
Vinter

Salt sprednings måling

Epoke Spra-tronic Spreder
SL.H 14-9



Forsøg kørt den 15. september 2004

Indholdsfortegnelse:

| | |
|--|-----------|
| Forord inklusive målsætning..... | 1 |
| Beskrivelse af spreder..... | 2 |
| Beskrivelse af spreder | 2 |
| Vejrmæssige oplysninger | 3 |
| Vejrudsigt fra DMI | 3 |
| Trafiktællinger. (Udført i juni 2004)..... | 4 |
| Belægning. | 4 |
| Planlægning af måling..... | 5 |
| Beskrivelse af målemetode (idé)..... | 5 |
| Målestrækning | 5 |
| Ldv. 509 – km 5,0700-7,0900 | 5 |
| Måling med SOBO20 på målestrækningen Ldv. 509Spredningsindstillinger | 5 |
| Spredningsindstillinger..... | 6 |
| Måleresultater..... | 7 |
| Konklusion..... | 11 |
| Litteraturfortegnelse:..... | 11 |

Epoke Spra-tronic spreder SL.H 14-9

Forord inclusive målsætning

Når vi spreder salt har vi et ønske til fordelingen på vejen. Foreløbige resultater har vist, at vi ikke altid kan opnå de ønskede fordelinger.

I sommeren 2000 udførte Vinterudvalget forsøg med tre traditionelle fugtsaltspredere i Århus Lufthavn. Resultatet af forsøget viste en betydelig dårligere spredning af saltet end forventet [1] og [2].

En indvending mod forsøget kunne dog være, at den yderligere spredning af saltet, som trafikken kunne sørge for, ikke var til stede.

Men forsøgets resultater stemmer overens med resultater fra målinger i vinteren 1999 – 2000 på sydfynske veje med fuld trafik, der netop viste at tallerkensprederen gav et tab udelukkende på grund af skæv fordeling på vejen [3].

Der er således flere resultater, der tyder på at der er potentiale til betydelige reduktioner i udspredd saltmængde, hvis spredbilledet kan forbedres.

Mål med salt sprednings målinger.

Få et realistisk billede af spredersens evne til at fordele saltet på vejen som ønsket.

1. Få en måling af saltets fordeling, med begrænset usikkerhed på målingerne.
2. Få grundlag for at beslutte videre strategi for brug af dyser eller spredetallerken.

Deltagere:

Medvirkende til udarbejdelse af nærværende rapport og planlægning, samt målinger med SOBO20:

| | |
|-------------------------------|---|
| Afdelingsingeniør: | Jens Kr. Fonnesbech, (jkf@vej.fyns-amt.dk) |
| Teknisk assistent, Assistent: | Tina Møller Nielsen |
| Vejassistent og vejformand: | Helge lund og Arne Hansen |
| Vejmand, mekaniker: | Jakob Henriksen, Allan Christensen og Jeppe Ågren |

Beskrivelse af spreder

Beskrivelse af spreder

Epoke Spra-tronic (SL.H 14-9)

År 2002

ID nr. 2420 0009 og 0010, 0011, 0012, 0013, 0014

Tankindhold 14 m³

Spredebredde: 3 til 9 meter i step af 1 meter

Spredemængde: 10 til 60 ml/m²

Vejfafhængig: 10 til 80 km/t (min pumpe rpm 12) (max pumpe rpm 495)

(495 rpm er et udtryk for at spredemængden totalt er begrænset, f.eks kan der ved 80 km/time max spredes 40ml/m² i 8 m bredde)

Monteret med 2 stk. AR 250 pumper (2x0,454cc/omdr), RS nr. 8270 7452)

Justering af Spra-tronic dyser: Ved flow på 23 l/min skal trykket justeres til 2,5 bar. (Specielt værktøj hertil i Serviceafdelingen)

Dataopsamling foretages efter indstillede mængde, der foretages ikke måling af udlagt mængde.

Oplyste kalibreringer

Før udspreddning er sprederen indstillet af Fyns Amts værksted med bistand fra Epoke.

Vejrmæssige oplysninger

Vejrudsigt fra DMI

Fyn

Onsdag den 15. september 2004.

Regionaludsigter, der gælder til midnat, udsendt kl. 05.00.

