta AVS suteikia pagrindą sistemiškai reaguoti ir valdyti trumpalaikius ir ilgalaikius organizacijos produktų, paslaugų bei procesų poveikius aplinkai, ir išteklių paskirstymo, atsakomybės priskyrimo, procedūrų, praktikų ir procesų nuolatinio vertinimo pagalba, leidžia organizuotai ir nuosekliai spręsti aplinkosaugos problemas. AVS gali būti įdiegta įvairiais būdais. Tai gali priklausyti nuo konkretaus sektoriaus ar veiklos, vadovybės jaučiamo poreikio, tačiau visais atvejais privalo būti keletas bendrų pagrindinių elementų: 1) aplinkos politika; 2) aplinkosaugos programa ar veiksmų planas; 3) organizacinė struktūra; 4) integravimas į vykdomas operacijas; 5) dokumentacijos sistema, reikalinga informacijai rinkti, analizuoti, stebėti ir atstatyti; 6) koreguojantys ir prevenciniai veiksmai; 7) AVS auditas; 8) valdymo analizė apmokymai; 9) ryšiai su visuomene. [1]

AVS organizacijoje naudojama integruoti aplinkosauginį mąstymą veikloje ir administracinėse procedūrose. Ji nereikalauja pakeisti esamą bendrąją vadybos sistemą iš esmės, tik įdiegia aplinkosaugos principus ir reikalavimus visose vadybos grandyse. AVS padeda

užtikrinti, kad būtų sistemingai mažinamas poveikis aplinkai, mažinamos išteklių sąnaudos, taikomi optimalūs veiklos metodai ir technologijos.

AVS įdiegimas organizacijose padeda sukurti uždarą vadybos ciklą, pagrįstą aplinkosauginiu požiūriu. Toks ciklas apima visus organizacijos veiklos aspektus ir etapus, leisdamas įvertinti tos veiklos poveikį aplinkai.

2.4. APLINKOSAUGOS VADYBOS STANDARTAI

Naujausias požiūris į aplinkosaugą atsispindi vis griežtesniuose aplinkos apsaugos įstatymuose bei labiau ekologiškose visuomenės nuostatose, todėl Tarptautinė standartizacijos organizacija (ISO), pasitelkusi daugybę įvairių šalių aplinkos apsaugos specialistų, 1996 m. išleido pirmuosius ISO 14000 serijos aplinkos apsaugos standartus. Juose pateiktos priemonės ir būdai, kaip padėti organizacijoms valdyti jų daromą poveikį aplinkai.

ISO 14000 serijoje išleista arba numatoma išleisti apie 20 standartų ir kitų dokumentų. Vieni šios serijos standartai (tokie kaip ISO 14001 ir ISO 14004) susiję su **aplinkosaugos vadybos sistemomis** (AVS), kiti – su pagalbinėmis priemonėmis, kurių reikia organizacijai, kad ji galėtų įgyvendinti AVS normas (pvz., atlikti aplinkos apsaugos auditą, įvertinti produktų aplinkos apsaugos aspektus ir kt.).

ISO 14000 standartų serija, apima įvairius aplinkos apsaugos vadybos aspektus. Aplinkos apsaugos vadybos standartuose pateikiami efektyvūs ir su kitais vadybos reikalavimais susiję aplinkos apsaugos vadybos sistemos elementai. Jų paskirtis - padėti organizacijai siekti aplinkos apsaugos ekonominių tikslų. Šie standartai yra vadybos įrankis, įgalintis bet kokios veiklos srities ar dydžio organizaciją valdyti veiklos, produkcijos ar paslaugų įtaką aplinkai. Pagrindinis ISO 14000 standartų tikslas - skatinti aplinkos apsaugą ir taršos prevenciją, atsižvelgiant į socialinius ir ekonominius poreikius. Sistema užtikrina ir laiduoja suinteresuotoms šalims, kad aplinkos apsaugos politika bus įgyvendinta, o tikslai pasiekti. Standartų nuostatos įgyvendinamos įvairiose organizacijose, nepriklausomai nuo to, kokio lygio yra jų aplinkos apsaugos sistema.

Pagrindiniai AVS standartai yra du:

ISO 14001:1996 Aplinkosaugos vadybos sistemos.

Šiame standarte išdėstyti reikalavimai, kurie turėtų organizacijai padėti suformuluoti aplinkos apsaugos politiką ir tikslus, atsižvelgiant į privalomuosius reikalavimus bei reikšmingus aplinkos apsaugos aspektus. Tinka organizacijoms, norinčioms įdiegti ir pagerinti aplinkos apsaugos vadybos sistemą, įsitikinti pačioms ir parodyti kitiems, kad organizacija laikosi aplinkos apsaugos politikos, taip pat norinčioms sertifikuoti arba deklaruoti savo AVS ir standarto reikalavimų atitiktį.

ISO 14004:1996 Aplinkosaugos vadybos sistemos.

Šiame standarte pateiktos rekomendacijos, skirtos padėti organizacijoms sukurti ir įdiegti AVS. Šios rekomendacijos yra platesnio požiūrio nei reikalavimai, išdėstyti ISO 14001. Lietuvoje šie standartai išleisti su žymenimis LST EN ISO 14001:1999 ir LST EN ISO 14004:1999. Tai reiškia, kad Lietuvos standartas (LST) tapatus ES standartui (EN), o pastarasis - tarptautiniam standartui (ISO). Vadinasi, organizacija įdiegusi vadybos sistemą pagal tokį plačiai taikomą standartą, galime būti tikra, kad joje veikia tokia pati sistema kaip ir kitų šalių organizacijose, kurios įdiegė savo sistemas pagal šį standartą. Tokiu būdu organizacija aplinkos apsaugos vadybos sistemų srityje turi tuos pačius privalumus kaip ir minėtos kitų šalių organizacijos.

Aplinkos apsaugos srityje pagrindinė suinteresuotoji šalis yra visuomenė, savo poreikius išreiškianti per atitinkamus įstatymus ir kitus norminius reikalavimus, dar vadinamus privalomaisiais reikalavimais.

Ir aplinkosaugos vadybos ir audito sistemos EMAS, ir Europos/ tarptautinis aplinkos apsaugos vadybos standarto EN ISO 14001 bendras tikslas – užtikrinti tinkamą aplinkosaugos vadybą. Tačiau kol kas jos per dažnai yra suprantamos kaip konkuruojančios schemos.

EMAS aprėptis yra daug platesnė nei EN ISO 14001. Žymesni skirtumai yra šie:

Pirminė analizė: EMAS reikalauja atlikti pirminę aplinkosaugos analizę, ISO - ne;

Prieinamumas visuomenei: EMAS reikalauja, kad politika, programa, aplinkosaugos vadybos sistema ir aplinkosaugos veiksmingumo detalės būtų viešai prieinamos, skelbiant šią informaciją aplinkosaugos ataskaitose. ISO tik reikalauja viešo aplinkos politikos paskelbimo.

Auditas: EN ISO 14001 taip pat reikalauja atlikti auditą, tačiau neapibrėžia jo dažnumo bei nenustato audito atlikimo metodologijos taip detalčiai, kaip tai yra padaryta EMAS.

Užsakovai ir tiekėjai: EMAS yra kiek tiksliau apibrėžta užsakovų ir tiekėjų kontrolė reikalaujant, kad būtų atsižvelgta į tiekimo (pirkimų) politiką ir kad organizacija siektų užtikrinti

tiekėjų ir užsakovų atitikimą organizacijos priimtoms aplinkos politikos nuostatomis. EN ISO14001 reikalauja, kad apie susijusias procedūras būtų informuoti užsakovai ir tiekėjai.

Įsipareigojimai ir reikalavimai: EN ISO14001 nenustato, iki kokio lygio turi būti gerinamas aplinkosaugos veiksmingumas. EMAS nustato, kad organizacijos privalo siekti “sumažinti poveikius aplinkai iki lygių, kurie yra pasiekiami naudojant ekonomiškai pateisinamus geriausius prieinamus gamybos būdus”.

2.4.1. Europos/tarptautinis aplinkos apsaugos vadybos standartas EN ISO 14001

Po sėkmingo Didžiosios Britanijos aplinkosaugos vadybos sistemos standarto BS 7750 pasirodymo 1992 metais, 1996 metais buvo išleistas Europos ir tarptautinis standartas EN/ISO 14001. Nuo to laiko savo aplinkosaugos problemoms spręsti šiuo standartu jau pasinaudojo dešimtys tūkstančių organizacijų visame pasaulyje. [1]

EN ISO 14001, kaip EMAS vadybos sistemos elemento, pripažinimas leistų organizacijoms progresuoti nuo EN ISO 14001 iki EMAS be jokio bereikalingo pastangų dubliavimosi. [10].

EN ISO 14001 modifikavimas iki atitikimo EMAS reikalavimams.

1. Aplinkos politika - EN ISO 14001 yra minimas įsipareigojimas, tačiau ne nuostata (sąlyga) atitikti susijusių aplinkosaugos įstatymų reikalavimus. Organizacija privalo sustiprinti savo pareiškimą dėl įsipareigojimų, įtraukdama į savo aplinkos politiką nuostatą dėl atitikimo norminių aktų reikalavimams. Jei EMAS registracija apima daugiau kaip vieną teritoriją, tokiu atveju nuolatinis aplinkosaugos veiksmingumo gerinimas turi vykti kiekvienoje iš šių teritorijų.

2. Planavimas - EMAS Reglamentas, lyginant su EN ISO 14001, daug detaliau apibrėžia aplinkosaugos aspektus, į kuriuos yra būtina atsižvelgti. Galimas atvejis, kai EN ISO 14001 ir EMAS sritys bei sferos nesutampa. Organizacija turėtų imtis veiksmų, kad EN ISO 14001 sertifikatas padengtų visas sritis, kurias apima EMAS registracija.

3. Įgyvendinimas – Vienas iš EMAS reikalavimų yra aktyvus darbuotojų įtraukimas į aplinkosaugos gerinimo programą. Tai galima įgyvendinti įvairiais būdais, pavyzdžiui, per aplinkosaugos komitetus, patarimų knygas ar aplinkosaugos atstovus. Organizacija taip pat turėtų

imtis priemonių, kad visi tiekėjai ir užsakovai taip pat atitiktų organizacijos aplinkos politikos nuostatas.

4. Tikrinimas ir koreguojantys veiksmai – Kadangi EN ISO 14001 nėra apibrėžtas audito ciklo dažnumas, organizacijai būtina užtikrinti, kad audito ciklo dažnumas atitiktų EMAS Reglamento nuostatas ir būtų atliekamas laiko intervalais ne ilgesniais kaip 3 metai. Kartu su AVS auditu, kasmet turėtų būti įvertinamas organizacijos aplinkosaugos veiksmingumas tam, kad būtų galima parodyti jo nuolatinį gerėjimą.

5. EN ISO 14001 sertifikavimas – kad atitikti EMAS reikalavimus, EN ISO 14001 sertifikatas turi būti išduodamas pagal vieną iš Europos Komisijos pripažįstamų akreditacijos procedūrų. EN ISO 14001 atsiradimas pagelbėjo EMAS tuo, kad pakilo bendras supratimo apie aplinkosaugos vadybos sistemas lygis. Abi sistemos yra viena kitą papildančios, tačiau EMAS kai kuriose srityse yra tikslesnė. Daugumoje šalių-narių EMAS yra laikoma labiau prestižiškesne nei EN ISO 14001.

