

Maris Vohta, Dmitri Tiško, Ingrid Leemet

25.3.2020

**Warmeston OÜ Purila tehase ümbruse helirõhutasemete mõõtmised ja mürauring
Kokkuvõte**

Tellija: Rapla Vallavalitsus

Tellimus: 08.2019

Kontaktisik: Aime Linke

**SISSEJUHATUS**

Mürauringu ja helirõhutasemete mõõtmiste eesmärgiks oli hinnata Warmeston OÜ Purila puitpelleti tehase poolt põhjustatud müra taset ning leevendusmeetmete rakendamise vajadust. Warmeston OÜ tehas asub Härgla tee 2, Purila küla, Rapla vald, 79633 Rapla maakond. Müra tekitajaks on puitpelleti tehase tootmisprotsessist eralduv müra. Müra normtaseme ületamise vältimiseks peab müraallika valdaja tagama, et tema müraallika territooriumilt ei levi normtasest ületatav müra.

KESKKONNAMÜRA HINDAMINE JA LÄHTEKOHAD

Müra on Atmosfääri kaitse seaduse § 55 järgi välisõhus leviv müra inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiged või liikuvad allikad.

Atmosfääri kaitse seaduses on välja toodud, et müra piirväärtuse ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendavaid abinõusid.

Müra normtasemete kehtestamisel lähtutakse päevasest (7.00–23.00) ja öisest (23.00–7.00) ajavahemikust, müraallikast, müra iseloomust (püsiva või muutuva tasemega müra) ja hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast.

Müra taseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid on kehtestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja müra taseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid,“ millega võrreldi saadud tulemusi.

Vastavalt Rapla valla üldplaneeringu kaardirakenduse järgi asub Warmeston OÜ tehas tootmismaal. Tehast ümbritsevad elamumaa, üldkasutatav maa ning kaitsealune maa.

MÜRATASEMETE HINDAMINE JA OLEMASOLEV OLUKORD

Warmeston OÜ tehase ümber on rajatud müratõkketuulid ja ning Kase kinnistu piirile müratõkkesein. Tuulid tõkestavad territooriumilt müra levikut nende müraallikate poolt, mis paiknevad maa peal ja transpordivahendite (nt laadurid, veoautod) poolt.

Tehase territooriumil paiknevad eraldiseisvad hooned. Tehase territooriumil on hoone sisesed ning välised müraallikad. Peamised müraallikad seadmed Bruks ehk trummel-purusti ja haamerveski paiknevad hoone sees. Lisaks on tehase välisterritooriumil erinevaid tehno-seadmeid, mille müra levikut osaliselt takistab tehase hoonestus. Paljud müraallikad paiknevad tehase hoonete katustel, nende müra leviku tõkestamine on keerulisem. Olemasolevatele korstentele on paigaldatud mürasummutid.

Müra tasemete arvutamisel ja müra kaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi DataKustik Cadna/2020, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Arvutuste teostamisel kasutati Põhjamaade arvutusmeetodeid - *Nordic Prediction Method*.

Tööstusmüra näol on tegemist komplekssete müraallikate kombinatsioonidega ning üksikud müraallikad on tavaliselt unikaalsed.

29.01.2020 teostati Akukon Eesti OÜ esindajate poolt territooriumi ülevaatus ning olemasolevate seadmete töötamisest tingitud helirõhutasemete mõõtmised vastavalt standarditele. Tööstusmüra modelleerimine põhineb teostatud helirõhutasemete tulemustel. Arvutustes on arvestatud, et tehas töötab ööpäevaringselt ja kõigi müraallikate koostöötamisega. Vastavalt Warmeston OÜ-lt saadud infole kasutatakse mobiilset hakkurit tööpäeviti ajavahemikus 08:00-20:00 vastavalt vajadusele. Tööstusmüra kaardid iseloomustavad käsitletavate aladel olevate müraallikate koostöötamise ehk halvimat müraolukorda.

TULEMUSED

Müra uuringu arvutussuurena kasutati päevase (7-23) ajavahemiku hinnatud müra tasemeid L_d ja öise (23-7) ajavahemiku hinnatud müra tasemeid L_n . Päevane ajavahemik sisaldab öhtust ajavahemikku 19-23, millele rakendatakse müra hinnatud taseme arvutamisel parandust +5 dB.