Det fynske område

Byger, lokalt med torden, men også perioder med lidt sol. Temp. på 15 til 18 grader. Frisk sydvestlig vind til kuling, som drejer mod vest, stedvis op til hård kuling med vindstød af stormstyrke. I aften fortsat byger og stadig blæsende.

Onsdag d. 15. september 2004

Odense

Sol op/ned: 6:53/19:34

Dagens længde aftaget 4:43

Måne op/ned 7:34/20:01

Månen

Første kvarter 21/9, fuldmåne 28/9, sidste kvarter 6/10, nymåne 14/10

Observationer fra 15. september 2004, 7:20

Temperatur Vind Lufttryk

Odense 13.5°C 6 m/s 1001.3 hPa

Assens 14.5°C 11 m/s 1001.7 hPa

Årslev 12.9°C 7 m/s 1001.7 hPa

Tåsinge 13.6°C 7 m/s 1002.7 hPa

Observationer på målestedet

Ved 08.30 tiden og frem til vi var færdige med at måle ca. kl. 11.00, var det tørvejr, men let overskyet og meget blæsende. Vejen var stadig meget fugtig efter vandspredning kl. 06.00.



Ldv. 509 - Målepunkter

Trafiktællinger. (Udført i juni 2004)

I tidsrummet kl. 06.00-10.00 viste trafiktællingerne 1394 motorkøretøjer mod Odense og mod Otterup 817 motorkøretøjer.

Belægning.

35 kg/m² TBK fra 2002.

Planlægning af måling

Beskrivelse af målemetode (idé)

Målingen foretages på en 4 sporet landevej med midterrabat, efter morgentrafik. For at få mest mulig trafik var det planen at vælge sporet fra Otterup mod Odense, men erfaringerne har betydet at vi skal bruge 400 m spredelængder for at sikre en korrekt indstilling, derfor er det valgt også at medtage strækningen fra Odense mod Otterup.

Spredetidspunktet kl. ca. 6.00 er valgt for at genere trafikken mindst muligt og samtidig få myldretrafikken til at fordele saltet bedst muligt. For at sikre at forholdene minder mest muligt om vintersituationer og for at trafikken kan fordele saltet, tilstræbes at vejen holdes fugtig ved vanding.

I forhold til sprederetningen måles restsalt umiddelbart før næste strækning påbegyndes (360-380 m).

Herved tilsigtes trafikens indflydelse ved at saltet trækkes med, er minimeret eller blevet konstant.

Målepunkter er angivet med små markeringer på vejen, se billede.

Målingen udføres med fem stk. SOBO20 fra kl. 8.00. I vejens længderetning tilstræbes 2 m mellem hvert målepunkt og i tværetningen måles pr $\frac{1}{2}$ m. Hver SOBO20 måler et tværsnit, for hver prøvestrækning. Middelværdien af de 5 målinger, f.eks. i afstanden 0,25 m til venstre for vejmidten, er den værdi som indgår i videre beregninger og diagram.

Målestrækning

Ldv. 509 – km 5,0700-7,0900



Måling med SOBO20 på målestrækningen Ldv. 509

Spredningsindstillinger

Forsøg med fordeling af salt fra Epoke spra-tronic SL.H 14-9.

Målingerne foretages med ½ m mellemrum tværs over vejen.

| Km | Fart | NR | Spredde- bredde | Mængde | Bemærkning |
|---|------|----|--------------------|----------------------|---------------------------|
| Odense - Otterup | | | | | |
| 5,7 – 6,1 | 80 | 1 | 3 m | 40 ml/m ² | (3m bag bilen) |
| 6,1 – 6,5 | 80 | 2 | 3 m | 20 ml/m ² | (3m bag bilen) |
| 6,5 – 6,9 | 80 | 3 | 3 m | 10 ml/m ² | (3m bag bilen) |
| 6,9 – 7,3 (1m tv, 1 m th og 3 m bag bilen) | 80 | 4 | 5 m | 10 ml/m ² | Kør midt på vejen! |
| 7,3 – 7,7 (1m tv, 1 m th og 3 m bag bilen) | 80 | 5 | 5 m | 20 ml/m ² | Kør midt på vejen! |
| Otterup - Odense | | | | | |
| 7,9 – 7,5 | 80 | 6 | 6 m | 10 ml/m ² | (3 m tv og 3 m bag bilen) |
| 7,5 – 7,1 | 80 | 7 | 6 m | 20 ml/m ² | (3 m tv og 3 m bag bilen) |
| 7,1 – 6,7 | 80 | 8 | 6 m | 40 ml/m ² | (3 m tv og 3 m bag bilen) |
| 6,7 – 6,3 (3m tv, 3 m midt og 2 m th) | 80 | 9 | 8 m | 40 ml/m ² | Kør midt på vejen! |
| 6,3 – 5,9 (3m tv, 3 m midt og 3 m th) | 80 | 10 | 9 m | 20 ml/m ² | Kør midt på vejen! |