EN ISO 14001 standartas apima pagrindinius efektyvios aplinkosaugos vadybos sistemos elementus. Jis gali būti taikomas paslaugų, gamybos sektoriuose. Standartas reikalauja, kad organizacija apibrėžtų aplinkosaugos tikslus ir uždavinius bei sukurtų vadybos sistemą, būtiną šių uždavinių įgyvendinimui. Standartas taip pat reikalauja, kad organizacija laikytųsi sistemos procesų, procedūrų ir veiksmų plano.

Pagrindiniai standarto elementai:

- aplinkosaugos politika;
- planavimas;
- įdiegimas ir vykdymas;
- tikrinimas ir koregavimas;
- vadovybinė analizė;
- nuoseklus aplinkosaugos gerinimas;

Standartas reikalauja, kad organizacijos nustatytų visus poveikius aplinkai bei susijusius aspektus, o vėliau imtųsi veiksmų, kad pagerintų procesus prioritetinėse srityse, turinčiose reikšmingų aspektų. ISO 14001 nustato, kaip efektyviai valdyti organizacijos poveikį gamtai. [10].

ISO 14001:1996 pakeitė naujasis standarto leidimas, ISO 14001:2004, kuris buvo išleistas 2004 m. lapkričio 16 d. Tuo pat metu buvo peržiūrėtas ir ISO 14004 leidimas, kuriame pateikiamos bendrinės aplinkosaugos vadybos sistemos rekomendacijos.

Naujajame standarte daug kas pakeista ir patobulinta. Pagrindinis atnaujinimo tikslas buvo: suderinamumo tarp ISO 14001 ir ISO 9001:2000 patobulinimas ir reikalavimų išaiškinimas. [10]

2.4.2. ISO 9001: 2000 kokybės vadybos sistemos standartas

Kokybės vadybos sistemos įdiegimas priskiriamas strateginiams organizacijos sprendimams. LST EN ISO 9001:2001 nustato reikalavimus kokybės vadybos sistemoms, kai organizacija siekia įrodyti savo sugebėjimą nuolat tiekti produktą (paslaugą) atitinkantį vartotojo ir atitinkamų reglamentuojančių teisės aktų reikalavimus; rezultatyviai taikydama šią sistemą, įskaitant jos nuolatinį gerinimą bei vartotojo ir atitinkamų reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų atitikties užtikrinimą; siekia, kad vartotojas būtų kuo daugiau patenkintas.

Kad būtų garantuota, jog organizacijos vadybos sistema rezultatyviai veikia, turi būti nuolat tobulinama ir žiūrima ar organizacija atitinka standarto reikalavimus, sistema turi būti sertifikuojama. Organizacija, norėdama gauti kokybės vadybos sistemos sertifikatą, turi:

- apsispręsti, ar priimtini standarte išdėstyti reikalavimai, ir juos taikyti;
- pagal standarto reikalavimus įdiegti vadybos sistemą.

Standartai ISO 14001 ir ISO 9001: 2000 turi bendrų vadybos sistemų principų. Jei organizacija pradėjusi standarto ISO 9001 diegimo procedūrą, įdiegti ISO 14001 yra santykinai nesunku, nes sistemai reikalingi dokumentai yra analogiški ISO 9001 dokumentams. ISO 14001, lyginant su kokybės sistemos standartais, reikalauja daugiau aplinkosauginės politikos ir tikslų.

Svarbi aplinkosaugos politikos dalis yra išipareigojimas nuolatiniam gerinimui ko nėra reikalaujama kokybės sistemose. Kokybės sistemos taikymo tikslas yra pasiekti ir palaikyti tam tikrą kokybės lygį.

ISO 9001 Europos kokybės sistemos standartas labiausiai paplitęs Vakarų Europoje, JAV. Rusijoje vis dar galioja senieji. Šiandien Lietuvoje yra virš 300 įmonių, galinčių džiaugtis, kad dirba pagal tarptautinius ISO 9001 standartų reikalavimus.

ISO 9001 sertifikatas atveria rinkas, palengvina eksportą. Įdiegta kokybės sistema pagerina vidinę organizacijos tvarką, padeda įgyvendinti efektyvesnį valdymą. Organizacijos darbuotojai aiškiau supranta organizacijos tikslus, procesus, jų pareigybės yra griežtai apibrėžtos. Europos verslo praktikoje organizacijos, įsidiegusios ISO 9001 standartą, traktuojamos kaip solidūs ir patikimi partneriai, kurie nesiekia vien tik trumpalaikio pelno, o orientuojasi į ilgalaikius planus ir kokybę.

ISO standartu diegimo procese yra keturi pagrindiniai kokybės sistemos diegimo etapai:

- Pagrindinių ISO 9001 reikalavimų įgyvendinimas struktūriniame lygmenyje: procesų aprašymas, jų sisteminimas, organizacinės struktūros pokyčiai. Supažindinimas su pagrindiniais ISO standartų reikalavimais, ISO vadybos sistemų metodologija, įsisavinami kokybės valdymo metodai ir įrankiai.
- Mokymai vadovaujantiems organizacijos darbuotojams kuriant, tobulinant, vystant ir keičiant organizacijos kultūrą. ISO 9001 serijos standartas pritaikomas socialiniame, kultūriniame lygmenyje, siekiant ilgalaikių visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimo tikslų.
- Konsultacijų metu suteikiama visa reikalinga informacija, pavyzdžiai, taip pat sprendžiami praktiniai standarto reikalavimų išpildymo organizacijoje uždaviniai, siūlomi optimaliausi sprendimai rengiant dokumentus.
- Įvertinus organizacijos specifiką, poreikius, bei aptarus bendradarbiavimo būdą, numatomi etapiniai ISO 9001 diegimo darbai. [15].

Priklausomai nuo organizacijos dydžio, brandos ir veiklos sudėtingumo standarto įdiegimas užtrunka vidutiniškai apie 8-10 mėnesių.

Vadybos sistemos sertifikavimas – tai objektyvus nepriklausomų ekspertų organizacijos (sertifikavimo įstaigos) atliekamas įvertinimas ir patvirtinimas, kad organizacijoje įdiegta ir veikia kokybės vadybos sistema, atitinkanti ISO 9001 standarto reikalavimus.

Sertifikatas išduodamas kas 3 metai. Sertifikuojančios organizacijos nustato, kiek jos atliks priežiūros vizitų sertifikato galiojimo laikotarpiu.

III. DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

3.1. DARBO TIKSLAS:

Darbo tikslas- atlikti medžio drožlių plokščių gamybos įmonės UAB „Girių bizonas“ aplinkos būklės vertinimą, išanalizuoti vadybos sistemas bei įdiegimo galimybes įmonėje.

3.2. DARBO UŽDAVINIAI:

1. Surinkti ir išanalizuoti literatūrą, bei reikalavimus aplinkosaugos vadybos sistemoms.
2. Surinkti ir išanalizuoti duomenis apie UAB „Girių bizonas“ veiklą.
3. Įvertinti įmonės UAB „Girių bizonas“ gamybos metu daromą poveikį aplinkai.
4. Parengti įmonės taršos analizę.
5. Remiantis esama UAB „Girių bizonas“ aplinkos apsaugos būkle išanalizuoti aplinkosaugos vadybos sistemų įdiegimo galimybes.

IV. TYRIMŲ OBJEKTAS IR METODIKA

Vertinant aplinkos apsaugos būklę, kaip tyrimo objektas buvo pasirinkta medžio drožlių plokštės gamybos įmonė UAB „Girių bizonas“.

Atliekant aplinkosaugos vadybos sistemų analizę buvo remtasi tarptautiniais standartais ISO ir EMAS. Vertinant UAB „Girių bizonas“ aplinkos apsaugos būklę buvo naudojamos ir UAB „Girių bizonas“ medienos drožlių plokštės gamybos įmonės preliminarieji 2004 metų poveikio aplinkai vertinimo ataskaita, t.p. buvo atliekamas dokumentais pagrįstos informacijos rinkimas.

4.1. ĮMONĖS VEIKLOS APŽVALGA

Bendra informacija apie UAB „Girių bizonas“

Įmonės pavadinimas:	UAB „Girių bizonas“
Adresas:	Gedimino g. 1, LT-96401, Kazlų Rūda
Kontaktinis asmuo:	Laimas Devetinas, direktorius
Kontaktinė informacija:	Tel.: 8 343 68 680; faks.: 8 343 68681

SUTRUMPINIMAI

- a.t.š. - Atmosferos taršos šaltinis
C - Koncentracija
AAA - Aplinkos apsaugos agentūra
LOJ - Lakūs organiniai junginiai
LR - Lietuvos respublika
LT - Leistina tarša
MDP - Medienos drožlių plokštė
NTIS - Nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos
PAOV- Poveikio aplinkos orui vertinimas
SAZ - Sanitarinė apsaugos zona
TPR - Teršalų pavojingumo rodiklis

4.1.1. Bendri duomenys apie įmonę

UAB „Girių bizonas“ pagrindinė ūkinė veikla yra medienos drožlių plokščių (MDP) gamyba ir realizacija. MDP gaminamos vokiečių firmos „BISON – WERKE“ technologinėje linijoje. Šiuo metu įmonėje pagaminama iki 130 000 m³ paprastų ir iki 26.500 m³ apdailintų MDP (tai atitinka projektinį įmonės pajėgumą) per metus. Per ateinančius porą metų planuojama gamybos apimtis didinti iki ~150.000 m³ paprastų ir ~84.000 m³ apdailintų MDP per metus. Dar tolimesnėje perspektyvoje numatoma didinti įmonės pajėgumą maždaug dvigubai (~300.000 m³ MDP).

UAB „Girių bizonas“ įsikūrusi vakarinėje, pramoninėje Kazlų Rūdos dalyje, šalia kitų įmonių buvusioje VĮ „Eglė“ teritorijoje. Šalia įsikūrusi UAB „Litesko“ šiluminė katilinė, keletas mažesnių įmonių. Apie 600 m. į pietvakarius nuo įmonės teritorijos yra buvusi karinė naftos bazė. Apie 400m. į vakarus SP-UAB „Kazlų Rūdos komunalininkas“ valymo įrenginiai. Šiaurėje, rytuose ir pietryčiuose- miesto gyvenamieji namai.

UAB „Girių bizonas“ objektas sudarytas iš dviejų atskirų gamybinių padalinių, išsidėsčiusių atskirose teritorijose. UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybinės bazės ir medienos gaminių cecho lentpjūvės.

UAB „Girių bizonas“ medienos gaminių cecho lentpjūvė yra Jūrės kaime, esančiame šalia Kazlų Rūdos.

UAB „Girių bizonas“ turi 2004 m. su Marijampolės regiono aplinkos apsaugos departamentu apskaičiuotą sanitarinę apsaugos zoną (toliau –SAZ). Normatyvinis SAZ dydis MDP gaminančios įmonės yra 300 m.

Į pagal vėjų rožę pakoreguotą UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybos bazės SAZ patenka dalis gyvenamosios ir kitos paskirties statinių P. Valaičio, Kęstučio, Ateities, M. Valančiaus, Gedimino, Maironio, J. Basanavičiaus ir S. Neries gatvėse.