Käesoleva uuringu raames teostatud helirõhutasemete mõõtmised ja modelleerimistulemused näitavad, et Warmeston OÜ Purila tehase töötamisest ulatuvad lähimate eluhoonete juurde valdavalt 50-54...55-59 dB L_d müraindikaatori samatugevustsoonid. Tehase ümbruses olevatel elamualadel on tagatud II kategooria piirväärtus päevasel ajal. Vahetult tehase kõrval asuval kinnistul (Härgla tee 10) võib esineda piirväärtuse ületamist kuni 2 dB päevasel ajal.

Öisel ajal ulatuvad lähimate eluhoonete juurde valdavalt 35-39...40-44...45-49 dB L_n müraindikaatori samatugevustsoonid. Tehase ümbruses olevatel elamualadel võib esineda II kategooria piirväärtuse ületamist kuni 4 dB öisel ajal. Vahetult tehase kõrval asuval kinnistul (Härgla tee 10) juurde ulatub 55-59 dB L_n müraindikaatori samatugevustsoon. II kategooria tööstusmüra piirväärtust öisel ajal ületatakse ~10-14 dB Härgla tee 10 eluhoone juures.

Tehase territooriumil levib müra kõige rohkem vabas õhus töötava mobiilse purusti juures. Müraallikad seadmed (bruks trummel-purusti ja haamerveski) asuvad hoone sees, mille seinad toimivad heliisolaatorina. Üldala filtri ventilaatorite mootorite ette on rajatud müra kaitsekraan. Tehase territooriumilt levib lähimate

elamualade juurde mobiilse purusti töötamisest tekkiv müra ning hoonete katusel paiknevate seadmete/süsteemide ja korstnate ning mahutite töötamisest tekkiv müra.

HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Mõõtmised ja mõõtmispunktid

Pikaajalised mõõtmised teostati igas mõõtmispunktis vähemalt 7 järjestikusel päeval alljärgnevatel kinnistutel:

1. Uuesilla kinnistu - Mõõtmispunkt MP1, mõõtmisperiood 05.11.2019 – 20.11.2019.
2. Laane kinnistu - Mõõtmispunkt MP2, mõõtmisperiood 05.11.2019 – 16.11.2019.
3. Kase kinnistul - Mõõtmispunkt MP3, mõõtmisperiood 15.01.2020 -23.01.2020.
4. Jänesemäe kinnistu - Mõõtmispunkt MP4, mõõtmisperiood 15.01.2020 -23.01.2020.

Mõõtmised teostati vastavalt ISO standarditele:

ISO 1996-1:2003 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures;

ISO 1996-2:2007 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels.

TEOSTATUD MÕÕTMISTE TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Uuesilla kinnistul mõõtmispunktis MP1 fikseeritud kogu päevase ajavahemiku müra hinnatud tasemed L_d olid allpool 60 dB ja öise ajavahemiku müra tasemed L_n allpool 45 dB piirväärtust. $L_{Aeq,1h}$ väärtuste ületamisi päevasel ajavahemikul mõõtmisperioodil ei esinenud, $L_{Aeq,1h}$ väärtuse ületamisi öisel ajavahemikul esines põhiliselt varahommikul ajal kella 6-7 vahel mille põhjustasid mitmed lühiajalised liiklusest tingitud mürasündmused.

Laane kinnistul mõõtmispunktis MP2 fikseeritud kogu päevase ajavahemiku müra hinnatud tasemed L_d olid allpool 60 dB ja öise ajavahemiku müra tasemed L_n allpool 45 dB piirväärtust, samuti ei esinenud mõõtmisperioodil mõõtmispunktis MP2 1 tunnise sammu $L_{Aeq,1h}$ piiratsete ületamisi.

Kase kinnistul mõõtmispunktis MP3 fikseeritud kogu päevase ajavahemiku müra hinnatud tasemed L_d olid allpool 60 dB ja öise ajavahemiku müra tasemed L_n allpool 45 dB piirväärtust. $L_{Aeq,1h}$ väärtuste ületamisi päevasel ajavahemikul esines 20.01.2020 kell 12-15, mil Warmeston OÜ Purila tehase mobiilne puiduhakkur töötas mõõtmispunkti MP3 suhtes soodsas asukohas. $L_{Aeq,1h}$ väärtuse ületamisi öisel ajavahemikul esines põhiliselt varahommikul ajal kella 6-7 vahel, põhjuseks maanteelt kostuv liiklusemüra ja ilmastik.

