

OÜ Kohila Vineer välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste (LHK) projekt

Nimetus: OÜ Kohila Vineer välisõhku eralduvate saasteainete lubatud heitkoguste (LHK) projekt

Töö tellija: OÜ Kohila Vineer
Reg nr 12102800
Jõe 21, Kohila alev, Kohila vald, Rapla maakond, 79808
Tel +372 4820280
E-post Sixten.kerge@kohilavineer.ee

Töö teostaja: OÜ Adepte Ekspert
Reg nr 11453673
Tuukri 54, Tallinn
Tel 5059914, 6732244
E-post info@adepte.ee

Vastutav koostaja: Piret Toonpere

Töös osalesid: Andrus Veschioja

Töö versioon: 20.06.2019

Sisukord

Sisukord.....	3
Sissejuhatus.....	5
1 Kätise asukoha kirjeldus.....	7
1.1 Kliimatingimused.....	10
2 Tegevusalade kirjeldus.....	11
2.1 Hakkepuidu katel (K1).....	11
2.2 Maagaasi katel (K2).....	13
2.3 Palkide töötlus	15
2.4 Spooni lõikamine.....	15
2.5 Spooni kuivati (V1, V2).....	15
2.6 Spooni ristiõmblus (V8).....	16
2.7 Spooni pikkijätkamine ehk Scarf (V4)	16
2.8 Vineeri koostamine ehk Layup (V5, V6).....	16
2.9 Vineeri kuumpress (V7).....	17
2.10 Vineeri pahteldamine (V8).....	17
2.11 Vineeri lihvimine ja lõikamine.....	17
2.12 Vineeri lamineerimine (V9).....	17
2.13 Vineeri servade värvimine	17
2.14 Puiduhakke laadimine autosse (V10).....	18
2.15 Tankla (V11)	18
2.16 Heiteallikate koondandmed.....	18
3 Heiteallikate, saasteainete aastaste heitkoguste ja saasteainete maksimaalsed heitkogused....	20
4 Saasteainete püüdeseadmed.....	26
5 Heiteallikate prognoositava tööaja dünaamika kuude ja päevade lõikes	27
6 Saasteainete heitkoguste arvestamine.....	29
6.1 Kütuse, jäätmete või nende koospõletamisel välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused.....	29
6.2 Spooni kuivatamise heitkogused	37
6.3 Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite (edaspidi LOÜ) summaarsed heitkogused.....	37
6.3.1 Vaikude kasutamine.....	37
6.3.2 Kõvendite jt kemikaalide kasutamine	38
6.4 Vineeri lamineerimine.....	46
6.5 Tankla - kütuse laadimine	46
6.6 Hakkepuidu hoiustamise ja laadimise heitmed	47

7	Tehnoloogilised äkkheited	50
8	Lõhnaaine võimaliku esinemise hinnang	51
9	Müra võimaliku esinemise hinnang	54
10	Andmed muude tekkida võivate keskkonnahäiringute kohta	55
11	Saasteainete heitkoguste ja õhukvaliteedi taseme määramine	56
11.1	Õhukvaliteedi taseme määramine	56
12	Saasteainete heitkoguste, õhukvaliteedi ja müra seire	63
13	Järeldused ja ettepanekud	65
	Kasutatud allikad	66
	Lisad	67
	Lisa 1 – Hajuvuskaardid	67
	Lisa 2 – Ohutuskaardid	67
	Lisa 3 – Hakkepuidu katlamaja heitmete mõõteprotokoll	67

Sissejuhatus

OÜ Kohila Vineer (reg nr 12102800) omab õhusaasteluba L.ÕV.RA-57395. Õhusaasteloa muutmise on vajalik seoses hakkepuidukatla eriheitmete täpsustamisega ning sooviga põletada katlas lisaks puidu- ja vineerijäätmetele ka palgileotusbasseinis tekkivat puidusetet.

Käesolev töö on koostatud OÜ Kohila Vineer tellimusel ja lähteandmete alusel ettevõtte tehase õhuheitmetele keskkonnakaitselise hinnangu andmiseks ja õhusaasteloa muutmise taotlemiseks. Töö koostamisel on kasutatud 2017 aastal Adepte Ekspert OÜ koostatud lubatud heitkoguste projekti. Samuti on andmeid täpsustatud kohtulevaatuse käigus.

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).

OÜ Kohila Vineer 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 väävlühendid 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 kemikaale, mille kasutamisel eraldub lenduvaid orgaanilisi ühendeid rohkem kui 0,5 tonni aastas. Ettevõttel on kasutusel hakkepuidu katel võimsusega 15,05 MW_{th}. Seega on välisõhu saasteluba ettevõttele vajalik.

Käesoleva töö eesmärgiks on määrata OÜ Kohila Vineer 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
- Keskkonnaagentuur. Meetodika 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.
- Keskkonnaministri määrus 24.11.2016. nr 59 „Põletusseadmetest ja põlevkivi termilisest töötlemisest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid“.
- Keskkonnaministri 02.12.2016 määrus nr 61 "Naftasaaduste laadimisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite heidete 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 84 „Õhukvaliteedi hindamise kord“.
- Keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 86 „Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid“.

1 Käitise asukoha kirjeldus

Ettevõtte paikneb Raplamaal Kohila alevikus Jõe tn 21 kinnistul (kat nr 31701:001:1105). Käitise tootmisterritooriumi pindala on 44.71 ha (sellest 3,39 ha ehitiste alune maa). Katastriüksus on 100 % tootmismaa sihtotstarbega.

Käitise territoorium on ümbritsetud valdavalt tootmismaa sihtotstarbega kinnistutega ning esineb ka maatulundusmaa, transpordimaa ja üldkasutatava maa kinnistuid.

Lähimad elamud jäävad OÜ Kohila Vineer tootmisterritooriumi piirist ca 50 m kaugusele (kinnistu 31701:001:2720) kirde suunas, ca 280 m kaugusele lääne suunas (kinnistu 31701:001:1350) ning ca 140 m kaugusele kagu suunas (31801:001:0022).

Kohila valla üldplaneeringu kohaseks käitise asukoha maakasutuse juhtotstarbeks on tootmis- ja laohoonete maa.

Heiteallika asukohakaart on esitatud joonisel 1.

Looduskaitsealuseid alasid, sh Natura 2000 võrgustiku alasid käitise lähialadel ei paikne. Lähimaks kaitsealuseks objektiks on Kapa männik (KLO1200372), mis paikneb käitise territooriumist u 760 m kagus.

Lähimaks kultuurimälestiseks on käitise territooriumist u 350 m kagus paiknev Kohila mõis.

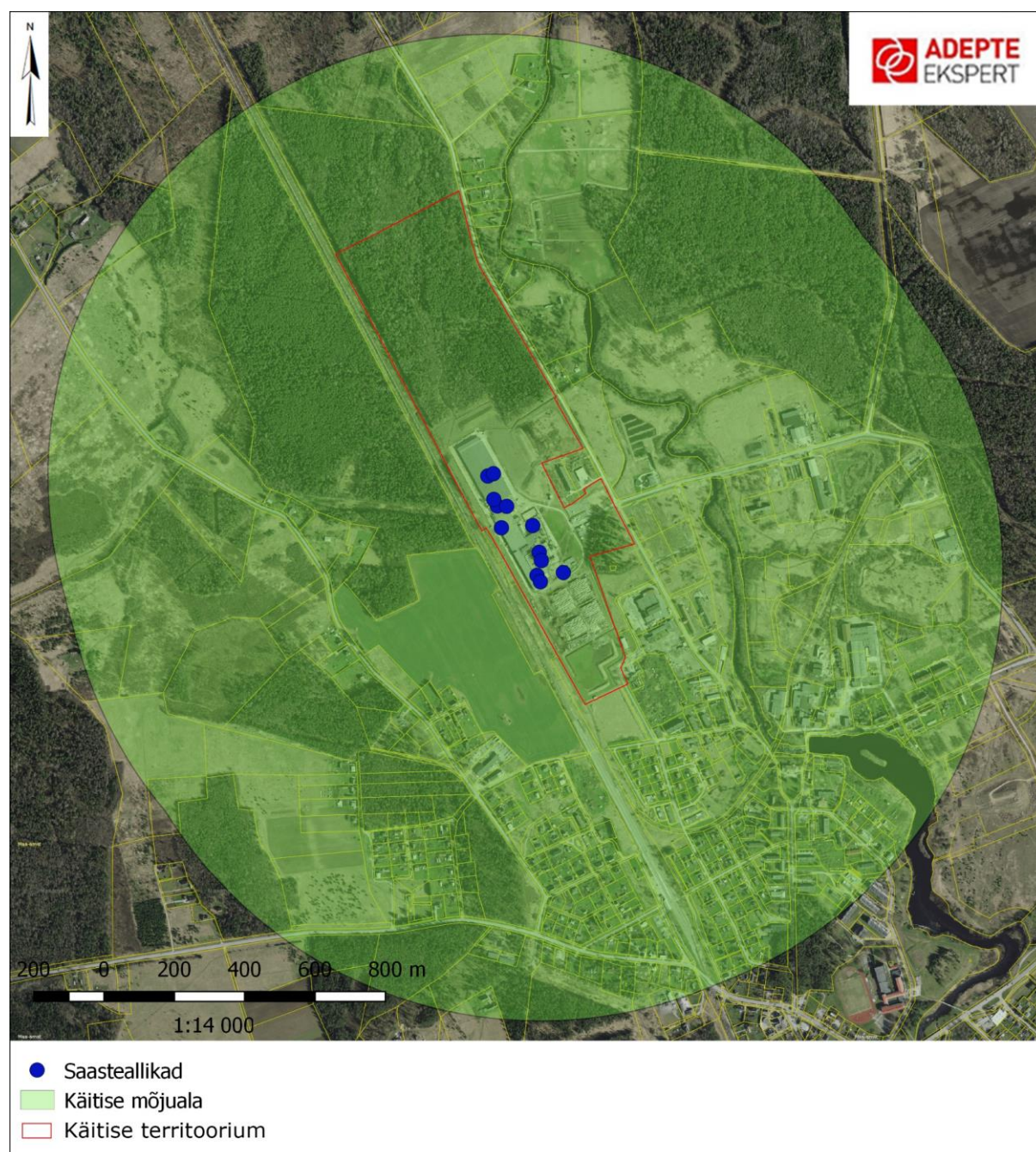
Lähimaks pinnaveekoguks on pikki käitise territooriumi idapiiri paiknev Kasekopli kraav (VEE1096111). Keila jõgi paikneb käitisest u 220 m idas.

Ettevõtte kõige kõrgema heiteallika heitava 50-kordse kõrguse kaugusel maapinna kõrguste vahe ei ületa 50 meetrit 1 km kohta. Vastavalt sellele maapinna reljeefi hajuvusarvutustes ei ole vaja arvestada.

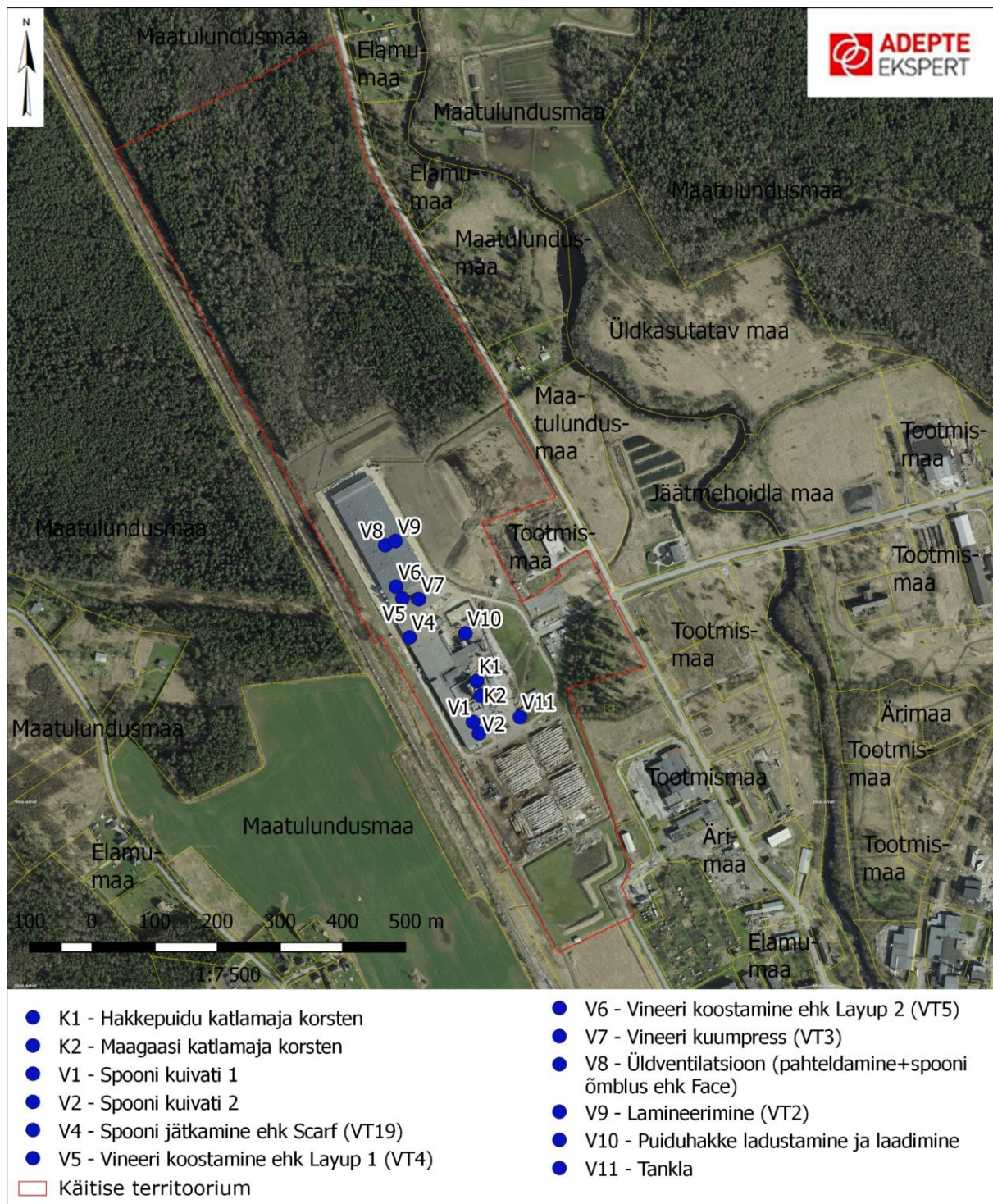
Kõrgema heiteallika 50 kordse kõrgusega võrdne kaugus on $25 \cdot 50 = 1250$ m. Sellisel kaugusel ei esine hajuvusarvutust mõjutada võivaid tehnogeenseid objekte.

Käitise teoreetilisse mõjualasse jäävad teiste registreeritud saasteallikatena järgmised ettevõtted:

- L.ÕV/324776 - SW ENERGIA OÜ, Tööstuse 19 f;
- L.ÕV/322701 - OÜ Nerilon, Jõe 17;
- L.ÕV/317927 - SW ENERGIA OÜ, Tööstuse 19b;
- 153202 - Tallinna Pesumaja OÜ, Vetuka tee 7.



