



Töö nr ENV1613

Aktsiaselts Sirje Pika tänava tootmisterritooriumi välisõhu saasteloa taotlemise LHK projekt

VÕRU – 2016

Meie oskused on Teie edu !™



AS SIRJE
Pikk 20A
65604 Võru
Tel. 782 4485
www.sirjemoobel.ee

ÄF-CONSULTING AS
Akadeemia tee 21/3
12618 Tallinn
Tel. 605 3150
www.estivo.ee

SISUKORD

1.	Sissejuhatus	4
2.	Saasteallikate asukoha geograafiline ja kliimaatiline iseloomustus	4
3.	Tegevusalade ja saasteallikate kirjeldus	7
3.1.	Tootmisprotsessid ja saasteallikad	7
3.2.	Katlamaja õhusaaste allikana	9
4.1.	Andmed saasteallikate ja saasteainete aasta ja hetkeliste heitkoguste kohta esitatakse tegevusalade kaupa.....	10
4.2.	Andmed tehnoloogiaseadmete ja saasteainete püüdeseadmete kohta.....	10
4.3.	Saasteallikate prognoositav tööaeg ja tööaja dünaamika	10
4.4.	Kontrollimatu heite kirjeldus	10
5.	Kütuste ja jäätmete kasutamine energia tootmiseks ning põletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused	11
5.1.	Kütuste ja jäätmete kasutamine energia tootmiseks liikide kaupa.....	11
5.2.	Andmed kütuse ja jäätme- või koospõletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste kohta.....	12
6.	Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused	12
6.1.	Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused.....	12
6.2.	Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel välisõhku eralduvate LOÜ-de summaarsed heitkogused tegevusalade kaupa ja vastavus heite piirväärtustele	16
7.	Tehnoloogilised äkkheited.....	16
8.	Saasteainete heitkoguste ja välisõhu saastatuse taseme määramine.....	16
8.1.	Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramine	16
8.2.	Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramine tehnoloogiaprotsesside kaupa	19
8.3.	Andmed saasteainete hajumisarvutuste kohta iga paikse saasteallika kaupa.....	23
8.3.1.	Saasteainete maapinnalähedases õhukihis hajumise arvutamise tulemused	25
8.4.	Andmed ühel tootmisterritooriumil paiknevate saasteallikate koosmõju kohta	25
9.	Saasteainete heitkoguste ja välisõhu kvaliteedi seire	26
10.	Järeldused ja ettepanekud	27
	Kasutatud kirjandus	29
	LISA 1. AS Sirje tootmisterritooriumi plaan ja saasteallikad.....	30
	LISA 2. Saasteainete hajumiskaardid.....	31
	LISA 3. Lubatud heitkoguste projekti tabelid	
	Tabel L3.1. Saasteallikad ja saasteainete aasta ja hetkelised heitkogused tegevusalade kaupa	36
	Tabel L3.2. Tehnoloogiaseadmed ja saasteainete püüdeseadmed	38
	Tabel L3.3. Saasteallikate prognoositav tööajaline dünaamika kuude lõikes.....	39
	Tabel L3.4. Saasteallikate prognoositav tööaeg päevade lõikes.....	39
	Tabel L3.5. Kütuste ja jäätmete kasutamine energia tootmiseks liikide kaupa.....	40
	Tabel L3.6. Kütuse ning jäätme- või koospõletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused.....	41
	Tabel L3.7. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused.....	42
	Tabel L3.8. Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel	

välisõhku eralduvate LOÜ-de summaarsed heitkogused tegevusalade kaupa	45
Tabel L3.9. Lahustite Bensiini laadimiskäive terminalides ja tanklates ning laadimisel välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused.....	45
Tabel L3.10. Muude naftasaaduste, välja arvatud bensiini, laadimiskäive terminalides ja tanklates ning välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused.....	45
Tabel L3.11. Tehnoloogilised äkkheited.....	45
Tabel L3.12. Välisõhus saasteainete hajumise arvutustulemused iga paikse saasteallika kohta.....	46
Tabel L3.13. Ühel tootmisterritooriumil paiknevate saasteallikate koosmõju.....	47
Tabel L3.14. Saasteainete heitkoguste seire.....	48
Tabel L3.15. Välisõhu kvaliteedi seire.....	48
LISA 4. Süsinikdioksiidi aastase heitkoguse arvutamine.....	49

1. Sissejuhatus

Käesolev lubatud heitkoguste (LHK) projekt on koostatud Aktsiaselts Sirje (AS Sirje) Pika tänava tootmisterritooriumi saasteallikate õhuheidetele keskkonnakaitsealise hinnangu andmiseks ja välisõhu saasteloa taotlemiseks seoses käitise olulise muudatusega (viimistluskemikaalide kasutusmahu kasv ja lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguse suurenemine. AS Sirje omab kehtivat välisõhu saasteluba L.ÕV/319902. LHK projekti on koostanud ÅF-Consulting AS 2016. a., koostaja Elmu Potter, tel. 521 7266.

Projektis esitatavad AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumil olevate saasteallikate poolt välisõhku paisatavate saasteainete heitkogused ja välisõhu saastetase on määratud arvutusliku meetodi alusel [6, 10, 17, 18], kasutades seejuures AS Sirje poolt esitatud lähteandmeid nimetatud saasteallika kohta.

Projekti koostamisel kasutatud õigusaktid, meetodikad ja muu abimaterjal on loetletud kasutatud kirjanduse loetelus.

AS Sirje tootmisterritooriumil on peale põletusseadmete korstna veel puidu mehaanilise töötlemisega ja kemikaalidega pinnatöötlemisega (lakkimine, värvimine) seotud paigsed saasteallikad, mis paiskavad õhku arvestataval määral saasteaineid. Puidutöötlemise protsessidest puidutolmu välisõhku emiteerivad saasteallikad puuduvad, kasutusel on kinnised filtersüsteemid.

Üldandmed saasteallika valdaja kohta:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Saasteallika valdaja aadress: | AS Sirje
Pikk 20A
65 604 Võru |
| 2. Saasteallika asukoha aadress: | Pikk 20A
65 604 Võru |
| 3. Äriregistrikood: | 10125470 |
| 4. Põhitegevusala EMTAK-i (2008) järgi: | 31092 (mööbliosade tootmine). |

2. Saasteallikate asukoha geograafiline ja kliimaatiline iseloomustus

AS Sirje tootmisterritoorium asub Võru linna Pika tänava tööstuspiirkonnas, aadressil Pikk 20A, kinnistul katastritunnusega 91901:013:0970. Tootmisterritoorium paikneb tasasel maa-alal, mille absoluutsed kõrgused jäävad vahemikku 75,5 – 76 m. Tootmisterritooriumi ümbritsevad tootmismaad, ärimaad, riigikaitsemaa. Lähimad elumajad asuvad tootmisterritooriumist umbes 130-140 m kaugusel ida suunas (Pika t. elamud, Pikk 16, Pikk18). AS tootmisterritooriumi asukoha kaart on esitatud joonisel 2.1, kuhu on märgitud ka tootmisterritooriumiga piirnevate alade maakasutuse sihtotstarve.

AS Sirje tootmisterritooriumi lähemas ümbruses kuni 600 m ulatuses olulist pinnareljeefi muutumist ei esine. Lõunakaartes, kaugemal kui 600 m, üle raudtee on maapind rohkem liigendatud ja maapinna absoluutsed kõrgused suurenevad (1000 m kaugusel kuni 10 m võrra).

Maapinna reljeefi muutused tootmisterritooriumi lähimas ümbruses ei ületa 50 m ühe kilomeetri kohta. Seega võib tootmisterritooriumi lähema ümbruse reljeefi mõju saateainete hajumisele mitte arvestada.

AS Sirje tootmisterritooriumist umbes 450 m kaugusel kagu suunas asub suurima paikse saasteallikana Valio Eesti AS Võru juustutehase katlamaja, umbes 380 m kaugusel kirde suunas asub suurema saasteallikana Matec Eesti OÜ katlamaja, umbes 75 m kaugusel ida suunas asub autoremonditöökoja lokaalkatlamaja.



Joonis 2.1. AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumi asukoha kaart

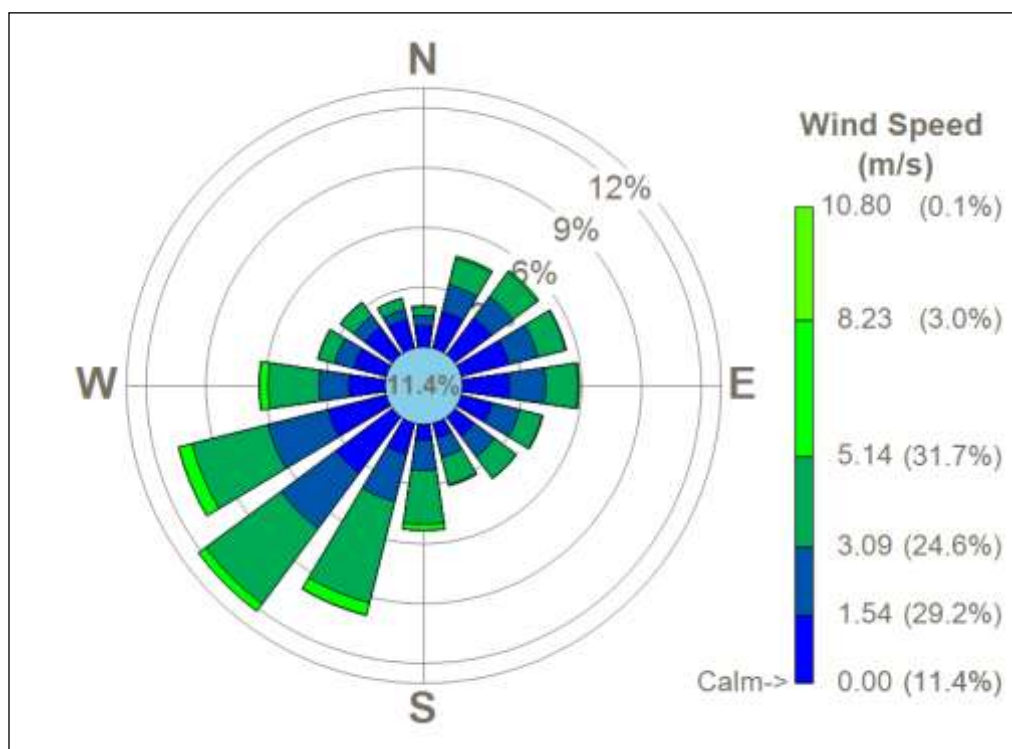
AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumi asukoha kliimaatilisi tingimusi (Võru meteoroloogiajaama asukoha järgi) iseloomustavad järgmised näitajad EMHI andmetel 1971 - 2000.

