

## Dimensionerande vinterutetemperatur – DVUT 1981-2010, 310 orter i Sverige

Fredrik Karlsson och Cari Andersson

Uppdragstagare SMHI 601 76 Norrköping	Kontaktperson Fredrik Karlsson 011 – 495 80 00 <a href="mailto:Fredrik.Karlsson@smhi.se">Fredrik.Karlsson@smhi.se</a>
Uppdragsgivare Boverket Box 534 371 23 KARLSKRONA	Kontaktperson Robert Johannesson 0455-353145 <a href="mailto:Robert.Johannesson@boverket.se">Robert.Johannesson@boverket.se</a>
Distribution Boverket, Robert Johannesson Boverket, Göran Zackheden	
Klassificering (x) Affärssekretess	
Nyckelord Dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT	

# 1 Sammanfattning

SMHI har tidigare 2009 på uppdrag av Boverket beräknat dimensionerande vinterutetemperatur DVUT för 26 orter i Sverige. Dessa finns publicerade i Boverkets ”Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler - utgåva 2 [Boverket, 2012]

Vid framtagande av DVUT 26 orter till Boverket användes dygnsmedeltemperaturer uppmätta vid SMHI:s temperaturstationer. Med utgångspunkt från dessa mätdata över tidsperioden 1978/79 - 2007/08 beräknade SMHI DVUT i enlighet med standarden SS-EN ISO 15927-5. SMHI:s beräkning enligt denna standard utgår från att redovisade temperaturer underskrids högst 30 gånger på 30 år.

DVUT togs fram för tidskonstanterna 1-12 dygn vilket innebär som exempel att DVUT-3 dygn speglar dygnsmedeltemperaturen över 3 dygn. Metodiken finns beskriven i Boverkets rapport.

SMHI har nu tagit fram motsvarande DVUT 1-12 dygn beräknat med samma metodik som 2009 men för perioden 1981-2010 och för 310 orter. Syftet har varit att ta fram minst en ort per kommun. Perioden och orterna är samma som för de klimatdatafiler för energiberäkningar (TYPÅR) som SMHI tidigare har tagit fram på uppdrag av Sveby. Indata till beräkningarna utgörs nu av en griddad meteorologisk temperaturanalys, med en optimal viktning av olika datakällor i kombination med den lokala topografin.

## 2 Bakgrund

När SMHI tog fram DVUT år 2009 fanns det enbart tillgång till temperaturdata för väderstationer. Antalet observation stationer är begränsat och har förändrats genom åren och stationer har också flyttats och haft avbrott. Därför togs det fram och publicerades enbart DVUT för 26 orter i Boverkets Handbok.

Det har funnits ett behov av att ta fram DVUT för många fler orter i Sverige och det har också funnits ett behov av konsistenta klimatdata för hela processen från projektering av byggnader till byggnation och uppföljning av energi.

Under årens lopp har SMHIs möjligheter att ta fram bra klimatdata för långa tidserier ökat i takt med utvecklingen av väderanalysmodellerna i kombination med så mycket observationer som möjligt, SMHIs forskning, avancerad teknik och större och snabbare datorresurser. SMHI har nu möjlighet ta fram DVUT för 310 orter baserat på en gridrutsmodell med temperaturdata för 1981-2010.

## 3 Syfte

Syftet med detta uppdrag har varit att ta fram dimensionerande vinterutetemperatur DVUT 1-12 dygn för 310 orter i Sverige 1981-2010, minst en ort per kommun. Dessa DVUT ska beräknas med samma metodik som för Boverkets nuvarande publicerade värden [Boverket, 2012].

## 4 Metodik

De beräknade värdena på DVUT har tagits fram med samma metodik som beskrivs i ”Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler - utgåva 2” [Boverket, 2012]. DVUT beräknas i enlighet med standarden SS-EN ISO 15927-5.

