

ÁVINNINGUR AF BÆTTRI ORKUNÝTINGU ELDRI BYGGINGA

Aðgerð 3.7 í Vegvísi að vistvænni
mannvirkjagerð

Október 2023

HNIS





KOLEFNISHLUTLEYSI Á 17 ÁRUM (2040) ?

2006

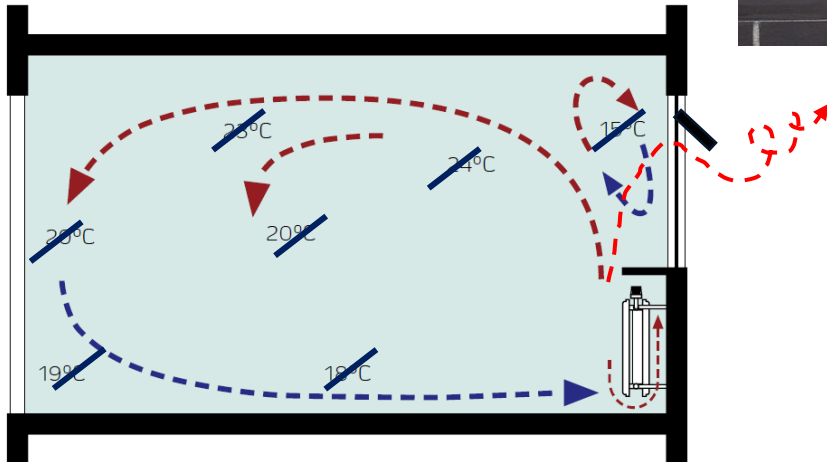


2023



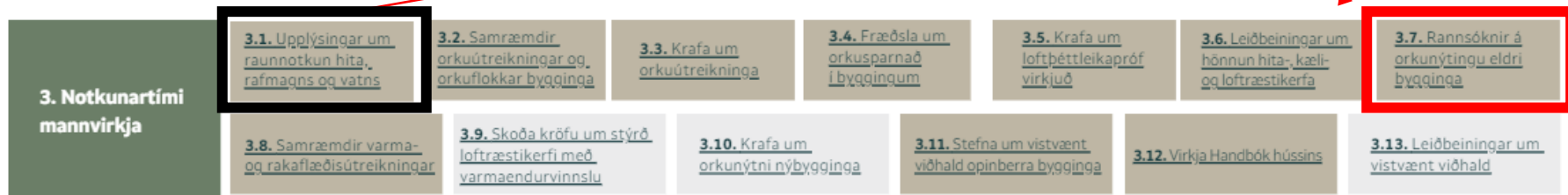
ÍSLENSKI HÚSHITUNARKÚLTURINN ?

VSÓ RÁÐGJÖF



○ UM RANNSÓKNARVERKEFNIÐ

„Rannsaka hvort og hvernig bæta megi orkunýtingu eldri bygginga þannig að það leiði til umhverfislegs og jafnvel fjárhagslegs ávinnings til lengri tíma?“



STAÐA RANNSÓKNA OG STEFNUMÓTUNAR

Renovation Wave Priorities



Tackling **energy poverty**
and **worst-performing**
buildings



Renovation of
public buildings



Decarbonisation of
heating and cooling

It aims to **double annual energy renovation rates in the next 10 years**. As well as reducing emissions, these renovations will enhance quality of life for people living in and using the buildings, and should create many additional green jobs in the construction sector.

○ STAÐA RANNSÓKNA OG STEFNUMÓTUNAR



(Nordic Council of Ministers, 2017)

7.2.1 Long term energy and climate goals

Iceland is a part of the EEA framework and not an EU member state. It has adapted and incorporated the Renewable Energy Directive, and has already achieved the binding target of 72% renewable energy in final energy use in 2014 (Orkustofnun, 2015a). As the heat and electricity sectors in Iceland are almost fully renewable, the national renewable policies are mainly focused on the transport sector.

