



GRENTARTU AS

TULBI KATLAMAJA

**Käitise heiteallikate saasteainete
heitkoguste määramise kirjeldus**

SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS.....	2
2.	SAASTEAINETE HEITKOGUSTE ARVUTAMINE	3
2.1.	SAASTEAINETE HEITKOGUSED KÜTUSE PÕLETAMISEL.....	3
2.2.	VEDELKÜTUSE KÄITLEMINE	3

1. SISSEJUHATUS

Käitise paremaks kirjeldamiseks on välisõhu saasteainete heitmetega seotud tegevused jagatud järgmistesse põhigruppidesse: kütuste põletamine ja vedelkütuse käitlemine.

2. SAASTEAINETE HEITKOGUSTE ARVUTAMINE

Allpool on esitatud saasteainete heitkoguste arvutuste kirjeldused tegevusvaldkondade kaupa. Saasteainete arvutatud heitkoguste numbrilised väärtused koos arvutuste näidetega on esitatud taotlusele lisatud failis "tulbi_heitkoguste_arvutus_17022023.xlsx".

2.1. SAASTEAINETE HEITKOGUSED KÜTUSE PÕLETAMISEL

Kütuse põlemisel tekkivate saasteainete heitkoguste määramiseks kasutati keskkonnaministri 24.11.2016 määrusega nr 59 kinnitatud meetodikat. Määruses nr 59 on esitatud eriheited ka polüklooritud bifenüülile, polüklooritud dibenso-p-dioksiinidele ja dibensofuraanidele, benso(a)püreenile, benso(b)fluoranteenile, benso(k)fluoranteenile, indeno(1,2,3-cd)püreenile ja heksaklorobenseenile, kuid keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 sätestab, et nimetatud saasteainete heidet kohaldatakse ainult suurtest põletusseadmetest ning jäätmete- või koospõletus-tehastest, mistõttu esitatakse need saasteained ainult informatiivsetena. Süsinikdioksiidi heitkogus on leitud vastavalt keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 86 kinnitatud meetodikale.

Gren Tartu AS kuuluv Tulbi katlamaja varustab soojaga Tartu linna. Kaitise põhitegevusalaks on soojatootmine, auru ja konditsioneeritud õhuga varustamine ehk kaitises toimub kütuse põletamine soojusenergia tootmise ja väljastamise eesmärgil. Katlamajja on üles seatud üks maagaasil töötav katel (kätamise alguskuupäev 29.06.1990) nimisoojusvõimsusega 16,67 MWth ja üks maagaasil või diislikütusel töötav katel (kätamise alguskuupäev 29.06.1990) nimisoojusvõimsusega 16,67 MWth, mis teeb kaitise ülesseatud summaarseks nimisoojusvõimsuseks 33,34 MWth. Tulbi katlamaja on valmis töötama aastaringelt ning saab töötada ööpäevaringses režiimis, 7 päeva nädalas. Tegelik tööaeg ja katelde töörežiim sõltub tarbijate soojavajadusest. Hinnanguliselt töötab katlamaja (põletusseadmed) aastas kuni 8760 tundi. Kütusena on kasutusel maagaas (kuni 7640 tuh. Nm³ aastas) või diislikütus (kuni 1500 tonni aastas). Ühes katlas kasutatakse vaid maagaasi, teises katlas kasutatakse maagaasi või vedelkütust (diislikütust).

Kaitises on varuks üks 0,5 MW nimisoojusvõimsusega avariigeneraator, mida kasutatakse elektrikatekestuste korral. Diisligeneraator töötab maksimaalselt 48 tundi aastas ning kasutab diislikütust kuni 1,5 tonni aastas.

Maagaasi arvestuslikuks alumiseks kütteväärtus on võetud võrdseks 34 MJ/m³. Diislikütuse korral on kütteväärtuseks võetud 42 MJ/kg.

2.2. VEDELKÜTUSE KÄITLEMINE

Kaitise territooriumile paigaldatakse kriisi olukorras avariimahuti 31 m³ (teisaldatav ADR konteiner); mahuti täitmine max 60 korda aastas. Laadimisel tekkivad gaasid juhitakse välisõhku ühe hingamisava kaudu, kõrgusega on 2,6 m ja suudme läbimõõduga 0,05 m.

