



Hljóðvistarkröfur í umhverfi barna

Leiðbeiningar



UMHVERFISSTOFNUN



HLJÓÐVIST Í UMHVERFI BARNA

LEIÐBEININGAR

UMHVERFISSTOFNUN, Í SAMSTARFI VIÐ MANNVIRKJASTOFNUN, HEFUR ÚTBÚÐ
LEIÐBEININGAR UM HLJÓÐVISTARKRÖFUR Í UMHVERFI BARNA MEÐ TILLITI TIL ÍSLENSKA
STAÐALSINS HLJÓÐVIST – FLOKKUN ÍBÚÐAR- OG ATVINNUHÚSNÆÐIS, ÍST 45:2011.



UMHVERFISSTOFNUN

UMHVERFISSTOFNUN
Suðurlandsbraut 24
108 Reykjavík

SÍMI 591 2000
SÍMBRÉF 591 2010
umhverfisstofnun@umhverfisstofnun.is

HÖNNUN OG UMBROT

Einar Guðmann

© Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2012

UST-2012:14

Efnisyfirlit

INNGANGUR	5
Skilgreiningar	6
1. Íslenski staðallinn „Hljóðvist – Flokkun íbúðar- og atvinnuhúsnæðis“	6
1.1	Viðmiðunargildi fyrir hljóðflokka 6
1.2	Notkunarvið 6
1.3	Mæliaðferðir 7
1.4	Samræmismat 7
1.5	Gildissvið hljóðflokka 7
1.6	Hljóðflokkar 7
1.7	Aðgengi að staðlinum 7
2. Reglugerð um hávaða	8
3. Byggingarreglugerð	10
4. Eftirlit með hljóðvist í umhverfi barna	10
5. Hönnun húsnæðis þar sem börn dvelja	11
6. Góð ráð gegn hávaða í umhverfi barna	11
6.1	Umhverfi barna sem helst er í hættu 12
6.2	Úrræði til varnar hávaða: umhverfi barna 12
6.2.1	Leikskólar 13
6.2.2	Grunnskólar 14
6.2.3	Skólar og leikskólar með opin rými 15
6.2.4	Diskótek og samkomur 16

INNGANGUR

Útgáfa leiðbeininga um hljóðvistarkröfur í umhverfi barna er þrjúþætt, leiðbeiningar þessar sem gefnar eru út af Umhverfisstofnun og tvennar leiðbeiningar til viðbótar sem gefnar eru út af Mannvirkjastofnun. Allar þrjár útgáfurnar fjalla um þau atriði sem koma fram hér að neðan. Í þessum leiðbeiningum er lögð áhersla á mörk fyrir hávaða í umhverfi barna, eftirlit með hljóðvist í umhverfi barna og góð ráð gegn hávaða í umhverfi barna. Mannvirkjastofnun leggur sérstaka áherslu á hönnun húsnæðis þar sem börn dvelja og hætta er talin á að hávaði geti valdið þeim ónæði eða verið heilsuspillandi, annars vegar í nýju húsnæði og hins vegar í breyttu húsnæði. Vísað er til annarra leiðbeininga þar sem þörf er talin á.

Leiðbeiningar þessar fjalla um:

1. Íslenski staðallinn „Hljóðvist – Flokkun íbúðar- og atvinnuhúsnæðis“
2. Reglugerð um hávaða
3. Byggingarreglugerð
4. Eftirlit með hljóðvist í umhverfi barna
5. Hönnun húsnæðis þar sem börn dvelja
6. Góð ráð gegn hávaða í umhverfi barna

SKILGREININGAR

Desíbel (dB) er mælieining fyrir hljóðstyrk.

Hávaði er óæskileg eða skaðleg hljóð sem stafa m.a. frá athöfnum fólks, tæknibúnaði, umferð eða atvinnustarfsemi.

Heilsuspillandi hávaði miðast við 85 dB(A) L_{Aeq} .

Hljóðstig er mælikvarði á hljóðstyrk, oftast mælt í desíbelum með svonefndri A-síu sem líkir eftir næmi eyrans. Hljóðstigið er þá táknað L_A og mælieiningin er dB(A).

Högghljóðeinangrun milli tveggja rýma ræður hve mikið berst á milli þeirra af gönguhljóði, hljóði frá hlutum sem dregnir eru eftir gólfi eða detta í gólfið o.s.frv.

Leik- og grunnskólar eru skilgreindir samkvæmt starfsleyfisskilyrðum Umhverfisstofnunar.

Lofthljóðeinangrun milli tveggja rýma ræður hve mikið berst á milli þeirra af mannamáli, hljóði frá útvarpi o.s.frv.

Ómtími (eða hljóðísog) er sá tími sem að tekur hljóðstig að lækka um 60 dB þegar hljóðgjafinn hefur stöðvast. Gildið er gefið upp í sekúndum (s). Stuttur ómtími bendir til mikils hljóðísogs í rýminu.

Ónæði er veruleg eða ítrekuð truflun eða áreiti af völdum hávaða sem sker sig úr því umhverfi sem um ræðir.

1. ÍSLENSKI STAÐALLINN „HLJÓÐVIST – FLOKKUN ÍBÚÐAR- OG ATVINNUHÚSNÆÐIS“

Staðall er opinbert skjal ætlað til frjálsra afnota. Í staðli er að finna reglur, leiðbeiningar eða skilgreiningar sem miða að því að tryggja tiltekna virkni, að hlutir passi og að þeir skili því sem af þeim er krafist. Allt er þetta gert til þess að auka hagkvæmni, til einföldunar og til þess að draga úr kostnaði.