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



Joonis 2. Kaitse asendi plaan. Esitatud on kinnistu territooriumi piir ja heiteallikad. Joonise alus: Maa-amet X-Gis

1.1 Kliimatingimused

Meteoroloogilised karakteristikud ja õhu saasteainete hajumist määravad tegurid Raplamaal on järgmised:

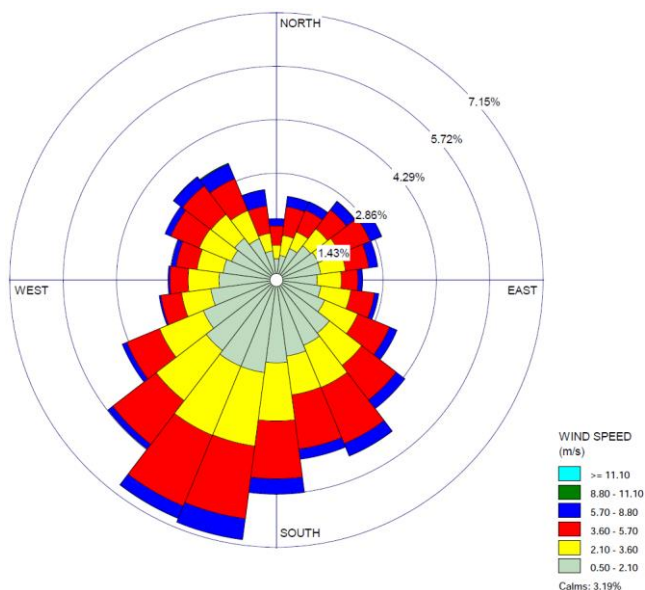
Temperatuurid:

Kõige soojema kuu (juuli) keskmine temperatuur	+16,3 °C
Kõige soojema kuu (juuli) keskmine temperatuur kella 13 ajal	+19,2 °C
Kõige külmema kuu (veebruar) keskmine temperatuur	- 5,3 °C

Keskmine tuulekiirus: 2,6 m/s

Tuule suuna ja tuulevaikuse jaotus, % (aastas):

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	tuulevaikus
8,0	7,7	9,7	13,1	14,7	18,2	13	8,9	6,8



Joonis 3. Tuuleroos Kuusiku meteojaamas (2016-2018)

2 Tegevusalade kirjeldus

OÜ Kohila Vineer tegevusalaks on muude puidutöötlemissaaduste tootmine, sh hakkepuut, puitvill jms (EMTAK 16109) ja puidu ja puidu esmatöötlustoodete hulгимүүк (EMTAK 46731). Kohila Vineer OÜ kuulub Latvijas Finieris kontserni.

Ettevõtte toodanguks on pealistamata ja pealistatud (veekindel) kasevineer, millele lisanduvad kõrvaltoodetena ka puiduhake ja brikett. Tootmismahuks on 45 000 m³ kasevineeri aastas ja kuni 200 m³ vineeri ööpäevas. Toodetava vineeri kasutusvaldkonnad on ehituses, mööbli- ja sisustustööstuses, transpordivahendite ja pakenditööstuses. Vineeri tootmise tooraineks valmistatakse kohapeal kasespooni, spooni tooraineks on kasepuut.

Vineeri tootmise esimeseks etapiks on palkide leotamine umbes poolteist ööpäeva soojas vees (40 ±5 °C), seejärel palk kooritakse, järgitakse vajalikku mõõtu.

Järgatud palk suunatakse spooni treipingile, kus toimub kasepakust spoonilehe treimine. Treipingi lõpus toimub spooni automaatne sorteerimine kvaliteediklassidesse. Ebakvaliteetsed spooni tükid suunatakse purustisse ja hakitakse puiduhakkeks. Spoon suunatakse edasi kuivatisse, kus spoon juhatakse läbi kuivatushju, mille tulemusel saavutatakse spooni niiskus sisaldus alla 5%. Vajadusel kuivatatud spoon paigatakse ja ühendatakse erinevate liimimisprotsessidega formaati mis võimaldab vineeri toota. Vineeri tootmisel toimub liimi spoonile kandmine, külmpressimine toatemperatuuril ja kuumpressimine. Peale pressimist lõigatakse vineer formaati ja lihvitakse. Olenevalt tellimusest on võimalik toota ka erinevate pinnakatetega lamineeritud vineeri. Tootmine lõppeb sorteerimisega, pakkimisega ja vineeri väljastamisega.

Ettevõttes töötab u 250 inimest. Töö käib 4 vahetuses 24/7, va u 3 nädalat aastas, mil toimub kollektiivpuhkus. Aastane tööaeg on seega kuni 8232 h/aastas. Kõik tootmisprotsessid toimuvad pidevalt vastavatel liinidel. Umbes 10 % tööajast võib kuluda ajutistele seisakutele ja hooldustöödele, seega on tootmisprotsesside otseseks tööajaks võetud 8000 h/a.

2.1 Hakkepuidu katel (K1)

Vineeri tootmisest jääb jääkidenä alles peamiselt puukoor, saepuru ja laast ning spooni lõikamisest puupakkude südäimikud. Samuti tekib spooni ja vineeri lõikamisest spooni- ja vineerijääke. Nimetatud jäägid kasutatakse osaliselt kütusena hakkepuidu katlamajas. Osaliselt läheb tekkiv puidujääde müüki (teistele ettevõtetele kütteks). Kütuse transportimine toimub puidukatlasse spetsiaalselt ehitatud, valdavalt kinnisest hakkehoidlast, kinnise lintröansportööriga.

Katlamaja töötab automaatrežiimil, kus kütuse etteandmine ning katla võimsus on reguleeritud vastavalt vajadusele (temperatuurianduri poolne reguleerimine). Vastavalt sellele ei pea katel töötama pidevalt täisvõimsusel ning kütusekulu on optimeeritud. Katel on spetsiaalselt häälestatud vineeritööstusele ning võimeline põletama efektiivselt kõiksugu puidujäätmel, sh vineer.

Hakkepuidukatlamaja põleti ülesseatud soojusvõimsuseks on 15,05 MW_{th} ja kasulikuks võimsuseks on 12,3 MW.

Kütuse kulu aastas on kuni 43256 tonni ja kütteks kasutatakse tootmises tekkivaid puidujäätmel, sh vineeri sisaldavaid jäätmel. Katel on spetsiaalselt häälestatud vineeri sisaldavate puidujäätmel põletamiseks. Puidusegu jäätmel alumine kütteväärtus on arvestuslikult keskmiselt 9,71 MJ/kg.

Kütusena kasutatav vineer ei sisalda halogeenitud orgaanilisi ühendel, sest seda ei sisalda ükski tootmises kasutatavatest kemikaalidest. Samuti ei sisalda vineer tavapärasest puidust rohkem raskmetalle, sest ükski tootmises kasutatavatest kemikaalidest ei sisalda raskmetalle. Seega võib vastavalt keskkonnäministri 21. aprilli 2004. a määrusele nr 21 "Teatud liiki ja teatud koguses tavajäätmel, mille vastava käitlemise korral pole jäätmeloa omämine kohustuslik, taaskasutamise või tekkekohas kõrvaldamise nõuded" lisale 1 vineerijäätmel põletada samadel alustel muude tootmises tekkivate puidujäätmel.

Teoreetiliselt võiks vineeri põletamisel (võrreldes puhta puiduga) kasvada suitsugaasides LOÜ sisaldus (formaaldehüüdi, fenooli jms vabanemisel). Reaalselt on kasutatava hakkepuidu katla igapäevane tegelik põlemistemperatuur üle 900 °C. Katla dokumentides on katla tavapäraseks töötemperatuuriks ette nähtud 1000 °C (max 1300 °C). Vineeri lamineerimisel kasutatava lamineerimispaberi ohutuskaardi kohaselt võib seda põletada temperatuuril üle 800 °C. Teaduskirjanduse andmetel väheneb vineeri põletamisel LOÜde sisaldus suitsugaasides väga madalale kuni mõõdetamatule tasemele alates põlemistemperatuurist 650 °C¹. Seega on antud juhul kasutatava katla põlemistingimused igati vastavad vineerijäätmete põlemiseks vajalikele tingimustele ning ei ole oodata oluliselt suuremaid heitkoguseid võrreldes puhta puidu põletamisega.

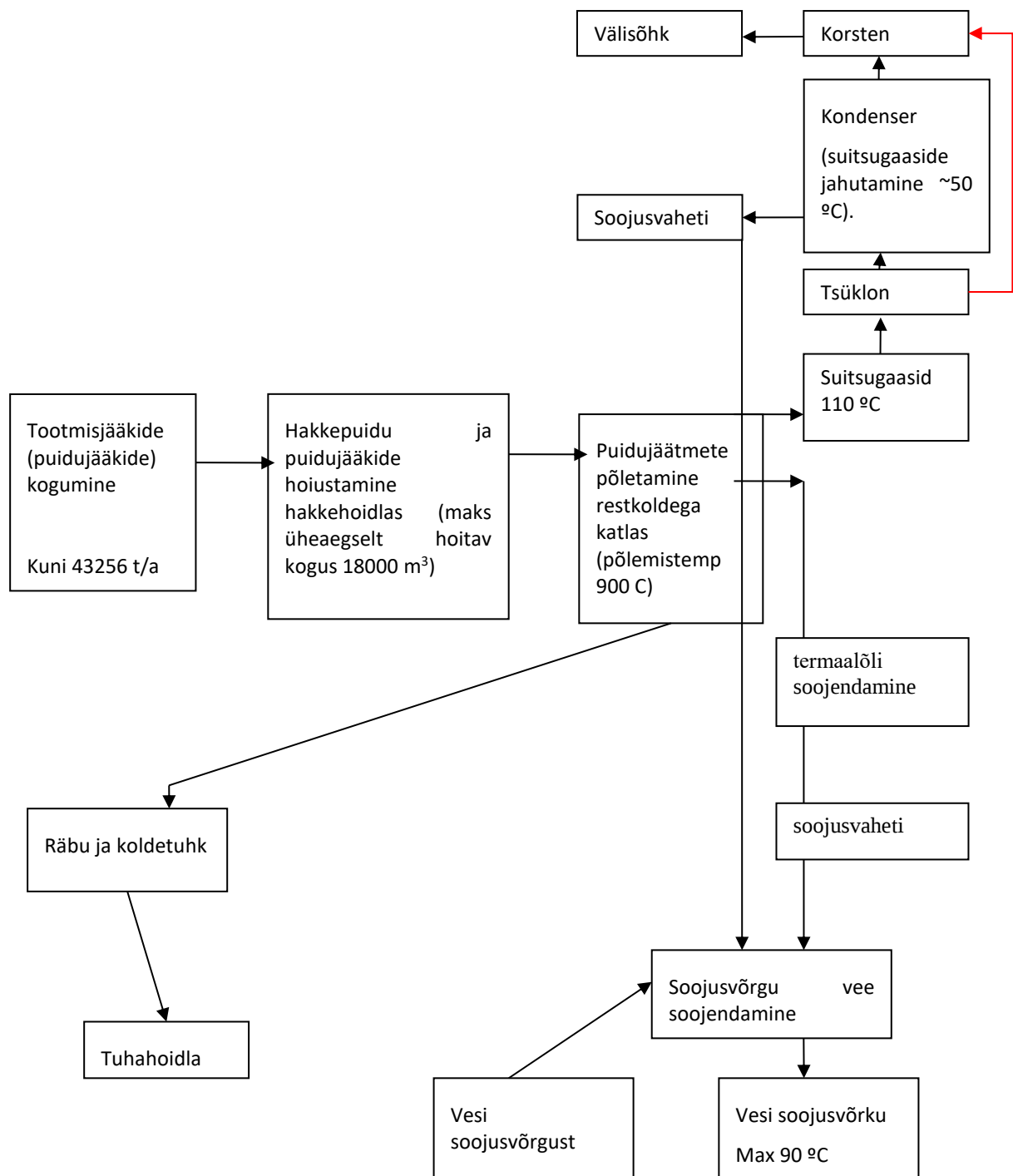
Ettevõtte tootmises tekib palgileotusbasseinide puhastamisel materjal, mis koosneb valdavalt puukoorest jm orgaanikast. Tekkiva materjali niiskussisaldus on kõrge, kuid tegu on ka kõrge orgaanikasisaldusega materjaliga, mis omab arvestatavat kütteväärtust. Ettevõtte on avaldanud soovi edaspidi põletada katalamajas ka palgileotusbasseinides tekkivat materjali (u 500 m³ aastas) ja palgileotusbasseini flotaatoris tekkivat setet (u 400 m³ aastas) segatuna muude puidujäätmetega. LHK projekti koostaja peab sellist käitlemist antud katlatüübi puhul võimalikuks.

Hakkepuidukatlamaja (K1) karakteristikud on järgmised:

- Katla tüüp: Wiesloch GmbH (restkoldega)
- Kasulik võimsus 12,3 MW;
- Soojusvõimsus 15,05 MW;
- Korstna K1 kõrgus maapinnast h= 25 m;
- korstna ava läbimõõt d= 1,25 m;
- puhastusseadmena on paigaldatud multitsüklon;
- väljutatavate suitsugaaside temperatuur 110 °C;
- kasutatav kütusekogus (puiduhake ja puidujäätmed) kuni 43256 t/a.
- hapnikusisaldus vastavalt katla tehnilistele andmetele 13%
- töötundide arv kuni 7752 h/a;

Katlamajale on paigaldatud ka soojusvaheti, millega püütakse suitsugaasidest täiendav soojus ja kasutatakse see tootmisprotsessis.

¹ <http://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ef950194h>

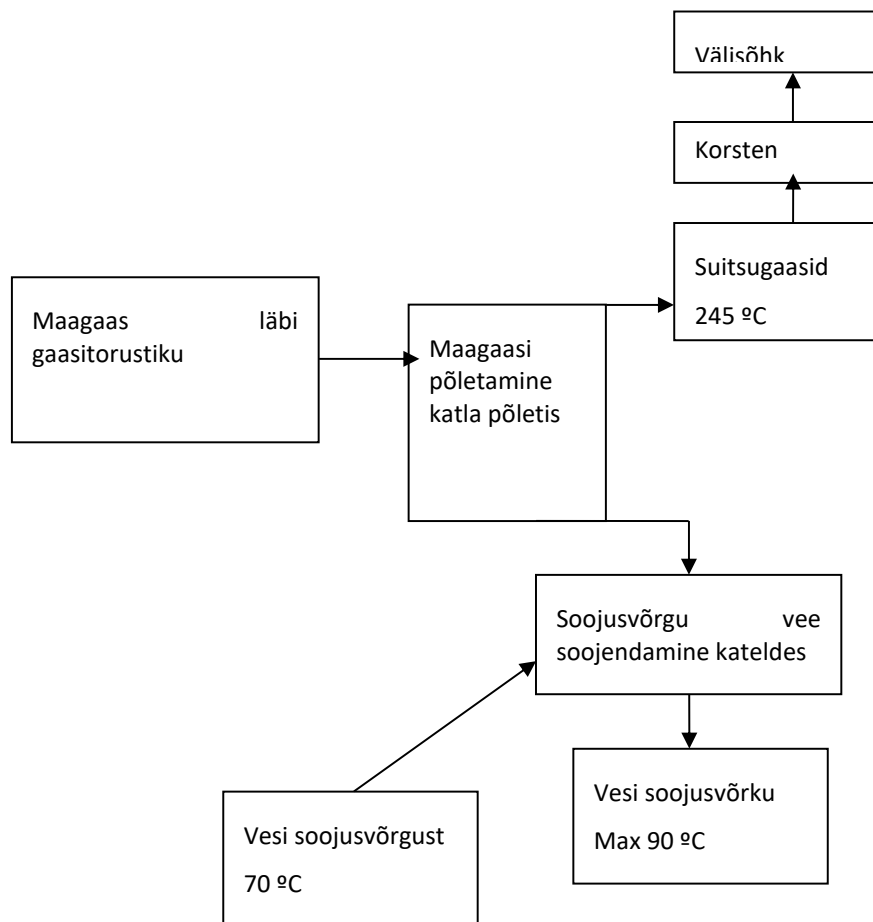


Joonis 4. Hakkepuidul töötava katlamaja tehnoloogiline plokk skeem.

