
Vinter

Saltsprednings måling

Epoke saltlagespreder
SL.E 18-9 18.000 liter
Normal dyser (M40)



Forsøg kørt den 16.juni 2004

Indholdsfortegnelse:

Forord inclusive målsætning.....	1
Beskrivelse af spreder.....	2
Beskrivelse af spreder	2
Oplyste kalibreringer	3
Vejrmæssige oplysninger	4
Vejrudsigt.....	4
Observationer på målestedet	4
Trafiktællinger.....	4
Planlægning af måling.....	5
Beskrivelse af målemetode (idè).....	5
Målestrækning.....	5
Spredningsindstillinger.....	6
Måleresultater	7
Konklusion.....	11
Litteraturfortegnelse:.....	11

Epoke saltlagespreder , SL.E 18–9. (18 m³ M40,)

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.

At få et realistisk billede af sprederens evne til at fordele saltet på vejen som ønsket.

1. At få en måling af saltets fordeling, med begrænset usikkerhed på de enkelte målinger.
2. At få afrapporteret målingen senest 1 måned efter udførelsen (når proceduren er afprøvet).
3. At få grundlag for at beslutte videre strategi for brug af dyser eller spredetallerken.

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

Afdelingsingeniør:	Jens Kr. Fønnesbech
Teknisk assistent, Assistent	Tina Møller Nielsen og Vivi Andreasen
Vejassistent:	Helge lund, Aksel Nielsen og Kai Henning Larsen
Vejserviceleder:	Jørgen Lie

Beskrivelse af spreder

Beskrivelse af spreder

Epoke specieludviklet spreder til saltlage.

SL.E 18-9

År 1999

Id nr. 2420 0002 VD nr. 75/80101-202

Id nr. 2420 0003 VD nr. 76/7-80101-201

Tankindhold: 18m³

Spredebredde: 3x3 meter

Vejafhængig: 10 til 80 km/t (min pumpe rpm 38 svarende til 10 ml/m² og 40 km/t

(max pumpe rpm 397 svarende til 70 ml/m² ved 60 km/t

Spredemængde: 10 til 70 ml/m² med differentieret mængde.

Indstilling	lette spor	tunge spor	nødspor
på Epomaster	reel udlagt	reel udlagt	reel udlagt
	(AR-0,513cc/omdr)	(AR 185-0,327 cc/omdr)	
10 ml/m ²	9,7	6,2	6,2
20/ml/m ²	19,4	12,4	12,4
30 ml/m ²	29,1	18,6	18,6
40 ml/m ²	38,8	24,8	24,8
50 ml/m ²	48,5	31,0	31,0
60 ml/m ²	58,2	37,2	37,2
70 ml/m ²	67,9	43,4	43,4

Dataopsamlinge foretages efter indstillede mængde og ikke efter reel udlagt.

Oplyste kalibreringer

Fyns Amts værksted, har kalibreret spredder ved sæsonstart og har igen, sammen med teknikker fra Epoke klargjort og kalibreret spredderen til spredningsmåling.



Vejrmæssige oplysninger

Vejrudsigt

På grund af indkøringsproblemer har vi ikke fået fat i data fra DMI eller glatterm.

Observationer på målestedet

Spredningen blev foretaget kl. 06.15

For at sikre fugt på vejen, blev der spredt rent vand på vejen før og flere gange efter saltspredningen. Det blev tilsigtet at vejen var visuelt fugtig før og en time efter spredningen.



Ldv 509 km 5,0700 – 5,0900 (Vandspreder konstrueret af eget værksted)

Trafiktællinger

I tidsrummet kl. 06.00-10.00 viser trafiktællingerne 817 motorkøretøjer mod Odense og mod Krogsbølle i samme tidsrum viser tællingerne 1394 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 er sporet fra Otterup mod Odense valgt.

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 trafikken kan fordele saltet tilstræbes at vejen er fugtig.

Spredningen udføres i etaper på 200 m. I forhold til sprederetningen måles restsalt umiddelbart før næste strækning påbegyndes (160-180 m). Herved tilsigtes trafikens indflydelse ved at saltet trækkes med, er minimeret eller blevet konstant. Målepunkter er angivet med små gule markeringer på vejen (Se billede 1).

Målingen udføres med fem stk. SOBO20 fra kl. 8.00.

I vejens længderetning tilstræbes 2 m mellem hvert målepunkt og i tværretningen måles pr. $\frac{1}{2}$ m. Hver SOBO20 måler et tværsnit, for hver prøvestrækning. Middelværdien af målingerne, f.eks. i afstanden $\frac{1}{2}$ m til venstre for vejmidten giver så saltmængden på dette sted.