Íslenski staðallinn „Hljóðvist – Flokkun íbúðar- og atvinnuhúsnæðis“, ÍST 45:2011, var gefinn út árið 2011 og er um aðra útgáfu að ræða. Hér á eftir verður fjallað um helstu efnistöð staðalsins og þann hluta staðalsins sem sérstaklega á við um umhverfi barna.

1.1 VIÐMIÐUNARGILDI FYRIR HLJÓÐFLOKKA

Í staðli þessum eru tilgreind viðmiðunargildi fyrir hljóðflokka í formi lofthljóðeinangrunar, högghljóðeinangrunar, ómtíma (eða hljóðísogs) og hljóðstigs. Viðmiðunargildi í staðlinum eru tilgreind m.a. fyrir íbúðarhúsnæði, skóla, frístundaheimili og aðrar kennslubyggingar. Viðmiðunargildunum er skipt niður í fjóra hljóðflokka fyrir hverja gerð byggingar eða hvert notendasvæði, allt eftir því til hvers á að nota rými og hverjar byggingarkröfur eru. Uppfylla verður öll viðmið fyrir hljóðvist, eins og þau gilda um hvern flokk fyrir sig, svo hægt sé að flokka byggingu eða hluta af byggingu í hljóðflokk.

Í töflum 9 til 18 í staðlinum er að finna hljóðflokka (viðmiðunargildi) fyrir grunnskóla, leikskóla, dagvistun, frístundaheimili og aðrar skólastofnanir fyrir öll skólastig þar til grunnskóla lýkur, þar með talda tónlistarskóla (sjá nánar í staðlinum).

1.2 NOTKUNARSVIÐ

Nota má staðallinn til þess að flokka byggingar eða hluta af byggingum á grundvelli hljóðvistar í byggingunni, til að gera meiri kröfur til hljóðvistar en lágmarkskröfur í tæknilysingum segja til um fyrir byggingar í heild eða að hluta og til að setja hljóðkröfur við endurnýjun. Hann gefur hlutaðeigandi aðilum færi á að skilgreina hljóðflokka fyrir byggingar og leiðbeinir um hvernig

uppfylla eigi hljóðkröfur. Staðallinn gefur einnig kost á að setja fram stöðluð viðmiðunargildi fyrir hljóðvist í byggingum.

1.3 MÆLIÐFERÐIR

Flokkarnir í staðlinum byggjast á mælingaaðferðum í samræmi við staðla eins og tilgreint er í 2., 3. og 4. kafla staðalsins. Viðmiðunargildi hljóðflokka varða mælingar á staðnum.

1.4 SAMRÆMISMAT

Samræmismat segir til um hvort tiltekinn hljóðflokkur sé uppfylltur. Viðmiðunarreglur um mat á því hvort samræmismat standist er að finna í Viðauka A í staðlinum. Viðmiðin skal nota til að meta hvort viðmiðunargildi hljóðflokka í þessum staðli séu uppfyllt í fullbúnum byggingum eða byggingarhlutum. Upplýsingar um staðfestingu á viðmiðunargildum hljóðflokka, eftirlit og framsetningu gagna er þar að finna.

1.5 GILDISSVIÐ HLJÓÐFLOKKA

Skilgreindir flokkar hljóðstigs gilda bæði um hljóðstig innanhúss (frá tæknibúnaði og ytri hljóðgjöfum) og hljóðstig á útisvæðum (frá tæknibúnaði og/eða öðrum hljóðgjöfum utanhúss). Hvorki einstakir hljóðgjafar né samanlagt hljóðstig frá fleiri en einum hljóðgjafa mega fara yfir viðmiðunargildi hljóðstigs.

1.6 HLJÓÐFLOKKAR

Skilgreindir hljóðflokkar eru fjórir í staðlinum; Flokkur A, B, C og D. Flokkur A samsvarar sérstaklega góðum aðstæðum hvað hljóð varðar þar sem einstaklingar verða aðeins örsjaldan fyrir truflunum vegna hljóðs eða hávaða. Flokkur B samsvarar umtalsvert betri hljóðvist en þeim viðmiðunargildum sem sett eru í flokki C. Einstaklingar geta í einstaka tilfellum orðið fyrir truflunum vegna hljóðs eða hávaða. Flokkur C tilgreinir viðmiðunargildi fyrir nýbyggingar og fyrir breytingar á byggingum þar sem gerðar eru sömu kröfur og í nýbyggingum. Flokkur D tilgreinir viðmiðunargildi fyrir þegar byggðar byggingar og endurgerð eldri bygginga sem ekki skulu uppfylla flokk C. Flokkur D skal ekki notast fyrir nýjar byggingar.

1.7 AÐGENGI AÐ STAÐLINUM

Staðallinn er seldur hjá Staðlaráði Íslands.

Frekari upplýsingar og leiðbeiningar um staðalinn má finna í leiðbeiningum Mannvirkjastofnunar um hljóðvistarkröfur í umhverfi barna, leiðbeiningarnar má nálgast á vefsíðu Mannvirkjastofnunar, www.mannvirkjastofnun.is.

2. REGLUGERÐ UM HÁVAÐA

Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða er sett á grundvelli laga um hollustuhætti og mengunarvarnir frá árinu 2002. Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir eða draga úr skaðlegum áhrifum af völdum hávaða. Reglugerðin tekur til hávaða af mannavöldum. Um hljóðeinangrun, ómtíma og skyld atriði er fjallað í byggingarreglugerð (sjá nánar síðar). Um hávaða á vinnustöðum gilda lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, nr. 46/1980.

