



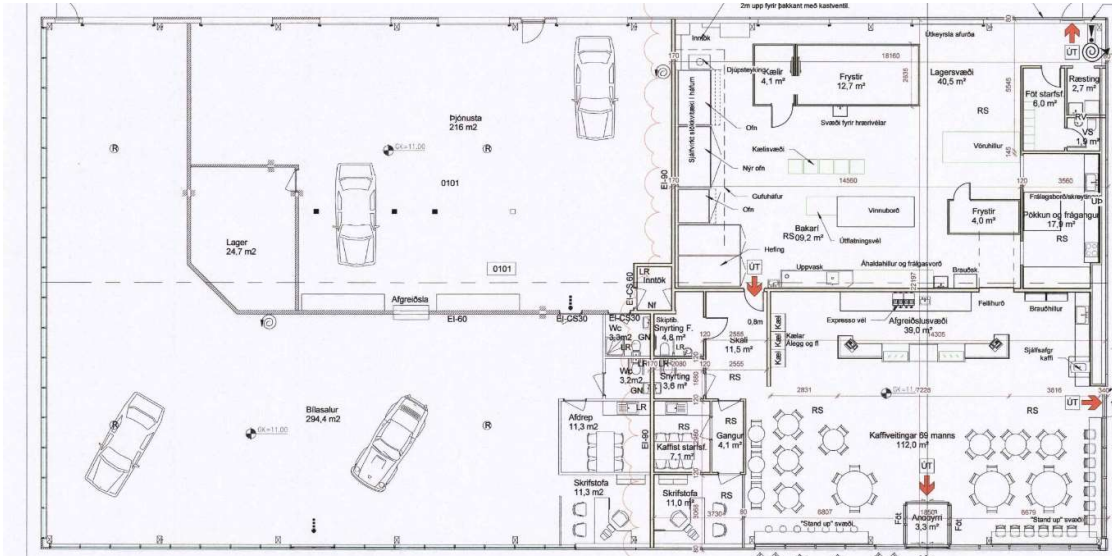
# Hljóðvistaraskýrsla 1 - Innnesvegur 1 Bílaþvottastöð

Höfundur:	Ragnar Viðarsson	<a href="mailto:ragnar@hljodvist.is">ragnar@hljodvist.is</a>
Rýni:	Arnheiður Bjarnadóttir	<a href="mailto:arnheidur@hljodvist.is">arnheidur@hljodvist.is</a>
Verknúmer:	2023-015	
Verkheiti:	Hljóðvistaraskýrsla 1	
Verkkaupi:	Innnesvegur 1 Bílaþvottastöð	
Tengiliður verkkaupa:	Sjammi ehf. Agnar Sigurjónsson	agnar@sjammi.is

## Inngangur

Hljóðvist Ráðgjöf & Hönnun hefur verið fengið til þess að skrifa Hljóðvistaraskýrslu 1 til skila með Aðaluppdráttum vegna bílaþvottastöðvar sem á að setja inn í byggingu að Innnesvegi 1, 300 Akranesi.

Skýrslan er unnin samkvæmt leiðbeiningum Húsnæðis og Mannvirkjastofnunar. Forsendur hljóðvistar-hönnunar byggja á byggingarreglugerð 112/2012 (með breytingum) [1] sem vísar í hljóðvistarstaðalinn ÍST45 fyrir íbúðar og atvinnuhúsnæði [2] og verður hannað fyrir flokk C þar sem það á við. Einnig er litið til Reglugerðar um hávaða nr. 724/2008 [3] vegna viðmiða um hljóðstig utandyra frá atvinnustarfsemi.



Mynd 1 - Grunnmynd Innnesvegur 1 fyrir breytingar. Bílapvottastöð á að koma fyrir lengst til vinstri í myndinni.

Í húsið verður sett bílapvottastöð, en fyrir eru þar bílaverkstæði, skrifstofur, fundarherbergi, bakarí og ýmis rými nauðsynleg fyrir rekstur hússins. Opnunartími þvottastöðvarinnar verður allan sólarhringinn.

## 1 Forsendur

Farið er yfir helstu viðmið sem fram koma í [2] og þarf að uppfylla í byggingunni. Við hönnun hússins er litið er til kafla fyrir iðnaðar-, verslunar og rannsóknabyggingar.

Einnig er farið yfir útreikninga á hljóðstigi til umhverfis og borið saman við viðeigandi viðmið úr töflu III sem finna má í upprunalegu formi í [3]

### 1.1. Lofthljóðeinangrun

Engar kröfur eru um lofthljóðeinangrun innan mannvirkisins sem taka þarf tillit til. Hins vegar eru lofthljóðeinangrun útveggja metin og er hún svo notuð til þess að reikna út hljóðstig í umhverfi.