“Renewable energy is energy derived from natural sources that are replenished at a higher rate than they are consumed.” (www.un.org)

○ KRÖFUR TIL VARMAEINANGRUNAR

Tafla 1 - Þróun U-gilda mismunandi byggingarluta eftir byggingarreglugerð

Byggingarreglugerð	Þak	Útveggir	Gluggar	Gólf
Byggingarreglugerð nr. 112/2012 m.br.	0,2	0,4	2,0	0,3
Byggingarreglugerð nr. 112/2012	0,15	0,25	1,7	0,2
Byggingarreglugerð 1998	0,2	0,4	2,0	0,3
Byggingarreglugerð 1979 m.br. 1984	0,2	0,4	2,5	0,3
Byggingarreglugerð 1979	0,3	0,5	Engin krafa	0,4
Byggingarsamþykkt Reykjavíkur 1965	0,8	0,8	Engin krafa	0,8
Byggingarsamþykkt Reykjavíkur 1945	1,16	1,16	Engin krafa	1,16

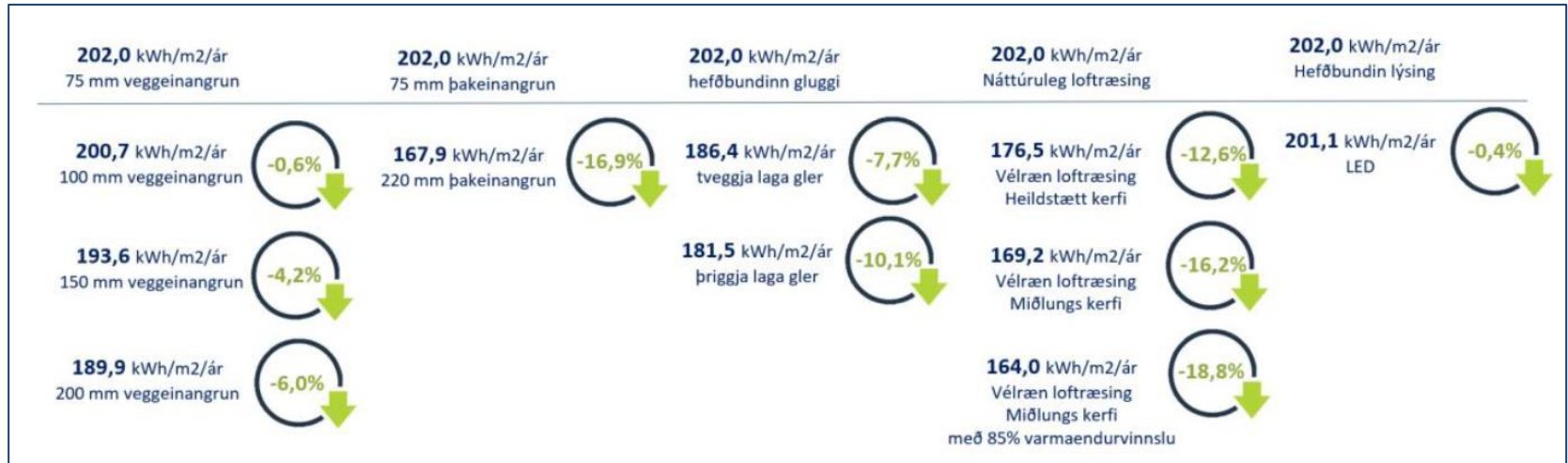
○ LEIÐIR TIL ENDURBÓTA Á HÚSNÆÐI Á ÍSLANDI

Orkunotkun húsa – ástandskönnun 2005 (B. Marteinson, 2005):

- A. Bæta einangrun byggingarluta (t.d. betra gler eða þykkari einangrun)
- B. Minnka loftskipti (þetta húsið eða stýra loftræsingu)
- C. Lækka innihita (um 7% minni orkuþörf fyrir hverja gráðu í lækkuðum innihita)
- D. Bæta stýringu hitakerfis (t.d. nota sjálfvirka ofnloka)