Maždaug už 5 km pietryčių kryptimi nuo UAB „Girių bizonas“ pagrindinės gamybinės bazės yra Kazlų Rūdos kraštovaizdžio draustinis. Kitų saugomų teritorijų netoli nagrinėjamo objekto nėra. Artimiausias paviršinio vandens telkinys- dešinysis Šešupės intakas Jūrės upelis, tekantis už 1,5 km į vakarus.

UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje gaminamos MDP. Technologinį procesą sudaro šios pagrindinės operacijos:

- Technologinės žaliavos (medienos) priėmimas, sandėliavimas ir tiekimas į gamybą;
- Technologinės žaliavos smulkinimas, drožlių sandėliavimas ir smulkinimas;
- Drožlių džiovinimas, rūšiavimas, sandėliavimas;
- Drožlių sumaišymas su klėjais, kietikliu, parafino ant drožlių išpurškimas;
- Drožlių kilimo formavimas, dalijimas ir transportavimas;
- MDP presavimas, svėrimas, aušinimas;
- MDP supjaustymas, kalibravimas, šlifavimas ir rūšiavimas, šlifotos MDP realizavimas.

Įmonėje UAB „Girių bizonas“ 2004 metais buvo įdiegti Europos kokybės sistemos standartai ISO 9001, taikomi įmonėje gaminei medienos drožlių plokštei ir kitiems gaminiams.

4.1.2. UAB „Girių bizonas“ bendradarbiavimas su kompanija IKEA ir IWAY standarto įdiegimas

UAB „Girių bizonas“ 2004 metų gruodžio mėnesį pasirašė bendradarbiavimo sutartį su kompanija IKEA ir įdiegė savo gamybos sistemoje prekių standartą IWAY.

IKEA – Švedų kompanija, prekiaujanti baldais ir namų apyvokos daiktais, buvo įkurta 1943 metais. IKEA'oje naudojama pasaulinė pirkimo sistema. Didžiausia IKEA'os tiekėja yra Kinija, po kurios seka Lenkija ir Švedija. Lietuva – visame pasaulyje septinta pagal dydį (pirkimo apimtį) IKEA'os partnerė. [33]

Didžiausias IKEA interesas medžio produktų gamyba – medžio masyvo produktai ir drožlių plokštės. Viena iš svarbiausių užduočių Lietuvoje yra užsitikrinti žaliavos šaltinį, pvz., medienos masyvo ir medžio plokščių resursus. Tai būtina tam, kad Lietuvos gamintojai toliau galėtų sėkmingai konkuruoti pasauliniame kontekste. [17]

Savo strategiją IKEA kompanija yra išsakiusi dokumente „IKEA'os požiūris į prekių pirkimą“. Šis dokumentas yra IKEA etikos kodeksas. Jame numatomi minimalūs reikalavimai, kurių tikimasi iš visų tiekėjų. Šis kodeksas apibrėžia reikalavimus socialinėms ir darbo sąlygoms, požiūrį į vaikų išnaudojimą darbui, aplinkosauginius ir miškų ūkio reikalavimus. [6]

Pagrindinis kriterijus, kurio IKEA laikosi bendraudama su savo Lietuvos tiekėjais, yra nuostata, kad būtų laikomasi nacionalinių teisės aktų bei tarptautinių konvencijų. Visi tiekėjai turi laikytis šių reikalavimų. Lygiagrečiai, atsižvelgdami į etikos kodekso laikymąsi bei įvertinę darbų kokybę ir gaminių pristatymą, žiūrima į siūlomą kainą. [19]

2003 metais Lietuvoje neteisėtai buvo iškirsti 43,3 tūkst. m³ medienos. Taip pat, parduodant medieną iš privačių miškų, ne visada sumokami mokesčiai. IKEA'os „Veiklos kodeksas“ bei IWAY nustato, kad naudojama gaminiuose mediena (masyvas, faneros lukštas, fanera ir klijuota sluoksniuota mediena) būtų paruošta laikantis tame regione galiojančių miškininkystės reikalavimų bei kitų teisės aktų. Medienos tiekimo grandies auditų metu pasirinktinai tikrinamas medienos tiekimo srautas. Auditai – įrankis siekiant užtikrinti reikalavimų laikymąsi. Iki šiol atsakomybę už nelegalios veiklos kontrolę dalinasi verslo sektorius ir valdžios institucijos. Su nelegalių kirtimų problema kovojama per minėtą „Veiklos kodeksą“, apimančią medienos tiekimo grandies auditus. Už teisinių aktų įgyvendinimą yra atsakingos valdžios institucijos.

IKEA'os ilgalaikis tikslas yra užtikrinti, kad visa produkcijai gaunama mediena būtų kilusi iš miškų, kuriuose ūkininkaujama atsakingai, t.y. miškų, kuriuose miškų ūkis buvo sertifikuotas pagal IKEA'os pripažįstamus standartus. [6]

4.1.3. UAB „Girių bizonas“ gamybos, kurių metu į aplinkos orą išmetami teršalai

Atmosferos taršos šaltiniai (a.t.š.) nurodomi prieduose (žr. 2 lentelę).

Žaliavų tiekimas į gamybą ir drožlės paruošimas. Gamybos metu į aplinkos orą išsiskiria kietosios dalelės (a.t.š. 501, 502, 506, 507, 533, 534).

Drožlių džiovinimas ir rūšiavimas. Džiovinant drožles į aplinką išsiskiria anglies monoksidas, azoto oksidai, kietosios dalelės ir sieros anhidridas (a.t.š. 512, 513). Išorinio ir vidinio srauto bunkeriuose sandėliuojant išdžiovintas drožles į aplinkos orą išsiskiria kietosios dalelės (a.t.š. 503, 504, 505).

Drožlių klijavimas. Saugant dervą ir ruošiant klijus į aplinkos orą išsiskiria formaldehidai (a.t.š. 056, 062, 535, 536).

Kilimo formavimas. Gamybos metu į aplinką išsiskiria formaldehidai (a.t.š. 057, 058, 065, 066, 067, 068).

MDP presavimas, aušinimas ir supjaustymas. Iš atsistovėjimo patalpos į aplinką patenka formaldehidai (a.t.š. 603). Nuo plokščių gamybos linijos išsiskyręs formaldehidai paduodamas į biologinio valymo įrenginį, kuriame apvalytas oras išmetamas į aplinką (a.t.š. 529, 530, 531, 532). Plokščių presas kaitinamas pašildytu tepalu. Tepalas kaitinamas firmos „Konis Kessel“ katile. Kuras- mazutas. Į aplinkos orą išsiskiria anglies monoksidas, azoto oksidai, kietosios dalelės ir sieros anhidridas (a.t.š. 514).

MDP šlifavimas, rūšiavimas, markiravimas ir pakavimas (cechas „BIZON“). Šlifuojant šepetiais paviršius, nuo pastarųjų nuvalomos dulkės, kurios yra nusiurbiamos į filtrus (a.t.š. 510, 511). Filtruose sulaikytos kietosios dalelės perpumpuojamos į bunkerį (a.t.š. 504), iš kurio paduodamos į džiovyklų skyrių deginimui. Nuo plokščių supjaustymo staklių išsiskiriančios kietosios dalelės nusiurbiamos į filtrus, kuriuose dalis jų sulaikomos (a.t.š. 508, 509). Sulaikytos kietosios dalelės perpumpuojamos į surinkimo bunkerį (a.t.š. 505), iš kurio paduodamos į džiovyklų skyrių deginimui.

MDP apdailinimas. Dengiant nušlifuotas plokštes dekoratyviniu popieriumi išsiskiria formaldehidas, kuris nusiurbiamas į biologinio valymo įrenginį (a.t.š.529, 530, 531, 532). Apdailinus MDP, šiai leidžiama atsistovėti ir į aplinkos orą išsiskiria nedidelis kiekis formaldehido (a.t.š. 604).

Džiovyklų kaitinimas ir patalpų šildymas. Medienos džiovyklų kaitinimui ir patalpų šildymui įmonėje eksploatuojamos dvi katilinės, kūrenamos medienos atliekomis. Jų eksploatacijos metu į aplinkos orą išsiskiria anglies monoksidas, azoto oksidai ir kietosios dalelės (a.t.š. 517, 537).

Ažuolo gaminių cechas. Nuo medžio apdirbimo staklių išsiskiria kietosios dalelės, kurių dalis sulaikomos dviejuose ciklonuose (a.t.š. 539, 540) ir vėliau sukūrenamos katilinėje (a.t.š. 537).

Stalių bare. Nuo medžio apdirbimo staklių išsiskiria kietosios dalelės, dalis kurių sulaikomos dviejuose ciklonuose (a.t.š. 518, 538).

Įmonės teritorija. Įmonėje pagal poreikius atliekami suvirinimo darbai. Suvirinimui naudojami elektrodai ANO-3, ANO-4. Į aplinkos orą išsiskiria nedideli kiekiai kietųjų dalelių, mangano oksidų, fluoridų ir fluoro vandenilio (a.t.š. 602).

Kuro bazė. Antžeminėje cisternoje sandėliuojamas dyzelinis kuras, skirtas įmonės autotransportui. Saugant ir paskirstant dyzelinį kurą, į aplinkos orą išsiskiria nedideli kiekiai LOJ (a.t.š. 603).

4.2. TYRIMŲ METODIKA

4.2.1. UAB „Girių bizonas“ gamybos procesų poveikio aplinkos orui vertinimo tikslai

UAB „Girių bizonas“ pagrindinė ūkinė veikla yra medienos drožlių plokščių (MDP) gamyba ir realizacija. Kadangi įmonės vykdomos ūkinės veiklos poveikis aplinkai yra gana didelis ir per 2003 m. į aplinkos orą iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetas teršalų kiekis buvo didesnis nei nurodomas norminiuose dokumentuose, dėl to turėjo būti atliktas įmonės vykdomos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimas. Iki šiol nuosekliai buvo atliktas tik formaldehido-emisijų iš įmonės taršos šaltinių monitoringas. Vykdomos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimo tikslas:

- užtikrinti savalaikį ir detalų stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių ir jų išmetamų teršalų inventorizavimą;
- nustatyti įmonės poveikio zonoje aplinkos oro užterštumo lygį, įvertinus ir foninį aplinkos oro užterštumą;
- nustatyti maksimalų užterštumo lygį sąlygojančius įmonės taršos šaltinius. Nustatyti šių taršos šaltinių išmetamo teršalų kiekio ir sudėties poveikį nustatytų ribinių ar kitų užterštumo verčių viršijimui;
- nustatyti iš visų įmonės stacionarių taršos šaltinių išmetamų teršalų leistinos taršos į aplinkos orą normatyvus;
- nustatyti veiksmingas aplinkos oro taršos prevencijos ir mažinimo priemones, taip pat priemones, kurių reikia imtis esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms, siekiant sumažinti į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekį ir išvengti ribinių ar kitų nustatytų užterštumo verčių viršijimo bei sušvelninti aplinkai daromą neigiamą poveikį;
- užtikrinti leistinos taršos (LT) normatyvų veiksmingumo kontrolę, siekiant išvengti jų viršijimo.