Jänesemäe kinnistul mõõtmispunktis MP4 fikseeritud kogu päevase ajavahemiku müra hinnatud tasemed L_d olid mõõtmisperioodil allpool 60 dB ja öise ajavahemiku müra hinnatud tasemed L_n allpool 45 dB piirväärtust 16-17.01, 19 ja 22.01.2020. 18, 20 ja 21.01 olid öise ajavahemiku hinnatud kogumüratasemed L_n 49-50 dB. $L_{Aeq,1h}$ väärtuse ületamisi öisel ajavahemikul esines 16.01 kella 6-7 vahel hommikul, 19.01 ajavahemikul kell 01-07, 20.01 kell 23:00-00:00 ning 21 ja 22.01 kella 00-07 vahel. $L_{Aeq,1h}$ perioodide piiratsete ületamistel on helifailide analüüsimisel kuulda tugevat tuult, mis on mõjutanud ka mõõtmistulemusi ja on ületamiste põhjuseks. $L_{Aeq,1h}$ väärtuste ületamisi päevasel ajavahemikul mõõtmispunktis MP4 ei esinenud.

MÜRA VÄHENDAMISE MEETMED

Müraohje meetmed on järgmised: müraallikate müraemissiooni vähendamine, müra leviku takistamine, müratundlike objektide kaitsmine. Täpse lahenduse valimine sõltub käsitletavast müraolukorrast.

Peamisteks traditsioonilisteks müra vähendamise meetmeteks on:

- Müratõkked;
- Planeerimine;
- Ehituslikud ja tehnilised võtted hoonete projekteerimisel ja ehitamisel;
- Ajalised piirangud.

Peamisteks tööstusmüra mõju vähendavateks meetmeteks on:

- mürarikaste ventilaatorite juures kasutada helisummuteid ventilatsioonikanalites või avades;
- seadmetest tuleneva müra summutamisel kasutada müratõkkeid, bokse, kaitseid või kiirgust vähendavat vooderdust;
- kiirgavate pindade vähendamine;
- heli suunamiseks kasutada müratõket, millega saab muuta müra suunda;
- vajadusel kasutada spetsiaalset müra jaoks konstrueeritud kabiini või hoonet;
- tugevdada heliisolatsioon hoone välisvooderduses, akendes, ustes, ventilatsiooniseadmetes või teistes väljaviivates avades;
- valida vaikssem tehnika/seade või tootmisviis;
- tegevuse ajaline või mahu piirang;

TEGEVUSKAVA

Müra vähendamise tegevuskava koostatakse mürakaardi tulemuste alusel. Müra vähendamise tegevuskava meetmete planeerimisel arvestatakse, et meetme tulemusena väheneks müratase eelkõige seal, kus see võib avaldada kahjulikku mõju inimese tervisele ning mürahäiring väheneb võimalikult paljudel elanikel, samuti oleks tagatud vaiksuses piirkonnas mürataseme suurenemise vältimine.

Elamualade juurde levivad müratasemed peamiselt mobiilse hakkuri ning katusel paiknevate seadmetest töötamise tulenev müra.

Võimalikud meetmed mobiilses hakkurist tuleneva müra vähendamiseks:

- tööaja planeerimine päevasele ajale (07-19);
- paigutada toorme ja valmistoodangu puisted nii, et müra levik oleks takistatud eluhoonete suunas;
- leida sobivaim asukoht, kus on võimalik toorme ladustamist korraldada ning mobiilset hakkurit kasutada ning rakendada seal leevendusmeetmeid (vallid, ekraanid), et müra ei leviks territooriumilt välja;
- mitte planeerida mobiilse hakkuri kasutamist, kui on halvad ilmastikuolud, näiteks tugev tuul. Tugeva tuule korral võib müratasemete levik olla ulatuslikum.

Töös olevad seadmed, masinad ja süsteemid on spetsiifilised. See teeb müra leevendavate meetmete rakendamise keeruliseks ja täpsemad meetmed tuleb vajadusel koostöös ettevõtetega välja töötada ja otsida parimaid võimalike lahendusi. Mürahäiringute vältimiseks soovitame rakendada järgmisi meetmeid:

Mürahäiringute vältimiseks soovitame rakendada seadmetest tuleneva müra vähendamiseks järgmisi meetmeid:

- tegevuse ajaline või mahu piirang;

- mahutite külgedele võimalusel paigaldada metallist kandva konstruktsiooni külge lisavooderdus raskematest paneelidest;
- mürasummutite paigaldamine ventilatsioonikanalitele ja korstnatele;
- müratekitavate tehnokommunikatsioonide isoleerimine/vooderdamine (nt katusel paiknevad torustikud);
- seadmetest tuleneva müra summutamisel kasutada müratõkkeid või bokse;
- uute seadmete hankimisel eelistada vaiksemaid masinaid ja tehnoloogiaid.