

Osaühing Merinvest

Heiteallikatest välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste projekt

Töö nr 3013/18

Tartu 2018

Veiko Kärbla

keskkonnakorralduse spetsialist

Marek Bamberg

keskkonnakorralduse spetsialist

SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS.....	3
2.	KÄITISE ASUKOHA KIRJELDUS	5
2.1.	HEITEALLIKATE ASUKOHA GEOGRAAFILINE ISELOOMUSTUS	5
2.2.	HEITEALLIKATE ASUKOHA KLIMAATILINE ISELOOMUSTUS	11
3.	TEGEVUSALADE KIRJELDUS	12
4.	HEITEALLIKAD, SAASTEAINETE AASTA JA HETKELISED HEITKOGUSED TEGEVUSALADE KAUPA	16
4.1.	SAASTEAINETE HEITKOGUSED MATERJALI (SH VORMIDE) MEHAANILISEL TÖÖTLUSEL.....	16
4.2.	KEMIKAALIDE KASUTAMINE.....	17
4.3.	PRESSIMINE	25
4.4.	JÄRELKUUMUTAMINE	26
4.5.	ABITÖÖD (KEEVITAMINE)	26
5.	KÄITISE SUMMAARSED HEITKOGUSED	29
6.	SAASTEAINETE PÜÜDESEADMED.....	31
7.	HEITEALLIKA PROGNOOSITAVA TÖÖAJA DÜNAAMIKA KUUDE JA PÄEVADE LÖIKES.....	31
8.	LAHUSTITE, KAASA ARVATUD KEMIKAALIDES SISALDUVATE LAHUSTITE KASUTAMISEL VÄLISÕHKU VÄLJUTATAVATE LOÜ-DE SUMMAARSED HEITKOGUSED.....	31
9.	LÖHNAAINE VÕIMALIKU ESINEMISE HINNANG	31
10.	MÜRA VÕIMALIKU ESINEMISE HINNANG	33
11.	ÕHUKVALITEEDI TASEME MÄÄRAMINE	34
12.	SAASTEAINETE HEITKOGUSTE, ÕHUKVALITEEDI JA MÜRA SEIRE	35
13.	JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD	35
14.	KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU.....	37

Lisa 1. Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 74 vormikohased tabelid

Lisa 2. Saasteainete hajumiskaardid

Lisa 3. Kemikaalide ohutuskaardid

1. SISSEJUHATUS

Osaühing Merinvest (registri nr 10129628) põhitegevuseks on tegeleb vulkaniseeritud kummidetailide tootmisega. Ettevõttele on väljastatud tähtajatu õhusaasteluba nr L.ÕV/322907 kehtivusega alates 04.07.2013.

Käesoleva lubatud heitkoguste projekti (edaspidi LHK projekt) koostamise ajendiks on ettevõtte tootmise laiendamine ning olulised muudatused ettevõtte heiteallikate arvus ja asukohas.

Keskkonnaministri määruse 27.12.2016 nr 74 "Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid" vormikohased tabelid on esitatud lisa 1. LHK projektis ei esitata määruse § 2 lg 2 p 6 ja 7 nimetatud osasid, samuti määruse lisa 2 vormikohaseid tabeleid 2, 2.1, 2.2, 6, 10, 13 ja 14, sest need ei ole antud käitise puhul asjakohased. Käitise tegevusena summaarselt eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus jääb allapoole tööstusheite seaduse § 113 lõikes 1 punktis 15 (kummi töötlemine) esitatud künniskogust (lahustite, sealhulgas segu koostises oleva lahusti kasutamine ühel tootmisterritooriumil jääb allapoole 15 tonni aastas), seetõttu ei esitata käitise kohta määruse lisa 2 tabeli 8 vormikohaseid andmeid. LHK projekti koostamise aluseks oleva määruse mõistes tehnoloogilisi äkkheiteid ei esine, mistõttu ei esitata ka määruse § 2 lg 1 p 9 nimetatud osa ja määruse lisa 2 tabel 9 vormikohaseid andmed.

LHK projekti koostamisel on lähtutud atmosfääriõhu kaitse seadusest ja järgmistest keskkonnaministri määrustest:

- Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 "Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba";
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 74 "Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid";
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 75 "Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamispäärid";
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 84 "Õhukvaliteedi hindamise kord";
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed";
- Keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 "Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodi".

Kemikaalide kasutamisel tekkivate saasteainete heitkoguste leidmisel on kasutatud Keskkonnaministeeriumi poolt 16.04.2013 kirjaga nr 12-3/13/3094-2 kinnitatud juhendmaterjal "Metoodika LOÜ-de sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Versioon 2.1" esitatud massibilansi metoodikat, samuti käitises kasutatavate kemikaalide ohutuskartidel toodud informatsiooni.

Materjalide mehaanilisel töötlemisel on aluseks võetud USA Keskkonnaagentuuri metoodiline juhendid "USEPA 1997. Emission Factor Document for Section 13.2.6 Abrasive blasting. Final Report" ja "AP-42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.6: Abrasive Blasting".

Toorkummi vulkaniseerimisel ja järelkuumutamisel on heitkoguste leidmiseks kasutatud USA Keskkonnaagentuuri hinnangut "Profile of the rubber and plastic industry. 2nd edition. February 2005".

Keevitamisel tekkivate saasteainete heitkoguste leidmiseks on kasutatud järgmiseid allikaid:

- Toronto linna Rahvatervise Programm ChemTRAC (ChemTRAC, Toronto Public Health programm, City of Toronto) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/97a2-electric_arc_welding.xls.
- Kanada Riikliku Saasteainete Registri (National Pollutant Release Inventory (NPRI), Environment Canada) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/inrp-npri/2101c0ed-0ed1-4fc3-8a8a-fac04749cbb5/electirc_arc_welding_e_04_02_2009.xls
- AP-42 Fifth Edition, Volume I Chapter 12: Metallurgical Industry, Electric Arc Welding 12.19.
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chromium, Nickel and Welding. IARC, Lyon, France, Volume 49, p 455 (1990).
- Exposure to ozone during welding and allied processes. Expert Committee Information Sheet No.041. DGUV (German Social Accident Insurance). 02/2009.

Hajumisarvutused on teostatud arvutiprogrammiga AEROPOL 5.3.2, mis põhineb Gaussi jaotusega saastejoa mudelil.

2. KÄITISE ASUKOHA KIRJELDUS

2.1. HEITEALLIKATE ASUKOHA GEOGRAAFILINE ISELOOMUSTUS

Ettevõtte tootmis territoorium (edaspidi nimetatud ka käitis), asub Saaremaa vallas, Mullutu külas, Merinvesti kinnistul (katastriüksuse tunnus 34801:006:0499, 100% tootmismaa, vt kaart 1). Tootmisala ümbritsevad järgnevad kinnistud: põhjast Kiige-Mihkli (KÜ 34801:006:0437, 100% maatulundusmaa) ja Kuru (KÜ 34801:006:0095, 100% maatulundusmaa) kinnistud, idast Põllumäe (KÜ 71401:001:0468, 100% maatulundusmaa) ja Olgina (KÜ 34801:006:0096, 100% maatulundusmaa) kinnistud, ida-lõuna suunal Laane kinnistu (KÜ 34801:006:0006, 100% maatulundusmaa) ning läänest Mullutu külatee (KÜ 34801:006:0605, 100% transpordimaa).

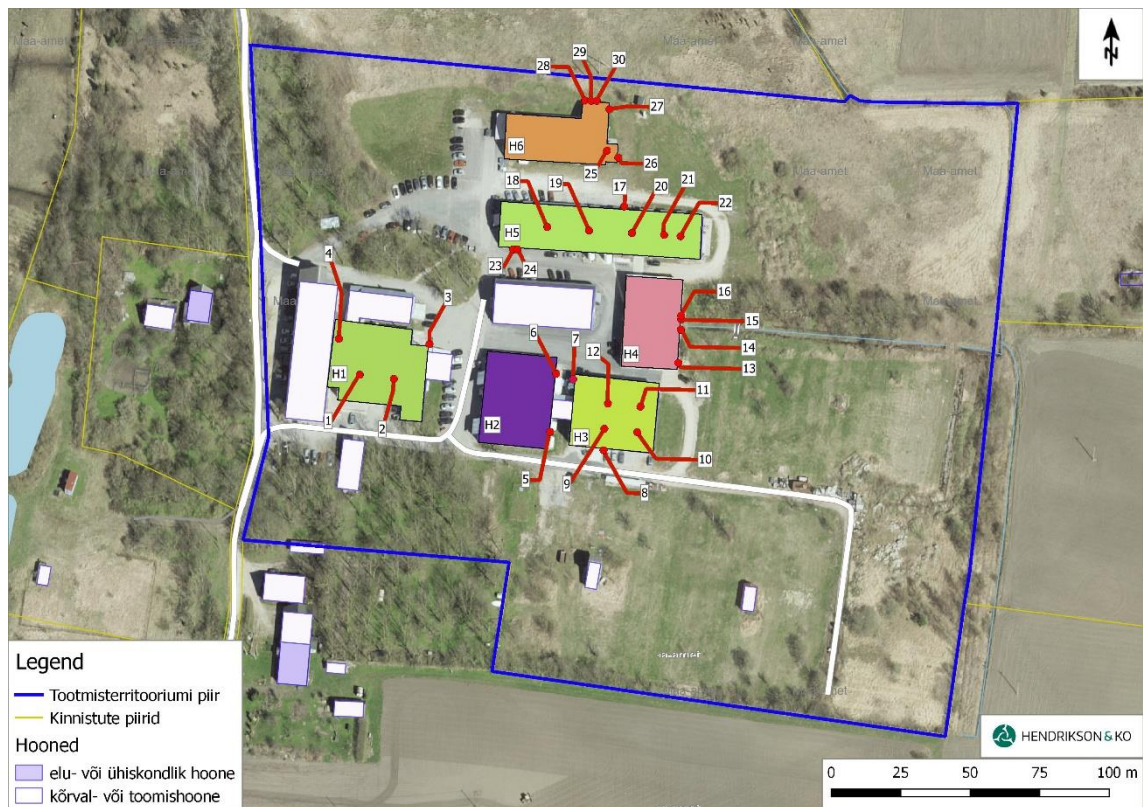
Välisõhku väljutavate saasteainete seisukohalt on käitises on kokku 30 heiteallikat (skeem on esitatud kaardil 1). Kuna mitmed neist on seotud ainult konkreetse tegevusega või on tegemist mitme ventilatsiooniavaga üldiseventilatsioonisüsteemiga ja nende heiteallikate parameetrid on sarnased, vaadeldakse nimetatud juhtudel neid heiteallikaid ühe koondallikana, et lihtsustada käitise jälgitavust, lihtsustada arvutuste teostamist ning hiljem ka loa haldamist ja aruannete koostamist.

Allpool toodud tabelis 1 on toodud tegelike konkreetsete heiteallikate ja vastavate koondheiteallikate andmed. Kaardil 2 on esitatud LHK projekti aluseks olevate üksikute ja koondheiteallikate asukohad.

