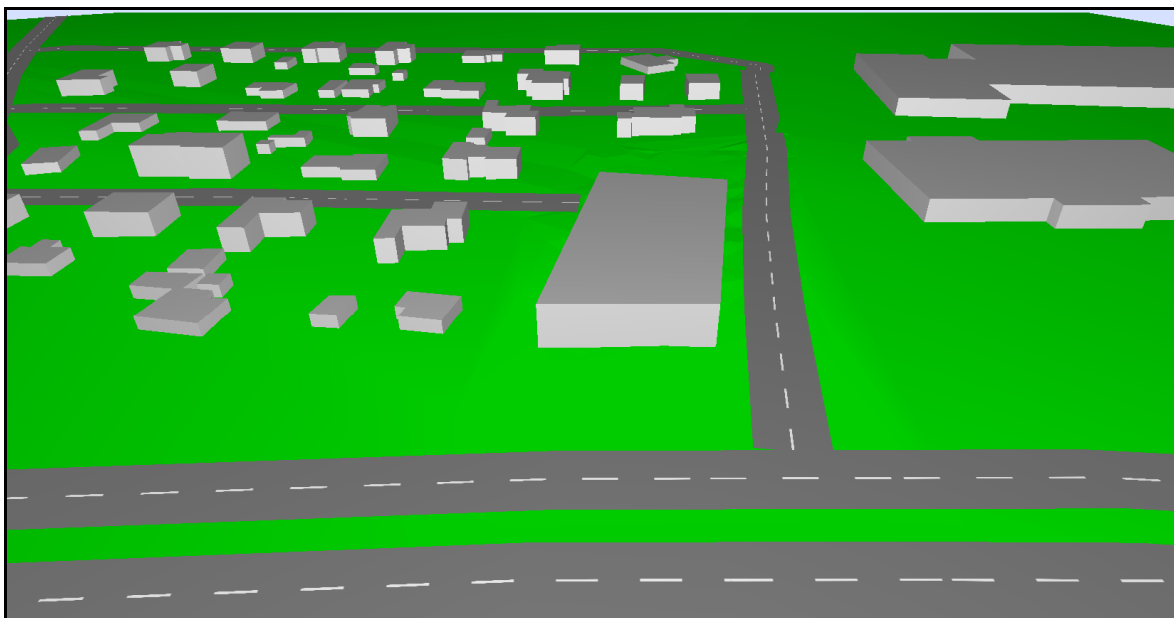


PÄRNU MNT 495 DETAILPLANEERING, LAAGRI, SAUE VALD

LIIKLUSMÜRAST PÕHJUSTATUD MÜRATASEMETE HINDAMINE



KVALITEEDI KINNITUS

Käesolev dokument on koostatud, kontrollitud ja heaks kiidetud vastavalt Akukoni kvaliteedisüsteemi juhistele. Kvaliteedisüsteem vastab standardi EN ISO/IEC 17025 nõuetele. Kvaliteedisüsteem, mis vastab eelpool mainitud standardi nõuetele, täidab ka ISO 9001 nõudeid.

Tallinnas 9.2.2015

Vastutav konsultant:

Marko Ründva, BSc



Koostaja:

Ingrid Leemet, MSc



Dokumendi kontrollis:

Marko Ründva, BSc



PÄRNU MNT 495 DETAILPLANEERING, LAAGRI, SAUE VALD

LIIKLUSMÜRAST PÕHJUSTATUD MÜRATASEMETE HINDAMINE

tellija: Ehitusõigus OÜ
Asula 3, 11312 Tallinn
tellimus: 20.1.2014
kontaktisik: Vahur Kliimand

KOKKUVÕTE

Käesoleva detailplaneeringu koostamise eesmärgiks on muuta Pärnu mnt 495 kinnistu sihtotstarve 100% ärimaaks ning määrata krundile ehitusõigus ühe kuni kahekorruselise ärihoone püstitamiseks. Kinnistu on hoonestatud ühe ühekorruselise elamuga ja kahe ühekorruselise abihoonega.

Liiklusmüra olukorra välja selgitamiseks käsitletaval alal teostati auto- ja rongiliiklusest põhjustatud müratasemete arvutused. Auto- ja rongiliikluse müratasemete arvutused teostati vastavalt Põhjamaade arvutusmudelitele. Seletuskirjale on lisatud arvutuslikud liiklusmürakaardid.

Planeeritava alani ulatuvad 2013. ja 2035. aasta liiklussageduse alusel päevasel ajal 65-69 dB; öisel ajal 60-64dB müraindikaatori L_n samatugevustsoonid.

Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrusega nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid" kehtestatud III kategooria olemasoleva ala piirtase on käsitletaval alal ületatud Pärnu mnt poolel. Kriitilised tasemed ületatud ei ole.

Hoone välispiirete heliisolatsiooni määramisel ja üksikute elementide valikul tuleb arvestada transpordimüraga. Pärnu maantee poole olevale fassaadile mõjub päevasel ajavahemikul 2035. aasta prognoosi kohaselt liiklusmüratase $L_{pA,eq}$ kuni 70 dB. Välispiirde ühisisolatsiooni nõue kehtestatakse vastavalt välispiirdele mõjuvale mürataseme suurusele, ruumide kasutusotstarbele ja paigutusele ning ruumide välispiirde ja põrandapinna suhtele.

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1 SISSEJUHATUS	5
2 LÄHTEKOHAD	5
2.1 ÕIGUSAKTID	5
2.2 MÜRA NORMTASEMED	6
3 LIIKLUSMÜRATASEMETE HINDAMINE	6
3.1 ARVUTUSMEETODID JA TARKVARA	6
3.2 AUTOLIIKLUS	7
3.3 RAUDTEELIIKLUS	7
4 TULEMUSED.....	8
5 PLANEERITAVA HOONE MÕJU KÕRVALHOONETELE.....	9
5.1 LIIKLUSMÜRA	9
5.2 KAVANDATAV TEGEVUS	9
6 SOOVITUSED.....	10
LISAD	11

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata auto- ja rongiliiklusest põhjustatud müra taset Harjumaal Saue vallas Laagri alevikus paikneva Pärnu mnt 495 kinnistu detailplaneeringuga määratud alal.

Lähteandmed: *Ehitusõigus OÜ, töö nr 07DP-2013*

Müra olukorra selgitamiseks arvutati planeeritava hoone ja selle naabruses olevatel aladel liiklusest tingitud müratasemed maapinna läheduses. Saadud tulemusi võrreldi sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määruses nr 42 toodud nõuetega päevasele ja öisele ajavahemikule.

Planeeritava ala piir on mürakaartidel märgitud oranži joonega.

2 LÄHTEKOHAD

2.1 ÕIGUSAKTID

Eesti siseriiklikud müraindikaatorid ja nende normväärtused on sätestatud sotsiaalministri 4.märtsi 2002.a määrusega nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid". Määruse nõudeid tuleb täita linnade ja asulate planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel.

Määrus määratleb kolm mürataseme tüüpi:

- taotlustase;
- piirtase;
- kriitiline tase.

