

Information

Jämförelse av Väderobservationer VViS MS4 - MS7

20-05-06

Under vintersäsongen 2019-2020 har nya VViS MS7 monterats parallellt med gamla MS4 på 10 platser i Sverige. Denna information är tänkt att sammanfatta hur det MS4 och MS7 observerat olika vädersituationer under vintern.

Utöver denna kortfattade information har Trafikverket gjort en rapport som innehåller fler detaljer. Rapporten kan vid intresse erhållas via kontaktperson på sista sidan av detta dokument.

Data från från de båda stationerna har sammanställs i 30 minuters intervall och redovisats i veckovisa sammanställningar, dels där man ser värden från både MS4 och MS7 och dels i en fil med avvikelser mellan de båda systemen.

272 Arlanda
323 Svinnegarn
646 Skillingaryd
814 Rockneby
1320 Hökafältet
1617 Falköping
2140 Stor Yan
2317 Mattmar
2520 Bergfors
2554 Allejaur

Medel

v43	v44	v45	v46	v47	v
0	0,0	0,1	0,1	0,1	C
0	0,2	0,1	0,0	0,0	C
0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	C
-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-4
0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-4
0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	C
0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	C
-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-4
-0,1	-0,1	0,2	0,2	0,1	C
0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	C
0,00	-0,03	0,00	0,04	0,03	-0



Resultatet från vintern 2019-2020 är kortfattat:

- MS4 och MS7 mäter **yttemperatur**, **lufttemperatur** samt **vind** utan betydande skillnader. I denna information beskrivs inte dessa mätningar mer utförligt.
- Avseende **luftfuktighet** så finns det skillnader mellan MS4 och MS7.

De största utmaningarna finns inom att jämföra olika vädersensorer för **snönederbörd**.

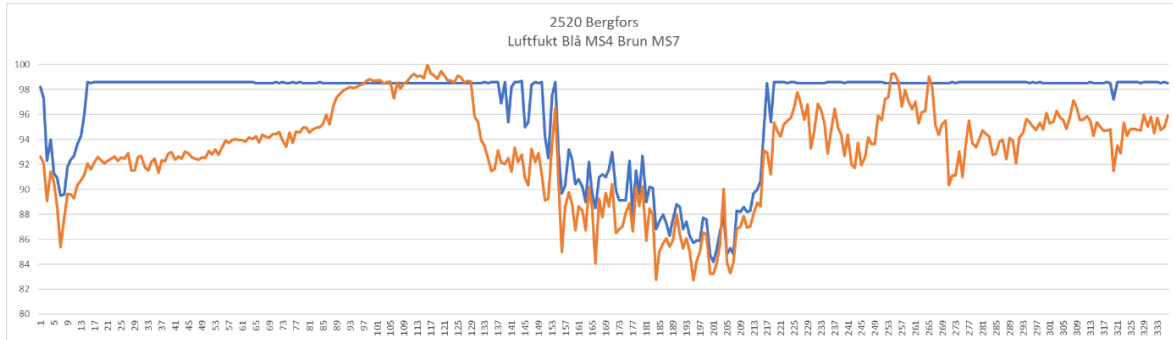
Studien visar stora likheter mellan MS4 och MS7 – men även vissa skillnader. Det behövs ytterligare studier och under vintern 2020-2021 finns betydligt fler platser med dubbelmontage av både MS4 och MS7.



Lite mer utvecklad information om luftfuktighet och nederbörd följer på kommande sidor.

Luftfuktighet

Studierna visar att sensorn för luftfuktighet på MS4 periodvis låser sig på en hög nivå och det blir uppenbart att sensorn på MS7 mäter rätt luftfuktighet, se ett exempel av flera i diagrammet nedan.



Det finns flera möjliga orsaker till varför MS4 och MS7 visar olika. Dels är strålskyddet, som sensorn monteras i, av historiska skäl av varierande modeller för MS4. Sensorn i MS4 kalibreras varje år vid förebyggande underhåll, men sensorena är av varierande årsmodeller och skillnader kan förekomma.

