

Magnús Ólafsson
88/05



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

GREINARGERÐ
GREINARGERÐAGAFN

SELVÍK VIÐ ÁLFTAVATN, GRÍMSNESI
Vandamál við upphitun kalds vatns

Magnús Ólafsson

Unnið fyrir Landsbanka Íslands
Greinargerð, MÓ-88/05, Mars 1988

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SELVÍK VIÐ ÁLFTAVATN, GRÍMSNESI
Vandamál við upphitun kalds vatns

Magnús Ólafsson

Unnið fyrir Landsbanka Íslands
Greinargerð, MÓ-88/05, Mars 1988

SELVÍK VIÐ ÁLFTAVATN, GRÍMSNESI

Vandamál við upphitun kalds vatns

Inngangur

Starfsmannafélag Landsbanka Íslands og Landsbanki Íslands hafa um alllangt skeið rekið orlofshús í Selvík við Álftavatn í Grímsnesi. Nýlega hefur til viðbótar verið byggð þar Félags- og fræðslumiðstöð. Rafhitun er notuð til upphitunar í húsum á svæðinu, en kalt vatn er hitað upp til nota sem heitt neysluvatn í krönum. Kalda vatnið er fengið úr borholu og er jafnframt nýtt sem kalt neysluvatn.

Síðastliðið haust fór að bera nokkuð á því, að upphitaða vatnið í Félags- og fræðslumiðstöðinni varð gruggugt, rauðleitt eða brúnleitt, og hefur grugg þetta aukist í vetur. Ekki hefur verið kvartað undan þessu vandamáli í orlofshúsum og ekkert hefur borið á gruggi í kalda vatninu.

Sýnataka og mælingar

Að beiðni Bjarna M. Ragnarssonar hjá Skipulagsdeild Landsbanka Íslands fór starfsmaður Orkustofnunar austur í Selvík þann 8. mars síðastliðinn. Tekin voru sýni til efnarannsóknar á köldu vatni úr miðlunartanki við borholu og af köldu og heitu vatni í kjallara Félags- og fræðslumiðstöðvar. Súrefnismagn vatnsins var einnig mælt á sýnatökustöðum. Efnagreiningum sýnanna er ekki lokið, en hér á eftir verður greint frá þeim niðurstöðum, sem fyrir liggja og líklegri ástæðu fyrir gruggi í heita vatninu.

Niðurstöður

Við athugun á staðnum, var ýmislegt sem benti til þess, að orökin fyrir gruggi í heita vatninu væri tæring á járni. Í Félags- og fræðslumiðstöð er kalda vatnið hitað upp í nokkuð stórum rafmagnskút úr járni og elementið í kútnum er einnig úr járni. Eitt þeirra gaf sig síðastliðið haust og fór að leka. Við athugun er ljóst, að elementið er marggötótt vegna tæringar. Húsvörður upplýsti, að ekki hefði borið á þessum vandamálum í orlofshúsum, þrátt fyrir að þau elstu hafi verið í notkun í um 20 ár, en rafkútar þar eru að öllum líkindum úr eir.

Kalda vatnið er nánast mettað af súrefni, eins og sést í Töflu 1. Þegar það er síðan hitað í kútnum, þá rýkur hluti af súrefninu burt, en verulegt magn þess verður eftir uppleyst í vatninu. Heitt vatn og súrefni eru síðan ákaflega tærandi fyrir járn. Eins og fram kemur í Töflu 1 þá inniheldur heita vatnið umtalsvert magn af súrefni, þrátt fyrir að það hafi lækkað verulega frá því sem er í kalda vatninu. Einnig kemur fram í Töflu 1 að járn (Fe) og mangan (Mn) styrkur er vel mælanlegur í heita vatninu, en aftur á móti ekki í því kalda, og er þá rétt að hafa í huga að hér er í raun um sama vatn að ræða. Þessi munur stafar eingöngu af því, að við upphitun kalda vatnsins leysist málmurinn upp og það er þetta járn, sem er uppleyst í heita vatninu, sem gefur vatninu rauðleitan lit, þegar það kemst í snertingu við súrefni andrúmsloftsins.

Tafla 1. Niðurstöður mælinga.

Sýnatökustaðir	Númer	Járn (Fe) (mg/kg)	Mangan (Mn) (mg/kg)	Súrefni (O ₂) (mg/kg)
Kalt vatn við borholu	9018	<0,025	0,0	10
Kalt vatn í kjallara	9019	<0,025	0,0	10
Upphitað vatn í kjallara	9020	0,15	0,5	0,6

Hugsanlegar úrbætur

Ljóst er, að vatnið er ekki beinlínis orsök þeirra vandræða, sem við er að etja. Ferskvatn er yfirleitt mettað af súrefni og vatnið hér er engin undantekning frá því. Hér er því við tæknilegt vandamál að glíma, þ.e.a.s. tæringu í rafkút og e.t.v. einnig í vatnslögnum, og lausnin liggur í réttri meðhöndlun vatnsins og réttu efnisvali.

Af þessum sökum er rétt að bera vandamálið undir verk- eða tæknifræðing með þekkingu á vatnslagnaefni. Rétt er þó, til fróðleiks, að benda á, að Iðntæknistofnun Íslands hefur gefið út svokallaðan vatnslagnastaðal (ÍST 67, 1980-07-01) og er þar m.a. fjallað um lagnaefni fyrir upphitað kalt vatn. Þar kemur fram að forðast ber að nota galvanhúðað stál vegna hættu á pyttatæringu. Einnig kemur þar fram, að heppilegt efnisval er eir og ryðfrítt stál.