

Ilman kosteuspitoisuus

Päivitetty: 18.10.2005

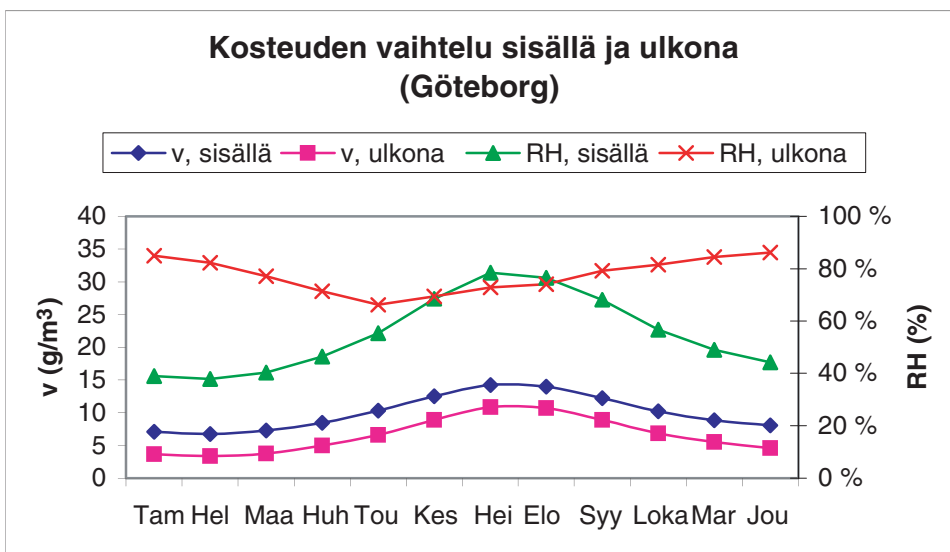
Vesihöyryn kyllästymispaine (P_{sat}) on yläraja vesihöyryn pitoisuudelle ilmassa ilmaistuna paineena (P). Kyllästymispaine kasvaa lämpötilan kohotessa. Kyllästymispitoisuus (v_{sat}) on yläraja vesihöyryn pitoisuudelle ilmassa ilmaistuna pitoisuutena (g/m^3). Sekä kyllästymispaine että -pitoisuus kasvavat lämpötilan kohotessa.

Ilma sisältää aina kosteutta vesihöyryn muodossa. Jos ilman kosteuspitoisuus ylittää kyllästymispitoisuuden (tai -paineen), vettä tiivistyy (kondensoituu) pinnoille, kunnes kyllästymispitoisuus (tai -paine) saavutetaan. Ilman todellinen kosteuspitoisuus voidaan ilmaista vesihöyryn paineena (p) tai vesihöyryn pitoisuutena (v), mutta yleensä se ilmaistaan suhteellisena kosteutena (RH) prosentteina.

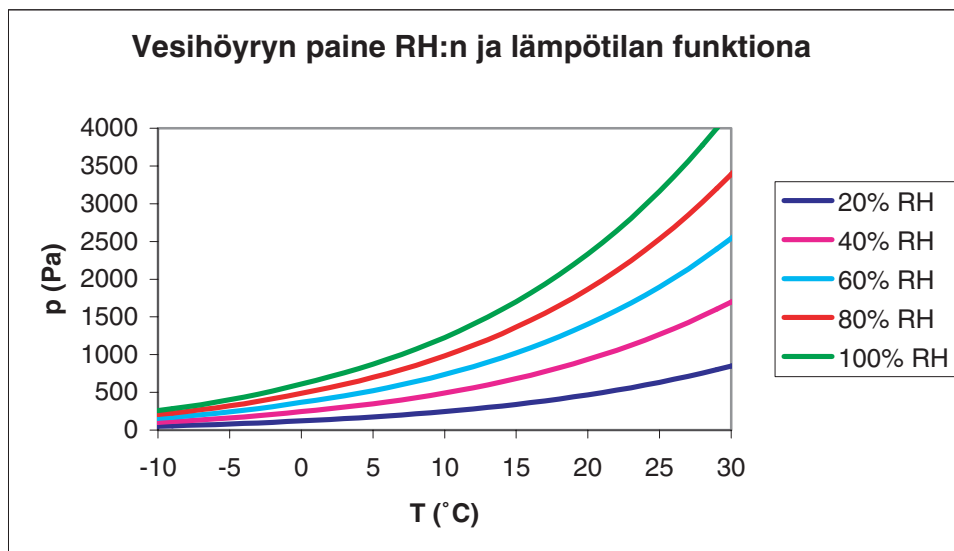
$$RF = \frac{p}{p_{\text{sat}}} \cdot 100 = \frac{v}{v_{\text{sat}}} \cdot 100 \quad v = \frac{p}{461.4 (T + 273)}$$

Kun tietyn määrän kosteutta sisältävä ilma jäähtyy, sen suhteellinen kosteus kasvaa. Kun ilma jäähtyy pisteeseen, missä suhteellinen kosteus on 100 %, saavutetaan kastepistelämpötila. Kondenssivettä alkaa tiivistyä, jos ilma jäähtyy tästä lisää.

Alla olevissa kaavioissa on esimerkkejä, miten ilman kosteuspitoisuus vaihtelee sisällä ja ulkona eri vuodenaikoina, sekä miten vesihöyryn paine vaihtelee suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mukana.



Lähde: Sovellettu rakennusfysiikka, Opiskelijajulkaisu, Lund, Ruotsi



Alla oleva taulukko kertoo vesihöyrin kyllästymispaineet ja -pitoisuudet lämpötilan funktiona.

T (°C)	p_{sat} (Pa)	v_{sat} (g/m ³)	T (°C)	p_{sat} (Pa)	v_{sat} (g/m ³)
-20	100	0,86	11	1311	10,00
-19	111	0,94	12	1401	10,65
-18	122	1,04	13	1496	11,33
-17	134	1,14	14	1597	12,05
-16	148	1,25	15	1704	12,81
-15	163	1,37	16	1816	13,61
-14	179	1,49	17	1936	14,46
-13	196	1,63	18	2062	15,35
-12	215	1,79	19	2195	16,28
-11	236	1,95	20	2336	17,27
-10	258	2,12	21	2485	18,31
-9	282	2,32	22	2641	19,40
-8	308	2,52	23	2807	20,54
-7	337	2,74	24	2981	21,74
-6	367	2,98	25	3165	23,01
-5	401	3,24	26	3358	24,33
-4	436	3,51	27	3562	25,72
-3	475	3,81	28	3777	27,18
-2	517	4,13	29	4002	28,71
-1	562	4,48	30	4239	30,31
0	611	4,85	31	4488	31,98
1	657	5,19	32	4750	33,74
2	706	5,56	33	5025	35,58
3	758	5,95	34	5314	37,50
4	813	6,36	35	5617	39,51
5	872	6,79	36	5935	41,61
6	934	7,25	37	6268	43,80
7	1001	7,74	38	6617	46,09
8	1072	8,26	39	6983	48,49
9	1147	8,81	40	7366	50,98
10	1227	9,39			

Lähde: Kosteus rakennuksissa, Norjan rakennustutkimuksen käsikirja 50



PROTAN

Protan Oy
Koivuhaantie 18 - 01510 Vantaa
Puhelin: 0207 410 400 - Faksi: 0207 410 410
www.protan.fi