

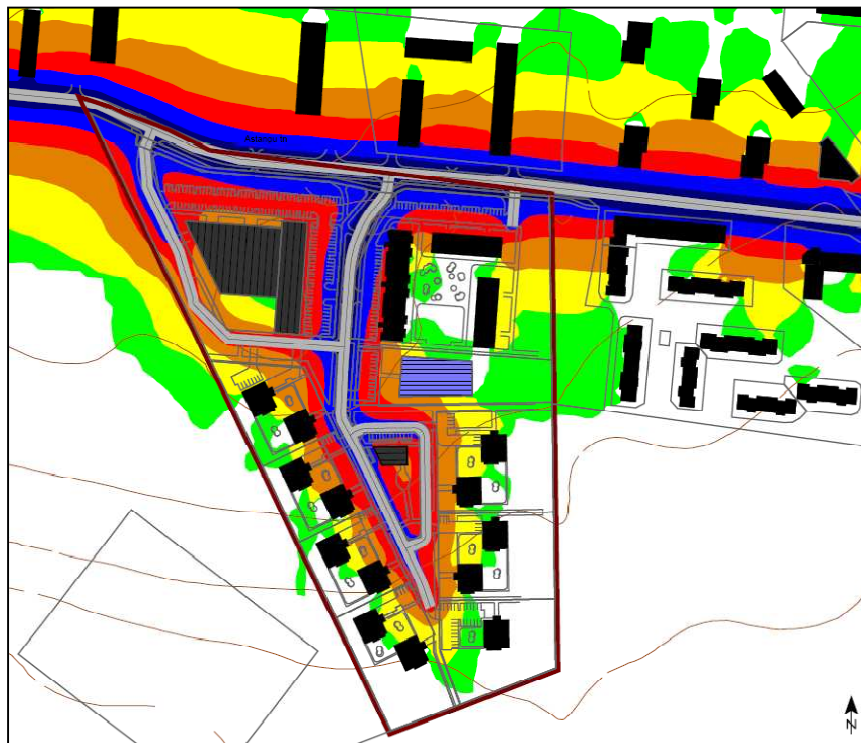
Tellijä
Adepte Ekspert OÜ

Dokumendi tüüp
Seletuskiri

Kuupäev
28. juuli 2010

Lepingu nr
2010_0111

ASTANGU 7 DETAILPLANEERINGU MÜRAUURING



Versioon **1**
Printimise **28.07.2010**
kuupäev
Koostatud: **Esta Rahno**
Kontrollitud: **Hendrik Puhkim**
Kooskõlastatud: **Hendrik Puhkim**

Projekti nr 2010_0111

Ramboll Eesti AS
Laki 34
12915 Tallinn
T +372 664 5808
F +372 664 5818
www.ramboll.ee



SISUKORD

SISSEJUHATUS	4
1. LÄHTEALUSED	5
2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK	7
3. TEELIIKLUSE MÜRA MODELLEERIMISE TULEMUSED	10
4. LEEVENDUSMEETMED	12
KOKKUVÕTE	13
KASUTATUD KIRJANDUS	14

LISAD

Mürakaardid

SISSEJUHATUS

Astangu 7 detailplaneeringute koostamise ja keskkonnamõju strateegilise hindamise koosseisus on vajalik teostada mürauring selgitamiseks välja teeliiklusest tulenevad mõjud planeeritavale alale ning vajadusel pakkuda välja müra leevendusmeetmed.

Mürauringu käigus teostati liikluse müra modelleerimine ja koostati mürakaardid iseloomustamiseks müraolukorda aastal 2035, kui detailplaneering on realiseeritud.

Mürahinnangu tulemusel selgus, et lubatud mürataseme ületamist (kuni 1,4 dB) leiab aset ühe tänava äärse korruselamu juures, hoone teepoolisel küljel. Ülejäänud hoonete juures müratasemete ületamisi ei esine. Siseõuedel, mis on kavandatud autovabadena, on müratasemed normide piires nii päeval kui öösel, seda eelkõige tee äärde kavandavate korrusmajade tõttu, mis varjestavad liikluse müra.

Hoone teepoolisel küljel, kus toimub müratasemete ületamine, paikneb parkla, millel ei ole õue- või puhkeala otsest funktsiooni ning mille puhul ei ole otstarbekas eraldi müratõket planeerida, arvestades ka müratõkete väikest efektiivsust kõrgete korrusmajade puhul. Antud juhul tuleb 8-korruselise eluhoone teepoolsele otsale ehitada täiendav heliisolatsioon valides sobivad fassaadi materjalid ja helikindlad aknad, et planeerida juba varakult hoone siseruumides head akustilised tingimused.