13 – 9 2004

Jens Kr. Fønnesbech

Måleresultater

Måleresultaterne kan ses i detaljer i excel regnearket :

L:\tmn\saltspredning\spredningsmålinger\spredningsmåling Epoke spraytronic 15 september 2004\Data og diagram, Epoke spra-tronic, Idv 509 15 sep 2004.xls

Diagrammer er vist i kørselsretningen.

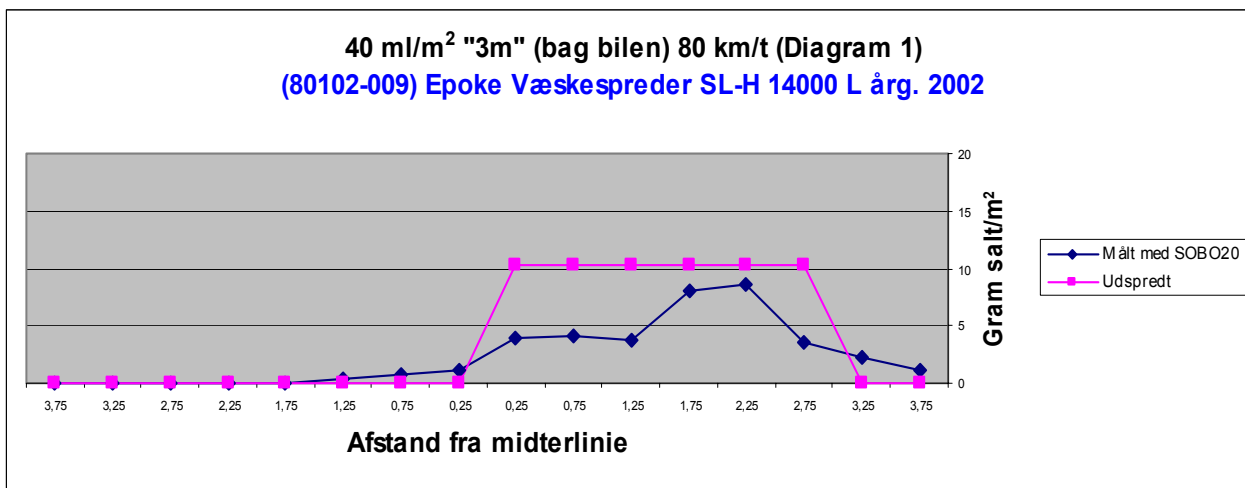


Diagram 1. Fin fordeling, mere end 80 % af målt salt er placeret i højre spor bag bilen, som indstillet.

