

Saltspredningsmålinger 2004



I Fyns Amt gennemførte vi i 2004 saltspredningsmålinger af alle de spredetyper vi benyttede i vintertjenesten. Resultaterne kan ses på Fyns Amts hjemmeside www.fyns-amt.dk/wm165138 . Her ses 4 af de 5 vej mænd der med SOBO20 målte restsalt på vejen. Bemærk at der måles pr. $\frac{1}{2}$ m.

Disposition

- Måling med SOBO 20
- Målestrækning og trafik
- Spredertyper
- Målinger, eksempler
- Resultater
- Saltspredningsforsøg 2000, Århus lufthavn
- Saltlage contra fugtsalt på motorvej
- Konklusion

Jeg vil først fortælle om måling med SOBO 20, som efter store startvanskeligheder, blev en stor succes. Derefter lidt om målestedet og spredertyper. Mere interessant er nok eksempler på målingerne og resultater. Til slut vil jeg omtale tidligere forsøg og rapporter, samt prøve at drage en konklusion.

SOBO 20

- Fyns Amt har 5 saltstokke (SOBO20)
- 3 kalibreringsforsøg i praksis mislykkedes
Ca 3 x 300 målinger!
- Erfaring:
- ***brug demineraliseret vand med ledningsevne < 10 mikroSiemens/cm (brug ikke acetone!)***
- ***Forøg mængden af væske i målekammeret til ca. 43 ml***
- ***Aftør målekammeret jævnlige med ren papir***
- ***Måling er sikker uden befugtning!***



Vi måtte gennemføre tre mislykkede kalibreringsforsøg med SOBO20 inden resultatet blev tilfredsstillende. I alt mislykkedes mere end 900 enkeltmålinger! Men vi fik epokegørende god viden ud af det. Først, men ikke mindst: Det er unødvendigt at bruge acetone! Brug rent vand, men ledningsevnen skal være mindre end 10 mikroSiemens/cm. Dernæst: Mængden af væske i målekammeret skal forøges til ca. 43 ml. Det kan teknisk ske ved at bruge en ekstra pakning, selvfølgelig på det rigtige sted. Det er nødvendig fordi små ujævnheder eller huller i asfalten ellers medfører at elektroderne i SOBO20 ikke dækkes fuldt ud under måling. (Det viser sig på to måder, åben asfalt giver for lave værdier for restsalt og værdierne for restsalt stiger, hvis måleområdet gøres våd før måling) For det tredje: Målekammeret skal jævnligt aftørres med en ren klud eller papir og endelig viste det sig unødvendigt at befugte en tør vejoverflade før måling.

Målestrækning

- 4 sporet landevej med midterrabat
- 35 kg/m² TBK fra 2002 (8å)
- Trafikmængde fra kl. 6-10 morgen
- ca. 1400 biler mod Odense
- ca. 800 biler mod Otterup.
- Vejen holdes fugtig før og en time efter spredning.
- Et spredeområde er 400 m lang
- Der måles fra "360 m til 380 m"

Her ser i vejens data. Som det ses er vejen 4 sporet med midterrabat. Det betyder, at den ser ud som en motorvej og vi kan måle i et spor uden at trafikken generes unødigt. Vi spredte saltet kl. 6 om morgenen og holdt vejen fugtig med rent vand en time efter spredning. Selve målingen blev udført efter morgentrafikken fra kl. ca. 8 til 10.

Spredetyper

- Epoke kombi (brine med dyser og tør- eller fugtsalt på tallerken)
- Epoke brine (faste dyser)
- Epoke brine (Spratronic dyser)
- Epoke fugtsaltspreder (tallerken)
- Nido fugtsaltspreder (tallerken)
- Fallkøbing kombi (slurry på tallerken)
- Kyndestoft brine (faste dyser)

Fyns amt har sammen med Vejdirektoratet de viste spredetyper, som alle er blevet målt. Hovedresultatet er, som forventet, at tallerken spreder (med tør-, fugt eller slurry salt) ikke leverede et rimeligt spredebillede ved alle indstillinger, medens dysespreder gav et mere acceptabelt resultat.

