



ORKUSTOFNUN

Mat á jarðhitankun á Laugalandi í Holtum

**Lúðvík S. Georgsson,
Axel Björnsson**

Greinargerð LSG-AB-90-02

MAT Á JARÐHITANOTKUN Á LAUGALANDI Í HOLTUM

Hinn 26. júlí 1990 var tekin saman á Orkustofnun stutt greinargerð merkt LSG-90/01 þar sem fjallað var um jarðhitankun á Laugalandi í Holtum fyrir virkjun holu LWN-4. Nokkur fljótaskrift var á greinargerðinni, enda um fyrsta lauslega mat að ræða, gert áður en forsendur útreikninga voru kannaðar til hlítar. Ástæða er því til að fjalla betur um þá útreikninga, sem þar eru, og forsendur þeirra, til að þeir hjóni betur tilgangi sínum við gerð raunhæfs mats á jarðhitankuninni á Laugalandi.

Mat á orkunotkun ræðst verulega af því hitastigi sem vatnið er nýtt niður í. Í fyrri greinargerð er gengið út frá því að afrennslisvatn frá húsum hafi verið notað í sundlaug þá, sem var og er á staðnum. Sú forsenda er síðan notuð að vatnið hafi verið nýtt niður í 20°C í sundlauginni en engin gögn eru til því til stuðnings. Í Reykjavík er hiti í sundlaugum yfirleitt um 29°C, en þegar laugarnar eru notaðar til keppni þá er hitinn lækkaður í 26-27°C. Þá munu þær þó þykja of kalar til almenningsnota. Svipaðar tölur munu eiga við annars staðar á landinu og er algengt að sundlaugavatn sé nálægt 30°C. Í ljósi þess og þegar tekið er tilliti til að um skólasundlaug er að ræða er ljóst að talan 20°C er allt of lág. Nærtækast væri að að miða við um 30°C, og alls ekki lægri tölu en 26°C.

Þar sem nokkur óvissa ríkir um bakrennslishita (sundlaugarhita) á Laugalandi fyrir 1980 er orkunotkunin reiknuð hér með mismunandi forsendum, þ.e. fyrir hitann 26°, 28°, 30°, 32° og 34°C. Gengið er út frá því að innrennslishiti hafi verið 49°C og vatnsmagn 4 l/s eins og í fyrri útreikningum. Ennfremur er reiknað hve mikið vatnsmagn þarf til að ná sömu orku út úr 100°C heitu inntaksvatni. Gert er ráð fyrir að 100°C heita vatnið sé nýtt niður í sama frárennslishita, sem verður að teljast eðlilegt. Niðurstöður þessara reikninga og samanburðurinn er í eftirfarandi töflu:

Inntaksvatn 4 l/s af 49°C		Inntaksvatn 100°C
Frárennslishiti °C	Orkunotkun kcal/s	Vatnsmagn l/s
26	92	1,24
28	84	1,17
30	76	1,09
32	68	1,00
34	60	0,91

Þessir reikningar eru byggðir á þeirri forsendu að kólnun í notendakerfinu sé línuleg. Þetta er einfaldasta aðferðin, en unnt er að nálgast þetta betur með því að gera ráð fyrir logaritmiskri kólnun, a.m.k. hvað varðar húskerfin. Þetta hefur verið gert í greinargerð Wilhelms V. Steinþórssonar verkfræðings, sem okkur hefur borist, og gefur það lítillega lægra rennsli fyrir 100°C heita vatnið.

Ef notuð er sú forsenda að frárennslið hafi verið 30°C heitt fæst út úr okkar reikningum að orkunotkunin fyrir 1980 hafi samsvarað 1,09 l/s af 100°C heitu vatni. W.V.S. fær hins vegar 0,96 l/s. Við teljum því að miða megi við að fyrri orkunotkun á 49°C heitu vatni samsvari um 1 l/s af 100°C heitu vatni miðað við 30°C frárennsli.