Kuude ja aasta keskmised õhutemperatuurid:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	X	XII	Aasta
-6,3	-5,7	-1,3	4,8	11,6	15,5	17,1	16,0	10,7	5,8	0,3	-4,0	5,4

Juulikuu kui kõige soojema kuu maksimaalsete temperatuuride keskmine: 23,3°C. Asukoha arvutuslik kütteperioodi pikkus on 216 päeva ja perioodi keskmine välisõhu temperatuur: -1,5 °C. Arvestuslik välisõhu temperatuur küttekoormuse arvutamiseks on: -22°C.

Tuulte roos on esitatud joonisel 2.2. Sellelt selgub, et valdavaks on edelakaarte tuuled.



Joonis 2.2. EMHI Võru meteoroloogiajaama 2008-2010. aasta vaatlusandmetel koostatud tuulte roos

Tuule kiirused:

Aasta keskmine: 3,1 m/s

Väikseim kuu keskmine (juuli- august): 2,7 m/s

Suurim kuu keskmine (jaanuar): 3,8 m/s.

Sademetekeskmine kogus on aastas 632 mm. Sademetevaesemad kuud on veebruar ja märts (30 – 32) mm), suurima sademete kogusega kuu on juuli (83 mm).

Saasteainete levikut mõjutavad meteoroloogilised näitajad (tuule suund, tuule kiirus, pilvisus ja temperatuur maapinnalähedases õhukihis) pärinevad Võru meteoroloogiajaamast, mis on

katlamaja asukohale lähim vaatlusjaam ja kus vaatlusandmeid registreeritakse iga 1 tunni tagant, va. pilvisust (registreeritakse 3-tunnise intervalliga). Hajumisarvutustes on kasutatud EMHI-st väljastatud 2008-2010. aasta igatunniseid registreerimisandmeid eelpoolmärgitud meteoroloogiliste näitajate kohta.

3. Tegevusalade ja saasteallikate kirjeldus

AS Sirje põhitegevusalaks on puidust mööblidetailide ja –osade tootmine. Põhiline toodangu moodustavad puidust riulikandurid, trepi detailid, veranda postid, käsipuud, rõdu piirded. Tootmisprotsessid toimuvad Pika tänava tootmisterritooriumil valdavalt ühes tootmishoones (põhitootmistsehh), kus asuvad puidu mehaanilise töötlemise seadmed ning muudest tootmisprotsessidest eraldatud viimistlusjaoskond. Eraldi hoonetes asuvad saekaater ja puidukuivatid, kambrite (5 tk) mahtuvusega kokku kuni 90 tm. Ettevõtte töötab osaliselt ühes kui ka kahes vahetuses, viis päeva nädalas ja 12 kuud aastas. Mööblidetailide aastane tootmiskaht on keskmiselt 1300 tm. Toormaterjalina kasutatakse peamiselt okas- ja lehtpuu palki ning okaspuu saematerjali.

Välisõhu saasteluba taotletakse tootmisest lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel lenduvate orgaaniliste ühendite ning biokütuse (puit) põletamisel tootmist teenindavas katlamajas tekkivates suitsugaasides sisalduvate saasteainete väljutamiseks välisõhku.

3.1. Tootmisprotsessid ja saasteallikad

Puidust mööblidetailide ja muude puittoodete valmistamise põhilised tehnoloogilised protsessid on järgmised:

- Palkide saagimine ;
- Saematerjali kuivatamine;
- Saematerjali järkamine;
- Toorikute hõõveldamine (osaliselt saadakse valmistoodang, mis suunatakse kruntvärviga katmisele);
- Toorikute sõrmjätkamine, liimimine ja pressimine;
- Liimitud toorikute freesimine;
- Mööblidetailide lihvimine;
- Mööblidetailide viimistlemine (lakkimine, värvimine);
- Valmistoodangu pakkimine.

Saekaater

Ketassaaga varustatud saekaatri toimub okas- ja lehtpuupalkide saagimine. Aastas on planeeritud saagida keskmiselt 2200 tm okaspuupalki ja 35 tm kasepalki, saades kuni 1340 tm saematerjali ja 895 tm jäätmeid (saepuru ja tükkjäätmed). Palkide saagimisel tekkinud saepuru suunatakse pneumotranspordisüsteemi kaudu tsükloniga varustatud kogumispunkrisse. Märg saepuru ei sisalda olulisel määral kergesti lenduvat puidutolmu (mitte üle 1%), seetõttu on tsüklonist välisõhku eralduvate tahkete osakeste heitkogus loetud nullilähedaseks ja nimetatud tsüklonit ei ole välisõhu saasteallikana arvestatud. Kogumispunkrit tühjendatakse regulaarselt saepuru transportimiseks klientidele. Osaliselt kasutatakse tükkjäätmegi hakituna katlakütuseks.

Puitmaterjalide mehaaniline töötlemine

Kuivast saematerjalist valmistatakse põhitootmistehhis mööblidetaile. Tootmistehhis on mööblidetailide valmistamiseks kasutusel järgmised põhiseadmed tööajaga 1400 – 2500 tundi aastas:

- Opticut CNC järkamispink;
- Universaal ketassaepingid;
- Neljapoolne hõõvelpink (Leadermac);
- Sõrmjätkpink;
- Freespingid
- Puurpingid;
- Lihvpingid.

Puitmaterjali mehaanilisel töötlemisel eralduvad puidutolm, saepuru ja muud puidu peenjäätmed. Mööblidetailide valmistamisel tekib jäätmeid (saepuru, hõõvlilaast ja tükkjäätmed) aastas keskmiselt 700 – 800 tm, millest 40% moodustavad tükkjäätmed. Kõik puidu mehaanilise töötlemise tööpingid on varustatud puidutolmu, saepuru kohtäratõmbe seadmetega. Paigaldatud on filtritega varustatud väljatõmbe ventilatsioonisüsteem heitõhu tsirkulatsiooniga, heitavasid välisõhku ei ole (tolmust puhastatud õhk suunatakse tšehhi tagasi). Filtersüsteemi kahte punkrisse (mahuga 6 m³) kogutud puidutolm ja peenjäätmed kasutatakse valdavalt katlakütusena ettevõtte katlamajas. Kuiva saematerjali mehaanilisel töötlemisel tekkivad tükkjäätmed kasutatakse katlakütusena ettevõtte katlamajas.

Mööblidetailide viimistlemine

Mööblidetailide viimistlemine toimub viimistlusosakonnas. Viimistlemisprotsessides kasutatakse lenduvaid orgaanilisi ühendeid sisaldavaid tooteid. Lenduvad orgaanilised ühendid eralduvad välisõhku väljatõmbe ventilatsioonisüsteemide kaudu kui ka hajusa ja kontrollimatu heitena. Mööblidetailide viimistlemiseks on kasutusel kaks viimistluskabiini (viimistluskabiin 1 – suur kabiin, (viimistluskabiin 2 – väike kabiin), kus toimub viimistlusmaterjalide pealekandmine käsitsi pihustamisega. Intensiivsemalt kasutatakse viimistluskabiini 1, väiksema kasutusintensiivsusega on viimistluskabiin 2 (kuni 1/3 viimistluskemikaalide kasutusmahust). Viimistluskabiinid on varustatud klaaskiust materjalist filtriga, millega püütakse möödapritsitud värviaerosooli tahket fraktsiooni. Kaudselt toimub läbi viimistluskabiinide ka kuivamisel lendunud LOÜ-de välisõhku eraldumine, kuna detailide kuivatatakse tootmisruumis, viimistluskabiinide läheduses. Viimistluskabiini 1 väljatõmbe ventilatsioonisüsteemi V-1 ava (saasteallikas SA-20) parameetrid on: vajalik kõrgus maapinnast – 8 m; vajalik väljaviskeava läbimõõt 0,42 m ja mahtkiirus – 2,36 m³/s. Viimistluskabiini 2 väljatõmbe ventilatsioonisüsteemi V-2 ava (saasteallikas SA-30) parameetrid on: vajalik kõrgus maapinnast – 8 m; vajalik väljaviskeava läbimõõt 0,32 m; mahtkiirus – 1,33 m³/s. Saasteallikatest SA-20 ja SA-30 saasteainete olemasolevad väljumiskõrgused on vastavalt 4 m ja 3,5 m ning neid on vajalik suurendada 8 meetrini saasteainete parema hajumise tagamiseks.

Viimistlusosakonnas asub ka mööblidetailide värvimisautomaat Ceetec A250, kus toimub vesipõhise värvi pealekandmine. Värvimisautomaat ei ole varustatud kohtäratõmbe ventilatsioonisüsteemiga. Värvimisautomaadis värviga kaetud detailide kuivatamine toimib viimistlusosakonna ruumis, selleks otstarbeks kohandatud alal. Mööblidetailide värvimisel kui ka kuivamisel eralduvad LOÜ-d tootmisruumi ja eemaldatakse ruumist ventilatsioonisüsteemide kaudu ning ka hajusa heitena.

Liimimisprotsessid

Saasteainete eraldumine toimub ka mööblidetailide ja lamellide liimimisprotsessist. Lamellide liimimiseks kasutatakse veepõhist dispersioonliimi 335, mis sisaldab kuni 0,2% vaba formaldehüüdi. Liimimisel eraldub vaba formaldehüüd osaliselt tootmishalli ja sealt hajusa heitena välisõhku. Mööblidetailide liimimine toimub samuti tootmishallis. Liimimiseks kasutatakse Casco melamiinkarbamiidformaldehüüdlíimi 1247 koos kõvendiga 2526. Káitises kasutatav liim 1247 sisaldab vaba formaldehüüdi (max kuni 0,8%), mis osaliselt eraldub tootmishalli ja sealt välisõhku hajusa heitena (spetsiaalsed heitavad välisõhku puuduvad).

Muud tootmisprotsessid

Mööbli- ja puitdetailide valmistamise käigus osa detaile immutatakse puidukaitse vahendiga TANALITH E. Detailide immutamine toimib viimistlusosakonnas. Immutatavad detailid kastetakse käsitsi immutusvahendiga (immutusvahendi ja vee segu) täidetud vanni ja jäetakse seejärel ruumis asuvale alusele kuivama. Immutusvann on kaetakse kaanega immutusprotsessi vaheaegadel. Immutusvahend TANALITH E sisaldab 2-aminoetanooli, mis üksiku kemikaalina klassifitseeritakse lenduvaks orgaaniliseks ühendiks. Immutusvahend TANALITH E sisaldab ka muid kemikaale ja koosmõjus nendega 2-aminoetanool immutusprotsessis (immutamine ja kuivamine) olulisel määral ei lendu [20]. Seega ei ole alljärgnevalt puitdetailide immutamisel lenduvate orgaaniliste heitkogust määratud. TANALITH E aastane kasutuskogus on kuni 300 l.