1. LÄHTEALUSED

Mürauringu eesmärk on hinnata ja analüüsida Tallinna linnas Haabersti linnaosas asuva Astangu 7 detailplaneeringu ja selle lähialale teeliikluse poolt tekitatavat müra mõju.

Projektala on hetkel sihtotstarbета maa, mille lähiumbruses asuvad Astangu tn korruselamud. Maapind on üldiselt looduslik ning tasane. Tulevikus planeeritakse Astangu 7 alale eluhooneid, lasteaed ning ettevõtlusega seotud hooneid. Alale kavandatakse peamiselt 1-4-korruselisi ning üks 8-korruseline hoone. Mürakaartidel on hoonete tüübid märgitud erivärviliselt - vastavalt kas tegemist on eluhoone või muu hoonega. Detailplaneeringuala asukoht on esitatud Joonis 1.



Joonis 1. Detailplaneeringu asukoht

Astangu 7 planeeringualast möödub Astangu tn tee ning uuritavas piirkonnas on peamiseks müratekitajaks teeliiklus.

Teeliikluse müra modelleerimisel kasutatavad liiklusandmed Astangu tn-l põhinevad IB Stratumi 2035 aasta Tallinna linna liikluse modelleerimise tulemustele. Planeeringuala liiklussagedused tulenevad detailplaneeringus ettenähtud parkimiskohtade arvust. Planeeringualal on maksimaalne liiklussagedus planeeringu ala sissesõiduteel ärihoonete juures öhtusel tiptunnil 537 sõidukit, eluhoonete juures on liiklussagedus 26-94 sõidukit tunnis. Astangu tänaval on öhtuse tiptunni liiklussagedus kuni 534 sõidukit. Liiklusandmete puhul on arvestatud liikluse ööpäevase jaotumusega 95% päeval ja 5% öösel ning raskeliikluse osakaaluga maksimaalselt 10% kogu liiklusest Astangu tn-l ning 5% planeeringualal. Liikluskiirusena on kasutatud 50 km/h.

Teeliikluse müra modelleerimise tulemusena koostati müraproгноos aastaks 2035, kui on realiseerunud kavandatavad tegevused planeeringualal. Mürakaardid on arvatud päevase (7-23) ja öise (23-7) ajavahemiku kohta ning need asuvad seletuskirja lisades.

Müra modelleerimisel kasutati spetsiaaltarkvara *SoundPLAN 7*. Programm sisaldab üldist Põhjamaade ennustumudelit, mida kasutatakse käesolevas projektis arvutusmeetodina. Liikluse müra arvutused teostati vastavalt *Põhjamaade arvutusmeetodile - Road Traffic Noise-Nordic Prediction Method;1996*.

Uuritavas piirkonnas levivate müratasemete määramiseks kasutati kolmemõõtmelist maastikumudelit, millele lisati olemasolev ja planeeritav hoonestus koos kontuuride ja kõrgustega ning teejooned mõõtmete ja liiklussagedustega.

Mürakoormust arutati kahe meetri kõrgusel maapinnast, mis võimaldab hinnata müra mõju hoonete õuealadel inimese kuulmise kõrgusel. Lisaks teostati aasta 2035 müraprognosis arvutused valitud hoonete juures korruste kaupa, et hinnata mürataset hoonete fassaadidel.

Müra modelleerimisel on arvutussammuks 5x5 meetrit ning mürakontuurid on esitatud 5 dB kaupa.

2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK

Eestis on müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil kehtestatud sotsiaalministri 04. septembri 2002.a. määrusega nr. 42. Määruse nõudeid tuleb täita linnade ja asulate planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel, samuti müratekitavate ettevõtete paigutamisel elamutesse ja muudesse hoonetesse.

Müra normtasemete kehtestamisel lähtutakse:

- 1) päevasest (7.00–23.00) ja öisest (23.00–7.00) ajavahemikust;
- 2) müraallikast: auto-, raudtee- ja lennuliiklus, veesõidukite liiklus, tööstus-, teenindus- ja kaubandusettevõtted, spordiväljakud ja meelelahutuspaigad, ehitustööd, elamute ja üldkasutusega hoonete tehnoseadmed, naabrite müra (olmemüra);
- 3) müra iseloomust: püsiva või muutuva tasemega müra;
- 4) välismüra normimisel: hoonestatud või hoonestamata ala kategooriast.