Atliekant įmonės vykdomos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimą buvo renkami duomenys apie įmonės ūkinę veiklą, įmonės išmetamų teršalų emisijas, esamus teršalų valymo įrenginius bei valymo technologijas, surinkti duomenys sisteminami ir pagal

juos atliekamas teršalų sklaidos modeliavimas. Minėtų darbų metodika nurodoma 4.2.2.-4.2.6. skyrius

4.2.2. Aplinkos oro monitoringo programa ir bandinių ėmimo vietų nustatymas

UAB „Girių bizonas“ įmonės taršos ir aplinkos oro monitoringo programa buvo rengiama remiantis LR aplinkos ministro 2003 m. gegužės 15 d. Įsakymu „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo veiklos patvirtinimo“.[31]

Teršalų koncentracijos matavimai aplinkos ore buvo atliekami 1,5-3 m aukštyje nuo žemės paviršiaus. Pagal Aplinkos apsaugos agentūros tyrimų departamento 2004 m. liepos 21 d. raštą Nr. 444 „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo tvarkos paaiškinimų“ pofakeliniai matavimai buvo atliekami tuo pačiu laiku fakelo (a.t.š. 512) centriniame taške, bei iš kairės ir dešinės nuo fakelo ašies susikirtimo su statmena ašiai linija taškuose (nuotolis tarp taškų iš kairės ir iš dešinės nuo fakelo ašies 350 m). Monitoringas buvo vykdomas išmetamiems azoto oksidams, formaldehidui ir sieros dioksidui. Pofakeliniai matavimai buvo atliekami tuo pačiu laiku skirtingose, bet ne mažiau kaip trijose nuo sanitarinės saugos zonos atstumuose (0,5; 1,0; 2,0;) pavėjui. Atsižvelgiant į tai, kad atstumas nuo UAB „Girių bizonas“ iki tolimiausio Kazlų Rūdos krašto neviršija 2 km, galima teigti, kad tai didžiausias atstumas, kuriuos dar tikslinga vykdyti aplinkos oro monitoringą. Bendras kiekvieno teršalo matavimų skaičius kiekviename atstume buvo ne mažesnis kaip 50, atliekant matavimus dviem skirtiniais metų mėnesiais: birželį ir gruodį, liepą ir sausį, rugpjūtį ir vasarį. Matavimai buvo atliekami per 3 pasirinktas mėnesio dienas, po 2-3 kartus kiekvieną dieną, po 3 kartus kasdien, išlaikant tarp matavimų bent 2 valandų intervalą. Tuo pačiu metu buvo sinchroniškai atlikti ir išmetamų teršalų matavimai ūkinės veiklos objekto taršos šaltinyje.

„Screen3“ modelio pagalba buvo atliktas 2004 metais nustatytų teršalų, kuriems privalomas aplinkos oro monitoringas, emisijų iš didžiausių juos išmetančių taršos šaltinių sklaidos pavėjui modeliavimas. Monitoringo rezultatai grafiškai pavaizduoti 1. ir 2. paveikslėliuose, t.p. prieduose (žr. 1-7 žemėlapiuose).

4.2.3. Teršalų pavojingumo rodiklių ir kontroliuojamų teršalų nustatymas

Remiantis LR aplinkos ministro 2003 m. gegužės 15d. Įsakymu Nr. 230 „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo tvarkos patvirtinimo“ buvo nustatyti teršalų pavojingumo rodikliai (TPR) pagal formulę:

$$TPR = (m/DLK_{\text{paros}})^a$$

m - išmetamo į aplinkos orą teršalo kiekis (t/m);

DLK_{paros} - gyvenamosios aplinkos orą teršiančių medžiagų paros didžiausia leidžiama koncentracija [mg/m³];

a- pastovus dydis priklausantis nuo išmetamo į atmosferą teršalo grupės: I grupės teršalams a = 1,6; II grupės teršalams a = 1,3; III grupės teršalams a = 1,0 IV grupės teršalams a = 0,9; azoto oksidams a = 1,3; sieros dioksidui a = 1,0; kietosioms dalelėms a = 0,9. Teršalų grupės nustatytos remiantis LR vyriausybės 2000 m. sausio 18d. nutarimu Nr. 53 „Dėl Lietuvos respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo įgyvendinimo“.

1. lentelė:

Teršalų pavojingumo rodikliai (TPR)

Teršiančios medžiagos pavadinimas	m, [t/m]	DLK _{paros} , [mg/m ³]	A	TPR
UAB "Girių bizonas" pagrindinėje gamybinėje bazėje				
anglies (II) oksidas	264,9	3	0,9	56,4
Azoto oksidai	36,6	0,04	1,3	7077
Fluoridai	0,0002	0,03	1,3	0,0015
fluoro vandenilis	0,00014	0,005	1	0,028
Formaldehidai	4,88	0,01	1,3	3126
Kietosios dalelės (A)	6,91	0,05	0,9	84,4
kietosios dalelės (B ir C)	24,8	0,15	0,9	99,2
LOJ	0,119	-	-	-
mangano oksidai	0,001	0,001	1	1
Sieros dioksidai	189,3	0,05	1	3786
UAB "Girių bizonas" medienos gaminių cecho lentpjūvėje Jūrės km.				
anglies (II) oksidas	20,6	3	0,9	5,66
Azoto oksidai	2,31	0,04	1,3	195
Kietosios dalelės (A)	0,511	0,05	0,9	8,1
Kietosios dalelės (C)	1,05	0,15	0,9	5,76

Remiantis LR vyriausybės 2000 m. sausio 18d. nutarimu Nr. 53 „Dėl Lietuvos respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo įgyvendinimo“ anglies oksidams priskiriamas IV, fluoridai, - II, fluoro vandenilis - III, formaldehidai - II, mangano oksidai - III į atmosferą išmetamų teršalų grupei.

Remiantis atliktų TPR skaičiavimų rezultatais, buvo nustatyta, kad poveikio aplinkai monitoringas turi būti vykdomas UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje išmetamiems azoto oksidams, formaldehidui ir sieros dioksidui, kadangi jų TPR > 1000, tokiu atveju poveikio aplinkai monitoringas privalomas.

4.2.4. Įmonės aplinkos oro užterštumo lygio įvertinimas. Programinė teršalų sklaidos modeliavimo įranga

Atliekant įmonės aplinkos orui poveikio ir aplinkos oro užterštumo lygio įvertinimą buvo atliekamas gamybos metu į aplinkos orą išmetamų teršalų sklaidos modeliavimas. Modeliavimas buvo atliekamas kompiuterinių programų paketu „ISC- Aermod View“. Ši programa – apvalkalas US EPA (JAV Aplinkos apsaugos agentūros) parengtiems ir seniai naudojamiems sklaidos skaičiavimo algoritmams. Viso šių algoritmų programų pakete yra trys: ISCST3; AERMOD; ISC-PRIME. ISCST3 labiausiai tinkamas naudoti Lietuvos sąlygomis. LR Aplinkos ministerija 1999 12 31 raštu Nr. 06-05-6029 rekomenduoja šį modelį taikyti atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai vertinimą.[31]

4.2.5. Sklaidos modeliavime naudojamų koeficientų vertės bei kitų vertintų parametrų reikšmės

Remiantis LR Aplinkos ministerijos 2003 03 04 raštu Nr. 10-5-1373, kuris nusako programinės įrangos ISC-AERMOD VIEW taikymo sąlygas, atliekant aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimą, naudoti tokie duomenys:

- aplinkos temperatūra K-293 K;
- charakteringo taršos šaltinio aukštis – 36m;
- charakteringo taršos šaltinio išmetimo angos skersmuo – 1,1m;
- srauto išmetimo iš charakteringo taršos šaltinio greitis – 10,5m/s;

- srauto išmetimo iš charakteringo taršos šaltinio temperatūra 555 K;

UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje yra du charakteringi atmosferos taršos šaltiniai- a.t.š. 512 - džiovykla ir a.t.š. 514 plokščių formavimo skyriaus katilinė. A.t.š. 512 – aukštesnis (36m.), o a.t.š. 514 - karštesnis (2820C). Ruošiant meteorologinį failą (METISC.EXE) paprograme, kaip charakteringas taršos šaltinis buvo paimta išvestinė dviejų taršos šaltinių atstojamoji.

Kiti parametrai (užduodami vykdomojoje „ISC - aermod view“ programoje);

- modelis. Reikšmė: „ISCST3“
- Dispersijos koeficientas. Reikšmė: “Urban“.
- Vidurkinimo intervalas. Reikšmė: “1“.
- Reljefas. Reikšmė: „Flat“.
- Aukštis nuo žemės paviršius, kuriame skaičiuojama teršalų koncentracija. Reikšmė „1,5m.“
- Teršalų emisijos vienetai. Reikšmė: “Default“.
- Teršalų emisijos faktorius. Reikšmė : neaktyvuota.
- Anemometro aukštis. Reikšmė: „10m.“.
- Atmosferos stabilumo klasės. Reikšmė: „Default values“.
- Įrašų lentelės reikšmės. Reikšmė: „1 st“.
- Sukurti percentiles. Reikšmė: 98.

4.2.6. Foninės aplinkos oro teršalų vertės naudojamos atliekant teršalų sklaidos modeliavimą

Remiantis Marijampolės regiono aplinkos apsaugos departamento 2004 m. rugpjūčio 3d. raštu „Dėl foninių koncentracijų ir meteorologinių duomenų Kazlų Rūdos mieste, Kazlų Rūdos savivaldybėje išdavimo“, rengiant UAB „Girių bizonas“ PAOV ataskaitą, reikėjo taikyti tokias atmosferos oro teršalų fonines koncentracijas:

- sieros dioksidas- $0,01 \text{ mg/m}^3$
- azoto dioksidas – $0,03 \text{ mg/m}^3$

- anglies monoksidas – $1,5 \text{ mg/m}^3$
- kietosios dalelės (nediferencijuojamos pagal sudėtį, $\text{DLKvnrkt}=500\mu\text{g/m}^3$) – $0,2 \text{ mg/m}^3$.

Teršalams, kuriems foninės koncentracijos nepateiktos, pažemio koncentracija buvo skaičiuojamos neatsižvelgiant į foninį užterštumą.[28].

V. DARBO REZULTATAI

5.1. UAB „GIRIŲ BIZONAS“ VYKDOMOS GAMYBOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS

5.1.1. Aplinkos taršos šaltiniai ir jų parametrai

Atliekant UAB „Girių bizonas“ poveikio aplinkai vertinimą ir oro taršos šaltinių analizę buvo išnagrinėti 36 organizuoti ir 4 neorganizuoti aplinkos oro taršos šaltiniai.

4.1.3 skyriuje išvardintų gamybos procesų taršos šaltiniai ir išmetamų srautų parametrai pateikti prieduose (žr. 2 lentelę).

(A) - teršalai, išsiskiriantys gaminant šiluminę ir elektros energiją. (Tai visų rūšių ir įvairios paskirties katilinių išmetami teršalai);

(B) - tai teršalai, išsiskiriantys gamybiniuose procesuose deginant organinį kurą (degimo krosnys.);

(C) - tai teršalai, išsiskiriantys cheminių reakcijų metu.