Reglugerðina má nálgast á netinu:

[Reglugerð nr. 724/2008 \(tengill\)](#)

Í 11. grein reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða, segir að Umhverfisstofnun og önnur stjórnvöld eftir því sem við á skuli gefa út leiðbeiningar um viðmiðanir um hljóðvistarkröfur í leik- og grunnskólum og annars staðar sem börn dvelja og hætta er talin á að hávaði geti valdið þeim ónæði eða verið heilsuspillandi.

Hávaði er skilgreindur sem óæskileg eða skaðleg hljóð sem stafa m.a. frá athöfnum fólks, umferð og atvinnustarfsemi. Ónæði telst vera veruleg eða ítrekuð truflun af völdum hávaða sem sker sig úr því umhverfi sem um ræðir og viðmið heilsuspillandi hávaða er 85 dB(A) L_{Aeq} . Ákvæði eru um að forráðamönnum fyrirtækja og stofnana sé skylt að gera allt sem í þeirra valdi stendur til að koma í veg fyrir heilsuspillandi hávaða og ónæði af völdum hávaða, og að gæta skuli sérstaklega að hávaðavörnum í og við leik- og grunnskóla.

Þegar heilsuspillandi áhrif hávaða eru metin, skal sérstaklega hafa í huga eftirfarandi atriði:

- Styrk hávaðans mældan í desíbelum (dB).
- Tónhæð hávaðans.
- Hvort hávaðinn er stöðugur eða breytilegur.
- Daglega tímalengd hávaðans.
- Tíma sólarhringsins er hávaðinn varir.

Tilgreind eru viðmiðunarmörk fyrir leyfilegan hávaða frá umferð ökutækja, flugumferð og hvers konar atvinnustarfsemi, sjá í viðauka við reglugerðina. Einnig eru tilgreind viðmið fyrir hávaða vegna framkvæmda og mörk fyrir hávaða á samkomum. Hér að neðan má finna mörk fyrir þá tegund húsnæðis þar sem vænta má að börn dvelji að jafnaði. Skýringar á viðmiðunarmörkum má finna í viðauka við reglugerðina.

Tafla I. Mörk vegna umferðar ökutækja.

Tegund húsnæðis	Mörk vegna umferðar ökutækja (áðu) L_{Aeq24}	
	Við húsvegg	Inni
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	55	30
Íbúðarhúsnæði á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum	65	30
Frístundabyggð	45	
Leik- og grunnskólar	55*	30

*Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildrur.

Tafla II. Mörk vegna hávaða frá flugumferð.

Tegund húsnæðis	Mörk við húsvegg	Mörk við húsvegg	Inni L_{Aeq24}
	L_{den}	$L_{AFmax5\%}$ nótt	
Íbúðarhúsnæði, dvalarrými og skólar	55*	80	30
Íbúðarhúsnæði, dvalarrými og skólar á svæðum í nágrenni þegar starfandi flugvalla	65*	90	30

*Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildrur.

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

Tafla III. Mörk fyrir hávaða frá atvinnustarfsemi.

Tegund húsnæðis	Mörk fyrir atvinnustarfsemi						
	$L_{Aeq(07-19)}$		$L_{Aeq(19-23)}$		$L_{Aeq(23-07)}$		L_{AFmax} nótt
	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Við húsvegg	Inni	Inni
Íbúðarhúsnæði á íbúðarsvæðum	50	30	45	30	40	25	40
Íbúðarhúsnæði á verslunar-, þjónustu- og miðsvæðum	55	30	55	30	40	30	45
Frístundabyggð	35		35		35		35
Leik- og grunnskólar	50*	30					
Kennslurými framhaldsskóla		30					

*Hávaði utan við húsvegg má vera meiri ef tryggð er bein aðfærsla útilofts um hljóðgildirur.

Við allar framkvæmdir, svo sem byggingar, gróft, gatnagerð o.fl., skal þess sérstaklega gætt að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða. Séu framkvæmdir fyrirhugaðar á íbúðarsvæðum eða nágrenni þeirra, t.d. við skóla, skal framkvæmdaraðili kynna fyrir íbúum nærliggjandi svæða með sannarlegum hætti áður en framkvæmd hefst. Fram skal koma tímalengd framkvæmdar, hvaða þættir hennar séu líklegir til að valda ónæði og hvenær unnið verði að þeim þáttum. Takmarka skal hávaða vegna framkvæmda sem tilgreindar eru í töflu IV í viðauka við þau tímamörk sem þar eru tilgreind.

Tafla IV. Mörk fyrir hávaða vegna framkvæmda.

			Upphaf framkvæmda	Lok framkvæmda
Íbúðasvæði, nágrenni þeirra og dvalarrýma þjónustustofnana þar sem sjúklingar eða vistmenn dvelja yfir lengri tíma	Háværar framkvæmdir	Virkir dagar	7:00	21:00
		Helgar og almennir frídagar	10:00	19:00
		Aðrir dagar	Ekki heimilt	
	Sérstaklega hávaðasamar framkvæmdir	Virkir dagar	7:00	19:00
		Aðrir dagar	Ekki heimilt	

Varðandi samkomustaði og sérstaka viðburði getur heilbrigðisnefnd beint tilmælum til rekstraraðila um sérstakan útbúnað á þessum stöðum til að fyrirbyggja að gestir verði fyrir óþægindum eða heyrnarskaða af völdum hávaða og til að upplýsa gesti um hljóðstig á staðnum.

Tafla V. Mörk fyrir hávaða á samkomum.

