

Aktsiaselts Preab tehase välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste (LHK) projekt

Nimetus: AS Preab tehase välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste (LHK) projekt

Töö tellija: **PREAB AS**
Reg nr 10296728
Savi tn 32 Pärnu Pärnumaa 80010
Tel 53 410 296
E-post: info@preab.ee

Töö teostaja: **OÜ Adepte Ekspert**
Reg nr 11453673
Tuukri 54, Tallinn
Tel 5279790, 6732244
E-post info@adepte.ee

Vastutav koostaja: Andrus Vesioja

Töös osalesid: Milena Tae

Töö teostamisaeg: Veebruar 2019

Sisukord

Sisukord.....	3
Sissejuhatus.....	4
1 Kätise asukoha kirjeldus.....	6
1.1 Kliimatingimused.....	7
2 Tegevusalade kirjeldus.....	9
2.1 Puidu töötlemine	9
2.2 Saepuru laadimine punkrist autosse (V5)	9
2.3 Kütteseadmed (K1, K2, K3, K4, K5)	9
2.4 Detailide värvimisliin (V1, V2, V3, V4).....	10
3 Heiteallikate, saasteainete aastaste heitkoguste ja saasteainete maksimaalsed heitkogused....	11
4 Saasteainete püüdeseadmed.....	14
5 Heiteallikate prognoositava tööaja dünaamika kuude ja päevade lõikes	14
6 Saasteainete heitkoguste arvestamine.....	17
6.1 Sea-, veise- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused	17
6.2 Kütuse, jäätmete või nende koospõletamisel välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused.....	17
6.3 Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite (edaspidi LOÜ) summaarsed heitkogused.....	20
7 Tehnoloogilised äkkheited.....	25
8 Lõhnaaine võimaliku esinemise hinnang	25
9 Müra võimaliku esinemise hinnang	25
10 Andmed muude tekkida võivate keskkonnahäiringute kohta	25
11 Saasteainete heitkoguste ja õhukvaliteedi taseme määramine	25
11.1 Saasteainete heitkogused	25
11.2 Saepuru käitlemisel tekkiva puidutolmu heitkoguse määramine	26
11.3 Õhukvaliteedi taseme määramine.....	28
11.4 Maapinnalähedase õhukihi arvutusliku õhukvaliteedi taseme kaardid	32
12 Saasteainete heitkoguste, õhukvaliteedi ja müra seire	35
13 LOÜ-de summaarsed heitkogused tööstusheite seaduse § 113 lõikes 1 nimetatud tegevusala korral	37
14 Järeldused ja ettepanekud.....	38
Kasutatud allikad.....	39

Sissejuhatus

Käesolev töö on koostatud aktsiaselts Preab (reg nr 10296728) tellimusel ja lähteandmete alusel ettevõtte tehase õhuheitmetele keskkonnakaitselise hinnangu andmiseks ja välisõhu saasteloa L.ÕV.PM-44779 muutmiseks. Loa muutmise põhjuseks on kahe uue kemikaali kasutusele võtmine.

Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 79 lõike 1 kohaselt annab õhusaasteluba õiguse väljutada saasteaineid paiksest heiteallikast välisõhku ning määrab selle õiguse realiseerimise tingimused.

Käesoleva lubatud heitkoguste projekti (LHK projekt) on koostanud OÜ Adepte Ekspert (reg nr 11453673). Lähteandmed projekti koostamiseks on saadud ettevõttelt ja ettevõtte kohtulevaatuse käigus.

AS Preab saasteloa omamise põhjuseks on 14.12.2016 määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“. Välisõhu saasteluba on vajalik määruse nr 67:

- § 2 järgi on õhusaasteluba nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Nimetatud määruse kohaselt on lenduvad orgaanilised ühendid (kokku arvatuna), välja arvatud metaan, merkaptaanid ja muud gaasilised orgaanilised väävliühendid ning püsivad orgaanilised saasteained künniskogus 0,5 tonni/aastas.
- § 3 lg 1 järgi, mille kohaselt on õhusaasteluba nõutav, kui käitise kõikide ühel tootmisterritooriumil asuvate põletusseadmete summaarne soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus kütuse põletamisel on võrdne või suurem kui 1 MW_{th}.

Ettevõtte kasutab oma majandustegevuses puitpindade katmiseks värve, mille kasutamisel eraldub lenduvaid orgaanilisi ühendeid rohkem kui 0,5 tonni aastas. Seega on välisõhu saasteluba ettevõtte jaoks vajalik.

Samuti on kasutusel viis katelt, igaüks võimsusega 210 kW ehk 0,210 MW, põletusseadmete summaarne soojusvõimsus on 1,05 MW.

Käesoleva töö eesmärgiks on määrata AS Preab tegevusest atmosfääri paisatavate heitmete kogused, kontsentratsioonid maapinnalähedases õhukihis ja hajuvus ebasoodsate ilmastikutingimuste juures.

Saasteainete heitkoguse määramine on teostatud arvestuslikul meetodil Eestis kehtivate meetodika ja saasteainete piirkontsentratsioonide normatiivide alusel.

Lähtutud on järgmistest õigusaktidest:

- Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016
- Keskkonnaministri määrus 24.11.2016 nr 59 Põletusseadmetest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid;
- Keskkonnaministri määrus 14.12.2016 nr 67 Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 75 Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 74 Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 86 Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 84 Õhukvaliteedi hindamise kord.

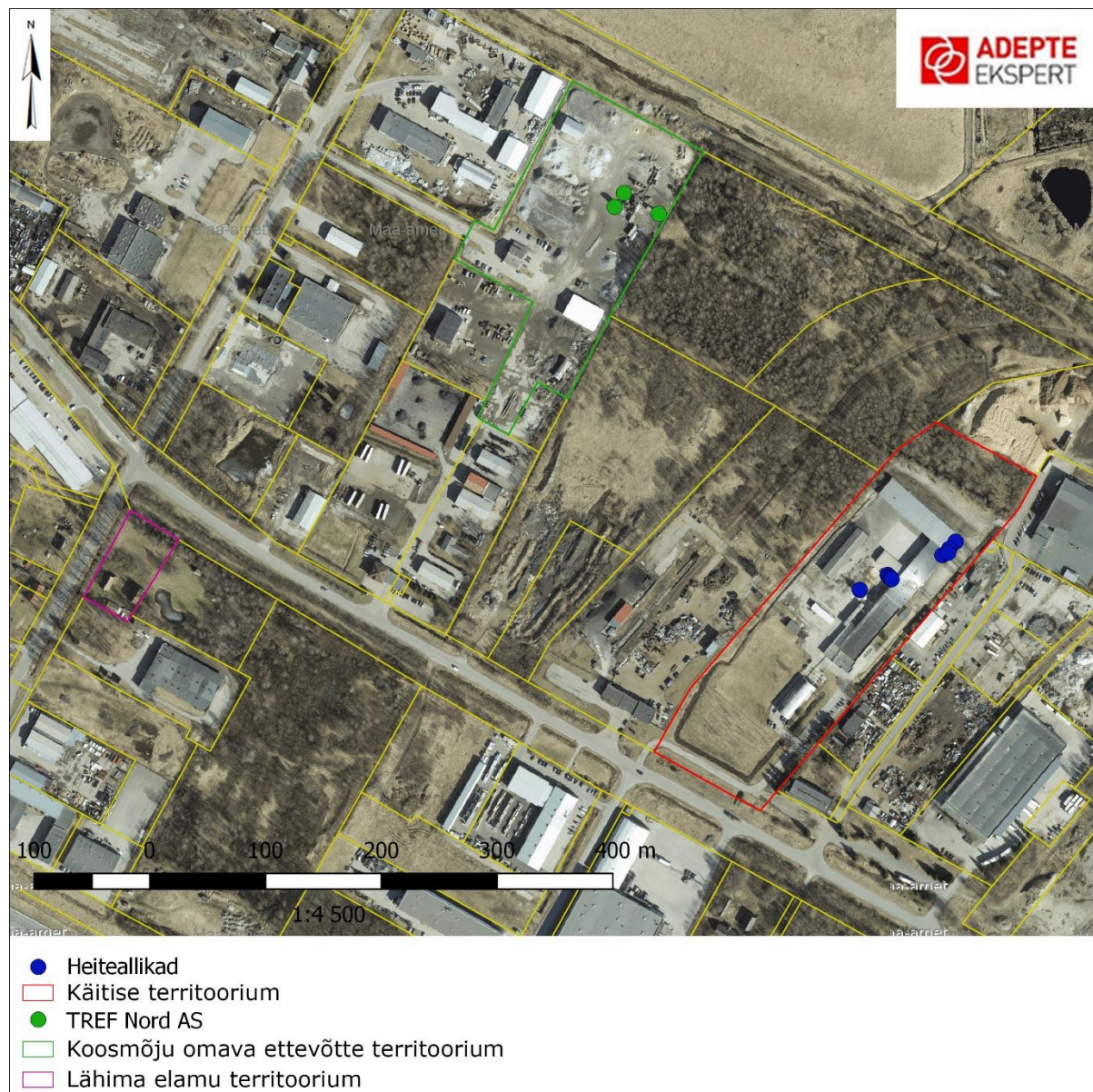
- Keskkonnaagentuur. Metoodika lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Kinnitatud 16.04.2013 a Keskkonnaministeeriumi kirjaga nr 12-3/13/3094-2.

1 Käitise asukoha kirjeldus

AS Preab tootmisterritoorium asub aadressil Savi tn 32 Pärnu Pärnumaa (katastritunnus 62505:071:0540). EHAK - 0625 Pärnu linn, EHAK - 0067 Pärnu maakond.