Hoonestatud või hoonestamata alad jaotatakse üldplaneeringu alusel:

I kategooria - looduslikud puhkealad ja rahvuspargid, puhke- ja tervishoiuasutuste puhkealad;

II kategooria - laste- ja õppeasutused, tervishoiu- ja hoolekandeadasutused, elamu- ja puhkealad ja pargid linnades ning asulates;

III kategooria - segaala (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted);

IV kategooria - tööstusala.

Määruse kohaselt jaotatakse müra normtasemed (Tabel 1):

Taotlustase – müra tase, mis üldjuhul ei põhjusta häirivust ja iseloomustab häid akustilisi tingimusi. Kasutatakse uutes planeeringutes (ehitusprojektides) ja olemasoleva müraolukorra parandamisel. Uutel planeeritavatel aladel ja ehitistes peab müratase jääma taotlustaseme piiridesse. Kui taotlustasemel on soovituslik iseloom, antakse taotlustaseme arvsuuruse juurde sellekohane märkus.

Piirtase – müra tase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid (vastuvõetavaid) akustilisi tingimusi. Kasutatakse olemasoleva olukorra hindamisel ja uute hoonete projekteerimisel olemasolevatel hoonestatud aladel. Olemasolevatel aladel ja ehitistes ei tohi müra ületada piirtaset. Kui piirtase on ületatud, tuleb rakendada meetmeid müra vähendamiseks.

Kriitiline tase – müra tase välisterritooriumil, mis põhjustab tugevat häirivust ja iseloomustab ebarahuldavat mürasituatsiooni. Kriitilised tasemed kehtestatakse liiklusmürale ja tööstusmürale. Kasutatakse olemasoleva olukorra hindamisel välismüraallikate vahetus läheduses. Uute müratundlike hoonete ehitamine kriitilise tasemega aladele on üldjuhul keelatud.

Tabel 1. Liiklusmüra normtasemed ($L_{pA,eq,T}$, dB, päeval/öösel)

	I kategooria	II kategooria	III kategooria	IV kategooria
Taotlustaseme arvsuurused uutelt planeeritavatel aladel	50/40	55/45	60/50	65/55
Taotlustaseme arvsuurus olemasolevatel aladel	55/45	60/50	60/50 65 ¹ /55 ¹	70/60
Piirtaseme arvsuurused olemasolevatel aladel	55/50	60/55 65 ¹ /60 ¹	65/55 70 ¹ /60 ¹	75/65
Kriitilise taseme arvsuurus olemasolevatel aladel	65/60	70/65	75/65	80/70

¹ lubatud müratundlike hoonete sõidutee (raudtee) poolisel küljel.

Liiklusest (auto-, raudtee- ja lennuliiklus, veesõidukite liiklus) põhjustatud müra normtasemed elamute ja ühiskasutusega hoonete vaikust nõudvates ruumides on Tabel 2.

Tabel 2. Liiklusmüra ekvivalenttase hoonetes $L_{pA,eq,T}$

	Päevane müra normtase	Öine müra normtase
Elamu eluruumides, magamisruumides:	40 dB	30 dB
Koolis ja muudes õppeasutustes:	40 dB (35 dB nägemis- ja kuulmispuuetega õpilaste klassiruumides, muusikaklassides)	-
Koolieelses lasteasutuste magamisruumides:	35 dB (40 dB rühmaruumides)	30 dB
Tervishoiuasutuste palatites ja operatsioonisaalides:	35 dB (40 dB arstikabinettides ja uuringuruumides)	30 dB
Büroo- ja haldushoones:	40 dB nõupidamisruumides, töökabinettides, lugemissaalides, õppeklassides ja nendega võrdsustatud ruumides 45 dB avatud plaanilahendusega tööruumides, näituseruumides	-
Spordirajatises:	50 dB	-
Kaubandus- ja teenindusettevõttes:	50 dB	-

Regulaarsest liiklusest põhjustatud müra normtasemetega kehtestamisel ruumides on arvestatud keskmise liiklussagedusega aastaringselt või regulaarse liiklusega perioodi vältel. Liiklusmüra normtasemed ühiselamute ning hoolekandeesutuste elu- ja magamisruumides ning luksus- ja äriklassi hotellitubades on samased elamutes lubatud müra normtasemetega.