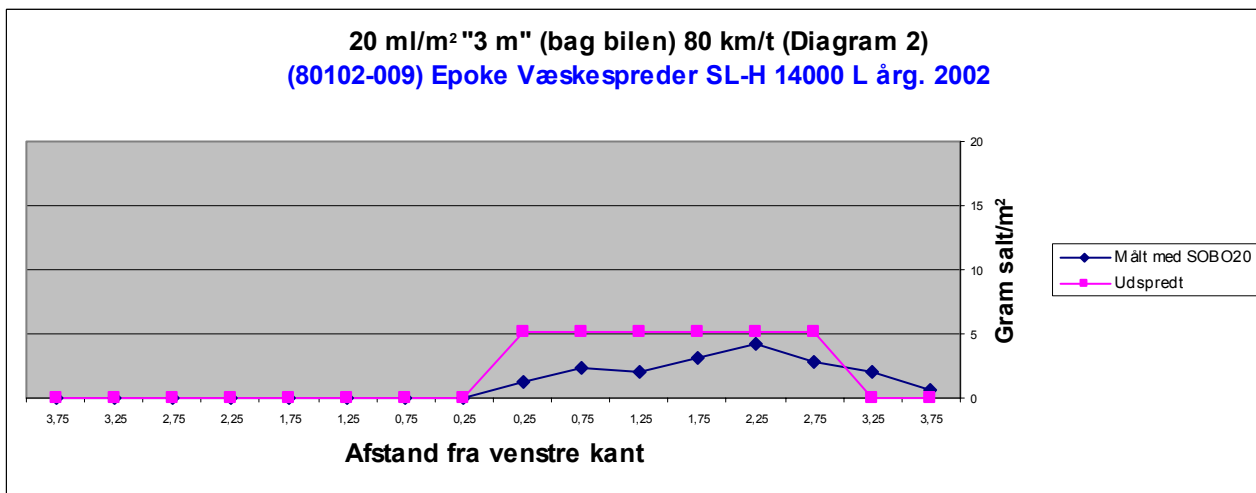


Diagram 2. Fin fordeling, mere end 80 % af målt salt er placeret i højre spor bag bilen, som indstillet.

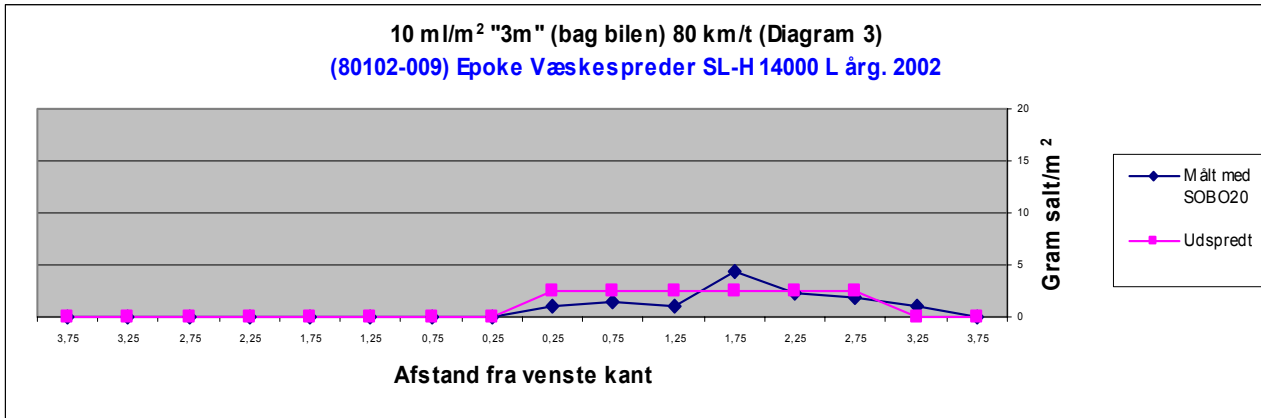


Diagram 3. Fin fordeling, mere end 80 % af målt salt er placeret i højre spor bag bilen, som indstillet.