2.2 Maagaasi katel (K2)

Gaasikatlamaja on üldjuhul reservis ja töötab arvestuslikult kuni 816 h/a (kuni 34 päeva aastas) juhul kui on vaja saada lisaenergiat või hakkepuidukatlamaja on hooldustöödeks seisma pandud.

Gaasikatla ülesseatud soojusvõimsuseks on 8,89 MW_{th}. Kütuse kulu aastas on kuni 735 tuh m³ maagaasi aastas. Maagaasi keskmiseks kütteväärtuseks on 33,6 MJ/m³.



Joonis 5. Maagaasil töötava katlamaja soojusenergia tootmise tehnoloogiline plokk skeem.

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

Tabel 1. Heiteallika K2 suitsugaaside maht- ja joonkiiruse arvutamine

Kütteseadme võimsus	N=	8.89	MW
Diameeter	d=	0.95	M
Hapniku sisaldus		3	%
Arvestatakse, et kütuse kuivaine stöhhiomeetrilisel põlemisel tekkiv ligikaudne kogus kuivi suitsugaase energiaühiku kohta on		0.25	Nm ³ /MJ
$V = N * 0,25$	V=	2.223	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 $V_g = V * \alpha$	$V_g =$	2.595	Nm ³ /s
Väljuvate suitsugaaside temperatuur on hinnanguliselt:	T=	245	C
Mahtkiirus temperatuuril 245 C on järgmine: $\omega = V_g (273 + 130) / 273$	$\omega =$	4.924	m ³ /s
Leiame suitsugaaside joonkiiruse v kasutades valemit $v = 4 * \omega / (\pi * d^2)$	v=	6.950	m/s

2.3 Palkide töötlus

Vineeri toormaterjaliks on kasepalgid, mis saavad ettevõttesse nii autotranspordiga kui ka raudteetranspordiga. Kasepalgid ladustatakse asfaltkattega 3 ha suurusel palgiladestusplatsil. Palkide hoiustamisel toimub nende vihmutamine vältimaks nende kuivamist. Laotusplats on varustatud sademevee kogumissüsteemiga.

Vineeri tootmise esimeseks etapiks on palkide leotamine umbes poolteist ööpäeva soojas vees (40 ± 5 °C). Palkide leotamine toimub kahes 7x60x3 m basseinis. Liigse aurumise vältimiseks on basseinid osaliselt varikatusega kaetud. Basseinidest tekib kord aastas nende tühjendamisel puidusete (valdavalt puiduosised ja koor, sisaldab ka mulda ja orgaanikat). Olemasolev katlamaja suudaks setet põletada.

Leotamisele järgneb palkide koorimine ja järkamine vajalikku mõõtu kasutades ketassaagi. Palgiotsad, koor ja tootmiseks sobimatud palgiosad purustatakse purustis ja transporditakse konveieril vastavasse hakkehoidlasse.

Palkide tööstlusest heitmeid välisõhku ei esine. Tegu on suure veesisaldusega (u 75 %) puiduga, mille töötlemisel tahkete osakeste heidet ei esine.

Kooritud ja tootmiseks sobivad palgid suunatakse konveieril edasi spooni lõikamise liinile.

2.4 Spooni lõikamine

Spoonil lõikamine toimub automatiseeritud liinil. Palki keerutades lõikab vastav seade õhukese spoonikihi palgilt.

Lõikamisel tekkinud saepuru, praakspoon ja palgisüdamikud kogutakse, vajadusel purustatakse, ning suunatakse konveieril hakkehoidlasse/lasusse.

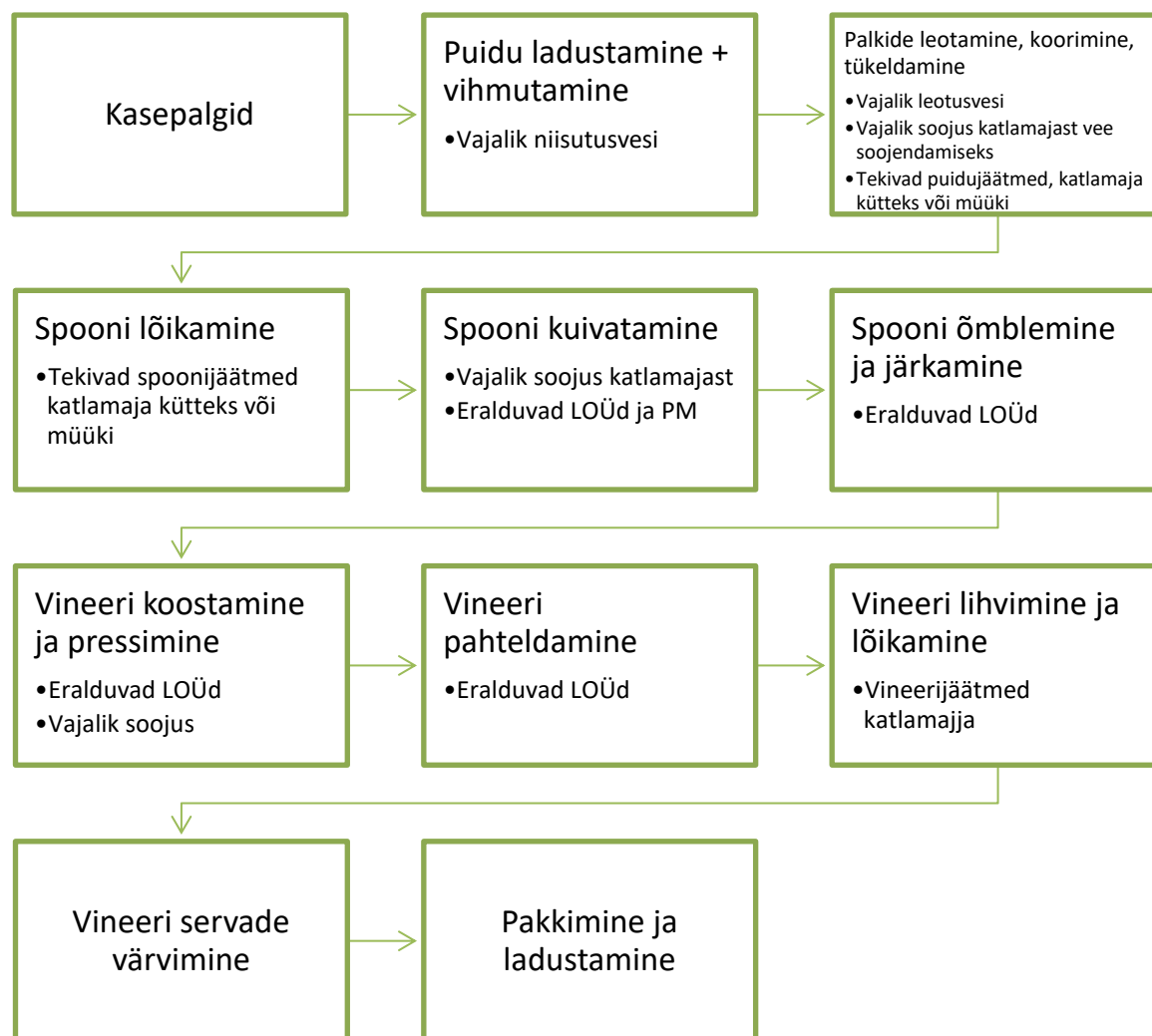
Spoonil lõikamisest heitmed välisõhku puuduvad kuna toorspoon on suure veesisaldusega (u 75 %) ning tolmu heide välisõhku on minimaalne.

2.5 Spooni kuivati (V1, V2)

Spoon kuivatatakse kuuma õhuga 150-200 °C juures. Kuivati on varustatud kahe ventilatsiooni väljatõmbega, mis projektis on tähistatud V1 ja V2. Heiteallikatest eraldub puidust kõrgel temperatuuril eralduvad LOÜ-d, CO ja veeaur. Kuivatile järgnevad jahtumisalad, mis samuti on varustatud ventilatsiooni väljatõmmetega. Kuivati jahutusventilatsioonide väljatõmmetest eraldub soe õhk.

Peale kuivati läbimist sorteeritakse spoon vastavalt kvaliteedile ja toimub kuivatatud spooni vaheladustamine.

Defektsed spoonid suunatakse järkamisliinidele. Kasutusel on ristiõmblusliin ehk face composer ja pikijärkamisliin ehk scarf jointing.



Joonis 6. Vineeri tootmise lihtsustatud plokk-skeem.

2.6 Spooni ristiõmblus (V8)

Spoonilõikamisel toimub spooniribade ühendamine ristikiudu. Kokku on käitises 5 ristikiudu õmblusliini, millest ainult seade Face composer kasutab LOÜsid sisaldavat vaigusegu. Protsessis kasutatakse vastavat vaiku ja kõvendit. Kemikaalide kasutamisel eralduvad LOÜd üldventilatsioonist, mis projektis on tähistatud V8. Kuna heitkogused on väikesed, siis liinil puudub eraldiseisev kohtväljatõmme.

2.7 Spooni pikkijätkamine ehk Scarf (V4)

Pikkijätkamisel toimub spoonitükkide ühendamine pikkikiudu. Protsessis kasutatakse vastavat vaiku ja kõvendit. Kemikaalide kasutamisel eralduvad LOÜd ventilatsioonist, mis projektis on tähistatud V4.

2.8 Vineeri koostamine ehk Layup (V5, V6)

Spoonilõikamine vineeriks toimub poolautomatiseeritult. Ladumisseadmes toimub spoonilehtede paigutamine üksteise peale ning sisemiste spoonilehtede vaiguseguga katmine. Vaigusegu liigub suletud süsteemis. Vastavast vaigusegajast transporditakse segu kohale mööda torusid. Protsessist eralduvad LOÜ heitmeid.

Vaigu ja kõvendi hoiustamine toimub vastavates mahutites. Mahutid on suletud ning hoiustamisest välisõhku heitmed puuduvad. Samuti toimub vaigusegu segamine kinnises süsteemis.

Vineeri koosteseadmed töötavad kahele ventilatsioonile, mis projektis on tähistatud V5 ja V6.

Liimitud spoon suunatakse pressimisele.

2.9 Vineeri kuumpress (V7)

Vineeri koostamisele järgneb külm- ja kuumpressimine, mille käigus spoonilehed surutakse tugevalt üksteise külge. Valmib vineer. Kuumpressimisel jätkub vineeri siduva vaigu kuivamine ja kuivamise käigus LOÜde eraldumine.

Kuumpressimise ventilatsiooni väljatõmme on projektis tähistatud V7.

2.10 Vineeri pahteldamine (V8)

Jahtunud vineer läbib kvaliteedikontrolli. Vineerilehed millel on oksakohad, lohud jms pisivead suunatakse pahteldusse. Pahteldamine toimub käsitsi. Pahtlilabidaga kantakse pahtlisegu vineeri ebatäpsustele ja tasandatakse.

Pahtel sisaldab vähesel määral LOÜsid, kuid pahteldusalal kohtväljatõmbe puudub. Heitmed väljuvad hajusheitekena läbi tootmisruumi üldventilatsiooni. Üldventilatsioon on projektis tähistatud V8.

Reaalselt koosneb üldventilatsioon väga mitmetest (16 väljatõmmet 2,7 m³/h) väljatõmmetest ning selle paiknemine projektis on tinglik. LHK projektis on arvestatud halvima olukorraga, kus kogu üldventilatsioonist väljuv heide väljub läbi ühe üldventilatsiooni korstna.

2.11 Vineeri lihvimine ja lõikamine

Vineeritahvlite kvaliteedi tagamiseks teostatakse nende lihvimist. Samuti on kasutusel mitmeid lõikeseadmeid ja CNC pinke, mille abil lõigatakse vineeritahvlid tellija soovi kohasesse mõõtu. Kõik tootmishoones paiknevad vineeri lõikamis ja lihvimisseadmed on varustatud kohtäratõmmetega. Kohtäratõmmetest toimub puidutolmu transport tolmusilosse ja puidulaastu transport laastusilosse. **Äratõmmatav õhk läbib kõrge puhastusastmega filtersüsteemid ja suunatakse tagasi tootmisruumidesse. Seega ei esine vineeri töötlemisest tulenevat tolmu heidet välisõhku.**

Tolmu- ja laastusilosse kogutav saepuru, laast ja puidutolm suunatakse otse silode kõrval paiknevasse pelletitoomise ruumi. Vastava seadmega toimub saepurust puidugraanulite valmistamine. Puidugraanulid on ettevõtte kõrvaltoodang ja suunatakse müüki.

2.12 Vineeri lamineerimine (V9)

Osaliselt toimub vineeri lamineerimine ehk vineeri väliskülgede vastava vaiguga immutatud katepaberiga katmine. Käitises endas katepaberi tootmist ei toimu. Paber ostetakse sisse rullidena.

Lamineerimisliinil laotatakse pinnakattematerjal vineeriplaatidele ning pealistamiseks ettevalmistatud vineeriplaadid asetatakse seejärel üheaegselt kuumpressi alla. Kuumpress on varustatud kohtväljatõmbe ventilatsioonisüsteemiga, mille kaudu toimub kuumpressimisel liimist eraldunud lenduvate orgaaniliste ühendite heide välisõhku.

Lamineerimisseade on varustatud kohtventilatsiooniga, mis on projektis tähistatud V9.

2.13 Vineeri servade värvimine

Osade toodete (valdavalt lamineeritud vineer) puhul toimub vineeri servade värvimine vastavas värvikambris. Servade värvimiseks kasutatakse vesialuseline alküüdkruntvärv (TEKNOL JRM või analoog). Tegu on värvi tootja andmetel täiesti LOÜ vaba värviga. Seega ei eraldu värvikambrist välisõhku heitmeid.

2.14 Puiduhakke laadimine autosse (V10)

Ettevõttes tekib suures koguses puidujäätmeid. Puidujäätmed jagunevad:

- Märjad puidujäätmed – koore ja palgihake, u 75 % niiskussisaldusega.
- Kuivad puidujäätmed – kuivatuse läbinud spoonijäätmed, u 5 % niiskussisaldusega.
- Vineeri sisaldavad jäätmed – puidujäätmed, mis tekivad vineeri lõikamisest.

Puiduhakkest vineeri sisaldav hake kasutatakse täielikult ja märjad puidujäätmed osaliselt katlamaja kütusena. Kuivad puidujäätmed ja osaliselt märjad puidujäätmed transporditakse autotranspordiga välja (teistesse ettevõtetesse kütusena kasutamiseks vms taaskasutuseks). Puiduhakke hoiustamisel lasudena ja laadimisel autodesse eraldub välisõhku tahkeid osakesi. Projektis on laadimisala tähistatud V10.

2.15 Tankla (V11)

Ettevõtte sisetranspordi tarbeks on kasutusel kütusetankla 3x5000 l mahutiga. Tankuri laadimiskiirus on 70 l/min. Tankur on projektis tähistatud tähisega V11. Aastas kasutatakse kuni 240 m³ kütust.

2.16 Heiteallikate koondandmed

Järgmises tabelis on esitatud nende heiteallikate parameetrid, kust eraldub arvestatavas koguses saasteaineid.