Veggur milli þurkrýmis þvottastöðvar verður grindarveggur og upplýsingar um áætlaða hljóðeinangrun hans verður einnig tiltekin.

Tafla 1 – Hljóðeinangrun útveggja. Áætluð gildi út frá upplýsingum um byggingarefni.

Veggur	Uppbygging	R'w (dB)
Norður	Stálgrindarveggur, klæddur með asdf. Iðnaðarhurð í vegg (innkeyrsla á þvottastöð).	40
Vestur	Stálgrindarveggur, klæddur með asdf. Gluggar	30
Suður	Stálgrindarveggur, klæddur með asdf. Iðnaðarhurð í vegg (útkeyrsla af þvottastöð).	44

#### 1.1.a Veggir innanhúss

Veggir sem skilja að þvottastöð og önnur rými má sjá á mynd xx. Hluti þeirra eru yleingar og hluti hefðbundnir grindarveggir.



Hljóðvíst Ráðgjöf & Hönnun  
Dags: 16/11/2023

Veggur sem skilur að þvottarými og bifreiðaverkstæði er reistur úr yleiningum og er áætluð hljóðeinangrun hans um  $R'w = 25$  dB.

Veggur sem skilur að þurkrými og önnur rými verður nýr veggur. Átlað er að hann verði tvöfaldur grindarveggur með tvöföldu plötulagi hvoru megin og ull í holrými. Áætluð hljóðeinangrun hans talin verða  $R'w = 56$  dB samkvæmt upplýsingum úr Gyproc handók 10 [4].

## 1.2. Hljóðstig innanhúss frá tæknibúnaði

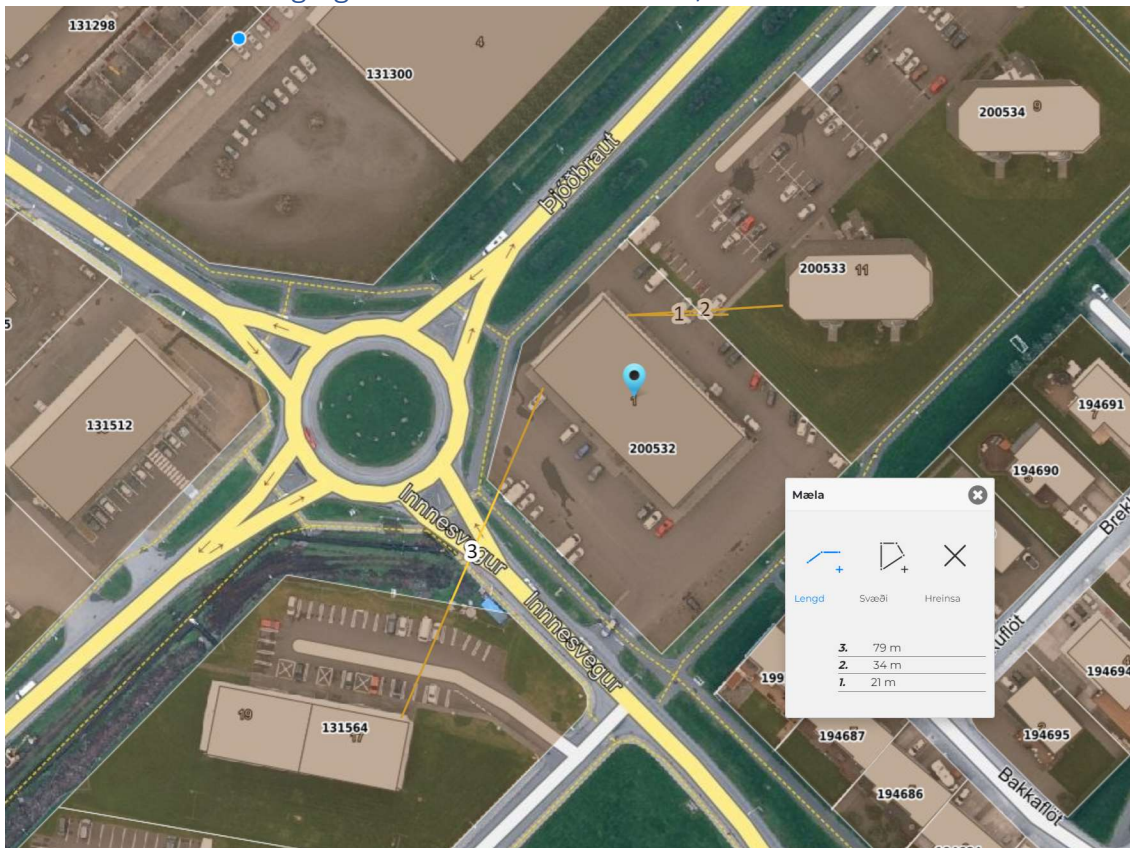
Tafla 2 sýnir viðmiðunargildi fyrir hljóðstig innanhúss frá tæknibúnaði innanhúss, s.s. lyftur, lagnir, loftræsing og önnur tæknikerfi hússins. Viðmiðin eru tekin úr kafla 13 í [2].

