

Effektbehov för snösmältning

Power requirement for snow melting

Effektbehov for snøsmelting

Effektbehov for snesmelting

Leistungsbedarf für Schneeschmelze

Lumensulatuksen tehontarve

Ebecos rekommendationer för typiska värmebehov vid snösmältning

Kritikalitet		Bostäder		Kommersiellt		Prioriterat	
Krav och förutsättningar:		Ett tunt lager snö (≤ 1 cm) förväntas innan värmelasten startar, samt en fördröjning (≤ 2 h) i smältprocessen.		Ett tunt lager snö (≤ 1 cm) förväntas innan värmelasten startar, samt en fördröjning (≤ 1 h) i smältprocessen.		Ytan måste hållas fri från snö och halkrisk. Smältprocessen startar direkt när snöfallet börjar och når den förvärmda markytan.	
Användningsområden:		Garageuppfarter, ramper, gångvägar och entréer				Räddningsvägar, entréer till utrymningsvägar, helikopterplattor och liknande	
Styrkriterier och sensor		Temperatur och fukt. Mätning via markplacerad sensor.				Endast temperatur. Mätning via markplacerad sensor.	
Väderförhållanden	Vindhastighet (m/s)	Installerad effekt (W/m ²)	Nederbörd mm/h (snösmältningskapacitet \approx cm/h)	Installerad effekt (W/m ²)	Nederbörd mm/h (\approx cm/h)	Installerad effekt (W/m ²)	Nederbörd mm/h (\approx cm/h)
Måttlig	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Kraftig	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Beroende på objektets kritikalitet är även högre effekter möjliga. De allmänna rekommendationer som angivits ovan täcker dock en stor del av alla applikationer. Referens: Standard EN 62395-2, klausul 7.

Ebeco recommendations for typical snow melting heat loads

Criticality		Residential		Commercial		Prioritized	
Requirements and conditions:		Thin layer of snow (≤ 1 cm) is expected before heat load starts up, as well as a delay (≤ 2 h) of melting process		Thin layer of snow (≤ 1 cm) is expected before heat load starts up, as well as a delay (≤ 1 h) of melting process		Surface needs to be free of snow and non-slippery. Melting process starts as soon as it begins to snow and hits the pre-heated ground area	
Applications:		Garage driveways, ramps, walkways and entrances				Emergency entrances, tull plazas, helipads or similar	
Controlling criterias & sensor:		Temperature & moist. Measured via ground-placed sensor				Only Temperature. Measured via ground-placed sensor	
Weather condition:	Wind speed (m/s)	Installed power (W/m ²)	Precipitation mm/h (snow melting capacity \approx cm/h)	Installed power (W/m ²)	Precipitation mm/h (snow melting capacity \approx cm/h)	Installed power (W/m ²)	Precipitation mm/h (snow melting capacity \approx cm/h)
Moderate	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Strong	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Depending on the criticality of the application, higher power outputs are also possible. However, the general recommendations presented above cover a large proportion of applications. Reference: Standard EN 62395-2, clause 7.

Ebecos anbefalinger for typiske varmelaster ved snøsmelting

Kritikalitet		Bolig		Kommersiell		Prioritert	
Krav og forutsetninger		Et tynt lag snø (≤ 1 cm) forventes før varmelasten starter, samt en forsinkelse (≤ 2 t) i smelteprosessen.		Et tynt lag snø (≤ 1 cm) forventes før varmelasten starter, samt en forsinkelse (≤ 1 t) i smelteprosessen.		Overflaten må holdes fri for snø og være sklisikker. Smelteprosessen starter umiddelbart når snøfallet begynner og treffer den forvarmede bakken.	
Bruksområder		Garasjeoppkjørsler, ramper, gangveier og inngangspartier				Rømningsveier, innganger til nødutganger, helikopterplasser og lignende	
Styringskriterier og sensor		Temperatur og fukt. Måles med jordmontert sensor.				Kun temperatur. Måles med jordmontert sensor.	
Værforhold	Vindhastighet (m/s)	Installert effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (snøsmeltekapasitet \approx cm/h)	Installert effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (\approx cm/h)	Installert effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (\approx cm/h)
Moderat	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Kraftig	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Avhengig av applikasjonens kritikalitet er høyere effekter også mulig. De generelle anbefalingene som er angitt ovenfor, dekker likevel en stor del av alle bruksområder. Referanse: Standard EN 62395-2, klausul 7.