	Jafngildishljóðstig	Hámarkshljóðstig	Hæsti hljóðtoppur
Samkomur sérstaklega ætlaðar börnum	90 dB(A)	105 dB(A)	125 dB(C)

3. BYGGINGARREGLUGERÐ

Byggingarreglugerð nr. 112/2012 er sett á grundvelli laga nr. 160/2010 um mannvirki og laga nr. 75/2000 um brunavarnir. Markmið reglugerðarinnar er m.a. að vernda líf og heilsu manna, eignir og umhverfi með því að tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar og virkt eftirlit með því að kröfum um öryggi mannvirkja og heilnæmi sé fullnægt. Mannvirkjastofnun hefur eftirlit með framkvæmd þessarar reglugerðar.

Í 11. hluta reglugerðarinnar er fjallað um hljóðvist og varnir gegn hávaða. Kveður þar á um að byggingar og önnur mannvirki skulu þannig hönnuð og byggð, að heilsu og innra umhverfi sé ekki spillt af völdum hávaða og óþægindum af hans völdum sé haldið í lágmarki. Hávaði sem fólk í mannvirki eða næsta nágrenni skynjar skal vera viðunandi og ekki hærrí en svo að það geti sofist, hvílast og starfað við eðlileg skilyrði. Þess skal gætt sérstaklega að hljóðvist sé góð í umhverfi barna, s.s. í leikskólum, grunnskólum, frístundaheimilum og öðrum stöðum þar sem börn dvelja. Jafnframt skal gæta sérstaklega að hljóðvist með hliðsjón af þörfum heyrnarskertra, sbr. einnig ákvæði um algilda hönnun í greinum 6.1.2 og 6.1.3. Mannvirkjastofnun skal gefa út leiðbeiningar um framkvæmd greina 11.1.2 og 11.1.3. Grein 11.1.2 gildir um kröfur fyrir íbúðir og atvinnuhúsnæði, þ.m.t. skóla og frístundaheimili. Grein 11.1.3 fjallar um staðfestingu hljóðvistar vegna breytinga þegar byggðra mannvirkja. Mannvirkjastofnun gefur út mismunandi leiðbeiningar fyrir hvora grein um sig.

Leiðbeiningarnar má nálgast á vefsíðu Mannvirkjastofnunar, www.mannvirkjastofnun.is.

4. EFTIRLIT MEÐ HLJÓÐVIST Í UMHVERFI BARNNA

Umsjónaraðilar barna í hvaða umhverfi sem er hafa hlutverk sem eftirlitsaðilar með hljóðvist í umhverfi þeirra, t.d. foreldrar og forráðamenn, kennarar, leiðbeinendur, skólastjórar o.s.frv. Telji umsjónaraðillinn hljóðvistina ekki fullnægjandi ber honum að tilkynna það til ábyrgra aðila, þ.e. þeirra aðila sem bera ábyrgð á hljóðvist í því umhverfi barna sem um ræðir. Hér getur t.d. verið um heimahús að ræða (og er það þá foreldra og forráðamanna að grípa til úrræða til að bæta hljóðvist), leikskóla og grunnskóla (leikskóla- og grunnskólastjórar og rekstraraðilar skólanna ábyrgir).

Ábyrgðaraðila ber að sjá til þess að hljóðvistarkröfur reglugerða fyrir umhverfi barna séu uppfylltar.

Heilbrigðisnefndir skulu hafa eftirlit með framkvæmd reglugerðar nr. 724/2008 um hávaða undir yfirumsjón Umhverfisstofnunar. Hægt er að hafa samband við viðeigandi heilbrigðiseftirlitsvæði varðandi ráðleggingar og eftirlit með hljóðvistarkröfum í umhverfi barna. Heilbrigðisnefndir skulu eftir þörfum framkvæma eða láta framkvæma eftirlitsmælingar á hávaða. Til að knýja á um framkvæmd ráðstöfunar getur heilbrigðisnefnd beitt þvingunarúrræðum skv. 12.gr. reglugerðar um hávaða.

Leiðbeiningar um mæliaðferðir við hljóðmælingar vegna eftirlits með reglugerð um hávaða voru gefnar út af Umhverfisstofnun árið 2011 og eru þær aðgengilegar á heimasíðu stofnunarinnar:

[http://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigðiseftirlit/Mæliaðferðir_við_hljóðmælingar_Leiðbeiningar\[1\].pdf](http://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigðiseftirlit/Mæliaðferðir_við_hljóðmælingar_Leiðbeiningar[1].pdf)



Um er að ræða mæliaðferðir til að nota við mælingar á hljóðstigi vegna umferðar, flugumferðar, hávaða frá atvinnustarfsemi og á samkomum.

5. HÖNNUN HÚSNÆÐIS ÞAR SEM BÖRN DVELJA

Samkvæmt staðlinum ÍST 45:2011 þarf sérstaka hljóðhönnun til þess að skapa góða hljóðvist í kennsluumhverfi. Í leiðbeiningum um hljóðvistarkröfur í umhverfi barna gefnum út af Mannvirkjastofnun er umfjöllun um hönnun húsnæðis þar sem börn dvelja og hætta er talin á að hávaði geti valdið þeim ónæði eða verið heilsuspillandi. Leiðbeiningarnar eru aðgengilegar á vefsíðu Mannvirkjastofnunar www.mannvirkjastofnun.is.

6. GÓÐ RÁÐ GEGN HÁVAÐA Í UMHVERFI BARNNA

Hávaði í skólum og leikskólum stafar fyrst og fremst frá börnunum sjálfum en einnig frá leikföngum, leiktækjum, húsgögnum og húsbúnaði. Sumum hávaða er ekki hægt að komast hjá en hægt er að koma í veg fyrir eða minnka flestan hávaða með því að vera vakandi fyrir hávaðavöldum í umhverfi barna og þekkja til úrræða.

