

NURSIPALU HARJUTUSVÄLJA LAIENDAMISE MÜRAURINGUD

Ingrid Leemet

Keskkonnamüra vanemkonsultant

10.06.2024 Võru kultuurimajas Kannel



Töö eesmärk oli militaarmüra regulatsiooni põhimõtete ja nõuete järgi mürauringute tegemine:

- Nursipalu harjutusvälja arendusplaanide järgse olukorra kohta.
- Nursipalu harjutusvälja 2023.a olukorra kohta.
- Nursipalu harjutusvälja 2023.a olukorra ja arendusplaanide olukorra võrdlus

Uuringud koosnevad seletuskirjadest ja müralevikukaartidest, mis on koostatud modelleerimise teel.

- Ekvivaletne müratase L_{Aeq}
 - A-korrigeeritud helirõhutase etteantud ajavahemikus
- Päevase ajavahemiku müraindikaator L_d
 - müra hinnatud tase, kus A-korrigeeritud helirõhutasemele on tehtud parandusi, arvestades müra iseloomu (impulssheli) ja muid asjakohaseid parandusi (laskude arv, hinnatava perioodi kestvus 7-23)
- Heli ekspositsioonitase L_{CE} / L_{ZE} –
 - üksiku mürasündmuse C-korrigeeritud / korrigeerimata helirõhutase, mis on mõõdetud ajavahemikus T ja taandatud $T_0 = 1$ s suhtes
- Tipphelirõhutase L_{Cpeak}
 - C-korrigeeritud helirõhu tipptase
- Impulssheli –
 - helirõhutaseme lühiaegne kiire tõus, mis ajaliselt kestab <1 s
- Madalsageduslik heli
 - müra sagedusvahemikus 20-200 Hz

- Relvade müraemissioonid
 - Relvad erinevad helitaseme, sageduse, suunduvuse osas
- Kasutuskoormuse andmed / stsenaariumid
 - Relvade asukohad, laskekõrgus, laskude arv, tabamuste asukohad
- Maastikumudel
 - Arvutused kasutades üldist keskkonnamüra arvutamise meetodit ISO 9613-2
- Parandused
 - Laskesageduste arv
 - Hinnatud ajavahemik
 - Häirivus (impulssmüra)
- Tulemused
 - müra hinnatud tase
 - üksik mürasündmus

Militaarvärja regulatsioon ja nõuded

Soovituslikud normtasemete arvsuurused müratundlike objektide (elamu, hoolekandeesutused, tervishoiu-, laste- ja õppeasutused) juures:

- Väikese- ja suurekaliibrilised relvade müra hinnatud tase päevasel ajal (7-23) $L_d = 65$ dB (kriitiline tase)
- Suurekaliibrilised relvade üksiku mürasündmuse maksimaalne C-korrigeeritud heli ekspositsioonitase $L_{CE} = 100$ dB (taotlustase)

Impulsskorrektsioon

- Väikesekaliibrilised (< 20 mm) relvad +12 dB
- Suurekaliibrilised (≥ 20 mm) relvad, lõhkamisid +15 dB.

Võimalikud ehituskahjustused $L_{ZE} > 125$ dB

Võimalikud kuulmiskahjustused $L_{Cpeak} > 135$ dB

Rootsi

Kui aastane laskude arv $N_a > 100$ $L_{CE} \leq 95$ dB

Kui aastane laskude arv $N_a < 100$ $L_{CE} \leq 100$ dB

*Laskude loendamisel arvestatakse neid, mille $L_{CE} > 90$ dB

Taani

$L_{CE} \leq 110$ dB (erand 115 dB nelja suurima harjutusvälja osas)

$L_{Cden} \leq 55$ dB – aastaringne keskmine, parandus +5 dB öhtusele ajale, +10 dB öisele ajale

Soome

$L_{RDEN} = 55$ dB aastaringne keskmine, parandus +5 dB nädalavahetusel, +15 dB impulssmüra parandus