3.2. Katlamaja õhusaaste allikana

AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumi katlamajas on kaks restkoldega veekatelt: 1) firma HÖGFORS LÄMPO OY teraskatel ETNA BIOENERGIA, mis on konstrueeritud hakkpuidu põletamiseks, nimiväljundvõimsusega 500 kW ja 2) firma ATMOS puugaasi katel DC100, nimiväljundvõimsusega 99 kW. Mõlemad katlad töötavad ühele ja samale korstnale, kõrgustega 22 m ja heitgaaside väljumisava diameetritega 0,41 m. Puitkütuse põlemisel tekkinud suitsugaaside puhastamiseks tahketest osakestest on paigaldatud multitsüklon MC-3KA, mille tehniliste andmete põhjal tahkete osakeste heitkogus multitsüklonit läbinud suitsugaaside mahuühiku kohta ei ületa 300 mg/Nm³. Katlamaja korsten kui saasteallikas on näidatud tootmisterritooriumi asendiplaanil tähisega SA-10 (vt lisa 1).

Katlamajas kasutatakse katlakütusena puitkütuseid (KN kaubapositsioon 4401 39), valdavalt puidujäätmel, niiskusesisaldusega kuni 15%.

Katlamaja töötab aastaringelt hoonete ja puidukuivatite soojusega varustamise režiimil. Suveperioodil töötab katlamaja valdavalt puidukuivatite soojusega varustamise režiimil. Talveperioodil töötab katel Bio ETNA. Katel DC100 on reservkatel ja on kasutusel vastavalt vajadusele. Katlamaja töötab aastas 8500 – 8600 tundi. Katlamajas toodetud soojusenergia kogust ei registreerita, peetakse arvestust kasutatud kütuse üle. Katlamaja aastakeskmise kasutegur on hinnanguliselt kuni 85%.

4. Saasteallikad, saasteainete heitkogused tegevusalade kaupa ja saasteainete püüdeseadmed

AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumil on paiksed saasteallikad, mis paiskavad välisõhku arvestataval määral saasteaineid: 1) suitsugaasidega välisõhku saasteaineid emiteeriv biokütuse katlamaja korsten, tähistatud tähistega SA-10; 2) puitpindade katmisel (viimistlemisel) lenduvaid orgaanilisi ühendeid emiteerivad saasteallikad (ventilatsioonisüsteemide väljaviske

avad), tähistatud tähistega SA-20 ja SA-30. Peale nimetatud saasteallikate on võimalik mõningane saasteainete (lenduvad orgaanilised ühendid) eraldumine välisõhku hajusa heitena puitpindade viimistlemiseks värvimisautomaadi kasutamisel, töövahendite pesemisel, liimimisprotsessidest. Paiksed saasteallikad on AS Sirje tootmisterritooriumi plaanil märgitud samade tähistega (vt. Lisa 1).

4.1. Andmed saasteallikate ja saasteainete aasta ja hetkeliste heitkoguste kohta esitatakse tegevusalade kaupa

Andmed saasteallikate ja saasteainete aasta ja hetkeliste heitkoguste kohta on esitatud tegevusalade kaupa välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.1).

4.2. Andmed tehnoloogiaseadmete ja saasteainete püüdeseadmete kohta

Andmed püüdeseadmete kohta on esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.2). Puitkütuse katelde ETNA BIOENERGIA ja ATMOS DC100 suitsugaaside puhastamiseks on paigaldatud multitsüklon, mille arvutuslik püüdeefektiivsus tahkete osakeste heitkoguste arvutamiseks on vähemalt 76%. Püüdeseadmetega (klaaskuid materjalist filtrid) on varustatud värvimiskambrite väljatõmbe ventilatsioonisüsteemid. Nende filtrite abil püütakse ainult viimistletavast tootest mööda pritsitud värviaerosoole (sisaldavad tahkeid osakesi). Ametliku meetoodika puudumisel ei ole värvisegude pealekandmisel tahkete osakeste võimalikke heitkoguseid käsitletud. Puidu mehaanilisel töötlemisel tekkivate puidu peenjäätmete ja puidutolmu kogumiseks on paigaldatud aspiratsiooni ja filtersüsteem. Puhastatud õhk suunatakse tootmisruumidesse tagasi. Filtersüsteem on kinnine ning tolmu välisõhku arvestataval määral ei eraldu.

4.3. Saasteallikate prognoositav tööaeg ja tööaja dünaamika

Andmed saasteallikate prognoositava tööajalise dünaamika kohta on esitatud kuude kaupa välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.3).

Andmed saasteallikate prognoositava tööaja kohta on esitatud päevade kaupa välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.4).

4.4. Kontrollimatu heite kirjeldus

Kontrollimatu ja hajusa heitena on võimalik mööblidetailide viimistlemisprotsessidega seotud lenduvate orgaaniliste ühendite eraldumine välisõhku. Mööblidetailide kuivatakse viimistlusosakonna ruumis. Kuivamisel eralduvad lenduvad orgaanilised ühendid tootmisruumi, kustkohast need väljuvad välisõhku ventilatsioonisüsteemide kaudu ja osaliselt kontrollimatu ja hajusa heitena tootmisruumist. Liimimisprotsessis eraldub tootmisruumi ka kasutatavates liimides sisalduvat vaba formaldehüüdi, mis väljutatakse välisõhku hajusa heitena. Kontrollimatu heite osatähtsuseks protsessis eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite kogusest on hinnatud 8,7%. Kontrollimatu ja hajusa heitena on võimalik puidutolmu eraldumine välisõhku saekaatri saepurupunkri tühjendamisel kui ka aspiratsiooni- ja

filtersüsteemi kogumispunkrite tühjendamisel. Nimetatud punkrite tühjendamisel on soovitatav rakendada meetmeid puidutolmu kontrollimatu ja hajusa heite vähendamiseks.

5. Kütuste ja jäätmete kasutamine energia tootmiseks ning põletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused

AS Sirje Pika tänava tootmisterritooriumi katlamajas kasutatakse katlakütusena puitkütust (puidujäätmed tootmisest, puidujäätmetest valmistatud hakkpuit). Puidu tükkjäätmeid kasutatakse puugaasi katla ATMOS kütusena ning puidu peenjäätmeid ja hakkpuitu katla Bio ETNA kütusena. Kasutatava puitkütuse niiskuse sisaldus on kuni 15%. Kütuse kuluks on planeeritud maksimaalselt 760 tonni puitkütust aastas. Katla Bio ETNA maksimaalne kütuse kulu tunnis on 134,4 kg/h ja puugaasi katla DC100 puhul on klotside maksimaalne tunnikulu 26,3 kg/h. Katlamajas kasutatava kütuse põhiandmed ja kulud on esitatud tabelis 5.1, millised on ühtlasi aluseks ka saasteainete heitkoguste arvutamisel.

Katlakütusena kasutatavat saepuru ja puidujäätmeid hoitakse katlamaja juures asuvas hoidlas, mis võib praktiliselt mahutada vähemalt kolme päeva kütusevaru külmal ajal. Puidu peenjäätmed tarnsporditakse veokiga katlamaja hoidlasse. Puidu tükkjäätmed ladustatakse katlamaja juures oleval laoplatsil, kus neid vastavalt vajadusel hakkuriga peenestatakse ja tarnsporditakse katlamaja kinnisesse hoidlasse.

Tabel 5.1. Andmed kasutatavate kütuste kohta

Kasutatav kütus	Puitkütus	
	Puidu tükkjäätmed	Puidu peenjäätmed
KN kood	4401 39	4401 39
Kütuse aastane kulu B, t	63	698
Kütuse kulu nominaalkoormusel B _n , kg/h	26,3	134,4
Tihedus, kg/m ³	500...520	180...210
Kütuse tarbimisaine koostis, massi %:		
- Süsinik, C ^r	42,9	42,9
- Vesinik, H ^r	5,1	5,1
- Väävel, S ^r	<0,05	<0,05
- Tuhasus, A ^r	0,8	0,8
- Veesisaldus, W ^r	15	15
Kütuse alumine kütteväärtus:		
- kütuse tarbimisaine Q _i , MJ/kg	15,95	15,95
- kütuse kuivaine Q _d , MJ/kg	19,2	19,2

5.1. Kütuste ja jäätmete kasutamine energia tootmiseks liikide kaupa

Kütuse ja jäätmete energia tootmiseks kasutamise kohta on andmed esitatud liikide kaupa välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.5).

5.2. Andmed kütuse ja jäätme- või koospõletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste kohta

Andmed kütuse ja jäätme- või koospõletamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste kohta on esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.6).

6. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused

6.1. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused

Puitpindade kattekihiga katmisel (viimistlemisel) ja mööblidetailide liimimisel kasutatakse mitmesuguseid lahusteid sisaldavaid kemikaale (värvid, kõvendid, lakid, lahustid, liimid). Tabelis 6.1 on esitatud lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamise planeeritud aastased kogused, mis on võetud aluseks LOÜ-de heitkoguste arvutamisel. Kokku on kasutatavate lahusteid sisaldavate kemikaalide kogus (kemikaalide sisend) aastas 10,416 tonni, millest viimistlusmaterjalid moodustavad 9,908 tonni. Erinevate kemikaalide osatähtsus kogu planeeritud kasutuses on järgmine: värvid – 71,1%; kinnitid – 5,8 %; lahustid – 18,2%, liimid – 4,9 %. Viimistlusmaterjalide keskmine LOÜ-de sisaldus on 46% ja kõigis lahusteid sisaldavates kemikaalides 43,8%.

Puitpindade kattekihiga katmisel kasutatakse erinevaid värvisegusid. Valdavalt lisatakse värvidele vastavat kinnitit 10 – 15 mahuprotsenti ning lahustit 15 - 30 mahuprotsenti. Lahustit kasutatakse ka töövahendite ja seadmete puhastamiseks. Andmed kasutatavate laki- ja värvisegude kohta on esitatud tabelis 6.2.

Kemikaalide LOÜ-de sisalduse leidmiseks on aluseks võetud kemikaalide tootekirjeldused ja ohutuskaardid. Lähtudes kemikaalide kohta esitatud andmetest ohutuskaartidel on tabelis 6.3 esitatud kasutatavate kemikaalide LOÜ-de arvutuslik või ka ohutuskaardil märgitud sisaldus massiprotsentides. Ohutuskaartidel on esitatud lahustite (LOÜ-de) sisaldus tavaliselt sisalduse võimaliku vahemikuna. Sellisel juhul iga üksiku LOÜ sisaldus arvutatakse lähtudes sisalduse proportsionaalsusest vastavalt Keskkonnaministeeriumi poolt kinnitatud arvutusmetoodikale [17], lähtudes kemikaalis LOÜ-de summaarsest ja iga üksiku LOÜ maksimaalsest (märgitud ohutuskaardil) sisaldusest.

Lähtudes kasutatavate värvisegude koostisest (vt tabel 6.2) on ja tabelis 6.3 esitatud andmetest on tabelis 6.4 esitatud kasutatavate värvisegude LOÜ-de arvutuslik sisaldus massiprotsentides.