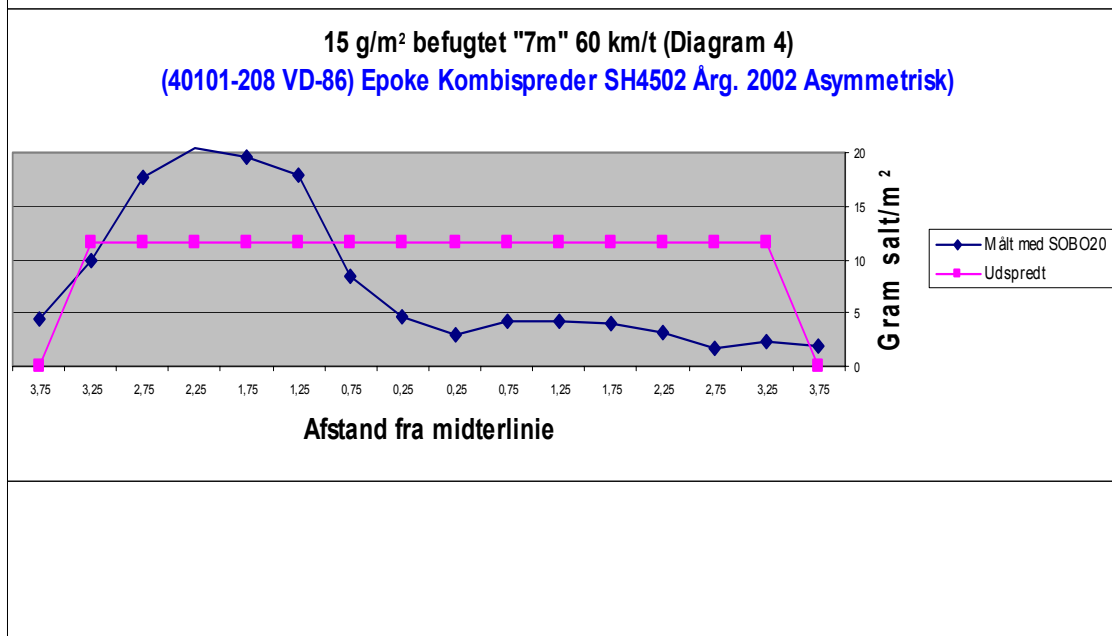
Målinger, eksempler

- Sobo 20 målinger 1,75 m henholdsvis
- til venstre og til højre for vejmidte
- Arne 22 5
- Helge 18 4
- Jeppe 19 5
- Allan 18 3
- Jens Kr. 21 3

- Gennemsnit 19,6 4

Her er fra opmålingsskemaet hentet de rå data fra to målinger udført henholdsvis 1,75 m til venstre og til højre for vejmidte. Det der overrasker mig mest er at enkeltmålingerne er så ens, også selvom restsalt mængden niveau er meget forskellig. Husk på, at nok er de udført i samme afstand fra vejmidten, men den enkelte måling er udført af forskellige personer og med forskellige SOBO20 apparater! Prøv at huske gennemsnitsværdierne, de indgår i diagrammet, som kommer på næste dias.