Maaüksuse pindala on 42 087 m² ehk 4,2087 ha ning maaüksuste sihtotstarve on 100% tootmismaa. Lähim elamu asub ettevõttest u 600 meetri kaugusel (Savi 21, Pärnu).

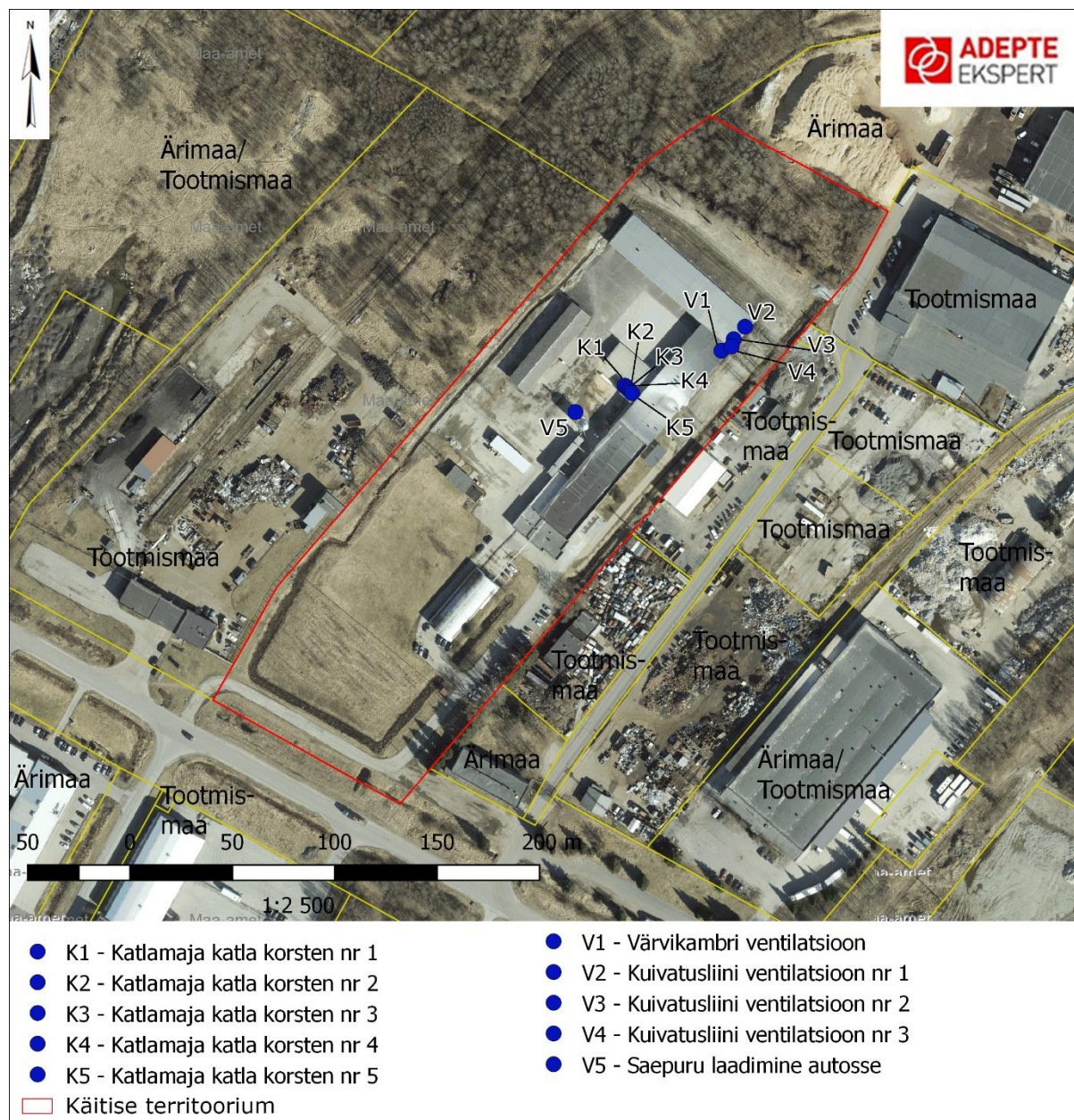
Heiteallika asukohakaart on esitatud joonisel 1.



Joonis 1. Heiteallika asukohakaart. Rohelise ringiga on tähistatud heiteallikate teoreetiline mõjupiirkond (50 korda kõrgeima heiteallika kõrgus). Joonise alus: Maa-amet X-Gis

Ettevõtte paikneb koordinaatidel (L-Est);
X:6473551,8 Y:531009,5

Heiteallikatest 500 meetri raadiuses oleva maa-ala reljeef on tasandikuline, maapinna kõrguste vahe ei ületa 50 m 1 km kohta. Lähtuvalt sellest ei ole vaja saasteainete hajumisarvutuste tegemisel arvestada maapinna reljeefsustegurit. Samuti puuduvad mõjupiirkonnas olulised tehnogeensed objektid, mis mõjutaksid saasteainete levikut.



Joonis 2. Käitise asendiplaan. Esitatud on kinnistu territooriumi piir ja heiteallikad. Joonise alus: Maa-amet X-Gis

1.1 Kliimatingimused

Preab AS-le lähim meteoroloogiajaam asub Pärnus. Pärnu iseloomulikud kliimaatilised näitajad paljuaastaste mõõtmisandmete põhjal on järgmised:

Temperatuurid:

Kõige soojema kuu (juuli) õhu keskmine temperatuur kella 13 ajal on 20.0 °C;

Kõige soojema kuu (juuli) ööpäeva keskmine temperatuur on 17.3 °C;

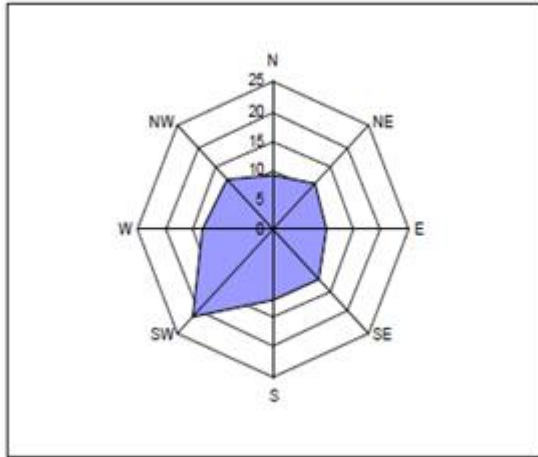
Kõige külmema kuu (veebruar) keskmine temperatuur on -5.6 °C;

Tuuled:

Väikseim kuu keskmine tuule kiirus (august) on 4.5 m/s

Suurim tuule keskmine kiirus (detsember) on 5.9 m/s

Paljuaastane keskmine tuule kiirus on 5.5 m/s



Joonis 3. Pärnu tuulteroos. Allikas: Riigi Ilmateenistus

2 Tegevusalade kirjeldus

AS Preab tegevusaladeks on:

- Mööblisade tootmine – EMTAK – 31092
- Mitmesuguste erinevate kaupade vahendamine – EMTAK – 46191
- Auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine – EMTAK – 35301

Ettevõttes töötab 95 inimest. Töö toimub 5 päeva nädalas 24 h päevas ja 46 nädalat aastas.

2.1 Puidu töötlemine

Ettevõttes toimub puidu töötlemine: saagimine, hõõveldamine, liimimine, spoonimine, freesimine, puurimine ja lihvimine. Kasutatavad puidutöötluspingid on varustatud kohtäratõmbe seadmetega ja tekkiv puidutolm suunatakse aspiratsioonisüsteemi. Tekkinud saepuru suunatakse tsükklonisse ja õhk läbib filtri ning suunatakse tsehi tagasi. Tekkinud puidu jäätmed suunatakse puidupurustisse ja sealt läbi aspiratsioonisüsteemi tsükklonisse.

Kuna puidu töötlemine on kinnine süsteem, saasteaineid välisõhku ei eraldu, ei vaadelda seda saasteallikana.

2.2 Saepuru laadimine punkrist autosse (V5)

Saepuru laadimine toimub punkrist autotranspordile 2 korda nädalas. Korraga mahub auto peale 32 m³ saepuru, laadimine võtab aega 1 tund. Aastas tekib saepuru 2944 m³. Saepuru laadimine toimub konteinerisse, mille diameeter 1 meeter ja kõrgus 4 meetrit. Saepuru laadimise ajal on kasutusel tolmu püüdmiseks tent. Tendiga kaetud konteineri tolmu püüdmise efektiivsus on 90 %.

2.3 Kütteseadmed (K1, K2, K3, K4, K5)

Ettevõttel on viis De Dietrich C230-210 vedelgaasikatelt, mis kütavad kolme kuivatusliini kui ka tootmishoonet. Ühe katla nimisoojusvõimsus on 210 kW ehk 0,210 MW. Katelde koguvõimsus on 1,05 MW. Suitsugaasid väljuvad korstnatest K1, K2, K3, K4 ja K5, mille diameeter on kõigil 0,220 m ja kõrgus 7 m. Suitsugaaside hinnanguline temperatuur on 130°C. Vedelgaasi maksimaalne tarbimine aastas on 250 tonni (50 tonni vedelgaasi ühe katla kohta). Heiteallikaid tähistame joonisel 2 K1, K2, K3, K4 ja K5.

Tabel 1. Andmed katlas K1, K2, K3, K4 ja K5 kasutatava kütuse kohta

Kasutatav kütus	Vedelgaas
KN kood	2711 19 00
Kütuse aastane kulu B, tonni	50,00
Kütusekulu nominaalkoormusel B _n , kg/h	16,31
Tihedus, kg/m ³	510,000
Kütuse tarbimisaine koostis, massi %	
Süsinik, C	75,0
Vesinik, H	25,0
Väävel, S	0,0
Tuhasus, A	0,0
Veesisaldus, W	0,0
Kütuse tarbimisaine alumine kütteväärtus, MJ/kg	46,35

Soojusenergia tootmiskaht on $50\,000\text{ kg} \cdot 46,35\text{ MJ/kg} = 2317500\text{ MJ} = 2327,5\text{ GJ} = 643,75\text{ MWh}$.
Kütuse erikulu on $50\,000\text{ kg} / 643,75\text{ MWh} = 77,670\text{ kg/MWh}$.