SMHI:s beräkning enligt denna standard utgår från att redovisade temperaturer underskrids högst 30 gånger på 30 år. DVUT har tagits fram för tidskonstanterna 1-12 dygn. DVUT 3-dygn (DVUT3) innebär dygnsmedeltemperaturen över 3 dygn

Som nämnts ovan är antalet väderobservationsstationer begränsat och har förändrats och flyttats genom åren. Det innebär att för majoriteten av de 310 orterna är det omöjligt att få fram en konsistent serie med 30 års data baserad på observationer. Istället används en gridrutsmodell

med temperaturer för Sverige. Rutnätet har upplösningen 4x4 km. Gridrutsmodellen är baserad på en optimal viktning av olika datakällor inklusive den lokala topografin.

DVUT beräknas sedan i följande steg:

- De gridrutor som ligger närmast respektive ort väljs ut.
- Data för 1981-2010 + 11 dagar från 1980 (för att kunna räkna DVUT-12) plockas ut.
- Ett rullande medelvärde beräknas för n=1 till n=12. Som exempel så beräknas för n=12 medelvärde över aktuellt dygn + 11 föregående dygn.
- Respektive n-dygnsmedel sorteras sedan i stigande ordning (lägst temperatur först).
- För respektive n-dygnsmedel väljs det 31-värdet från den sorterade listan.

Validering av de framräknade DVUT värdena görs i följande steg:

- En jämförelse görs mot tidigare beräknade DVUT-värden för 26 orter baserade på perioden 1978/79 - 2007/08. För platser med skillnader som inte kan förklaras med de olika perioderna eller olika koordinater för platserna används observationer. Att platserna kan ha olika koordinater beror på att observationsstationer sällan ligger i tätorter.
- En analys görs av att DVUT-värdena följer de mönster man kan förvänta sig klimatologiskt. Till exempel att orter på högre höjd, längre från kusten, lägre "n" och längre norrut har lägre DVUT-värden (kallare).
- En översiktlig jämförelse görs med normala mintemperaturer från den av WMO definierade normalårsperioden 1961-1990. Framförallt har mönstret för gradienterna jämförts.

## 5 Resultat

Beräknade DVUT-värden redovisas i bilaga.

För följande tre orter kan inte de olika perioderna eller skilda koordinater förklara avvikelser i DVUT:

Jokkmokk (102008)

Lycksele (102907)

Sveg (102802)

För dessa tre orter används observationer från närliggande stationer istället för gridrutsmodellens temperaturer. En möjlig förklaring till avvikelserna är att det kan ha varit inversion vid tillfällena för DVUT-temperaturerna. Vid inversion kan det förekomma stora temperaturskillnader lokalt över en liten yta som kan vara svår att fånga med en gridrutsmodell.

I övrigt följer de beräknade DVUT-värdena de mönster man kan förväntas sig klimatologiskt:

- Högre n innebär högre (varmare) eller lika DVUT, dvs. DVUT-12 dygn är högre (varmare) än DVUT-1 dygn.
- Orter närmre kusten har högre (varmare) DVUT än motsvarande orter på samma breddgrad och liknade höjd.
- Orter på högre höjd har lägre (kallare) DVUT än närliggande orter på lägre höjd.

Dataleveransen sker i två filformat, Excel(.xlsx) och semikolonseparerade fil med punkt som decimalavskiljare. Teckenkodningen för den semikolonseparerade filen är utf-8. Båda filformaten innehåller samma kolumner: Ort, Ortnr, Latitud, Longitud och DVUT1-DVUT12.

## 6 Referenser

”Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler – utgåva 2” *Boverket (2012)*  
<http://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2012/handbok-for-energi-hushallning-enligt-boverkets-byggregler.pdf>

Johansson, Barbro, "Areal precipitation and temperature in the Swedish mountains." *Hydrology Research 31.3(2000)* : 207-228.

Margitta Nord och Sven Kindell. "Dimensionerande vinterutetemperatur - baserat på 30 år" *SMHI (2009)*

”Normalvärden (1961-1990)” <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/1.809>  
*SMHI*

## 7 Bilagor

Resultatfiler bifogas rapporten med DVUT 1-dygn – DVUT 12-dygn för 310 orter .