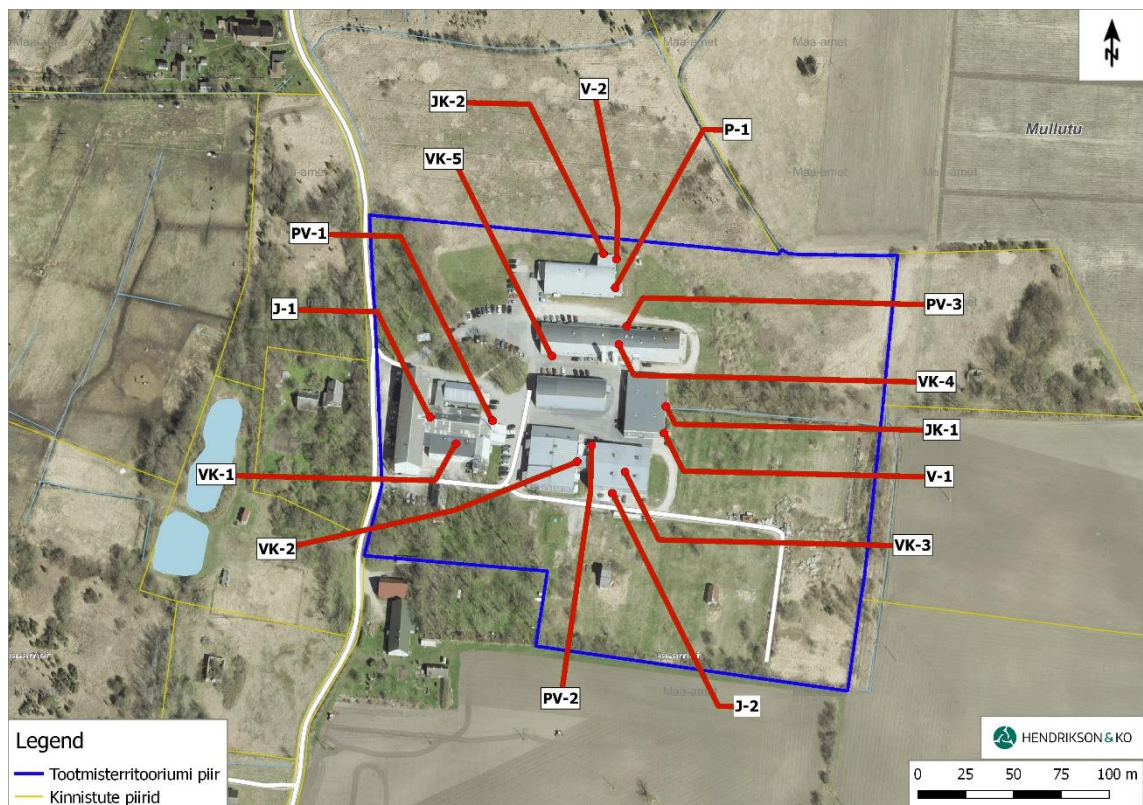
Tabel 1. Heiteallikate ja koondheiteallikate andmed

Hoone nr	Tegelikud heiteallikad						LHK projektis esitatavad heiteallikad					
	Nr kaardil 1	Nimetus	Kõrgus, m	Suudme mõõtmed, m	Gaaside mahtkiirud, m3/h	Gaaside temp, °C	Nr kaardil 2	Nimetus	Kõrgus, m	Suudme läbimõõt, m	Gaaside mahtkiirud, m3/h	Gaaside temp, °C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
H1	1	Üldventilatsioon	4	0,6x0,6	80	20	Koondallikas VK-1	Üldventilatsioon	4	Dekv 0,96	160	20
	2	Üldventilatsioon	4	0,6x0,6	80	20						
	3	Pressid + üldventilatsioon	1	0,45	2300	20	PV-1	Pressid + üldventilatsioon	1	0,45 m	2300	20
	4	Järelkuumutus	5	0,125	220	20	J-1	Järelkuumutusahjud	5	0,125 m	220	20
H2	5	Üldventilatsioon	4	0,3	1400	20	VK-2	Üldventilatsioon	4	Dekv 0,36	1900	20
	6	Üldventilatsioon	4	0,2	500	20						
H3	7	Pressid + üldventilatsioon	2	2x1,2	20130	20	PV-2	Pressid + üldventilatsioon	2	Dekv 1,75	20130	20
	8	Järelkuumutus	2	0,1	140	20	J-2	Järelkuumutus	2	0,1	140	20
	9	Üldventilatsioon	7,5	0,315	80	20	VK-3	Üldventilatsioon	7,5	Dekv 0,63	320	20
	10	Üldventilatsioon	7,5	0,315	80	20						
	11	Üldventilatsioon	7,5	0,315	80	20						
	12	Üldventilatsioon	7,5	0,315	80	20						
H4	13	Üldventilatsioon	3	0,5x0,5	3000	20	V-1	Üldventilatsioon	3	Dekv 0,56	3000	20
	14	Järelkuumutus	3	0,12+0,12 (kaks kõrvuti asetsevat ava)	440	20	JK-1	Järelkuumutus	3	Dekv 0,52	3440	20
	15	Järelkuumutus	3	0,35	1400	20						
	16	Järelkuumutus	3	0,25+0,25 (kaks kõrvuti asetsevat ava)	1600	20						
H5	17	Pressid + üldventilatsioon	2	2x1,2	31800	20	PV-3	Pressid + üldventilatsioon	2	Dekv 0,52	31800	20

	18	Üldventilatsioon	8	0,315	80	20	VK-4	Üldventilatsioon	8	Dekv 0,9	400	20
	19	Üldventilatsioon	8	0,315	80	20						
	20	Üldventilatsioon	8	0,315	80	20						
	21	Üldventilatsioon	8	0,315	80	20						
	22	Üldventilatsioon	8	0,5x0,5	80	20						
	23	Vormipesu	2	0,355	1980	20	VK-5	Vormipesu	2	Dekv 0,5	3960	20
	24	Vormipesu	2	0,355	1980	20						
H6	25	Pressid	3,5	0,4	2520	20	P-1	Pressid	3,5	0,4	2520	20
	26	Vormipuhastus (plastgraanul)	3	0,16	360	20	Heiteallikana ei arvestata, kuna heitkogused allapoole 0,5 kg/a (vt LHK projekti ptk 4.1)					
	27	Üldventilatsioon	5	0,4	2520	20	V-2	Üldventilatsioon	5	0,4	2520	20
	28	Järelkuumutus	6	0,1	140	20	JK-2	Järelkuumutus	6	Dekv 0,17	420	20
	29	Järelkuumutus	6	0,1	140	20						
	30	Järelkuumutus	6	0,1	140	20						

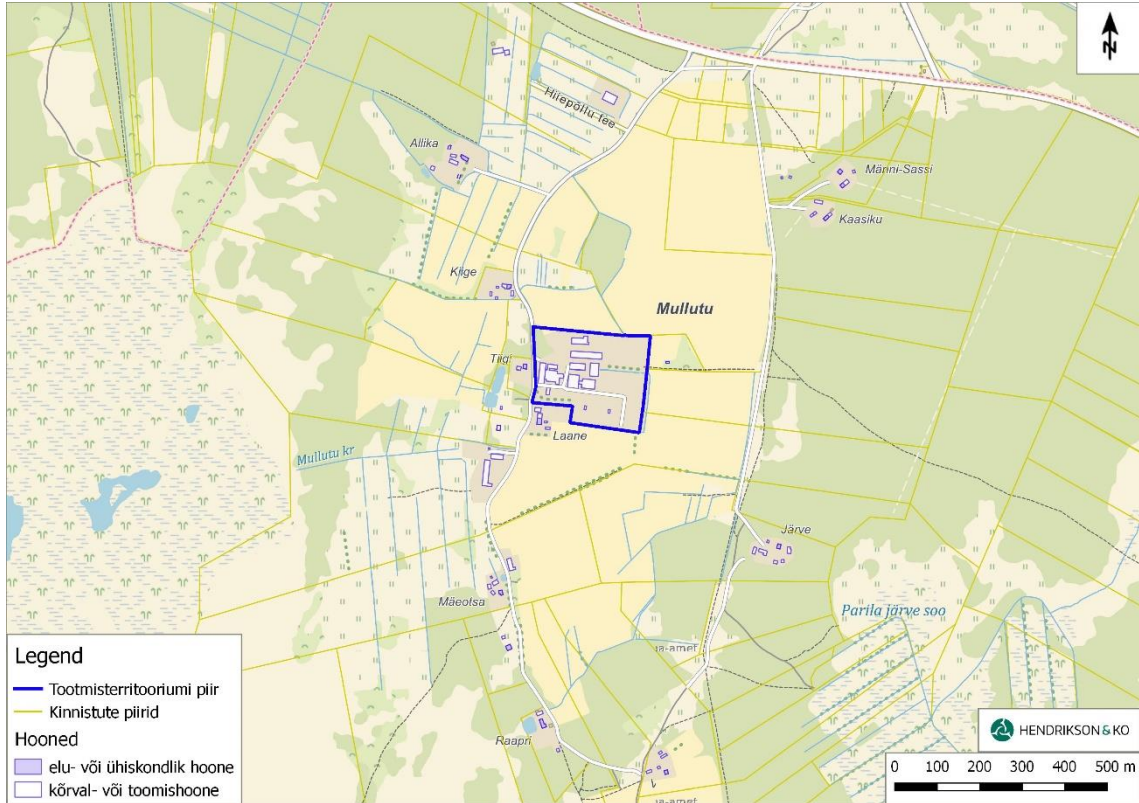


Kaart 1. Käitise kõigi heiteallikate asukohad käitise tootmisterritooriumil (vt tabel 1).



Kaart 2. Õhusaasteloa aluseks olevate käitise heiteallikate ja koondheiteallikate asukohad käitise tootmisterritooriumil (asendiplaan). Töös viidatakse edaspidi antud kaardil näidatud käitise heiteallikatele.

Kaardil 2 on näidatud käitise tootmisala paiknemine Mullutu külas. Keskkonnalubade infosüsteemi ja Keskkonnaregistri avalike teenuste andmetel seisuga 01.09.2018 ei jää käitise lähialasse (arvestuslikult ca 1 km, 50-kordne kõrgeima heiteallika kõrguse kohaselt oleks kaugus ca 400 m) teisi käitiseiga samas piirkonnas paiknevaid õhusaasteloa või heiteallika registreeringu tõendi kohustusega käitiseid.



Kaart 2. Käitise asukohakaart.

Käitise tootmisterritooriumile on kõige lähemal järgmised üksikelandud (vt kaart 2):

- Tiigi kinnistul (KÜ 34801:006:0307) – ca 22 m tootmisala piirist lääne suunas;
- Laane kinnistul (KÜ 34801:006:0006) – ca 36 m tootmisala piirist lõuna suunas;
- Kiige kinnistul (KÜ 34801:006:0265) – ca 110 m tootmisala piirist loode suunas;
- Järve kinnistul (KÜ 34801:006:0101) – ca 425 m tootmisala piirist kagu suunas;
- Mäeotsa kinnistul (KÜ 34801:006:0430) – ca 455 m tootmisala piirist edela-lõuna suunas;
- Kaasiku kinnistul (KÜ 34801:006:0062) – ca 500 m tootmisala piirist kirde suunas.

Tootmisterritoorium on ca 12 % ulatuses kaetud tootmishoonetega. Reljeef maa-alal on tasane ning keskmise kõrgusega 5 m merepinnast. Heiteallikatest lähtuvate saasteainete hajumistingimusi takistavad objektid piirkonnas puuduvad.

Kaarma valla üldplaneering (alates 01.01.2018 Saaremaa vald) on kehtestatud 07.07.2010¹. Üldplaneeringu andmetel on ainult käitise tootmisterritooriumile omistatud juhtotstarbena tootmismaa, seda ümbritsevate kinnistute juhtotstarve on üldplaneeringuga määramata (vt kaart 2).