Kuna heiteallikatest väljuvate saasteainete kiiruse kohta andmed puuduvad, arvutatakse mahtkiirus järgnevalt:

Tabel 2. Heiteallika K1, K2, K3, K4 ja K5 suitsugaaside maht- ja joonkiiruse arvutamine

Kütteseadme võimsus	N=	0,210	MW
Diameeter	d=	0,220	m
Hapniku sisaldus		3	%
Arvestatakse, et kütuse kuivaine stõhhiomeetrilisel põlemisel tekkiv ligikaudne kogus kuivi suitsugaase energiaühiku kohta on		0,25	Nm ³ /MJ
$V = N \cdot 0,25$	V=	0,053	Nm ³ /s
Liigõhutegur 3 %-lise hapniku sisalduse puhul: $\alpha = 20,9 / (20,9 - 3)$	$\alpha =$	1,168	
Standardse 3%-lise hapniku sisalduse juures on gaaside mahtkulu leitav $V_g = V \cdot \alpha$	Vg=	0,061	Nm ³ /s
Väljuvate suitsugaaside temperatuur on hinnanguliselt:	T=	130	°C
Mahtkiirus temperatuuril 130°C on järgmine: $\omega = V_g (273 + 130) / 273$	$\omega =$	0,090	m ³ /s
Leiame suitsugaaside joonkiiruse v kasutades valemit $v = 4 \cdot \omega / (\pi \cdot d^2)$	v=	2,382	m/s

2.4 Detailide värvimisliin (V1, V2, V3, V4)

Ettevõttes on värvimisliin, mis koosneb ühest värvikambrist ja kolmest kuivatist.

Puitdetaili esmalt soojendatakse, seejärel suunatakse värvikambrisse. Peale värvikambrit väljumist liigub detail läbi kuivatusliini, kus on kolm kuivatuskambrit. Kuivatusliinilt välja tulev detail on täiesti kuivanud.

Värvimiskamber on varustatud sissepuhkeseadmega ja väljapuhkeseadmega, mille mahtkiirus on 12 000 m³/h. Värvimiskambrisse sissetulev õhk puhastatakse tolmust ja väljaminev õhk puhastatakse värvi- ja lakiosakestest. Väljuv õhk läbib perforeeritud paberfiltri, mille püüde efektiivsusega 95%, seejärel kangasfiltri, mille püüdeefektiivsus on 98%. Saasteained paisatakse välisõhku läbi väljapuhkeava **V1** (joonis 2). Väljapuhkeava kõrgus maapinnast on 7 meetrit ja diameeter 0,5 meetrit. Heiteallika V1 väljatõmbe mahtkiirus on 12 000 m³/h ehk 3,333 m³/s. Väljuvate gaaside temperatuur on 20°C. Värvimiskambri maksimaalseks tööajaks on 5256 tundi aastas.

Kuivatuskambrid on samuti varustatud väljapuhkeseadmetega.

Kuivatusliini ventilatsiooni nr 1 mahtkiirus on 6 000 m³/h ehk 1,667 m³/s. Saasteained paisatakse välisõhku läbi väljapuhkeava **V2** (joonis 2). Väljapuhkeava kõrgus maapinnast on 2 meetrit ja diameeter 0,226 meetrit. Väljuvate gaaside temperatuur on 25°C. Kuivatusliini maksimaalseks tööajaks on 5256 tundi aastas.

Kuivatusliini ventilatsiooni nr 2 mahtkiirus on 3 000 m³/h ehk 0,833 m³/s. Saasteained paisatakse välisõhku läbi väljapuhkeava **V3** (joonis 2). Väljapuhkeava kõrgus maapinnast on 3 meetrit ja diameeter 0,226 meetrit. Väljuvate gaaside temperatuur on 30°C. Kuivatusliini maksimaalseks tööajaks on 5256 tundi aastas.

Kuivatusliini ventilatsiooni nr 3 mahtkiirus on 3 000 m³/h ehk 0,833 m³/s. Saasteained paisatakse välisõhku läbi väljapuhkeava **V4** (joonis 2). Väljapuhkeava kõrgus maapinnast on 4 meetrit ja diameeter on 0,226 meetrit. Väljuvate gaaside temperatuur on 35°C. Kuivatusliini maksimaalseks tööajaks on 5256 tundi aastas.

3 Heiteallikate, saasteainete aastaste heitkoguste ja saasteainete maksimaalsed heitkogused

Nagu eelpool kirjeldatud on ettevõttel kokku 10 heiteallikat. Koondandmed heiteallikate ja saasteainete aasta ja hetkeliste heitkoguste kohta tegevusalade kaupa on esitatud **Tabel 3**. Heitkoguste arvutamist on kajastatud järgmistes peatükkides.

Tabel 3. Heiteallikad ning saasteainete aasta ja hetkelised heitkogused heiteallikate kaupa (määrus 74 lisa 2 tabel 1)

Tegevusala, tehnoloogiaprotsess või seade		Heiteallikas				Heiteallika ja väljuvate gaaside parameetrid				Välisõhku väljutatud saasteaine			
SNAP-i kood	SNAPi nimetus	Nimetus	Nr plaanil või kaardil	L-EST97 koordinaadid (pindallika korral koordinaadi-paar – alumine vasak ja ülemine parem nurk)		Avaläbimõõt, m	Väljumiskõrgus maapinnast, m	Joonkiirus, m/s	Temperatuur, °C	CASi nr	Nimetus	Heitkogus	
				X	Y							hetke line, g/s (täpsus 0,001; RM mg/s)	tonnides aastas (täpsus 0,001); RM ja POSid, kg (täpsus 0,001); PCDD/PCDF, mg (täpsus 0,000001)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
030103b	Põletamine töötlevas tööstuses: põletusseade<20 MW (katlad)	Katlamaja katla korsten nr 1	K1	6473570	531004,8	0,22	7,0	2,382	130	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	0,139
										630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	0,139
										NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	0,009

										124-39-9	Süsinikdioksiid	-	146,051
030103 b	Põletamine töötlevas tööstuses: põletusseade<20 MW (katlad)	Katlamaja katla korsten nr 2	K2	64735 69	531006	0,22	7,0	2,382	130	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	0,139
										630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	0,139
										NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	0,009
										124-39-9	Süsinikdioksiid	-	146,051
030103 b	Põletamine töötlevas tööstuses: põletusseade<20 MW (katlad)	Katlamaja katla korsten nr 3	K3	64735 68	531007	0,22	7,0	2,382	130	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	0,139
										630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	0,139
										NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	0,009
										124-39-9	Süsinikdioksiid	-	146,051
030103 b	Põletamine töötlevas tööstuses: põletusseade<20 MW (katlad)	Katlamaja katla korsten nr 4	K4	64735 67	531007 ,8	0,22	7,0	2,382	130	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	0,139
										630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	0,139
										NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	0,009
										124-39-9	Süsinikdioksiid	-	146,051
030103 b	Põletamine töötlevas tööstuses: põletusseade<20 MW (katlad)	Katlamaja katla korsten nr 5	K5	64735 67	531008 ,3	0,22	7,0	2,382	130	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	0,139
										630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	0,139
										NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	0,009
										124-39-9	Süsinikdioksiid	-	146,051
060108	Muu tööstusliku värvi kasutamine	Värvikambri ventilatsioon	V1	64735 87	531052	0,50	7,0	16,98 5	20	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,196	2,704
060108	Muu tööstusliku värvi kasutamine	Kuivatusliini ventilatsioon nr 1	V2	64735 99	531063 ,5	0,22 6	2,0	41,68 8	25	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	0,901

060108	Muu tööstusliku värvi kasutamine	Kuivatusliini ventilatsioon nr 2	V3	6473593	531058	0,226	3,0	20,844	30	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	0,901
060108	Muu tööstusliku värvi kasutamine	Kuivatusliini ventilatsioon nr 3	V4	6473590	531057	0,226	4,0	20,844	35	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	0,901
040620	puidutöötlemine (saagimine, freesimine jms)	Saepuru laadimine autosse	V5	6473558	530980,7	1,00	4,0	5,500	20	PM-sum	Osakesed, summaarselt	0,422	0,140

4 Saasteainete püüdeseadmed

Heiteallikale V1 ja V5 on paigaldatud püüdeseadmed.