Tabel 6.1. Puitpindade kattekihiga katmisel lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine

Kemikaali liik	Kemikaali nimetus	Kasutatav kogus		Tihedus*, kg/l	LOÜ-de sisaldus, %
		l	kg		
Vesialuseline värv	TEKNOL 2881-00	1400	1890,0	1,35	0,74
Kruntvärv	PRIMER IP 200	1660	2108,2	1,27	37,72
Kruntvärv	PROFF SURF 150 AC IP200	1105	1326,0	1,2	47,00
Pinnavärv	TX 200BASE 01	1165	1479,6	1,27	38,98
Kõvendi	KÕVENDI HW200 822	610	542,9	0,89	79,80
Lahusti	BUTYLACETATE	2010	1728,6	0,86	98,80
Kruntvärv	DF 1324	50	60,5	1,21	40,10
Kruntvärv	DF 1301-E204	15	19,2	1,28	35,80
Kruntvärv	DF 370-E701	20	23,8	1,2	39,00
Pinnavärv	DH 397	55	68,8	1,3	35,00
Pinnavärv	DH 334-E903	340	425,0	1,25	30,10
Kõvendi	DV 309	75	65,3	0,9	79,00
Lahusti	NT 001	200	170,4	0,852	98,50
Veepõhine dispersioonliim	Liim 3353	400	432	1,08	0,2*
Melamiinkarbamiid- formaldehüüdlüim	Liim 1247	60	76,2	1,27	0,8*
Kokku		9165	10416,4		

*) – vaba formaldehüüdi sisaldus

Tabel 6.2. Puitpindade kattekihiga katmisel kasutatavad värvi- ja lakisegud

Kasutatavad segud	Värvisegude komponendid	Segu tähis	Komponentide segamise vahekord
Kruntvärv - kinniti - lahusti	PRIMER IP 200 HW200 822 Butüülatsetaat	Segu 1	1 0,15 0,15
Kruntvärv - kinniti - lahusti	PROFF SURF 150 AC IP200 HW200 822 Butüülatsetaat	Segu 2	1 0,15 0,15
Pinnavärv - kinniti - lahusti	TX 200BASE 01 HW200 822 Butüülatsetaat	Segu 3	1 0,1 0,25
Kruntvärv - kinniti - lahusti	DF 1324 DV309 NT 001	Segu 4	1 0,11 0,2
Kruntvärv - kinniti - lahusti	DF 1301-E204 DV309 NT 001	Segu 5	1 0,11 0,2
Kruntvärv - kinniti - lahusti	DF 370-E701 DV309 NT 001	Segu 6	1 0,11 0,2
Pinnavärv - kinniti - lahusti	DH 397 DV309 NT 001	Segu 7	1 0,12 0,3
Pinnavärv - kinniti - lahusti	DH 334-E903 DV309 NT 001	Segu 8	1 0,12 0,3
Vesialuseline värv	TEKNOL 2881-00		
Lahusti	Butüülatsetaat		1
Lahusti	NT 001		1

Tabel 6.4. LOÜ-de sisaldus (massi %) kasutatavates värvi- ja lakisegudes

LOÜ nimetus	Kasutatavad laki- ja värvisegud							
	Segu 1	Segu 2	Segu 3	Segu 4	Segu 5	Segu 6	Segu 7	Segu 8
Aromaatsed süsivesinikud	2,8	5,0	4,5	2,6	2,5	2,6	3,6	3,6
Butanoolid	3,7	0,2	0,4	2,6	6,3	2,5	2,5	2,2
Atsetaadid	23,2	24,1	29,4	23,0	23,3	22,5	21,5	19,9
Etanool	11,3	16,8	3,0	11,4	7,4	11,4	12,0	11,4
Isopropanool	4,7	7,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metüületüülketoon	0,9	1,0	1,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
1-metoksü-2 propanool	0,0	0,0	9,8	9,7	5,7	9,4	8,3	6,9
NMVOC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kokku	46,5	54,6	49,5	49,4	45,4	48,6	47,9	44,1

Andmed lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamise kohta tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkoguste kohta on esitatud saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.7).

Tabel 6.3. Lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldus (massi %) kasutatavates kemikaalides

LOÜ nimetus	Kemikaali nimetus														
	Teknos 2881	Proff Surf 150	TX 200 B01	DV309	DH397	IP200 primer	DF 1301	NT001	ButAc	HW 200 822	DH334	DF1324	DF 370	Liim 1247	Liim 3353
Aromaatsed süsivesinikud		2,5						22,49	32,93						
Butanoolid					1,94	4,19	6,80	6,297	2,744		1,58	2,23	2,17		
Atsetaadid		22	26,80	4,79	19,44	20,95	22,66	38,23	49,4	18,78	17,43	22,28	21,67		
Etanool		15		71,82	3,89	8,38		26,99	2,74	46,94	3,17	4,46	4,33		
Isopropanool		7,5				4,19				14,08					
Metüületüülketoon				2,39					10,98						
1-metoksü-2 propanool			12,18		9,72		6,34	4,50			7,92	11,14	10,83		
NM VOC	0,74														
Formaldehüüd (vaba)														0,8	0,2
Kokku	0,74	47	38,98	79	35	37,717	35,8	98,5	98,8	79,799	30,1	40,10	39,00	0,8	0,2
LOÜ-de sisaldus, t	0,014	0,623	0,577	0,052	0,024	0,795	0,007	0,168	1,708	0,433	0,128	0,0243	0,009	0,0006	0,0009

Tabelis 6.3 on kemikaalides sisalduvad üksikud LOÜ-d koondatud gruppidesse alljärgnevalt :

- aromaatsed süsivesinikud: ksüleen, toluleen;
- atsetaadid: n-butüülatsetaat, etüülatsetaat, 1-metoksü-2-propüületüülatsetaat, 2-butoksüetüülatsetaat, n-propüülatsetaat;
- butanoolid: n-butanool, isobutanool.

6.2. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel välisõhku eralduvate LOÜ-de summaarsed heitkogused tegevusalade kaupa ja vastavus heite piirväärtustele

Tegevusala, kus käitises kasutatakse lahusteid sisaldavaid kemikaale on puitpindade kattekihiga katmine, liimimine. Lahusteid ja lahusteid sisaldavaid kemikaale kasutavad ettevõtted peavad järgima Tööstusheite seaduse [3] nõudeid, kui kemikaalide koostises olevate lahustite kulu aastas ületab künnisväärtust. Vastavalt seaduse § 113 lõige 1 punkt 6 alusel kuulub puitpindade kattekihiga katmine määruse reguleerimisalasse juhul kui lahusti, sh kemikaali koostises oleva lahusti kulu on aastas 15 tonni või enam. Vastav regulatsioon ei kohaldu käitisele puitpindade kattekihiga katmise tegevusala puhul kui ka liimiga katmise tegevusala, kuna kasutatavate kemikaalide koostises olevate lahustite kogus ei ületa vastavalt 15 tonni (puitpindade kattekihiga katmine) ja 5 tonni (liimiga katmine).

7. Tehnoloogilised äkkheited

Välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 kohaselt käsitletakse tehnoloogilisi äkkheiteid Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 166/2006 I lisas nimetatud tegevuse korral ning peavad olema kajastatud prognoositavad, tehnoloogiliselt põhjendatud saasteainete lühiajaliselt suurenevad heitkogused, sealhulgas seadmete käivitamise ja seiskamise ajal.

AS Sirje nimetatud tehnoloogilised äkkheited puuduvad ning seega ei ole ka esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas 2 antud vormi kohast tabelit 11.

8. Saasteainete heitkoguste ja välisõhu saastatuse taseme määramine

AS Sirje saasteainete heitmed pärinevad kütuste põletamisest ja lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisest puitpindade kattekihiga katmisel ja liimiga katmisel.

8.1. Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramine

Põletusseadmete korstnast välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused on määratud arvutuslikult vastavalt keskkonnaministri 2. augusti 2004.a. määrusele nr. 99 [6]. Vajalikud lähteandmed ja määruhes loetletud saasteainete (vääveldioksiid, lämmastikoksiidid, süsinikoksiid, summaarsed tahked osakesed, lenduvad orgaanilised ühendid ja raskmetallid) heitkogused on esitatud tabelis 8.1 katlakütustena kasutatava puitkütuse kohta, samuti on tabelis 8.1 esitatud maksimaalsed kütuse kogused t/a ja kg/h. Tabelis esitatud heitkogused on arvutatud katelde aasta keskmise kasuteguri põhjal.

Andmed põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste kohta on esitatud ka lisas 3, tabel L3.6.

Tabel 8.1. Põletusseadmete korstnatest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramine

Jrk. nr.	Parameeter, arvutus	Tähistus	Ühik	Väärtus			Märkused
A1	Kütused			Puitkütus			
				Puidu tükk-jäätmed	Puidu peen-jäätmed	Kokku	
A2	Kütuse aastakulu	B	t/a	63	698	760	
A3	Kütusekulu nominaalkoormusel	B _n	kg/h	26,3	134,4		
A4	Kütuse väävlisisaldus	S ^r	massi %				
A5	Kütuse alumine kütteväärtus	Q _f	MJ/kg	15,95	15,95		
A6	Kütusekulu energiaühikutes arvutatakse valemiga: B ₁ = B*Q _f		GJ				
	- kütuse aastakulu	B ₁	GJ	997	11125	12121	
	- kütusekulu nominaalkoormusel ehk sisseantava energia kogus	P	MW _{th}	0,12	0,60		
A7	Vääveldioksiidi eriheide	q _{SO2}	g/GJ	10	10		[6, lisa nr.4]
A8	Lämmastikoksiidide eriheide	q _{NO2}	g/GJ	100	100		[6, lisa nr.5]
A9	Süsinikoksiidi eriheide	q _{CO}	g/GJ	1000	1000		[6, lisa nr.6]
A10	Tahkete osakeste eriheide	q _t	g/GJ	240	240		[6, lisa nr.3]
A11	LOÜ eriheide	q _{LOÜ}	g/GJ	48	48		[6, lisa nr.7]
Vääveldioksiidi heitkoguse arvutamine							
A12	Vääveldioksiidi aastane heitkogus arvutatakse valemitega: M _{SO2} =10 ⁻⁶ *B ₁ *q _{SO2} M _{SO2} =0,02*B*S ^r *(1 - η)	M _{SO2}	t/a	0,010	0,111	0,121	
		M _{SO2}	t/a				
A13	Vääveldioksiidi hetkeline heitkogus arvutatakse valemiga: M _{pSO2} =10 ⁻³ *P*q _{SO2} M _{pSO2} =20*P*S ^r *(1 - η)/Q _f	M _{pSO2}	g/s	0,001	0,006	0,006	
		M _{pSO2}	g/s				
Lämmastikoksiidide heitkoguse arvutamine							
A14	Lämmastikoksiidide aastane heitkogus arvutatakse valemiga: M _{NO2} =10 ⁻⁶ *B ₁ *q _{NO2}	M _{NO2}	t/a	0,100	1,112	1,212	
A15	Lämmastikoksiidide hetkeline heitkogus arvutatakse valemiga: M _{pNO2} =10 ⁻³ *P*q _{NO2}	M _{pNO2}	g/s	0,012	0,060	0,060	
Süsinikoksiidi heitkoguste arvutamine							
A16	Süsinikoksiidi aastane heitkogus arvutatakse valemiga: M _{CO} =10 ⁻⁶ *B ₁ *q _{CO}	M _{CO}	t/a	0,997	11,125	12,121	
A17	Süsinikoksiidi hetkeline heitkogus arvutatakse valemiga: M _{pCO} =10 ⁻³ *P*q _{CO}	M _{pCO}	g/s	0,116	0,595	0,595	
Tahkete osakeste heitkoguste arvutamine							
A18	Tahkete osakeste aastane heitkogus arvutatakse valemiga: M _t =10 ⁻⁶ *B ₁ *q _t	M _t	t/a	0,239	2,670	2,909	