Keskkonnaagentuuri poolt hallatava Eesti Looduse Infosüsteemi EELIS andmetel käitise tootmisterritooriumil ja selle vahetus läheduses kaitstavaid taime ja loomaliike ei elutse ning kaitsealuseid kooslusi ei paikne. Käitise heiteallikatest ca 390 m kaugusele lääne-edela suunal jääb Mullutu-Loode hoiuala (KLO2000322) ja ca 1 km kaugusele lõuna suunas vääriselupaiga (VEP nr.E01855) ala. Lisaks jääb vaadeldavasse alasse mitme II kaitsekategooria taimede püsielupaigad ja II kaitsekategooria loomaliigi püsielupaigad.

Vastavalt looduskaitseaduse paragrahvi 53 lõikele 1 on keelatud avalikustada massiteabevahendites I ja II kaitsekategooria liigi isendite täpset elupaiga asukohta. Kuna LHK projektis esitatud andmetega on võimalik avatult tutvuda saasteloa menetlust läbi viiva asutuse dokumendiregistris ja hiljem keskkonnalubade infosüsteemis, siis ei esitata käesolevas LHK projektis nimetatud elupaigas asuvate liikide nimetusi ega elupaikade piire.

Lähimaks veekoguks on ca 1,3 km ida suunas paiknev Ärgessoo järv.

¹ Kaarma Vallavolikogu 07.07.2010.a. määrus nr 9

2.2. HEITEALLIKATE ASUKOHA KLIMAATILINE ISELOOMUSTUS

Piirkonda iseloomustavad alljärgnevad pikaajalised meteoroloogilised näitajad.

Olulisemad temperatuurid:

■	Paljuaastane keskmine temperatuur	+7,0 C
■	Kõige soojema kuu (juuli) keskmine temperatuur	+16,6 C
■	Kõige külmema kuu (veebruar) keskmine temperatuur	-6,0 C
■	Kõige soojema kuu keskmine temperatuur kella 13 ajal	+21,0 C

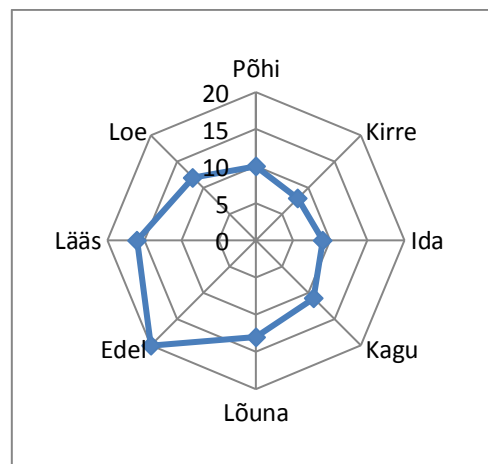
Tuule kiirused:

■	Keskmine aastane kiirus	5 m/s
---	-------------------------	-------

Tuule suuna ja tuulevaikuse sagedus (%):

Graafiliselt on tuulteroos esitatud joonisel 1.

N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	tuulevaikus
10	8	9	11	13	20	16	12	1



Joonis 1. Kuressaare tuulteroos.

Sademed:

■	Aasta keskmine sademete hulk	617 mm
---	------------------------------	--------

3. TEGEVUSALADE KIRJELDUS

ÜLEVAADE TEGEVUSEST, MILLE JAOKS LUBA TAOTLETAKSE JA PEAMISTEST TOOTMISETAPPIDEST

Õhusaasteloa tähenduses on olulised järgmised tegevused: vormide puhastus (mehaaniline puhastus ja pesemine), vulkaniseeritud kummist detailide pressimine ja järelkuumutamine. Lisaks teostatakse mitmesuguseid väikesemahulisi seadmete remonttöid ning muid abi- ja remonttöid, millest õhusaaste kontekstis on olulisem keevitamine.

Detailide ja vormide mehaaniline puhastamine

Detailide ja vormide puhastamiseks kasutatakse mehaanilist töötlust plastgraanulpuhastiga.

Kemikaalide kasutamine

Toodangu valmistamisel, detaile ja vormide puhastamisel kasutatakse mitmesuguseid kemikaale. Valdavalt toimub kemikaalide kasutamisel eralduvate saasteainete juhtimine välisõhku tootmishoonete üldventilatsiooni kaudu. Hoones H1, H3 ja H5 on pressisaali üldventilatsioon seotud presside kohtäratõmmetega.

Vormide pesemiseks kasutatakse demineraliseeritud vett, anioonseid tensiide ja orgaanilisi lahusteid sisaldavaid kemikaale (hoones H5). Valuvormide puhastamiseks kasutatakse suhteliselt madala kontsentratsiooniga vesilahuseid, mistõttu võib eeldada, et tegelik pesulahustes olevate komponentide lendumine on suhteliselt väike (kasutatud puhastusaine lahus juhitakse rohke veega maa-alusesse kogumismahutisse ja sealt edasi toimub reovee puhastamine Kuressaare puhastisse).

Lisaks kasutatakse külmutustrumlit valmis detailide puhastamiseks valuservadest. Külmutustrumlis on agendina kasutusel vedellämmastik, mille abil saavutatakse töötlemiskambri keskkonnatemperatuur -80°C . Nimetatud tegevuse käigus toimub lämmastiku aurustamine, kuid atmosfäärõhu kaitse seaduse mõistes ei ole tegemist saasteainega.

Pressimine

Kummi pressimiseks vormidesse kasutatakse spetsiaalseid automaatpresse. Protsess algab toorkummi asetamisega pressvormidesse. Kummi vormimisel kasutatakse protsessi, kus suurel rõhu ja temperatuuri ($160-220^{\circ}\text{C}$) mõjul toorkumm polümeriseerub ning muutub elastseks massiks.

Järelkuumutamine

Järelkuumutamise eesmärgiks on kummile täiendava kõvaduse andmine. Protsessid toimuvad järelkuumutusahjudes temperatuuril $150-200^{\circ}\text{C}$. Heitgaasid ja aurud suunatakse välisõhku ahjudega ühendatud ventilatsiooniavade kaudu.

Abitööd

Tootmiseseadmete tõrgeteta tööks kasutatakse mitmesuguseid abi- ja remonttöid, sh detailide mehaanilist töötlust ning keevitamist. Hinnanguliselt on enamike abitööde intensiivsus ja maht õhuheitmete seisukohalt äärmiselt madal, jäädes arvestuslikult mõnest tunnist aastas kuni mõne tunnini nädalas. Seetõttu käsitletakse käesolevas LHK projektis ainult keevitamisega seotud abitöid, mille töötundide arv ja kasutatavate elektroodi ja traadi kogus võib saasteainete heitkoguste seisukohalt olla oluline.

TOOTMISVÕIMSUSED TEGEVUSALADE JA TEHNOLOOAPROTSESSIDE KAUPA JA AASTATOODANDU PLANEERITUD MAHT, TEHNOLOOGIAPROTSESSIDE KIRJELDUS, ULATUS JA KESTUS

Detailide ja vormide mehaaniline puhastamine

Detailide ja vormide mehaaniliseks töötlemiseks kasutatakse plastgraanulipuhastust. Kokku kasutatakse detailide ja vormide puhastamiseks kahte seadet, mis paiknevad eraldi hoonetes H3 ja H6. Kasutatavate graanulite summaarne kogus on ca 3000 kg/a: hoones H3 seadmel vastavalt ca 2250 kg/a ja hoones H6 seadmel ca 750 kg/a. Tööde intensiivsus sõltub tootmise üldisest intensiivsusest. Mõlemate seadmete korral toimuvad tööd kinnistes kambrites. Hoones H3 paikneval seadmel on täielik graanulite tagastus- ja kinnine tolmu kogumise süsteem ja ühendus välisõhuga puudub. Hoones H6 paiknevalt seadmel kasutatakse graanulipuhastist väljuva õhu puhastamiseks tahketest osakestest enne välisõhku suunamist filtreid, mille puhastusefektiivsus on ca 90 % (tööde kestus ca 6 tundi päevas, 7 päeva nädalas, kuni 2000 h/a).

Kemikaalide kasutamine

Tootmistegevuses kasutatakse mitmesuguseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid sisaldavaid kemikaale. Prognoositav summaarne kogus aastas on ca 3714 kg, milles arvestusliku lenduvate orgaaniliste ühendite kogus ei ületa ca 1,480 tonni (tööstusheite seaduse § 113 ja § 127 mõistes lisanduvad siia ka kummi töötlemisel eralduvad lenduvad orgaanilised ühendid). Tekkivate saasteainete juhtimiseks välisõhku kasutatakse peamiselt tootmishoonete üldventilatsiooni. Kemikaalide jagunemine hoonete ja heiteallikate kaupa on esitatud LHK projekti ptk 4.2.

Puhastamisel kasutatavate kemikaalide korral võib tekkida ka jääke, mis kogutakse ning antakse edasiseks käitlemiseks üle vastava tegevusloaga jäätmekäitlusettevõtetele.

Pressimine

Kummi pressimiseks kasutatakse aastas kuni 1100 tonni toorkummi. Protsessil tekkivad gaasid juhitakse välisõhku läbi nelja erinevate hoonetega seotud heiteallika. Toorkummi arvestuslik jagunemine heiteallikate kaupa oleks ligikaudu järgmine: PV-1 toorkummi kogus ca 39 %, PV-2 ca 41 %, PV-3 ca 10 % ja P-1 ca 10 %.

Järelkuumutamine

Järelkuumutamisele suunatakse arvestuslikult tooraine kasutamise järgi hoones H1 (heiteallikas J-1) ja H3 (heiteallikas J-2) kuni 100 % detaile, hoonest H5 toodetud detailidest hoonesse H4 (koondheiteallikas JK-1) kuni 75 % ja hoones H6 (koondheiteallikas JK-2) kuni 75 % detaile.

Abitööd (keevitamine)

Abi- ja remonttöödest on saasteainete eraldumise seisukohalt kõige olulisemad keevitustööd, mida teostatakse keskmiselt üks kuni kaks korda nädala jooksul, kokku ca 125 h/a. Keevitustöödel tekkivad heitgaasid korral on tegemist valdavalt organiseerimata heiteallikaga või väljutatakse heitgaasid välisõhku tootmishoonete üldventilatsioonide kaudu.