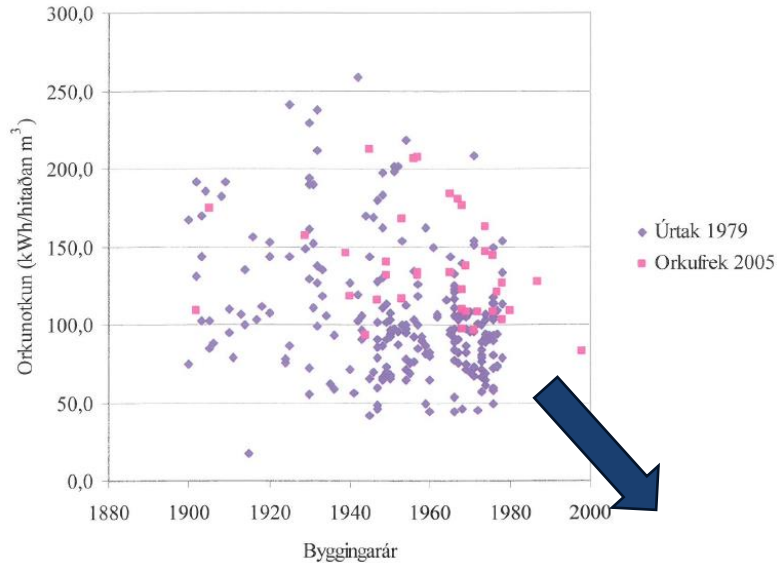
Endurbótaleið	A	B	C	D
Bæta við eða bæta þakeinangrun	X			
Bæta við einangrun útveggja ef skipta á út klæðningu	X			
Velja filmugler þegar til stendur að skipta um gler	X			
Bæta við þéttlista á glugga og hurðir		X		
Lækka (notendakröfu um) innihita			X	
Setja sjálfvirka ofnloka á alla ofna hússins				X
Setja einn sjálfvirkan hitastilli				X

ORKUSPARNADUR ENDURBÓTA Á ÁRSGRUNDEVELLI FYRIR VIÐMIÐUNARBYGGINGU (LEIKSKÓLA)

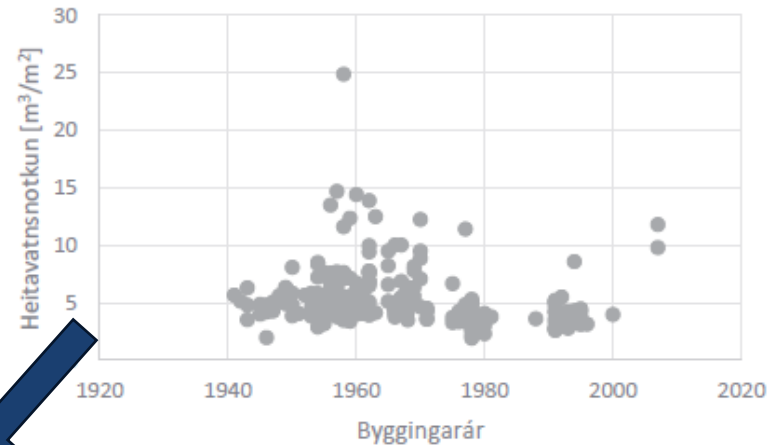


MÆLD ORKUNOTKUN TIL HÚSHITUNAR ÍBÚÐARHÚSNÆÐIS

(B. Marteinson, 2005)



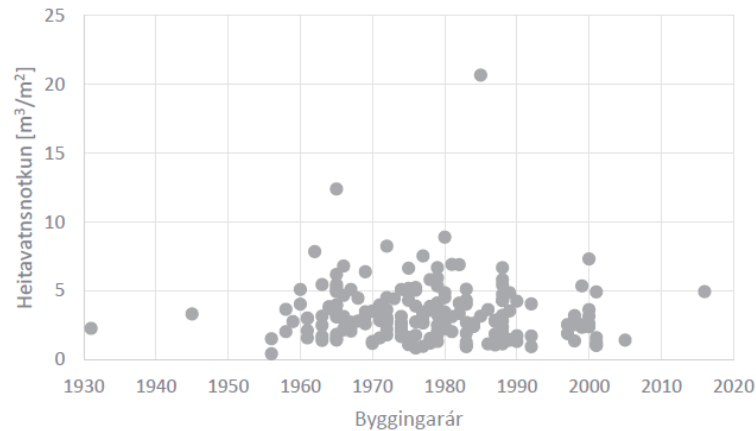
(Kristjánsdóttir, et al, 2023)



5,4 m³/m²

MÆLD ORKUNOTKUN TIL HÚSHITUNAR ATVINNUHÚSNÆÐIS

(Kristjánsdóttir, et al, 2023)