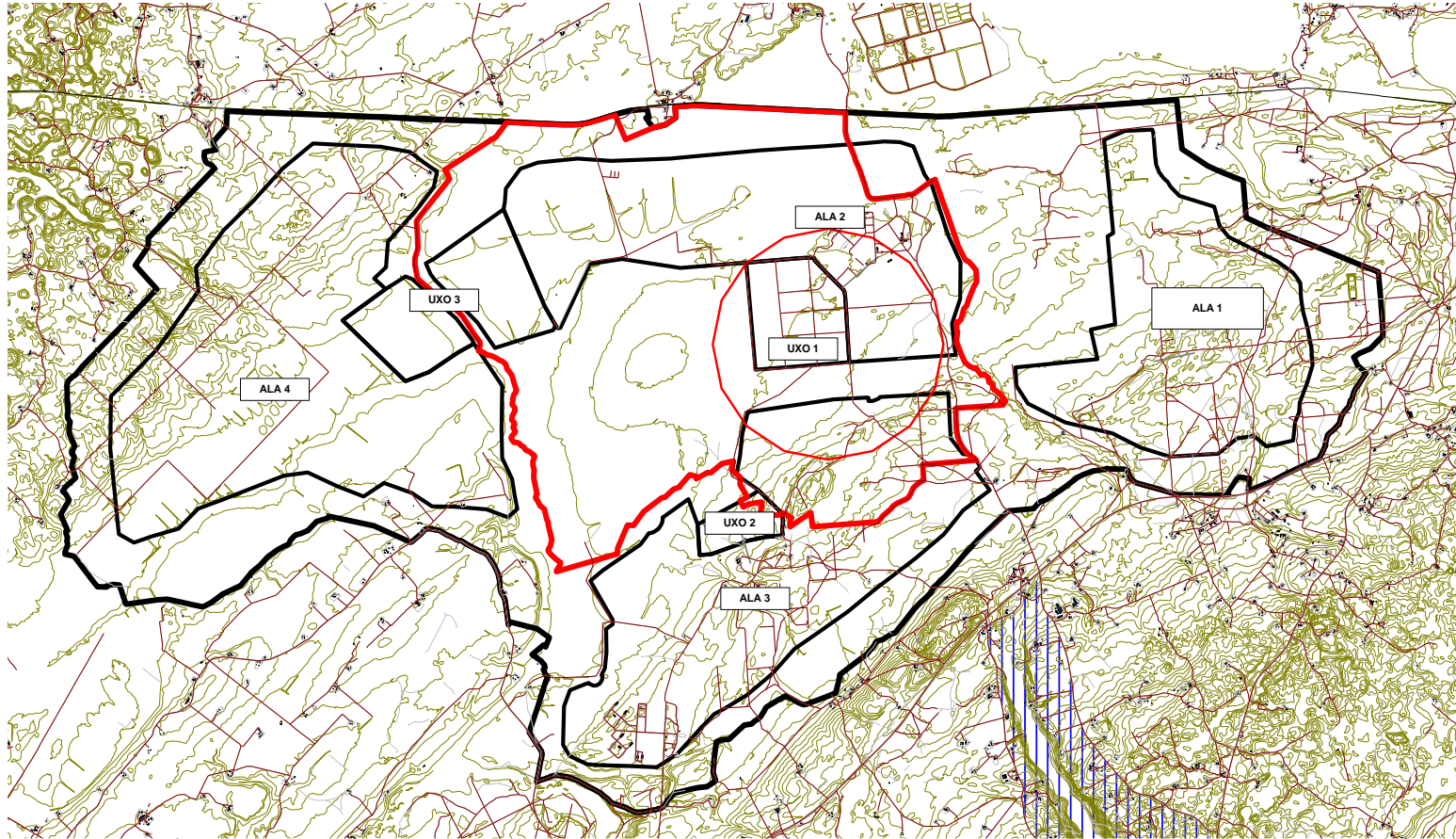
$L_{CE} = 105$ dB (7-19)

Norra

$L_{RDEN} = 55-65$ dB aastaringne keskmine

$L_{CE} = 85-95$ dB öisel ajal

Nursipalu harjutusväli (HV)



1. Aktiivse harjutuspäeva tüüpiline päevane müraolukord

Tüüpiline päev on kõige tüüpilisem tavaline tegevus, hõlmab endas erinevaid harjutusi, taktikalisi tegevusi või väljaõpet, mis ei sisalda suurekaliibrilise relva lahingmoona kasutamist.