Pidevat mürataset 65 dB peetakse üldjuhul talutava müra ülempiiriks. 70 dB taustamüra raskendab kõnet ja sellest arusaamist. Pidev viibimine üle 75 dB tugevusega müratsoonis võib põhjustada tervisehäired. Tervisele otseselt kahjulikuks peetakse kestvat müra tugevusega üle 85 dB.

Vastavalt detailplaneeringute koostamise eesmärgile kavandada alale uus elu-, vabaaja- ja äriefunktsioonidega piirkond, arvestatakse käesoleva töö müraprognosis aastal 2035 **III kategooria** (segala) müra taotlustasemega uutel planeeritavatel aladel: 60 dB päeval, 50 dB öösel.

3. TEELIIKLUSE MÜRA MODELLEERIMISE TULEMUSED

Müraolukorra hindamiseks viidi käesoleva uuringu raames läbi müra modelleerimine. Müra on arvatud 2 meetri kõrgusel maapinnast, samuti on tehtud eraldi mürahinnang valitud hoonetele korruste kaupa (vaata Joonis 2 ja Tabel 3).

Müraproгноosi aastaks 2035 kujutavad 2 meetri kõrgusele maapinnast arvatud mürakaardid M-1 (päeval) ja M-2 (öösel).



Joonis 2. Hooned, mille juures hinnati müra korruste kaupa

Mürakaardilt M-1 on näha, et planeeringualal päeval ajal müratase 60 dB ei ületa lubatud müra normtasemeid enamus hoonete juures, niisamuti öisel perioodil. Küll aga on müratasemed kõrgemad või täpselt normtaseme piires nii päeval kui öösel kõrgema liiklussagedusega tänava äärsel hoone juures - Astangu tn-le viiva tee äärsel 8-korruselise korruselamu teepoolsel küljel (Joonis 2 nr 4). Müratasemeid ületatakse 1,4 dB võrra. Samas peab lisama, et arvutustes kasutati nii öelda halvima olukorra ehk maksimaalseid liiklussagedusi ning realselt võivad müratasemed jääda lubatud normtasemete piiresse. Sellegi poolest on ka 50-60 dB müratase inimestele häiriv, mistõttu tuleks eelkõige öisel ajal, mil inimesed viibivad põhiliselt siseruumides, tagada head akustilised tingimused just hoonetes sees.

Tabel 3. Müratasemete arvutused korruste kaupa

Hoone nr	Korrus	Müratase päeval, dB	Müratase öösel, dB
1	1	54,4	44,7
	2	55,7	45,9
	3	55,8	46
	4	55,7	45,9
2	1	52,9	42
	2	53,6	42,8
	3	53,5	42,7
	4	53,3	42,4
3	1	50,2	39,8
	2	51,7	41,2
	3	52,1	41,6
	4	52,2	41,8
4	1	60,7	51,1
	2	61,4	51,7
	3	61,4	51,7
	4	61,2	51,5
	5	60,9	51,2
	6	60,6	50,9
	7	60,3	50,6
	8	60	50,2
5	1	55,4	45,4
	2	58,3	48,3
	3	58,9	49
	4	59,1	49,1
	5	59,1	49,2
6	1	51,8	41,9
	2	54,6	44,7
7	1	48,9	38,3
	2	51	40,5

4. LEEVENDUSMEETMED

Planeeritaval alal on leiab müra normtasemete ületamine ($\leq 1,4$ dB päeval ja $\leq 1,7$ dB öösel) aset ühe Astangu tn-ga ristuva teepoolse 8-korruselise eluhoone teepoolisel küljel, mis samal ajal ise toimib müra varjestava objektina ülejäänud õuealale, kus müratasemed jäävad lubatud piiridesse. Müratasemete arvutustes kasutati maksimaalset liiklussagedust, mis tähendab, et tegelikult võib müratase olla päevasel ajal alla 60 dB. Ühtlasi peab ütlemata, et ületamine leiab aset hoone ühes teepoolses otsas ja antud maja poolel ei asu puhkeala või õueala, vaid parkla, mille puhul ei ole otstarbekas kavandada müratõkkeid, siis tuleks pigem rõhuda akustilistele tingimustele hoonete siseruumides, planeerides juba varakult hoone teepoolsele küljele hea heliisolatsiooniga aknad ja fassaad. Konsultandi soovitus on teostada pärast heliisolatsiooni paigaldamist müra mõõtmised hoones sees, kontrollimaks heliisolatsiooni efektiivsust. Soovitus on planeerida kindlama heliisolatsiooniga fassaad ja aknad ka Astangu tn ääres asuva 5-korruselise eluhoone teepoolsele küljele, kus müratasemed jäävad 1 dB võrra alla lubatud normtasemest. Võib öelda, et kaasaegsed ehitusstandardid tagavad igal juhul paremad tingimused hoonete siseruumides, võrrelduna olemasolevate vanemate majadega. Kõrgete korrusmajade puhul tee ääres on keeruline tagada häid akustilisi tingimusi hoonete välisterritooriumil, seda nii mürabarjääride tehniliselt võimatu rajamise kui ka nende visuaalse ja esteetilise ebasobivuse tõttu. Korrushoone planeerimisel tuleb arvestada, et vahetult suurema liiklusega tänavaga külgnevale alale ei ole soovitatav eluruumide rajamine. Soovitatavalt tuleb magamistoad planeerida hoonete siseõue poolsele küljele. Sel moel saab uues planeeritavas hoones tagada hea elukeskkonna.