Tabel 2. Heiteallikate koordinaadid ja parameetrid

Heiteallika nimetus	X	Y	Ava läbimõõt D, [m]	Väljumiskõrgus maapinnast H, [m]	Mahtkiirus ω [m ³ /s]	Temperatuur T, °C	Tähis	Joonkiirus, v [m/s]
Hakkepuidu katlamaja korsten	656032 4.81	54218 1.78	1.250	25.00	13.965	110	K1	11.385
Maagaasi katlamaja korsten	656030 1.19	54218 7.94	0.950	25.00	4.924	245	K2	6.950
Spoonid kuivati 1	656025 9.2	54217 5.5	0.404	10.20	2.000	160	V1	15.610
Spoonid kuivati 2	656024 1.1	54218 5.1	0.404	10.20	2.000	160	V2	15.610
Spoonid jätkamine ehk Scarf (VT19)	656039 4.5	54207 4.4	0.630	10.20	1.920	90	V4	6.162
Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	656045 6.5	54206 2.9	0.630	10.20	5.000	120	V5	16.048
Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	656047 5.2	54205 2.7	0.630	10.20	5.000	120	V6	16.048
Vineeri kuumpress (VT3)	656045 5.4	54208 9.4	0.630	10.20	2.800	60	V7	8.987

Üldventilatsioon (pahteldamine +spooni õmblus)	656054 1.7	54203 5.6	0.790	10.20	2.700	20	V8	5.511
Lamineerimine (VT2)	656054 8.3	54205 1.7	0.630	10.20	2.800	40	V9	8.987
Puiduhakke ladustamine ja laadimine	656040 0.9	54216 3.4	10	3.00		20	V10	
Tankla	656026 7.1	54225 0.4	0.050	2.00	0.0012	20	V11	0.594

3 Heiteallikate, saasteainete aastaste heitkoguste ja saasteainete maksimaalsed heitkogused

Nagu eelpool kirjeldatud on ettevõttel kokku 13 heiteallikat. Koondandmed heiteallikate ja saasteainete aasta ja hetkeliste heitkoguste kohta tegevusalade kaupa on esitatud järgmises tabelis. 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							
											hetkeline, 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
03010 3b	põletussead e < 20 MW (katlad	Hakkepuidu katlamaja korsten	K1	65603 25	54218 1.8	1.35 0	25.00 0	9.300	200	1010 2-44- 0	Lämmastikoksiid	1.306	36.462
										630- 08-0	Süsinikoksiid	2.945	82.197
										NMV OC	Mittemetaans ed lenduvad orgaanilised ühendid	0.045	1.265
										PM sum	Osakesed summaarselt	5.683	158.598
										PM10	Peenosakesed	4.625	129.066
										PM2. 5	Eriti peened osakesed	4.507	125.785
										7446- 09-5	Vääveldioksiid	0.007	0.200
										7440- 50-8	Vask	0.207	5.779
										7439- 92-1	Plii	0.093	2.594
										7440- 66-6	Tsink	12.168	339.583
										7664- 41-7	ammoniaak	0.557	15.541
										50- 32-8	Benso(a)püree n	0.151	4.200

										205-99-2	Benso(b)fluoranteen	0.241	6.720
										207-08-9	Benso(k)fluoranteen	0.075	2.100
										193-39-5	Indeo(1,2,3-cd)püreen	0.060	1.680
030103b	põletusseadme < 20 MW (katlad	Maagaasikatlamajakorsten	K2	6560301	542187.9	0.950	25.000	6.950	245	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0.380	1.057
										630-08-0	Süsinikoksiid	0.267	0.741
										NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.018	0.049
										124-39-9	Süsinikdioksiid		1384.438
										7446-09-5	Vääveldioksiid	0.005	0.013
										PM-sum	Osakesed summaarselt	0.004	0.011
										PM10	Peenosakesed	0.004	0.011
										PM2.5	Eriti peened osakesed	0.004	0.011
040601	puitlaastplaatide tootmine	Spooni kuivati 1	V1	6560259	542175.5	0.404	10.200	15.610	160	630-08-0	Süsinikoksiid	0.076	2.182
										NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.076	2.190

040601	puitlaastplaatide tootmine	Spooni kuivati 2	V2	6560241	542185.1	0.404	10.200	15.610	160	630-08-0	Süsinikoksiid	0.076	2.182
										NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.076	2.190
060405	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Lamineerimine (VT2)	V9	6560548	542051.7	0.63	10.2	8.987	40	50-00-0	Formaldehüüd	0.0567	0.0049
										108-95-2	Fenool	0.1416	0.0122
										NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.1983	0.0171
060405	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Spooni jätkamine ehk Scarf (VT19)	V4	6560395	542074.4	0.630	10.200	6.162	90	NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.020	0.581
										50-00-0	Formaldehüüd	0.006	0.186
060405	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	V5	6560457	542062.9	0.630	10.200	16.048	120	50-00-0	Formaldehüüd	0.014	0.408

										NMV OC	Mittemetaans ed lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	0.408
06040 5	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	V6	65604 75	54205 2.7	0.63 0	10.20 0	16.048	120	50- 00-0	Formaldehüüd	0.014	0.408
										NMV OC	Mittemetaans ed lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	0.408
06040 5	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Vineeri kuumpress (VT3)	V7	65604 55	54208 9.4	0.63 0	10.20 0	8.987	60	50- 00-0	Formaldehüüd	0.255	7.349
										NMV OC	Mittemetaans ed lenduvad orgaanilised ühendid	0.255	7.349
06040 5	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	Üldventilatsioon (pahteldamine+ spooni õmblus ehk Face)	V8	65605 42	54203 5.6	0.79 0	10.20 0	5.511	20	NMV OC	Mittemetaans ed lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	0.391
										50- 00-0	Formaldehüüd	0.0001	0.001

04060 1	puitlaastplaatide tootmine	Puiduhakke ladustamine ja laadimine	V10	65604 02	54217 6.3	10.0 00	3.000		20	PM sum	Osakesed summaarselt	0.001	0.015
				65603 91	54216 5.2					PM10	Peenosakesed	0.000	0.007
										PM2.5	Eriti peened osakesed	0.000	0.001
05040 2	muu laadungikäitlus	Tankla	V11	65602 67	54225 0.4	0.05 0	2.000	0.594	20	NMV OC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.192	0.022

4 Saasteainete püüdeseadmed

Katlamajale on paigaldatud suitsugaaside puhastamiseks multitsüklon.

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
K1	030103b	põletusseade < 20 MW (katlad	multitsüklon	1	PM sum	Osakesed summaarselt	80	kord kvartalis visuaalne kontroll, kord aastas hooldus ja puhastus

5 Heiteallikate prognoositava tööaja dünaamika kuude ja päevade lõikes

Ettevõttes toimub töö maksimaalselt seitse päeva nädalas 24 h ööpäevas ja 49 nädalat aastas. Tööaeg on 8232 tundi aastas.

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

Heiteallikas		Tööajaline dünaamika kuude lõikes, % maksimaalsest hetkelisest heitkogusest											
Nr plaani I või kaardi I	Nimetus	Jaauuar	Veebruar	Märts	April	Mai	Juuni	Juuli	August	Septembeer	Oktoober	Novembeer	Detsember
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K1	Hakkepuidu katlamaja korsten	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
K2	Maagaasi katlamaja korsten	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V1	Spoonid kuivati 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V2	Spoonid kuivati 2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V4	Spoonid jätkamine ehk Scarf (VT19)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V5	Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V6	Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V7	Vineeri kuumpress (VT3)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V8	Üldventilatsioon (pahteldamine+spoonid õmblus)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

V9	Lamineerimine (VT2)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V10	Puiduhakke ladustamine ja laadimine	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
V11	Tankla	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	8	9
K1	Hakkepuidu katlamaja korsten	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
K2	Maagaasi katlamaja korsten	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V1	Spoonil kuivati 1	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V2	Spoonil kuivati 2	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V4	Spoonil jätkamine ehk Scarf (VT19)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V5	Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V6	Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V7	Vineeri kuumpress (VT3)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V8	Üldventilatsioon (pahteldamine+spoonil õmblus)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V9	Lamineerimine (VT2)	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V10	Puiduhakke ladustamine ja laadimine	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00
V11	Tankla	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00	00.00 - 24.00

6 Saasteainete heitkoguste arvestamine

6.1 Kütuse, jäätmete või nende koospõletamisel välisõhku väljutatavate saasteainete heitkogused

Soojuse tootmiseks on ettevõttel kasutusel puiduhakkel ja -jäätmel töötav katlamaja ning maagaasi reservkatel.

Hakkepuidukatlas aastas põletatav kütuse kogus on 43 256 t. Kütuse moodustavad erinevad tootmises tekkivad puidujäägid. Erinevate hakete osakaalud on ligikaudu:

60% vineeri hake

20% koor ja platsipühkmete hake

20% märg hake

Kuiva spoonihaket (töötlemata kuiv puiduhake) valdavalt ei põletata vaid müüakse teistele ettevõtetele hakkepuiduna vms otstarbeks.

Lisaks tekib ettevõtte tootmises palgileotusbasseinide ja palgileotusbasseinide flotaatori puhastamisel materjal, mis koosneb valdavalt puukoorest jm orgaanikast. Tekkiva materjali niiskussisaldus on kõrge, kuid tegu on ka kõrge orgaanikasisaldusega materjaliga, mis omab arvestatavat kütteväärtust. Sete tõstetakse hakkest palgiplatsile (asfalteeritud ja sademevee kogumissüsteemiga varustatud plats) tehtud "pesasse". Kuiv puiduhake imab väljanõrguva vee endasse. Puiduhakke ja sette segu suunatakse katlamaja ja põletatakse soojuse saamiseks. Setet võetakse välja iga 2 nädala tagant poole basseini ulatusest. Samalaadne jääde tekib basseini flotaatoris. See samuti tõstetakse pidevalt (iga päev) puiduhakke hulka ja põletatakse.

Katlamaja tööst välisõhku eralduvate saasteainete heitkogused määratakse arvutuslikul meetodil lähtudes keskkonnaministri 24.11.2016 määrusest nr 59 *Põletusseadmetest ja põlevkivi termilisest töötlemisest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid*. Hakkepuidukatlamaja eriheitmed saadi Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ tööst „Kohila Vineer OÜ Emissioonimõõtmised 2018“. Töös on esitatud eriheitmed nii hakke kui palgileotusbasseini ja hakke segu põletamisele. LHK projektis on kasutatud vastavalt suuremaid eriheitmeid. Mõõteprotokoll on lisatud LHK projekti Lisasse 3. Saasteainete osas, mille kohta mõõtmisi ei teostatud, lähtuti määruses nr 59 esitatud eriheitmetest. Raskmetallide, mille kontsentratsioon mõõtmisel jäi alla mõõtemääramatuse, heitkogus loeti nulliks.

Tahkete osakeste puhul on mõõtmisaruanDES määratud PM-sum-i eriheidete. Lähtudes keskkonnaministri 24.11.2016 määrusest nr 59 *Põletusseadmetest ja põlevkivi termilisest töötlemisest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid* arvutati PM10 ja PM2.5 heitmed lähtudes määruses esitatud biomassi põletamise heitmete osakaaludest.

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

$$B1 = B \times Q_{ri} / GJ, \text{ kus}$$

B – kütusekulu vaadeldaval perioodil, t;

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

leitakse i-nda saasteaine eriheite q_i ;

arvutatakse kütusekulu B1 ja eriheite q_i alusel saasteaine heide M_i , vääveldioksiid välja arvatud, kasutades järgmist valemit:

$$M_i = 10^{-6} \times B1 \times q_i, \text{ t (raskmetallid kg), kus}$$

B1 – kütusekulu vaadeldaval perioodil, GJ;

q_i – i-nda saasteaine eriheide, g/GJ; (raskmetallid mg/GJ).

Saasteaine hetkeline heitkogus arvutatakse järgmiselt:

leitakse saasteaine eriheide q_i ;

arvutatakse heiteallikast väljutatava i-nda saasteaine hetkeline heitkogus M_{pi} , lähtudes põletusseadme nimisoojusvõimsusest, kasutades järgmist valemit:

$$M_{pi} = 10^{-3} \times P \times q_i, \text{ g/s, (raskmetallide korral mg/s), kus}$$

P – põletusseadme nimisoojusvõimsus sisseantava kütusekoguse põhjal, MWth;

q_i – i-nda saasteaine eriheide, g/GJ (raskmetallide korral mg/GJ).

Arvutustulemused on esitatud järgnevas tabelis. Siinkohal on asjakohane juhtida tähelepanu, et sellisel viisil mõõtmisaruande eriheitmete alusel arvutatud heitkogused (eeskätt hetkeline heitkogus) on üle hinnatud, kuna meetodika kohaselt arvutatakse hetkeline heitkogus kasutades põletusseadme nimisoojusvõimsust ning praktika kohaselt kasutatakse maksimaalset nimisoojusvõimsust (arvestades maksimaalset kütusekulu ja kütteväärtust). Reaalne nimisoojusvõimsus sisseantava kütusekoguse põhjal jääb antud katla puhul maksimaalsest tunduvalt väiksemaks. Tunnistust ülehindamisest annab asjaolu, et mõõtmisprotokolli kohaselt on näiteks PM-sum maksimaalne hetkeline heitkogus 2.852 g/s, arvutuslikult tuleb sama väärtus 5.683 g/s.

Tabel 7. Hakkepuidukatla eriheitmed ja saasteainete heitkogused.

CAS	Saasteaine	Eriheide	Eriheite ühik	Heitkogus tonnides aastas; RM ja POSid, kg; PCDD/PCDF, mg	Hetkeline heitkogus, g/s; RM ja POS mg/s; PCDD/PCDF, mg/s
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	86.81	mg/MJ	36.462	1.306
630-08-0	Süsinikoksiid	195.70	mg/MJ	82.197	2.945
NMVOC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	3.01	mg/MJ	1.265	0.045
PM sum	Osakesed summaarselt	377.60	mg/MJ	158.598	5.683
PM10	Peenosakesed	81% (PM-sum-ist)	%	129.066	4.625
PM2.5	Eriti peened osakesed	97% (PM10nest)	%	125.785	4.507
7446-09-5	Vääveldioksiid	0.48	mg/MJ	0.200	0.007
7439-97-6	Elavhõbe	0.00393	µg/MJ	0.002	0.000
7440-50-8	Vask	13.76	µg/MJ	5.779	0.207
7439-92-1	Plii	6.176	µg/MJ	2.594	0.093
7440-66-6	Tsink	808.5	µg/MJ	339.583	12.168
7440-66-6	Kroom	1.965	µg/MJ	0.825	0.030
7664-41-7	ammoniaak	37	g/GJ	15.541	0.557
7782-49-2	seleen	0.5	mg/GJ	0.210	0.008
PCB	Polüklooritud bifenüülid (PCB)	0.007	µg/GJ	0.003	0.000

PCDD/PCDF	Polüklooritud dibenso-p-dioksiinid ja dibensofuraanid (PCDD/PCDF)	100	ng/GJ	42.002	1.505
50-32-8	Benso(a)püreen	10	mg/GJ	4.200	0.151
205-99-2	Benso(b)fluoranteen	16	mg/GJ	6.720	0.241
207-08-9	Benso(k)fluoranteen	5	mg/GJ	2.100	0.075
193-39-5	Indeo(1,2,3-cd)püreen	4	mg/GJ	1.680	0.060
118-74-1	Heksaklorobenseen (HCB)	5	µg/GJ	2.100	0.075

Saasteaineid, mille heitmed jäävad alla 1 kg aastas LHK projektis pikemalt ei käsitleta.