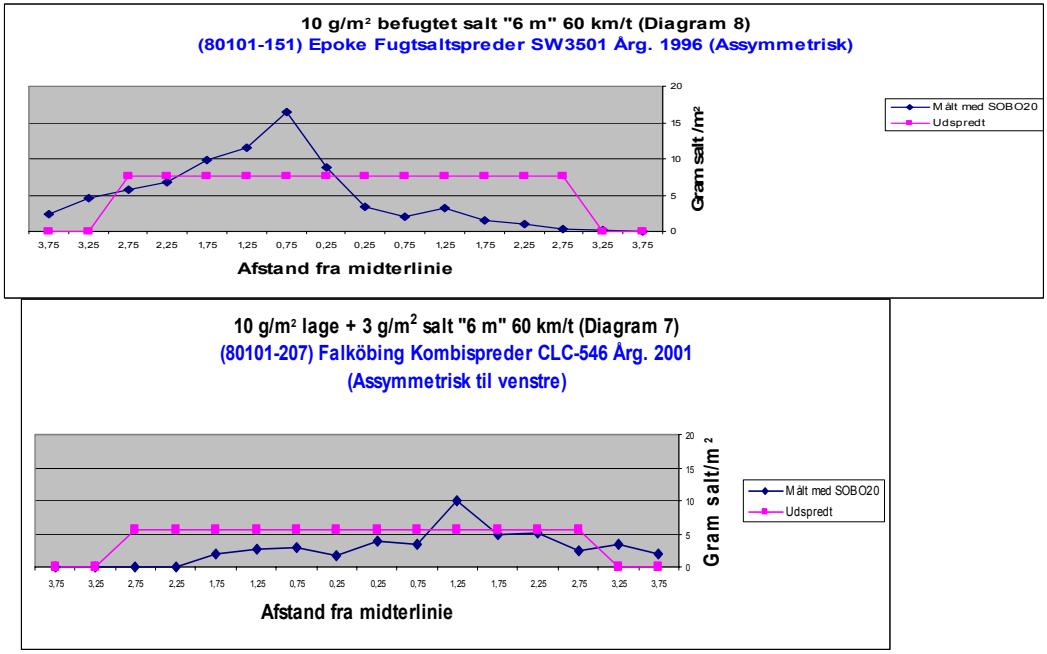
Kurve fra eksemplet



Det er en meget ubehagelig kurve der her vises. Men den er desværre ikke enestående og i virkeligheden kan den være god på en motorvej, hvor vi har brug for meget salt i det lette spor og samtidig kan nøjes med ganske lidt i det tunge spor(med meget trafik).

Tallerken 6 m assymmetrisk

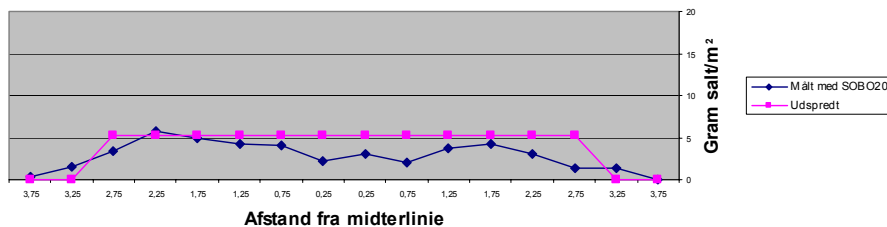
Epokes og Falköbings tallerkener drejer hver sin vej



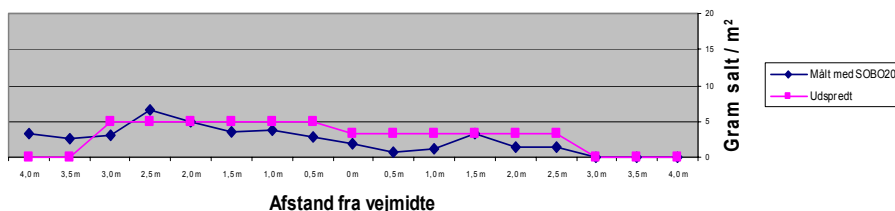
Her er skrækeksemplet. Hvis ikke man blot indstiller en af disse spredere til at give 10 g/m² i 6 m bredde, spredt assymmetrisk (man kører jo i højre side), vil mængden af salt i det enkelte spor, være helt afhængig af hvilken spreader der er sendt ud på ruten. Den vandrette røde linie viser det vi prøvede på at sprede.

Dyser 6 m assymmetrisk

20 ml/m² "6 m" 3 m til venstre og 3 m bag bilen 80 km/t (Diagram 7)
(80102-009) Epoke Væskespreder SL-H 14000 L årg. 2002 (Asymmetrisk)



20 ml/m² "6m" (Begge spor) (Diagram 5)
80101-202 (VD-75) Epoke saltlagespreder Årg. 1999 (Målt 16/06-04)(Asymmetrisk)



Her ses samme spreddebredde og indstilling, men med dyser. De målte værdier passer meget bedre. Det er normalt i Fyns amt at dosere 20 ml/m² saltlage når vi doserer 10 g/m² fugtsalt. At den røde kurve i det andet diagram ikke er vandret, skyldes det en beslutning om på motorvejen, at fastholde doseringen i det lette spor og reducere doseringen i det tunge spor. Erfaringen viser, at der ikke er brug for så meget salt, når trafikintensiteten er høj nok.