5.1.2. Objekte eksploatuojami teršalų valymo įrenginiai bei kitos oro taršos prevencijos priemonės

Kietųjų dalelių sulaikymui įmonėje įrengti 9 ciklonai, 11 rankovinių filtrų. Oro valymo įrenginiuose per metus sulaikoma 1629,188 t/m kietųjų dalelių (viso gamybos metu išsiskiria 1660,935 t/m kietųjų dalelių, o į aplinkos orą patenka 31,747 t/m). Nuo plokštės formavimo linijos ir apdailos plokštės gamybos linijos išsiskiriantis formaldehidus sulaikomas biologinio valymo įrenginyje. Filtruojanti medžiaga –šiaudai- keičiama vieną kartą per metus. Filtro valymo efektyvumas- 85,1% per metus filtre sulaikoma 11,206 t/m formaldehido (viso gamybos metu išsiskiria 16,087 t/m formaldehido). Objekte eksploatuojami teršalų valymo įrenginiai pateikti prieduose (žr. 3. lentelę).

Įmonėje nustatytos skirtingos kilmės kietųjų dalelių emisijos. Kadangi joms normuoti išskirtos nevienodos DLK vertės, joms valyti naudojami skirtingi filtrai.

5.1.3. UAB „Girių bizonas“ ūkinės veiklos į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas)

Nustatyta įmonės aplinkos oro tarša 2004 metais: 9 pavadinimų 527,379 t/m teršiančių medžiagų, iš jų 31,747 t/m kietų medžiagų ir 495,631 t/m skystų ir dujinių. Pagrindinės teršiančios medžiagos – anglies monoksidas (264,867 t/m), azoto oksidai (36,547 t/m), kietosios dalelės (31,747 t/m), sieros dioksidas (189,336 t/m) ir formaldehidai (4,88 t/m).

Kadangi įmonėje gamybos metu nenaudojamas vanduo, dėl to nuotekos nesusidaro. Kietosios atliekos t.y. drožlės ir pjuvenos naudojamos kaip kuras katilinėse patalpų šildymui.

UAB „Girių bizonas“ ūkinės veiklos į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas) pateikti prieduose (žr. 4. lentelę).

5.1.4. Įmonėje vykdomos ūkinės veiklos metu į aplinkos orą išmetami teršalai

Įmonės vykdomų gamybų metu pagrindinėje gamybos bazėje į aplinką išsiskiriančių ir į aplinkos orą išmetamų teršalų praėjusių pro valymo filtrus sąrašas ir kiekiai t/m pateikti prieduose (žr. 5. lentelę).

DLK_{vnt} - teršalo didžiausia leidžiama koncentracija aplinkos ore, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms [mg/m^3].

DLK_{paros} - gyvenamosios aplinkos orą teršiančių medžiagų paros didžiausia leidžiama koncentracija [mg/Nm^3]. [29]

5.1.5. UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje nagrinėjamos sumacijos grupės

Cheminių medžiagų suminis poveikis - tai dviejų ar daugiau medžiagų poveikis, kai bendras biologinis efektas yra lygus atskirų medžiagų biologinių poveikių sumai.

Kai aplinkos ore yra dvi ar daugiau vienodo poveikio cheminės medžiagos, kiekvienos iš jų faktiškų koncentracijų (C) ir didžiausių leidžiamų koncentracijų (DLK) santykių suma neturi būti didesnė už vieneta. [32]

$$C_1/DLK_1 + C_2/DLK_2 + \dots + C_n/DLK_n \leq 1$$

UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje skiriasi platesnis spektras teršalų nei medienos gaminių cecho lentpjūvėje, kur į aplinkos orą nesiskiria sieros dioksidas ir kietosios dalelės, todėl taikomos supaprastintos sumacijos grupės, pagal LR sveikatos apsaugos ministro 2002 m. spalio 18 d. Įsakymas Nr. 512 „Dėl higienos normos HN 35:2002 „Gyvenamosios aplinkos orą teršiančių „medžiagų koncentracijų ribinės vertės“ patvirtinimo“.[32]

I sumacijos grupė:

- Azoto (IV) oksidas ir sieros (IV) oksidas.

II sumacijos grupė:

- Sieros (IV) oksidas ir fluoro vandenilis.

III sumacijos grupė:

- Kietosios dalelės (A), kietosios dalelės (B) ir kietosios dalelės (C).

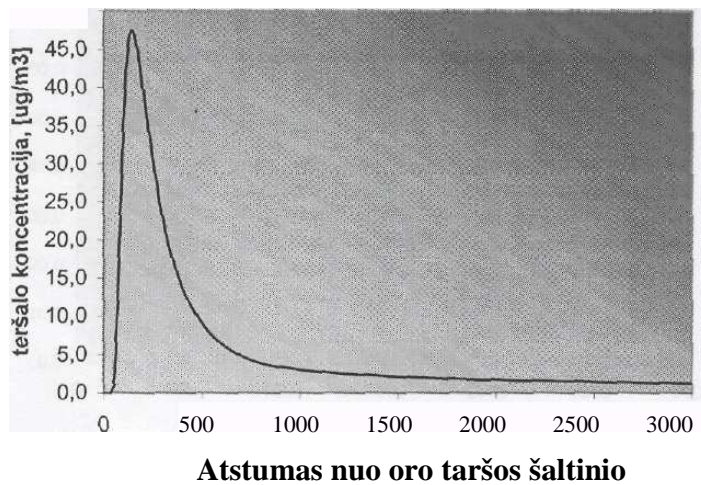
Įmonėje nustatytos skirtingos kilmės kietųjų dalelių emisijos. Kadangi joms išskirtos nevienodos DLK vertės, teršalų sklaidos modeliavimas joms buvo atliekamas individualiai. Faktiškai tai yra ta pati medžiaga, todėl bendras kietųjų dalelių poveikis įvertintas išskiriant papildomą sumacijos grupę.

Sklaidos modeliavimo būdu buvo nustatyta, kad:

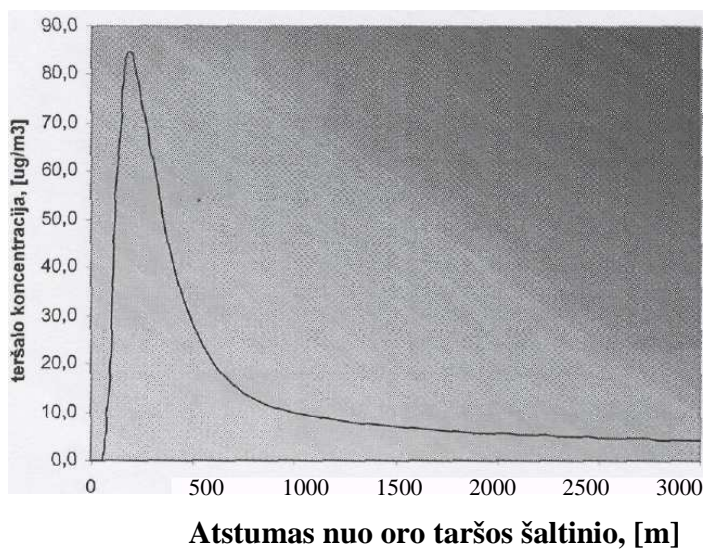
- azoto oksidų, išmetamų iš 537 a.t.š. (katilinė) koncentracijos pasiekia piką maždaug už 140 m nuo taršos šaltinio. Ryški prie žeminių koncentracijų kaita stebima - 1000 m atstumu nuo taršos šaltinio: didesniais atstumais koncentracijos kinta gana nežymiai (1. pav.).
- sieros dioksido, išmetamo iš 514 a.t.š. (plokščių formavimo skyriaus katilinė) koncentracijos pasiekia piką maždaug už 190 m nuo taršos šaltinio. Ryški prie žeminių koncentracijų kaita stebima -1000 m atstumu nuo taršos šaltinio: didesniais atstumais koncentracijos kinta gana nežymiai (2. pav.).

- formaldehido, išmetamo iš 601 a.t.š. (plokščių atsistovėjimo patalpos) koncentracijos pasiekia piką maždaug už 50 m nuo taršos šaltinio. Ryški priežeminių koncentracijų kaita stebima -500 m atstumu nuo taršos šaltinio: didesniais atstumais koncentracijos kinta gana nežymiai.

1. paveikslas. *Azoto oksidų išmetimų iš 537 a.t.š. (katilinė) suformuojamų prie žeminių koncentracijų priklausomybė nuo atstumo pavėjui.*



2. paveikslas. *Sieros dioksido išmetimų iš 514 a. T.š (plokščių formavimo skyriaus katilinė), suformuojamų priežeminių koncentracijų priklausomybė nuo atstumo pavėjui.*



5.1.6. Atskirų aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

Teršalų sklaidos pagrindinėje gamybinėje bazėje ir medienos gaminių cecho lentpjūvėje iš didžiausią poveikį turinčių taršos šaltinių modeliavimo rezultatai pateikti prieduose (žr. 7-6 lentelėse).

Remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. vasario 27 d. Įsakymu Nr.80 „Dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ [1], nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos apibrėžiamos kaip „meteorologinės sąlygos, nepalankios išsisklaidyti į aplinkos orą patekusiems teršalams, ar kitos panašios priežastys, galinčios sukelti grėsmę, viršyti patvirtintas aplinkos oro užterštumo normas – ribines vertes arba pavojaus slenksčius“.

Nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos – tai itin silpnas vėjas (štilis) ir aukštas saulės spinduliuotės intensyvumas.

Teršalų sklaidos abiejuose įmonės gamybiniuose padaliniuose modeliavimo rezultatai santykinai (palyginus su atitinkamų teršalų vienkartinėmis DLK reikšmėmis didžiausios koncentracijos) pasiekiamos sklaidantis.

Nagrinėjant bendrą teršalų poveikį abejose gamybinėse bazėse buvo nustatyti formaldehido, kietųjų dalelių (A) ir (B) leidžiamų santykinų ribinių koncentracijų viršijimai. Vidutinė iš visų atmosferos taršos šaltinių išmetama formaldehido koncentracija viršijo leistiną LAND 43-2001 ribinę koncentraciją 85,8%; kietųjų dalelių (A) koncentracija viršijo leistiną ribinę koncentraciją 5,3%; kietųjų dalelių (B) koncentracija viršijo leistiną ribinę koncentraciją 11%.

5.1.7. Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai sumacijos grupėse

I sumacinė grupė: • azoto (IV) oksidas ir sieros (IV) oksidas:

$$C_{\text{NOX}}/\text{DLK}_{\text{NOX}} + C_{\text{SO}_2}/\text{DLK}_{\text{SO}_2} = 0,927 + 0,244 = 1,171 > 1$$

II sumacinė grupė: • sieros (IV) oksidas ir fluoro vandenilis:

$$C_{\text{SO}_2}/\text{DLK}_{\text{SO}_2} + C_{\text{flr.vandl.}}/\text{DLK}_{\text{flr.vandl.}} = 0,244 + 0,00055 = 0,2446 < 1$$

III sumacinė grupė: • kietosios dalelės (A), kietosios dalelės (B) ir kietosios dalelės (C):

$$C_{\text{KD}_A}/\text{DLK}_{\text{KD}_A} + C_{\text{KD}_B/C}/\text{DLK}_{\text{KD}_B/C} = 0,088 + 0,506 = 0,594 < 1$$

UAB „Girių bizonas“ pagrindinėje gamybinėje bazėje pirmosios sumacijos grupės atveju, kai sumuojasi azoto oksidų ir sieros dioksido poveikiai leidžiama santykinė ribinė koncentracija viršijama 1,171 karto, objekto išmetamų teršalų dalis sąlygoja apie 68,1% pasiekiamos santykinės priežeminės koncentracijos. Fono dalis -37,9% . Likusių dviejų sumacijos grupių atvejais leidžiamos santykinės koncentracijos neviršijamos.