Tabel 8. Maagaasikatla eriheitmed ja saasteainete heitkogused.

Saasteaine	Eriheide	Saasteaine eriheite ühik	Heitkogus tonnides aastas; RM ja POSid, kg; PCDD/PCDF, mg	Hetkeline heitkogus, g/s; RM ja POS mg/s; PCDD/PCDF, mg/s
Lämmastikoksiidid	42.8	g/GJ	1.057	0.380
Süsinikoksiid	30	g/GJ	0.741	0.267
Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	2	g/GJ	0.049	0.018
Vääveldioksiid (SO ₂)	0.51	g/GJ	0.013	0.005
Osakesed (PM _{sum})	0.45	g/GJ	0.011	0.004
Peenosakesed (PM ₁₀)	0.45	g/GJ	0.011	0.004
Eriti peened osakesed (PM _{2,5})	0.45	g/GJ	0.011	0.004
Plii (Pb)	0.0015	mg/GJ	0.000	0.000
Kaadmium (Cd)	0.00025	mg/GJ	0.000	0.000
Elavhõbe (Hg)	0.1	mg/GJ	0.002	0.001
Arseen (As)	0.12	mg/GJ	0.003	0.001
Kroom (Cr)	0.00076	mg/GJ	0.000	0.000
Vask (Cu)	0.00076	mg/GJ	0.000	0.000
Nikkel (Ni)	0.00051	mg/GJ	0.000	0.000
Seleen (Se)	0.011	mg/GJ	0.000	0.000
Tsink (Zn)	0.015	mg/GJ	0.000	0.000
Polüklooritud dibenso-pdioksiinid ja dibensofuraanid (PCDD/PCDF)	0.5	ng/GJ	0.012	0.004
Benso(a)püreen	0.56	µg/GJ	0.014	0.005
Benso(b)fluoranteen	0.84	µg/GJ	0.021	0.007
Benso(k)fluoranteen	0.84	µg/GJ	0.021	0.007
Indeo(1,2,3-cd)püreen	0.84	µg/GJ	0.021	0.007

Alla 1 kg aastas eralduvaid saasteaineid LHK projektis ei käsitleta.

Vastavalt keskkonnaministri määrusele 27.12.2016 nr 86 Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid ei arvutata puidu, kui biokütuse puhul, süsihappegaasi heitkogust.

Vastavalt keskkonnaministri määrusele 27.12.2016 nr 86 *Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid* leitakse maagaasi katla süsinikdioksiidi heitkogus järgnevalt:

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

M_c - süsiniku heitkogus gigagrammides (GgC);

B_1 – kütusekulu (TJ);

q_c – süsiniku eriheide (tC/TJ);

K_c – oksüdeerunud süsiniku osa.

Maagaasi puhul on q_c – 15,3 (tC/TJ), K_c – 1.

$M_{co} = M_c \times 3.664$, kus

M_{co} – CO₂ heitkogus (GgCO₂);

M_c – süsiniku heitkogus gigagrammides (GgC).

Näiteks heiteallika K2 puhul on süsinikdioksiidi aastane heitkogus arvutatav järgnevalt:

B ₁	24696	GJ
Q _c	15.3	tC/TJ
K _c	1	
$M_c = 10^{-3} \times B_1 \times q_c \times K_c =$	377.849	
$M_{co} = M_c \times 3.664$	1384.438	t/a

Tabel 9. Kütuse ning jäätmete või koospõletamisel välisõhku väljutatud saasteainete heitkogused (määrus 74 lisa 2 tabel 6)

Heitealika nr plaanil või kaardil	Tegevusala või tootmisprotsessi SNAPi kood	Põletusseade						Kasutatav kütus või jäätmed						Välisõhku väljutatud saasteaine				Heitkogus	
		Katlatüüp	Arv	Soojusisendil e vastav nimisoojusvõimsus, MWth	Töö tundide arv aastas	Kasutegur	Püüdeade (olemasolul nimetada)	KNi kood	KNi nimetus	Vääl i sisaldus, %	Alumine kütteväärtus, MJ/kg; gaas – MJ/Nm3	Kogusaas		CA Si 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); PCD/P CDF, mg (täpsus 0,000001)
												Tonni, sh vedelgaas	Gaas, tuhat m3			Piirväärtus	Prognosita v kontsentratsioon		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

K1	03010 3b	Hak kep uidu katl ama ja kors ten	1	15.050	800 0	0.8 2	mult itsük lon	440 1 39 80	Puidujä ätmed, sh vineeri sisaldav ad jäätm ed ja puidule otusbas seinide sete	0	9.71	432 56		10 10 2- 44- 0	Lämmastikoksiidi d			1.306	36.4 62
														63 0- 08- 0	Süsinikoksiid			2.945	82.1 97
														N MV OC	Mitte metaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0.045	1.26 5
														PM su m	Osakesed summaarselt			5.683	158. 598
														PM 10	Peenosakesed			4.625	129. 066
														PM 2.5	Eriti peened osakesed			4.507	125. 785
														74 46- 09- 5	Vääveldioksiid			0.007	0.20 0
														74 40- 50- 8	Vask			0.207	5.77 9
														74 39- 92- 1	Plii			0.093	2.59 4

														74 40- 66- 6	Tsink			12.16 8	339. 583
														76 64- 41- 7	ammoniaak			0.557	15.5 41
														50- 32- 8	Benso(a)püreen			0.151	4.20 0
														20 5- 99- 2	Benso(b)fluorant een			0.241	6.72 0
														20 7- 08- 9	Benso(k)fluorant een			0.075	2.10 0
														19 3- 39- 5	Indeo(1,2,3- cd)püreen			0.060	1.68 0
K2	03010 3b	Maa gaas i katl ama ja kors ten	1	8.89	850	0.9		271 121 00	Maagaa s	0	33.6		7 3 5	10 10 2- 44- 0	Lämmastikoksiidi d			0.380	1.05 7
														63 0- 08- 0	Süsinikoksiid			0.267	0.74 1

														N MV OC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			0.018	0.04 9
														12 4- 39- 9	Süsinikdioksiid				138 4.43 8
														74 46- 09- 5	Vääveldioksiid			0.005	0.01 3
														PM - su m	Osakesed (PMsum)			0.004	0.01 1
														PM 10	Peenosakesed			0.004	0.01 1
														PM 2.5	Eriti peened osakesed			0.004	0.01 1

6.2 Spooni kuivatamise heitkogused

Spoonid kuivatamise heitkoguste arvutamisel on lähtunud USA EPA metoodikast „AP-42: Compilation of Air Emission Factors: 10.5 Plywood Manufacturing”². Metoodikas on antud eriheitmed spooni kuivatamisele erinevate kuivatitüüpide ja vineeri tüübi alusel. Antud juhul on tegu kaudse kuivatamisega (suutsugaase ei juhita otseselt kuivatisse) ning lehtpuu puidust vineeriga.

Metoodika kohaselt eraldub kuivatamisel süsinikmonoksiid ja lenduvad orgaanilised ühendid. Käitaja andmetel on spooni kuivati võimsuseks 80 959.50 m³ spooni aastas. Kuivatamine toimub kogu tööaja jooksul.

Spoonid kuivati soojust kasutatakse ära soojusvahetis (scrubber). Tagastatava soojuse hulk saab olla kuni 11 900 MWh/a. Soojusvahetil on kaks väljalaset (kas läbi soojusvaheti või sellest mööda juhul kui soojuse vajadus käitis puudub).

Vastavalt metoodikale esinevad eriheitmed ja nende alusel arvutatud heitkogused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 10. Spooni kuivatamise heitkogused.

Cas	Saasteaine	Emissiooni faktor lb/MSF 3/8	Emissiooni faktor kg/m3	t/a	g/s
630-08-0	Süsinikoksiid	0.1078	0.0539	4.3637	0.1472
NM VOC	NM VOC	0.1082	0.0541	4.3792	0.1478

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

Lahustite kasutamine esineb spooni ristiõmblusel, spooni pikijärkamisel, vineeri koostamisel, pressimisel ja pahteldamisel.

6.3.1 Vaikude kasutamine

Vaikude kasutamisel vineeri valmistamiseks eralduvad heitkogused on arvutatud vastavalt metoodikale „Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. НИИ Атмосфера, 1992”.

Karbamiid- ja fenoolformaldehüüdvaikude (liimide) kasutamisel erinevates tehnoloogiaprotsessides, nagu vineeri valmistamisel arvutatakse välisõhku eralduvate fenooli ja formaldehüüdi heitkogused tonnides aastas järgmist valemit kasutades:

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

G_v – vaigu kulu, kg tunnis.;

k_1 – lenduva formaldehüüdi ja fenooli sisaldust vaikudes arvestav tegur. Lenduva formaldehüüdi ja fenooli sisaldus puidu töötlemisel kasutatavates vaikudes on esitatud

Tabel 11;

k_2 – valmistootesse jäänud lenduva formaldehüüdi ja fenooli kogust arvestav tegur k_2 , mis on esitatud Tabel 12;

k_3 – eri tehnoloogiaprotsessidest ja -seadmetest lenduvaid formaldehüüdi ja fenooli koguseid

² Kättesaadav: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch10/final/c10s05.pdf>

arvestav tegur k_3 , mis on esitatud Tabel 12;
t – tehnoloogiaprotsessi kestus, tundi aastas.

Tabel 11. Lenduva formaldehüüdi sisaldus vaikudes, %

Vaigu tüüp	Saasteaine sisaldus, %
	lenduv formaldehüüd (fenooli ei sisalda)
Scarfi ja layup-i vaik 14J021	0,4
Spoonilise õmbluse vaik 14F365 või analoog	0,82

Tabel 12. Valmistootesse jäänud ning eri tehnoloogiaprotsessidest ja -seadmetest lenduvaid formaldehüüdi ja fenooli koguseid arvestavad tegurid

Tehnoloogiaprotsess	Valmistootesse jäänud lenduva formaldehüüdi ja fenooli kogust arvestav tegur k_2	Tehnoloogiaprotsess ja -seadmed	Saasteainete jaotumist arvestav tegur k_3
Naturaalsele ja sünteetilisele spoonile liimi pealekandmine ja vineerimine mööbli tootmisel	0,1	Liimi pealekandmise valtsseadmed ja kuumpressid	0,83
		Spoonitud toodete hoidmine	0,17
Paberi immutamine (lamineerimine)	0,5	Immutamine	1,0
Puitlaastu immutamine kuumpressimisvaiguga; puitlaastplaatide jahutamine	0,6	1. Peakonveier ja -press	0,9
		2. Sideainete valmistamine	0,09
		3. Valmistoodanguladu	0,01
Spoonile liimi pealekandmine, kuivatamine; spooni kuumliimimine ja jahutamine peale pressimist	0,5	1. Liimimisvaltsseadmed	0,1
		2. Liimiga kaetud spooni kuivatid; kuumpressid	0,75
		3. Jahutuskambrid	0,15

Tabel 13. Vaikude kasutamisel eralduva formaldehüüdi kogused.

Protsess	Vaigu nimetus	Kogus t/a	Kogus kg/h	k1	k2	k3	t/a	g/s
Spoonilise pikijärkamise	Scarfi vaik 14J021 või analoog	92.4579	11.2315	0.40%	0.5	1	0.1849	0.0062
Spoonilise ristõmbluse	vaik 14F365 või analoog	0.3600	0.0437	0.82%	0.5	1	0.0015	0.0000
Vineeri koostamine	Layup vaik 14J021 või analoog	4082.8416	495.9720	0.40%	0.5	0.1	0.8166	0.0276
Vineeri kuumpress						0.9	7.3491	0.2480
							8.3521	0.2818

6.3.2 Kõvendite jt kemikaalide kasutamine

Lisaks vaikudele kasutatavate kemikaalide nimekiri ja kogused on esitatud järgmises tabelis. Heitkoguste arvutamisel on kasutatud metoodikat:

- 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.

Aastased heitkogused leitakse aastase materjalikulu ja LOÜ sisalduse ning selle lenduva osa järgi. .

Heitkogused arvutatakse kasutades kemikaali ohutuskaardil esitatud maksimaalset võimalikku vastava LOÜ sisaldust.

Scarfi kõvendi 24J376 puhul on ohutuskaardile märgitud LOÜ % 95,6. Reaalselt vaadates kõvendi koostist sisaldab see metanooli, formaaldehüüdi, glükoole ja paraformaldehüüdi. Saasteainete heitkoguste arvutustes on eeldatud, et metanool eraldub välisõhku 100 % ulatuses. Teised kemikaali koostisosad osalevad reaktsioonis vaiguga ja arvestatud on, et neist eraldub välisõhku 10% (Tabel 13 naturaalsele spoonile liimi pealekandmisel tegur k2 on 0,1).

LHK projektis on lähtutud keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid“ lisas 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 14. Kasutatavate kemikaalide ja LOÜ kogused.

Kasutatava kemikaali nimetus	Kasutatav kogus, kg	Kasutatav kogus, t	LOÜ sisaldus, %	LOÜ kogus, t	Eralduv LOÜ, t	Heiteallika tähis	Kasutuskoht
Cremona liim, A-635 või analoog	10000	10.000	0	0.000	0.000		Cremona 1 ja 2 spooni õmblusliinid / Core composer
Teknol JRM või analoog	94731	94.731	0	0.000	0.000		Vineeri servade värvimiskamber
Scarfi kõvendi 24J260 või analoog	5993	5.993	0.075%	0.004	0.004	V4	Spoonikikijätkamine ehk scarf jointing
Scarfi kõvendi 24J376 või analoog	3825	3.825	95.60%	3.657	0.392	V4	Spoonikikijätkamine ehk scarf jointing
Spoonikõmbluse kõvendi 5180 või analoog	393	0.393	1.80%	0.007	0.007	V8	Pinnaspoonikõmblus / Face Composer
Colofill pahtel või analoog	2550	2.550	0.1	0.255	0.255	V8	Vineeriparandamine/ pahteldamine ehk repair line
Colofill kõvendi või analoog	1275	1.275	0.1	0.127	0.127	V8	Vineeriparandamine/ pahteldamine ehk repair line
Layup kõvendi 24J662 või analoog	776499	776.499	0	0.000	0.000	V5,V6, V7	Vineerikoostamine ehk

							liimivaltsid ehk layup
--	--	--	--	--	--	--	------------------------

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

OÜ Kohila Vineer tegeleb vineeri tootmisega. Vineeri tootmine kuulub puitmaterjali lamineerimise alla. Puitmaterjali lamineerimisele kohaldub tööstusheite seaduse § 113 lõige 1, juhul kui lahustite kasutamine on üle 5 tonni. **Vastavalt Keskkonnaagentuuri väljaantud juhendmaterjalile „Orgaanilisi lahusteid kasutavad käitised Tööstusheite seaduse 5. peatüki mõistes“ juhul kui LOÜ võtab kasutamise ajal osa keemilisest reaktsioonist THS-i § 113 lõikes 1 nimetatud tegevusala, siis selline LOÜ ei klassifitseeru THS-i järgi „orgaaniliseks lahustiks“.**

Vaikude kasutamisel toimub koostisainete ühinemisreaktsioon. Vaikude puhul võib seega orgaanilise lahusti koguseks pidada eralduvat LOÜ hulka, mitte kemikaalides sisalduva LOÜ hulka. Kokku kasutatakse seega 9,138 t lahustit aastas.

Puitmaterjali lamineerimisel on summaarse heitkoguse piirväärtuseks 30 g/m².