Tabel 4. Saasteainete püüdeseadmed ja heite vähendamise tehnoloogiaseadmed (määrus 74 lisa 2 tabel 3)

Heiteallika nr plaanil või kaardil	Tegevusala või tehnoloogiaprotsess/seade		Püüdesead		Püütav saasteaine		Projekteeritud puhastusaste, %	Püüdeseadme efektiivsuse kontrollimise sagedus
	SNAP-i kood	SNAPi nimetus	Nimetus, tüüp	Arv	CASi nr	Nimetus		
1	2	3	4	5	7	8	10	11
V1	060108	Muu lahustite kasutamine	paberfilter	1	PM-sum	Osakesed, summaarselt	95	kord kvartalis
			kangasfilter	1	PM-sum	Osakesed, summaarselt	98	kord kvartalis
V5	040620	puidutöötlemine (saagimine, freesimine jms)	tent	1	PM-sum	Osakesed, summaarselt	90	Visuaalselt igal laadimisel

5 Heiteallikate prognoositava tööaja dünaamika kuude ja päevade lõikes

Tabel 5. Heiteallikate prognoositav tööajaline dünaamika kuude lõikes (määrus 74 lisa 2 tabel 4)

Heiteallikas		Tööajaline dünaamika kuude lõikes, % maksimaalsest hetkelisest heitkogusest											
Nr plaanil või kaardil	Nimetus	Jaanuar	Veebruar	Märts	Aprill	Mai	Juuni	Juuli	August	September	Oktoober	November	Detsember
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K1	Katlamaja katla korsten nr 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
K2	Katlamaja katla korsten nr 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

K3	Katlamaja katla korsten nr 3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
K4	Katlamaja katla korsten nr 4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
K5	Katlamaja katla korsten nr 5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V1	Värvikambri ventilatsioon	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V2	Kuivatusliini ventilatsioon nr 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V3	Kuivatusliini ventilatsioon nr 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V4	Kuivatusliini ventilatsioon nr 3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V5	Saepuru laadimine autosse	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabel 6. Heiteallikate prognoositav tööaeg tööpäevade ja nädalavahetuse lõikes (andmeid esitatakse selle kuu kohta, mille tööaja dünaamika %-des on suurim) (määrus 74 lisa 2 tabel 5)

Heiteallikas		Tööaeg päevade lõikes (kellaaeg 00.00 - 24.00)		
Nr plaanil või kaardil	Nimetus	Esmaspäev - reede	Laupäev	Pühapäev
1	2	3	4	5
K1	Katlamaja katla korsten nr 1	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00
K2	Katlamaja katla korsten nr 2	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00
K3	Katlamaja katla korsten nr 3	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00
K4	Katlamaja katla korsten nr 4	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00
K5	Katlamaja katla korsten nr 5	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00	00:00 - 24:00

V1	Värvikambri ventilatsioon	00:00 - 24:00		
V2	Kuivatusliini ventilatsioon nr 1	00:00 - 24:00		
V3	Kuivatusliini ventilatsioon nr 2	00:00 - 24:00		
V4	Kuivatusliini ventilatsioon nr 3	00:00 - 24:00		
V5	Saepuru laadimine autosse	00:00 - 24:00		

6 Saasteainete heitkoguste arvestamine

6.1 Sea-, veise- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused

Antud peatükki ei täideta ja vastavaid tabeleid ei esitata, sest õhusaasteloa taotleja ei tegele looma- või linnukasvatusega.

6.2 Kütuse, jäätmete või nende koospõletamisel välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused

Ettevõttes on viis vedelgaasi katelt. Andmed kütuse kasutamise ja energia tarbimise kohta on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 7. Kütuse ning jäätmete või koospõletamisel välisõhku väljutatud saasteainete heitkogused (määrus 74 lisa 2 tabel 6)

Heiteallika nr plaanil või kaardil	Tegevusala või tootmisprotsessi SNA Pikoode	Põletusseade						Kasutatav kütus või jäätmed						Välisõhku väljutatud saasteaine						Heitkogus	
		Katla tüüp	Arv	Soojusisendile vastav nimisoojusvõimsus, MWt/h	Töötundide arv aastas	Kasutegur	Püüde seade (olemasolul nimetatada)	KNi kood	KNi nimetus	Väevlisisaldus, %	Alumiinikütteväärtus, MJ/kg; gaas – MJ/Nm³	Kogus aastas		CASi nr	Nimetus	Heide väljuvate gaaside mahuühiku kohta, mg/Nm³ (täidetakse heite piirväärtuse olemasolukorral)		hetke line, g/s (täpsus 0,001; RM mg/s)	tonnides aastas (täpsus 0,001); RM ja POSid, kg-des (täpsus 0,001); PCDD/PCDF, mg (täpsus 0,000001)		
												Tonni, sh vedel gaas	Gaas, tuhat m³			Piirväärtus	Prognositav kontsentratsioon				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
K1	030103b	Katlamajakatla korsten nr 1	1	0,210	8736	1		27111900	Vedelgaas	0	46,35	50		10102-44-0	Lämmastikoksiidid			0,013	0,139		
														630-08-0	Süsinikoksiid			0,013	0,139		
														NM VOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0,001	0,009		
														124-39-9	Süsinikdioksiid			-	146,051		
K2		Katlamaja	1	0,210	8736	1			Vedelgaas	0	46,35	50		10102-44-0	Lämmastikoksiidid			0,013	0,139		
														630-08-0	Süsinikoksiid			0,013	0,139		

	030 103 b	katla korst en nr 2					271 1 19 00							NM VOC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0,001	0,009
														124-39-9	Süsinikdioksiid			-	146,051
K3	030 103 b	Katla maja katla korst en nr 3	1	0,210	873 6	1	271 1 19 00	Vedel gaas	0	46,35	50			10102-44-0	Lämmastikoksiidid			0,013	0,139
														630-08-0	Süsinikoksiid			0,013	0,139
														NM VOC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0,001	0,009
														124-39-9	Süsinikdioksiid			-	146,051
K4	030 103 b	Katla maja katla korst en nr 4	1	0,210	873 6	1	271 1 19 00	Vedel gaas	0	46,35	50			10102-44-0	Lämmastikoksiidid			0,013	0,139
														630-08-0	Süsinikoksiid			0,013	0,139
														NM VOC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0,001	0,009
														124-39-9	Süsinikdioksiid			-	146,051
K5	030 103 b	Katla maja katla korst en nr 5	1	0,210	873 6	1	271 1 19 00	Vedel gaas	0	46,35	50			10102-44-0	Lämmastikoksiidid			0,013	0,139
														630-08-0	Süsinikoksiid			0,013	0,139
														NM VOC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0,001	0,009
														124-39-9	Süsinikdioksiid			-	146,051

6.3 Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite (edaspidi LOÜ) summaarsed heitkogused

Lahusteid sisaldavate valmististe (lahustid, värvid jne) kasutamisel toodete tootmisel lenduvad välisõhku lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ). Lenduvateks orgaanilisteks ühenditeks on väga erineva struktuuri ja koostisega keemilised ühendid. Saasteainete heitkoguste arvutamisel on kasutatud meetodikat:

- Keskonnaagentuur. Meetodika lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Kinnitatud 11.10.2011 a Keskkonnaministeeriumi kirjaga nr 12-3/7622-2.

Aastased heitkogused leitakse aastase materjalikulu ja LOÜ sisalduse ning selle lenduva osa järgi. Heitkogused arvutatakse kasutades kemikaali ohutuskaardil esitatud maksimaalset võimalikku vastava LOÜ sisaldust.

Kasutatavate kemikaalide nimekiri ja kogused on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 8. Kasutatavate kemikaalide ja LOÜ kogused

Jkr nr	Kasutatava kemikaali nimetus	Kasutatav kogus, l	Kasutatav kogus, kg	Tihedus, kg/l	Kasutatav kogus, t	LOÜ sisaldus, %	Eralduv LOÜ kogus, t	Tööaeg, h	l/h
1	AKVILAC FD-J 25	21600	21600	1,00	21,600	1,6	0,346	856,5	25,22
2	Laqva Prime	21600	29160	1,35	29,160	4,1	1,210	856,5	25,22
3	Laqva Top 50	21600	25704	1,19	25,704	4,0	1,037	856,5	25,22
4	Lacroma Clear 35	21600	22248	1,03	22,248	5,4	1,210	856,5	25,22
5	Vesipeitsi kontsentraat	360	431,6	1,199	0,432	0,9	0,004	14,3	25,22
6	Lacroma Cleaner	840	823,2	0,98	0,823	12,55	0,103	230	3,65
7	AKVI PRIMER MP	20000	29000,0	1,45	29,000	3,79	1,100	793,02	25,22
8	AKVI TOP DS 25	20000	26000,0	1,3	26,000	1,54	0,400	793,02	25,22
Kokku		127600	154966,84		154,97		5,409	5256	

Kemikaalide kasutus on 25,22 l/h. Pesuainet kasutatakse kord päevas masina pesuks, tööaeg on 3,65 l/h. Kogu kemikaalide kasutamise aeg on arvutuslikult 5256 tundi.

Lähtuvalt tööajast, on leitud iga kemikaalile saasteainete hetkelised heitkogused.

Lakki AKVILAC FD-J 25 kasutatakse 21600 l ehk 21,6 tonni, laki LOÜ % on 1,6. Välisõhku eraldub 0,346 tonni lenduvat orgaanilist ühendit. Laki peale kandmise kiirus on 25,22 l/h.

Tööaeg leitakse $21\,600\text{ l} / 25,22\text{ l/h} = 856,5\text{ h} / \text{aastas}$.

Lakis AKVILAC FD-J 25 on NMVOC-i maksimaalne sisaldus 5 %.

Hetkelise heitkoguse saamiseks jagatakse aastane heitkogus tööajaga:

$$\text{NMVOC} = 0,346\text{ t/a} \cdot 10^6 / (856,5 \cdot 3600) = 0,112\text{ g/s}$$

Pesulahustit Lacroma Cleaner kasutatakse 840 liitrit /aastas. Pesulahustit kasutatakse kord päevas värviliini pesemiseks. Tööaeg on 5 päeva nädalas ja 46 nädalat aastas. Pesuaine kasutamise aeg leitakse: $840 / 5 / 46 = 3,65\text{ l/h}$

Tööaeg = 840 / 3,65 l/h = 230 h

Pesulahusti kasutatav kogus 0,823 t/a, LOÜ sisaldus on 12,55 %. Pesuaine kasutamisel eraldub välisõhku 0,103 tonni lenduvat orgaanilist ühendit. Pesuaine sisaldab maksimaalselt 20% NMVOC-i.

Pesuaine hetkeline heitkogus leitakse:

$NMVOC = 0,103 \text{ t/a} \cdot 10^6 / (230 \cdot 3600) = 0,124 \text{ g/s}$.