HV 2023. a toimus väljaõpet 100-l päeval aastas.

HV laienduse puhul kavandatakse väljaõpet 145 päeva aastas.

2. Suurima laskude arvuga harjutuspäeva päevane müraolukord

Maksimaalne harjutuspäev laskude arvu poolest.

HV 2023. a toimus väljaõpet 20-l päeval aastas.

HV laienduse osas lisanduvad kolme manööverkompaniiga motoriseeritud pataljoni lahinglaskmised (rünnak) kaudtulereelvade toetusel ühe päeva jooksul. Kaks stsenaariumit: manööver läänest itta ja idast läände.

Väljaõpet kavandatakse 1-2 päeva aastas.

3. Suurima helivõimsusega relva maksimaalse laskude arvuga harjutuspäeva päevane müraolukord.

HV 2023. a suurimad relvad 120 mm ja 81 mm miinipilduja.

Väljaõpet toimus 4-l päeval aastas.

HV laienduse osas lisandub liikursuurtükk K-9 x 18 (kolm tulepatareid, igas patareis 6 relva), 2 stsenaariumit.

Pataljon paikneb maastikul patareide kaupa. Ühel patareil on kolm positsiooni ning ühel positsioonil paikneb kaks relva.

Väljaõpet kavandatakse 1-2 päeva aastas.

4. Lõhkamisel kasutatava suurima lõhkeaine kogusega päev

HV 2023. a suurim kogus 5x10 kg ühes asukohas.

Väljaõpet toimus 9-l päeval aastas.

HV laienduse osas 4x10 kg neljas erinevas asukohas.

Väljaõpet kavandatakse 20 päeva aastas (kõik kavandatud lõhkamised ei ole suurima lõhkeaine kogusega).

5. Suurekaliibriliste relvade üksikud lasud

HV 2023. a suurekaliibriliste relvade üksiku laskude asukohad tulenevad suurima helivõimsustasemega relvast laskmise maksimaalse laskude arvuga harjutuspäeva omast:

Relvad: miinipildujad, tankitõrjerelv.

HV laienduse osas on aluseks võetud üksiku relva üks lask ühelt laskepositsioon harjutusvälja välispiirile kõige lähemast punktist. Positsioonid ei ole seotud ühegi võimaliku manöövriga:

Relvad: miinipildujad, soomusmasinate pardarelvad, liikursuurtükk ja tankitõrjerelvad

Aktiivsete harjutuspäevade päevased müraolukorrad

1. Tüüpilisel aktiivsel harjutuspäeval ja lõhkamiste puhul on päevane normtase $L_d = 65$ dB tagatud lähimate eluhoonete juures.
2. Suurima laskude arvuga harjutuspäeval ja suurima helivõimsusega relva maksimaalse laskude arvuga harjutuspäeval on päevane normtase (L_d) 65 dB ületatud lähimate eluhoonete juures.
3. Suurima helivõimusega relva maksimaalse laskudega harjutuspäeval on normtase 65 dB tagatud ~2500 m kaugusel relva laskepositsioonist ja ~4800 m kaugusel sihtmärgist.

Suurekaliibriliste relvade üksiku lasu mürasündmuse C-korrigeeritud heli ekspositsioonitasemega L_{CE} seonduvad müraolukorrad

Harjutusväljale lähimate eluhoonete juures esineb suurim C-korrigeeritud heli ekspositsioonitase $L_{CE} = 100-104$ ja $L_{CE} = 105-109$ dB üksiku lasu korral. Normtase L_{CE} 100 dB on ületatud.