Vedelproduktide käitlemisel eralduvate saasteainete heitkoguste arvutamisel on kasutatud keskkonnaministri 01.06.2020 määruses nr 31 esitatud meetodikat. Vedelkütuse käitlemisel eralduva saasteainena käsitletakse vastavalt meetodikale lenduvaid aromaatseid ühendeid (summaarselt), summaarseid lenduvaid orgaanilisi ühendeid (NMVOC).

A. Mahutitesse laadimisel eralduvate saasteainete heitkoguste määramine.

Esmalt leitakse käideldava vedeliku aurude tihedus:

$$Wv[kg/m^3] = \frac{M \times P}{8,314 \times Tv} \quad (2.1)$$

kus: Wv– vedeliku aurude tihedus, kg/m³;
M – vedeliku (aurude) molekulmass, g/mol;
P – küllastunud aurude rõhk, kPa;
8,314 – ideaalgaasi konstant, m³*Pa/mol*K;
Tv– vedeliku aurude keskmine temperatuur, kraadi kelvinites (K).

Vedeliku laadimiskäive m³/a leitakse valemiga:

$$Qa[m^3/a] = \frac{Qt[t/a]}{d} \quad (2.2)$$

kus: Qa – laadimiskäive aastas kuupmeetrites, m³/a;
Qt – laadimiskäive aastas tonnides, t/a;
d – vedeliku tihedus, t/m³.

Summaarne LOÜ (edaspidi nimetatud NMVOC) heitkogus kilogrammides aastas või tunnis vedeliku laadimisel:

$$Lwa \text{ või } Lwh[kg/a \text{ või } kg/h] = (Qa[m^3/a] \text{ või } Qh[m^3/h]) \times Wv[kg/m^3] \times \left(1 - \frac{eff}{100}\right) \quad (2.3)$$

kus: Lwa või Lwh – vedeliku laadimisel mahutisse välisõhku väljutatava NMVOC heitkogus aastas või tunnis, kg/a või kg/h;
Qa– laadimiskäive aastas, m³/a;
Qh– laadimiskäive tunnis, m³/h;
Wv– vedeliku aurude tihedus, kg/m³;
eff – heite vähendamismeetme efektiivsus, %. Antud käitises heite vähendamise seadmeid ei kasutata, st arvestuslik heite vähendamise efektiivsus on 0%.

Summaarne LOÜ aastane heitkogus:

$$Ma[t/a] = \frac{Lwa[kg/a]}{1000} \quad (2.4)$$

kus: Ma – LOÜ heitkogus tonnides aastas, t/a;
Lwa– LOÜ heitkogus kilogrammides aastas, kg/a.

Saasteainete NMVOC aastane heitkogus Ma(nmvoc)=Ma.

Aromaatsete süsivesinike heitkogus tonnides aastas:

$$Ma(aro)[t/a] = \frac{Ma[t/a] \times C_s}{100} \quad (2.5)$$

kus: Ma(aro)– aromaatsete ühendite heitkogus tonnides aastas, t/a;
Ma – LOÜ heitkogus tonnides aastas, t/a;
C_s – aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus käideldava vedeliku aurufaasis, massi%. Täpsemate andmete puudumisel kasutatakse väärtust 3 %.

LOÜ-de hetkeline heitkogus grammides:

$$Ms[g/s] = \frac{Lwh[kg/h] \times 1000}{3600} \quad (2.6)$$

kus: Ms– LOÜ hetkeline heitkogus grammides, g/s;
Lwh – saasteaine heitkogus kilogrammides tunni kohta, kg/h.

Saasteainete NMVOC hetkeline heitkogus $M_s(\text{nmvoc})=M_s$.

Aromaatsete süsivesinike hetkeline heitkogus:

$$M_s(\text{aro})[\text{g/s}] = \frac{M_s[\text{g/s}] \times C_s}{100} \quad (2.7)$$

kus: $M_s(\text{aro})$ – aromaatsete süsivesinike hetkeline heitkogus, g/s;
 M_s –LOÜ hetkeline heitkogus, g/s;
 C_s – aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus käideldava vedeliku aurufaasis, massi%. Täpsemate andmete puudumisel kasutatakse väärtust 3.