Uppspretta hávaða í umhverfi barna:

Utanaðkomandi hávaði.

- Umferð (flugumferð, vegumferð).
- Atvinnustarfsemi.
- Nágrannar (tæknibúnaður, hávæð tónlist).

Hávaði uppspröttinn innandyra.

- Hávaði tilkominn vegna hávaða utanfrá (t.d. hærra tal, hækkað í hljómflytningstækjum).
- Hönnun húsnæðis, staðsetning og hljóðvist í rými hafa áhrif.
- Virkni og atferli notenda rýmis (börn, kennarar, leiðbeinendur).
- Tæknibúnaður (t.d. hljómflytningstæki, sjónvarp).

Hávaði getur haft skaðleg áhrif bæði á heyrn og aðra lífeðlisfræðilega, vitsmunalega og atferlislega þætti hjá börnum. Áhrif á heyrn geta komið fram sem minnkuð eða skert heyrn, minna þol fyrir hávaða eða suð fyrir eyrum (tinnitus). Hávaði getur einnig haft neikvæð áhrif á náms- og tungumálagetu barns, drifkraft og einbeitingu, auk þess að minnisgeta getur minnkað sem og hæfni til að takast á við flókin verkefni. Hávaði getur vakið upp streituvíðbrögð hjá börnum sem m.a. koma fram sem aukinn hjartsláttur og hormónaviðbragð, auk þess sem hávaði getur truflað svefnmynstur og hindrað þannig nauðsynlega orkuuppsöfnun líkama og heila. Óbeint getur hávaði haft neikvæð áhrif á röddina, því um leið og barn neyðist til að tala hærra til að yfirgnæfa hávaða getur það leitt til hæsis og hnúta á raddböndum.

Evrópskar rannsóknir hafa sýnt fram á að langvarandi hávaði hefur neikvæð áhrif á heilsu og frammistöðu barna. Sumum hávaðaupsprettum er ekki hægt að komast hjá, en hægt er að koma í veg fyrir eða minnka neikvæð áhrif af þeirra völdum með góðu skipulagi, hönnun og úrbótum.

6.1 UMHVERFI BARNNA SEM HELST ER Í HÆTTU

Umhverfi barna sem helst er í hættu á að verða fyrir neikvæðum áhrifum af völdum hávaða er umhverfi þar sem:

- Miklar líkur eru á að umhverfi sé útsett fyrir hávaða.
- Mörg börn eru.

- Gert er ráð fyrir að hávaði geti haft skaðleg áhrif.
- Sérstaklega viðkvæmir hópar barna eru útsettir fyrir hávaða.

Út frá áhættupáttunum hér að ofan er þörf á sérstöku eftirliti og forvörnum í eftirtöldum umhverfum barna:

- Leikskólar.
- Grunnskólar.
- Diskótek og samkomur ætlaðar börnum.

6.2 ÚRRÆÐI TIL VARNAR HÁVAÐA: UMHVERFI BARNNA

Langflest börn á Íslandi ganga í leikskóla áður en grunnskólaganga hefst. Leikskólar sinna mjög mikilvægu hlutverki því þar stíga börn sín fyrstu skref í námi. Grunnskólar eru ekki síður mikilvægir því þar er börnum kenndur grunnurinn að frekara námi og getur kennslustofan átt stóran þátt í námsframvindu barna. Börn sitja oft margar kennslustundir í sömu kennslustofunni og ef sú stofa er þannig hönnuð eða innréttuð að hávaði er viðvarandi getur það haft neikvæð áhrif á nemendur og námsframmistöðu þeirra.

Hljóðstig getur verið mjög hátt á diskótekum, það getur orsakað suð fyrir eyrum og minna þoli gagnvart hávaða hjá gestum.

Mælt er með þremur aðferðum til að koma í veg fyrir hávaða:

- Minnka eða koma í veg fyrir hávaða frá hávaðauppsprettu.
- Minnka eða koma í veg fyrir hávaða með því að koma upp hávaðahindrun milli hávaðauppsprettunnar og þeim aðila sem verður fyrir hávaða.
- Minnka eða koma í veg fyrir hávaða á þeim stað þar sem hávaða verður vart eða hjá aðila sem verður fyrir hávaða.

Lagasetning, skipulag og forvarnandi reglur, auk fræðslu og vitundarvakningar eru þau tól sem best virka til að innleiða þessar aðferðir.

Hægt er að leita ráða og fá mat á hljóðvist hjá sérfróðum aðilum, s.s. verkfræðingum, arkitektum o.fl. Hér á eftir er fjallað um margskonar úrræði sem að umönnunar- og ábyrgðaraðilar barna geta nýtt sér og framkvæmt til að stuðla að betri hljóðvist í umhverfi barna, en sum úrræðanna eru einungis á valdi sérfróðra aðila að hanna og framkvæma svo skili tilskildum árangri.



6.2.1. LEIKSKÓLAR

Taka verður tillit til uppsprettu og stigs bakgrunnshávaða þegar staðsetning á leikskóla er ákveðin.