PROGNOOSITAV TÖÖAEG HEITEALLIKATE KAUPA

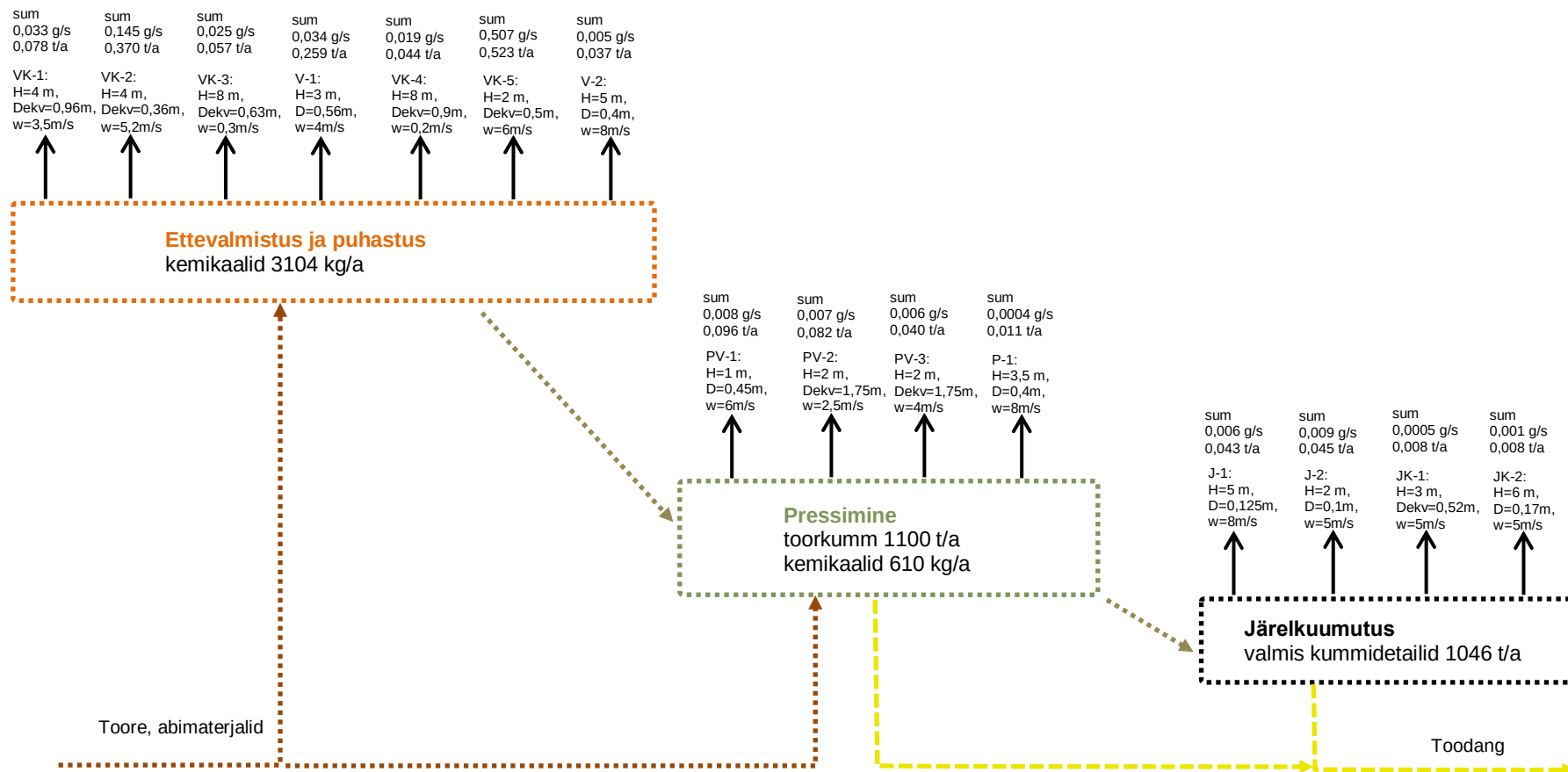
Ettevõtte on võimeline töötama ööpäevaringselt kolmes vahetuses, seitse päeva nädalas. Arvestuslik töötundide arv on ca 8000 h/a.

Heiteallikate kaupa jaguneb saasteainete väljutamise seisukohalt tööaeg järgmiselt:

- heiteallikas VK-1 (hoone H1) 7 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 2400 tundi;
- heiteallikas PV-1 (hoone H1) 24 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 8000 tundi;
- heiteallikas J-1 (hoone H1) 6 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 2000 tundi;
- heiteallikas VK-2 (hoone H2) 10 tundi ööpäevas, 5 päeva nädalas, aastas ca 2400 tundi;
- heiteallikas PV-2 (hoone H3) 24 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 8000 tundi;
- heiteallikas J-2 (hoone H3) 4 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 1344 tundi;
- heiteallikas VK-3 (hoone H3) 7 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 2400 tundi;
- heiteallikas V-1 (hoone H4) 24 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 8000 tundi;
- heiteallikas JK-1 (hoone H4) 16 tundi ööpäevas, 6 päeva nädalas, aastas ca 4608 tundi;
- heiteallikas PV-3 (hoone H5) 19 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 6400 tundi;
- heiteallikas VK-4 (hoone H5) 7 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 2400 tundi;
- heiteallikas VK-5 (hoone H5) 3 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 1010 tundi;
- heiteallikas P-1 (hoone H6) 4 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 1344 tundi;
- heiteallikas V-2 (hoone H6) 24 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 8000 tundi;
- heiteallikas JK-2 (hoone H6) 6 tundi ööpäevas, 7 päeva nädalas, aastas ca 2000 tundi.

TEHNOLOOGIAPROTSESSI PLOKK-SKEEMID KOOS AINEVOOGUDE JA MUU ASJAKOHASE INFORMATSIOONIGA

Tehnoloogiaprotsesside plokk skeemid on esitatud joonisel 2.



Joonis 2. Tehnoloogiaprotsessi plokskeem

4. HEITEALLIKAD, SAASTEAINETE AASTA JA HETKELISED HEITKOGUSED TEGEVUSALADE KAUPA

Käitise paremaks kirjeldamiseks on välisõhu saasteainete heitmetega seotud tegevused jagatud viide põhigruppi: detailide ja vormide mehaaniline töötlus, kemikaalide kasutamine (tootmises ja vormide pesu), pressimine, järelkuumutamine ning abitööd (keevitamine).

Käitises ei esine tehnoloogilisi äkkheiteid, mille kohta oleks põhjendatud määruse lisa 2 tabeli 9 vormi kohase tabeli täitmine.

4.1. SAASTEAINETE HEITKOGUSED MATERJALI (SH VORMIDE) MEHAANILISEL TÖÖTLUSEL

Detailide ja vormide puhastamiseks plastikgraanulitega on välisõhku eralduvate tahkete osakeste heitkoguste leidmiseks kasutatud USA Keskkonnaagentuuri metoodilises juhendis "AP-42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.6: Abrasive Blasting" eriheite väärtust 0,69 g/kg (saasteaine kogus grammides kasutatud haavlite kilogrammi kohta).

Kasutatakse kahte seadet, mis paiknevad eraldi hoonetes - hoones H3 ja H6. Mõlema seadmete korral toimuvad tööd kinnistes kambrites. Hoones H3 paiknev seade kasutab täielikult graanulite tagastussüsteemi (aastas lisatakse ca 2250 kg graanuleid) ja kinnist õhuringluse süsteemi koos tolmu kogumisega, st seadmel ühendus välisõhuga puudub ning seetõttu edaspidi enam ei käsitleta.

Hoones H6 paikneval seadmel kasutatakse välisõhku suunatava õhu puhastamiseks tahketest osakestest filtreid, mille puhastusefektiivsus on ca 90 %. Aastas kasutatakse ca 750 kg graanuleid. Seega esitatakse allpool ainult viimati nimetatud seadmega seotud tahkete osakeste heitkoguse andmed.

Tahkete osakeste aastane heitkogus graanulpuhastusel leitav valemiga:

$$M_{TO,graanul} = \frac{q_{TO,graanul} \times K_h}{1000000} \times \left(1 - \frac{n}{100}\right) = \frac{0,69 \times 750}{1000000} \times \left(1 - \frac{n}{100}\right) = 0,0001 \text{ t/a} \quad (1)$$

kus:

$M_{TO,graanul}$ – summaarsete tahke osakese (PM-sum) heitkogus t/a;

K_h – kasutatavate haavlite kogus aastas kilogrammides, 750 kg/a;

$q_{TO,haavel}$ – summaarsete tahke osakese eriheide kilogrammides kasutatavate graanulite koguse kohta, 0,69 g/kg;

n – puhastuseadme efektiivsus, 90 %.

Arvutustest on näha, et graanulpuhastist lähtuv tahkete osakeste heitkogus pärast puhastit jääb allapoole 0,5 kg/a (puhasti puudumisel oleks arvutuslik heitkogus ca 0,52 kg/a). Seetõttu hoones H6 kasutatavat graanulpuhastist edaspidi enam ei käsitleta.

4.2. KEMIKAALIDE KASUTAMINE

Käitises kasutatakse mitmesuguseid kemikaale (peamiselt puhastamiseks ja mitmesuguste ettevalmistavate tegevuste juures), mis sisaldavad lenduvaid orgaanilisi ühendeid ja ammoniaaki.

Eralduvateks saasteaineteks on ammoniaak, 2-propanool, toluen, etanool, atsetoon ja summaarsed mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (NMVOC). Viimane esindab saasteainete gruppi, millele ei ole kehtestatud saastatuse taseme piirväärtuseid ja/või muid piiranguid või künniskoguseid atmosfääriõhu kaitse seaduse mõistes: 2-metüülpropan-2-ol, propaan-1,2-diol, tööstusbensiin (nafta, raske alkülaat), butaan, isobutaan, propaan, 2-Butoksü-etanool, limonen, etanoolamiin, n-Butanool, raskbensiin (nafta, hüdrokeenit) ja n-butüülatsetaat.

Lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramiseks on kasutatud kemikaali massibilansi koostamise juhiseid. Saastetasu arvestamisel kasutatakse saasteainete heitkoguste leidmisel tegelikult kasutatud kemikaalide koguseid ja vastaval kemikaali ohutuskaardil toodud saasteainete sisalduse andmeid. Tekkivate kemikaalijäätmete kohta peetakse tekkepõhist arvestust, seega reaalse tegevuse käigus tuleb saasteainete heitkoguste leidmiseks kasutatud kemikaalide kogusest maha lahutada jäätmete kogus. Käesolevas LHK projektis eeldatakse, et kõik lenduvad ühendid, mis sisalduvad kemikaalis, eralduvad kasutamise käigus ligilähedaselt 100 % (st tinglikult jäätmete kogumist ei toimu, kuid allpool esitatud arvutusvalemitesse lisatakse siiski jäätmete kogumise osa). Saasteainete heitkoguste leidmiseks on kasutatud käitises kasutatavate kemikaalide ohutuskaartide andmeid (ohutuskaardid on esitatud käesoleva LHK projekti lisas) ja prognoositavaid maksimaalseid kasutatavaid kemikaalide koguseid.

A. Esmalt leitakse vastavalt Keskkonnaministeeriumi poolt kinnitatud metoodikas "Metoodika LOÜ-de sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Versioon 2.1" kirjeldatud võttele iga kemikaali LOÜ suhteline sisaldus:

$$Mr_{suh}(\%) = \frac{Mr_{ok}(\%) \times 100}{\sum_i^n Mr_{ok,i}(\%)} \quad (2)$$

kus: Mr_{suh} – lenduva orgaanilise ühendi suhteline sisaldus lenduvas osas, massi %;
 Mr_{ok} – kemikaali ohutuskaardil näidatud maksimaalne lenduva orgaanilise ühendi sisaldus, massi %;
 $\sum_i^n Mr_{ok,i}$ – ohutuskaardil näidatud lenduva orgaanilise ühendite maksimaalsete sisalduste summa, massi %;

Arvutuse näide: nitrolahusti, saasteaine etanool. Ohutuskaardi järgi sisaldab nimetatud kemikaal kuni 20 massi% etanooli, tolueni kuni 50 %, atsetooni kuni 8 %, n-butüülatsetaati kuni 25 % ja n-butanooli kuni 20 %. Kahte viimast komponenti vaadeldakse summaarselt ja tähistatakse edaspidi mittemetaansete lenduvate orgaaniliste ühenditena (NMVOC), kuna nimetatud ühenditele ei ole kehtestatud saastatuse taseme piirväärtust või muid atmosfääriõhu kaitse seadusega seonduvate õigusaktidega seatud künnisväärtuseid või piiranguid.

Vastavalt valemile (2) oleks etanooli suhteline sisaldus:

$$M_{etanool,suh} = \frac{20 \times 100}{(20+50+8+45)} \approx 16 \% \quad (2.N)$$

B. Järgnevalt leitakse iga kemikaali korral saasteaine aastane heitkogus:

$$M(t/a) = \frac{[K(kg/a) - J(kg/a)] \times Mr_{suh}(\%)}{10^5} \quad (3.1)$$

kus: M – saasteaine aastane heitkogus, t/a;
K – kasutatava kemikaali kogus aastas, kg/a;
Mr_{suh} – lenduva orgaanilise ühendi suhteline sisaldus lenduvas osas, massi %.

