

Orkunotkun til húshitunar í tveimur nýlegum
hverfum í Reykjavík, Ártúnsholti og
Suðurhlíðum

Árni Ragnarsson

Orkunotkun til húshitunar í tveimur nýlegum hverfum í Reykjavík, Ártúnsholti og Suðurhlíðum.

1. Inngangur

Í tengslum við endursóðun á húshitunarpá sem nú er unnið að á vegum Orkuspárnefndar hefur orkunotkun til upphitunar í tveimur nýlegum hverfum í Reykjavík verið skoðuð. Fyrri kannanir af svipuðu tagi hafa sýnt ákveðið samband á milli aldurs húsa og orkunotkunar, þannig að nýrri hús nota minni orku til upphitunar en eldri hús. Þessi forsenda hefur verið notuð í þeim húshitunarspám sem gefnar hafa verið út. Til að kanna þetta frekar var ákveðið að skoða sérstaklega tvö nýleg hverfi í Reykjavík. Fyrir valinu urðu Ártúnsholt og Suðurhlíðar. Niðurstöður könnunarinnar sýna að meðalvatnsnotkun í þessum hverfum er um 1,6 rúmmeter vatns á ári fyrir hvern rúmmeter húsnæðis. Þetta tilsvavar því að árleg orkunotkun sé um 79 kWh á hvern rúmmeter húsnæðis. Þetta er meiri orkunotkun en aðrar kannanir hafa sýnt fyrir nýlegt húsnæði.

Til samanburðar má nefna niðurstöður úr þremur eldri könnunum. Samkvæmt könnun á rafhituðu húsnæði í ýmsum sveitarfélögum á veitusvæði Rarik er árleg orkunotkun til hitunar íbúðarhúsnæðis byggt eftir 1980 um 70 kWh/m³ (Jón Vilhjálmsson og Olavi M. Ojala, 1984). Tilsvarendi tala fyrir Kópavog, þar sem er hitaveita, er 77 kWh/m³ (María J. Gunnarsdóttir, 1986). Loks má nefna að á Höfn í Hornafirði, en þar er hitaveita sem notar raforku til hitunar á vatninu, hefur könnun leitt í ljós að orkunotkun húsa sem byggð eru eftir 1980 er um 57 kWh/m³ (Árni Ragnarsson, 1989).

2. Gögn

Gögn fengust frá Hitaveitu Reykjavíkur um vatnssölu til allra húsa í Ártúnsholti og Suðurhlíðum, samtals 413 hús. Þar kemur fram álestrarsaga hvers húss frá upphafi. Síðasti álestur er í flestum tilfellum frá fyrri hluta ársins 1990. Fyrsti álestur er á mjög breytilegum tíma, því húsin eru misjafnlega gömul, en flest þeirra hafa þó tengst hitaveitunni á árunum 1984 - 1986. Í flestum tilfellum er skráður einn álestur á ári í hverju húsi. Einungis íbúðarhús eru tekin með í þessari könnun.

Vatnsnotkun er í mörgum tilfellum óeðlilega mikil fyrstu mánuðina eftir að hitaveitan er tekin í hús, miðað við það sem verður þegar húsið er fullbyggt og allar aðstæður orðnar eins og búast má við að þær verði til lengri tíma. Þess vegna eru hér einungis notaðar tölur um vatnssölu nokkru eftir að hitaveitan er tengd, í mörgum tilfellum u.þ.b. einu ári eftir tengingu. Lengd þessa fyrsta tímabils sem er sleppt úr könnuninni hefur verið metið fyrir hvert hús fyrir sig út frá þeim gögnum sem fyrir liggja. Tímabilið sem gögnin ná yfir er mjög breytilegt milli húsa, allt frá einu ári og upp í u.þ.b. sex ár.

Frá Fasteignamatí ríkisins fengust gögn um stærð allra húsa í þessum tveimur hverfum. Þau hafa verið notuð til að finna árlega vatns- og orkunotkun á hvern rúmmeter húsnæðis. Skráin frá Hitaveitu Reykjavíkur inniheldur einnig rúmmálstölur húsa, en þeim ber í mörgum tilvikum ekki alveg saman við rúmmálstölur úr fasteignaskrá. Auk þess vantar rúmmál allmargra húsa í skrá Hitaveitu Reykjavíkur. Gerður er samanburður á orkunotkun á hvern rúmmeter húsnæðis eftir því hvor þessara tveggja skráa yfir rúmmálstölur er notuð.