Kemikaalide kasutamisel tekkivad maksimaalsed hetkelised heitkogused on esitatud Tabel 9.

Tabel 9. Kemikaalide kasutamisel tekkivad maksimaalsed hetkelised heitkogused

Jrk nr	Kemikaali nimetus	CAS	Nimetus	Hetkeline heitkogus, g/s
1	AKVILAC FD-J 25	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,112
2	Laqva Prime	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,392
3	Laqva Top 50	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,336
4	Lacroma Clear 35	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,392
5	Vesipeitsi kontsentraat	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,077
6	Lacroma Cleaner	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,125
7	AKVI PRIMER MP	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,385
8	AKVI TOP DS 25	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,140

Kuna kemikaale ei kasutata samaaegselt, on maksimaalne hetkeline heitkogus, mis kemikaalide kasutamisel tekib 0,392 g/s. Suurim hetkeline heide tekib kruntvärvi Laqva Prime kui laki Lacroma Clear 35 kasutamisel. Kemikaalide kasutus on jaotatud nii, et arvestuslikult väljub värvikambri 50 % kemikaalide kogusest, iga kuivatusliini ventilatsiooni kaudu 16,67 %.

Kuna valmistised sisaldavad väga mitmesuguseid aineid, siis on LHK projektis ained grupeeritud ainegruppidesse. Lähtutud on keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnõrmed ning õhukvaliteedi hindamiskiirid“ lisa nr 1 esitatud välisõhu saastatuse taseme piirväärtuste olemasolust. Juhul kui ainel on eraldiseisev piirväärtus on teda käsitletud ka käesolevas LHK projektis eraldiseisvalt. Juhul kui ainel eraldiseisvat saaste piirväärtust ei ole on teda käsitletud NMVOC-ina.

Tabel 10. Lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamine tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogused (määrus 74 lisa 2)

Lahusteid sisaldava kemikaali kasutamine					Lahusteid sisaldav kemikaal				Välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkogus saasteainete kaupa			
									CAS nr/EINECS nr	nimetus	heitkogus	
Tegevusala tehnoloogiaprotsess või			Kemikaali kogus aastas, tonni	H-lause	Nimetus	liik (lahusti/lakk/liim/värv/muu kemikaal)	Tüüp (WB – vee-põhine ; SB – lahusti-põhine)	LOÜ-de sisaldus, massi %	CAS nr/EINECS nr		nimetus	hetkeline, g/s (täpsus 0,001)
Heitealika nr plaanil või kaardil	Nimetus	SNAPI kood								12		13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	21,6		AKVILAC FD-J 25	lakk	WB	1,6	34590-94-8	Dipropüleenglükoolmetüüleeter	0,112	0,346
2	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	29,16	H302, H312, H315, H317, H318, H319, H332, H400	Laqva Prime	värv	WB	4,1	111-76-2	2-Butoksüetanool	0,388	1,198
									2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H)-oon	0,004	0,012
3	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	25,704	H302, H312, H315, H317, H318, H319, H332, H400	Laqva Top 50	värv	WB	4,0	5131-66-8	3-Butoksü-2-propanool	0,111	0,344
									34590-94-8	Dipropüleenglükooli monometüüleeter	0,111	0,344
									111-76-2	2-Butoksüetanool	0,111	0,344

									2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H)-oon	0,002	0,006
4	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	22,248		Lacroma Clear 35	lakk	WB	5,4	111-76-2	2-Butoksüetanool	0,130	0,401
									5131-66-8	3-Butoksü-2-propanool	0,130	0,401
									34590-94-8	Dipropüleenglükooli monometüüleeter	0,130	0,401
									2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H)-oon	0,002	0,007
5	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	0,432	H312, H315, H319, H332	Vesipeitsi kontsentraat	muu kemikaal	WB	0,9	111-76-2	Butyl glycol	0,077	0,004
6	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	0,823		Lacroma Cleaner	muu kemikaal	WB	12, 6	124-68-5	2-amino-2-metüülpropanool	0,039	0,052
									111-76-2	2-Butoksüetanool	0,039	0,052
7	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	29	H302, H315, H317, H318, H400, H411	AKVI PRIMER MP	värv	WB	3,8	34590-94-8	(2-metoksümetüületoksü) propanool	0,379	1,082
									2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3(2H)-ooni (BIT	0,006	0,018
8	Muu tööstusliku värvi kasutamine	060108	26	H301, H302, H311, H314, H315, H317, H318, H331, H400, H410, H411, H412	AKVI TOP DS 25	värv	WB	1,5	34590-94-8	(2-metoksümetüületoksü) propanool	0,138	0,393
									2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3(2H)-oon	0,002	0,007
									55965-84-9	5-kloro-2-metüül-4-isotiasool-3-ooni ja 2-metüül4-isotiasool-3-ooni segu	0,0001	0,0002

Tabel 11. Kemikaalide klassifitseerimine

Jrk nr	liik (lahusti/ lakk/liim/värv/ muu kemikaal)	tüüp (WB – vee- põhine; SB – lahusti- põhine)	LOÜ-de sisaldus, massi %	kemikaali kogus aastas, tonni	CAS nr/EINECS nr	nimetus	LOÜ max %	Klassifitseerimine
1	lakk	WB	1,60	21,600	34590-94-8	dipropüleenglükoolmetüüleeter	5	NMVOC
2	värv	WB	4,15	29,160	111-76-2	2-Butoksüetanool	5	NMVOC
					2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H)-oon	0,05	NMVOC
3	värv	WB	4,03	25,704	5131-66-8	3-Butoksü-2-propanool	3	NMVOC
					34590-94-8	Dipropüleenglükooli monometüüleeter	3	NMVOC
					111-76-2	2-Butoksüetanool	3	NMVOC
					2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H)-oon	0,05	NMVOC
4	lakk	WB	5,44	22,248	111-76-2	2-Butoksüetanool	3	NMVOC
					5131-66-8	3-Butoksü-2-propanool	3	NMVOC
					34590-94-8	Dipropüleenglükooli monometüüleeter	3	NMVOC
					2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3 (2H) -oon	0,05	NMVOC
5	muu kemikaal	WB	0,92	0,432	111-76-2	Butyl glycol	2,5	NMVOC
6	muu kemikaal	WB	12,55	0,823	124-68-5	2-amino-2-metüülpropanool	10	NMVOC
					111-76-2	2-Butoksüetanool	10	NMVOC
7	värv	WB	3,79	29,000	34590-94-8	(2-metoksümetüületoksü) propanool	3	NMVOC
					2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3(2H)-ooni (BIT	0,05	NMVOC
8	värv	WB	1,54	26,000	34590-94-8	(2-metoksümetüületoksü) propanool	3	NMVOC
					2634-33-5	1,2-bensisotiasool-3(2H)-oon	0,05	NMVOC
					55965-84-9	5-klooro-2-metüül-4-isotiasool-3-ooni ja 2-metüül4-isotiasool-3-ooni (3:1) segu	0,0015	NMVOC

7 Tehnoloogilised äkkheited

Tehnoloogilised äkkheited märgitakse tegevuse korral, mis on nimetatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 166/2006 I lisas. Tegu on ettevõtetega kellele rakendub keskkonnakompleksloa kohustus. Antud ettevõtte ei ole kompleksloa kohuslane seega tehnoloogilise äkkheite tabelit ei esitata.

Tabel 12. Tehnoloogilised äkkheited (Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 166/2006 I lisas nimetatud tegevuse korral) (määrus 74 lisa 2 tabel 9)

8 Lõhnaaine võimaliku esinemise hinnang

Ettevõtte töötamise käigus eraldub välisõhku mittemetaanaseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid, millel puudub piirväärtus, seega pole võimalik ületada lõhnaläve.

Katlamajade tegevusega ei kaasne võimalikke lõhnaainete väljutamisi ulatuses, mis võiks põhjustada lõhnaaine häiringutaseme ületamist.

9 Müra võimaliku esinemise hinnang

Katelde puhul ei ole korrektse paigaldamise korral oodata ülenormatiivseid müratasemeid, mis võiks kanduda hoonest väljapoole. Küttesüsteemi projektis lahendatakse müraemissiooni küsimused ning projekteerimisel tagatakse, et seade ei hakka põhjustama piirnorme ületavat müra naabruses paiknevatel elamualadel.

Ettevõttes toimub tootmine siseruumides, seega ei ole oodata ülenormatiivseid müratasemeid, mis võiks kanduda hoonest väljapoole. Vastavat tabelit ei esitata.

Tabel 13. Välisõhus leviv müra

10 Andmed muude tekkida võivate keskkonnahäiringute kohta

Keskkonnahäiring on inimtegevusega kaasnev vahetu või kaudne ebasoodne mõju keskkonnale, sealhulgas keskkonna kaudu toimiv mõju inimese tervisele, heaolule või varale või kultuuripärandile. Keskkonnahäiring on ka selline ebasoodne mõju keskkonnale, mis ei ületa arvulist normi või mis on arvulise normiga reguleerimata.

Käitise tegevusega kaasnevana ei ole oodata muude keskkonnahäiringute tekkimist.

11 Saasteainete heitkoguste ja õhukvaliteedi taseme määramine

11.1 Saasteainete heitkogused

Põletusseadme tööst välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused määratakse arvutuslikul meetodil lähtudes Keskkonnaministri 24.11.2016. a määrusest nr 59.