Tafla 2 - Hljóðflokkar fyrir skrifstofur. Hámarksgildi fyrir A- og C- vegið jafngildishljóðstig innanhúss  $L_{p,Aeq,T}$  og  $L_{p,Ceq,T}$  á notkunartíma.

Gerð notendasvæðis	Mælistærð	Flokkur C T (s)
Hljóðstig í rýmum fyrir iðnað frá tæknibúnaði í sömu byggingu eða annarri byggingu	$L_{p,Aeq,T}$	45
	$L_{p,Ceq,T}$	65

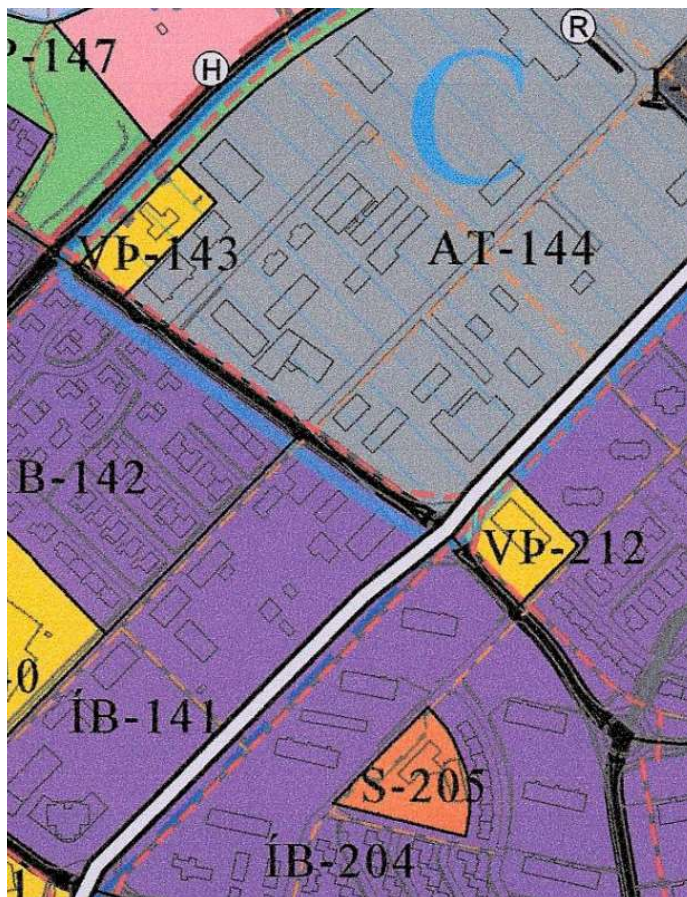
Með tilliti til hljóðeinangrunar veggja sem skilja að þvottastöð, hljóðstigs frá þvottastöð og aðliggjandi rýma ættu þessi viðmið að nást.

### 1.3. Viðmið Reglugerðar um hávaða nr. 724/2008



Mynd 2 - Fjarlægðir næstu húsa frá þvottastöð. Hagafliót 11 er norðan við húsið og Skarðsbraut 17 er sunnan við þvottastöðina.

Bent er á að samkvæmt Aðalskipulagi Akraness 2021-2033 [1] eru svæðin í kringum lóðina Innesvegur 1 skilgreind sem íbúðarsvæði, sjá á Mynd 3, og samkvæmt upplýsingum eiga skrifstofur og léttur iðnaður við Þjóðbraut 9-13 að víkja fyrir íbúðabyggð í náninni framtíð.



Mynd 3 - Hluti af Aðalskipulagsupprætti Akraness sem sýnir Innesveg 1 (gult svæði, VP-212) nærliggjandi umhverfi.