Þrjú megin úrræði er hægt að nýta til að minnka eða koma í veg fyrir hávaða í leikskólum; tæknileg, skipulagsleg og kennslufræðileg úrræði:

Tæknileg úrræði fyrir leikskóla:

- Mýkra vegyfirborð getur minnkað umferðarhávaða um allt að 9 dB (hækkun hávaðastigs um 3 dB samsvarar tvöfaldri hækkun á hávaða).
- Hávaðahindrun (t.d. veggur, grindverk) er hægt að byggja milli leikskóla og vegs.
- Hægt er að stýra umferð um aðra vegi.
- Einangra þök og veggj, setja hljóðeinangrandi gler í glugga.
- Draga úr notkun á hávaðasömum tækjum innandyrna, s.s. loftræsingu og heimilistækjum.
- Auka pláss og minnka þrengsli, með því að minnka fjölda barna á hvern m² eða fjölga m² á hvert barn.
- Nota skilrúm í herbergjum til að skipta upp stærri herbergjum í minni svæði.
- Setja hljóðeinangrandi plötur á veggj og loft til að stytta ómtíma (glymjanda).

Skipulagsleg úrræði fyrir leikskóla:

- Fjarlægja hávaðasöm leikföng.
- Setja þykkar, lausar gólfmottur á gólfm, sem eru slitsterkar og þvottahæfar.
- Setja þykka og þvottahæfa dúka á borð.
- Slökkva á eða lækka í tónlist frá útvarpi, sjónvarpi eða myndböndum.
- Skipuleggja hljóðláta matmálstíma.
- Hætta starfsemi í þeim leikskólum sem að verða fyrir miklum hávaða vegna umferðar.
- Fara með börnin út í náttúruna, t.d. í skóg, fjöru og móa.

Kennslufræðileg úrræði fyrir leikskóla:

- Minnka hávaða frá fullorðnum; fullorðnir eru fyrirmyndir barnanna, ef fullorðinn einstaklingur hækkar alltaf röddina til að láta hlusta á sig, getur barn talið það vera eðlilega hegðun.

- Hjálpa barninu að læra á þann hávaða sem það myndar sjálf, "góður" og "slæmur" hávaði.
- Fræðsla og námskeið fyrir starfsfólk um það hvernig hægt er að minnka hávaða og um atferlismótun barna í átt að hljóðlátara umhverfi.
- Notast við fræðandi lausnir um hávaða, eins og t.d. "eyrað" sem að sýnir með grænum og rauðum ljósum hversu mikill hávaði er í rýminu.



6.2.2. GRUNNSKÓLAR

Mörg þeirra úrræða sem nefnd eru fyrir leikskóla eiga einnig við um grunnskóla.

Auk þeirra úrræða sem bent er á fyrir leikskóla má einnig nefna fyrir grunnskóla:

- Vanda til hönnunar á kennslustofu m.t.t. notkunar á stofu, ómtíma og hljóðstigs.
- Staðsetja kennslustofur í hæfilegri fjarlægð frá utanaðkomandi hávaðauppsprettu, s.s. erilsómum göngum, matsölum og öðrum stórum svæðum fyrir hópa.
- Koma upp hljóðeinangrandi lausnum og setja á laggirnar aðgerðir í grunnskólum sem draga eiga úr hávaða.
- Sem hluti af aðgerðum í grunnskólum sem draga eiga úr hávaða skal huga að aðgerðum er varða hljóðvist í kennslustofum sérstaklega (s.s. uppsetning á hljóðeinangrandi veggplötum, sérstaklega þar sem yfirborð er hart og samhliða) og loftplötum.
- Skipuleggja tímatöflur þannig að lestrarkennsla nemenda fari fram þegar hljóðlátasti tími dagsins er í grunnskólanum.
- Huga sérstaklega að kennsluáðferðum sem örva þá vitsmunalegu þætti barna sem að helst eiga á hættu að verða fyrir neikvæðum áhrifum af völdum hávaða.
- Nota hljóðdempandi efni, s.s. bólstruð húsgögn, þykk gluggatjöld og þykkar gólfmottur á ákveðnum stöðum, með tilliti til þess að þríf séu auðveld.



6.2.3. SKÓLAR OG LEIKSKÓLAR MEÐ OPIN RÝMI

Skólar með opin rými (opin að hluta til eða alveg opin), bæði leik- og grunnskólar eru sérstaklega viðkvæmir fyrir hávaðavandamálum ef ekki er vel staðið að hönnun og skipulagningu rýmis. Í opnum rýmum flyst hljóð nánast óhindrað milli kennsluhópa sem getur jafnvel valdið því að ómögulegt er fyrir nemendur og kennara að heyra og skilja hvað sagt er. Hugmyndafræðin á bak við opin og að hluta til opin rými í kennsluáðstöðu barna er m.a. að efla sjónræna skynjun og athygli (glerveggir eða opið yfir til annarra hópa svo hægt sé að fylgjast með þeim), að styrkja jákvæða hegðun barnanna (t.d. sjálfsagi og hlýðni) og aðlögun einstaklings að aðstæðum (temja sér að vera hljóðlátari svo ekki sé hávaði í umhverfinu). Mörg opin eða að hluta til opin rými er að finna í leik- og grunnskólum á Íslandi, hljóðvistinni er þar oft ábótavant og mikill hávaði getur skapast við leik og störf barnanna, ekki síst þegar slík rými eru notuð til margvíslegra athafna. Mismikil virkni og hávaði fylgir leik og starfi barna eftir aldri sem svo dvínar eftir því sem þau verða eldri. Leik- og grunnskólar ættu að hafa rými sem uppfylla hljóðvistarkröfur miðað við athafnir, bæði rými henta hávaðasömum og fyrirferðamiklum leikjum og rými sem henta hljóðlátari iðjum sem krefjast einbeittni.

Rétta jafnvægið þarf að finna milli sjónrænnar örvunar, hávaðavarna og hljóðvistar í rými, og getur því fjölbreytileiki og sveigjanleiki verið mikilvægir þættir í hönnun, skipulagi og rekstri skóla með opin og að hluta til opin rými.