Kütusekulu arvutatakse B massiühikutest (t) ümber soojusühikutesse (GJ) järgmiselt:

$$B_1 = B \times Q_{ri} \text{ , GJ, kus}$$

B – kütusekulu vaadeldaval perioodil, t;

Q_{ri} – kütuse alumine kütteväärtus, MJ/kg;

leitakse i-nda saasteaine eriheite q_i väärtus käesoleva määruse lisast 3–8;

arvutatakse kütusekulu B_1 ja eriheite q_i alusel saasteaine heide M_i , kasutades järgmist valemit:

$$M_i = 10^{-6} \times B_1 \times q_i \text{ , t kus}$$

B1 – kütusekulu vaadeldaval perioodil, GJ;

qi – i-nda saasteaine eriheide, g/GJ;

Süsinikdioksiidi heitkogused leitakse Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 86 „Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid¹ alusel.

Tegeliku süsinikuheite ja tekkiva süsinikdioksiidi heite arvutamine

(1) Korrutades põletatud kütuse tegeliku süsinikukoguse kütuse oksüdatsioonikoefitsiendiga, arvutatakse tegelik süsinikuheide (Mc) gigagrammides (GgC), kasutades järgmist valemit:

$$Mc = 10^{-3} \times B_1 \times q_c \times K_c, \text{ kus}$$

B₁ – kütusekulu (TJ);

q_c – süsiniku eriheide (tC/TJ);

K_c – oksüdatsioonikoefitsient.

(2) Eri kütuseliigi põlemisel välisõhku väljutatav CO₂-heide (MCO₂) arvutatakse gigagrammides (GgCO₂), kasutades järgmist valemit:

$$MCO_2 = Mc \times 3,664, \text{ kus}$$

Mc – süsinikuheide (GgC).

$$MCO_2 = 0,001 \times B_1 \times K_c \times q_c \times 3,664 = 0,001 \times 50 \times 46,35 \times 1 \times 17,2 \times 3,664 = 146,051 \text{ t/a.}$$

Ettevõttes on kasutusel 5 ühesugust vedelgaasi katelt, on kõikides kateldes tekkivate saasteainete kogused ühesugused.

Tabel 14. Vedelgaasi kasutamisel tekkivate saasteainete heitkogused (K1, K2, K3, K4, K5)

CAS	Saasteaine	Eriheide g/GJ	Aastane heitkogus, t/a	Hetkeline heitkogus, g/s
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	60	0,139	0,013
630-08-0	Süsinikoksiid	60	0,139	0,013
NM VOC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid	4	0,009	0,001
124-39-9	Süsinikdioksiid		146,051	-

11.2 Saepuru käitlemisel tekkiva puidutolmu heitkoguse määramine

Puidu mehhaanilisel töötlemisel eralduvate saasteainete heitkoguste arvutamisel on lähtutud puidu töötlemisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramismeetodist.

Pneumotranspordi- või aspiratsioonisüsteemi suunatava puidutolmu aastane heitkogus tonnides arvutatakse järgmist valemit kasutades:

$$M = 10^{-3} \times q \times q_{40} \times k_t \times (1-n) \times t \text{ ehk } M = 10^{-3} \times Q \times q_1 \times q_{40} \times k_t \times (1-n) \times t, \text{ kus}$$

Q – pneumotranspordisüsteemi tootlikkus, kg/h

Q₁ – puidutolmu sisaldus transporditavates puidujäätmetes, % (höövlilaastude ja saepuru korral jääb puidutolmu sisaldus vahemikku 12%-18%). Edaspidistes arvutustes on kasutatud, et puidutolmu sisaldus puidujäätmetes on 18%.

Puidutolmu eriheide q (kg/h) saadakse pneumotranspordisüsteemi tootlikkuse (Q) ja puidutolmu sisalduse (q₁) korrutisena. $q = Q \times q_1$

q₄₀ – välisõhku eralduva puidutolmu sisaldus tekkiva puidutolmu üldkoguses, kaaluosades; q₄₀ = 0,02

k_t – kohtäratõmbe efektiivsus, mis on võrdne 1,0

n – püüdeseadme efektiivsus vastavussertifikaadi või mõõtmistulemuste järgi;

t – tehnoloogiaprotsessi kestus, tundi aastas.

Saepuru laadimine autosse võtab aega 1 tund ja korraga mahub auto peale 32 m³ saepuru. Tehases tekib saepuru 64 m³ nädalas. Ettevõtte töötab 46 nädalat aastas. Seega saepuru aastane kogus on 2944 m³. Puidu tiheduseks on arvestatud 132 kg / m³. Saepuru tekib 388,608 tonni / aastas. Saepuru laadimiseks kuluv aeg on 92 h aastas, st saepuru laaditakse 4224 kg/h. Saepuru laadimise ajal on kasutusel tolmu püüdmiseks tent, mille püüdeefektiivsus on 90 %.

Saasteallikas on tähistatud V5.

$$M = 10^{-3} * 4224 * 0,18 * 0,02 * 1 * (1-0,90) * 92 = 0,140 \text{ t/a}$$

Eraldunud puidutolmu hetkeline heitkogus:

$$0,140 * 10^6 / (92 * 3600) = 0,422 \text{ g/s}$$

Tabel 15. Saepuru laadimisel tekkivad saasteainete heitkogused

Tegevusala, tehnoloogiaprotsess, seade		Heiteallikas		Väljuvate gaaside parameetrid				Välisõhku väljutatav saasteaine			
SNAP kood	SNAPi nimetus	Nr plaanil või kaardil	nimetus	Avaläbimõõt D, m	Väljumiskõrgus H, m	Mahtkiirus Vt, m ³ /s	Temperatuur T, °C	CAS nr	Nimetus	Heitkogus	
										maksimaalne hetkeline, g/s	tonni/a
1	2	3	4	7	8	9	10	11	12	13	14
040620	puidutöötlemine (saagimine, freesimine jms)	V5	Saepuru laadimine autosses	1,0	4	0,009	20	PM-suum	Osakesed, summaarselt	0,422	0,140

11.3 Õhukvaliteedi taseme määramine

Saasteainete hajumise arvutuseks on kasutatud US-EPA poolt välja töötatud Gaussi difusioonivõrrandil põhineva arvutusmodeli Aermid versiooni 18081. Mudelit kasutati tarkvara AERMOD View abil, mis on toodetud Lakes Environmental Software poolt. Aermid on kasutusel ametliku arvutusmodelina peale USA veel mitmetes riikides. Gaussi difusioonivõrrandi mudelil põhinevaid arvutiprogramme on lubatud kasutada vastavalt keskkonnaministri 27.12.2016 määrusele nr 84 „Õhukvaliteedi hindamise kord“.

Mudelarvutustes on modelleerimisvõrgustiku ruudu suuruseks valitud 30×30 m. Tootmisterritooriumil asuvate hoonete mõju saasteainete hajumisele hinnati Aermid tarkvara mooduliga BPIP. Hoonete kõrguste määramisel lähtuti Ehitisregistri andmetest. Maapinna kõrgusandmete arvestamiseks kasutati tarkvara moodulit AERMAP ning andmed pärinevad Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) andmebaasist. Kasutati 30 m võrgustikuga andmeid.

Kliimaandmetena kasutati lähima meteoroloogiajaama viimase kolme aasta vajalikke kliimaandmeid, mis töödeldi AERMOD tarkvara mooduliga AERMET. Kliimaandmed saadi avalikust andmebaasist, mis on kättesaadav <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/noaa>. Nn ülemise kihi kliimaandmed genereeriti AERMET mooduli abil.

Hajuvusarvutused on teostatud ainult saasteainete osas, millele on keskkonnaministri määruse 27.12.2016 nr 75 Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispiirid alusel kehtestatud piirnormid. Heiteallikate koosmõju hindamisel on hajumisarvutuse piirkonnana käsitletud piirkonda, mis ulatub alani, kus on tagatud saasteaine sisalduse vastavus atmosfääriõhu kaitse seaduse § 47 lõigete 1 ja 2 alusel kehtestatud piirväärtusele või sihtväärtusele, kuid vähemalt 500 m raadiuses käitise igast heiteallikast. Vastavalt keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 84 „Õhukvaliteedi hindamise kord“ § 17 lõikele 7 on hajumisarvutuse piirkonnaks piirkond, mis ulatub vähemalt 500 m kaugusele igast käitise heiteallikast.

Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse §18¹ kohaselt koostatakse saasteaine hajumiskaart iga saasteaine kohta, mille arvutuslik sisaldus on väljaspool käitise tootmisterritooriumi piiri suurem kui 30% piirväärtusest või sihtväärtusest, mis on kehtestatud atmosfääriõhu kaitse seaduse § 47 lõigete 1 ja 2 alusel.

Antud piirkonna kohta LHK projekti koostajale teadaolevalt välisõhu kvaliteedi seiret, mille alusel oleks võimalik määrata foonisaaste taset, tehtud ei ole. Sellest tuleneva võimaliku koosmõju tuvastamiseks teostati koosmõju modelleerimine.