Müra normtasemet võrreldakse müra hinnatud tasemega päevases ja öises ajavahemikus ja müra hinnatud tase ei tohi ületada normtasemet. Määratud ajavahemikud on:

- päev 07-23;
- öö 23-07.

Päevane ajavahemik sisaldab öhtust ajavahemikku 19-23, millele rakendatakse müra hinnatud taseme arvutamisel parandust +5 dB.

Hoonestatud või hoonestamata alad jaotatakse üldplaneeringu alusel:

I kategooria	looduslikud puhkealad ja rahvuspargid, tervishoiuasutuste puhkealad;
II kategooria	õppeasutused, elamualad, puhkealad ja pargid linnades;
III kategooria	segaala (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted);
IV kategooria	tööstusala.

Väliterritorium on määruse tähenduses maa-ala hoone vahetus läheduses, mida kasutatakse puhkuseks.

Regulaarsest liiklusest põhjustatud müra normtaseme kehtestamisel on arvestatud keskmise liiklussagedusega aastaringset.

Ehitise välispiirete heliisolatsiooni hindamisel rakendatakse standardi *EVS 842:2003* nõudeid. Nõuded hoone välispiirdele määratakse lähtuvalt välismüra suurusest hoone vahetus läheduses ja lubatavast müratasemest ruumis.

2.2 MÜRA NORMTASEMED

Pärnu mnt 495 kinnistu asub Saue valla kehtiva üldplaneeringu kohaselt tiheasustusalal, kus juhtotstarbeks on pere- ja ridaelamumaa. Lisaks juhtotstarbele võimaldab üldplaneering kuni 35% ulatuses planeerida ka teisi antud alale sobivaid kasutusotstarbeid (sh avalike ja erateenuste osutamiseks). Tiheasustusaladel tuleb lisaks elamutele kavandada ka avalike ja erateenuste osutamiseks vajalik maa.

Pärnu mnt 495 kinnistu ümbruskonnas koosneb hoonestus nii elamutest kui äri- ja tootmishoonetest, mistõttu on piirkonna hoonestuslaadiga sobiv ning ehituslikult õigustatud ärihoone rajamine nii olemasolevatele kui uutele elanikele uute avalike ja erateenuste pakkumine.

Käsitletaval alal on määruse mõistes tegemist III kategooria alaga – segaala.

Kuna antud juhul on tegemist planeeringuga väljakujunenud hoonestusega keskkonnas, siis võib projekteerimisel arvestada müra normtaseme arvsuurustega olemasolevatel aladel. Liikluse müra normsuurused III kategooria aladel on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Liikluse müra normtasemed hoonestatud ja hoonestamata aladel. Müra indikaator on (hinnatud) ekvivalentne müratase L_{Aeq} (dB)

Kategooria	Ajavahemik	Taotlustase			Piirtase		Kriitiline tase
		Planeeritav	Olemasolev				
III	Päev	60	60	65 ¹	65	70 ¹	75
	Öö	50	50	55 ¹	55	60 ¹	65

¹ lubatud müratundlike hoonete sõidutee (raudtee) poolisel küljel

Liiklusest põhjustatud müra taotlustasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Liikluse müra taotlustasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes. Müra kirjeldaja on (hinnatud) ekvivalentne müratase $L_{pAeq,T}$ (dB)

Hoone ja ruum	Päev
Büroo-, haldushoone	
Töökabinettides	35
Avatud plaanilahendusega tööruumides	40
Kaubandus- ja teenindusettevõtte	
Müügisaalides, teenindusruumides	50

3 LIIKLUSMÜRATASEMETE HINDAMINE

Planeeritav maa-ala suurusega ca 0,68 ha asub Saue vallas Laagri alevikus. Planeeritav ala külgneb nii Tallinn-Pärnu-Ikla maantee kui ka Seljaku tänavaga. Alast lääne ja loode suunas asub Tallinn-Keila suunaline raudteeharu.

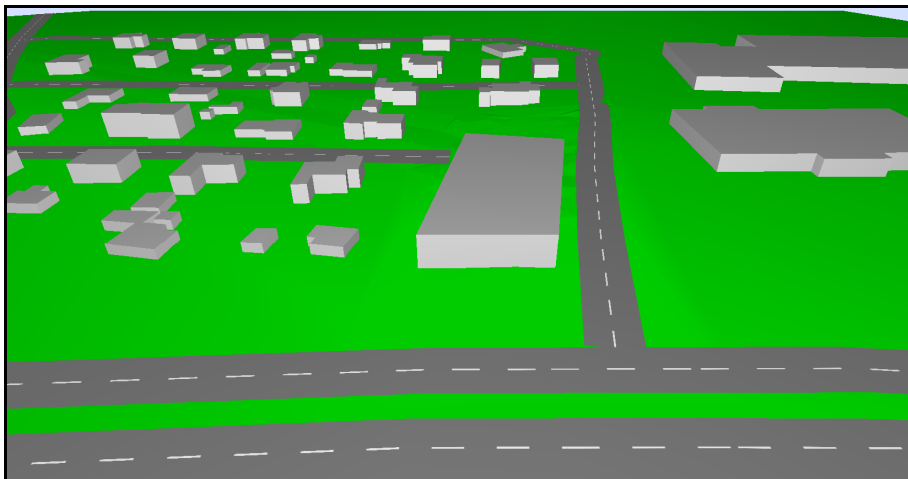
3.1 ARVUTUSMEETODID JA TARKVARA

Autoliikluse müra arvutused teostati vastavalt Põhjamaade arvutusmeetodile – *Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825) – Nordic Prediction Method*, raudteeliikluse müra arvutused - *Railway Traffic Noise (TemaNord 1996:524) - Nordic Prediction Method*. Auto-

ja rongiliiklusest põhjustatud müratasemete arvutused sooritati Datakustik CADNA/A 4.4 arvutusprogrammi abil.

Arvutused sooritati kasutades 2 × 2 m suurusi arvutusruute. Arvutusruutude punktid paiknesid 2 meetri kõrgusel maapinnast. Arvutused teostati päevase (07-23), sisaldades ka öhtust ajavahemiku (19-23) ja öise (23-07) ajavahemiku jaoks.

Arvutused teostati kolmemõõtmelises akustilises mudelis (joonis 1), mis sisaldas maastikku, olemasolevaid ja planeeritavaid tänavaid, hooneid ja muid müra neelavaid või peegeldavaid rajatisi. Mudeli lähteandmed (maapinna kõrgused, olemasolevate ja planeeritavate hoonete korruselisus) saadi põhijooniselt ja kontaktvööndi jooniselt.



Joonis 1. Maastikumudel

3.2 AUTOLIIKLUS

Liikluse müra taseme hindamisel on kasutatud Stratum OÜ öhtuse tipptunni liikluse mudeli 2013. a ja 2035. a andmeid (Tallinna tänavavõrgu teemaplaneering 2035).