Märkus: kui kemikaali ohutuskaardil näidatud komponentide summaarne sisaldus ei ületa 100 %, ei ole esitatud kemikaali lenduvate orgaaniliste ühendite summaarset sisaldust (VOC sisaldust) või muud asjakohast informatsiooni, siis kasutatakse arvutuste teostamiseks vastavate komponentide ohutuskaardil näidatud maksimaalset sisaldust:

$$M(t/a) = \frac{[K(kg/a) - J(kg/a)] \times Mr_{ok}(\%)}{10^5} \quad (3.2)$$

kus: M – saasteaine aastane heitkogus, t/a;
K – kasutatava kemikaali kogus aastas, kg/a;
Mr_{ok} – kemikaali ohutuskaardil näidatud maksimaalne lenduva orgaanilise ühendi sisaldus, massi %;

Arvutuse näide: nitrolahusti, saasteaine etanool. Hoones H1 heiteallikaga VK-1 seotud töökohtadel kasutatakse nitrolahustit ca 12 kg/a (jäätmegi ei koguta), etanooli suhteline sisaldus 16 %. Etanooli aastane heitkogus nitrolahusti kasutamisel:

$$M_{etanool} = \frac{12 \times 16}{10^5} = 0,002 \text{ t/a} \quad (3.1.N)$$

C. Saasteainete hetkelised heitkogused.

Saasteainete hetkelised heitkogused on leitud vastava hoone ja heiteallikaga seotud arvestusliku maksimaalse kemikaali kulu järgi ühes tunnis. Hetkeliste heitkoguste arvutuste teostamisel jäätmegi kogumist ei arvestata. Arvutuste teostamiseks on kasutatud sarnaselt valemis (3.1) toodud skeemi:

$$M_{hetk}(g/s) = \frac{K_{hetk}(kg/h) \times Mr_{suh}(\%) \times 10}{3600} \quad (4.1)$$

kus: M – saasteaine hetkeline heitkogus, g/s;
K_{hetk} – kasutatava kemikaali (värvi või lahusti) kogus ühes tunnis, kg/h;
C_{VOC, %} - lenduvate orgaaniliste ühendite summaarne sisaldus massiprotsentides;
Mr_{suh} – lenduva orgaanilise ühendi suhteline sisaldus lenduvas osas, massi %.

Märkus: sarnaselt aastaste heitkogustele, kui kemikaali ohutuskaardil näidatud komponentide summaarne sisaldus ei ületa 100 %, ei ole esitatud kemikaali lenduvate orgaaniliste ühendite summaarset sisaldust (VOC sisaldust) või muud asjakohast informatsiooni, siis kasutatakse arvutuste teostamiseks vastavate komponentide ohutuskaardil näidatud maksimaalset sisaldust:

$$M_{hetk}(g/s) = \frac{K_{hetk}(kg/h) \times Mr_{ok}(\%) \times 10}{3600} \quad (4.2)$$

Arvutuse näide: pesuvaine Muril, saasteaine isopropanool. Hoones H5 heiteallikaga VK-5 seotud arvestuslik maksimaalne pesuvaine kulu ca 4,8 kg/h (arvutuste teostamisel

ei arvestata jäätmete kogumisega), isopropanooli maksimaalne sisaldus kuni 5 %. Isopropanooli hetkeline heitkogus pesuaine kasutamisel:

$$M_{isopropanool,hetk} = \frac{4,8 \times 5 \times 10}{3600} = 0,067 \text{ g/a} \quad (4.2.N)$$

Kemikaalide kasutamisel eralduvate saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa on esitatud tabelis 2a ja 2b ning kätise summaarsed heitkogused tabelis 3.

LHK projekti aluseks oleva keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 74 lisa 2 tabeli 7 vormikohased andmed lahusteid sisaldavate kemikaalide kohta on esitatud LHK projekti lisas.

Tabel 2a. Kemikaalide kasutamisel eralduvate saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa

Heiteallikas	Kemikaal							Heitkogused	
	Nimetus	Kulu		saasteaine	CAS nr	Sisaldus ohutuskaardi järgi, %	Suhteline sisaldus lenduvas osas, %	g/s	t/a
		kg/a	kg/h						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VK-1	atsetoon	10	0,015	atsetoon	67-64-1	99	100	0,004	0,010
	nitrolahusti	12	0,020	tolueen	108-88-3	50	41	0,002	0,005
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,0004	0,001
				etanool	64-17-5	20	16	0,001	0,002
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,002	0,004
	tehniline piiritus	32	0,050	etanool	64-17-5	93	-	0,013	0,030
				atsetoon	67-64-1	3	-	0,0004	0,001
				isopropanool	67-63-0	3	-	0,0004	0,001
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (denatooniumbensoaat)	NMVOC	1	-	0,0001	0,0003
	lakibensiin	24	0,035	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,010	0,024
PV-1	atsetoon	7	0,003	atsetoon	67-64-1	99	100	0,001	0,007
	nitrolahusti	8	0,004	tolueen	108-88-3	50	41	0,0005	0,003
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,0001	0,001
				etanool	64-17-5	20	16	0,0002	0,001
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,0004	0,003
	tehniline piiritus	22	0,010	etanool	64-17-5	93	-	0,003	0,020
				atsetoon	67-64-1	3	-	0,0001	0,001
				isopropanool	67-63-0	3	-	0,0001	0,001
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (denatooniumbensoaat)	NMVOC	1	-	0,00003	0,0002
	lakibensiin	16	0,007	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,002	0,016

VK-2	Lusin Alro HL 205	3	0,004	isopropanool	67-63-0	50	31	0,0003	0,001
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (tööstusbensiin (raske alkülaat), butaan, isobutaan, propaan)	NMVOC	110	69	0,001	0,002
	nitrolahusti	80	0,120	tolueen	108-88-3	50	41	0,014	0,033
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,002	0,006
				etanool	64-17-5	20	16	0,005	0,013
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,012	0,029
	lakibensiin	286	0,40	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,111	0,286
PV-2	Lusin Alro HL 205	13	0,006	isopropanool	67-63-0	50	31	0,001	0,004
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (tööstusbensiin (raske alkülaat), butaan, isobutaan, propaan)	NMVOC	110	69	0,001	0,009
	nitrolahusti	8	0,004	tolueen	108-88-3	50	41	0,0005	0,003
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,0001	0,001
				etanool	64-17-5	20	16	0,0002	0,001
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,0004	0,003
	lakibensiin	16	0,007	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,002	0,016
VK-3	Lusin Alro HL 205	20	0,030	isopropanool	67-63-0	50	31	0,003	0,006
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (tööstusbensiin (raske alkülaat), butaan, isobutaan, propaan)	NMVOC	110	69	0,006	0,014
	nitrolahusti	12	0,020	tolueen	108-88-3	50	41	0,002	0,005
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,0004	0,001
				etanool	64-17-5	20	16	0,001	0,002
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,002	0,004
	lakibensiin	25	0,040	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,011	0,025

V-1	atsetoon	40	0,020	atsetoon	67-64-1	99	100	0,006	0,040
	tehniline piiritus	218	0,10	etanool	64-17-5	93	-	0,026	0,203
				atsetoon	67-64-1	3	-	0,001	0,007
				isopropanool	67-63-0	3	-	0,001	0,007
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (denatooniumbensoaat)	NMVOC	1	-	0,003	0,002
PV-3	MK-10080	504	0,30	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (2-metüülpropan-2-ool, propaan-1,2-diool)	NMVOC	2,5 (summaarne LOÜ-de sisaldadus)	-	0,002	0,013
	lakibensiin	16	0,009	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,003	0,016
VK-4	MK-10080	756	1,10	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (2-metüülpropan-2-ool, propaan-1,2-diool)	NMVOC	2,5 (summaarne LOÜ-de sisaldadus)	-	0,008	0,019
	lakibensiin	25	0,04	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (raskbensiin (nafta) hüdrogeenitud)	NMVOC	100	-	0,011	0,025
	MK-65/11	144	0,21	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,1 (summaarne LOÜ-de sisaldadus)	-	0,0001	0,0001
	Chem-Trend	6	0,01	isopropanool	67-63-0	3	-	0,0001	0,0002
VK-5	Muril	1374	4,80	isopropanool	67-63-0	5	-	0,067	0,069
				ammoniaak	7664-41-7	0,5	-	0,007	0,007
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (2-Butoksüetanool, etaanolamineen, limoneen)	NMVOC	32,5	-	0,433	0,447
V-2	Lusin Alro HL 205	24	0,011	isopropanool	67-63-0	50	31	0,001	0,007
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (tööstusbensiin (raske alkülaat), butaan, isobutaan, propaan)	NMVOC	110	69	0,002	0,017
	nitrolahusti	13	0,006	tolueen	108-88-3	50	41	0,001	0,005
				atsetoon	67-64-1	8	7	0,0001	0,001
				etanool	64-17-5	20	16	0,0003	0,002
				mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (n-butüülatsetaat, n-butanool)	NMVOC	45	36	0,001	0,005

Tabel 2b. Kemikaalide kasutamisel summaarsed eralduvate saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa

Heiteallikas	Saasteaine			
	nimetus	CAS nr	Heitkogus	
1	2	3	g/s	t/a
VK-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,012	0,028
	isopropanool	67-63-0	0,0004	0,001
	tolueen	108-88-3	0,002	0,005
	etanool	64-17-5	0,014	0,032
	atsetoon	67-64-1	0,005	0,012
PV-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,002	0,019
	isopropanool	67-63-0	0,0001	0,001
	tolueen	108-88-3	0,0005	0,003
	etanool	64-17-5	0,003	0,021
	atsetoon	67-64-1	0,001	0,009
VK-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,124	0,317
	isopropanool	67-63-0	0,0003	0,001
	tolueen	108-88-3	0,014	0,033
	etanool	64-17-5	0,005	0,013
	atsetoon	67-64-1	0,002	0,006
PV-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,003	0,028
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,004
	tolueen	108-88-3	0,0005	0,003
	etanool	64-17-5	0,0002	0,001
	atsetoon	67-64-1	0,0001	0,001
VK-3	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,019	0,043
	isopropanool	67-63-0	0,003	0,006
	tolueen	108-88-3	0,002	0,005
	etanool	64-17-5	0,001	0,002
	atsetoon	67-64-1	0,0004	0,001
V-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,0003	0,002
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,007

	etanool	64-17-5	0,026	0,203
	atsetoon	67-64-1	0,007	0,047
PV-3	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,005	0,029
VK-4	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,019	0,044
VK-5	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,433	0,447
	ammoniaak	7664-41-7	0,007	0,007
	isopropanool	67-63-0	0,067	0,069
V-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,003	0,022
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,007
	tolueen	108-88-3	0,001	0,005
	etanool	64-17-5	0,0003	0,002
	atsetoon	67-64-1	0,0001	0,001

Tabel 3. Kemikaalide kasutamisel käitises eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite summaarsed heitkogused.