Tabel 8.1 järg

A19	Tahkete osakeste hetkeline heitkogus arvutatakse valemiga: $M_{pt}=10^{-3} \cdot P \cdot q_t$	M_{pt}	g/s	0,028	0,143	0,143	
Lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) heitkoguste arvutamine							
A20	LOÜ aastane heitkogus arvutatakse valemiga: $M_{LOÜ}=10^{-6} \cdot B_1 \cdot q_{LOÜ}$	$M_{LOÜ}$	t/a	0,048	0,534	0,582	
A21	LOÜ hetkeline heitkogus arvutatakse valemiga: $M_{pLOÜ}=10^{-3} \cdot P \cdot q_{LOÜ}$	$M_{LOÜ}$	g/s	0,006	0,029	0,029	
Raskmetallide heitkoguste arvutamine							
Raskmetallide heitkoguste arvutamise valemid on analoogsed valemitele A20 ja A21							
A22	Elavhõbeda eriheide	q_{Hg}	mg/GJ	0,5	0,5		[6, lisa nr. 8]
A23	Elavhõbeda aastane heitkogus	M_{Hg}	kg/a	0,000	0,006	0,006	
A24	Elavhõbeda hetkeline heitkogus	M_{pHg}	mg/s	0,000	0,000	0,000	
A25	Kaadmiumi eriheide	q_{Cd}	mg/GJ	2	2		[6, lisa nr. 8]
A26	Kaadmiumi aastane heitkogus	M_{Cd}	kg/a	0,002	0,022	0,024	
A27	Kaadmiumi hetkeline heitkogus	M_{pCd}	mg/s	0,000	0,001	0,001	
A28	Plii eriheide	q_{Pb}	mg/GJ	60	60		[6, lisa nr. 8]
A29	Plii aastane heitkogus	M_{Pb}	kg/a	0,060	0,667	0,727	
A30	Plii hetkeline heitkogus	M_{pPb}	mg/s	0,007	0,036	0,036	
A31	Vase eriheide	q_{Cu}	mg/GJ	0	0		[6, lisa nr. 8]
A32	Vase aastane heitkogus	M_{Cu}	kg/a	0,000	0,000	0,000	
A33	Vase hetkeline heitkogus	M_{pCu}	mg/s	0,000	0,000	0,000	
A34	Tsingi eriheide	q_{Zn}	mg/GJ	0	0		[6, lisa nr. 8]
A35	Tsingi aastane heitkogus	M_{Zn}	kg/a	0,000	0,000	0,000	
A36	Tsingi hetkeline heitkogus	M_{pZn}	mg/s	0,000	0,000	0,000	
A37	Arseeni eriheide	q_{As}	mg/GJ	0,3	0,3		[6, lisa nr. 8]
A38	Arseeni aastane heitkogus	M_{As}	kg/a	0,000	0,003	0,004	
A39	Arseeni hetkeline heitkogus	M_{pAs}	mg/s	0,000	0,000	0,000	
A40	Kroomi eriheide	q_{Cr}	mg/GJ	10	10		[6, lisa nr. 8]
A41	Kroomi aastane heitkogus	M_{Cr}	kg/a	0,010	0,111	0,121	
A42	Kroomi hetkeline heitkogus	M_{pCr}	mg/s	0,001	0,006	0,006	
A43	Nikli eriheide	q_{Ni}	mg/GJ	10	10		[6, lisa nr. 8]
A44	Nikli aastane heitkogus	M_{Ni}	kg/a	0,010	0,111	0,121	
A45	Nikli hetkeline heitkogus	M_{pNi}	mg/s	0,001	0,006	0,006	
A46	Vanaadiumi eriheide	q_v	mg/GJ	30	30		[6, lisa nr. 8]
A47	Vanaadiumi aastane heitkogus	M_v	kg/a	0,030	0,334	0,364	
A48	Vanaadiumi hetkeline heitkogus	M_{pv}	mg/s	0,003	0,018	0,018	
A49	Raskmetallide summaarne aastane heitkogus	M_{RM}	kg/a	0,112	1,255	1,367	
A50	Raskmetallide summaarne hetkeline heitkogus	M_{pRM}	mg/s	0,013	0,067	0,067	

Kütuse põlemisel välisõhku eralduva süsihappegaasi kogus on määratud arvutuslikult vastavalt keskkonnaministri 16. juuli 2004.a. määrusele nr. 94 [4]. Arvutustulemused on esitatud tabeli kujul lisa 4.

8.2. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramine tehnoloogiaprotsesside kaupa

Mööblidetailide viimistlemisel eralduvad lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ-d) ja nende heitkoguste määramisel on lähtutud massibilansist, eeldusel et lenduvad kõik värvisegudes sisalduvad LOÜ-d ja mis ei jää kemikaalide jääkide koosseisu ning tuginedes ka keskkonnaministri 02.08.2004 määrusele nr. 98 "Puidu töötlemisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramismeetodid" [18].

Puitpindade katmisprotsessidest välisõhku eralduvate LOÜ-de aasta heitkogused (tonnides) arvestamise aluseks on valem:

$$M = G_M \times k_k \times 0,8, \text{ kus}$$

G_M – viimistlusmaterjali kulu, t/a; k_k –viimistlusmaterjali lenduva osa arvutatava komponendi ehk saasteaine sisaldust arvestav tegur. Viimistlusmaterjali (lahusti, krundi, laki, värvi jm) lenduva osa sisaldus leitakse vastava kemikaali ohutuskaardil esitatud info alusel; 0,8 - välisõhku eralduvaid lenduvaid ühendeid arvestav tegur (ainult puitpindade kattekihiga katmisel, muudel juhtudel on teguri väärtus 1).

LOÜ hetkeline heitkogus (g/s) puitpindade katmiselt avaldub järgneva valemi järgi:

$$M_p = 10^{-3} \times G_m \times k_k \times 0,8 / 3600, \text{ kus}$$

G_m – viimistlusmaterjali kulu, kg tunnis;

k_k – viimistlusmaterjali lenduva osa arvutatava komponendi ehk saasteaine sisaldust arvestav tegur;

0,8 – välisõhku eralduvaid lenduvaid ühendeid arvestav tegur.

Melamiinkarbamiidformaldehüüdlüüsi ja formaldehüüdi sisaldava veepõhise dispersioonliimi kasutamisel mööblidetailide ja lamellide liimimisel eralduva formaldehüüdi aastane heitkogus tonnides määratakse järgmise valemi abil [18]:

$$M = 10^{-3} \times G_v \times k_1 \times (1 - k_2) \times k_3 \times t, \text{ kus}$$

G_v – vaigu kulu, kg tunnis; k_1 – lenduva formaldehüüdi sisaldust vaigus arvestav tegur (vaba formaldehüüdi sisaldus tavaliselt kuni 0,2 - 0,8%); k_2 – valmistootesse jäänud lenduva formaldehüüdi kogust arvestav tegur k_2 (liimimisel ja kuumpressimisel - 0,5); k_3 – eri tehnoloogiaprotsessidest ja -seadmetest lenduvat formaldehüüdi kogust arvestav tegur k_3 (liimine ja kuumpressimine – 1); t – tehnoloogiaprotsessi kestus, tundi aastas.

Võttes aluseks lahusteid sisaldavate kemikaalide aastased kogused ja LOÜ-de sisalduse nendes vastavalt tabelitele 6.1 ja 6.3 on tabelis 8.2 esitatud LOÜ-de aastased sisaldused tonnides kasutatavate kemikaalide kohta. Tabeli 8.2 andmetel on LOÜ-de aastane sisaldus kasutatavates kemikaalides 4,562 tonni kemikaalide sisendi 9,908 tonni puhul. Antud juhul ei ole see LOÜ-de aastane heitkogus. Käitis annab üle utiliseerimiseks aastas keskmiselt 1,105 tonni lahusteid sisaldavaid kemikaale (värvide) jääke (nn vedelad jäägid). Jääkides sisalduvad peamiselt töövahendite pesemisel kasutatud lahustid (ca 75% kaalu järgi). Jääkide lahustite sisaldus on keskmiselt 84% ehk jääkide koguse 1,105 tonni puhul 0,883 tonni. Seega on antud juhul LOÜ-de aastane kogus kasutatavates kemikaalides $4,562 - 0,883 = 3,679$ tonni. Kokkuvõtlikult on LOÜ-de heitkogused liikide kaupa esitatud tabelis 8.3, arvestades ka LOÜ-

de lenduvust puitpindade katmisel. Maksimaalse tootmisintensiivsuse juures on viimistlusprotsesside ajaline kestvus päevas kuni 12 tundi.

Peale viimistlusmaterjalide kasutatakse käitises LOÜ-sid sisaldavaid liime. Puitdetailide liimimisel eraldub lenduv orgaanilise ühendina formaldehüüd ja selle heitkoguste määramisel on lähtutud massibilansist nii nagu viimistlusmaterjalide puhul. Võttes aluseks liimide kohta teada olevad vaba formaldehüüdi sisaldused on tabelis 8.4 esitatud formaldehüüdi aastase heitkoguse arvutus.