Müratasemete arvutamisel on arvestatud, et maksimaalne tund moodustab 10% kogu ööpäevasest liiklusest ja kogu ööpäevane liikluse jaguneb ööpäeva lõikes: 77% päevasel ajavahemikul (07-19), 13% öhtusel ajavahemikul (19-23) ja 10% öisel ajavahemikul (23-07). Raskete veokite (raskete veokite hulka arvestatakse veoautod, bussid, traktorid, autorongid) osakaal on 8% päevasel ajavahemikul (07-19), 6% öhtusel ajavahemikul (19-23) ja 3% öisel ajavahemikul (23-07) vastavalt Akukon OY Eesti filiaal poolt koostatud Tallinna linna välisõhu strateegiliselt mürakaardile. Maksimaalne lubatud sõidukiirus on 50-70 km/h.

Tabelis 3 on toodud autoliikluse lähteandmed.

Tabel 3. Autoliikluse lähteandmed

Pärnu mnt	2013.a tipptund	2035.a tipptund
Pärnu-Tallinn suunal	1861	1632
Tallinn-Pärnu suunal	1781	2118

3.3 RAUDTEELIIKLUS

Planeeritava ala asub raudtee läheduses. Eesti reisirongiliiklust korraldab Eesti Liinirongid AS ühistranspordiettevõtte.

Reisirongide liiklussagedused saadi Eesti Liinirongid AS sõiduplaanidelt. Sõiduplaanid kehtivad alates 1. jaanuarist 2014.

Raudteel sõidavad Tallinn-Keila-Paldiski/Riisipere elektrirongid.

Info kaubarongide liiklussageduse kohta pärineb Tehnilise Järelevalveameti liiklusgraafiku 2012/2013 (<http://www.evr.ee/?id=32024>) ja AS Eesti Raudtee kirjast nr 1-5.1/1395-I-1, kus selgitatakse kaubarongide keskmisi liiklussagedusi 2010.a-l. Kuna kaupade maht raudteel ei ole võrreldes varasemate aastatega oluliselt kasvanud (<http://www.evr.ee/?id=32130>) võib arvestada 2010.a seisuga.

Rongide keskmine arv ööpäevas ja pikkus on toodud tabelis 4.

Tabel 4. Reisi- ja kaubarongide arv ööpäevas ning keskmine pikkus

	Arv (tk)		Pikkus (m)
	päev	öö	
Tallinn -Keila- Paldiski/Riisipere	100	9	75
Kaubarongid Tallinn-Keila	1	1	392

Rongiliiklusest tingitud müratase sõltub nii rongikoosseisu pikkusest kui ka rongi liikumise kiirusest. Samuti sõltub rongiliiklusest tingitud müratase ala asukohast rongirööbaste suhtes.

Müratasemete arvutamisel on arvestatud: erinevate rongitüüpide mürasemioonidega, rongide pikkusega, rongide keskmise kiirusega (50-70 km/h), arvutuspunktide kaugusega raudteest.

4 TULEMUSED

Auto- ja rongiliiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis 7 kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Müratasemete kaardid planeeritava olukorraga päevasele ja öisele ajavahemikule olemasoleva ja perspektiivse autoliikluse osas on toodud lisades 154012-Lisa 1...Lisa 4. Lisades 154012 Lisa 5...Lisa 6 on kaardid olukorraga kui puudub planeeritav hoone. Lisaks arvutati müratasemed planeeritava hoone fassaadidel (154012-Lisa 7), kus on esitatud hoone fassaadidele mõjuvad kõrgeimad liiklusemüra ekvivalenttasemed 2035. aasta päevasel ajal (hoone keskel asuvas ringis on toodud hoone osale mõjuva kõrgeim liiklusemüra ekvivalenttase päevasel ja öisel ajavahemikul).

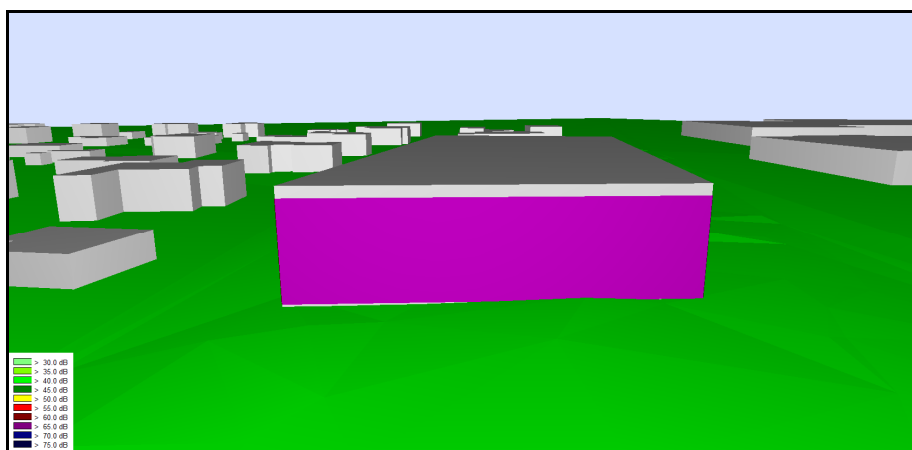
Planeeritava alani ulatuvad 2013. ja 2035. aasta liiklussageduse alusel päevasel ajal 65-69 dB; öisel ajal 60-64dB müraindikaatori L_n samatugevustsoonid.

Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrusega nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid" kehtestatud III kategooria olemasoleva ala piirtase on käsitletaval alal ületatud Pärnu mnt poolel. Kriitilised tasemed ületatud ei ole.

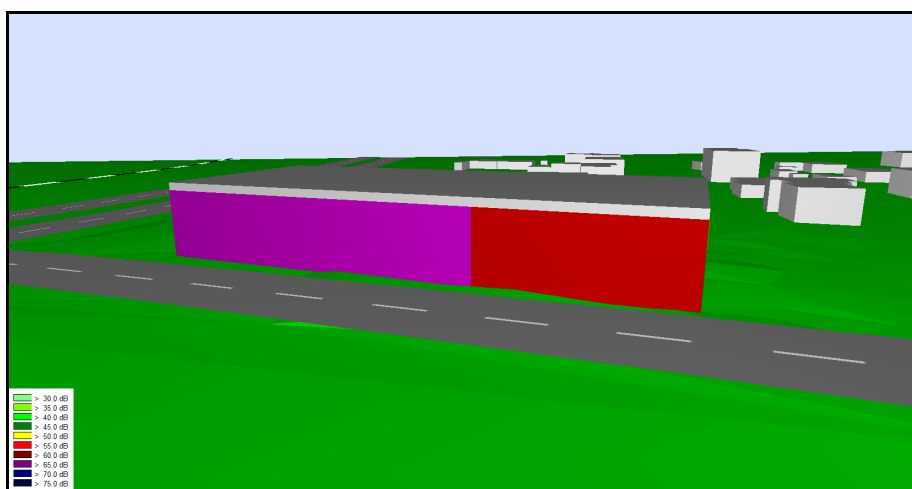
Tagamaks siseruumides kehtestatud liiklusemüra normtasemete täitmine, on vaja määrata hoone fassaadidele mõjuvad liiklusemüratasemed, mille tulemusel saab kehtestada fassaadidele vastavad heliisolatsiooni nõuded.

Planeeritava hoone fassaadideni mõjuvad 2035.a liiklusandmete kohaselt päevasel ajal kuni $L_{Aeq} = 70$ dB suurune müratase.