Tabel 16. Välisõhus saasteainete hajumise arvutustulemused iga paikse heiteallika kohta (määrus 74 lisa 2)

Heiteallikas		Välisõhku väljutatud saasteaine			Õhukvaliteedi taseme arvutuse tulemused		
Nr plaanil või kaardil	Nimetus	CASi nr	Nimetus	Hetke line heitkogus, g/s	Õhukvaliteedi taseme piirväärtus (ÕPV1, ÕPV8, ÕPV24, ÕPVa – näidata vajalik), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Välisõhu maksimaalne arvutuslik õhukvaliteedi tase väljaspool tootmisterritooriumi, Cm , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Suhe $\text{Cm}/\text{ÕPV}$
1	2	3	4	5	6	7	8
K1		10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	200	20,97	0,105

	Katlamaja katla korsten nr 1		Lämmastikoksiidid_1aasta		40	0,321	0,008
		630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	10000	20,97	0,002
		NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	5000	0,927	0,0002
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	0,279	0,0001
K2	Katlamaja katla korsten nr 2	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	200	21	0,105
			Lämmastikoksiidid_1aasta		40	0,33	0,008
		630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	10000	21	0,002
		NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	5000	0,926	0,0002
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	0,285	0,0001
K3	Katlamaja katla korsten nr 3	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	200	21,69	0,108
			Lämmastikoksiidid_1aasta		40	0,33	0,008
		630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	10000	21,69	0,002
		NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	5000	0,926	0,0002
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	0,285	0,0001
K4	Katlamaja katla korsten nr 4	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	200	22,25	0,111
			Lämmastikoksiidid_1aasta		40	0,34	0,009
		630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	10000	22,25	0,002
		NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	5000	0,924	0,0002
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	0,295	0,0001
K5	Katlamaja katla korsten nr 5	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0,013	200	22,530	0,113
			Lämmastikoksiidid_1aasta		40	0,340	0,009
		630-08-0	Süsinikoksiid	0,013	10000	22,530	0,002
		NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,001	5000	0,923	0,0002
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	0,294	0,0001
		124-39-9	Süsinikdioksiid	-	-	-	-
V1	Värvikambri ventilatsioon	NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,196	5000	493,000	0,099
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	54,700	0,027
V2	Kuivatusliini	NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	5000	143,000	0,029

	ventilatsioon nr 1		Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	59,600	0,030
V3	Kuivatusliini ventilatsioon nr 2	NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	5000	144,000	0,029
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	73,600	0,037
V4	Kuivatusliini ventilatsioon nr 3	NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,065	5000	101,400	0,020
			Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	64,100	0,032
V5	Saepuru laadimine autosse	PM-sum	Osakesed, summaarselt	0,422	-	-	-

Koosmõju põhjustavate teiste ettevõtetenäe jääb heiteallika teoreetilisse mõjualasse <https://eteenus.keskkonnaamet.ee> TREF Nord AS, kellele on väljastatud õhusaasteluba. Ühisteks saasteaineteks, millel on kehtestatud piirväärtus on lämmastikoksiidid, süsinikmonooksiid ja NMVOC.

Tabel 17. Andmed naaberettevõtte heiteallikate kohta

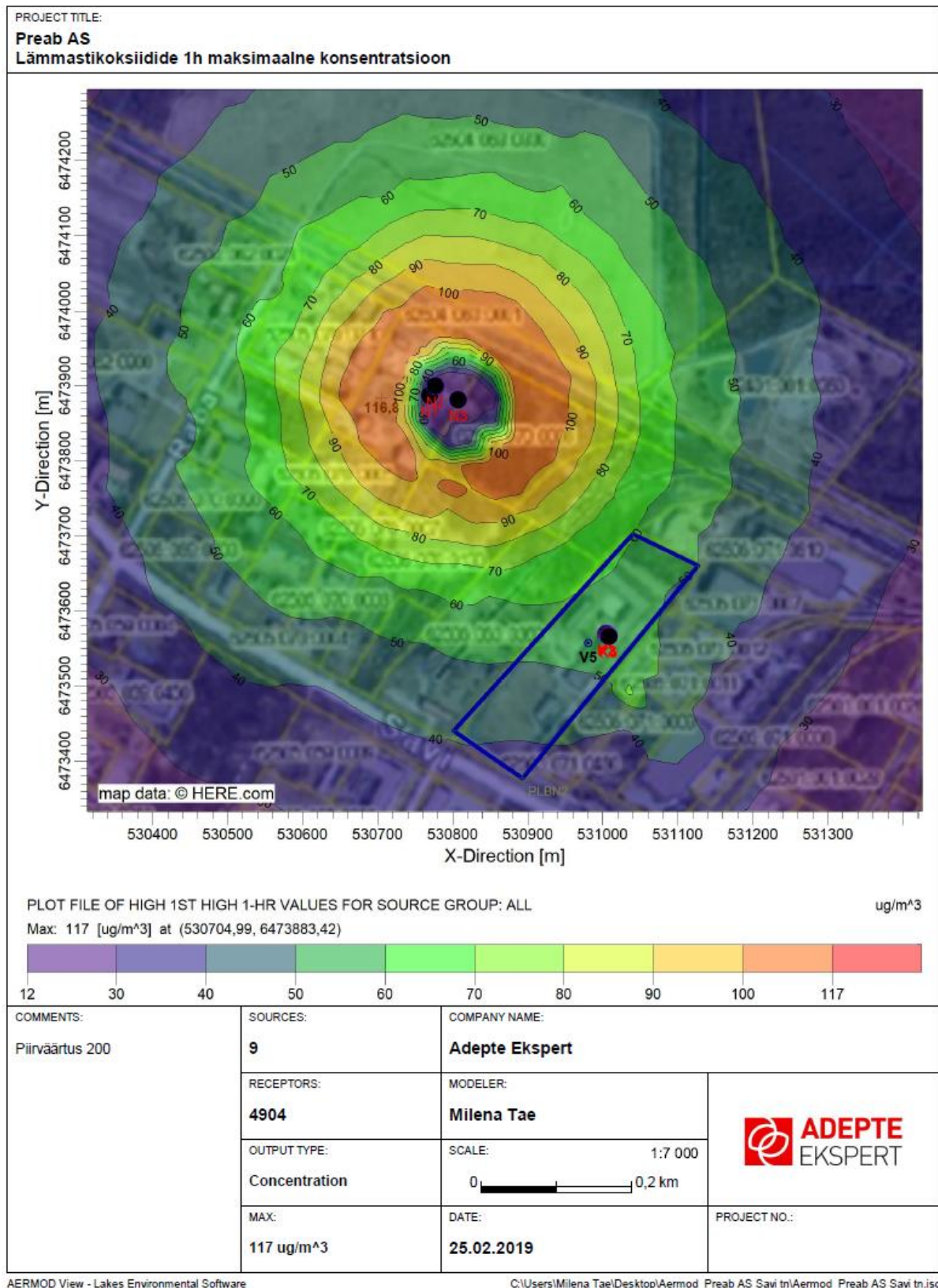
Ettevõtte nimi	Õhusaasteloa number	Tähis	Saasteallika nimi	Heiteallika koordinaadid		Heiteallika parameetrid				Naaberettevõtetega ühised saasteained ja nende hetkheitmed, g/s allikate kaupa		
				X	Y	diameeter, m	kõrgus, m	joonkiirus, m/s	temperatuur °C	NOx	CO	NMVOC
TREF Nord AS	L.ÕV/327779	N3	Bituumeni soojendaja põleti OilOn B10 FUO 3	6 473 882	530 807	0,9	16	26,216	80	3,225	1,613	0,0002
		N2	Bituumeni soojendaja põleti OilOn B10 FUO	6 473 900	530 777	0,1	6	8,324	140	0,015	0,015	0,0002
		N1	Hot/Mix-30 ABS puistematerjali kuivati põleti RAXJet 3 ÖL	6 473 888	530 769	0,1	6	8,324	140	0,015	0,015	0,018

Tabel 18. Ühel tootmisterritooriumil paiknevate heiteallikate koosmõju (määrus 74 lisa 2)

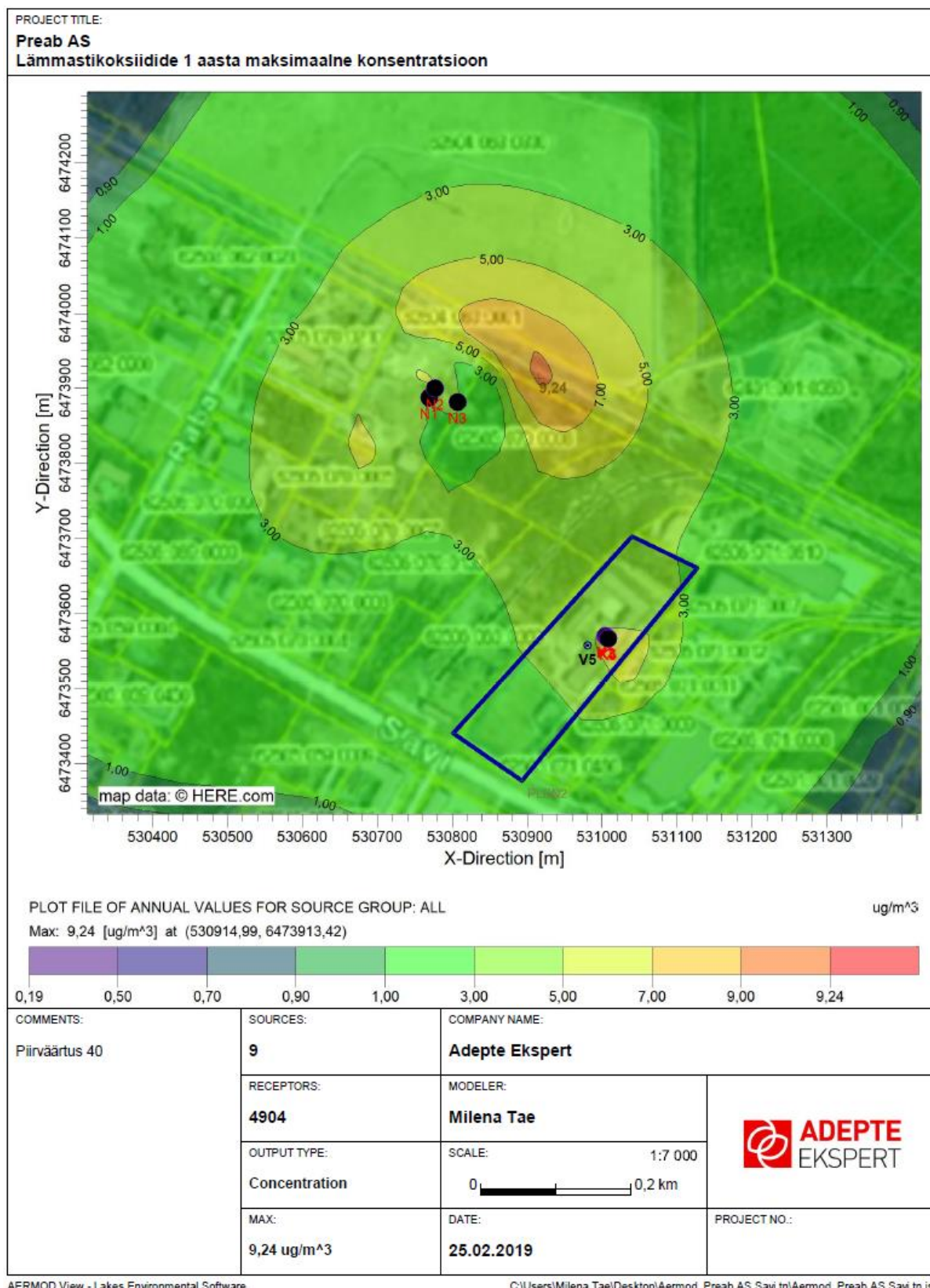
Heiteallikate numbrid plaanil või kaardil	Välisõhku väljutatud saasteaine				Välisõhu maksimaalne arvutuslik õhukvaliteedi tase väljaspool tootmisterritooriumi, µg/m³	Suhe Cm/ÕPV
	CASi nr	Nimetus	Summaarne hetkeline heitkogus, g/s	Õhukvaliteedi taseme piirväärtus (ÕPV1, ÕPV8, ÕPV24, ÕPVa näidata vajalik) µg/m³		
1	2	3	4	5	6	7
K1, K2, K3, K4, K5, N1, N2, N3	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	3,318	200	117	0,585
		Lämmastikoksiid 1a		40	9,24	0,231
K1, K2, K3, K4, K5, N1, N2, N3	630-08-0	Süsinikoksiid	1,706	10000	62,9	0,006
K1, K2, K3, K4, K5,, V1, V2, V3, V4, N1, N2, N3	NMVOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,397	5000	560	0,112
		Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid_24h		2000	184	0,092

