

Modelový výpočet vysoušení vlhké místnosti zvýšením teploty vzduchu a větráním

Parametry místnosti:

	d (m)	š (m)	v (m)	V
Rozměry	4	5	2,5	50 m ³
Hmotnost vzduchu				65 kg

Použité charakteristiky vzduchu (pro účely tohoto výpočtu použity jako konstanty)

vzduch 0°C	měrná hmotnost	1,29	kg/m ³
vzduch 20°C		1,20	kg/m ³
vodní pára	měrná hmotnost	0,8	kg/m ³
voda	výparná entalpie	2500	kJ/kg
vzduch	cp	1,01	kJ/kg*K
vodní pára	cp	1,86	kJ/kg*K

Hodnoty teploty, energie a času

teplota venkovní-výchozí	20	°C
teplota docílená	40	°C
zvýšení teploty o	20	°C
topení	3,3	kW
množství energie na ohřátí	1303	kJ
množství energie na odpar	4402	kJ
čas	1729	s
	29	min
Topení při ztrátách 30%	50	min
Výdrž pro přestup vlhkosti - odhad	10	min
Větrání - odhad	20	min
Celkem topení	60	min
Spotřeba energie	3,3	kWh

teplota výchozí místnosti

bez uvažování ztrát
pro 1,76 kg

Výpočet "kapacity" ohřátého vzduchu

Voda g na 1kg vzduchu

Teplota	10	20	30	40
RV%				
60	4,6	8,7	16	28
70	5,3	10,2	18,9	30
80	6	11,7	20,9	33
90	6,8	13,2	22,2	36
100	7,5	14,6	23,5	40

Pro danou místnost

rozdíl 20-40	získaná kapacita
na 90%	voda kg
27,3	1,76
25,8	1,66
24,3	1,57
22,8	1,47
	0,00

Výpočet kapacity počítá s počáteční teplotou 20°C a vlhkostí 60%
a s konečnou teplotou 40°C a vlhkostí 90%

V ideálním případě (vlhkost okolí 60%, dokonalé větrání, ztráty max 30%, atd.)
se odstraní topením 3,3 kW za 80 min 1,8l vody

Teplotné ztráty budou pravděpodobně mnohem větší vzhledem k vlhkosti zdí.

Pokud bude vlhkost okolí vyšší, bude zisk mnohem menší, protože se sníží "ochota" nabírat vlhkost

Při vysoké vlhkosti venkovního vzduchu bude toto vysoušení neúčinné !!!

Při použití naftových topidel dojde k navýšení vlhkosti ze spalin
(zhruba ve stejném množství jako použité palivo)

Vypracoval: Ing. Bartoš František

17.7.2009

Příloha: List 2 a 3 (Diagram h-x, Tabulky)