

## Vindavkylning, effektiv temperatur

Särskilt vid låga temperaturer ger höga vindhastigheter större avkylning än vad termometern visar. Förfrysningsrisken ökar därmed och man bör därför hellre se till den avkylande **effektiva temperaturen** beräknad som en kombination av temperatur och vind, vilket tabellen nedan visar. Från och med vintersäsongen 2003-2004 använder vi den effektiva temperaturen beräknad enligt en ny formel framtagen av de båda forskarna Randall Osceveski (USA) och Maurice Bluestein (Kanada), se omstående sida. Den har redan börjat tillämpas i åtminstone USA, Kanada och Norge.



		Temperatur (°C)																				
		10	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26	-28	-30
Vind (m/s)	2	9	7	5	2	0	-2	-5	-7	-9	-12	-14	-16	-19	-21	-23	-26	-28	-30	-33	-35	-37
	4	8	6	3	1	-2	-4	-7	-9	-12	-14	-17	-19	-21	-24	-26	-29	-31	-34	-36	-39	-41
	6	7	5	2	0	-3	-5	-8	-11	-13	-16	-18	-21	-23	-26	-28	-31	-33	-36	-38	-41	-44
	8	7	4	2	-1	-4	-6	-9	-12	-14	-17	-19	-22	-25	-27	-30	-32	-35	-38	-40	-43	-45
	10	6	4	1	-2	-4	-7	-10	-12	-15	-18	-20	-23	-26	-28	-31	-34	-36	-39	-41	-44	-47
	12	6	3	0	-2	-5	-8	-10	-13	-16	-18	-21	-24	-26	-29	-32	-35	-37	-40	-43	-45	-48
	14	6	3	0	-3	-5	-8	-11	-14	-16	-19	-22	-24	-27	-30	-33	-35	-38	-41	-44	-46	-49
	16	5	2	0	-3	-6	-9	-11	-14	-17	-20	-22	-25	-28	-31	-33	-36	-39	-42	-44	-47	-50
	18	5	2	-1	-3	-6	-9	-12	-15	-17	-20	-23	-26	-29	-31	-34	-37	-40	-42	-45	-48	-51
	20	5	2	-1	-4	-7	-9	-12	-15	-18	-21	-23	-26	-29	-32	-35	-38	-40	-43	-46	-49	-52
	22	5	2	-1	-4	-7	-10	-13	-15	-18	-21	-24	-27	-30	-32	-35	-38	-41	-44	-47	-49	-52
24	4	1	-1	-4	-7	-10	-13	-16	-19	-21	-24	-27	-30	-33	-36	-39	-42	-44	-47	-50	-53	
26	4	1	-2	-5	-7	-10	-13	-16	-19	-22	-25	-28	-31	-33	-36	-39	-42	-45	-48	-51	-54	

Den blå linjen anger den temperatur vid vilken det är risk för köldskador om bar hud exponeras mer än 30 minuter. Ju lägre effektiv temperatur desto större risk redan vid kortare exponering.

## Vindavkylning, effektiv temperatur

Sedan länge har vindens avkylande effekt uppskattats enligt den metod som amerikanen Paul Siple tog fram med hjälp av experiment i Antarktis. Den kan sammanfattas med en formel vilken ger en effektiv temperatur som en funktion av temperatur och vindstyrka. Med effektiv temperatur,  $T_{\text{eff}}$ , menas den temperatur som vid vindstilla och gångfart\* ger samma avkylande effekt som aktuell temperatur,  $T$ , och vindstyrka,  $v$ . Med Siples formel kan denna effektiva temperatur beräknas enligt:

$$T_{\text{eff}} = 33 - \frac{(10 \cdot \sqrt{v} - v + 10.45)(33 - T)}{22.066}$$

På senare år har denna formel emellertid ifrågasatts. Siple använde små plastflaskor med vatten och mätte hur snabbt dessa frös vid olika temperaturer och vindhastigheter, vilket inte behöver vara rättvisande för hur vi människor reagerar. Vidare har man menat att hans formel ger alltför låga effektiva temperaturer vid starka vindar. Formeln har också den egenheten att den vänder vid 25 m/s, det vill säga den ger högre temperaturer när vinden ökar över denna gräns. Det är naturligtvis orimligt varför formeln inte kan användas för vindar över 25 m/s. Formeln klarar inte heller vindar under 1.8 m/s.

Ett nytt omfattande projekt startades därför i Amerika och de två forskarna Randall Oszcewski (USA) och Maurice Bluestein (Kanada) tog fram en ny formel. Den nya metoden baseras på undersökningar med hjälp av försökspersoner som försetts med temperatursensorer, främst i ansiktet, varvid avkylningen kunnat registreras. Vid jämförelse med Siples metod får generellt sett starka vindar inte lika stor kylande effekt. Exempelvis ger  $-20^\circ$  och 10 m/s en effektiv temperatur på  $-34^\circ$  med den nya metoden mot  $-44^\circ$  med Siples. Enligt den nya metoden valdes "vindstilla" som omkring 0.5 m/s och formeln kan därmed inte tillämpas för lägre vindstyrkor. Vid svaga vindar strax över gångvinden, 1.8 m/s, ger den nya metoden en större avkylande effekt än den tidigare. Exempelvis ger den vid  $-20^\circ$  och 2 m/s en effektiv temperatur på hela  $-26^\circ$  mot bara  $-21^\circ$  enligt Siples formel, Detta beror delvis på valet av lägsta vindstyrka. Oszcewskis och Bluesteins formel ges av:

$$T_{\text{eff}} = 13.12 + 0.6215 \cdot T - 13.956 \cdot v^{0.16} + 0.48669 \cdot T \cdot v^{0.16}$$

\*gångfart motsvarar en vind på 1.8 m/s