Iš 514 a.t.š. išmetama didesnis kiekis nei LAND 43-2001 leidžiama sieros dioksido emisija (norma 1700 mg/Nm³, faktas – 2470 mg/Nm³). Tai sąlygoja naudojamo aukšto sieringumo (2,1 %) kuro (mazuto) plokščių formavimo skyriaus katilinėje. Siekiant ištaisyti susidariusią padėtį įmonė turi pakeisti aukšto sieringumo mazutą žemo sieringumo (0,7 %) krosniniu kuru. Tai smarkiai sumažintų sieros dioksido emisiją iš visų taršos šaltinių, per kuriuos į aplinkos orą išmetami mazuto deginimo produktai (a.t.š. 512; 513; 514).

Azoto oksidų, sieros dioksido ir šių junginių sumacijos grupės teršalų sklaidos grafiniai rezultatai pateikiami prieduose (1-7) žemėlapiuose.

VI. REZULTATŲ APTARIMAS

Atliekant UAB „Girių bizonas“ aplinkos būklės vertinimą ir oro taršos šaltinių analizę buvo išnagrinėti 36 organizuoti ir 4 neorganizuoti aplinkos oro taršos šaltiniai.

Įmonė 2004m. į aplinkos orą iš stacionarių oro taršos šaltinių išmetė 9 pavadinimų 527,379 t/m teršiančių medžiagų, iš jų 31,747 t/m kietų medžiagų ir 495,631 t/m skystų ir dujinių. Pagrindinės teršiančios medžiagos – anglies monoksidas (264,867 t/m), azoto oksidai (36,547 t/m), kietosios dalelės (31,747 t/m), sieros dioksidas (189,336 t/m) ir formaldehidai (4,88 t/m). Kadangi įmonėje gamybos metu nenaudojamas vanduo, todėl nuotekos nesusidaro. Kietosios atliekos t.y. drožlės ir pjuvenos naudojamos kaip kuras katilinėse patalpų šildymui.

Kietųjų dalelių sulaikymui įmonėje įrengti 9 ciklonai, 11 rankovinių filtrų. Oro valymo įrenginiuose per metus sulaikoma 1629,188 t/m kietųjų dalelių (viso gamybos metu išsiskiria 1660,935 t/m kietųjų dalelių, o į aplinkos orą patenka 31,747 t/m). Nuo plokštės formavimo linijos ir apdailos plokštės gamybos linijos išsiskiriantis formaldehidai sulaikomas biologinio valymo įrenginyje. Filtruojanti medžiaga – šiaudai- keičiama vieną kartą per metus. Per metus filtre sulaikoma 11,206 t/m formaldehido (viso gamybos metu išsiskiria 16,087 t/m formaldehido). Filtro valymo efektyvumas- teorinis-85,1%; faktinis- 69,7%.

Nagrinėjant bendrą teršalų poveikį abejose gamybinėse bazėse buvo nustatyti formaldehido, kietųjų dalelių (A) ir (B) leidžiamų santykinų ribinių koncentracijų viršijimai. Vidutinė iš visų atmosferos taršos šaltinių išmetama formaldehido koncentracija viršijo leistiną ribinę koncentraciją 85,8%; kietųjų dalelių (A) koncentracija viršijo leistiną ribinę koncentraciją 5,3%; kietųjų dalelių (B) koncentracija viršijo leistiną ribinę koncentraciją 11%.

Plokštės formavimo skyriaus katilinėje kūrenamas mazutas, jo sieringumas (remiantis sertifikatu) – 2,15%. Deginant mazutą tiesioginiais tyrimo metodais nustatyta normatyvų pagal LAND 43-2001, viršijimas 2470 mg/Nm^3 (normatyvas 1700 mg/Nm^3).

VII. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Nustatyta įmonės aplinkos oro tarša 2004 metais: 9 pavadinimų 527,379 t/m teršiančių medžiagų, iš jų 31,747 t/m kietų medžiagų ir 495,631 t/m skystų ir dujinių.
2. Pagrindinės teršiančios medžiagos – anglies monoksidas (264,867 t/m), azoto oksidai (36,547 t/m), kietosios dalelės (31,747 t/m), sieros dioksidas (189,336 t/m) ir formaldehidai (4,88 t/m).
3. Nagrinėjant bendrą teršalų poveikį abejuose gamybinėse bazėse buvo nustatyti LAND 43-2001 leidžiamų santykinų ribinių koncentracijų viršijimai: formaldehido 85,8%; kietųjų dalelių (A) -5,3%; ir kietųjų dalelių (B)-11%.
4. Iš atmosferos taršos šaltinio Nr. 514 yra didesnė nei LAND 43-2001 leidžiama sieros dioksido emisija (norma 1700 mg/Nm³, faktas – 2470 mg/Nm³). Tai sąlygoja aukšto sieringumo (2,1%) kuro (mazuto) naudojimas plokščių formavimo skyriaus katilinėje.
5. Esant dabartinėms gamybos ir valymo technologijoms, t.p. esamoms teršalų emisijoms, viršijančioms leistinus LAND 43-2001 normatyvus, nevykdant gamybos linijos, valymo įrenginių modernizavimo ir nekeičiant įmonės vadybos sistemos bei administravimo, įdiegti aplinkosaugos vadybos sistemą (AVS), ISO 14001 ir EMAS galimybių šiuo metu nėra.

Ateityje įmonei UAB „Girių bizonas“ rekomenduojama:

1. Siekiant sumažinti į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekį, įmonė turėtų įdiegti efektyvesnius teršalų valymo įrenginius: šlapius elektrostatinus nusodintuvus ir akmens vatos filtrus, kurie padėtų sumažinti kietųjų dalelių emisiją bei leistinų ribinių koncentracijų viršijimą į aplinkos orą, dujinėms medžiagoms pašalinti-įkrautinio sluoksnio skruberius, sauso ar pusiau sauso rūgščių dujų valymo skruberius.
2. Kad išvengtų formaldehido leistinų ribinių koncentracijų viršijimo, gamybos procese reikėtų naudoti E-1 tipo dervas, kuriose yra tik iki 1 proc. formaldehido.

3. Siekiant ištaisyti susidariusią padėtį dėl sieros dioksido emisijos įmonė turėtų pakeisti aukšto sieringumo mazutą žemo sieringumo rusišku mazutu turinčiu 3% vandens. Tai smarkiai sumažintų sieros dioksido emisiją iš visų taršos šaltinių, per kuriuos į aplinkos orą išmetami mazuto deginimo produktai (atmosferos taršos šaltiniai 512; 513; 514). Taip pat ateityje šiluminei energijai gaminti reikėtų deginti ne skystą kurą bet gamtines dujas.
4. Siekiant įgyvendinti aplinkosaugos vadybos sistemą turi būti organizuojami mokymai vadovaujantiems įmonės darbuotojams kuriant, tobulinant, vystant ir keičiant įmonės vadybą bei administravimą. Darbuotojai turi būti supažindinami su pagrindiniais ISO standartų reikalavimais, ISO vadybos sistemų metodologija, įsisavinami kokybės ir aplinkosaugos valdymo metodai ir įrankiai. Visi turi žinoti ir suvokti aplinkos apsaugos politiką, žinoti savo pareigas ir įgaliojimus aplinkosaugos vadybos sistemoje (AVS).
5. Siekiant įdiegti tarptautinę aplinkosaugos vadybos sistemą (AVS), standartą ISO 14001, o vėliau ir Europos Bendrijos aplinkosaugos vadybos ir audito sistemą EMAS įmonė turi nustatyti savo įtakos sferoje esančius veiklos, gaminių ar paslaugų elementus, galinčius veikti aplinką: naudojamas medžiagas, vykstančius technologinius procesus, išsiskiriančius teršalus. Tada, atsižvelgiant į galiojančius privalomuosius reikalavimus, reikšmingus aplinkos apsaugos aspektus, technologines galimybes, finansinius, veiklos ir verslo veiksnius nustatyti aplinkos apsaugos tikslus ir uždaviniai.
6. Įmonėje turi būti sukurta ir įdiegta struktūra, pajėgi valdyti aplinkos apsaugos priemones.
7. Įmonė t.p. turi įvertinti ekologinių avarių ir kritinių situacijų atsiradimo tikimybę bei pasiruošti užkirsti kelią ir sumažinti su tuo susijusį poveikį aplinkai. Turi būti paruoštos, palaikomos ir peržiūrimos atitinkamos parengties avarinės procedūros.
8. Įmonės vadovybė turi nustatyti reguliarias procesų ir veiklos, galinčių reikšmingai paveikti aplinką, stebėjimo ir matavimo procedūras. Turi būti stebima, ar nenukrypsta nuo valstybės reglamentuojamų su aplinkos apsauga susijusių normatyvų. Įmonėje bus neįmanoma įdiegti aplinkos apsaugos vadybos sistemos, EMAS bei ISO 14001 standartų, jei bus viršijamos išmetamų teršalų nustatytos ribinės koncentracijos.

VIII. LITERATŪROS ŠARAŠAS

1. aaa.am.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Aplinkos apsaugos agentūra. [cituota 2006].
Adresas: <http://aaa.am.lt/emas/EMAS%20internet/registracija.htm>
2. aaa.am.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Aplinkos apsaugos agentūra. [cituota 2006].
Adresas: <http://aaa.am.lt/emas/EMAS%20internet/duk.htm#22>
3. am.lt lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Lietuvos respublikos aplinkos ministerija. [cituota 2006] Adresas: http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=754
4. am.lt lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Lietuvos respublikos aplinkos ministerija. [cituota 2006] Adresas: http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=678
5. Aplinkos apsaugos vadyba. ISO 1400
6. canarie.ca [internetinė svetainė]. Kanada: [sukurta 2004; cituota 2005]. Adresas:
<http://www.canarie.ca/iway/info.html>
7. Davidavičius E., Aplinkos Vadyba ir ISO 14000, 2000m
8. dnv.lt [internetinė svetainė]. Lietuva/Norvegija: „Det Norske Veritas“.; rizikos valdymo paslaugos, sertifikavimas. [sukurta 2005; cituota 2006]. Adresas:
http://www.dnv.lt/certification/vadybos_sistemas/environment/EMAS.asp
9. dnv.lt [internetinė svetainė]. Lietuva/Norvegija: „Det Norske Veritas“.; rizikos valdymo paslaugos, sertifikavimas. [sukurta 2005; cituota 2006]. Adresas:
http://www.dnv.lt/certification/vadybos_sistemas/environment/ISO14001.asp
10. euro.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Adresas:
http://www.euro.lt/evn/EMAS_reglamentas.doc
11. europa.eu [internetinė svetainė]. Europa. Contact the European union. [cituota 2006]
Adresas: http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm
12. europa.eu [internetinė svetainė]. Europa. Contact the European union. [cituota 2006]
Adresas: <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001R0761:LT:HTML>
13. finansai.tripod.lt [internetinė sveiatinėžė]. Lietuva. Adresas:
<http://finansai.tripod.com/auditas.htm>