Ettevõtte maksimaalseks tootmismahuks LHK projektis esitatud kemikaalide koguse korral on 45 000 m³ kasevineeri aastas. Toodangu sortiment on lai, kuid arvestuslikult on keskmine vineeritahvel 15 mm ehk 0,015 m paksune. See teeb toodetava vineeri aastaseks koguseks 3 000 000 m².

Summaarne heitkogus on seega $9,138 \cdot 10^6 / 3\,000\,000 = 3,046 \text{ g/m}^2$. Heite piirväärtust ei ületata.

Tabel 15. 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			
Tegevusala või tehnoloogiaprotsess			Kemikaali kogus aastas, tonni	H-laused	Nimetus	liik (lahusti/lakk/liim/värv/ muu kemikaal)	Tüüp (WB – vee-põhine; SB – lahusti-põhine)	LOÜ-de sisaldus, massi %	CAS nr/EIN ECS nr	nimetus	heitkogus	
Heitealika nr plaanil või kaardil	Nimetus	SNA Pikoode									hetkeline, g/s (täpsus 0,001)	Tonni des aastas (täpsus 0,001)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
V4	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	060405	5.993	H318 H315 H317 H370	Scarfi kõvendi 24J260 või analoog	muu kemikaal	SB	0.075 %	NMVO C	NMVOC	0.000	0.004

V4	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	3.825	H30 2, H33 2, H31 5, H31 9, H31 7, H35 0, H33 5, H37 3	Scarfi kõvendi 24J376 või analoog	muu kemikaal	SB	95.60 0%	NMVO C	NMVOC	0.014	0.392
									NMVO C	NMVOC	0.001	0.029
									50-00-0	Formalde hüüd	0.000	0.001
V4	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	92.45 8	H29 0, H31 4 H31 8 H31 7	Scarfi vaik 14J021 või analoog	muu kemikaal	SB	0.40 %	50-00-0	Formalde hüüd	0.006	0.185
									NMVO C	NMVOC	0.006	0.185

V8	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	0.393	H31 9	Face kõvendi 5180 või analoog	muu kemikaal	SB	1.8%	NMVO C	NMVOC	0.000	0.007
V8	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	0.360	H31 7 H35 0	Face vaik 14F365 või analoog	muu kemikaal	SB	0.8%	50-00-0	Formalde hüüd	0.000	0.001
									NMVO C	NMVOC	0.000	0.001
V8	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	2.550	H31 5 H31 9 H31 7 H34 1 H41 1	Colofill pahtel või analoog	muu kemikaal	SB	10.0 %	NMVO C	NMVOC	0.009	0.255
V8	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	1.275	H31 4 H31 7 H37 3 H41 1	Colofill kõvendi või analoog	muu kemikaal	SB	10.0 %	NMVO C	NMVOC	0.004	0.127

V5,V6, V7	liimide ja liimainete kasutamine (sh kleeplindi tootmine)	0604 05	4082. 842	H29 0, H31 4 H31 8 H31 7	Layup vaik 14J021 või analoog	muu kemikaal	SB	0.4%	50-00- 0	Formalde hüüd	0.284	8.166
									NMVO C	NMVOC	0.284	8.166

Tabel 16. Lahustite, kaasa arvatud kemikaalides sisalduvate lahustite kasutamisel välisõhku väljutatud LOÜde summaarsed heitkogused tegevusalade kaupa (tööstusheite seaduse § 113 lõikes 1 nimetatud tegevusala korral)

Tegevusala, tehnoloogiaprotsess või seade		Lahusti (k. a kemikaalis sisalduv lahusti) taotletav kogus, tonni aastas	Välisõhku väljutatud LOÜ-de summaarne heitkogus				
Heiteallika nr plaanil või kaardil	Nimetus		Heide väljuvates gaasides (mg C/Nm3; mg/Nm3)	kontrollimatu heide, % lahustite sisendist	summaarne heide (mõõtühikud g/m2; g/jalanõude paar; g/kg; kg/t; kg/ m3)	summaarne heide, % lahustite sisendist	summaarne heide, % lahustite sisendist

			heite piirväärt us		Proгноос itav	piirno rm	proгноос itav	mõõ t- ühik	heite piirvää rtus	progn oo- sitav	hei te piir - vää r- tus	pro g- noo - sita v	heite piir- väärt us	proгноос itav	hetkeli ne, g/s (täpsus 0,001)	tonni aasta s (täps us 0,00 1)
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V3-V8	vineeri tootmi ne	9.138						g/m 2	30	3.046					0.3173	9.13 80

6.4 Vineeri lamineerimine

Vineeri lamineeritakse ehk kaetakse vaiguga immutatud paberiga. Immutatud paber ostetakse käitisesse rullidena sisse. Tootmises toimub paberi pressimine koos kuumutamise ja vineertahvlite. Lamineerimispaberi tootmisel on kasutatud sama vaiku, mida kasutatakse vineeri koostamisel.

Vastavalt allikmaterjalile „Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. НИИ Атмосфера, 1992“ eraldub vineeri pealistamisel ehk lamineerimisel katematerjalis sisalduvast formaldehüüdist ja fenoolist ventilatsioonisüsteemi kaudu välisõhku 30% ehk $k_2 = 0,7$. Antud tootmises kasutatakse formaaldehüüdi põhiste vaikudega immutatud paberit.

Erinevate tootjate lamineerimispaberi vaigu sisaldus on 40-60 %. Seda toetab ka **Tabel 12** esitatud andmed, mille kohaselt jääb paberi lamineerimisel tootesse 50 % vaigust. Käesolevas projektis on eeldatud, et keskmiselt sisaldab lamineerimispaber u 50 % vaiku. Sellest lenduv formaldehüüd moodustab tootja andmetel alla 1 % ja fenool alla 2,5 %.

Laminaati kasutatakse aastas kuni 3 531 700 jm. Laminaadi kaaluks on keskmiselt 220 g/m² ja laius 1400 mm. See teeb kasutatava laminaadi koguseks u 1088 t/a.

Tabel 17. Lamineerimisel eralduvate heitmete arvutus.

Kasutatav laminaadi kogus, t/a	Laminaadi kogus kg/h	Vaigu kogus kg/h		k1	k2	k3	t/a	g/s
1087.7636	135.9705	67.99	formaldehüüd	1.0%	0.7	1	0.0049	0.0567
			Fenool	2.5%	0.7	1	0.0122	0.1416
			NMVOC				0.0171	0.1983

6.5 Tankla - kütuse laadimine

Eralduvad saastekogused tehases diiselkütuse laadimisel on arvutatud keskkonnaministri 02.12.2016 määruses nr 61 " Naftasaaduste laadimisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite heidete arvutusliku määramise meetodid" esitatud metoodika kohaselt.

Vedelkaupade laadimisel välisõhku eralduvate lenduvate orgaaniliste ühendite summaarne heitkogus (C) grammides ühe kuupmeetri laaditud vedelsaaduse kohta arvutatakse järgmist valemit kasutades:

$$C = 120 * S * P_s * M/T,$$

kus

P_s - on aururõhk vastaval temperatuuril (kPa)

M - on aurude molekulmass kg/kmol. Parafiinil 205 kg/kmol;

T - on vedeliku temperatuur (K)

S - on küllastumistegur

Küllastusteguri või puhastusseadme efektiivsust arvestava teguri S tootja poolt esitatavate andmete puudumisel kasutatakse järgmisi teguri väärtusi:

- 1) ujuva kaanega mahuti täitmisel – 0,1;
- 2) fikseeritud kaanega mahuti täitmisel – 1,0;
- 2) aurude regenereerimisseadme kasutamisel – 0,05;
- 3) aurude tagastussüsteemi kasutamisel – 0,1;

- 4) laeva täitmisel – 0,2;
- 5) sõiduki täitmisel – 1,0.

Saasteainete heide välisõhku tekib siis, kui laaditakse produkti ja produkti aure sisaldav õhk surutakse mahutist välja. Samuti sõidukite tankimisel.

Saasteaine heite suurus sõltub:

- laaditava produkti omadustest;
- produkti laadimiskiirusest;
- laadimisprodukti laadimisel kasutatavatest leevendatavatest meetmetest.

Saasteainete maksimaalne heide tekib, kui produkti laaditakse maksimaalse kiirusega.

Eralduvaks saasteaineks on NMVOC.

Kütuse heitkoguse arvutuskäik on esitatud järgnevalt.

Tabel 18. Tankla heitkoguste arvutamine.

Protsess	Heitmed välisõhku		Väärtus	Ühik
	CAS nr	Nimetus		
Diiselmootori summaarne laadimiskäive			480	m³/a
Mahutite täitmine			240	m ³ /a
Aastane heitkogus fikseeritud kaanega mahuti täitmisel	NMVOC	NMVOC	0.011	t/a
Mahuti täitmisel diiselmootoriga on laadimiskiirus			10	l/s
Aastas kulub diiselmootori laadimiseks mahutisse aega: $t = V / \omega$			6.667	h
NMVOC hetkeline heitkogus mahuti täitmisel	NMVOC	NMVOC	0.460	g/s
Mahuti mahutavus			15.0	m ³
Tunnikeskmise hetkheide mahutite täitmisel	NMVOC	NMVOC	0.192	g/s
Mehhanismide tankimine			240	m ³ /a
Aastane heitkogus mehhanismi tankimisel	NMVOC	NMVOC	0.011	t/a
Diiselmootoriga mehhanismi tankimisel on laadimiskiirus			1.167	l/s
Aastas kulub mehhanismide tankimiseks aega: $t = V / \omega$			57.143	h
NMVOC hetkeline heitkogus mehhanismide tankimisel diiselmootoriga on	NMVOC	NMVOC	0.054	g/s
Korraga tangitakse			0.250	m ³
Tunnikeskmise hetkheide mehhanismide tankimisel	NMVOC	NMVOC	0.003	g/s
Kokku protsesside aastane heitkogus	NMVOC	NMVOC	0.022	t/a

Korraga sõiduki tankimist ja mahutite täitmist ei toimu.

6.6 Hakkepuidu hoiustamise ja laadimise heitmed

Nagu ptk 2 kirjeldatud siis suure niiskussisaldusega puidu töötlemisel tahkete osakeste heitmeid ei eraldu. Vineeri mehhaanilisel töötlemisel on tegu suletud süsteemidega, millest heitmeid välisõhku ei emiteerita. Samuti toimub puidujäätmete transport hoidlatesse ja ladestusalale suletud konveiersüsteemis, millest heitmeid välisõhku ei eraldu.

Antud käitise puhul eraldub tahkete osakeste heitmeid hakkepuidu ladustamisel ja laadimisel. Hakkepuitu hoiustatakse lasudena osaliselt hoidlates ning valdavalt kuhjas vastaval ladestusalal.

Hoiustatava ja väljaveetava märja hakke (niiskus 75 %) koguseks on kuni 7500 m³/a ja kuiva hakke (niiskus 5 %) koguseks 60 000 m³/a. **Neile kogustele lisandub kohapeal kütteks kasutatav hake, sh vineeri sisaldav hake (kokku 43 256 tonni/aastas).** Kütusena kasutatav hake suunatakse otse kütusehoidlasse. Kütusehoidla on kolmest küljest suletud hoone ning kütuse transport katlasse toimub konveiertranspordiga. Kütusehoidlat projektis heiteallikana ei käsitleta kuna see on valdavalt suletud hoone ning võimalik heide välisõhku vähene.

Puidulasudest tahkete osakeste heite arvutamisel on kasutatud USA EPA metoodikat „AP-42: Compilation of Air Emission Factors: 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles“³.

Metoodika kohaselt on võimalik materjali kuhjas ladustamise emissioonifaktorit arvutada valemiga:

$$E = k(0.0016) * (U/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4} \text{ (kg/t)}$$

E- emissiooni faktor

k – osakeste suuruse kordaja – PM-sum puhul 0,74

U – keskmine tuulekiirus m/s – vastavalt ptk 1.1 esitatule 2,6 m/s

M – materjali niiskussisaldus %

$$\text{Niiske hake } E = 0,74 * 0,0016 * (2,6/2,2)^{1.3} / (75/2)^{1.4} = 9,205 * 10^{-6} \text{ kg/t}$$

$$\text{Kuiv hake } E = 0,74 * 0,0016 * (2,6/2,2)^{1.3} / (5/2)^{1.4} = 4,0789 * 10^{-4} \text{ kg/t}$$

Heitkogused saadakse = hakke kogus tonnides * emissioonifaktor

Tabel 19. Puiduhakke ladustamisel ja laadimisel eralduvate heitmete arvutus.

	Kogus m ³	tiheus t/m ³	Niiskus , %	Kaal	Emissioo nifaktor	PM- sum t/a	PM sum g/s
Märg hake	2 500	0.78	75	1950	0.000009 21	0.00 002	0.000
Koore hake ja platsipühkmete hake	5 000	1.1	75	5500	0.000009 21	0.00 005	0.000
Kuiv hake	60 000	0.6	5	36000	0.000407 898	0.01 468	0.001
Kokku	67 500			43450		0.01 5	0.001
					Emissioo nifaktor	PM1 0 t/a	PM10 g/s
					0.000004 354	0.00 001	0.000
					0.000004 354	0.00 002	0.000
					0.000192 925	0.00 695	0.000
						0.00 70	0.0002

³ Kättesaadav: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

					Emissioonifaktor	PM2.5 t/a	PM2.5 g/s
					0.000000 659	0.00 000	0.000
					0.000000 659	0.00 000	0.000
					0.000029 214	0.00 105	0.000
						0.00 106	0.00004

Saastetasude deklareerimisel tuleb tahkete osakeste heidet arvutada puidujäätmete koguselt, mis veetakse ettevõttest välja. Kohapeal kütteks kasutatav hake suunatakse kinnisesse kütusehoidlasse ja sealt välisõhku suunduv tolmu heide on ebaolulisel tasemel.

Metoodika kohaselt sisaldab emissioonifaktor nii laestamisel tekkivat tuulekannet kui ka materjali laadimisel tekkivaid heitmeid.

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. Samuti ei ole tootmisprotsessidest oodata tehnoloogilist äkkheidet.

8 Lõhnaaine võimaliku esinemise hinnang

Ettevõtte katlamaja tegevusega ei kaasne võimalikke lõhnaainete väljutamisi ulatuses, mis võiks põhjustada lõhnaaine häiringutaseme ületamist. Samuti ei kaasne lõhna teket puidu töötlemisega.