Joonistel 3 ja 4 on esitatud päevasest liiklusest tingitud müratasemed $L_{pA,eq,T}$ 2035.a prognoosi arvestades (värvikood sama, mis mürakaartidel).



Joonis 3. Vaade planeeritavale alale Pärnu mnt poolt



Joonis 4. Vaade planeeritavale alale Seljaku tn poolt

5 PLANEERITAVA HOONE MÕJU KÕRVALHOONETELE

5.1 LIIKLUSMÜRA

Detailplaneeringuga käsitletav ala asub tiheda liiklusega Pärnu mnt ääres. Liiklusest tingitud müratasemed on kõrged ja seega on see ala enam sobiv müraresistentsetele hoonetele nagu äri- ja tööstushooned, mis osaliselt mõjuvad ka mürapuhvritena lähedusse jäävate müratundlike hoonete kaitseks.

Planeeringuga kavandatud hoone vähendab liiklusest tingitud müratasemeid lähimatel naaberhoonetel Viljaku (10, 11, 12, 13) ja Kivistiku (5, 6, 7, 8) tänavate ääres kuni 5 dB võrra.

Olemasoleval ühekorruselisel elamuhoonel ja kahel abihoonel sellist müraleevendavat mõju ei ole.

5.2 KAVANDATAV TEGEVUS

Pärnu mnt 495 kinnistul hakkab tegutsema Tireman OÜ, kes esindab Eestis Vianori kaubamarki. Vianor moodustab Põhjamaade ja Baltikumi suurima müügi- ja teenindusketi.

Tulevast hoonet hakatakse kasutama rehvivahetuse teeninduskeskusena, kus lisaks asuvad ka ettevõtte bürooruumid.

Rehvivahetuse teenus näeb välja järgmine: klient tuleb oma autoga kohale eelnevalt kokkulepitud ajaks. Klienditeenindaja sõidab autoga hoonesse ja klient ootab müügisaaits, kuni autol vahetatakse rehvid. Peale seda klienditeenindaja ajab auto hoonest välja ning klient lahkub. Ühe auto teenindamise aeg on sõltuvalt auto ja rehvide suurusest 30-60 minutit.

Tööst tingitud müra eest kaitseb naaberkinnistuid planeeritava hoone välispiirde konstruktsioon, mis peab tagama, et kavandatud tegevus ei põhjusta mürahäirivust. Samas on oluline märkida, et seoses Pärnu mnt-e suure liikluskoormusega, on suurem osa rehvivahetuse tööst põhjustatud müratasemetest summutatud liikluse müra poolt.

Tähelepanu tuleb pöörata, et hoonet teenindavad tehnokommunikatsioonide (kütte- ja ventilatsiooniseadmed, prügipress jm) müra ei ületaks kehtestatud norme. Vastavalt sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrusele nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid" ei tohi kaubandus- ja teenindustevõtte KVVK-seadmete poolt põhjustatud müratasemed $L_{pA,eq,T}$ lähimate hoonete juures ületada 50 dB päevasel ja 40 dB öisel ajavahemikul.

Kirjeldatud nõuete täitmiseks tuleb planeeritava hoone tehnokommunikatsioonide välisosad projekteerida hoone sellistesse osadesse, kus nende mõju ümbritsevale keskkonnale ja lähimatele müratundlikele hoonetele oleks minimaalne ning tuleb valida seadmed, mille müraarakteristikud tagavad vastavate nõuete täitmise või kasutada müra levikut piiravaid konstruktsioone (nt mürakaitsekraane seadmete vahetus läheduses) või tehnilisi lahendusi (nt mürasummutid).

6 SOOVITUSED

Vastavalt *EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“* tabelis 6.3 "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" toodule, peab kirjeldatud välismürataseme korral hoone bürooruumide ja nendega võrdsustatud tööruumide välispiirde ühisisolatsioon (sein + klaasavataited) olema $R'_{tr,s,w} = 30-35$ dB olenevalt, mida tuleb korrigeerida sõltuvalt ruumi välispiirde ja põrandapinna suhtest vastavalt standardi tabelile 6.4. Nõudeid välispiirdele ei kehtestata ruumis, kus välismüratase ei ole märkimisväärselt suurem kui tööst põhjustatud müratase ruumi sees.

EVS 842:2003 põhjal tuleb ehitise välispiirde heliisolatsiooni hindamisel ja üksikute elementide valikul kasutada täpsemaid arvutuslikke meetmeid, kui ruumide põranda pindala on suurem kui 25 m².

Ehitiste välispiirete heliisolatsiooni hindamisel ja üksikute elementide valikul on soovitatav rakendada transpordimüra spektri lähendustegurit C_{tr} vastavalt standardile *EVS-EN ISO 717*; sellisel juhul esitatakse välispiirde ühisisolatsiooni nõue kujul $R'_{tr,s,w} + C_{tr}$.

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

Välispiirde nõutava heliisolatsiooni tagamisel tuleb arvestada, et ventileerimiseks ettenähtud elemendid (tuulutusavad aknakonstruktsioonis või värskeõhuklapid välisseinas) ei vähendaks välispiirde heliisolatsiooni sel määral, et lubatud müratase ruumis oleks ületatud.

LISAD

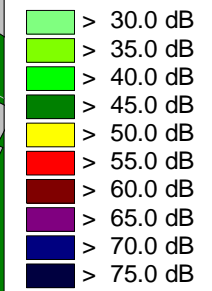
1. Akukon 154012-Lisa 1 planeeritav olukord 2013, päev L_d
2. Akukon 154012-Lisa 2 planeeritav olukord 2013, öö L_n
3. Akukon 154012-Lisa 3 planeeritav olukord 2035, päev L_d
4. Akukon 154012-Lisa 4 planeeritav olukord 2035, öö L_n
5. Akukon 154012-Lisa 5 planeeritav olukord 2035, päev L_d
6. Akukon 154012-Lisa 6 planeeritav olukord 2035, öö L_n
7. Akukon 154012-Lisa 7 hoone välispiire 2035, päev $L_{pA,eq}$

Pärnu mnt 495 DP

Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2013:

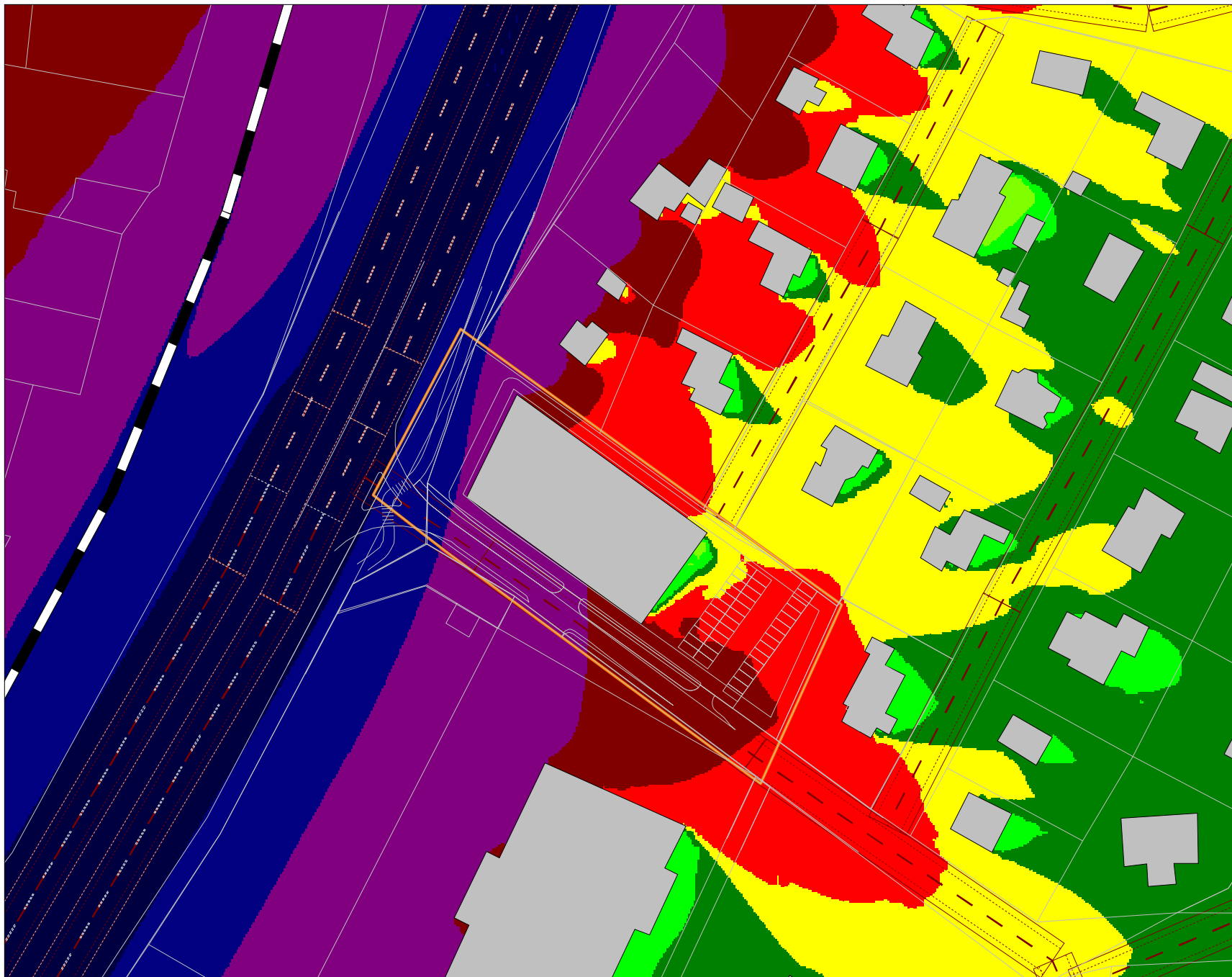
Hinnatud müratase L_d päev [7-23]



Möötkava:
1:1500

akukon

Akukon Eesti
IL/03.02.15

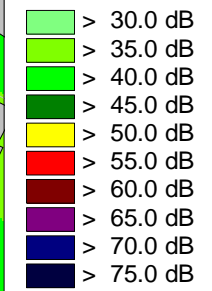


Pärnu mnt 495 DP

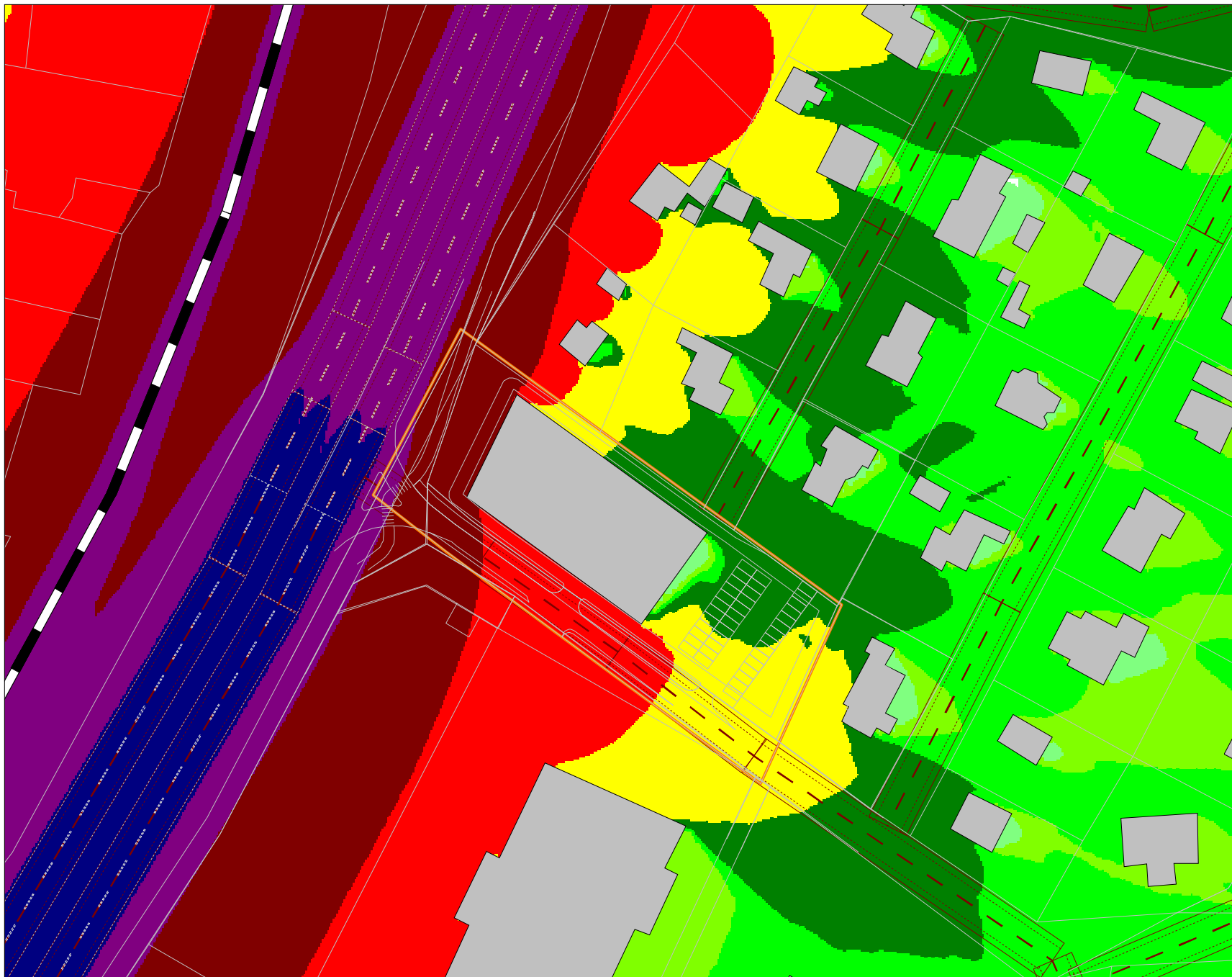
Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2013:

Hinnatud müratase L_n
öö [kl 23-7]