14. Gamtos išteklių naudojimo leidimų išdavimo ir gamtos išteklių naudojimo limitų bei leistinos taršos į aplinką normatyvų nustatymo tvarka LAND 32-99 (Žin., 1999, Nr.112-2824);
15. irs.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: irs konsultantai.; sukurta 2004. Adresas: <http://www.irs.lt/iso9001.html>
16. Išmetamų teršalų iš kūrų deginančių įrenginių normos LAND 43-2001;
17. iwayafrica.com [internetinė svetainė]. Kenija: iWay Contact Information; [sukurta 2005; cituota 2006]. Adresas: <http://www.iwayafrica.com/>
18. iwaysoftware.com [internetinė svetainė].New York: Service-oriented Architecture.; [sukurta 1996; cituota 2005]. Adresas: <http://www.iwaysoftware.com/>
19. iwaysoftware.com [internetinė svetainė].New York: Service-oriented Architecture.; [sukurta 1996; cituota 2005]. Adresas: http://www.iwaysoftware.com/cgi-shell/press/intpr/f_intpr.pl?intpr_code=03_30_05_gis.
20. LAND 26-98/M-06 “Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas”.
21. LAND 27-98/M-07 “Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dujų srauto greičio ir tūrio debito ortakyje matavimas”.
22. LAND 28-98/M-08 “Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas”.
23. LAND 29-98/M-09 “Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Azoto oksidų koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas Griso reagentu (nevakuuojant bandinio paėmimo indų). Fotometriniis metodas” (pridedama).
24. LAND 30-98/M-10 “Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Sieros dioksido koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas torinu. Titrimetriniis metodas”.
25. Lietuvos respublikos aplinkos ministro 2000 m. gruodžio 15 d. Įsakymas Nr. 528 „Dėl oro teršalų valymo įrenginių registravimo ir eksploatavimo taisyklių patvirtinimo“ Žin., 2000, Nr. 109-3496);
26. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. Birželio 27 d. Įsakymas Nr. 340 „Dėl Aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitos įforminimo tvarka“ Žin., 2002, Nr.81-3500;

27. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. vasario 27 d. Įsakymu Nr. 80 „Dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklių patvirtinimo“.
28. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824);
29. Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymas (Žin., 1999, Nr. 98-2813);
30. lpk.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: Lietuvos pramonininkų konfederacija. Adresas: <http://www.lpk.lt/Default.asp?DL=L&TopicID=149>
31. LR aplinkos ministro 2003 m. gegužės 15 d. Įsakymu Nr. 230 „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo tvarkos patvirtinimo“.
32. LR sveikatos apsaugos ministro 2002 m. spalio 18 d. Įsakymas Nr. 512 „Dėl higienos normos HN 35:2002 „Gyvenamosios aplinkos orą teršiančių „medžiagų koncentracijų ribinės vertės“ patvirtinimo“.
33. medis.lt [internetinė svetainė]. Lietuva: „Technologijų parkas“.; medienos įmonių portalas. [sukurta 2005; cituota 2006]. Adresas: <http://www.medis.lt/bmm-straipsnis.cfm?id=71>
34. Staniškis J., Šileika A., Jelisejevienė E., Aplinkos Vadybos sistemų diegimas Lietuvos pramonėje// Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba, 2000. Nr. 2(12), P. 34-42
35. Šileika A., Pirmasis ISO 14001sertifikata Lietuvoje// Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba, 1999
36. wikipedia.org [internetinė svetainė]. Lietuva: Interneto enciklopedija.; sukurta 2003 [atnaujinta 2006; cituota 2006 02 26]. Adresas: http://lt.wikipedia.org/wiki/ISO_9000
37. Zurba M., Aplinkosaugos Vadybos Sistema, ECAT, 2000.

IX. SANTRAUKA

UŽDAROS AKCINĖS BENDROVĖS „GIRIŲ BIZONAS“

APLINKOS APSAUGOS BŪKLĖS

IR APLINKOSAUGOS VADYBOS SISTEMŲ ANALIZĖ

Magistrinio darbo tikslas- atlikti medžio drožlių plokščių gamybos įmonės UAB „Girių bizonas“ aplinkos būklės vertinimą, išanalizuoti vadybos sistemas bei įdiegimo galimybes įmonėje.

UAB „Girių bizonas“ pagrindinė ūkinė veikla yra medienos drožlių plokščių (MDP) gamyba ir realizacija. Įmonės vykdomos ūkinės veiklos poveikis aplinkai yra gana didelis. Iki šiol nuosekliai buvo atliktas tik vieno teršalo-formaldehido-emisijų iš įmonės taršos šaltinių monitoringas. Kadangi įmonės per 2003 m. į aplinkos orą iš stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmestas teršalų kiekis buvo didesnis nei nurodomas norminiuose dokumentuose, dėl to turėjo būti atliktas įmonės vykdomos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimas.

Atlikus tyrimus ir nagrinėjant bendrą teršalų poveikį aplinkai buvo nustatyti LAND 43-2001 leidžiamų santykinų ribinių koncentracijų viršijimai: formaldehido; kietųjų dalelių (A); kietųjų dalelių (B), t.p sieros dioksido emisija.

Esant dabartinėms gamybos ir valymo technologijoms, t.p. esamoms teršalų emisijoms, viršijančioms leistinus LAND 43-2001 normatyvus, nevykdant gamybos linijos, valymo įrenginių modernizavimo ir nekeičiant įmonės vadybos sistemos bei administravimo įdiegti aplinkosaugos vadybos sistemą (AVS), ISO 14001 ir EMAS galimybių šiuo metu nėra.

X. SUMMARY

THE ANALYSIS OF LTD „GIRIŲ BIZONAS“ ENVIRONMENT CONTROL STATE AND ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEMS

Objective of Master's degree work is to evaluate wood-wool board manufacturers "Girių bizonas" environmental condition, analyze environmental management systems and possibility of their implementation in company.

Prime company's "Girių bizonas" economic work is to manufacture and sell wood-wool boards. Company's economic work has quite big influence to environment. As for now only of one pollutant – formaldehyde emission from company's pollution sources – consistent research monitoring was made. Whereas company's stationary ambient pollution sources discharged pollution quantity to ambient air was bigger then it was shown in standard documents during 2003 year, estimation of company's economic work influence to ambient air had to be done.

It was estimated that LAND 43-2001 save relative limitary concentration had overrun in formaldehyde, solid particle (A), solid particle (B), also dioxide emission after completion of research and studying total pollutant influence.

Having in mind present production and clearing technologies also present pollutant emissions overrunning permissible LAND 43-2001 normative, and without filling production line, clearing equipment modernization and changing company's management and administration currently there is no possibility to implement environmental management system ISO 14001 and EMAS.

X. PRIEDAI

2. lentelė: Aplinkos taršos šaltiniai ir jų parametrai

Gamybos rūšies pavadinimas	Ceho pavadinimas	Cecho nr.	Išsiskyre teršalai		Teršalų išsiskyrimo šaltinis		
			Pavadinimas	kiekis t/m	Numeris	Aukštis, m	Matmenys, m
Klijų virtuvė	maišytuvas 45/17	56	formaldehidas	0.183	56	15.5	0.99
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	57	formaldehidas	0.225	57	17	1.18
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	58	formaldehidas	0.178	58	17	1.8
Klijų virtuvė	Uždaro dozavimo sistemos	62	formaldehidas	0.21	62	17	0.72
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	65	formaldehidas	0.343	65	16	1.5
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	66	formaldehidas	0.328	66	16	1.5
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	67	formaldehidas	0.212	67	17	1
Plokščių formavimo skyrius	Plokščių formavimo linija	68	formaldehidas	0.275	68	17	1
Drožių ruošimo skyrius	Skiedrų ruošimo staklės "HOMBAK	501	kietosios dalelės (C)	8.965	501	16	0.64
Drožių ruošimo skyrius	Skiedrų ruošimo staklės "HOMBAK	502	kietosios dalelės (C)	11.3	502	16	0.64
Džiovyklų skyrius	Medienos drožlių transportavimas	503	kietosios dalelės (C)	105.5	503	11	0.9
Džiovyklų skyrius	Dulkių surinkimo bunkeris	504	kietosios dalelės (C)	261.4	504	10	0.45
Džiovyklų skyrius	Dulkių surinkimo bunkeris	505	kietosios dalelės (C)	292	505	10	0.28
Drožių ruošimo skyrius	Brokuotodrožlių kilomo transporteris	506	kietosios dalelės (C)	70.1	506	15.5	0.45
Drožių ruošimo skyrius	Drožlių kilimo formavimo staklės	507	kietosios dalelės (C)	12.3	507	14.5	0.28
Cehas BIZON	Plokščių pjaustymo staklės	508	kietosios dalelės (C)	192.3	508	12	0.92
Cehas BIZON	Plokščių pjaustymo staklės	509	kietosios dalelės (C)	184	509	12	0.64
Cehas BIZON	Plokščių pjaustymo staklės	510	kietosios dalelės (C)	104.5	510	14.5	1
Cehas BIZON	Plokščių pjaustymo staklės	511	kietosios dalelės (C)	122.8	511	14.5	1
Džiovykla	Katilas (8MW)	512	angies monoksidas (B)	57.4	512	36	1.1
			azoto oksidas (B)	9.6			
			kietosios dalelės (C)	8.18			
			sieros anhidridas (B)	67.9			
Džiovykla	Katilas (8MW)	513	angies monoksidas (B)	57.4	513	36	1.1
			azoto oksidas (B)	9.61			
			kietosios dalelės (C)	8.18			
			sieros anhidridas (B)	67.9			
Katilinė	Katilas (4MW)	517	angies monoksidas (B)	82.5	517	20	0.7
			azoto oksidas (B)	8			
			kietosios dalelės (C)	17.1			
Plokščių formavimo skyriaus katilinė	Katilas "KONIS KESSEL" (2.907MW)	514	angies monoksidas (B)	16.8	514	29	0.5
			azoto oksidas (B)	4.67			
			kietosios dalelės (C)	1.17			
			sieros anhidridas (B)	53.5			
Stalių baras	Obliavimo staklės	518	kietosios dalelės (C)	3.88	518	11	0.7
	Frezavimo staklės						
Cehas BIZON	Reismusinės staklės	518	kietosios dalelės (C)	3.88	518	11	0.7
Cehas BIZON	Plokščių gamybos linija	529	formaldehidas	3.29	529	16	0.7
Cehas BIZON	Plokščių gamybos linija	530	formaldehidas	3.29	530	16	0.7
Cehas BIZON	Plokščių gamybos linija	531	formaldehidas	3.29	531	16	0.7
Cehas BIZON	Plokščių gamybos linija	532	formaldehidas	3.29	532	16	0.7
Drožių ruošimo skyrius	Staklės "U-74"	533	kietosios dalelės (C)	116	533	26	0.4
Drožių ruošimo skyrius	Staklės "U-74"	534	kietosios dalelės (C)	128.9	534	10	0.68
Dervos saugojimo patalpa	Dervos saugojimo cisternos	535	formaldehidas	0.013	535	16	0.4
Dervos maišymo patalpa	Dervos maišymo tapykla	536	formaldehidas	0.013	536	16	0.45
Katilinė	Katilas "GKW KESSEL 2500"	537	angies monoksidas (B)	50.8	537	24.5	0.7
			azoto oksidas (B)	4.66			
			kietosios dalelės (C)	15.5			
Stalių baras	Medžio apdirbimo staklės	538	kietosios dalelės (C)	6.22	538	11	0.55
Ažuolinių gaminių cehas	Medžio pjovimo staklės	539	kietosios dalelės (C)	1.53	539	12	1
Ažuolinių gaminių cehas	Medžio pjovimo staklės	540	kietosios dalelės (C)	2.37	540	14	1.2
Plokščių atsistovėjimo patalpa	Paprastos MDP plokštės	601	formaldehidas	0.76	601	10	0.5
Suvinimas	Elektrinis suvinimo aparatas	602	fluoridai	0.0002	602	10	0.5
			fluoro vandenilis	0.00014			
			kietosios dalelės (C)	0.01			
			mangano oksidai	0.001			
Kuro bazė	Dyzelino talpykla	603	LOJ	0.119	603	10	0.5
Kuro išdavimo kolonėlė							
Plokščių atsistovėjimo patalpa	Apdailintos MDP plokštės	604	formaldehidas	0.179	604	10	0.5

3. lentelė: Objekte eksploatuojami teršalų valymo įrenginiai.