Úrræði fyrir skóla og leikskóla með opin rými:

- Gólfefni og önnur yfirborðsefni verður að velja m.t.t. virkni þeirra til að varna og draga úr truflandi hávaða vegna umgangs og starfsemi í kennslurýminu. Mælt er t.d. með notkun linoleum dúka á korkundirlag, þykk trégólf eða gólfteppi að hluta til að draga úr hávaða sem til kemur af höggi (t.d. leikföng detta) og umgangi.
- Ómtími ætti að vera stuttur í kennslurými sem krefst einbeitingar (skv. staðli ÍST 45:2011).
- Skipulögð skipting rýmis á milli athafna og aldurshópa, þar sem hópar skulu vera eins litlir og hægt er og skilveggir skulu ekki vera í fullri hæð ef að halda skal hugmyndinni um opið rými til streitu.
- Þar sem gler er notað sem veggur skal hafa í huga að gler endurkastar hljóði mjög vel, dregið getur verulega úr endurkasti hljóðs með því að takmarka stærð glersins eða setja gardínur framan við glerið.
- Takmarka hæð rýmis: lægra en 3,5 m til að tryggja sem besta virkni á hljóðdempandi plötum.
- Tryggja fullnægjandi virkni ef notuð eru hljóðdempandi yfirborðsefni, s.s. í loft, vegg, skilrúm innan rýmis og húsgögn.

- Hönnun veggja með hljóðdempandi plötum ef lengd eða breidd rýmis er minna en 10-15 m.
- Uppsetning hljóðdempandi lausna af ýmsu tagi, s.s. hljóðdempandi gardínur framan við harða vegg.
- Hámarka fjarlægð milli kennsluhópa.
- Aðskilja m.t.t. hljóðvistar rými sem ætluð eru til mismunandi athafna, s.s. hljóðlátra og hávaðasamra athafna (t.d. að hluta til með gleri).
- Notkun færanlegra veggja (sem geta verið að hluta til úr gleri) eða hljóðvistarveggja (sem liggja þétt að gólfinu).
- Byrgja fyrir op í veggjum án hurða til að hamla leið hávaða þar um, t.d. með skilrúmum.
- Tryggja að veggur bak við kennara (oft skriftafla) varni hljóðendurkasti frá svæðum utan kennslurýmisins og beini hljóðum innan úr rýminu í átt að kennara þannig að það verði auðveldara fyrir hann að tala án þess að reyna um of á röddina.
- Uppsetning sérstakra hljóðdempandi yfirborðsefna á vegg aftast í kennslurými.
- Tryggja nægilega hljóðeinangrun frá umhverfishljóðum, s.s. umferðarhávaða.
- Hávaði frá tæknilegum búnaði og umferð sé haldið í skefjum.
- Notkun reiknilíkana til ítarlegra útreikninga á hljóðvist í kennslurými og rýmum ætluðum til annarra athafna.

6.2.4. DISKÓTEK OG SAMKOMUR

Úrræði og aðgerðir eru fyrst of fremst stjórnsýslulegar, tæknilegar og fræðsla og vitundarvakning. Stjórnsýslulegar aðgerðir fela í sér löggjöf með ákvörðun viðmiða um hámarks hljóðstig. Samræmi tryggt með endurteknum hljóðmælingum eða útreikningi á meðaltalsgildum.

Tæknileg úrræði vegna diskóteka og samkoma:

- Takmarka hljóðstig frá hljómflytningstækjum með því að nota rafræna stýringu á útsendingu hljóðstyrks.
- Gera hljóðstig sjónrænt með notkun ljósa eða álíka lausna. T.d. að grænt ljós standi fyrir skaðlausum hávaða en rautt ljós standi fyrir skaðlegan hávaða.
- Útbúa hljóðlát svæði þar sem að fólk getur talað saman án þess að þurfa að hækka röddina (< 70dB(A)).
- Staðsetja hátalara þannig að engin hætta sé á að fólk geti staðið of nálægt þeim, takmarka þannig útsetningu fyrir of miklum hávaða.
- Hljóðstyrkur tónlistar skal ekki hækkaður eftir því sem líður á kvöldið.

Frekari úrræði vegna diskóteka og samkoma:

- Hvetja börn og ungmenni til að nota eyrnatappa.
- Útbúa flotta, eftirsóknarverða eyrnatappa sem börn og ungmenni myndu vilja nota.
- Fræðsla fyrir þá sem að sjá um útsendingu tónlistar um skaðleg áhrif of mikils hávaða frá hljómflytningstækjum og hvaða forvarnandi aðgerðum er mælt með.
- Meiri fræðsla í skólum.

6.3 Að ýmsu þarf að huga

Næmi barna

Fyrir utan það að börn eru sérstaklega næm fyrir hávaða, geta börn átt við að stríða margvísleg vandamál, s.s. arfgeng, hegðunar, andleg, umhverfistengd eða félagsleg vandamál, sem geta aukist í of miklum hávaða. Börn sem hafa sérþarfir varðandi kennsluumhverfi eru sérstaklega viðkvæm fyrir hávaða. Þessar sérþarfir geta t.d. verið heyrnarskerðing, sjónskerðing, erfiðleikar við lærdóm, fyrsta tungumál annað en ríkjandi tungumál í skólanum og ofvirkni.



Mismunandi hlutverk fullorðinna og barna

Fullorðnir bera ábyrgð á því að tryggja börnum gott umhverfi til lífs, leiks og lærdóms. Engu að síður geta börn lagt mat á og sagt til um vinnuumhverfi sitt í leik- og grunnskólum, og ættu börn því að fá að vera með í ráðum varðandi umhverfið.