Möötkava:
1:1500



akukon

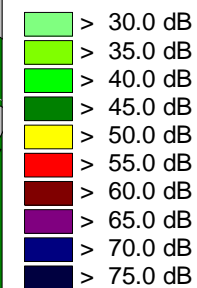
Akukon Eesti
IL/03.02.15

Pärnu mnt 495 DP

Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2035:

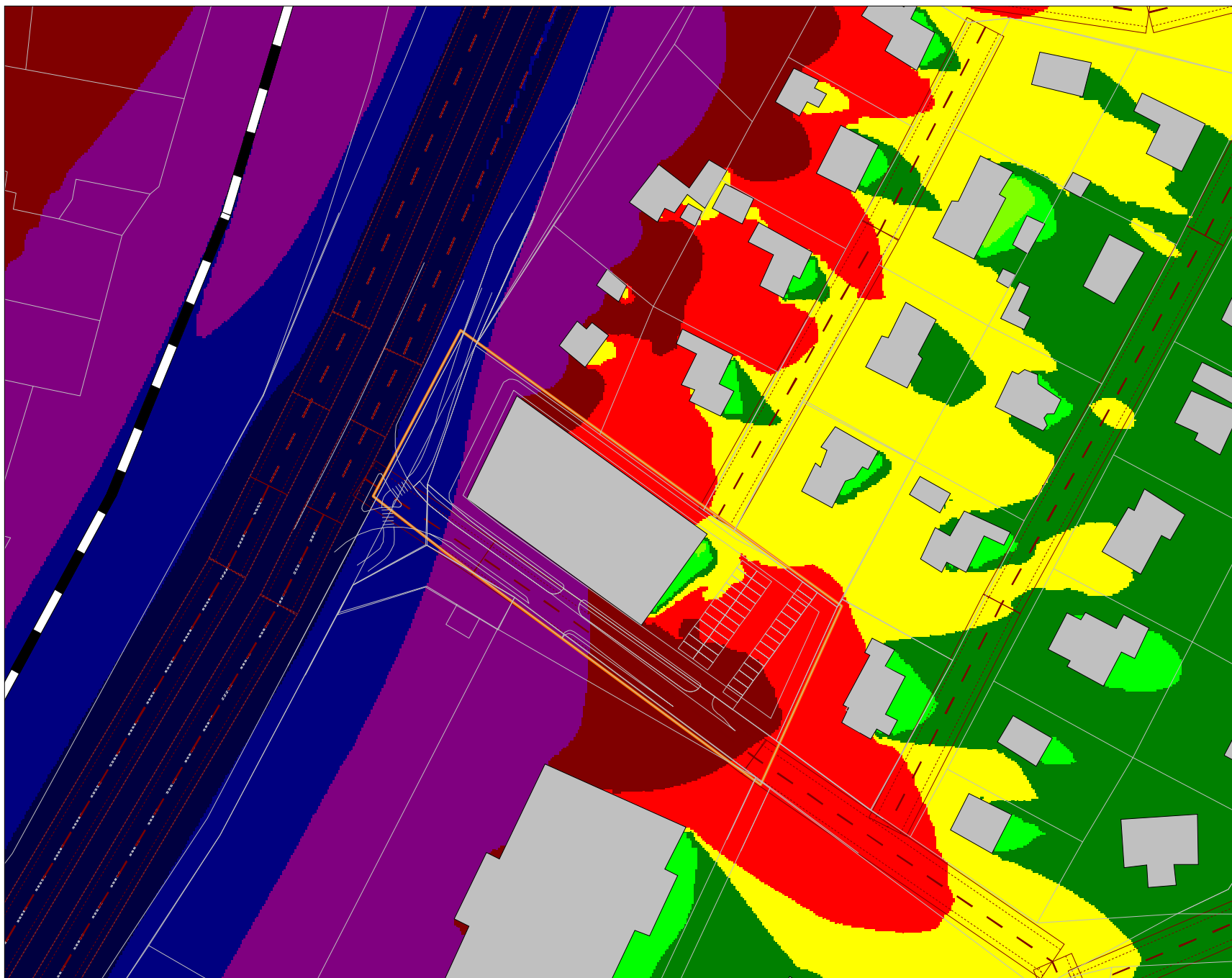
Hinnatud müratase L_d päev [7-23]



Möötkava:
1:1500

akukon

Akukon Eesti
IL/03.02.15

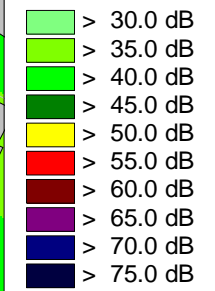


Pärnu mnt 495 DP

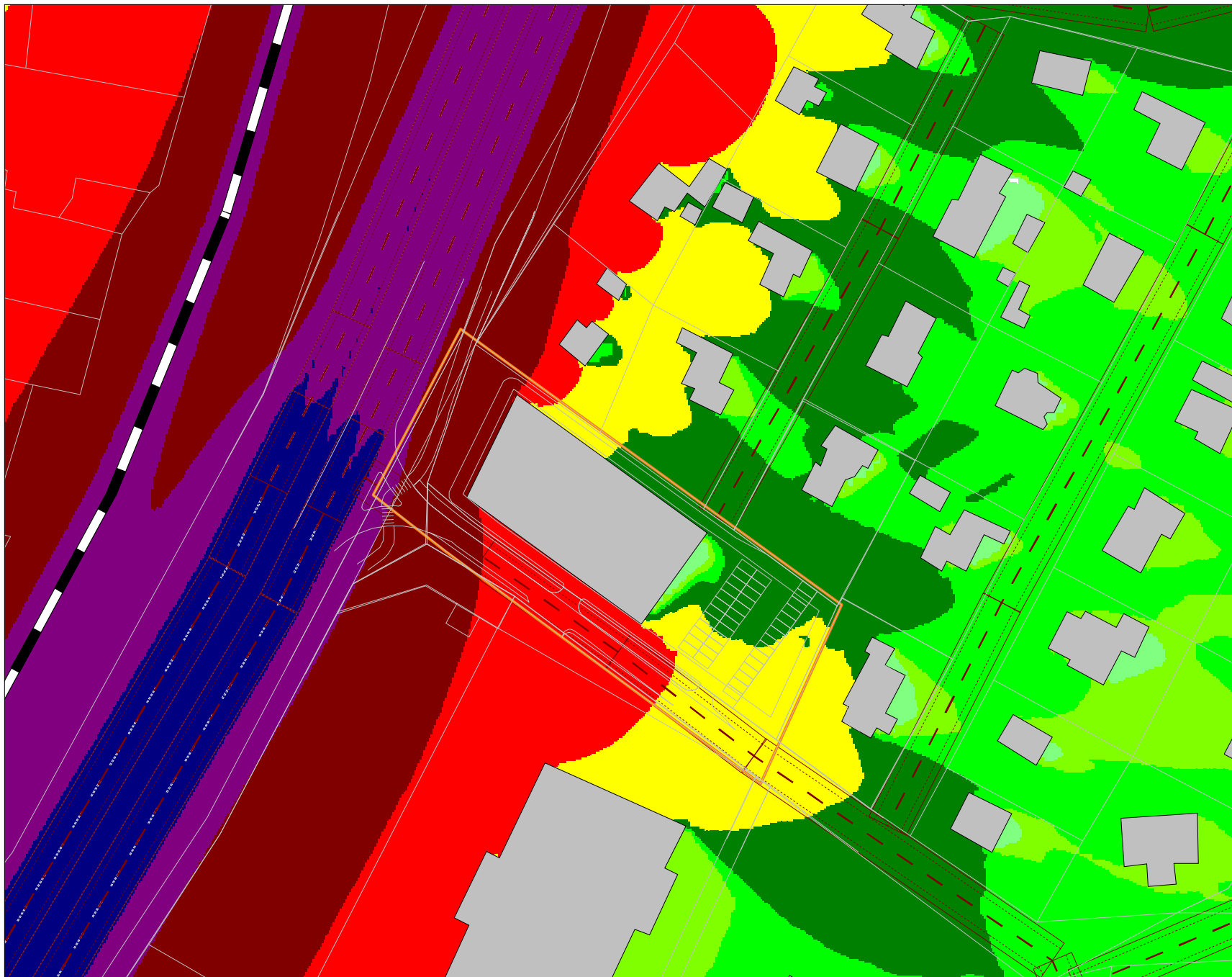
Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2035:

Hinnatud müratase L_n öö [kl 23-7]



Möötkava:
1:1500



akukon

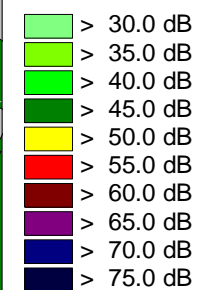
Akukon Eesti
IL/03.02.15

Pärnu mnt 495 DP

Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2035:

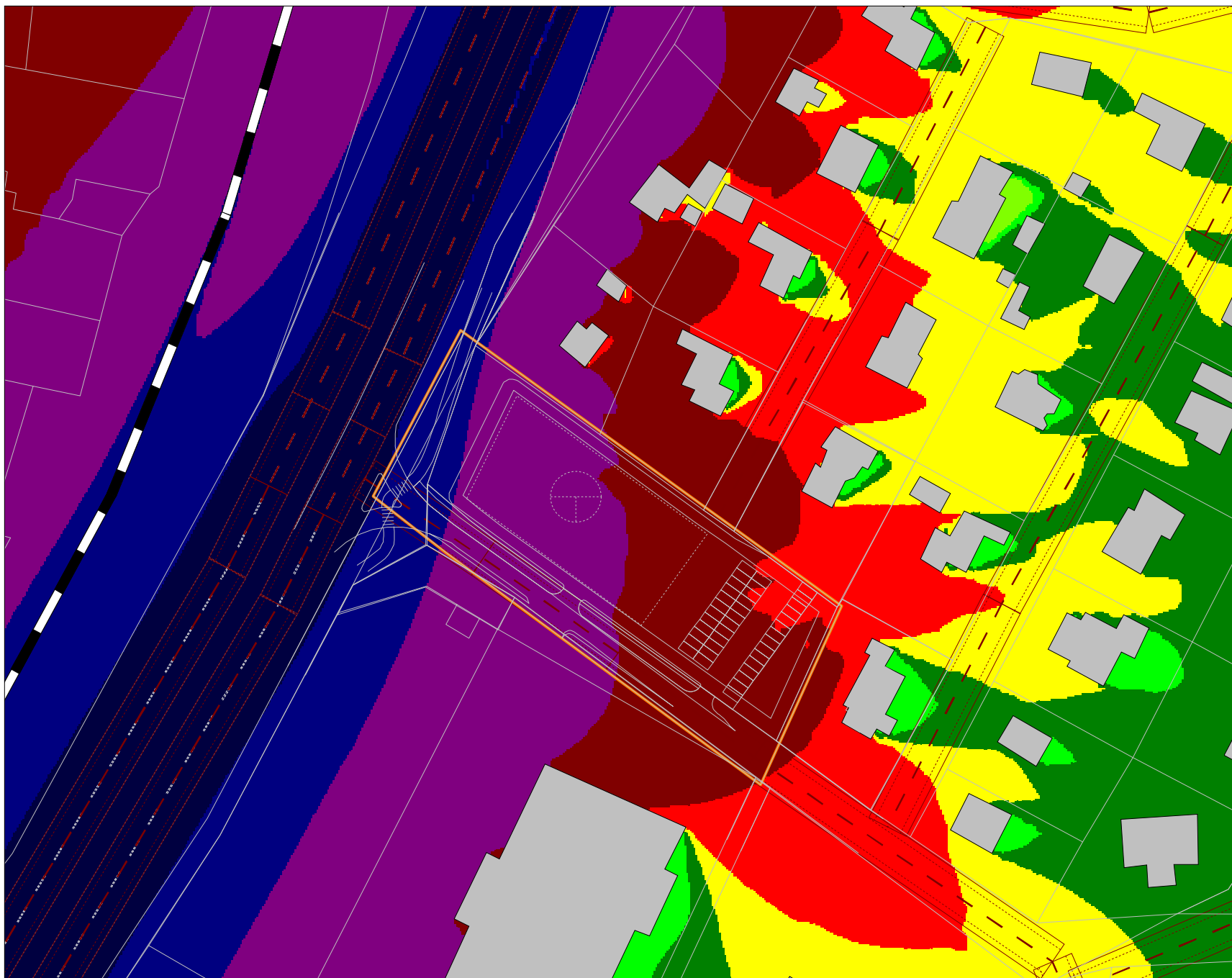
Hinnatud müratase L_d päev [7-23]