Soovituslik normtase L_{CE} 100 dB on tagatud:
liikursuurtükk laskmiskohast ~ 1500-2500 m kaugusel.

Ehituskahjustuste ja kuulmiskahjustuse osas jäävad saadud tulemused soovituslikest normidest (L_{pZE} 125 dB , L_{Cpeak} 135 dB) madalamateks.

Suurekaliibriliste relvade üksiku tabamuse mürasündmuse C-korrigeeritud heli ekspositsioonitasemega L_{CE} seonduvad müraolukorrad

Harjutusväljale lähimate eluhoonete juures esineb suurim C-korrigeeritud heli ekspositsioonitase $L_{CE} = 100-104$ üksiku tabamuse korral. Soovituslik normtase L_{CE} 100 dB on ületatud.

Soovituslik normtase L_{CE} 100 dB on tagatud:
tankitõrjerelvade sihtmärgist ~2600-4200 m kaugusel,
liikursuurtükk sihtmärgist ~3800 m kaugusel.

Ehituskahjustuste ja kuulumiskahjustuse osas jäävad saadud tulemused on soovituslikest normidest (L_{pZE} 125 dB , L_{Cpeak} 135 dB) madalamaks.

Leevendusmeetmetega kaardistatud olukorrad:

1. Liikursuurtükk, miinipildujate laskepositsioonide madalamad laskekõrgused.

Võrreldes tavapärase laskekõrgusega vähenevad madalama laskekõrguse puhul liikursuurtükk müratasemed 1-2 dB võrra; miinipildujate puhul 2-3 dB võrra.

2. Suurima helivõimsustasemega kasutatava relva maksimaalse laskude arvuga päev, arvestades laskepositsioonide madalamat laskekõrgust.

Arvestades liikursuurtükk K9 laskepositsioonide madalamat laskekõrgust vähenevad müratasemed võrreldes tavapärase laskekõrgusega 1-2 dB võrra, olenevalt asukohast võib vähenemine olla ka väiksem, kuna sihtmärgiala mürataset see meede ei mõjuta.

Leevendusmeetmetega kaardistatud olukorrad:

3. Suurima helivõimsustasemega kasutatava relva maksimaalse laskude arvuga päev, arvestades väiksemat laskepositsioonide ja laskude arvu

Arvestati 6-e liikursuurtükk K9 laskepositsiooniga ja 180-ne laskude arvuga.

Võrreldes esialgsega arvutatud olukorraga (18 K-9 laskepositsiooni, 540 lasku) väheneb müratase lähimate eluhoonete juures 5-10 dB.

4. Suurima helivõimsustasemega kasutatava relva maksimaalse laskude arvuga päevale, arvestades väiksemat laskude laskepositsioonide ja arvu koos müravalliga laskepositsioonide taga.

Arvestati 6-e liikursuurtükk K9 laskepositsiooniga, kokku 180-ne laskude arvuga ja laskepositsioonide taga on 6 m müravall, müratasemete vähenemist eluhoonete juures ei ole.

Leevendusmeetmetega kaardistatud olukorrad:

5. Tankitõrjegranaadiheitja Carl-Gustav üksiku lasu mürasündmuse C-korrigeeritud heli ekspositsioonitasemega L_{CE} seonduvad müraolukorrad alternatiivsetes asukohtades.

Kõikide alternatiivsete asukohtades on soovituslik normtase L_{CE} 100 dB tagatud lähimate eluhoonete juures.

6. Tankitõrjegranaadiheitja Carl-Gustav üksiku lasu C-korrigeeritud heli ekspositsioonitasemega L_{CE} seonduvad müraolukorrad alternatiivsetes asukohtades koos müraallikat ümbritseva müravalliga.