Teršalų išsiskyrimo šaltinio Nr.	Teršalų valymo įrengiai	Įrenginių surenkami teršalai	Teršalų kiekis g/s		Įrenginio valymo efektyvumas
			patenkantis į valymo įrenginį	Išeinantis pro valymo įrenginį	
501	cikonas SHI-1400-3-R	kietosios dalelės (C)	0,346	0,0135	0,196
502	cikonas SHI-1400-3-L	kietosios dalelės (C)	0,435	0,0168	96,15
503	filtras FRUV2000-08/58B	kietosios dalelės (C)	4,07	0,0839	97,94
504	filtras FRUV1250-05/21 B	kietosios dalelės (C)	10,1	0,0353	99,65
505	filtras FRUV1600-08/E8B	kietosios dalelės (C)	11,3	0,0124	99,89
506	filtras FRUV1250-05/21 B	kietosios dalelės (C)	2,7	0,0216	99,2
507	filtras BF40-6	kietosios dalelės (C)	0,476	0,00729	98,47
508	filtras 10-6	kietosios dalelės (C)	7,42	0,00816	99,89
509	filtras BF240-6GI	kietosios dalelės (C)	7,1	0,00781	99,89
510	filtras BF240-6GI	kietosios dalelės (C)	9,07	0,0989	98,91
511	filtras BF 15-61	kietosios dalelės (C)	10,7	0,12	98,87
512	filtras BF100-4,6T	kietosios dalelės (B)	0,137	0,00134	99,02
513	filtras BF100-4,6T	kietosios dalelės (B)	0,137	0,00136	99
517	filtras CH-11	kietosios dalelės (A)	1,1	0,22	80
518	ciklonas YC-38	kietosios dalelės (C)	0,514	0,0128	97,5
529	biofiltras	formaldehidas	0,508	0,0206	85,1
530				0,0192	
531				0,0179	
532				0,0181	
533				ciklonas	
534	ciklonas	kietosios dalelės (C)	4,97	0,138	97,36
537	ciklonas	kietosios dalelės (A)	1,27	0,19	97,23
538	ciklonas	kietosios dalelės (C)	0,823	0,0288	85
539	ciklonas K	kietosios dalelės (C)	0,24	0,0302	96,5
540	ciklonas K	kietosios dalelės (C)	0,37	0,0448	87,42

4. lentelė: UAB „Girių bizonas“ ūkinės veiklos į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas).

Teršiančios medžiagos pavadinimas	Iš stacionarių taršos šaltinių išsiskyręs teršalų kiekis t/m	Teršalų kiekis patekęs į aplinkos orą nevalytas t/m	Valymo įrenginių surinktas teršalų kiekis t/m	Iš valymo renginių į aplinkos orą patekęs teršalų kiekis t/m	Bendras į aplinkos orą patekęs teršalų kiekis t/m
Anglies monoksidas (A)	150,027	150,027	-	-	150,027
Anglies monoksidas (B)	114,84	114,84	-	-	114,84
Azoto oksidai (A)	17,325	17,325	-	-	17,325
Azoto oksidai (B)	19,222	19,222	-	-	19,222
Fluoridai	0,0002	0,0002	-	-	0,0002
Fluoro vandenilis	0,00014	0,00014	-	-	0,00014
Formaldehidas	16,087	2,919	11,206	1,962	4,881
Kietosios dalelės (A)	20,59	3,49	13,68	3,42	6,91
Kietosios dalelės (B)	16,362	9,262	7,03	0,07	9,332
Kietosios dalelės (C)	1623,983	0,01	1608,478	15,495	15,505
LOJ	0,119	0,119	-	-	0,119
Mangano oksidai	0,001	0,001	-	-	0,001
Sieros dioksidas (A)	53,508	53,508	-	-	53,508
Sieros dioksidas (B)	135,828	135,828	-	-	135,828
VISO:	2167,773	506,432	1640,394	20,947	527,379
tame tarpe					
Kietų	1660,936	12,762	1629,188	18,985	31,747
Skystų ir dujinių	506,837	493,67	11,206	1,962	495,631

5. lentelė: *Į aplinkos orą išmetami teršalai ir jų kiekiai t/m praėję pro valymo filtrus.*

Teršalai		Užterštumo lygio vertės, [mg/m ³]	Išmetamas teršalų kiekis, [t/m]
Pavadinimas		DLK _{vnkrt} /DLKparos,	
1		3	6
Anglies (II) oksidas		5,0 / 3	264,9
Azoto oksidai		0,085 / 0.0488	36,6
Fluoridai		0.2 / 0.03	0,0002
Fluoro vandenilis		0.02 / 0.005	0,00014
Formaldehidas		0.1 / 0.0119	4,88
Kietosios dalelės (A)		0.15 / 0.0132	6,91
Kietosios dalelės (B ir C)		0.5 / 0.0532	24,8
Lakūs organiniai junginiai (LOJ)		1.0 / -	0,119
Mangano oksidai		0.01 / 0.001	0,001
Sieros dioksidas		0.5 / 0,1121	189,3

6. lentelė: Teršalų sklaidos pagrindinėje gamybinėje bazėje iš didžiausią poveikį turinčių taršos šaltinių modeliavimo rezultatai

Teršalo pavadinimas	Maksimali nustatyta teršalo koncentracija			
	mg/Nm ³	Ctrš/C _{LDK}	Didžiausią poveikį turinčio taršos šaltinio	
			numeris	φ*, mg/Nm ³ / %
<i>kai foninės aplinkos oro užterštumo vertės nevertintos</i>				
anglies (II) oksidas (A)	562,5	0,113	537	436,4 / 77,6
azoto oksidai (A)	48,8	0,574	537	32,4 / 66,4
Fluoridai	0,014	0,00007	602	0,014/ 100,0
Fluoro vandenilis	0,011	0,00055	602	0,011/100,0
Formaldehidas	11,9	0,119	601	9,2/77,3
Kietosios dalelės (A)	13,2	0,088	537	8,3 / 62,9
Kietosios dalelės (B)	53,2	0,106	534	34,3 / 64,5
LOJ	3,5	0,0035	603	3,5/100,0
Mangano oksidai	0,072	0,0072	602	0,072/100,0
Sieros dioksidas (A)	112,1	0,224	514	62,9/56,1
<i>kai foninės aplinkos oro užterštumo vertės įvertintos</i>				
anglies (II) oksidas (A)	2062,5	0,413	537	436,4/21,2
azoto oksidai (A)	78,8	0,927	537	32,4/41,1
Kietosios dalelės (B)	253,2	0,506	534	34,3/13,5
Sieros dioksidas (A)	122,1	0,244	514	62,9/51,5

*- teršalo priežeminės koncentracijos dalis, pasiekama dėl išmetamų tik iš didžiausią poveikį turinčio taršos šaltinio. Reikšmė pateikta absoliutine verte ir procentais (palyginus su pažemio koncentracija, pasiekama vertinant išmetimus iš visų taršos šaltinių).

7. lentelė: Teršalų sklaidos medienos gaminių cecho lentpjūvėje iš didžiausių poveikį turinčių taršos šaltinių modeliavimo rezultatai

	Teršalo pavadinimas	Maksimali nustatyta teršalo koncentracija			
		mg/Nm ³	Ctrš/C _{LDK}	Didžiausią poveikį turinčio taršos šaltinio	
				Numeris	φ*, mg/Nm ³ / %
<i>Kai foninės aplinkos oro užterštumo vertės nevertintos</i>					
	anglies (II) oksidas (A)	81	0,016	2	81,0/100,0
	Azoto oksidai (A)	10,3	0,12	2	10,3 / 100,0
	Kietosios dalelės (A)	2,01	0,013	2	2,01 / 100,0
	Kietosios dalelės (C)	6,2	0,012	1	6,2/100,0
<i>Kai foninės aplinkos oro užterštumo vertės įvertintos</i>					
	anglies (II) oksidas (A)	81	0,416	2	81,0/3,9
	Azoto oksidai (A)	40,3	0,474	2	10,3/25,8
	Kietosios dalelės (C)	16,2	0,032	1	6,2 / 38,3

*- teršalo priežeminės koncentracijos dalis, pasiekama dėl išmetamų tik iš didžiausių poveikį turinčio taršos šaltinio. Reikšmė pateikta absoliutine verte ir procentais (palyginus su pažemio koncentracija, pasiekama vertinant išmetimus iš visų taršos šaltinių).

1. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖS GAMYBINĖS BAZĖS ORO MONITORINGO
STEBĖJIMO TAŠKAI. GALINGIAUSIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ MONITORINGO VIETŲ
PARINKIMO PERIMETRAI.**

2. žemėlapis:

UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖS GAMYBINĖS BAZĖS SANITARINĖS ZONOS.

3. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖS GAMYBINĖS BAZĖS TERITORIJA, GRETIMYBĖS IR
SANITARINĖS ZONOS**

4. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ MEDIENOS GAMINIŲ CECHO PLANAS, GRETIMYBĖS IR APLINKOS ORO
TARŠOS ŠALTINIŲ APSAUGOS ZONŲ SCHEMA**

5. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖJE GAMYBINĖJE BAZĖJE Į APLINKOS ORĄ IŠMETAMŲ
AZOTO OKSIDŲ SKLAIDOS ŽEMĖLAPIS**

6. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖJE GAMYBINĖJE BAZĖJE Į APLINKOS
ORĄ IŠMETAMO SIEROS DIOKSIDO SKLAIDOS ŽEMĖLAPIS**

7. žemėlapis:

**UAB „GIRIŲ BIZONAS“ PAGRINDINĖJE GAMYBINĖJE BAZĖJE IŠMETAMŲ Į APLINKOS
ORĄ AZOTO OKSIDŲ IR SIEROS DIOKSIDO SKLAIDOS ŽEMĖLAPIS (I PIRMA SUMACINĖ GRUPĖ)**