Tabel 8.3. LOÜ-de aastased heitkogused liikide kaupa

LOÜ nimetus	LOÜ-de sisaldus kemikaalide sisendis	Kasutatavates kemikaalides sisalduv LOÜ-de kogus	Jäätmetes sisalduv LOÜ-de kogus	Välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogus	Hajus heide sealhulgas
Aromaatsed süsivesinikud	0,641	0,385	0,256	0,333	0,226
Butanoolid	0,158	0,131	0,027	0,107	0,007
Atsetaadid	2,264	1,827	0,438	1,500	0,118
Etanool	0,791	0,732	0,059	0,589	0,011
Isopropanool	0,264	0,254	0,011	0,203	0,000
Metüületüülketoon	0,191	0,109	0,082	0,096	0,025
1-metoksü-2 propanool	0,239	0,228	0,011	0,182	0,001
NMVOC	0,014	0,014	0,000	0,011	0,011
Kokku	4,562	3,679	0,883	3,021	0,398

Tabel 8.2. Lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldus aasta jooksul kasutatavates kemikaalides (kemikaalide sisendis), t/a

LOÜ nimetus	Kemikaali nimetus													
	Teknos 2881	Proff Surf 150	TX 200 B01	DV309	DH397	IP200 primer	DF 1301- 9002	NT001	ButAc	Kõvendi HW200 822	DH334- E903	DF1324- 9024	DF 370- E701	Kokku
Aromaatsed süsivesinikud		0,0332						0,0383	0,5693					0,6408
Butanoolid					0,0013	0,0884	0,0013	0,0107	0,0474		0,0067	0,0013	0,0005	0,1578
Atsetaadid		0,2917	0,3965	0,0031	0,0134	0,4418	0,0044	0,0651	0,8539	0,1019	0,0741	0,0135	0,0052	2,2645
Etanool		0,1989		0,0469	0,0027	0,1767		0,0460	0,0474	0,2548	0,0135	0,0027	0,0010	0,7906
Isopropanool		0,0995				0,0884				0,0765				0,2643
Metüületüülketoon				0,0016					0,1898					0,1913
1-metoksü-2 propanool			0,1802		0,0067		0,0012	0,0077			0,0337	0,0067	0,0026	0,2388
NMVOC	0,0140													0,0140
Kokku	0,0140	0,6232	0,5767	0,0515	0,0241	0,7951	0,0069	0,1678	1,7079	0,4332	0,1279	0,0243	0,0093	4,562

Seadmete (värvipüstolid, värvivoolikud jne) puhastamiseks värvi jääkidest kasutatakse lahusteid. Seadmete tavapärase puhastamine toimub tööpäeva lõpus või ka värvisegu vahetamisel. Seadmete pesuks päevas on arvestatud keskmiselt 5,35 kg lahustit. Lahustite aastane kulu seadmete pesuks on kuni 1176 kg. Seadmete pesuks kasutatavast lahustist lendub pesuprotsessi käigus hinnanguliselt 12% ehk 141,2 kg/a. Seadmete pesemine toimub värvimisosakonnas ja lendunud lahustid väljutatakse välisõhku tavaliselt hajusa heitena.

Käitises kasutatakse puitdetailide liimimiseks formaldehüüdi sisaldavaid liime. Melamiinkarbamiidformaaldehüüdlüüdi vaba formaldehüüdi sisaldus on kuni 0,8 % ja veepõhise dispersioonliimi vaba formaldehüüdi sisaldus on kuni 0,2 %. Võttes aluseks liimide aastase kasutuskoguse ja vaba formaldehüüdi sisalduse on tabelis 8.4 esitatud formaldehüüdi aastase heitkoguse arvutus. Formaldehüüdi aastane heitkogus jääb alla 1 kg. Sellisel juhul saab formaldehüüdi heitkogust lugeda informatiivseks ja seda ei ole arvesse võetud käitisele taotletavates saasteainete heitkogustes.

Tabel 8.4. Puitdetailide liimimisel eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste arvutus

Jrk nr	Protsessi nimetus, saasteained	Vaigu kulu	Saasteaine sisaldus	Tootesse jäävat saasteaine kogust arvestav tegur	Saasteaine lenduvat kogust arvestav tegur	Saasteaine aastane heitkogus
		$G_a, \text{ t/a}$	$K_1, \%$	K_2	K_3	$M = G_a \times K_1 \times (1 - K_2) \times K_3 / 100, \text{ t/a}$
1	Liimimine Casco melamiinkarbamiid-formaldehüüdlüüdigiga 1247					
	- formaldehüüd (vaba)	0,0762	0,8	0,5	1	0,0003
2	Liimimine Casco veepõhise dispersioonliimiga 3353					
	- formaldehüüd (vaba)	0,432	0,2	0,5	1	0,0004
	Kokku					0,0007

Hetkeliste heitkoguste arvutamisel on lähtutud mööblidetailide viimistlemise tehnoloogiast. Mööblidetailide viimistlemise toimub käsitsi pihustamisega viimistluskabiinides 1 ja 2. Viimistlusprotsessides kasutatakse valdavalt värvisegusid (värvidele lisatakse kõvendit ja lahustit). Kasutatavate segude kirjeldused on esitatud tabelis 6.2 ja LOÜ-de keskmised sisaldused (kaaluprotsentides) segudes on esitatud tabelis 6.4. Värvisegu arvutuslik kulu käsitsi pihustamisel viimistluskabiinides on 2,48-3 kg/h. Väiksem värvisegu kulu on värvi TX200 kasutamisel.

Puitpindade katmisel eralduvad LOÜ-d pihustamisel tekkivate aerosoolidega ja kaetud pindadelt kuivamisel. Maksimaalsed LOÜ-de hetkelised heitkogused esinevad värvisegu pealekandmisel, kuivamisel on hetkelised heitkogused tunduvalt väiksemad. Viimistluskabiinides värvitud detailid jäetakse viimistluskabiinide kõrval asuvatele alustele kuivama. Sellisel puhul ei ole aga praktiliselt võimalik katmisega ja kuivamisega seotud heiteid eristada (LOÜ-de väljatõmme viimistluskabiinide ventilatsioonisüsteemide kaudu), seetõttu on arvutustes kasutatud summaarset hetkelist heitkogust (ehk ei ole eristatud pealekandmise ja kuivamise hetkelisi heitkoguseid). Välisõhku eralduvate LOÜ-de hetkelisteks heitkogusteks on valitud maksimaalsed väärtused kasutatavate värvisegude hulgast. Tabelis 8.5 on esitatud LOÜ-de välisõhku eraldumise hetkelised heitkogused erinevate värvisegude kasutamise kaupa. Värvisegudest kasutatakse 2/3 suures viimistluskabiinis ja ülejäänud 1/3 väikses viimistluskabiinis. Sama kasutusosakaalu lausel on määratud ja LOÜ-de hetkelised heitkogused

viimistluskabiinidest 1 ja 2 (saasteallikad SA-20 ja SA-30). Värvisegu 3 on planeeritud mõlemas viimistluskabiinis kasutada võrdsetes kogustes.

Tabel 8.5. Lenduvate orgaaniliste saasteainete hetkelised heitkogused viimistluskabiinidest (saasteallikad SA-20 ja SA-30)

LOÜ nimetus	Segu nimetus ja heide, g/s								Heide saasteallikast, g/s		
	Segu 1	Segu 2	Segu 3	Segu 4	Segu 5	Segu 6	Segu 7	Segu 8	Max	SA-20	SA-30
Aromaatsed süsivesinikud	0,019	0,031	0,025	0,017	0,017	0,017	0,023	0,023	0,031	0,021	0,010
Butanoolid	0,025	0,002	0,002	0,016	0,042	0,016	0,016	0,014	0,042	0,028	0,014
Atsetaadid	0,155	0,153	0,162	0,146	0,156	0,141	0,139	0,129	0,162	0,081	0,081
Etanool	0,075	0,107	0,017	0,073	0,050	0,072	0,077	0,074	0,107	0,071	0,036
Isopropanool	0,031	0,047	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,047	0,031	0,016
Metüületüülketoon	0,006	0,006	0,008	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,008	0,006	0,003
1-metoksü-2-propanool	0,000	0,000	0,054	0,061	0,039	0,059	0,053	0,044	0,061	0,041	0,020
Kokku	0,311	0,346	0,273	0,314	0,304	0,305	0,309	0,285			

Käitises on puitpindade kattekihiga katmisel lahustite aastane kasutamise väiksem kui 15 tonni ja liimiga katmisel lahustite aastane kasutamine väiksem kui 5 tonni. Sellisel juhul ei ole vajalik järgida keskkonnaministri 21. juuni 2013.a. määrusega nr. 44 kehtestatud piirväärtusi [15] orgaanilise süsiniku eriheite mgC/Nm³ osas kui ka hajusa heite osatähtsuse osas. Seega ei ole käesolevas projektis orgaanilise süsiniku eriheiteid arvutatud.

Lõhnasaaste hinnang. Välisõhu kaitse seaduse § 89 lg 3 järgi tuleb uue paikse saasteallika käitajal anda hinnang lõhnaainete võimalikust esinemisest välisõhus välisõhu saasteloa või keskkonnamaterjalides. AS Sirje tootmisterritooriumil võib potentsiaalne lõhnasaaste tekkida puitpindade värvimisel kui välisõhku satuvad spetsiifilise lõhnaga saasteained (nt atsetaadid, aromaatsed süsivesinikud), põhjustades ebasoodsate ilmastikutingimuste korral ebameeldiva lõhnaaistingu. Kuna puuduvad õigusaktidega reguleeritud juhised LHK projektis lõhnasaaste hinnangu esitamise kohta, siis on lõhnasaaste hinnangu andmisel lähtutud teadolevate võimalike lõhnaainete kirjanduses toodud lõhnaläve andmetest. Aromaatsete ühendite ja ka atsetaatide lõhnalävi on tavaliselt suurem kui vastav piirväärtus, ehk aromaatsete süsivesinike ja atsetaatide lõhna esinemisel ületatakse reeglina ka piirväärtust. AS Sirje tootmisterritooriumi piiril aromaatsete süsivesinike ja atsetaatide ühe tunni piirväärtust ei ületata, seega on vähetõenäoline ka nimetatud saasteainete puhul olulise lõhnasaaste tekkimine tootmisterritooriumi piiril ja sellest väljaspool. Tootmisterritooriumil ei ole teadaolevalt olulist lõhnahäiringut täheldatud.

8.3. Andmed saasteainete hajumisarvutuste kohta iga paikse saasteallika kaupa

AS Sirje saasteallikatest SA-10; SA-20 ja SA-30 väljuvate saasteainete atmosfääris hajumise arvutuseks on kasutatud US-EPA poolt välja töötatud Gaussi difusioonivõrrandil põhineva arvutusmudeli Aermot versiooni Breeze Aermot 7.9.0. Aermot on kasutusel ametliku arvutusmudelina peale USA veel mitmetes riikides. Gaussi difusioonivõrrandi mudelil põhinevaid arvutiprogramme on lubatud kasutada vastavalt keskkonnaministri 22. septembri 2004.a. määrus nr. 120 [10]. Mudelarutustes on modelleerimisvõrgustiku ruudu suuruseks valitud 40 × 40 m. Tootmisterritooriumil asuvate hoonete mõju saasteainete hajumisele hinnati Breeze Aermot tarkvara mooduliga BPIP.