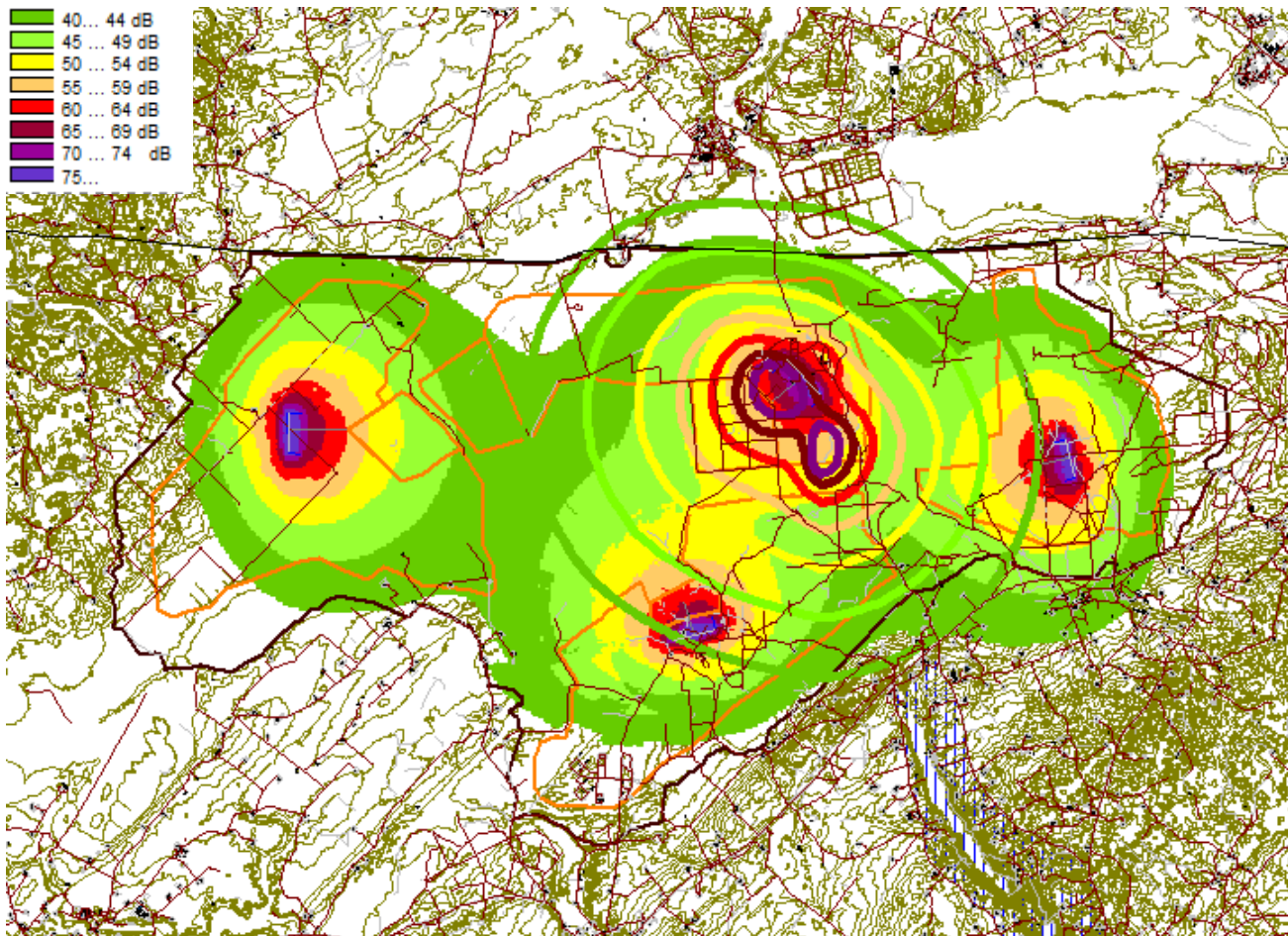
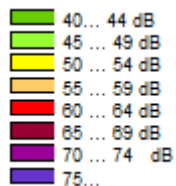
Uutes asukohtades koos müraallikat ümbritseva 6 m kõrguse U-kujulise müravalliga, vähenevad müratasemed ilma vallita olukorraga võrreldes 5-10 dB võrra. Vallide mõju tuleb lisaks arvutustele hinnata ka mõõtmiste teel, kuna tegelikkuses võib vallide mõju olla väiksem või üldse puududa.