(Billede 1) Gule markeringer af målepunkter



Målestrækning

Ldv. 509 Odense -Krogsbølle



Spredningsindstillinger

Planen for målingen var:

Stationering	Hastighed	Spredbredde	Indstilling	mængde	Lastbil placering
0 - 200	80	+1½ til -1½ (3 m)	symmetrisk	10 ml/m ²	Højre kørebane
200 – 400	80	+4½ til -1½ (6 m)	asymmetrisk	10 ml/m ²	Højre kørebane
400 – 600 på venstre kørebane	80	+ 4½ til - 4½ (9 m)	symmetrisk	10 ml/m ²	Halvt på højre og halvt
600 - 800	80	+1½ til -1½ (3 m)	symmetrisk	20 ml/m ²	Højre kørebane
800 – 1000	80	+ 4½ til - 1½ (6 m)	asymmetrisk	20 ml/m ²	Højre kørebane
1000 – 1200 halvt på venstre kørebane	80	+ 4½ til - 4½ (9 m)	symmetrisk	20 ml/m ²	Halvt på højre og
1200 - 1400	80	+1½ til -1½ (3 m)	symmetrisk	50 ml/m ²	Højre kørebane
1400 – 1600	80	+ 4½ til - 1½ (6 m)	asymmetrisk	50 ml/m ²	Højre kørebane
1600 – 1800 halvt på venstre kørebane	80	+ 4½ til - 4½ (9 m)	symmetrisk	50 ml/m ²	Halvt på højre og
1800 – 2000	60	+ 4½ til + 1½ (6 m)	asymmetrisk	70 ml/m ³	Højre kørebane.

Måleresultater

Måleresultaterne kan ses i detaljer i excel regnearket "Data, Epoke Lagespreder, Idv 509, 16. juni 2004" og "Diagrammer spredning, Epoke M40 lagespreder, Idv. 509 16. juni 2004" der vedlægges som bilag.

Målingerne er udført med ½ m afstand fra midt mellem de to spor og ud til asfaltkant. Ved en fejl blev der ikke målt på selve midten, så for at få diagrammer, som kan være illustrative og retvisende er midtermålingen udført fiktiv, som gennemsnittet af målingerne 0,5 m på hver side af midten (linien mellem de to spor).

Diagrammerne ses, som om man betragter trafikken i færdselsretningen.

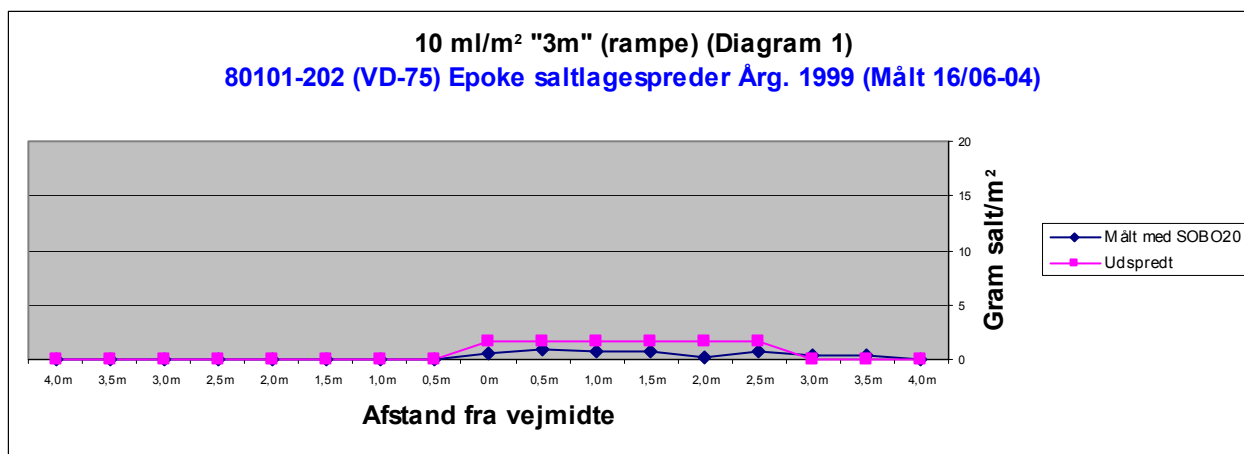


Diagram 1. Tilstræbt minimum spredning på rampe. Fordelingen er i fin overensstemmelse med det tilsigtede.