CAS nr	Saasteaine	Heitkogus, t/a
1	2	3
NMVOC	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0,979
67-63-0	isopropanool	0,096
108-88-3	tolueen	0,054
64-17-5	etanool	0,274
67-64-1	atsetoon	0,077
LOÜ-d summaarselt		1,480

4.3. PRESSIMINE

Saasteainete heitkoguste leidmiseks on kasutatud USEPA dokumendis "Profile of the rubber and plastic industry. 2nd edition. February 2005" esitatud hinnangut, mille järgi on toorkummi vulkaniseerimise protsessis eralduvad saasteained pärit peamiselt solvente sisaldavate abiainet kasutamisest. Heitgaasid koosnevad mitmesuguste lenduvate orgaaniliste ühendite segust (alifaatsed ja aromaatsed süsivesinikud, aldehüüdid, ketoonid, amiinid, väävliühendid, fenoolid jmt). Nimetatud dokumendi järgi tekib hinnanguliselt 100 000 naela kummi töötlemisel ca 10 naela lenduvaid orgaanilisi ühendeid (NMVOC), st ca 0,01% kasutatud toorkummi kogusest. Seega on võimalik pressimisel eralduvate NMVOC aastased heitkogused leida järgmise valemiga:

$$M_k = \frac{q_k \times K_k}{100} \quad (5)$$

kus: M_k – pressimisel eralduvate NMVOC aastane heitkogus, t/a;
 q_k – pressimisel eralduvate NMVOC hinnanguline eriheide protsentides kasutatud toorkummi kohta, 0,01 %;
 K_k – tootmises kasutatud toorkummi kogus, t/a.

Pressimisel eralduvate NMVOC hetkeline heitkogus on leitav:

$$M_{p,k} = \frac{M_k \times 1000000}{A \times 3600} \quad (6)$$

kus: $M_{p,k}$ – pressimisel eralduvate NMVOC hetkeline heitkogus g/s;
 A – pressimise töötundide arv.

Premmisel tekkivate NMVOC hetkeliste ja aastaste heitkoguste koondandmed heiteallikate kaupa on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Pressimisel eralduvate saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa

Heiteallika nr	Töötunnid A, h/a	Toorkummi kogus K_k , t/a	NMVOC heitkogus	
			g/s	t/a
1	2	3	4	5
PV-1	8000	429	0,001	0,043
PV-2	8000	451	0,002	0,045
PV-3	6400	110	0,0005	0,011
P-1	8000	110	0,0004	0,011

4.4. JÄRELKUUMUTAMINE

Kuna järelkuumutamine on sisuliselt vulkaniseerimisprotsess, mille eesmärgiks on täiendava kõvaduse andmine kummile, siis võetakse hinnanguliste heitkoguste arvutamise aluseks pressimisel kasutatud arvutusvalemid 5 ja 6.

Tabel 5. Pressimisel eralduvate saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa

Heiteallika nr	Töötunnid A, h/a	Järelkuumutamisele suunatav detailide kogus, t/a	NMVOC heitkogus	
			g/s	t/a
1	2	3	4	5
J-1	2000	429	0,006	0,043
J-2	1344	451	0,009	0,045
JK-1	4608	83	0,0005	0,008
JK-2	2000	83	0,001	0,008

4.5. ABITÖÖD (KEEVITAMINE)

Seadmete hoolduseks ja remondiks kasutatakse mitmesuguseid abitöid, millest hinnanguliselt kasutatavate materjalide ja töötundide järgi oleks õhusaaste seisukohalt suurimaks keevitustööd.

Keevitamiseks kasutatakse keevituselektroodi (E6013 tüüp) kuni 5 kg/a ja keevitustraati (ER70S tüüp) kuni 45 kg/a. Tööd toimuvad vastavalt vajadusele tootmishoonete kõrval välisõhus või tootmishoonetes. Keevitamisel tekkivate aerosoolide püüdmiseks puhastusseadmeid ei kasutata.

Keevitamisel tekkivate aerosoolide kogused sõltuvad kasutatavast keevituselektroodist või traadist, keevitatavast materjalist, keevitamise kiirusest ja muudest parameetritest. Keevitamisel tekkivate saasteainete heitkoguste hindamiseks on teostatud arvukalt uuringuid ning välja töötatud mitmeid meetodikaid saasteainete heitkoguste hindamiseks. Keevitamisel eralduvad peamiselt mitmesugused metallioksiidid (nt Ni, Cr-ühendid, Mn, Fe jms), tahked osakesed peamiselt peene tolmu (PM₁₀), lämmastikoksiidid (peamiselt NO₂ ja NO) ja osoon.

Keevituselektroodide korral kasutatakse saasteainete heitkoguste hindamiseks kahte liiki näitajaid (töötsooni emissiooni väärtuseid, eriheitmeid):

- eksperimentaalsete mõõtmistega saadud saasteainete töötsooni kontsentratsioone, väljendatuna ühikutes mg/m³. Erinevas erialases kirjanduses on selliselt iseloomustatud lämmastikoksiidide (NO₂, NO) ja osooni (O₃) heitkogused;
- saasteainete eriheitmed, väljendatuna saasteaine heitkoguse mass kasutatava elektroodi või traadi massi kohta, ühikutes g/kg. Selliselt iseloomustatakse peamiselt Ameerika Keevitajate Ühingu ja Ameerika Ühendriikide Keskkonnakaitseagentuuri (US EPA) erinevates uuringutes esitatud keevitamisel tekkivaid metallioksiide, ümberarvutatuna puhtale metallile.

Saasteainete aastased heitkogused eriheite g/kg (saasteaine kogus kasutatud elektroodi massi kohta) kasutamisel on leitud vastavalt valemile:

$$M_{keev,1}[t/a] = \frac{K_1[g/kg] \times B[kg/a]}{10^6} \quad (7)$$

kus: $M_{keev,1}$ – saasteaine aastane heitkogus keevitamisel, t/a;
 K_1 – saasteaine eriheite väärtus kasutatud traadi või elektroodi massi kohta, g/kg;
 B – kasutatud keevitustraadi või elektroodi mass aastas, kg/a.

Saasteainete aastased heitkogused, kui saasteainete eriheitmed on antud kontsentratsioonidena mg/m³:

$$M_{keev,2}(t/a) = \frac{C(mg/m^3) \times V(m^3/s) \times A(h/a) \times 3600}{10^9} \quad (8)$$

kus: $M_{keev,2}$ – saasteaine aastane heitkogus keevitamisel, t/a;
 C – saasteaine kontsentratsioon (eriheide) eralduvates gaasides, mg/m³;
 V – gaaside eraldumise mahtkiirus, tinglikult 0,1 m³/s;
 A – töötundide arv aastas, keevituselektroodi E6013 korral kuni 15 h/a, keevitustraadi ER70S korral ca 110 h/a.

Keevitustraadi ja –elektroodi kasutamisel eralduvate saasteainete heitkogused koos kasutatud eriheitmete väärtustega on toodud tabelis 6.

Tabel 6. Keevitamisel eralduvate saasteainete heitkogused

Nimetus	B, kg/a	A, h/a	Saasteaine			Heitkogus t/a
			Nimetus	Eriheide		
				Väärtus	Ühik	
1	2	3	4	5	6	7
elektrood E6013	5	15	PM ₁₀	19,7 ^[1,2,3]	g/kg	0,0001
			NO _x	0,8 ^[4]	mg/m ³	0,00001
			NO	1,1 ^[4]	mg/m ³	0,00001
			Cr	0,004 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000002
			Ni	0,002 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000001
			Mn	0,945 ^[1,2,3]	g/kg	0,000005
			Co	0,001 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000001
			O ₃	1,7 ^[5]	mg/m ³	0,00001
keevitustraat ER70S	45	110	PM ₁₀	5,2 ^[1,2,3]	g/kg	0,0002
			NO _x	0,8 ^[4]	mg/m ³	0,00004
			NO	1,1 ^[4]	mg/m ³	0,00004
			Cr	0,001 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000005
			Ni	0,001 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000005
			Mn	0,318 ^[1,2,3]	g/kg	0,00001
			Co	0,001 ^[1,2,3]	g/kg	0,00000005
			O ₃	1,7 ^[5]	mg/m ³	0,0001

Viited: ^[1] – Toronto linna Rahvatervise Programm ChemTRAC (ChemTRAC, Toronto Public Health programm, City of Toronto) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/97a2-electric_arc_welding.xls.

^[2] – Kanada Riikliku Saasteainete Registri (National Pollutant Release Inventory (NPRI), Environment Canada) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/inrp-npri/2101c0ed-0ed1-4fc3-8a8a-fac04749cbb5/electirc_arc_welding_e_04_02_2009.xls

^[3] – AP-42 Fifth Edition, Volume I Chapter 12: Metallurgical Industry, Electric Arc Welding 12.19.

^[4] – IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chromium, Nickel and Welding. IARC, Lyon, France, Volume 49, p 455 (1990).

^[5] – Exposure to ozone during welding and allied processes. Expert Committee Information Sheet No.041. DGUV (German Social Accident Insurance). 02/2009.

Tabel 7. Keevitamisel eralduvate saasteainete summaarsed heitkogused

Saasteaine	Heitkogus, t/a
1	2
Peenosakesed (PM ₁₀)	0,0003
Lämmastikoksiidid (NO _x)	0,0001
Kroomi ühendid ümberarvutatuna kroomiks (Cr)	0,00000007
Nikli ühendid ümberarvutatuna nikliks (Ni)	0,00000006
Mangaani ühendid ümberarvutatuna mangaaniks Mn)	0,000015
Koobalti ühendid ümberarvutatuna koobaltiks (Co)	0,00000006
Osoon (O ₃)	0,00011

Arvutustulemustest on näha, et keevitamisel eralduvate saasteainete heitkogused jäävad allapoole keskkonnaministri määruses nr 67 kehtestatud aastaseid

künniskoguseid, millest alates on nõutav õhusaasteluba ning ka allapoole 0,5 kg/a. Nimetatud asjaoludest lähtuvalt keevitamisel eralduvate saasteainete heitkoguseid LHK projektis edaspidi ei käsitleta.

5. KÄITISE SUMMAARSED HEITKOGUSED

Kokkuvõtvad andmed käitise heiteallikatest tekkivatest hetkelistest ja aastastest heitkogustest on toodud tabelis 8, käitise aastased heitkogused saasteainete kaupa on toodud tabelis 91. Saasteainete summaarsed heitkogused võrrelduna saasteainete künnisväärtustega on esitatud allpool.

Vastavalt atmosfääriõhu kaitse seaduse § 91 lg 2 p 3 peab LHK projekt sisaldama andmeid väljutatavate saasteainete nimetuste ning saasteainete heitkoguste kohta, kui saasteaine heitkogus on aastas vähemalt üks kilogramm ja õigusaktides ei ole sätestatud teisiti. Samas on keskkonnaministri määruse nr 67 järgi õhusaasteluba nõutav kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikast eraldub:

- lenduvaid orgaanilisi ühendeid rohkem kui 0,5 t/a (kokku arvatuna);
- ammoniaaki rohkem kui 1 t/a;

Käitises tekib summaarselt:

- lenduvaid orgaanilisi ühendeid summaarselt (2-propanool, toluen, etanool, etüülatsetaat, atsetoon, NMVOC) 1,663 t/a, sellest kemikaalide kasutamisega 1,449 t/a.
- ammoniaaki 0,007 t/a;

Tabel 8. Saasteainete heitkogused heiteallikate kaupa

Heiteallikas	nimetus	Saasteaine CAS nr	Heitkogus	
			g/s	t/a
1	2	3	4	5
VK-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,012	0,028
	isopropanool	67-63-0	0,0004	0,001
	tolueen	108-88-3	0,002	0,005
	etanool	64-17-5	0,014	0,032
	atsetoon	67-64-1	0,005	0,012
PV-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,003	0,062
	isopropanool	67-63-0	0,0001	0,001
	tolueen	108-88-3	0,0005	0,003
	etanool	64-17-5	0,003	0,021
	atsetoon	67-64-1	0,001	0,009
J-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,006	0,043
VK-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,124	0,317
	isopropanool	67-63-0	0,0003	0,001
	tolueen	108-88-3	0,014	0,033
	etanool	64-17-5	0,005	0,013
	atsetoon	67-64-1	0,002	0,006

PV-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,005	0,073
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,004
	tolueen	108-88-3	0,0005	0,003
	etanool	64-17-5	0,0002	0,001
	atsetoon	67-64-1	0,0001	0,001
J-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,009	0,045
VK-3	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,019	0,043
	isopropanool	67-63-0	0,003	0,006
	tolueen	108-88-3	0,002	0,005
	etanool	64-17-5	0,001	0,002
	atsetoon	67-64-1	0,0004	0,001
V-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,0003	0,002
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,007
	etanool	64-17-5	0,026	0,203
	atsetoon	67-64-1	0,007	0,047
JK-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,0005	0,008
PV-3	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,006	0,040
VK-4	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,019	0,044
VK-5	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,433	0,447
	ammoniaak	7664-41-7	0,007	0,007
	isopropanool	67-63-0	0,067	0,069
P-1	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,0004	0,011
V-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,003	0,022
	isopropanool	67-63-0	0,001	0,007
	tolueen	108-88-3	0,001	0,005
	etanool	64-17-5	0,0003	0,002
	atsetoon	67-64-1	0,0001	0,001
JK-2	mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	0,001	0,008

Tabel 9. Käitises eralduvate saasteainete summaarsed heitkogused.