Möötkava:
1:1500

akukon

Akukon Eesti
IL/03.02.15

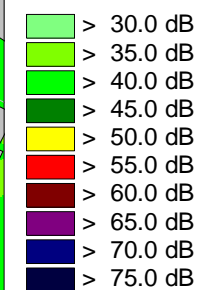


Pärnu mnt 495 DP

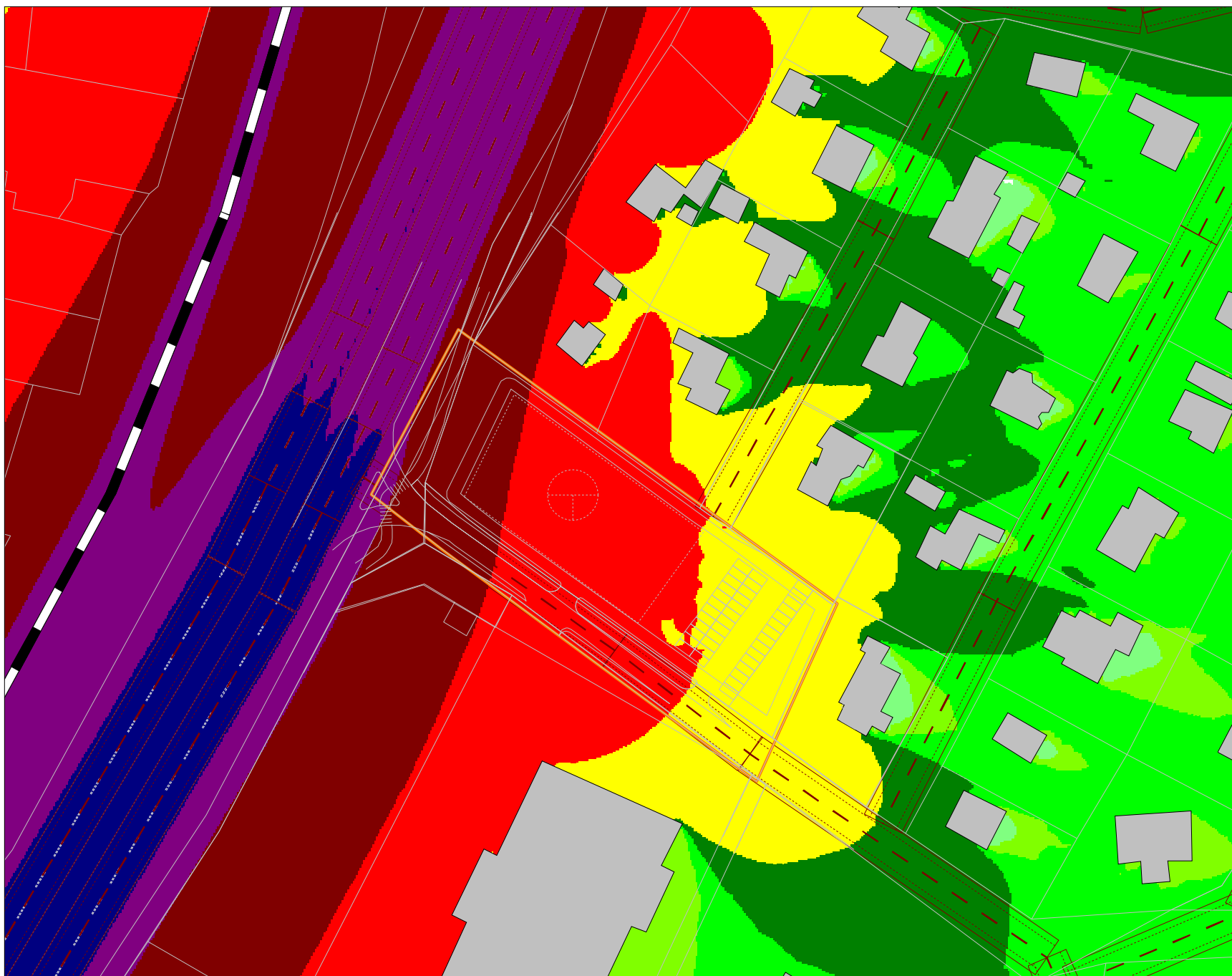
Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud müratasemed 2035:

Hinnatud müratase L_n öö [kl 23-7]



Möötkava:
1:1500



akukon

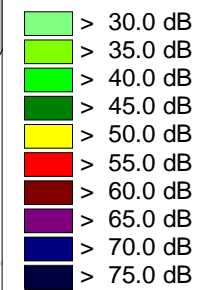
Akukon Eesti
IL/03.02.15

Pärnu mnt 495 DP

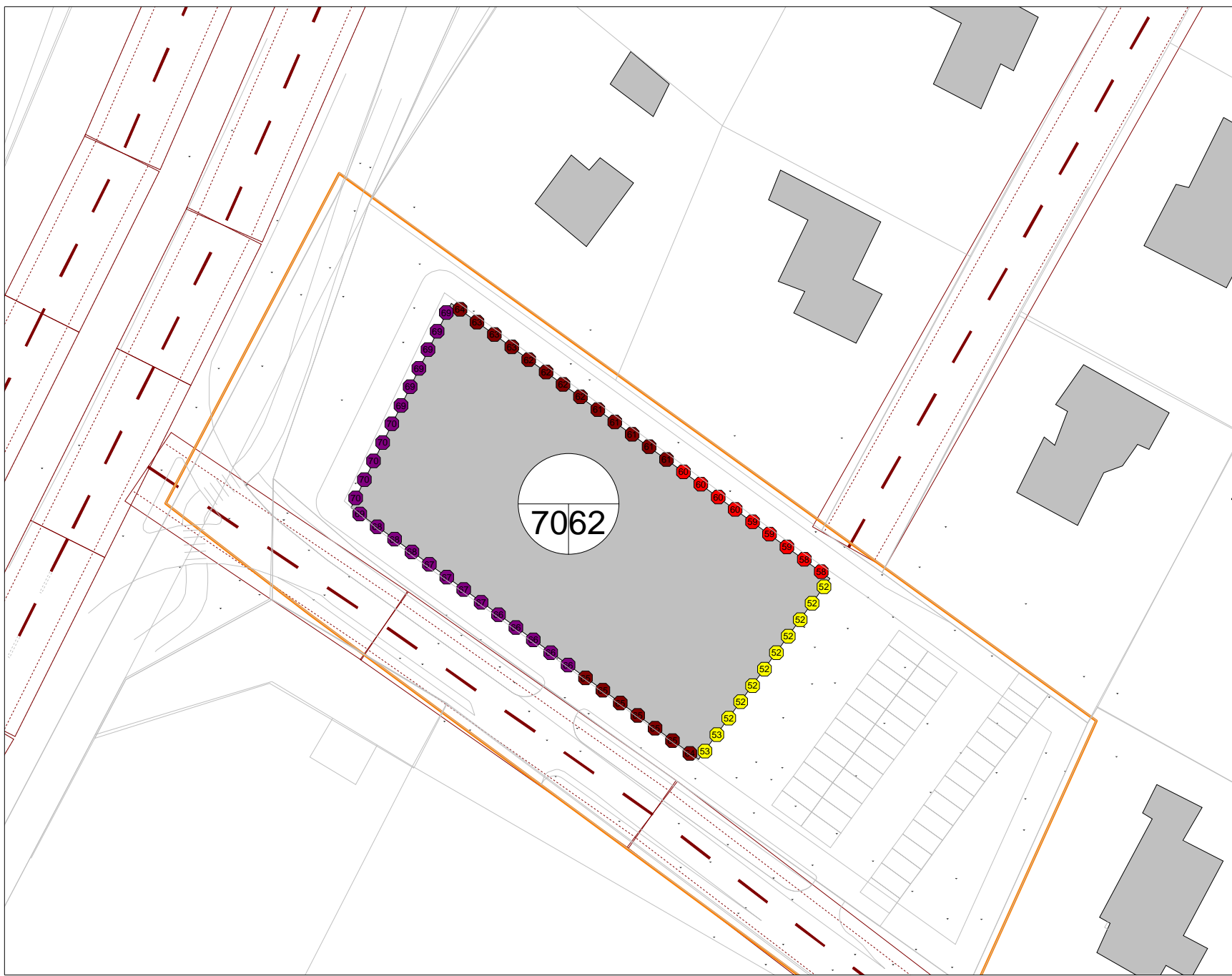
Liiklusmüra

Hoone välispiire, 2035:

päev [7-23]



Mõõtkava:
1:750



akukon

Akukon Eesti
IL/03.02.15