Sensorn för luftfuktighet i MS7 är nyttillverkad och kommer direkt från fabrik. Den nya sensorn är digital med möjligheter till övervakning av funktion och förutsättningar för spårbarhet av sensorindivider samt funktion för automatiskt underhåll i drift med uppvärmning för att minimera risken för låsta mätvärden.

Testen har visat att MS4 kan visa både lägre och högre värden än MS7, men skillnader i medelvärdet för alla platser summerat är inte stor (< 1%). Vissa mätplatser ser ut att ha en "offset" under längre perioder, och i något fall så ändras denna offset då man byter sensor i MS4.

Akkumulerad snö:

MS7 har en helt ny sensor (PWD22), och resultatet visar att både MS7 och MS4 (med OpticEye) på ett bra sätt klarar av att detektera att det snöar. Att sedan beräkna ackumulerad snö mängd är komplext och det går inte att avgöra vad som är "rätt" – det saknas en bra referens. Studien har gett ett bra underlag och påvisat att mätvärden mellan MS4 och MS7 kan skilja sig då det blåser. Området kräver dock ytterligare studier för att dra några djupgående slutsatser.

Vintern 2019-2020 var snöfattig i mellersta och södra Sverige, medan det i norra Sverige var mycket snö. Av de tio OAT-platserna står tre av dem (2317, 2520 och 2554) för ~85% av all snönederbörd under säsongen. Kommande vintersäsong (2020-2021) ska MS4 och MS7 monteras bredvid varandra på ytterligare c:a 60 platser i Landet. Detta kommer att ligga till grund för utökade studier.

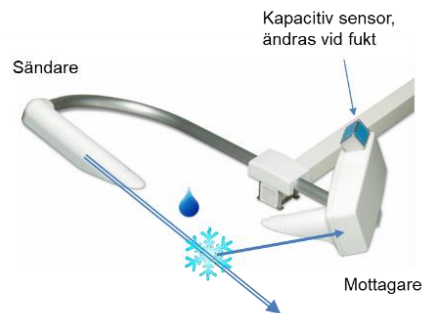
Den nuvarande sensorn Optic-Eye utvecklades under 1990-talet av Telub/Saab i samverkan med dåvarande Vägverket. Den mäter förlorade pulser i ett optiskt "strålkors" och efter att dessa "rådata" samlats in så görs en beräkning för ackumulerad nederbörd av Trafikverket.

I beräkningen används luftfuktighet och lufttemperatur för att beräkna hur mycket snö som kan ha byggts upp och efter det gör även SMHI en bearbetning innan data importerar till Mesan.



Den nya sensorn PWD22 mäter reflektion från partiklar som passerar mellan en sändare och en mottagare. PWD22 redovisar en standardiserad utdata för nederbörd enligt både WMO och NWS.

Förutom att det saknas en bra referens – hur mycket det egentligen har snöat – så mäter sensorerna alltså på olika sätt. Det sker idag dessutom en bearbetning av data från MS4, både hos Trafikverket och SHMI. Det finns därmed flera led av förutsättningar att ta hänsyn till.

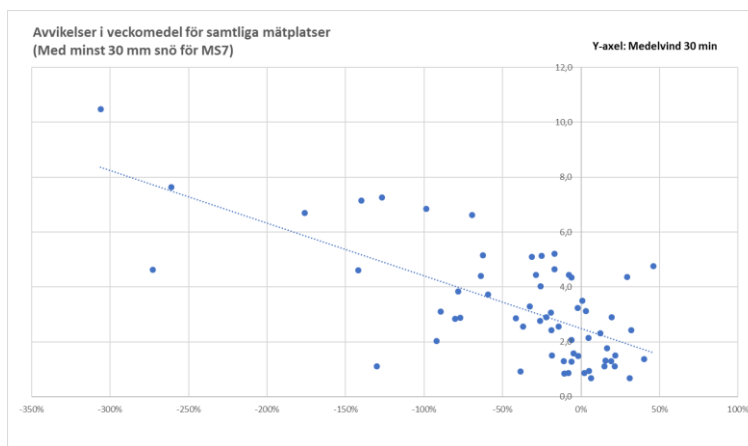


Totalt har MS7 för samtliga platser mellan v43 2019 till v11 2020 redovisat 11.209 mm snö, medan MS4 har redovisat 9.434 mm. Skillnaden är alltså 1775 mm mer (19%) för MS7. Det kan nämnas tillsammans med att det funnits en uppfattning om att MS4 visat för litet snö vid vissa tillfällen, då det t.ex. blåst eller snöat mycket.