Eestis kehtiva standardi EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest" tabeli 6.3 "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" kohaselt tuleks projekteeritava hoone välispiirde projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_w + C_{tr} \geq 35$ dB. R'_w (dB) on õhumüra isolatsiooni indeks - arv, mille abil hinnatakse õhumüra isolatsiooni ehitise ruumide vahel (iseloomustab heli ülekannet läbi vaadeldava piirdekonstruktsiooni ja sellega külgnevate konstruktsioonide). C_{tr} on transpordimüra spektri lähendustegur vastavalt standardile EVS-EN ISO 717, mida kasutatakse ehitiste välispiirete heliisolatsiooni hindamisel ja üksikelementide valikul.

Akende valikul hoone teepoolisel küljel tuleb tähelepanu pöörata akende heliisolatsioonile teeliiklusest tuleneva müra suhtes. Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

Välispiirde nõutava heliisolatsiooni tagamisel tuleb jälgida, et ventileerimiseks ettenähtud elemendid (näiteks akende tuulutused) ei vähendaks heliisolatsiooni taset sel määral, et ruumides ületatakse lubatud müratasemed.

Uutel planeeritavatel aladel on oluline säilitada ja rajada uusi haljasalaid, kuna haljastusel on inimesele psühholoogiline efekt, mistõttu inimesel väheneb müra tajumine, kui ta ei näe otseselt müraallikat. Müratõkke seisukohalt ei ole haljastus iseenesest kuigi head leevendusmeede, eriti talvel, kui puudel ja põõsastel puuduvad lehed.

KOKKUVÕTE

Astangu 7 detailplaneeringu ala müra häiringu põhjustajaks on teeliiklus. Peamiselt mõjutab müra Astangu tn lähedal asuvaid korrusmaju, kuna sealne liiklussagedus on suurem kui planeeringu ala sees, välja arvatud planeeringualale viival tänaval, kus õhtuse tippunni maksimaalne liiklussagedus on samuti ligikaudu 535 sõidukit.

Hoone, mille juures ületatakse lubatud mürataset nii öisel kui päeval ajal asub eespool nimetatud Astangu tn ääres. 8-korruselise eluhoone teepoolse külje ühes servas ületatakse päeval ajal 1,4 dB ja öisel ajal kuni 1,7 dB.

Konsultandi ettepanek on müraolukorra parandamiseks keskenduda eelkõige heade akustiliste tingimuste saavutamiseks hoonete siseruumides, kuna mürabarjäärade rajamine on tehniliselt raskesti teostatav ning korruselamu küljel asub parkla, millel ei ole otsest väärtust puhkealana. Ühtlasi ei pruugi mürabarjäärid anda kaitseefekti kortermaja ülemistele korrustele. Välispiirde heliisolatsiooni tõstmine nimetatud hoone küljel leevendab müra tulenevat häiringut siseruumides. Seega tuleb eelkõige keskenduda hoonete fassaadide ja akende materjalide ja konstruktsioonilistele valikutele. Soovitatav on elumajades magamistoad kavandada hoone siseõuepoolsele küljele.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Sotsiaalministri 04. septembri 2002.a määrus nr. 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid".
2. Tallinna teedevõrgu teemaplaneering. Joonis STR-02. Tallinn 2035, öhtuse tiptunni liiklussagedused. OÜ Stratum, 2005.

LISAD
MÜRAKAARDID

M-1

Müraolukord aastal 2035, päev

M-2

Müraolukord aastal 2035, öö