Saltspredningsforsøg 2000

Århus Lufthavn

- I alt 57 kørsler med forskellig indstilling.
- Tab på grund af dårlig symmetri omkring tilsigtet centerlinie.
- mere en 40% tab:

Epoke	3 (ud af 17)
Falköbing	5 (ud af 20)
Nido	2 (ud af 20)

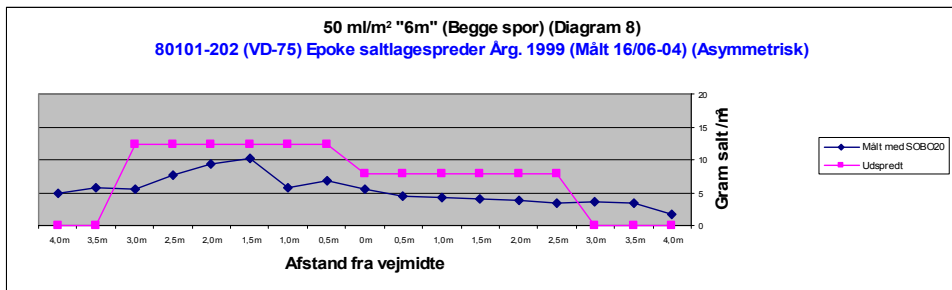
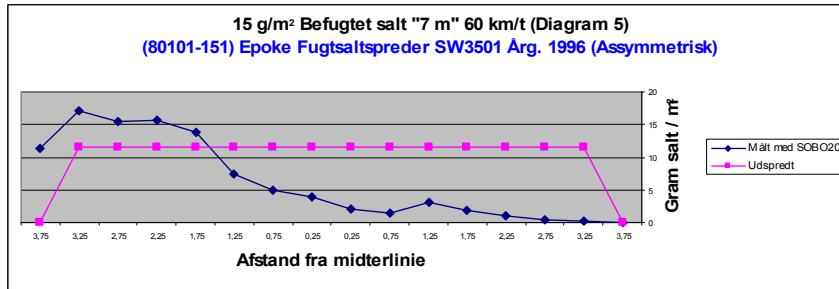
At Fyns Amts resultater ikke er specielle kan ses ud af de målinger der blev gennemført i 2000 af Epoke, Falköbing og Nido samt Vejdirektoratet og Amtsrådsforeningen.

Fugtsalt contra saltlage på motorvej



Der har i lang tid verseret en myte om at saltlage ikke dur på sne. Myten har til dels udgangspunkt i det forside billede der blev brugt på den rapport Epoke, Vejdirektoratet og Fyns Amt udgav om sammenlignende saltspredningsmålinger på den Fynske Motorvej. Planen var jo, at sprede samme mængde salt, blot på forskellig form (som befugtet salt udspreddt med tallerken eller som saltlage/brine udspreddt med dyser). Så vidt vi ved lykkedes det, som billedet viser med ca. 60 g salt/m² i begge retninger. Som det ses af billedet var der stadig sne i det lette spor i den side hvor der blev brugt brine. Deraf myten. Med de spredningsmålinger vi nu kender, ved vi at det lette spor på siden med befugtet salt har fået ca. 100 g salt/m², medens det lette spor i den modsatte side med brine kun har fået ca 60 g/m²! Er der nogen der undrer sig over at 100 g salt virker bedre end 60 g salt? Men myter lader sig ikke underkue af målinger! Samtidigt er det ret fantastisk at 16 g salt/m² åbenbart har været nok i det tunge spor, hvor der er masser af trafik!

Spredning som på motorvej



Diagrammerne viser spredningen, som den i dag foregår ved stor saltmængde på motorvej. Det er en direkte beslutning, at der skal spredes mere i det lette spor med dyser. Beslutningen blev taget, da det gik op for Fyns Amt og Vejdirektoratet, at Epokes fugtsaltspredere netop gav for stor mængde i det lette spor og at det klart var at foretrække på motorvej. Men der var ingen af os der drømte om, at spredebilledet var så dårligt!

Konklusion

- Brine spredt med dyser, kan give et korrekt spredebillede op til 80 km/t.
- Spredere med en tallerken kan sandsynligvis ikke bringes til at give et acceptabelt spredebillede.
- Det er nødvendig med produktudvikling, for at få en bedre fordeling af salt tværs over vejen.
- Køber skal stille konsekvente krav til fordelingen af salt, for at produktudviklingen bliver gennemført

Det er mine konklusioner. Jeg er selvfølgelig spændt på om der er firmaer, der helhjertet vil satse på at forbedre og i praksis vil have målt om forbedringerne af tallerkensprederne fører til acceptable spredere. I Fyns Amt er stillingen klar. Vi satser på saltlage/brine.

Samtidig har Fyns Amt i det udbud af 8 nye saltlagespredere, som bliver afgjort på mandag, stillet meget konsekvente krav til spredebillede. Så vi er meget spændte på resultatet.

Tak for opmærksomheden.