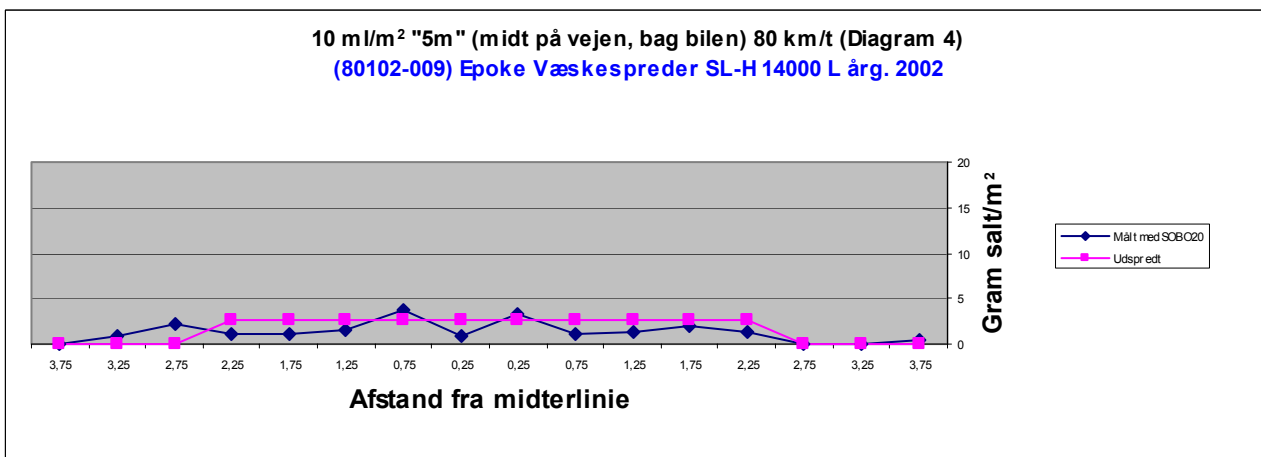


Diagram 4. Fin fordeling, mere end 80 % af målt salt er placeret i 5 m bredde bag bilen, som indstillet.

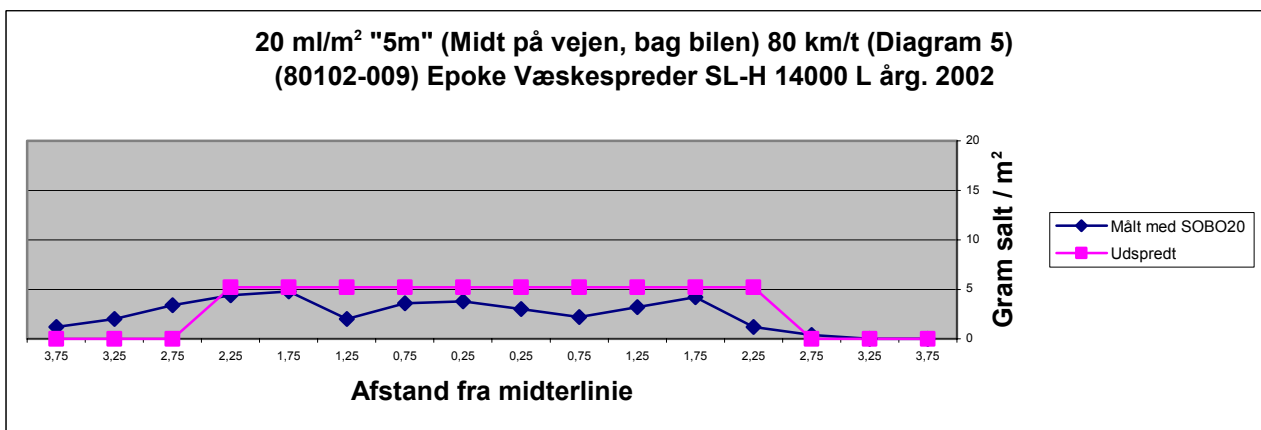


Diagram 5. Fin fordeling, mere end 80 % af målt salt er placeret i 5 m bredde bag bilen, som indstillet.

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

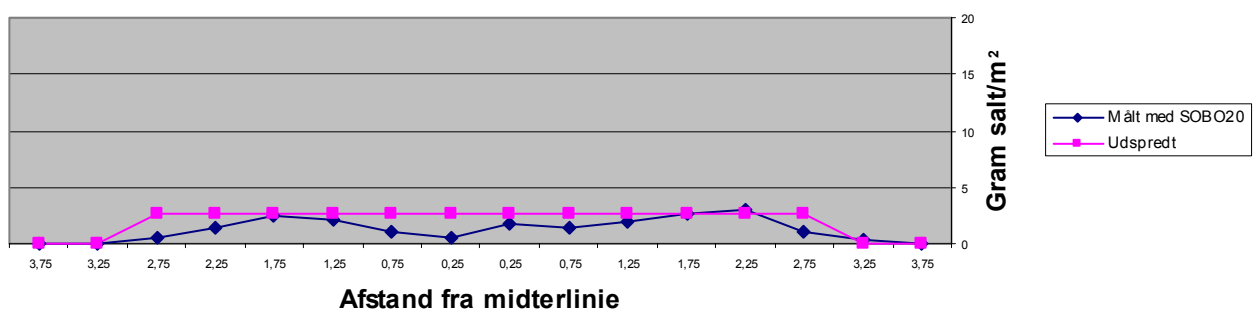


Diagram 6. Fin fordeling, næsten alt målt salt er placeret i højre og venstre spor, som indstillet.