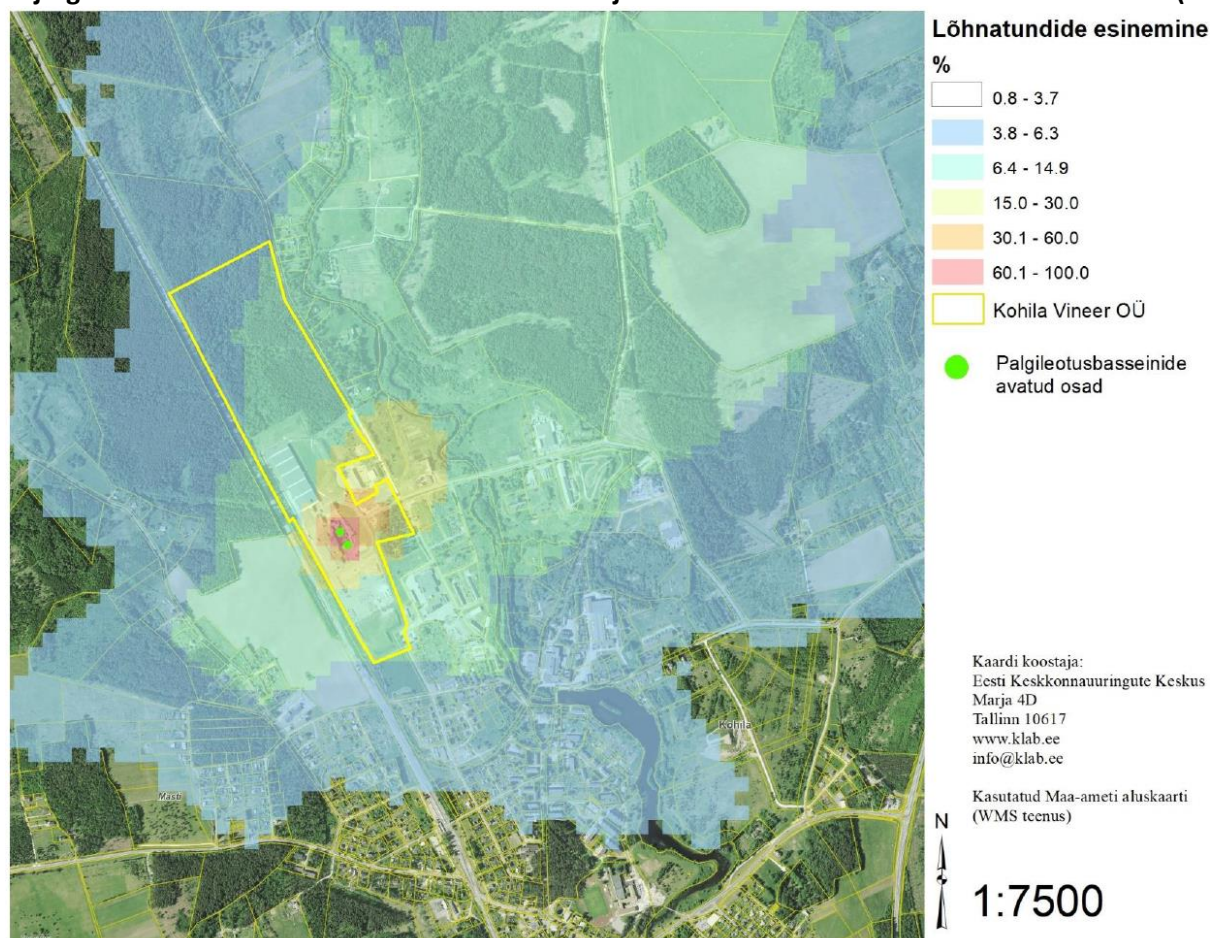
Vineeri tootmisel kasutatakse vaike, kuid kasutatavatele vaikudel puudub oluline lõhnaemissioon. Seega ei ole oodata vaikude kasutamisega kaasnevana olulise lõhnahäiringu teket.

Spetsiifilist lõhna eraldub palgileotusbasseinidelt. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ poolt võeti lõhnaainete proovid palgileotusbasseinist 25. oktoobril 2018. a. Lõhnaainete proovidest määrati lõhnaainete kontsentratsioon, saadud tulemuste põhjal teostati lõhnaainete modelleerimine.

Lõhnaproovide kogumisel kasutati Nalophan™ proovivõtukotte mahutavusega ca 8 liitrit ning SKC vaakumkohvrit. Lõhnaainete kontsentratsioon määrati 24 tunni jooksul dünaamilise olfaktomeetriga TO-8 (Ecoma GmbH), mille lahjendusvahemik oli 22 kuni 216 ning lõhnaühikute määramine toimus organoleptiliselt Jah/Ei meetodil. Lõhnaproove hindasid n-butanooli (C₄H₉OH) suhtes testitud ekspertrühm. Ekspertrühma liikmete valikul lähtutakse standardist EVS-EN 13725 „Õhukvaliteet. Lõhnaainete kontsentratsiooni määramine dünaamilise olfaktomeetria abil“.

Lõhnaainete modelleerimiseks kasutati EKUK-i õhukvaliteedi juhtimissüsteemi Airviro ning lõhnaainete hajumismudelit AUSTAL 2000. Lõhnaainete mudel võimaldab hinnata lõhnatundide esinemist protsendina aasta jooksul. Lõhnaaine esinemise osakaal loetakse elanikkonnale soovimatut lõhnataju tekitavaks, kui modelleerimistulemused näitavad aasta lõikes vähemalt 15%-list lõhnatundide esinemist. Hajumismudel põhineb Lagrange'i osakeste jälgimise meetodil ja tuulevälja andmetel. Hajumismudel vastab standardi EVS 886-1 „Lõhnaainete hajumine atmosfääris. Osa 1: Põhialused“ nõuetele. Modelleerimise läbiviimiseks koostati andmebaas, kus pindallikana defineeriti leotusbasseini avatud osad ning lõhnaühikutena kasutati mõõdetud lõhnaainete heitkogust.

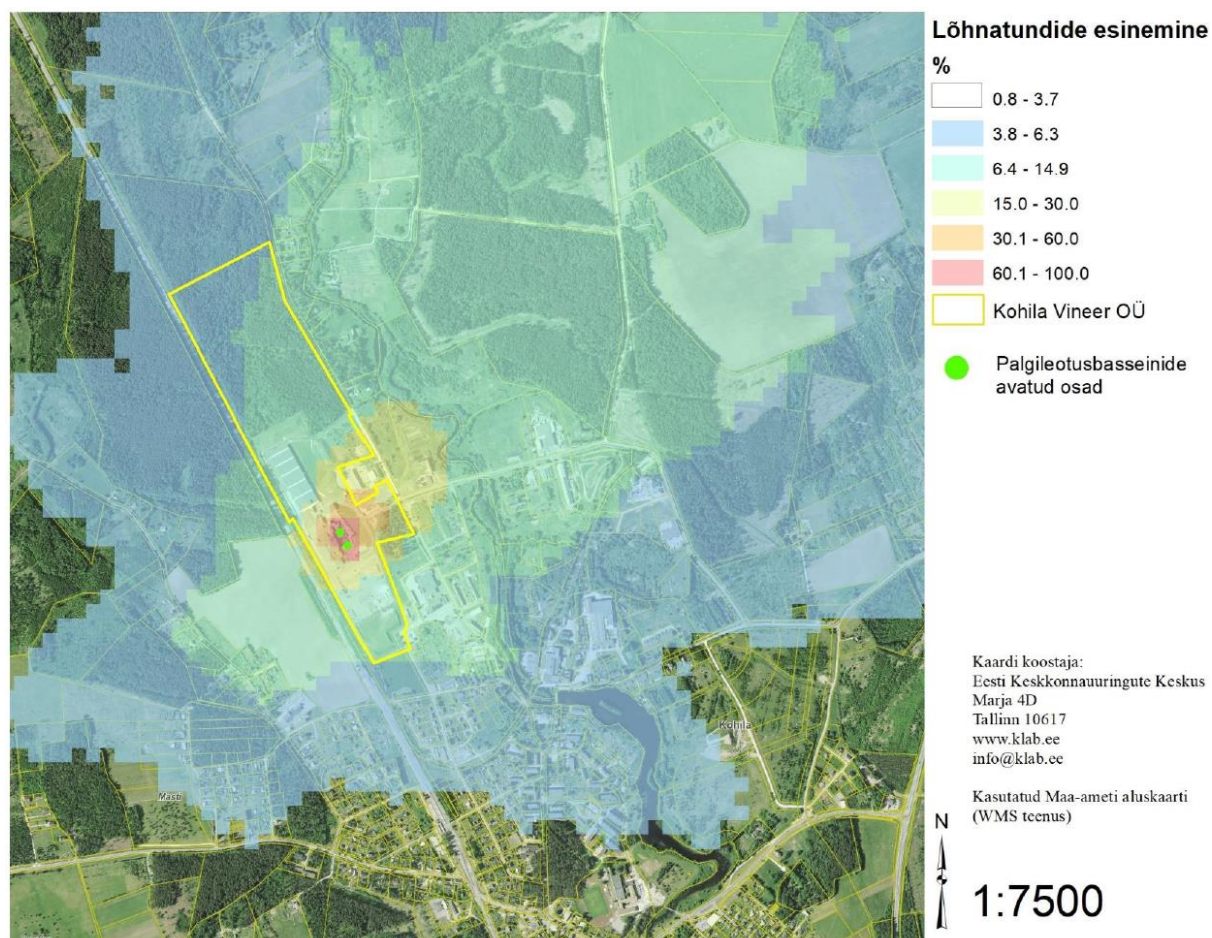
Palgileotusbasseinide lõhnaainete esinemissagedus mõõdetud heitkoguse juures on esitatud alljärgneval joonisel (vt



Joonis 7). Modelleerimistulemuste põhjal on lõhnatundide esinemise osakaal käitise territooriumil 100%. Kaugeim punkt, kus lubatud 15%-list häiringutaset ületatakse, asub tootmisterritooriumi piirist ligikaudu 270 m kaugusel kirde suunas. Ühtegi elamumaad häiringutaseme ületamise alale ei jää.

Kohila Vineer OÜ rakendab alates 2018 aasta märtsist järgmisi meetmeid lõhnaainete leviku vähendamiseks palgibasseinist:

- Palgibassein on kaetud keskelt telgiga, otstes katavad avausi lamellkaardinad. Bassini otsasid ei ole võimalik täielikult sulgeda kuna sealt toimub palkide sisse ja välja laadimine.
- Palgileotusbasseinis oleva vee pidev puhastamine flotaatoriga, mille tulemusena eemaldatakse veest heljumi, va ajal kui välistemperatuur on alla -5C, kuna siis ei ole võimalik tekkivat setet käidelda (~3 kuud aastas).
- Iga kahe nädala tagant puhastatakse tragimismeetodil palgibasseini ühe poole põhja sinna kogunenud mudast ja uppunud palkidest.



Joonis 7. Lõhnatundide esinemissagedus.

9 Müra võimaliku esinemise hinnang

Ettevõttes toimub tootmine siseruumides. Välisterritooriumil võivad müra põhjustada ettevõtte territooriumil toimuvad laadimistööd ja raskeveokite liiklus. Samuti põhjustab müra palkide sorteerimisliin. Ettevõtte poolt tekitatavat müra on mõõdetud 2015. aastal Terviseameti Füüsika labori poolt. Müramõõtetulemused on esitatud töös „Müra mõõtmiste aruanne 6/4-6-2/1166 9.11.2015“.

Mürauringuks vajalike lähteandmete saamiseks teostati üheaegselt neli müramõõdikuga 24-tunnised müramõõtmised mõõtepunktides MP1, MP2, MP3 ja REF.

Müra mõõtmised kõikides mõõtepunktides toimusid katkematu üksikmõõtmiste jadana ajavahemikus 28.09.15 kl 18:00 kuni 29.08.15 kl 18:00. Üksikmõõtmistulemuste salvestamise ajaliseks sammuks valiti kõikides mõõtepunktides 5 sekundit.

Mõõtmiste käigus fikseeriti A-kaalutud ekvivalentsed helirõhutasemed $L_{pAeq,T}$ ning helirõhutasemed 1/3-oktaavribades. 1/3-oktaavribades mõõdetud helirõhutasemeid kasutati andmete analüüsimisel müraallika identifitseerimiseks helispektri alusel samuti müra tonaalsuse määramiseks.

Tabel 20. Mõõtepunktide paiknemine.

Mõõte-punkt	Mõõtepunkti asukoha kirjeldus	Müra peamised allikad	L-Est koordinaadid (m)	
			X	Y
MP1	Pedruski kinnistu välisterritooriumil eluhoone välisseinast u. 9 m kaugusel	Kohila Vineer OÜ tehnoloogilised seadmisel	656103 0.9	542229. 4
MP2	Raadiku tn 11 välisterritooriumil elutoa ak- naklaasi välispinnast u. 0,2 m kaugusel		655976 0,0	542456. 1
MP3	Kiisa tee 5 välisterritooriumil elutoa aknak- laasi välispinnast u. 0,2 m kaugusel		656007 2.5	541621. 5
REF	Tööstusettevõtte sorteerimisliin		656013 8.4	542209. 4

Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisa 1 on elamualadel tööstusmüra piirväärtuseks päeval ajal 60 dB ja öisel ajal 45 dB. Terviseameti poolt 2015 aastal müra hinnatud tasemed lähimatel elamualadel on esitatud järgnevas tabelis. Tabelist on näha, et müra piirväärtusi ei ületata.

Tabel 21. Kohila Vineer OÜ ettevõtte poolt tekitatud tööstusmüra hinnatud tasemete arvutustulemused.

Hindamisperiood	Ajavahemik (h:mm)	Müra hinnatud tase (dB) $L_{Ar,Ti}$		
		Mõõtepunkt MP1 Pedruski kinnistu	Mõõtepunkt MP2 Raadiku tn 11 kinnistu	Mõõtepunkt MP3 Kiisa tee 5 kinnistu
Päevane (T1)	7:00 ÷ 19:00	35,9	40,8	36,9
Õhtune (T2)	19:00 ÷ 23:00	34,5	42,0	38,5
Kogu päeva vältel (T1+T2)	23:00 ÷ 7:00	37,1	43,3	39,7
Öine (T3)	23:00 ÷ 7:00	35,9	36,4	31,4

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 Õhukvaliteedi taseme määramine

Saasteainete atmosfääris hajumise arvutuseks on kasutatud US-EPA poolt välja töötatud Gaussi difusioonivõrrandil põhineva arvutusmodeli Aermid versiooni 18081. Mudelit kasutati tarkvara AERMOD View 9.6.5 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. detsembri 2016. a. määrusele nr. 84.

Mudelarvutustes on modelleerimisvõrgustiku ruudu suuruseks valitud 30 × 30 m. Maapinna kõrgusandmete arvestamiseks kasutati tarkvara moodulit AERMAP ning andmed pärinevad Shuttle Radar Topography Mission (SRTM1) andmebaasist. Kasutati 30 m võrgustikuga andmeid.

Kliimaandmetena kasutati lähima (Kuusiku) 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.

Arvutused teostati tootmisterritooriumist väljapool asuval alal (st territooriumi ulatuses on arvutus välja lülitatud).

Arvutustes on arvestatud heiteallikate töötamise ajalist dünaamikat kui see on teada.

Heiteallikate koosmõju hindamisel on hajumisarvutuse piirkonnana käsitletud vähemalt piirkonda, mis ulatub 0,5 km kaugusele käitise heiteallikatest. Vastavalt keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 84 „Õhukvaliteedi hindamise kord“ § 16 lõikele 6 on hajumisarvutuse piirkonnaks piirkond, mis ulatub vähemalt 500 m kaugusele igast käitise heiteallikast.

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.

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, ning vajaduse korral rakendatakse keskmistamisaegade kohta protsente.

Maapinnalähedase õhukihi arvutusliku õhukvaliteedi taseme kaardid on esitatud LHK projekti lisana 1.

Piirkonna foonisaaste kohta teadaolevalt seireandmed puuduvad. Piirkonna paiksete saasteallikate koosmõju on arvutatud modelleerimise teel. Piirkonna teiste ettevõtete saasteainete heitkoguste ja heiteallikate parameetrid on saadud Keskkonnaametilt või otse keskkonnalubade infosüsteemis <https://eteenus.keskkonnaamet.ee/> esitatud LHK projektidest. Teiste ettevõtete andmeid antud LHK projekti koostamisel kontrollitud ei ole.

Tabel 22. Käitise mõjupiirkonnas paiknevad käitised ja nende heiteallikate parameetrid.