Heimili barna – ábyrgð foreldra og forráðamanna

Börn geta einnig orðið fyrir áhrifum af völdum hávaða á heimilum sínum, ekki eingöngu í skólaumhverfinu. Foreldrar eru hvattir til að skoða umhverfi barnsins á heimilinu með tilliti til hávaða. Hægt er að nýta ýmis þau úrræði á heimilinu sem nefnd hafa verið m.t.t. skólaumhverfis, t.d. fjarlægja hávaðasöm leikföng, nota gólfmottur og borðdúka og lækka í sjónvarpinu. Mikilvægt er að fræða börn um það hvað hávaði er, t.d. hversu hátt er of hátt í sjónvarpinu eða iPod og muna að fullorðnir eru fyrirmyndir barnanna. Foreldrar eru hvattir til að ganga úr skugga um að gerðar séu ráðstafanir til að draga úr hávaða í skólum.

Hávaði vegna virkni og atferlis notenda rýmis

Hávaði uppsprottinn vegna leiks og athafna í rými barna er oft kallaður „erilshávaði“. Það hugtak hefur ekki verið skilgreint í íslenskum lögum né sett viðmið þar um. Hvað varðar úrræði við slíkum hávaðauppsprettum er bent á *Skipulagsleg úrræði* og *Kennslufræðileg úrræði* í kafla 6.3.1. um leikskóla, sem einnig eru gefin upp sem úrræði í öðru umhverfi barna.

Löggjöf og skipulag

Löggjöf og reglugerðir varðandi hávaða og hljóðvist í umhverfi barna ættu að endurspeglar og virða sérstakt næmi barna gagnvart hávaða og sérstaklega þeirra sem eru meira útsett fyrir áhrifum af völdum hávaða vegna sérþarfa.

Skipulag í skólum er mikilvægur þáttur í því að varna hávaða:

- Setja fram stefnu sem miðar að því að minnka hávaða frá hávaðauppsprettum.
- Útbúa hávaðakort sem að sýna raunveruleg hljóðstig og ástand umhverfis.
- Útbúa aðgerðaráætlun til að tryggja það að aðgerðir verði ekki til þess að farið sé yfir sett hámarksviðmið hljóðstigs.
- Staðsetja háværa starfsemi þannig að hún truflar ekki starfsemi sem er viðkvæm fyrir hávaða.
- Hætta notkun skólabygginga sem að krefjast hljóðláts umhverfis og eru staðsettar nálægt flugvöllum.

Áhættumat

Áhættumat ætti að taka tillit til sérstaks næmis og hagsmuna barna, því ætti aðal breyta matsins að vera áhrif hávaða á heilsu og vitsmunalega getu barna.

Lausnir fyrir hljóðvist og hreinlæti

Hljóðeinangrandi plötur eru notaðar til að ná ákveðnu markmiði hljóðvistar í rými eða til að bæta hljóðvist. Yfirleitt er markmiðið að stytta ómtíma og minnka hljóðstig bakgrunnshávaða. Það getur verið erfitt að halda hljóðeinangrandi plötum hreinum og getur jafnvel þurft á sérstökum hreinsiefnum og hreinsiaðferðum að halda.

Efni með hljóðdempandi eiginleikum sem eru nytsamleg til að skapa réttar aðstæður í hljóðvist (s.s. gardínur, bólstrun húsgagna, teppi og mottur og önnur efni) geta verið hættuleg börnum sem þjást af asma og ofnæmi vegna ryks sem sest í efnin. Hreinlæti og viðhald hljóðdempandi efna er því mjög mikilvægt og val á viðeigandi efni fyrir bæði börn með ofnæmi og börn með heyrnarskerðingu er áskjósanlegast. Í kostnaðaráætlun skóla fyrir viðhald ætti að gera ráð fyrir endurnýjun og viðhaldi lausna sem notaðar eru fyrir hljóðvist.

Hljóðmælingar

Staðlar og aðferðir fyrir hljóðmælingar eru mismunandi milli landa í Evrópu. Sameiginlegt kerfi milli landa gæti verið hjálplegt við val og mat á aðferðum til úrbóta m.t.t. reynslu og árangurs.

Fyrir leik- og grunnskóla skal mæla hávaðagildi á opnunartíma skólans. Mælingar á meðaltals og hámarks hljóðgildum í umhverfi barna krefst þess að framkvæmdaraðilinn fylgist með umhverfinu og skrái hjá sér hávaðauppsprettur og hávaðatoppa svo að aðgerðir séu viðeigandi og nákvæmar.

Um mæliaðferðir við hljóðmælingar vegna eftirlits fer skv. leiðbeiningum Umhverfisstofnunar frá árinu 2011, aðgengilegar á vefsíðu Umhverfisstofnunar, [http://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigdiseftirlit/Mæliaðferðir_við_hljóðmælingar_Leiðbeiningar\[1\].pdf](http://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Heilbrigdiseftirlit/Mæliaðferðir_við_hljóðmælingar_Leiðbeiningar[1].pdf)

Þjálfun atvinnufólks

Fræðsla á málefnum hávaða fyrir umönnunaraðila, kennara og leiðbeinendur barna ætti að innihalda upplýsingar um áhrif hávaða á heilsu barna og vitsmunarlega getu sem og upplýsingar um skipulagsleg, tæknileg og kennslufræðileg úrræði til að varna hávaða í umhverfi barna.



UMHVERFISSTOFNUN

2012