Leyfilegt hljóðstig á lóðarmörkum húsa frá tæknibúnað nálægra bygginga er tekið fyrir í reglugerð um hávaða nr. 724 frá 2008 [1] og í byggingarreglugerð nr. 112 frá 2012 (með áorðnum breytingum) [2]. Byggingarreglugerð vísar í hljóðvistarstaðalinn ÍST45:2016 [3].

### 1.1. Viðmið reglugerða og staðla

Farið er yfir þau viðmið sem gilda í kaflanum hér á eftir.

#### 1.1.a Reglugerð um hávaða nr. 724/2008

Í reglugerð um hávaða eru eftirfarandi viðmið um hljóðstig Nokkrar af þeim greinum reglugerðarinnar sem stuðst er við eru endurbirtar hér fyrir neðan. Ekki eru allar greinarnar birtar í heild sinni en reglugerðartextann má nálgast í heild sinni á vefsvæði Stjórnarráðsins, eða með því að leita að „Reglugerð um hávaða 724/2008“ á internetinu.

Í 3 gr. Reglugerðarinnar er farið yfir skilgreiningar og þar segir m.a.:

*„Í reglugerð þessari er merking orða og orðasambanda sem hér segir:  
[...]*

*Dvalarsvæði á lóð: Leiksvæði og önnur svæði á lóðum íbúðarhúsa og þjónustustofnana*

sem sérstaklega eru hugsuð til að njóta útiveru.

[...]

Hámarkshljóðstig: Hljóðstig í dB(A) sem er hæsta hljóðstig sem mælist á mælitímanum þegar hljóðmælir er stilltur á staðlaða tímastillingu „F“ eða „FAST“ (ein sekúnda) og getur verið lægra en hæsti toppur sbr. lið e undir skilgreiningu á hávaðavísi.

Hávaði: Óæskileg eða skaðleg hljóð sem stafa m.a. frá athöfnum fólks, umferð eða atvinnustarfsemi.

[...]

Hávaðavísir: Vísir til að lýsa hávaða, notaður til að meta neikvæð áhrif hávaða:

a. Lden (hávaðavísir að degi – kvöldi – nóttu): Hávaðavísir fyrir heildarónæði.

b. LAeqT: Jafngildishljóðstig, mælt yfir tímabil T (t.d. T=24 stundir eða T=frá kl. 07 til kl. 19)

c. LAFmax: Hámarkshljóðstig.

[...]

Íbúðarsvæði: Svæði þar sem fyrst og fremst er gert ráð fyrir íbúðarhúsnæði. Þar kann þó einnig að vera gert ráð fyrir starfsemi sem eðlilegt er að þar sé til þjónusta við íbúa viðkomandi hverfis, s.s. verslunum, hreinlegum iðnaði, handiðnaðarfyrirtækjum, þjónustustarfsemi og leiksvæðum, eða annarri starfsemi sem hvorki verður ætlað að muni valda óþægindum vegna lyktar, hávaða eða óþrifnaðar né dragi að sér óeðlilega mikla umferð.

Jafngildishljóðstig: Vegið meðaltalshljóðstig, táknað Leq, sem samsvarar sömu hljóðorku á mælitímanum og hinn raunverulegi breytilegi hávaði. Ef jafngildishljóðstigið er mælt í dB(A), er það táknað LAeq.“

Í 4. gr. Reglugerðarinnar, Mörk fyrir hávaða, segir:

„í viðauka í töflum I-III, eru tilgreind viðmiðunarmörk fyrir leyfilegan hávaða frá umferð ökutækja, flugumferð og hvers konar atvinnustarfsemi. Þar sem dvalarsvæði á lóð er skilgreint skal þess jafnframt gætt að hljóðstig sé undir 55 LAeq. Á kyrrlátu svæði skal hljóðstig í þéttbýli ekki fara yfir Lden 50 dB(A) og í dreifbýli ekki yfir Lden 40 dB(A).“

Í 6.gr stendur um skyldur rekstraraðila

„Rekstraraðilar atvinnustarfsemi skulu miða rekstur sinn við að hljóðstig í byggð sem verður fyrir áhrifum af starfseminni, verði ekki yfir mörkum í töflu III í viðauka.“

Tafla III á við í þessu tilfelli og eru einungis þau viðmið sem borið er saman við endurbirt hér fyrir neðan. Töfluna í heild sinni má finna í reglugerðinni.

Tafla 3 - Tafla III úr 724/2008 [1]. Mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi.