Við útreikninga á orkunotkun er gert ráð fyrir að úr hverjum rúmmetra vatns nýtist 50 kWh af orku.

3. Niðurstöður

Fyrst voru skoðuð hús sem skráð eru með rúmmál bæði hjá Fasteignamatinu og Hitaveitunni. Um er að ræða 266 hús í Ártúnsholti og 112 hús í Suðurhlíðum. Tilgangurinn með þessu var að bera saman rúmmálstölur húsanna og sjá hvaða áhrif mismunurinn hefði á útreiknaða orkunotkun á hvern rúmmeter húsnæðis. Niðurstöðurnar eru sýndar í töflu 1. Þar kemur fram að í Ártúnsholti er skráð rúmmál hjá Hitaveitunni um 8% hærra en samkvæmt skrá Fasteignamatsins, ef miðað er við rúmmál íbúða eingöngu, þ.e. bílskúrar undanskildir. Rúmmál Hitaveitunnar er hins vegar rúmlega 3% lægra en samanlagt rúmmál íbúða og bílskúra samkvæmt skrá Fasteignamatsins. Í Suðurhlíðum er hins vegar mismunur á rúmmálstölunum mjög lítill, en þar er rúmmál Hitaveitunnar tæpleg 1% minna en rúmmál íbúða samkvæmt Fasteignamatinu.

Áhrif mismunandi skráninga rúmmáls eru þau að orkunotkunin í Ártúnsholti er um 75 kWh/m³ húsnæðis á ári ef miðað er við skrá Hitaveitunnar, en um 81 kWh/m³ húsnæðis á ári ef miðað er við skrá Fasteignamatsins. Í Suðurhlíðum fæst svipuð niðurstaða í báðum tilfellum, eða 75 - 76 kWh/m³ húsnæðis á ári.

TAFLA 1. Samanburður á vatns- og orkunotkun byggð á mismunandi skráum yfir rúmmál húsa. Meðtalin eru einungis hús sem hafa skráð rúmmál bæði hjá Fasteignamati ríkisins og Hitaveitu Reykjavíkur.

	Ártúnsholt	Suðurhlíðar
Fjöldi húsa	266	112
Rúmmál íbúða samkvæmt fasteignamatsskrá (m ³)	204465	74679
Rúmmál bílskúra samkvæmt fasteignamatsskrá (m ³)	23301	6227
Hitað rúmmál samkvæmt skrá frá hitaveitu (m ³)	220573	74019
Heildarvatnsnotkun (m ³ á ári)	332105	112240
Meðalrúmmál íbúða samkvæmt fasteignamatsskrá (m ³)	769	667
Vatnsnotkun, rúmmál samkvæmt fasteignamatsskrá, bílskúrar ekki meðtaldir (m ³ vatns/m ³ húsn. á ári)	1,62	1,50
Vatnsnotkun, rúmmál samkvæmt fasteignamatsskrá, bílskúrar meðtaldir (m ³ vatns/m ³ húsn. á ári)	1,46	1,39
Vatnsnotkun, rúmmál samkvæmt skrá frá hitaveitu (m ³ vatns/m ³ húsn. á ári)	1,51	1,52
Orkunotkun, rúmmál samkvæmt fasteignamatsskrá, bílskúrar ekki meðtaldir (kWh/m ³ húsn. á ári)	81,2	75,1
Orkunotkun, rúmmál samkvæmt fasteignamatsskrá, bílskúrar meðtaldir (kWh/m ³ húsn. á ári)	72,9	69,4
Orkunotkun, rúmmál samkvæmt skrá frá hitaveitu (kWh/m ³ húsn. á ári)	75,3	75,8

Þær niðurstöður sem sýndar verða hér á eftir miðast allar við rúmmál húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamati ríkisins, án bílskúra. Þetta er í samræmi við fyrri kannanir af svipuðu tagi og auðveldar samanburð við þær. Úrtakið er hér stærra en þegar miðað var við skráningu Hitaveitunnar, eða 292 hús í Ártúnsholti og 121 hús í Suðurhlíðum, þ.e. samtals 413 hús.