CAS nr	Saasteaine	Heitkogus, t/a
1	2	3
ammoniaak	7664-41-7	0,007
mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	NMVOC	1,193
isopropanool	67-63-0	0,096
tolueen	108-88-3	0,054
etanool	64-17-5	0,274
atsetoon	67-64-1	0,077

6. SAASTEAINETE PÜÜDESEADMED

Õhusaasteloa aluseks olevate käitise heiteallikast eralduvate saasteainete püüdmiseks või eralduvate heitgaaside puhastamiseks vastavaid seadmeid ei kasutata, mistõttu LHK projekti aluseks oleva määruse lisa 2 tabeli 3 vormikohaseid andmeid käesoleva LHK projektis ei esitata.

7. HEITEALLIKA PROGNOOSITAVA TÖÖAJA DÜNAAMIKA KUUDE JA PÄEVADE LÕIKES

Ettevõtte on võimeline töötama ööpäevaringselt kolmes vahetuses, seitse päeva nädalas. Arvestuslik töötundide arv on ca 8000 h/a.

Heiteallika prognoositava tööaja dünaamika kohta kuude ja päevade kohta on andmed esitatud käesoleva LHK projekti lisa vastavalt LHK projekti aluseks oleva määruse lisa 2 tabeli 4 ja tabeli 5 vormile.

8. LAHUSTITE, KAASA ARVATUD KEMIKAALIDES SISALDUVATE LAHUSTITE KASUTAMISEL VÄLISÕHKU VÄLJUTATAVATE LOÜ-DE SUMMAARSED HEITKOGUSED

Käitises prognoositakse kasutada aastas summaarselt kuni 3,714 tonni erinevaid kemikaale, mille käigus eraldub summaarselt kuni 1,480 tonni lenduvaid orgaanilisi ühendeid. Vastavate saasteainete heitkoguste arvutused kemikaalide kaupa on esitatud käesoleva LHK projekti punktis 4.2. Kontrollimatut heidet kemikaalide kasutamisel ei esine.

Andmed lahusteid sisaldavate kemikaalide kasutamise kohta tegevusalade kaupa ja välisõhku eralduvate LOÜ-de heitkoguste kohta on esitatud LHK projekti aluseks oleva määruse lisa 2 tabeli 7 vormile vastavalt käesoleva LHK projekti lisa.

9. LÕHNAINE VÕIMALIKU ESINEMISE HINNANG

Lõhnaainete esinemist reguleerib keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed". Lõhnaainetele on kehtestatud häiringutase, mis on seotud lõhnaainete ajalise esinemisprotsendiga aasta lõikes, milleks on 15% aasta lõhnatundidest. See tähendab, et lõhnaainete kontsentratsiooni loetakse häirivaks, kui lõhnaaine kontsentratsioonil 0,25 OU/m³ ületatakse 15% aasta lõhnatundidest.

Käitises kasutatakse tootmisprotsessis erinevaid kemikaale, mis sisaldavad potentsiaalsete lõhnaainetena ammoniaaki, 2-propanooli, tolueeni, etanooli ja

atsetooni. Lisaks kasutatakse valmistisi, milles sisalduvad ühendid on iseloomustatavad summaarse te mitemetaansete lenduvate orgaaniliste ühenditena (NMVOC).

Kirjanduse andmetel ^{2, 3, 4, 5} jääb 2-propanoolil 1,18-150 mg/m³ (ärritavat kontsentratsiooni ei ole antud, Suurbritannia Tervise Agentuuri andmetele tuginedes on kokkuleppeline tajumislävi 1,185 mg/m³), tolueenil 31,356-71 mg/m³ (ärritavat kontsentratsiooni 750 mg/m³, kokkuleppeline tajumislävi 0,644 mg/m³), ammoniaagil lõhna tajumise lävi vahemikku ca 0,03-39,6 mg/m³ (ärritav 72 mg/m³, kokkuleppelist tajumisläve ei ole kehtestatud, mistõttu võetakse tinglikult läveks 0,03 mg/m³), etanooli lõhna tajumise lävi vahemikku ca 0,17-9690 mg/m³ (ärritav 9500 mg/m³, kokkuleppeline tajumislävi 0,28 mg/m³) ja atsetoonil 1,4-1614 mg/m³ (ärritav kontsentratsioon 475 mg/m³, kokkuleppeline tajumislävi 13,91 mg/m³). NMVOC ühendite korral lõhna tajumisläve ei esine, sest tegemist võib olla väga erinevate keemiliste ühendite seguga.

Teades iga saasteaine lõhna tajumisläve kontsentratsiooni, millele vastaks üks lõhnaühik UO, on võimalik ligikaudselt hinnata iga lõhnaaine (saasteaine) heitkogust lõhnaühikutes OU/s ning teostada vastava lõhnaaine kohta lõhna esinemissageduse modelleerimised ümbritsevas keskkonnas. Tabelis 10 on esitatud hinnangu ja modelleerimise aluseks olevate lõhnaainete näitajad heiteallikate kaupa.

Tabel 10. Käitise lõhnaained

Heiteallika nr	Gaaside mahtkiirud, m ³ /s	CAS nr	Lõhnaaine (saasteaine)	Heitkogus, g/s	Lõhnaaine konts. heiteallika aval, mg/m ³	Lõhnalävi mg/m ³	Lõhnaaine heitkogus, OU/s
1	2	3	4	5	6	7	8
VK-1	0,044	67-63-0	isopropanool	0,0004	9,09	1,185	0,3
		108-88-3	tolueen	0,002	45,45	0,644	3,1
		64-17-5	etanool	0,014	318,18	0,28	50
		67-64-1	atsetoon	0,0048	109,09	13,9	0,3
PV-1	1	67-63-0	isopropanool	0,0001	0,1	1,185	0,1
		108-88-3	tolueen	0,0005	0,5	0,644	0,8
		64-17-5	etanool	0,0032	3,2	0,28	11,4
		67-64-1	atsetoon	0,0012	1,2	13,9	0,1
VK-2	0,53	67-63-0	isopropanool	0,0003	0,57	1,185	0,3
		108-88-3	tolueen	0,014	26,42	0,644	21,7
		64-17-5	etanool	0,005	9,43	0,28	17,8
		67-64-1	atsetoon	0,002	3,77	13,9	0,1

² Jon H. Ruth. Odor Thresholds and Irritation Levels of Several Chemical Substances: A Review. Am, Ind, Hyg, Assoc, J. (47) March, 1986.

³ Odour Complaints Checklist. Health Protection Agency of United Kingdom. April 2011

⁴ Odour guidance 2010. Version 1, January 2010. The Scottish Environment Protection Agency

⁵ Review of odour character and thresholds. Science Report: SC030170/SR2. UK Environment Agency. March 2007

PV-2	6	67-63-0	isopropanool	0,001	0,17	1,185	0,9
		108-88-3	tolueen	0,0005	0,08	0,644	0,7
		64-17-5	etanool	0,0002	0,03	0,28	0,6
		67-64-1	atsetoon	0,0001	0,02	13,9	0,01
VK-3	0,1	67-63-0	isopropanool	0,003	30	1,185	2,5
		108-88-3	tolueen	0,002	20	0,644	3,1
		64-17-5	etanool	0,001	10	0,28	3,6
		67-64-1	atsetoon	0,0004	4	13,9	0,03
V-1	1	67-63-0	isopropanool	0,001	1	1,185	0,8
		64-17-5	etanool	0,026	26	0,28	92,9
		67-64-1	atsetoon	0,007	7	13,9	0,5
VK-5	1,1	7664-41-7	ammoniaak	0,007	6,36	0,03	233,2
		67-63-0	isopropanool	0,067	60,91	1,185	56,5
V-2	1	67-63-0	isopropanool	0,001	1,00	1,185	0,8
		108-88-3	tolueen	0,001	1,00	0,644	1,6
		64-17-5	etanool	0,0003	0,30	0,28	1,1
		67-64-1	atsetoon	0,0001	0,10	13,9	0,01

Modelleerimise tulemusena leiti, et ühegi lõhnaaine korral ei saavutata häiringutaset 15 % aasta lõhnatundidest. Arvestades käitise tegevuse iseloomu ja saasteainete hajumiskontsentratsioone, siis ei saa välistada, et saasteainete ebasobiva hajumistingimuste juures võivad tekkida lõhna tajumise episoodilised kontsentratsioonid käitise vahetus läheduses, kuid lõhnahäiringu lühiajalist esinemist lähimate elamute juures võib lugeda väikese tõenäosusega sündmuseks.

10. MÜRA VÕIMALIKU ESINEMISE HINNANG

Käitise tegevusega kaasneb müra, kuid kõik suuremad müra tekitavad statsionaarsed seadmed on paigutatud hoonetesse. Peamised müra tekitavad välised allikad on ventilatsiooniseadmed ja transporditööd. Müra mõju vähendamiseks jälgitakse, et kõik mürarikkad tööd (sh transporditööd) teostataks päevasel ajal ja ainult tööpäevadel. Seega on tagatud, et tegevusega kaasneva müra võimalik häiring oleks minimaalne.

Välisõhu müra normväärtused on kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016 määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“. Käitise tegevus ei põhjusta hinnanguliselt ümbruskonnas keskkonnamüra normväärtuste ületamisi.

11. ÕHUKVALITEEDI TASEME MÄÄRAMINE

Andmed saasteainete hajumisarvutuste tulemuste kohta on esitatud määruse lisa 2 tabeli 11 vormi kohaselt LHK projekti lisas.

Vastavalt atmosfääriõhu kaitse seaduse § 91 lg 5 alusel kehtestatud keskkonnaministri määruse nr 74 § 17 lg 5 ja keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 84 § 16 lg 5 kohaselt peavad saasteainete hajumisarvutused sisaldama õhukvaliteedi taseme pidevseire või indikaatormõõtmiste tulemuste või piirkonna välisõhku sama saasteainet väljutavate heiteallikate koosmõju hindamisel saadud välisõhu saaste fooniandmeid. Samas ei sätestata nimetatud määrustes ega mujal, mida mõistetakse välisõhu saaste fooniandmete all ja kuidas neid tulemusi leida. Käitise LHK projekti koostamise ajal ei olnud piirkonna fooniandmed nimetatud kujul leitavad, samuti ei paikne lähipiirkonnas käitise sama saasteainet eraldavaid teisi ettevõtteid, kelle algandmed (LHK projektides ja/või saastelubades ja/või paikse heiteallika registreeringu tõendi taotluses ja/või paikse heiteallika registreeringu tõendis esitatud heiteallikate kõrgused, avade läbimõõdud, asukoha koordinaadid, heiteallikate heitgaaside joon- või mahtkiirused, eralduvate heitgaaside temperatuur ja saasteainete hetkelised heitkogused) koosmõju arvutusteks oleksid keskkonnalubade infosüsteemis KLIS avalikult kättesaadavad.