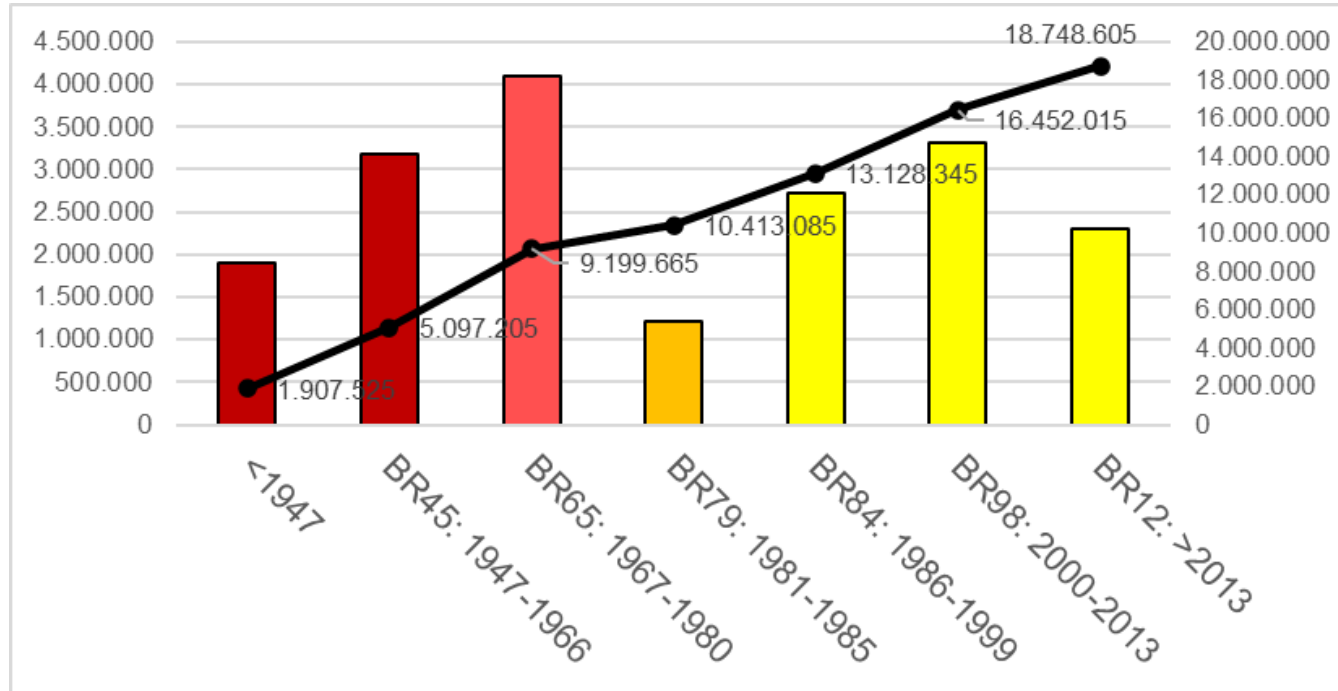


5,0 m³/m²

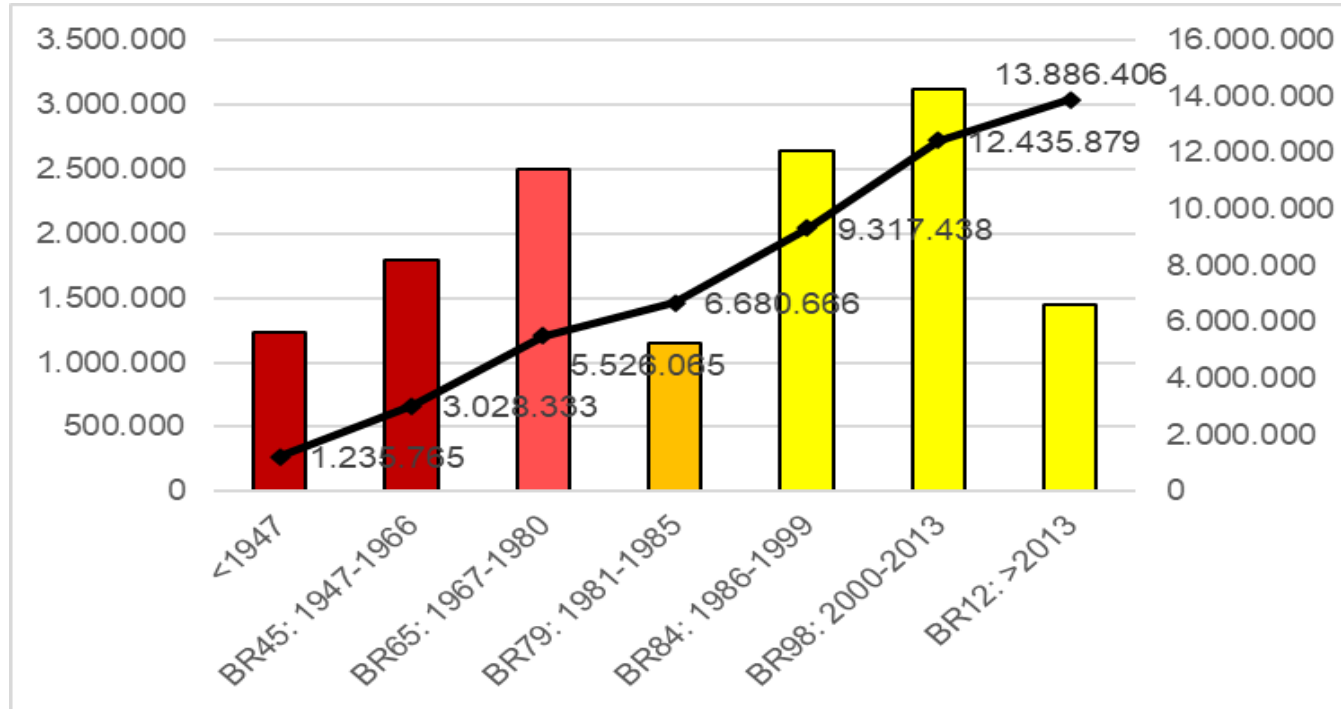
○ RANNSÓKNARAÐFERÐ

- „Eldri byggingar“ – greining á byggingum eftir byggingarári og gildandi byggingarreglugerð
- Viðmið orkunýting: Veitur, Svanur, BREEAM
- Umhverfislegur ávinningur: íslenskt hús metið út frá norskum orkuramma og sett í evrópskt samhengi
- Orkusparnaður borinn saman við nauðsynlegan endurbótakostnað

BYGGINGARMAGN ÍBÚÐARHÚSNÆÐIS EFTIR BYGGINGARREGLUGERÐ



BYGGINGARMAGN ATVINNUHÚSNÆÐIS EFTIR BYGGINGARREGLUGERÐ



SAMANBURÐUR Á MÆLDRI RAUNNOTKUN OG NOTKUNARVIÐMIÐUM VEITNA

Tegund eignar	Viðmið Veitna			Raunnotkun	Munur
	Notkunar- stuðull m ³	kWh/m ² *	m ³ /m ²	m ³ /m ²	m ³ /m ²
Íbúðarhúsnæði					
Stjór fjölbýlishús	1,2	206	4,0	?	?
Minni fjölbýlishús	1,3	223	4,3	?	?
Einbýlishús	1,5	257	5,0	?	?
Vegið meðaltal*	1,3	231	4,4	5,4	<u>1,0</u>
Átvinnuhúsnæði					
Verslunarhúsnæði	0,7	120	2,3	?	?
Skrifstofuhúsnæði	0,7	112	2,1	?	?
Iðnaðahúsnæði	0,7	120	2,3	?	?
Lagerhúsnæði	0,6	94	1,8	?	?