Leevendusmeetmetega kaardistatud olukorrad:

7. Tankitõrjegranaadiheitja Carl-Gustav üksiku lasu C-korrigeeritud heli ekspositsioonitasemega L_{CE} seonduv müraolukord alternatiivses asukohas koos müravalliga huviala piiril.

Koos 6 m kõrguse müravalliga huviala piiril eluhoonete juures, et vähenevad müratasemed eluhoonete juures 5-10 dB võrra, mida soovitame kontrollida mõõtmiste teel.

Nursipalu HV tüüviliste päevade võrdluskaart



- Tüüpilisel aktiivsel harjutuspäeval ja lõhkamiste puhul, mida toimus/kavandatakse kõige rohkem, on päevane normtase (65 dB) tagatud lähimate eluhoonete juures 2023.a ja laienduse osas.
- Suurima laskude arvuga harjutuspäeval, mida 2023.a toimus 20-l päeval ja millele lisandub 1-2 päeva aastas on laienduse osas päevane normtase (65 dB) ületatud lähimate eluhoonete juures. 2023. a olukorras on normtase tagatud.
- Suurima helivõimsusega relva maksimaalse laskude arvuga harjutuspäev, mida kavandatakse 1-2 päeva aastas on päevane normtase (65 dB) ületatud lähimate eluhoonete juures.
- Ehituskahjustuste ja kuulmiskahjustuse osas jäävad saadud tulemused soovituslikest normidest (L_{pZE} 125 dB , L_{Cpeak} 135 dB) madalamaks.

- HV laienduse mürahinnang põhineb teoreetilisel arvutusel lähtudes ette antud stsenaariumitest.
- HV kasutusele võtmisel on oluline seire korraldamine:
 - helirõhutasemete mõõtmised harjutuspäevadel
 - relvade helivõimsustasemete kaardistamine
 - laskesageduste ja mürasündmuste kaardistamine müraallikate kaupa

Pilootprojektide kavandamine, et hinnata nt vallide mõju mõõtmiste kaudu.

- Häirivuse vähendamiseks:
 - kohalike elanike teavitamine
 - eluhoonete ja müraallikate vahelise kauguse suurendamine
 - koguselised piirangud (nt relvade arv, laskesageduste arv)
 - laskmistegevuste piirangud koos reaalsete mõõtmiste kombinatsioonina
 - ajalised piirangud (nt kellaajalised, nädalapäevad, aastaajad)

RKIKi ja kaitseväe edasised tegevused

- Jätkame helirõhutasemete mõõtmiseid harjutusväljal;
- Paigaldame Nursipalu harjutusvälja ümbrusesse lisaks statsionaarseid müramõõtejaamu;
- Kaitsevägi jätkab seatud piirangutest kinnipidamist – suurekaliibrilistest relvadest ei lasta suvel, öisel ajal ega nädalavahetustel.
- Võimalike mürarohkete päevade puhu hakatakse kohalikke kavandatavast pikemalt ette teavitama;
- Kaitsevägi valib liikursuurtükkidele laskepositsioonid eluasemetest võimalikult kaugemale;
- Ei lase liikursuurtükkidega harjutusvälja ida osas;
- Liikursuurtükkide laskmistel vaatame üle koguselised piirangud;
- Testime müraaruandes välja toodud positsioonidel asetsevate vallide mõju müraolukorrale;
- Tellime lähiajal töö, mis kaardistab suurekaliibriliste relvade müraolukorra vähendamise võimalusi;
- Korraldame näidislaskmised koos müramõõtmisega.

TÄNÄME KUULAMAST!