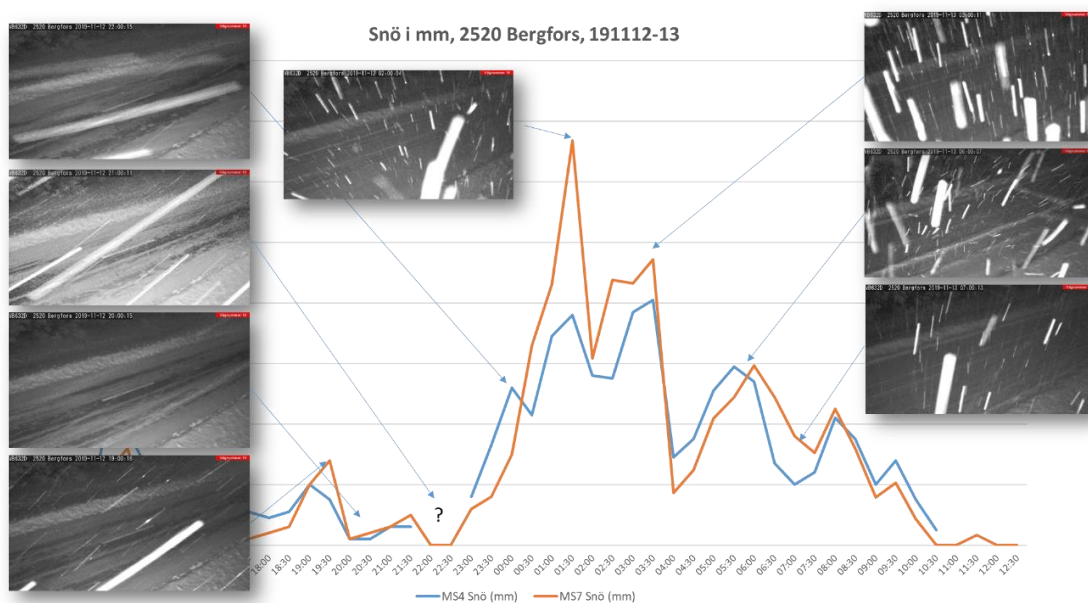
Av 68 st "mätplatsveckor" med mer än 30 mm snö, så avviker:

- 51 mätplatsveckor < 25%
- 7 mätplatsveckor 25-50%
- 10 mätplatsveckor > 100%

Om man vidare studerar vind tillsammans med nederbörd, så syns en trend att avvikelsen mellan MS4 och MS7 ökar då det blåser mycket (graf till höger).



Det går även att göra fallstudier med kamerabilder som referens. Nedan ges exempel på hur ett sådant exempel ser ut, och man kan se att nederbördsensorerna oftast reagerar på liknande sätt:



Sammantaget finns det många samband mellan hur MS4 och MS7 mäter snönederbörd. Men området behöver studeras djupare för att dra några långtgående slutsatser.



Vintersäsongen 2020-2021 innebär en betydligt mer omfattande datainsamling från ~60 ytterligare platser med både MS4 och MS7. Dessutom kan studier av data från dessa platser fokuseras på snönederbörd, eftersom de flesta övriga parametrar kan anses vara färdigstuderade.

Trafikverkets målsättning fram till Maj 2021 är att utfallet från Mesan ska vara lika före och efter bytet från MS4 till MS7. Dvs det målet är inte primärt vad som är "rätt eller fel" utan att minimera påverkan på ersättningsmodellen.