Nr pla anil või kaa rdil	Ettev õtte nimi	Õhusaa stelo number	Heiteallika koordinaadid		Heiteallika parameetrid				Naaberettevõtete ühised saasteained ja nende hetkheitmed, g/s allikate kaupa			
			X	Y	diame ter, m	kõr gus, m	joonk iirus, m/s	temper atuur °C	N Ox	CO	SO 2	NM VOC

N1	SW ENER GIA OÜ	L.ÕV/3 24776	6559 858	5430 49	0.6	24	5.262	160	0.3	3.6	0.0 3	0.14 4
N2	OÜ Neril on	L.ÕV/3 22701	6560 117	5425 05	0.44	15	12.8	180	0.1 56	0.6 24	0.0 156	0.07 5
N3	SW ENER GIA OÜ	L.ÕV/3 17927	6559 861	5429 83	0.273	13	4.032	140	0.0 86	0.0 58	0.2 43	0.01 9
N4	Tallin na Pesu maja OÜ	153202	6560 372	5433 64.8	0.72	11	4.421	170	0.2 17	0.2 17		0.01 4
N5 V3	Bong Eesti OÜ	L.ÕV/3 26862	6560 206	5424 78.4	0.5	1.5	20	20				0,17 0
N5 V1			6560 170.3	5424 95.6	0.125	6	16.3	20				0,05 7
N5 V2			6560 148,1	5425 14,5	0.315	6	12.8	20				0,00 4

Tabel 23. Välisõhus saasteainete hajumise arvutustulemused iga paikse saasteallika kohta.

Heiteallikas		Välisõhku väljutatud saasteaine			Õhukvaliteedi taseme arvutuse tulemused		
Nr plaa nil või kaar dil	Nimetus	CASi nr	Nimetus	Hetkeli ne heitkog us, g/s	Õhukvalit eedi taseme piirväärtu s (ÕPV1, ÕPV8 , ÕPV24 , ÕPVa – näidata vajalik), µg/m	Välisõhu maksimaalne arvutuslik õhukvaliteedi tase väljaspool tootmisterritoo riumi, Cm, µg/m	Suhe Cm/Õ PV
1	2	3	4	5	6	7	8
K1	Hakkepuidu katlamaja korsten	1010 2-44- 0	Lämmastikok siidid	1.306	200	17.20	0.086

					40	0.40	0.010
		630-08-0	Süsinikoksiid	2.945	10000	34.30	0.003
		NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.045	5000	0.59	0.000
					1000	0.36	0.000
		PM10	Peenosakesed	4.625	50	37.30	0.746
					40	1.47	0.037
		PM2.5	Eriti peened osakesed	4.507	25	1.43	0.057
		7446-09-5	Vääveldioksiid	0.007	350	0.09	0.000
					125	0.06	0.000
		7440-50-8	Vask	0.000	2	0.00	0.001
		7439-92-1	Plii	0.000	0.5	0.00	0.000
		7440-66-6	Tsink	0.012	50	0.10	0.002
		7664-41-7	ammoniaak	0.001	500	7.35	0.015
					8	0.18	0.022
		50-32-8	Benso(a)püreen	0.000	0.001	0.00	0.050
K2	Maagaasi katlamaja korsten	10102-44-0	Lämmastikoksiidid	0.380	200	6.60	0.033
					40	0.20	0.005
		630-08-0	Süsinikoksiid	0.267	10000	4.10	0.000

		NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.018	5000	0.30	0.000
					1000	0.20	0.000
		7446- 09-5	Vääveldioksiid	0.005	350	0.09	0.000
					125	0.06	0.000
		PM1 0	Peenosakesed	0.004	50	0.05	0.001
					40	0.00	0.000
		PM2. 5	Eriti peened osakesed	0.004	25	0.00	0.000
V1	Spoonid kuivati 1	630- 08-0	Süsinikoksiid	0.076	10000	7.95	0.001
		NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.076	5000	8.70	0.002
					1000	5.80	0.006
V2	Spoonid kuivati 2	630- 08-0	Süsinikoksiid	0.076	10000	8.50	0.001
		NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.076	5000	9.10	0.002
					1000	6.60	0.007
V9	Lamineerimine (VT2)	50- 00-0	Formaldehüüd	0.057	150	7.70	0.051
					50	3.30	0.066
		108- 95-2	Fenool	0.142	30	19.20	0.640
					10	8.30	0.830
		NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.198	5000	26.90	0.005
					1000	11.60	0.012

V4	Spoonijätkamine ehk Scarf (VT19)	NMV OC	Mittemetaanased lenduvad orgaanilised ühendid	0.020	5000	2.80	0.001
					1000	2.10	0.002
		50-00-0	Formaldehüüd	0.006	150	0.80	0.005
					50	0.60	0.012
V5	Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	50-00-0	Formaldehüüd	0.014	150	1.20	0.008
					50	0.80	0.016
		NMV OC	Mittemetaanased lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	5000	1.20	0.000
					1000	0.80	0.001
V6	Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	50-00-0	Formaldehüüd	0.014	150	1.10	0.007
					50	0.70	0.014
		NMV OC	Mittemetaanased lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	5000	1.10	0.000
					1000	0.70	0.001
V7	Vineeri kuumpress (VT3)	50-00-0	Formaldehüüd	0.255	150	33.30	0.222
					50	20.20	0.404
		NMV OC	Mittemetaanased lenduvad orgaanilised ühendid	0.255	5000	33.30	0.007
					1000	20.20	0.020

V8	Üldventilatsioon (pahteldamine+ spooni õmblus ehk Face)	NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.014	5000	9.10	0.002
					1000	1.30	0.001
		50-00-0	Formaldehüüd	0.000	150	0.06	0.000
					50	0.01	0.000
V10	Puiduhakke ladustamine ja laadimine	PM sum	Osakesed summaarselt	0.001			
		PM10	Peenosakesed	0.000	50	0.47	0.009
					40	0.05	0.001
		PM2.5	Eriti peened osakesed	0.000	25	0.01	0.000
V11	Tankla	NMV OC	Mittemetaan sed lenduvad orgaanilised ühendid	0.192	5000	2762.00	0.552
					1000	455.50	0.456

Tabel 24. 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, V1-V9, V11	NMV OC	Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid	0.9226	5000	3934	0.79
N1-N5			0.4830	1000	456	0.46
V9	108-95-2	Fenool	0.1416	30	19.2	0.64
				10	8.27	0.83
K1, K2	1010 2-44-0	Lämmastikoksiidid	1.6870	200	36.5	0.18
N1-N5			0.7590	40	1.43	0.04
K1, K2, V1, V2	630-08-0	Süsinikoksiid	3.3635	10000	93	0.01
N1-N5			4.4990			
K1, K2	7446-09-5	Vääveldioksiid	0.0117	350	67.4	0.19
N1, N2, N3			0.2886	125	22.9	0.18
K1	7440-50-8	Vask	0.0002	2	0.002	0.00
K1	7439-92-1	Plii	0.0001	0.5	0.00003	0.00
K1	7440-66-6	Tsink	0.0122	50	0.098	0.00
K1, K2, V10	PM10	Peenosakesed	4.6289	50	37.3	0.75
				40	1.48	0.04
K1, K2, V10	PM2.5	Eriti peened osakesed	4.5111	25	1.44	0.06
V4, V5, V8, V9	50-00-0	Formaldehüüd	0.3467	150	34.7	0.23
				50	21.2	0.42
K1	7664-41-7	ammoniaak	0.0006	500	7.35	0.01
				8	0.18	0.02
K1	50-32-8	Benso(a)püreen	0.0002	0.001	0.00	0.05

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- ning kütuse koguse ja 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 25. 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	Hakkepuidu katlamaja korsten	K1	1 kord kvartalis arvutuslikult kütuse koguse alusel.
630-08-0	Süsinikoksiid			
NM VOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
PM sum	Osakesed summaarselt			
PM10	Peenosakesed			
PM2.5	Eriti peened osakesed			
7446-09-5	Vääveldioksiid			
7440-50-8	Vask			
7439-92-1	Plii			
7440-66-6	Tsink			
7664-41-7	ammoniaak			
50-32-8	Benso(a)püreen			
205-99-2	Benso(b)fluoranteen			
207-08-9	Benso(k)fluoranteen			
193-39-5	Indeo(1,2,3-cd)püreen			
10102-44-0	Lämmastikoksiidid	Maagaasi katlamaja korsten	K2	1 kord kvartalis arvutuslikult kütuse koguse alusel
630-08-0	Süsinikoksiid			
NM VOC	Mittermetaansed lenduvad orgaanilised ühendid			
124-39-9	Süsinikdioksiid			
7446-09-5	Vääveldioksiid (SO ₂)			
PM-sum	Osakesed (PMsum)			
PM10	Peenosakesed (PM10)			
PM2.5	Eriti peened osakesed (PM2,5)			
630-08-0	Süsinikoksiid	Spoonil kuivati 1	V1	1 kord kvartalis arvutuslikult
NM VOC	NM VOC			

630-08-0	Süsinikoksiid	Spooni kuivati 2	V2	kuivatatud spooni koguse alusel
NMVOC	NMVOC			
50-00-0	Formaldehüüd	Lamineerimine (VT2)	V9	1 kord kvartalis arvutuslikult laminaadi kulu alusel
108-95-2	Fenool			
NMVOC	NMVOC	Spooni jätkamine ehk Scarf (VT19)	V4	1 kord kvartalis arvutuslikult kasutatud kemikaalide kulu alusel
50-00-0	Formaldehüüd	Vineeri koostamine ehk Layup 1 (VT4)	V5	
50-00-0	Formaldehüüd	Vineeri koostamine ehk Layup 2 (VT5)	V6	
50-00-0	Formaldehüüd	Vineeri kuumpress (VT3)	V7	
NMVOC	NMVOC	Üldventilatsioon (pahteldamine+spooni õmblus)	V8	
50-00-0	Formaldehüüd			
PM sum	Osakesed summaarselt	Puiduhakke ladustamine ja laadimine	V10	1 kord kvartalis arvutuslikult väljaveetud puiduhakke koguse alusel
PM10	Peenosakesed (PM10)			
PM2.5	Eriti peened osakesed (PM2,5)			
NMVOC	NMVOC	Tankla	V11	1 kord kvartalis arvutuslikult kasutatud kütuse koguse alusel

13 Järeldused ja ettepanekud

OÜ Kohila Vineer (reg nr 12102800) omab õhusaasteluba L.ÕV.RA-57395. Õhusaasteloa muutmise on vajalik seoses hakkepuidukatla eriheitmete täpsustamisega ning sooviga põletada katlas lisaks puidu- ja vineerijäätmetele ka palgileotusbasseinis tekkivat puidusetet.

Käesolev töö on koostatud OÜ Kohila Vineer tellimusel ja lähteandmete alusel ettevõtte tehase õhuheitmetele keskkonnakaitselise hinnangu andmiseks ja õhusaasteloa muutmise taotlemiseks.

OÜ Kohila Vineer 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 kemikaale, mille kasutamisel eraldub lenduvaid orgaanilisi ühendeid rohkem kui 0,5 tonni aastas. Ettevõttel on kasutusel hakkepuidu katel võimsusega 15,05 MW_{th} ja maagaasi reservkatel nimisoojusvõimsusega 8,89 MW_{th}. Seega on välisõhu saasteluba ettevõttele vajalik.

LHK projekti koostamisel arvutuslikult saadud saastatuse taseme maksimaalväärtused jäävad alla lubatud piirväärtuste. Ettevõtte tootmisterritooriumi piiril ja väljapool seda heite piirväärtusi ei ületata. Samuti ei ületata saasteainete piirväärtusi lähedalasuvatel elamualadel. Piirväärtusele lähedaseimad saasteainete kontsentratsioonid esinevad saasteainete NMVOC, fenool ja peenosakesed osas. Täpsema ülevaate saasteainete kontsentratsioonide tekkest maapinnalähedases õhukihis annavad Lisas 1 esitatud hajuvuskaardid.

Ettevõtte välisterritooriumil võivad müra põhjustada ettevõtte territooriumil toimuvad laadimistööd ja raskeveokite liiklus. Samuti põhjustab müra palkide sorteerimisliin. Ettevõtte poolt tekitatavat müra on mõõdetud 2015. aastal Terviseameti Füüsika labori poolt. Mõõtmiste alusel müra piirväärtusi ettevõtte lähiümbruses paiknevatel elamualadel ei ületata.

Spetsiifilist lõhna eraldub ettevõtte tegevuses palgileotusbasseinidelt. Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ poolt võeti lõhnaainete proovid palgileotusbasseinist 25. oktoobril 2018. a. Lõhnaainete proovidest määrati lõhnaainete kontsentratsioon, saadud tulemuste põhjal teostati lõhnaainete modelleerimine. Modelleerimistulemuste põhjal on lõhnatundide esinemise osakaal käitise territooriumil 100%. Kaugeim punkt, kus lubatud 15%-list häiringutaset ületatakse, asub tootmisterritooriumi piirist ligikaudu 270 m kaugusel kirde suunas. Ühtegi elamumaad häiringutaseme ületamise alale ei jää. Vajalik on ptk 8 kirjeldatud lõhna vähendamise meetmete kasutuse jätkamine.

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 kemikaalide ja kütuse koguse ning tööaja alusel. Arvestades saasteainete heitkoguseid, siis täiendavaid meetmeid heitmete vähendamiseks ei ole vaja ette näha.

Teeme ettepaneku kehtestada objektile atmosfääriheitmete piirmäärad Tabel 3. Heiteallikad ning saasteainete aasta ja hetkelised heitkogused heiteallikate kaupa (määrus 74 lisa 2 tabel 1) esitatud suurustes.

Kasutatud allikad

Atmosfääriõhu kaitse seadus, vastu võetud 01.01.2017

Hakkepuidu katla tehnilised andmed. Appendix 1 CONTRACT NO. PS-15-4727 Technical Description.

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.

Keskkonnaministri 01. jaanuar 2017. a määrus nr 75 „Õhukvaliteedi piir- ja sihtväärtused, õhukvaliteedi muud piirnormid ning õhukvaliteedi hindamiskiirid”.

Keskkonnaministri 01. jaanuari 2017 määrus nr 86 „Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid”.

Keskkonnaministri 01. jaanuari 2017. a määrus nr 59 „Põletusseadmetest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid”.

Keskkonnaministri 01. jaanuari 2017. a määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba”.

Keskkonnaministri 01. jaanuari 2017. a määrus nr 74 „Õhusaasteloa taotlusele ja lubatud heitkoguste projektile esitatavad täpsustatud nõuded, loa taotluse ja loa vormid”.

Keskkonnaministri 02.08.2004 määrus nr 98 “Puidu töötlemisel välisõhku eralduvate saasteainete heitkoguste määramismeetodid”

Keskkonnaministri 02.12.2016 määrus nr 61 "Naftasaaduste laadimisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite heidete arvutusliku määramise meetodid "

OÜ Alkranel. 2015-2016. OÜ Kohila Vineer katlamajad. Välisõhu saasteloa taotlus. Lubatud heitkoguste projekt.

OÜ Baltic Panel Group. 2006. Kohila vineeritehase keskkonnakompleksloa taotlus.

USA EPA. AP-42: Compilation of Air Emission Factors: 10.5 Plywood Manufacturing. Kättesaadav: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch10/final/c10s05.pdf>

USA EPA. AP-42: Compilation of Air Emission Factors: 13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles. Kättesaadav: <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

НИИ Атмосфера. 1992. Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности.

Lisad

Lisa 1 - Hajuvuskaardid

Eraldi fail

Lisa 2 - Ohutuskaardid

Eraldi fail

Lisa 3 - Hakkepuidu katlamaja heitmete mõõteprotokoll

Eraldi fail