Niðurstöður útreikninga á vatnsnotkun eru sýndar í töflu 2 og orkunotkun í töflu 3. Vegið meðaltal fyrir bæði hverfin er 1,59 rúmmetrar vatns fyrir hvern rúmmeter húsnæðis á ári, sem tilsvorar árlegri orkunotkun 79,3 kWh á hvern rúmmeter húsnæðis. Dreifingin er nokkuð mikil eins og fram kemur í töflunum.

Meðalvatns- og orkunotkun hefur verið reiknuð sérstaklega fyrir ýmsa stærðarflokka húsnæðis. Niðurstöðurnar eru sýndar fyrir hvort hverfi fyrir sig í töflum 4 og 5, og sameiginlega í töflu 6. Orkunotkunin úr töflu 6 er einnig sýnd í formi súlurita á mynd 1. Í mörgum stærðarflokkunum eru mjög fá hús, og því ekki að búast við góðum meðalgildum fyrir þá flokka. Í flokkunum á bilinu 400 - 1000 m³ eru áberandi fleiri hús en í öðrum flokkum, og þar sýna niðurstöðurnar greinilega minnkandi orkunotkun með aukinni stærð húsa. Þó er stærðarflokkurinn 400 - 500 m³ undantekning frá þessu, með minni orkunotkun en hús á bilinu 500 - 700 m³.

Á mynd 2 er sýnd orkunotkun allra húsanna 413, þar sem húsunum er raðað eftir minnkandi orkunotkun. Þar kemur fram að örfá hús skera sig úr með ýmist mjög mikla eða mjög litla orkunotkun. Um 90% húsanna hafa árlega orkunotkun á bilinu 40 - 120 kWh/m³ húsnæðis, og um 82% á bilinu 50 - 110 kWh/m³ húsnæðis.

TAFLA 2. Meðalvatnsnotkun til hitunar íbúðarhúsnæðis. Byggt er á rúmmáli húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamati ríkisins, án bílskúra.

Vatnsnotkun til húshitunar (m ³ vatns/m ³ húsnæðis á ári)			
	Ártúnsholt 292 hús	Suðurhlíðar 121 hús	Ártúnsh. og Suðurhl. 413 hús
Vegið meðaltal	1,63	1,47	1,59
Staðalfrávik	0,45	0,60	0,51
Lægsta gildi	0,62	0,33	0,33
Hæsta gildi	3,70	4,24	4,24

TAFLA 3. Meðalorkunotkun til hitunar íbúðarhúsnæðis. Byggt er á rúmmáli húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamati ríkisins, án bílskúra.

Orkunotkun til húshitunar (kWh/m ³ húsnæðis á ári)			
	Ártúnsholt 292 hús	Suðurhlíðar 121 hús	Ártúnsh. og Suðurhl. 413 hús
Vegið meðaltal	81,4	73,7	79,3
Staðalfrávik	22,7	30,2	25,3
Lægsta gildi	31,1	16,4	16,4
Hæsta gildi	185,0	211,8	211,8

TAFLA 4. Vatns- og orkunotkun til húshitunar í Ártúnsholti, skipt á stærðarflokka húsnaðis. Byggt er á rúmmáli húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamatari ríkisins, án bílskúra.

Ártúnsholt				
Stærð húsa	Fjöldi	Rúmmál m ³	Vatnsnotkun m ³ vatns/m ³ h. á ári	Orkunotkun kWh/m ³ h. á ári
300 - 400	7	2642	1,30	64,8
400 - 500	22	10472	1,55	77,3
500 - 600	65	36423	1,70	85,0
600 - 700	103	67540	1,76	87,9
700 - 800	24	17556	1,66	83,0
800 - 900	18	15361	1,62	81,0
900 - 1000	9	8475	1,56	78,2
1000 - 1100	20	20736	1,62	81,2
1100 - 1200	1	1137	1,49	74,4
1200 - 1300	2	2487	1,38	69,2
1300 - 1400	1	1354	1,66	83,2
1400 - 1500	0	-	-	-
1500 - 1600	2	3084	1,61	80,4
1600 - 1700	1	1623	1,19	59,3
1700 - 1800	0	-	-	-
1800 - 1900	0	-	-	-
1900 - 2000	3	5819	1,24	62,1
2000 - 2100	9	18439	1,53	76,3
2100 - 2200	0	-	-	-
2200 - 2300	0	-	-	-
2300 - 2400	1	2339	0,62	31,0
2400 - 2500	4	9754	1,45	72,7
Vegið meðaltal Samtals	292	225241	1,63	81,4