Målt mængde i venstre spor er ca. 30 % lavere end i højre.

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

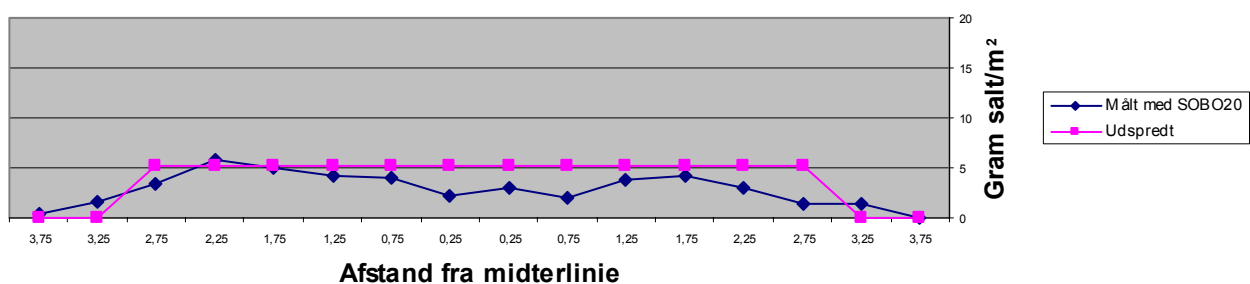


Diagram 7 Fin fordeling, mere end 90 % af målt salt er placeret i højre og venstre spor, som indstillet.

Målt mængde i højre spor er ca. 30 % lavere end i venstre spor.

40 ml/m² "6 m" 3m til venstre og 3m bag bilen 80 km/t (Diagram 8)
(80102-009) Epoke Væskespreder SL-H 14000 L årg. 2002

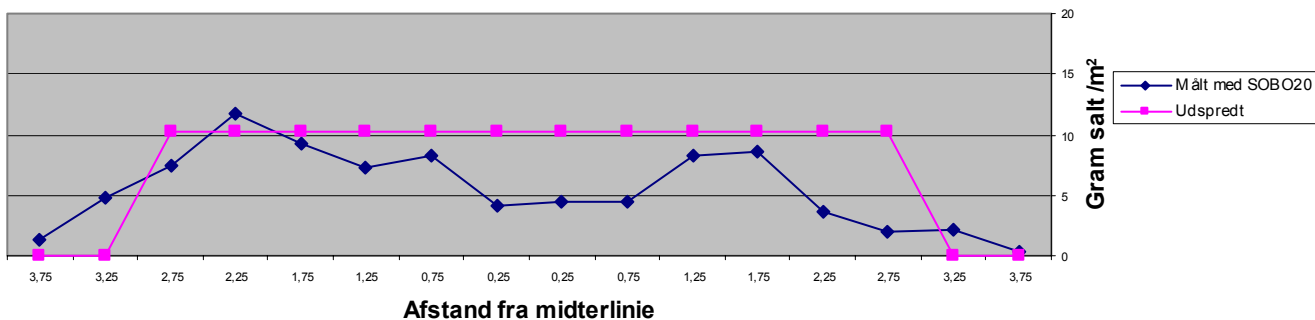


Diagram 8. Fin fordeling, 90 % af målt salt er placeret i højre og venstre spor, som indstillet.

Målt mængde i højre spor er ca. 30 % lavere end i venstre spor.