Tafla III. Mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi.							
Tegund húsnæðis	Mörk fyrir atvinnustarfsemi						
	LAeq(07-19)		LAeq(19-23)		LAeq(23-07)		LAFmax nótt
	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Inni
Íbúðarhúsnæði á íbúð- arsvæðum	50	30	45	30	40	25	40
Hávaðalitlir vinnustaðir, s.s.	-	30					



skrifstofur og sambærilegt							
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

## 1.2. Útreiknað hljóðstig frá þvottastöð

Hljóðstig frá tæknibúnaði sem á að staðsetja að Innnesvegi 1 á að vera innan marka Reglugerðar um hávaða [3]. Tæknibúnaðurinn sem er til skoðunar er þvottastöð sem samanstendur af þvottaklefa af gerðinni *Laserwash 360 plus* frá *PDQ Manufacturing inc.*, og þurrkherbergi með *Air Cannon™* frá *Belanger inc.* Í húsinu er einnig tækjarými innanhúss með búnaði sem gefur frá sér eitthvað hljóð, en það er metið þannig að sjálf þvottastöðin sé aðalhljóðgjafinn sem þarf að skoða. Í þvottastöðinni sjálfri er það svo þurrkherbergið sem er aðalhljóðgjafinn og mun háværi en þvottaklefinn.

Hljóðstig frá tækjunum var gefið upp af söluaðila tækjanna. Hljóðstigið var gefið upp sem fall af fjarlægð frá uppsprettu, sem bendir til þess að mæling hafi verið framkvæmd í ákveðinni fjarlægð og hljóðstig reiknað út fyrir aðrar fjarlægðir. Hljóðafli tækjanna er áætlað í hugbúnaði út frá uppgefnu hljóðstigi.

Tafla 4 - Uppgefið hljóðstig frá framleiðendum. Feitletruð gildi eru útreiknuð út frá upplýsingum framleiðanda.

Tæki	Hljóðafli [dB ref. 1pW]	Hljóðstig [dB ref. 20µPa]
Air Cannon – 5 blásarar með hljóðdeyfum, 50 hp.	122 (útreiknað)	100

Í næsta nágrenni eru íbúðarhús og fyrirtæki þar sem hljóðstig er leyfilegt hærra en við íbúðarhús. Það er því hljóðstig við á dvalarsvæði og við útveggi íbúðarhúsa sem verður stýrandi. Fjarlægð í næstu íbúðarhús (Hagaflöt 11) er í kringum 21 m að dvalarsvæði á lóð og um 34m frá húsvegg. Einnig er Skarðsbraut 17-19 í nágrenninu, en þar eru 80m að húshlið sem snýr að bílastæði en dvalarsvæði byrjar í línu við húshlið.

Útreikningar voru framkvæmdir með sérhæfðum hugbúnaði þar sem form húsa og innbyrðis afstaða þeirra er sett inn. Hljóðgjafi er settur á viðeigandi staði og móttakarar eru settir á við húshliðar í 2 m hæð yfir jörðu. Iðnaðarhurðir á þvottastöð eru áætlaðar hafa hljóðeinangrun sem nemur  $R_w = 25$  dB.

### 1.2.a Niðurstöður útreikninga

Útreikningar sýndu að ef hurðir eru opnar meðan á þvotti stendur er ekki unnt að uppfylla viðmið reglugerða gagnvart umhverfinu. Ef hurðir eru lokaðar meðan á þvotti stendur má ná viðmiðum.

Gert er ráð fyrir því í útreikningum að iðnaðarhurðir nái hljóðeinangrun  $R_w = 25$  dB.

Tafla 5 - Niðurstöður útreikninga á hljóðstigi til umhverfis.

Heimilsfang	tímabil	ÍST45 [dB]	Frísviðsgildi við húsvegg. Opnar hurðir [dB]	Lokaðar hurðir [dB]
Þjóðbraut	dagur (07-19)	50	52	25
Hagaflöt	kvöld (19-23)	45	57	- <sup>1</sup>
Skarðsbraut	nótt(23-07)	40	54,5	22

## 2 Samantekt

Lýst hefur verið hönnunarviðmiðum hljóðvistar fyrir Innnesveg 1. Viðmiðin eru í öllum tilfellum í flokki C þegar kemur að iðnaðar- og verslunarrýmum.

Með því að hafa hurðir þvottastöðvarinnar lokaðar meðan á þvotti og þurrkun standur ætti hljóðstig til umhverfis að vera undir viðmið reglugerða 724/2008 og 112/2012 allan sólarhringinn.

Virðingarfyllt,

---

Ragnar Viðarsson – Hljóðverkfræðingur  
Hljóðvist Ráðgjöf & Hönnun

---

<sup>1</sup> Hljóðstig reiknast svo lágt að bakgrunnshljóðstig yfirgnæfir þvottastöð.