Saasteainetest ei ole mittemetaansetele summaarsetele lenduvatele orgaanilistele ühenditele (NMVOC) keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 75 ega mujal kehtestatud õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused. Seetõttu kasutatakse NMVOC korral saastetaseme võrdluseks tinglike piirväärtuseid 5000 ÖPV_1 ja 2000 ÖPV_{24} .

Hajumisarvutuste tegemisel lähtuti keskkonnaministri 27.12.2016 määrusest nr 84, mille järgi võib õhukvaliteedi arvutuslikuks hindamiseks kasutada Gaussi, Euleri, Lagrangeani või muudel samaväärsetel algoritmidel põhinevaid arvutusprogramme, mis vastavad määruse nr 84 § 17 lg 1 p 1 kuni 4 esitatud nõuetele. Arvutused tehti arvutusmudeliga AEROPOL, mis põhineb Gaussi jaotusega saastejoo mudelil. Kontsentratsioon arvutati 1,5 meetri kõrgusel maapinnast, mis reaalselt täpsust arvestades vastab maapinnal seisva inimese hingamiskõrgusele. Arvutustes kasutati Pärnu ilmavaatlusjaama kolme järjestikuse aasta (2014-2016) meteoroloogilisi valikandmeid (õhutemperatuurid, tuule kiirused, suunad, pilvisus ja sajuhulgad) iseloomustamaks piirkonna meteoroloogilisi tingimusi. Kasutati arvutusskeemi, mis arvestab 20 meetrist madalamate heiteallikate korral Pasquilli stabiilsusklasse.

Arvutus viidi läbi ristkülikukujulises alas, mille L-Est koordinaadid (äärmiste võrguruutude nurgapunktid) on $X_{\min}=404900$ m, $X_{\max}=406100$ m, $Y_{\min}=6460700$ m, $Y_{\max}=6461900$ m, võrgulahutus 20 meetrit.

Hajumisarvutuste tulemustest järeldub, et üksikutest käitise heiteallikatest eralduvate saasteainete saastetasemed jäävad väljaspool tootmisterritooriumi allapoole kehtestatud piirväärtuseid. Kõrgem suhteline saastetase tekib heiteallikast VK-1 (atsetooni puhul 0,641 ÖPV_1 ja tolueeni puhul 0,468 ÖPV_1).

Koosmõju puhul on samuti valdavalt määrav heiteallikas VK-1. Suhteliselt kõrgemad saastetasemed tekivad atsetooni ja tolueeni hajumisel. Atsetooni saastetaseme tunnikeskmine maksimum väljaspool tootmisterritooriumi piire on $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,657 ÖPV_1), maksimum tekib tootmisala läänepiiril tee-alal (Mullutu külatee, tee nr 700033). Lähima elamu juures (Tiigi kinnistu, 34801:006:0307, tootmisalast läänes) on arvutuslik maksimaalne kontsentratsioon atsetoonil $103 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Tiigi kinnistu (elamumaa) piiril on maksimaalne kontsentratsioon $188 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tolueeni saastetaseme tunnikeskmine maksimum väljaspool tootmisterritooriumi piire on $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

(0,55 $\ddot{O}PV_1$), maksimum tekib tootmisala läänepiiril tee-alal. Lähima elamu juures (Tiigi kinnistu tootmisalast läänes) on tolueeni arvutuslik maksimaalne kontsentratsioon 55 $\mu g/m^3$, Tiigi kinnistu (elamumaa) piiril on maksimaalne kontsentratsioon 93 $\mu g/m^3$.

Saasteainetest ammoniaagile ei ole õhukvaliteedi piirväärtust kehtestatud, kuid keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 75 on ammoniaagile kehtestatud aasta keskmine sihtväärtus 8 $\mu g/m^3$. Ammoniaagi heide esineb ainult detailide ja vormide pesul koondheiteallikast VK-5, mille ammoniaagi saastetase 0,028 $\ddot{O}SV_a$. LHK projekti aluseks oleva määruse lisade järgi LHK projekti tabelitesse õhukvaliteedi sihtväärtusega võrreldavaid saastetasemeid ei kanta.

Teostatud arvutustest on näha, et praktikas esinevate olukordade korral suure töenäosusega käitise tegevusega ei kaasne piirkonna saasteainetele kehtestatud piirväärtuste ületamist väljaspool käitise tootmisterritooriumi.

12.SAASTEAINETE HEITKOGUSTE, ÕHUKVALITEEDI JA MÜRA SEIRE

Heiteallikast saasteainete seiret mõõtmise teel ei teostata. Arvestades heiteallikast väljuvate saasteainete hajumiskontsentratsioonide väärtusi ning asjaolu, et heiteallikate korral on tegemist teadlikult teoreetiliselt arvestusliku maksimaalse heitkoguse hindamisega, samuti asjaolu, et heiteallika läheduses ei paikne hajumist takistavaid rajatisi ega pinnavorme, mis võiksid oluliselt mõjutada saasteainete taset käitise lähiümbruses, ei ole käitise heiteallikale täiendava seireprogrammi rakendamine saasteainete heitkoguste ja välisõhu saastetasemete määramiseks ega heitkoguste seire korraldamiseks pidevmõõtmistega tegelike heitkoguste väljaselgitamiseks põhjendatud (sellega seotud kulutused on oluliselt suuremad, kui täiendavalt makstav saastetasu). Samuti puudub vajadus müra seirele, kuna käitises kasutatavad mürarohked allikad asuvad tootmishoonete sees.

Nimetatud põhjustel ei esitata projektis määruse lisa 2 vormikohaseid tabeleid 13 ja 14.

13.JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Välisõhu väljutatavate saasteainete otsesel mõõtmisel või arvutuslikult saadud õhukvaliteedi taseme maksimaalväärtuste hinnang atmosfääriõhu kaitse seaduse § 47 lg 1 ja lg 2 alusel kehtestatud saasteainete õhukvaliteedi piirväärtustele vastavuse kohta väljaspool tootmisterritooriumi ja käitist ümbritsevas piirkonnas olevate elumajade juures.

Saasteainete kontsentratsioonide maksimumid ei ületa kehtestatud saastetaseme piirväärtuseid, seega on keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 75 kehtestatud piirväärtuste nõue täidetud.

Koosmõjus tekivad suhteliselt kõrgemad saastetasemed atsetooni ja tolueeni hajumisel. Saastetaseme tunnikeskmine maksimum väljaspool tootmisterritooriumi piire (tee-alal) on atsetooni puhul 230 $\mu g/m^3$ (0,657 $\ddot{O}PV_1$), lähima elamu (Tiigi kinnistu tootmisalast läänes) juures on arvutuslik maksimaalne kontsentratsioon 103 $\mu g/m^3$. Tolueeni saastetaseme tunnikeskmine maksimum väljaspool tootmisterritooriumi piire (tee-alal) on 110 $\mu g/m^3$ (0,55 $\ddot{O}PV_1$), lähima elamu juures on arvutuslik maksimaalne kontsentratsioon 55 $\mu g/m^3$.

Müra esinemisel hinnang atmosfääriõhu kaitse seaduse § 56 lg 4 alusel kehtestatud välisõhus leviva müra normtasemetele vastavuse kohta.

Hinnanguliselt ei põhjusta käitise tegevus üksikuna ümbruskonnas keskkonnamüra normväärtuste ületamisi.

Andmed heiteallikate ja saasteainete kohta, mille osakaal on välisõhu saastatuse tekitamises suurim.

Käitise heiteallikatest on suurima saastetasemega heiteallikas VK-1 atsetooni osa. Tekkivad saastetasemed ei ületa väljaspool tootmisterritooriumi kehtestatud piirväärtuseid.

Ettepanekud välisõhku väljutatavate saasteainete heitkoguste ja müra omaseireks ning seirejaama asukohaks.

Vajadus eraldi seireprogrammi rakendamiseks heiteallikast eralduvate saasteainete ja müra instrumentaalseks määramiseks puudub.

Ettepanekud õhusaasteloaga kehtestatavate saasteainete heitkoguste kohta ning rakendatavate saasteainete heite, müra ning lõhnaaine esinemise vähendamise meetmete kohta.

Täiendavaid meetmeid saasteainete heite, müra ning lõhnaaine esinemise vähendamiseks ei ole vaja rakendada.

Ettepanekud saasteainete heitkoguste vähendamiseks ebasoodsate ilmastikutingimuste esinemise korral.

Kui tuvastatakse ebasoodsad ilmastikutingimused ja tekib oht koosmõjus teiste käitistega saastetasemete ületamiseks, siis võimalusel vähendatakse tootmistegevust või rakendatakse muid asjakohaseid piiranguid.

14.KASUTATUD KIRJANDUSE LOETELU

ÕIGUSAKTID

1. Atmosfääriõhu kaitse seadus.
2. Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba”.
3. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 74 „Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid”.
4. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnõrmed ning õhukvaliteedi hindamiskiirid”.
5. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 84 "Õhukvaliteedi hindamise kord".
6. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed".
7. Keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 "Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodi".

TAUSTINFO JA METOODIKAD

8. Metoodika LOÜ-de sisalduse arvutamiseks kasutatavates kemikaalides ning väljuvates gaasides näidete ja kommentaaridega. Versioon 2.1. Keskkonnaagentuur 2013. Metoodika on kinnitatud 16.04.2013. a Keskkonnaministeeriumi kirjaga nr 12-3/13/3094-2.
9. USEPA 1997. Emission Factor Document for Section 13.2.6 Abrasive blasting. Final Report" ja "AP-42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.6: Abrasive Blasting.
10. Profile of the rubber and plastic industry. 2nd edition. February 2005.
11. Toronto linna Rahvatervise Programm ChemTRAC (ChemTRAC, Toronto Public Health programm, City of Toronto) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2018/03/97a2-electric_arc_welding.xls.
12. Kanada Riikliku Saasteainete Registri (National Pollutant Release Inventory (NPRI), Environment Canada) avaldatud arvutusmetoodika: https://www.canada.ca/content/dam/ecccc/migration/main/inrp-npri/2101c0ed-0ed1-4fc3-8a8a-fac04749cbb5/electirc_arc_welding_e_04_02_2009.xls
13. AP-42 Fifth Edition, Volume I Chapter 12: Metallurgical Industry, Electric Arc Welding 12.19.
14. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chromium, Nickel and Welding. IARC, Lyon, France, Volume 49, p 455 (1990).
15. Exposure to ozone during welding and allied processes. Expert Committee Information Sheet No.041. DGUV (German Social Accident Insurance). 02/2009.
16. Jon H. Ruth. Odor Thresholds and Irritation Levels of Several Chemical Substances: A Review. Am, Ind, Hyg, Assoc, J. (47) March, 1986.
17. Odour Complaints Checklist. Health Protection Agency of United Kingdom. April 2011
18. Odour guidance 2010. Version 1, January 2010. The Scottish Environment Protection Agency
19. Review of odour character and thresholds. Science Report: SC030170/SR2. UK Environment Agency. March 2007
20. Ettevõttes kasutatavate kemikaalide ohutuskaardid.
21. Arvutusprogramm AEROPOL 5.3.2