Meðaltal	0,7	112	2,1	5,0	<u>2,9</u>

* M.v. umreikningsstuðul 52 kWh/m³ og lofthæð 3,3

Mismunur á meðaltali þessara notkunarbila við raunnotkun er því:

- ▶ Raunnotkun íbúðarhúsnæði – viðmið Veitna = $5,4 - 4,4 = 1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2$ (+23%)
- ▶ Raunnotkun átvinnuhúsnæði – viðmið Veitna = $5,0 - 2,1 = 2,9 \text{ m}^3/\text{m}^2$ (+138%)

FLOKKUN ÍBÚÐARHÚSNÆÐIS Í RVK SKV. NORSKRI ORKUMERKINGU

Tegund	A	B	C	D	E	F	G
Sérbýli Rvk	99	124	149	179	209	254	>F
Fjölbýli Rvk	104	129	154	184	214	259	>F

- Þegar þessi viðmið eru sett í samhengi við heitavatnsnotkun og stuðst er við umreikningsstuðul 52 kWh/m^3 þá er heitavatnsnotkun íbúðarhúsnæðis í Reykjavík að meðaltali $5,4 \times 52 = 281 \text{ kWh/m}^2$ og væri þar með í lakasta flokknum G.
- Kolefnisspor gashitun: $443 \text{ g CO}_{2\text{-íg}}/\text{kWh}$
 Kolefnisspor jarðvarmahitun: $\sim 5 \text{ g CO}_{2\text{-íg}}/\text{kWh}$ → 97 falt minna

NÚVIRTUR ORKUSPARNAÐUR OG LÍFTÍMAKOSTNAÐUR VALDRA ENDURBÓTALEIÐA