Kütuste põlemisel tekkivate heitgaaside hulga arvutamisel on kasutatud kütuse põlemise arvutamise meetodikat [12, 13], lähtudes kasutatava kütuse omadustest (tabel 5.1) ja kütuse põlemise režiimist (liigõhu tegur ja muud parameetrid). Heitgaaside hulga arvutus on esitatud tabelis 8.6. Heitgaaside mahtkulud on vajalikud lähteandmetena saasteainete hajumise modelleerimisel.

Saasteainete hajumisarvutused hajumiskaartide koostamisega teostati saasteainete osas, milliste arvutuslik aastane heitkogus ületas 1 kg ning millistele on teada kehtiv välisõhu saastetaseme piirväärtus. Nimetatud piirväärtused [5] (esitatud tabelis 8.7) on võetud aluseks saasteainete hajumisarvutuste tulemuste hindamisel. Saasteainete hajumiskaartide aluskaardina on kasutatud Maa-ameti kodulehe kaardirakendusest saadavat põhikaarti. Hajumiskaardid on esitatud lisas 2.

Tabel 8.6. Kütuse põlemisel tekkivate heitgaaside hulga arvutus

Kasutatav kütus			Puitkütus	
			Katel DC100	Katel Bio ETNA 500
Parameeter	Tähistus	Ühik	Väärtus	
Kütuse põlemiseks vajalik teoreetiline õhuhulk	V_o	nm^3/kg	4,08	4,08
Liigõhu tegur	α		1,55	1,61
Suitsugaaside minimaalne maht	V_o^g	nm^3/kg	4,84	4,84
Suitsugaaside tegelik maht	V_g	nm^3/kg	7,08	7,33
Suitsugaaside väljumistemperatuur	T_g	$^{\circ}\text{C}$	170	195
Suitsugaaside tegelik maht väljumistemperatuuril T_g	V_{gt}	m^3/kg	11,49	12,56
Kütusekulu nominaalkoormusel	B_n	kg/h	26,3	134,4
Väljuvate suitsugaaside mahtkulu	V_{1g}	m^3/s	0,08	0,47

Tabel 8.7. Saasteainete saastetasemete piirväärtused

CAS nr	Saasteaine nimetus	Saastetaseme piirväärtus, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Aasta keskmine, SPV_a
		Ühe tunni keskmine, SPV_1	Kaheksa tunni keskmine, SPV_8	10% töökeskkonna piirväärtusest	
7446-09-5	Vääveldioksiid	350			
10102-44-0	Lämmastikdioksiid	200			
630-08-0	Süsinikoksiid		10000		
PM-sum	Tahked osakesed	500			
Aromaatsed	Aromaatsed süsivesinikud	200			
Atsetaadid	Atsetaadid	100			
Butanoolid	Butanoolid	200			
64-17-5	Etanool	5000			
67-63-0	Isopropanool	500			
107-98-2	1-metoksü-2 propanool			37500	
78-93-3	Metüületüülketoon			60000	

Andmed saasteainete hajumisarvutuste tulemuste kohta iga paikse saasteallika kohta on esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.12).

8.3.1. Saasteainete maapinnalähedases õhukihis hajumise arvutamise tulemused

AS Sirje saasteallikatest väljuvate saasteainete arvutuslikud saastetasemed maalähedases õhukihis ei ületa nende saasteainetele kehtestatud ühe tunni keskmisi lubatud piirväärtusi SPV_1 [5]. Maksimaalsete maapinnalähedaste saastetasemete tekkimise kaugused saasteallikatest saasteainete hajumisel jäävad vähemikku 31 – 157 m.

Suurimad maalähedased arvutuslikud saastetasemed saasteainete hajumisel katlamaja korstnast ei ületa 0,1 SPV_1 . Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamisel LOÜ-sid emiteerivate saasteallikate puhul tekivad maksimaalsed maapinnalähedased saastetasemed atsetaatide hajumisel 0,736 SPV_1). Saasteainete maksimaalsed saastetasemed jäävad tootmisterritooriumi piiridesse. Tootmisterritooriumi piiril on suurimad atsetaatide hajumise saastetasemed läänepiiril (0,57 SPV_1). Elamumaadel ei ületa atsetaatide arvutuslik saastetase 0,15 SPV_1 .

Hajumisarvutuste tulemused iga paikse saasteallika kohta on esitatud lisa 3 tabelis L3.12. Tabelis ei ole näidatud saasteaineid kui nende hajumisel tekkiv saastetase jääb väiksemaks kui 0,001 SPV_1 , üldjuhul saasteained, milliste välisõhus sisalduste piirväärtused on leitud töökeskkonna piirväärtuse alusel. Hajumisarvutuste tegemisel on arvestatud ventilatsioonisüsteemide parendustega. Viimistlusjaoskonna viimistluskabiinide ventilatsioonisüsteemide väljavisketorud (saasteallikad SA-20 ja SA-30) on vajalik viia torude pikendamiseks 8 m kõrgusele. Saasteallikate SA-20 ja SA-30 väljaviske avade vajalikud läbimõõdud on vastavalt 0,42 m ja 0,32 m.

8.4. Andmed ühel tootmisterritooriumil paiknevate saasteallikate koosmõju kohta

AS Sirje saasteallikatest SA-10; SA-20 ja SA-30 välisõhku eralduvate saasteainete saastetaseme arvutuslikul määramisel ei ole käesolevas projektis arvestatud ümbruse foonilist saasteniivood, kuna käitise asukoha kohta ei ole teada välisõhu saastetaseme pideva seire andmeid. Katlamaja korstnast väljuvate saasteainete hajumise saastetasemed on madalad (ei ületa 0,1 SPV_1), seega katlamaja ei avalda olulist mõju tootmisterritooriumi lähiümbruse saastetasemetele. LOÜ-sid eraldavad saasteallikad tootmisterritooriumi lähiümbruses puuduvad. Tootmisterritooriumi lähiümbruse LOÜ-de saastetasemeid mõjutavad ainult käitise saasteallikad SA-20 ja SA-30.

Saasteallikate koosmõju avaldub saasteallikatest väljuvate gaasiliste saasteainete ja tahkete osakeste suuremas maapinnalähedases arvutuslikus summaarses saastetasemes. Maksimaalne koosmõju saastetase tekib juhul kui saasteallikate hajumislehvikud satuvad ühele joonele. Koosmõju omavad sarnaseid saasteaineid emiteerivad saasteallikad ehk antud juhul LOÜ-sid emiteerivad saasteallikad. Saasteainete koosmõju hindamisel on arvestatud saasteainete hajumise halvimat varianti kui viimistlustöid tehakse samaaegselt kõikidel töökohtadel ja kasutatakse samaaegselt võimalikult suure LOÜ-de sisaldusega värvisegusid.

Saasteallikate SA-20 ja SA-30 koosmõju tulemusena ei ületa saasteainete arvutuslik saastetase lubatud piirväärtust SPV_1 tootmisterritooriumi piiril ja sellest väljaspool.

Maksimaalne koosmõju saastetasemed võivad tekkida valdavate edelatuulte korral ja on perioodilise iseloomuga. Piirväärtust ületab atsetaatide kui ainegrupi arvutuslik maapinnalähedane koosmõju saastetase (1,29 SPV₁). Maksimaalsed koosmõju saastetasemed tekivad puitpindade katmisprotsesside maksimaalsel koormusel ja kõrge LOÜ-de sisaldusega laki- ja värvusegude kasutamisel. Tootmisterritooriumi piiril ei ületa atsetaatide saastetase lubatud piirväärtust SPV₁ ja 40 m kaugusel tootmisterritooriumi läänepiirist ei ületa saastetase 0,4 SPV₁. Elamumaadel ei ületa atsetaatide hajumise koosmõju saastetase 0,25 SPV₁ (tootmisterritooriumist kirde suunas). Soovitav on rakendada meetmeid atsetaatide hetkeliste heitkoguste vähendamiseks, rakendades esmalt tootmise organiseerimisega seotud vähendamismeetmeid (nt värvide kasutamise tunnikulu piiramine kuni 20 kg/h).

Andmed AS Sirje tootmisterritooriumil paiknevate saasteallikate koosmõju kohta on esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.13) ning koosmõju hajumiskaardid lisas 2.

9. Saasteainete heitkoguste ja välisõhu kvaliteedi seire

Saasteallikatest välisõhu eralduvate saasteainete heitkoguste seire toimub arvutuslikul meetodil vastavalt tegevusandmetele. Katlamaja saasteainete heitkoguste seire toimub arvutuslikult vastavalt tarbitud kütuse kogustele. Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste seire viimiskabiinides puitpindade kattekihiga katmisel ja liimimisel toimub massibilanssi meetodil vastavalt tarbitud lahustite ja lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamise kogustele, arvestades ka kogutud lahustite ja lahusteid sisaldavate kemikaalide jääkide koguseid. Saasteainete heitkoguste arvutamist teostatakse kvartalite kaupa saastetasude kvartaliaruannete koostamiseks.

Andmed saasteainete heitkoguste seire kohta on esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse lisas antud vormi kohaselt lisas 3 (tabel L3.14).

Välisõhu saasteainete tekke ja leviku modelleerimistulemuste kohaselt saasteainete kontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis ei ületa lubatud piirväärtusi ei tootmisterritooriumi piiril ega sellest väljaspool. Elamumaadel ei ületa saasteainete kontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis 0,25 SPV₁. Arvestades saasteainete maksimaalsete hajumiskontsentratsioonide perioodilist esinemist (läänepiiriga külgneval hoonestamata maa-alal) ei nähta ette täiendavaid meetmeid välisõhu saastetaseme määramiseks ega seire korraldamiseks jooksvalt (st pidevmõõtmine statsionaarsete seireseadmetega). Soovitav on läbi viia ühekordne atsetaatide (välisõhu saastetase ületab 40%-i piirväärtustest SPV₁) sisalduse mõõtmine välisõhus tootmisterritooriumi läänepiiril idakaarte tuulte korral kui ettevõtte töötab maksimaalsel koormusel, selleks et hinnata täpsemalt välisõhu kvaliteedi seire vajadust. Kuna puudub oluline vajadus käesoleva projekti raames käsitletud saasteainete osas saastetasemete pidevseire vajadus, siis ei ole ka esitatud välisõhu saasteloa taotluse koostamise määruse nr 66 lisas 2 antud vormi kohast tabelit 15. Soovitav on siiski viimistlusjaoskonnas kasutatavate viimistluskemikaalide päevase kulu regulaarne registreerimine.

10. Järeldused ja ettepanekud

AS Sirje tootmisterritooriumil on paikseteks saasteallikateks, millistest emiteeritakse välisõhku arvestataval määral saasteained: 1) suitsugaasidega välisõhku saasteaineid emiteeriv biokütuse katlamaja korsten; 2) puitpindade katmisel (viimistlemisel) lenduvaid orgaanilisi ühendeid emiteerivad saasteallikad (ventilatsioonisüsteemide väljaviske avad).