Ebecos anbefalinger for typiske varmelaster til snesmelting

Kritikalitet		Bolig		Kommerciel		Prioriteret	
Krav og betingelser		Et tyndt lag sne (≤ 1 cm) forventes, før varmelasten starter, samt en forsinkelse (≤ 2 t) i smelteprosessen.		Et tyndt lag sne (≤ 1 cm) forventes, før varmelasten starter, samt en forsinkelse (≤ 1 t) i smelteprosessen.		Overfladen skal være fri for sne og skridsikker. Smelteprosessen starter straks, når sneen begynner at falde og rammer den forvarmede overflate.	
Anvendelsesområder		Indkørsler, ramper, gangstier og indgange				Redningsveje, nødudgange, helikopterlandingspladser eller lignende	
Styringskriterier og sensor		Temperatur og fugt. Måles via jordmonteret sensor.				Kun temperatur. Måles via jordmonteret sensor.	
Vejrforhold:	Vindhastighet (m/s)	Installeret effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (snesmeltekapasitet \approx cm/h)	Installeret effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (\approx cm/h)	Installeret effekt (W/m ²)	Nedbør mm/h (\approx cm/h)
Moderat	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Kraftig	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Afhængigt af applikationens kritikalitet er højere effekter også mulige. De generelle anbefalinger ovenfor dækker dog en stor del af anvendelserne. Reference: Standard EN 62395-2, klausul 7.

Ebeco-Empfehlungen für typische Wärmeleistungen bei der Schneeschmelze

Kritikalität		Wohnbereich		Gewerblich		Priorisiert	
Anforderungen und Bedingungen		Eine dünne Schneeschicht (≤ 1 cm) wird erwartet, bevor die Heizlast aktiviert wird, sowie eine Verzögerung (≤ 2 Std.) im Schmelzprozess.		Eine dünne Schneeschicht (≤ 1 cm) wird erwartet, bevor die Heizlast aktiviert wird, sowie eine Verzögerung (≤ 1 Std.) im Schmelzprozess.		Die Oberfläche muss schneefrei und rutschfest sein. Der Schmelzprozess beginnt sofort, sobald der Schneefall einsetzt und die vorgewärmte Bodenfläche erreicht.	
Anwendungsbereiche		Garagenzufahrten, Rampen, Gehwege und Eingänge				Rettungswege, Eingänge zu Notausgängen, Hubschrauberlandeplätze und ähnliche Bereiche	
Steuerkriterien und Sensor		Temperatur und Feuchtigkeit. Messung über im Boden platzierte Sensoren.				Nur Temperatur. Messung über im Boden platzierte Sensoren.	
Wetterbedingung	Windgeschwindigkeit (m/s)	Installierte Leistung (W/m ²)	Niederschlag mm/h (Schneeschmelzkapazität \approx cm/h)	Installierte Leistung (W/m ²)	Niederschlag mm/h (\approx cm/h)	Installed power (W/m ²)	Niederschlag mm/h (\approx cm/h)
Mäßig	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Stark	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Je nach Kritikalität der Anwendung sind auch höhere Leistungen möglich. Die oben genannten allgemeinen Empfehlungen decken jedoch einen großen Teil der Anwendungen ab. Referenz: Norm EN 62395-2, Klausel 7.

Ebecon suositukset sekä käytäntö

Kriittisyys		Asuintilat		Julkiset tilat		Priosoidut ja kriittiset tilat	
Vaatimukset sekä ympäristö		Ohut lumikerros (≤ 1 cm) on odotettavissa ennen lämmityskuorman käynnistymistä, samoin kuin sulamisprosessin viivästyminen (≤ 2 h).		Ohut lumikerros (≤ 1 cm) on odotettavissa ennen lämmityskuorman käynnistymistä, samoin kuin sulamisprosessin viivästyminen (≤ 1 h).		Pinnan tulee olla lumeton ja liukumaton. Sulamisprosessi käynnistyy heti, kun lumi alkaa sataa ja osuu esilämmitettyyn maapintaan.	
Sovellukset		Ajoluiskat, rampit, kävelytiet, sisäänkäynnit ym. Kevyen liikenteen väylät				Poistumistiet, hätäuloskäynnit ja muut erittäin kriittiset alueet.	
Ohjaus		Lämpötila sekä kosteusmittaus, kriittisyys määritetään ohjauksella.				Pelkkä lämpötilaan perustuva ohjaus.	
Säätila	Tuulen nopeus (m/s)	Theo (W/m ²)	Sulatuskyky mm/h (\approx cm/h)	Neliöteho (W/m ²)	Sulatuskyky mm/h (\approx cm/h)	Neliötheo (W/m ²)	Sulatuskyky mm/h (\approx cm/h)
Kohtuullinen	≤ 6	≈ 200	≤ 1	≈ 300	$\leq 1,5$	≈ 300	≤ 3
Haastava	≤ 12	≈ 250	≤ 1	≈ 400	$\leq 2,5$	≈ 400	≤ 4

Riippuen kohteen kriittisyydestä myös isommat tehot ovat mahdollisia. Yllä esitetyt yleiset suositukset kuitenkin kattavat suurehkon osan sovelluksista. Viitteenä Standardi EN 62395-2, clausuuli 7.