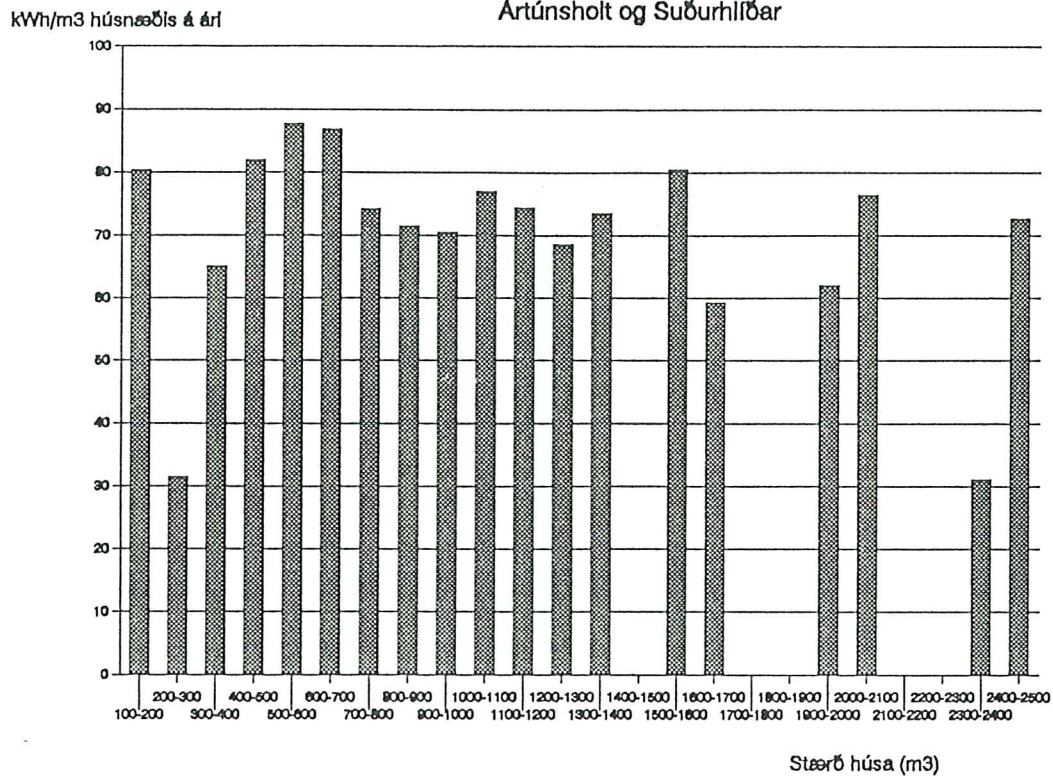
TAFLA 5. Vatns- og orkunotkun til húshitunar í Suðurlíðum, skipt á stærðarflokka húsnæðis. Byggt er á rúmmáli húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamati ríkisins, án bílskúra.

Suðurlíðar				
Stærð húsa	Fjöldi	Rúmmál m ³	Vatnsnotkun m vatns/m ³ h. á ári	Orkunotkun kWh/m ³ h. á ári
100 - 200	1	186	1,61	80,4
200 - 300	1	216	0,63	31,5
300 - 400	2	715	1,32	65,9
400 - 500	12	5486	1,81	90,7
500 - 600	32	17526	1,87	93,4
600 - 700	19	12259	1,62	80,9
700 - 800	24	17921	1,31	65,6
800 - 900	19	16102	1,25	62,4
900 - 1000	7	6753	1,22	60,9
1000 - 1100	2	2042	0,69	34,6
1100 - 1200	0	-	-	-
1200 - 1300	1	1257	1,35	67,6
1300 - 1400	1	1384	1,28	64,0
Vegið meðaltal Samtals	121	81847	1,47	73,7

TAFLA 6. Vatns- og orkunotkun til húshitunar í Ártúnsholti og Suðurhlíðum, skipt á stærðar-
flokka húsnæðis. Byggt er á rúmmáli húsa eins og það er skráð hjá Fasteignamati ríkisins, án
bílskúra.