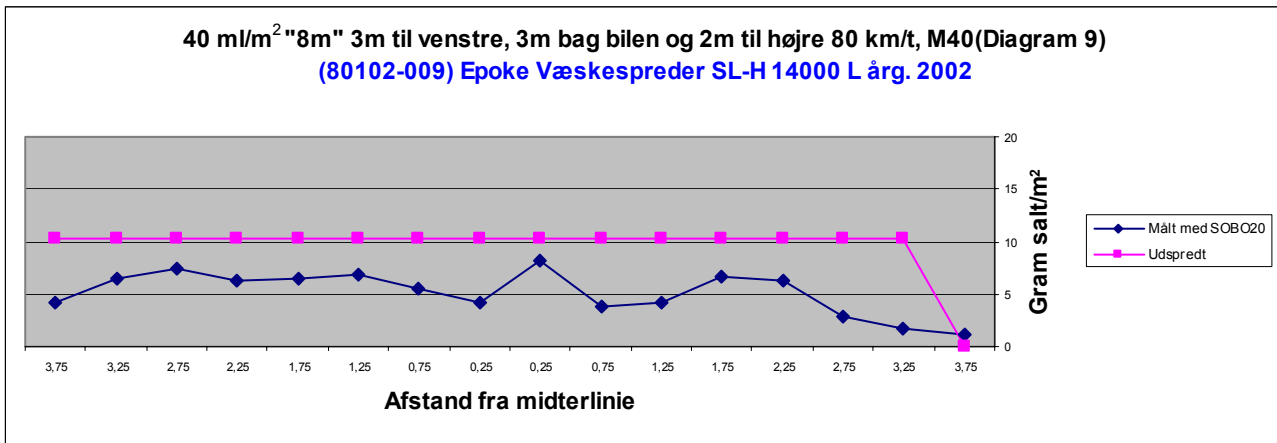


Diagram 9. Fin fordeling.

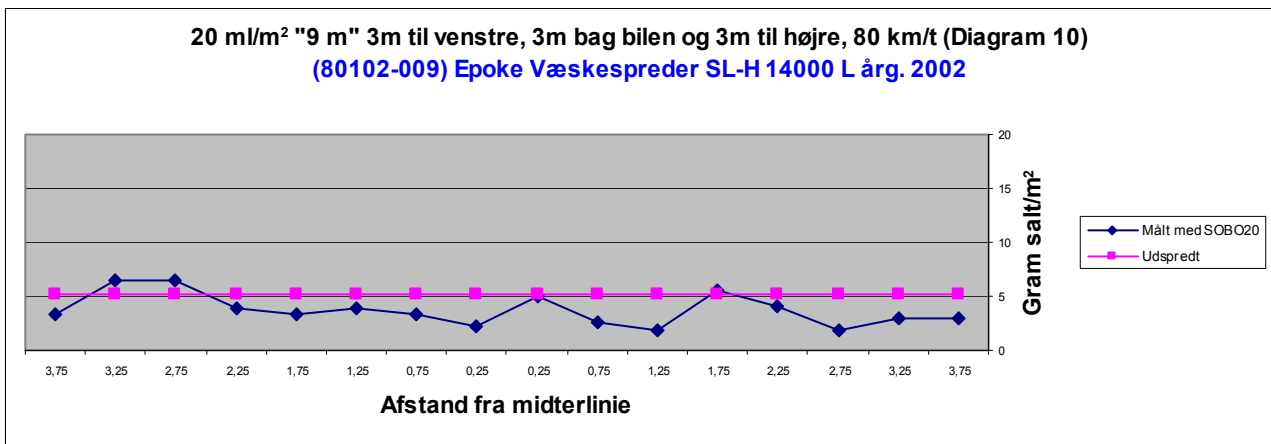


Diagram 10. Fin fordeling. Tendens til højere dosering til venstre.

NB! Vejbredden er 8 m og derfor kan der ikke måles i hele spredbredden.

Konklusion

Målinger

Spra-tronic målingerne viser en spredning der i høj grad kan give det spredningsbillede, der er valgt.

Fremtid.

Spra-tronic spredning vil dermed opfylde mange af de krav Fyns Amt vil stille til fremtidens saltspredning.

Litteraturliste:

[1] Saltspredningsforsøg. Århus lufthavn, den 20. - 23. juni 2000. Freddy Knudsen og Kim Niels Sørensen, Vejdirektoratet og danske amter. ISBN: 87-7923-154-3.

[2] Dansk Vejtidskrift, oktober 10 2001, Vintertjeneste, Forsøg med lagespredning. Jens Kristian Fønnesbech, Fyns Amt.

[3] Brug af 20 % saltvandsopløsning til glatføre bekæmpelse på større veje. Jens Kristian Fønnesbech, Fyns Amt. (<http://www.fyns-amt.dk/default.asp?id=103172>)