11.4 Maapinnalähedase õhukihi arvutusliku õhukvaliteedi taseme kaardid

Maapinnalähedase õhukihi arvutusliku õhukvaliteedi taseme kaardid on koostatud Aermod programmiga.



Joonis 4. Lämmastikoksiidide maksimaalne 1-tunni kontsentratsioon



Joonis 5. Lämmastikoksiidide maksimaalne 1 aasta kontsentratsioon

12 Saasteainete heitkoguste, õhukvaliteedi ja müra seire

Välisõhu saastetaset ettevõtte tootmisterritooriumil mõõtmise teel ei seirata. Käesoleva LHK projekti koostamise raames hinnati ettevõtte tegevustest lähtuvate saasteainete hajumist. Arvutuslikult leitud saasteainete kontsentratsioonid maapinnalähedastes õhukihtides ei ületa lubatud piirväärtuseid ei tootmisterritooriumi piiril ega sellest väljaspool.

Iga kvartal koostatakse saastetasude arvutamiseks kvartaliaruanne ja hinnatakse selle raames saasteainete heitkoguseid kasutatud kemikaalide ja kütuse koguse alusel ning töötundide järgi. Iga aasta koostatakse ja esitatakse aastaaruanne ja hinnatakse selle raames saasteainete aastaseid heitkoguseid.

Kuna käesoleva LHK projekti objektiks oleva käitise osas ei pea LHK projekti koostaja püsiseire kehtestamist vajalikuks, siis välisõhu kvaliteedi seire tabelit ei esitata.

Tabel 19. Saasteainete heitkoguste seire (määrus 74 lisa 2)

Saasteaine		Heiteallikas		Seire sagedus
CAS nr	Nimetus	Nimetus	Nr plaanil või kaardil	
1	2	3	4	5
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Katlamaja katla korsten nr 1	K1	1 kord kvartalis arvutuslikult
630-08-0	Süsinikoksiid			
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
124-39-9	Süsinikdioksiid			
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Katlamaja katla korsten nr 2	K2	1 kord kvartalis arvutuslikult
630-08-0	Süsinikoksiid			
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
124-39-9	Süsinikdioksiid			
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Katlamaja katla korsten nr 3	K3	1 kord kvartalis arvutuslikult
630-08-0	Süsinikoksiid			
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
124-39-9	Süsinikdioksiid			
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Katlamaja katla korsten nr 4	K4	1 kord kvartalis arvutuslikult
630-08-0	Süsinikoksiid			
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
124-39-9	Süsinikdioksiid			
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Katlamaja katla korsten nr 5	K5	1 kord kvartalis arvutuslikult
630-08-0	Süsinikoksiid			
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			

124-39-9	Süsinikdioksiid			
NMVO	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	Värvikambri ventilatsioon	V1	1 kord kvartalis arvutuslikult
NMVO	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	Kuivatusliini ventilatsioon nr 1	V2	1 kord kvartalis arvutuslikult
NMVO	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	Kuivatusliini ventilatsioon nr 2	V3	1 kord kvartalis arvutuslikult
NMVO	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	Kuivatusliini ventilatsioon nr 3	V4	1 kord kvartalis arvutuslikult
PM-sum	Osakesed, summaarselt	Saepuru laadimine autosse	V5	1 kord kvartalis arvutuslikult

13 LOÜ-de summaarsed heitkogused tööstusheite seaduse § 113 lõikes 1 nimetatud tegevusala korral

Ettevõtte kasutab aastas 154,967 tonni kemikaale, mis sisaldab lenduvaid orgaanilisi ühendeid 5,409 tonni. Ettevõtte kasutab puitpindade katmiseks aastas 154,144 tonni lakke ja värve, mis sisaldavad lenduvaid orgaanilisi ühendeid kokku 5,306 tonni. Seadmete puhastamiseks kasutatakse pesuainet 0,823 tonni aastas, mille LOÜ sisaldus on 12,55 %. Pesuaine kasutamisel eraldub välisõhku 0,103 tonni lenduvat orgaanilist ühendit.

Tööstusheite seaduse § 113 lg (1) p 6 kohaldub, kui puitpindade katmisel on kasutatavates kemikaalides lahustite kogus 15 tonni või enam. Seega ettevõtte ei kuulu THS § 113 lg (1) p 6 reguleerimisalasse.

Tööstusheite seaduse § 113 lg (1) p 21 kohaldub, kui muu pinna puhastamisel on kasutatavates kemikaalides lahustite kogus 2 tonni või enam. Seega ettevõtte ei kuulu THS § 113 lg (1) p 21 reguleerimisalasse ja vastavat tabelit ei esitata.

Tabel 20. Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel välisõhku eralduvate LOÜ-de summaarsed heitkogused tegevusalade kaupa (tööstusheite seaduse § 113 lõikes 1 nimetatud tegevusala korral)

14 Järeldused ja ettepanekud

AS Preab saasteloa omamise põhjuseks on 14.12.2016 määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“. Välisõhu saasteluba on vajalik määruse nr 67:

- § 2 järgi, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest väljutatakse saasteaineid koguses, mis ületab määruse lisas nimetatud künniskogust. Nimetatud määruse kohaselt on lenduvad orgaanilised ühendid (kokku arvatuna), välja arvatud metaan, merkaptaanid ja muud gaasilised orgaanilised väevliühendid ning püsivad orgaanilised saasteained künniskogus 0,5 tonni/aastas.
- § 3 lg 1 järgi, mille kohaselt on õhusaasteluba nõutav, kui käitise kõikide ühel tootmisterritooriumil asuvate põletusseadmete summaarne soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus kütuse põletamisel on võrdne või suurem kui 1 MW_{th}.

Ettevõtte kasutab oma puitpindade katmiseks värve, mille kasutamisel eraldub lenduvaid orgaanilisi ühendeid rohkem kui 0,5 tonni aastas. Ettevõttes töötab 5 vedelgaasi katelt, millede kogusoojusvõimsus on 1,05 MW. Lisaks eraldub tahkeid osakesi saepuru laadimisel punkrist autosse. Ettevõtte töötamise käigus emiteeritakse lenduvaid orgaanilisi ühendeid, suitsugaase ja tahkeid osakesi. LHK projekti koostamisel arvutuslikult saadud saastatuse taseme maksimaalväärtused jäävad alla lubatud piirväärtuste.

Õhu saasteainete heitnormidest kinnipidamist kontrollitakse ettevõtte poolt olemas olevate võimaluste piires ja vahenditega. Iga kvartal koostatakse saastetasude arvutamiseks kvartaliaruanne ja hinnatakse selle raames saasteainete heitkoguseid kasutatud kütuse- ja kemikaalide koguse alusel. Arvestades saasteainete heitkoguseid, siis täiendavaid meetmeid heitmete vähendamiseks ei ole vaja ette näha.

Teeme ettepaneku kehtestada objektile atmosfääriheitmete piirmäärad tabelis 5 „Heiteallikad ning saasteainete aasta ja hetkelised heitkogused heiteallikate kaupa“ esitatud suurustes.

Kasutatud allikad

- Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 15.06.2016
- Keskkonnaministri määrus 24.11.2016 nr 59 Põletusseadmetest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid;
- Keskkonnaministri määrus 14.12.2016 nr 67 Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 75 Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 74 Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 86 Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid;
- Keskkonnaministri määrus 27.12.2016 nr 84 Õhukvaliteedi hindamise kord
- Keskkonnaagentuur. Metoodika lenduvate orgaaniliste ühendite (LOÜ) sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Kinnitatud 16.04.2013 a Keskkonnaministeeriumi kirjaga nr 12-3/13/3094-2.