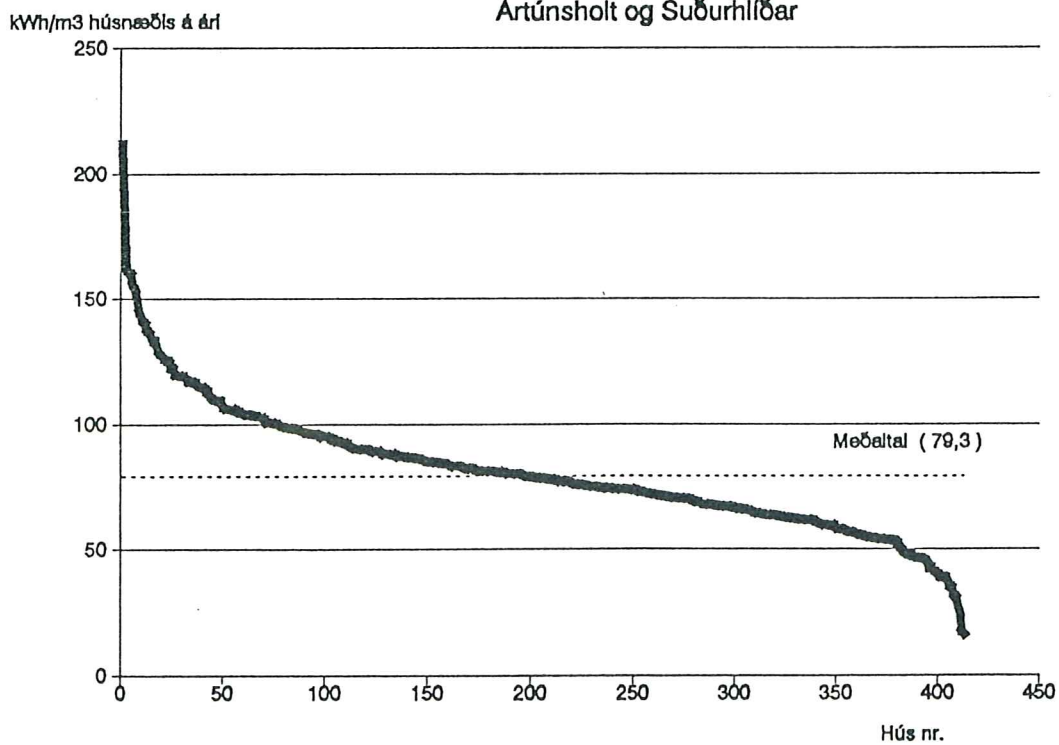
Ártúnsholt og Suðurhlíðar				
Stærð húsa	Fjöldi	Rúmmál m ³	Vatnsnotkun m vatns/m ³ h. á ári	Orkunotkun kWh/m ³ h. á ári
100 - 200	1	186	1,61	80,38
200 - 300	1	216	0,63	31,48
300 - 400	9	3357	1,30	65,06
400 - 500	34	15958	1,64	81,88
500 - 600	97	53949	1,75	87,75
600 - 700	122	79799	1,74	86,86
700 - 800	48	35477	1,48	74,21
800 - 900	37	31463	1,43	71,47
900 - 1000	16	15228	1,41	70,53
1000 - 1100	22	22778	1,54	77,00
1100 - 1200	1	1137	1,49	74,41
1200 - 1300	3	3744	1,37	68,64
1300 - 1400	2	2738	1,47	73,50
1400 - 1500	0	-	-	-
1500 - 1600	2	3084	1,61	80,45
1600 - 1700	1	1623	1,19	59,33
1700 - 1800	0	-	-	-
1800 - 1900	0	-	-	-
1900 - 2000	3	5819	1,24	62,06
2000 - 2100	9	18439	1,53	76,35
2100 - 2200	0	-	-	-
2200 - 2300	0	-	-	-
2300 - 2400	1	2339	0,62	31,04
2400 - 2500	4	9754	1,45	72,71
Vegið meðaltal Samtals	413	307088	1,59	79,3

Orkunotkun til húshitunar Ártúnsholt og Suðurhlíðar



MYND 1. Orkunotkun til húshitunar í Ártúnsholti og Suðurhlíðum, skipt á stærðarflokka húsnæðis.

Dreifing orkunotkunar til húshitunar Ártúnsholt og Suðurhlíðar



MYND 2. Dreifing orkunotkunar til húshitunar í Ártúnsholti og Suðurhlíðum.