Välisõhu eralduvate saasteainete hajumisarvutuste kohaselt saasteainete kontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis ei ületa lubatud piirväärtusi ei tootmisterritooriumi piiril ega sellest väljaspool nii saasteainete hajumisel igast saasteallikast kui ka saasteallikate koosmõjuna. Saasteainete hajumisel üksikutest saasteallikatest ei ületa maapinnalähedased saastetasemed tootmisterritooriumi piiril 40%-i piirväärtustest, v.a atsetaatide hajumisel tekkiv saastetase. Elamumaadel ei ületa saasteainete kontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis saasteallikate koosmõju korral 0,15 SPV₁.

Saasteallikate koosmõju korral ületab tootmisterritooriumil atsetaatide kui ainegrupi arvutuslik maapinnalähedane koosmõju saastetase atsetaatidele kehtestatud piirväärtust (1,29 SPV₁). Tootmisterritooriumi piirist 40 m kaugusel ei ületa atsetaatide hajumise saastetase 0,4 SPV₁. Maksimaalsed koosmõju saastetasemed tekivad puitpindade katmisprotsesside maksimaalsel koormusel ja kõrge LOÜ-de sisaldusega värvusegude kasutamisel. Elamumaadest on LOÜ-de hajumisest enam mõjutatud käitise tootmisterritooriumist kirde suunas asuvad elamumaad, kus teatud tingimustel võib LOÜ-de saastetase ulatuda kuni 0,25 SPV₁ (atsetaadid). Soovitav on rakendada meetmeid atsetaatide hetkeliste heitkoguste vähendamiseks (eriti edelatuulte korral), rakendades esmalt tootmise organiseerimise seotud vähendamismeetmeid (nt katmisprotsesside hajutamine erinevatele kellaaegadele, võimaluse korral töö intensiivsuse piiramine).

Üheks peamiseks võimaluseks keskkonna saastetaseme vähendamiseks põletusseadmete puhul on põlemisprotsessi optimeerimine, automatiseerimine ja selle pidev jälgimine. Enamasti ei nõua selliste meetmete rakendamine olulisi investeeringuid ja neid on soovitatav kindlasti rakendada. Vajalik on pisteline katelde tööparameetrite kontroll ja vajadusel katlaautomaatika häälestamine.

Näiteks liigõhu teguri suurenemine 0,1 võrra vähendab katla kasutegurit ligikaudu 1 %. Tahke kütuse katelde puhul on liigõhu teguri optimaalne tase tavaliselt piirides 1,35 – 1,55 ja hapniku sisaldus suitsugaasides 5,5 – 7,5 % kütuse automaatse etteandega. Tähtis kütuse kokkuhoiu seisukohalt on katla küttepindade regulaarne puhastamine. Suitsugaaside temperatuuri tõus 25 – 30 °C, võrreldes puhta katlaga, tähendab katla kasuteguri vähenemist umbes 1 % võrra.

Soovitav on pidevalt jälgida ja registreerida katelde suitsugaaside temperatuuri. Suitsugaaside temperatuuri põhjal on võimalik hinnata katelde puhastamise vajadust.

Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste vähendamiseks on soovitatav rakendada järgmisi meetmeid:

- lahustite ja lahusteid sisaldavate kemikaalide tarbimise pidev jälgimine ja registreerimine;
- muu lahustite kasutamist puudutava asjakohane informatsioon registreerimine, nt. lahustite kulu töövahendite ja seadmete pesemiseks, utiliseerimisele viidud lahusti kogus, lahusteid sisaldavad jäägid;
- väiksema viskoossusega katmissegude kasutamine, neid on lihtsam pihustada ning neid on võimalik pihustada madalsurvega;
- pihustamise optimeerimine vastavalt töödeldava pinna suurusele, kujule ja kasutusotstarbele ehk sobiva joakujuga pihusti düüsi kasutamine;

- kõrge kuivaine sisaldusega kattematerjalide kasutamine;
- lahustipõhiste kemikaalide asendamine veepõhistega.

Saepuru ja puidu peenjäätmete käitlemisel (laadimisel) välitingimustes on soovitatav rakendada puistematerjalide hoidmise ja käitlemise PVT võtteid [21]:

- materjalide kukkumiskõrguse vähendamine laadimistöodel;
- tugeva tuulega (tugevama kui 15 m/s) vältida puistes materjalide laadimistööd;
- kinniste hoidlate kasutamine;
- kinniste laadimiskohtade kasutamine asiratsioonisüsteemi silo tühjendamine veokitesse).

Välisõhu saastamise vähendamiseks on soovitatav täiendavalt rakendada järgmisi meetmeid:

- Saasteainete hajumistingimuste parandamiseks on vajalik ventilatsioonisüsteemide rekonstrueerimine. Viimistlusjaoskonna viimistluskabiinide ventilatsioonisüsteemide väljavisketorud (saasteallikad vastavalt SA-20 ja SA-30) on vajalik viia torude pikendamise 8 m kõrgusele. Saasteallikate SA-20 ja SA-30 väljaviske avade vajalikud läbimõõdud on vastavalt 0,42 m ja 0,32 m.

Koondandmed välisõhku eralduvate saasteainete tootletavate heitkoguste kohta on esitatud tabelis 10.1 ja lisa 3 tabelis L3.1.

Tabel 10.1. Koondandmed välisõhku eralduvate saasteainete tootletavate heitkoguste kohta

Saasteaine		Saaste- allikate arv	Välisõhku eralduva saasteaine heitkogus	
CAS nr	Nimetus		Maksimaalne hetkeline, g/s	tonni/a (või kg/a raskmetallid)
1	2	3	5	6
7446-09-5	Vääveldioksiid	1	0,006	0,121
10102-44-0	Lämmastikdioksiid	1	0,060	1,212
630-08-0	Süsinikoksiid	1	0,595	12,121
PM-sum	Tahked osakesed	1	0,143	2,909
NM VOC	LOÜ	1	0,029	0,582
Aromaatsed	Aromaatsed süsivesinikud	2	0,031	0,333
Butanoolid	Butanoolid	2	0,042	0,107
Atsetaadid	Atsetaadid	2	0,162	1,500
64-17-5	Etanool	2	0,107	0,589
Propanoolid	Propanoolid	2	0,047	0,203
78-93-3	Metüületüülketoon	2	0,008	0,096
108-10-1	1-metoksü-2 propanool	2	0,061	0,182
NM VOC	NM VOC		Hajus heide	0,011

Ebasoodsate ilmastikutingimuste korral tuleb maksimaalselt piirata käitise tööd saasteainete heitkoguste vähendamiseks. Oluliseks abinõuks on värvimistöde mahu piiramine.

Kasutatud kirjandus

1. Välisõhu kaitse seadus (vastu võetud 05.05.2004). – RT I, 23.12.2013, 72.
2. Keskkonnatasude seadus (vastu võetud 07.12.2005). – RT I, 13.03.2014, 37.
3. Tööstusheidete seadus (vastu võetud 24.04.2013). – RT I, 16.05.2013, 1.
4. Keskkonnaministri 16. juuli 2004.a. määrus nr. 94: Välisõhku eralduva süsinikdioksiidi heitkoguse määramismeetod. – RTL, 2004, 101, 1625.
5. Keskkonnaministri 08. juuli 2011.a. määrus nr. 43: Välisõhu saastatuse taseme piir – ja sihtväärtused ja saastetaluvuse piirmäärad, saasteainete sisalduse häiretasemed ja kaugemad eesmärgid ning saasteainete sisaldusest teavitamise tase. – RTI, 12.07.2011, 3.
6. Keskkonnaministri 2. augusti 2004.a. määrus nr. 99. Põletusseadmetest välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramise kord ja määramismeetodid. – RTL, 2004, 108, 1724.
7. Keskkonnaministri 12. novembri 2004.a. määrus nr. 66: Välisõhu saasteloa ja erisaasteloa taotluse ja loa vormid, loataotluse sisule esitatavad nõuded. – RTI, 2013, 15.11.2013, 2.
8. Keskkonnaministri 2. augusti 2004.a. määrus nr. 101: Saasteainete heitkogused ja kasutatavate seadmete võimsused, millest alates on nõutav välisõhu saasteluba ja erisaasteluba. – RTL, 2004, 108, 1726.
9. Keskkonnaministri 13. detsembri 2006.a. määrus nr. 76: Välisõhu saastamisega seotud tegevusest aruandmise kord ja vorm – RTI, 29.05.2013, 43.
10. Keskkonnaministri 22. septembri 2004.a. määrus nr. 120: Välisõhu saastatuse taseme määramise kord. – RTI, 12.07.2011, 2.
11. Keskkonnaministri 05. aprilli 2011.a. määrus nr. 22: Keskkonnatasu deklaratsiooni vormid ja nende täitmise ning maavara varu kaevandamise mahu aruande esitamise kord. – RTI, 12.04.2011, 5.
12. Павлов И.И., Федоров М.Н. Котельные установки и тепловые сети. – М: Стройиздат, 1986.
13. Soojustehnika käsiraamat/ Koostanud I. Mikk. – Tallinn: Valgus, 1997.
14. Keskkonnaministri 22. novembri 2006.a. määrus nr. 66: Keskkonnaministri 16. juuni 2004. a. määruse nr. 94 „Välisõhku eralduva süsinikdioksiidi heitkoguse määramismeetod” muutmine. – RTL, 2006, 128, 1984.
15. Keskkonnaministri 21. juuni 2013.a. määrus nr. 44: Lahustite kasutamisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heite piirväärtused ja heite piirväärtustele vastavuse hindamise kriteeriumid. – RT I, 26.06.2013, 22.
16. Keskkonnaministri 04. juuli 2013.a. määrus nr. 51: Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste vähendamise kava ja lahustite kasutuskava koostamise nõuded ja rakendamise juhised. – RT I, 05.07.2013, 19.
17. Metoodika lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Keskkonnaagentuur, 2013. Kinnitatud 16.04.2013. a Keskkonnaministeeriumi kirjaga nr 3/13/3094-2.
18. Keskkonnaministri 2. augusti 2004.a. määrus nr. 98. Puidu töötlemisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramismeetodid. – RTL, 2004, 43, 298.
19. Saastuse kompleksne vältimine ja kontroll. Orgaaniliste lahustitega pinna töötlemise parimat võimalikku tehnikat käsitlev viitedokument. Kommenteeritud kokkuvõte. -Euroopa saastuse komplekse vältimise ja kontrolli büroo, november 2006.
20. <http://www.chichester.gov.uk/CHHttpHandler.ashx?id=24631&p=0>.
21. Saastatuse kompleksne vältimine ja kontroll. Viitedokument parima võimaliku tehnika kohta hoidlate heidete vähendamiseks. Kommenteeritud kokkuvõte. -Euroopa saastatuse komplekse vältimise ja kontrolli büroo, Jaanuar 2005.