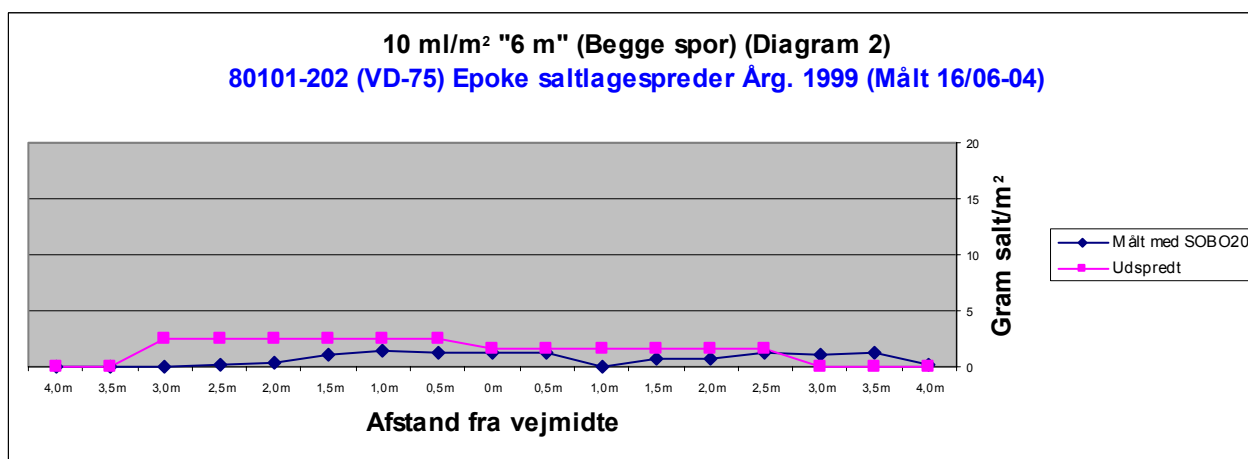


Diagram 2. Tilstræbt udsprede minimum dosering, som normalt på motorvej, med højere dosering i det "lette spor"

Det er ikke tilfredsstillende, at saltet ikke når langt nok ud i det "lette spor". (Sprederen kører måske lidt for langt til højre).

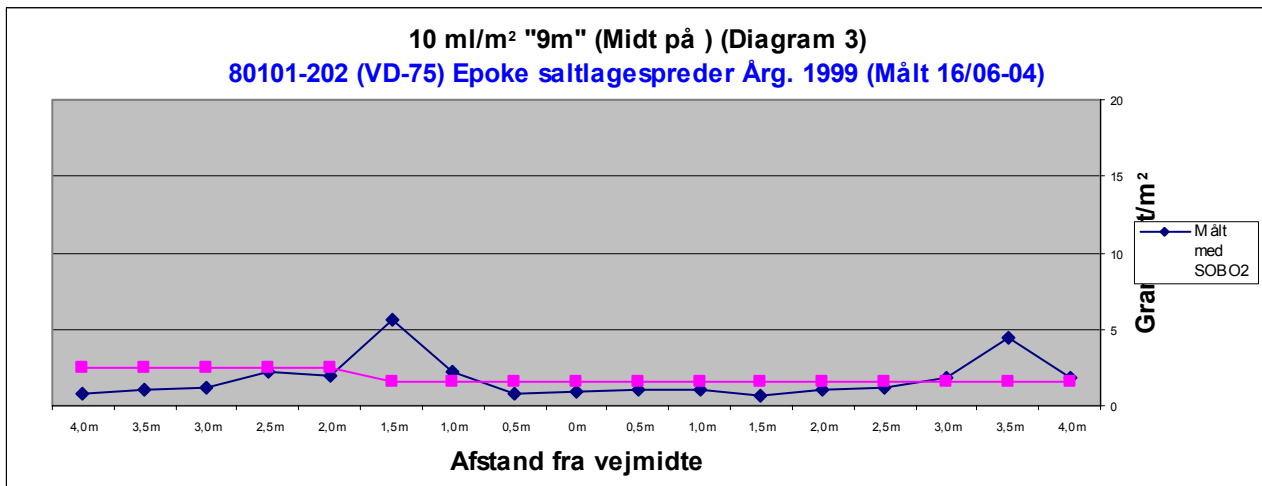


Diagram 3. Tilstræbt minimum spredning på tre sporet motorvej. Målingen der viser top ca. 1,5 m til venstre for midten, haves ingen forklaring på, bortset fra, at en enkelt måling, der viste 14 gram pr. m², måske burde have været kasseret. Toppen ca. 3,5 m til højre for midten kan skyldes kantlinien. Som diagram 2 kniber det med at nå helt ud i det "lette spor".

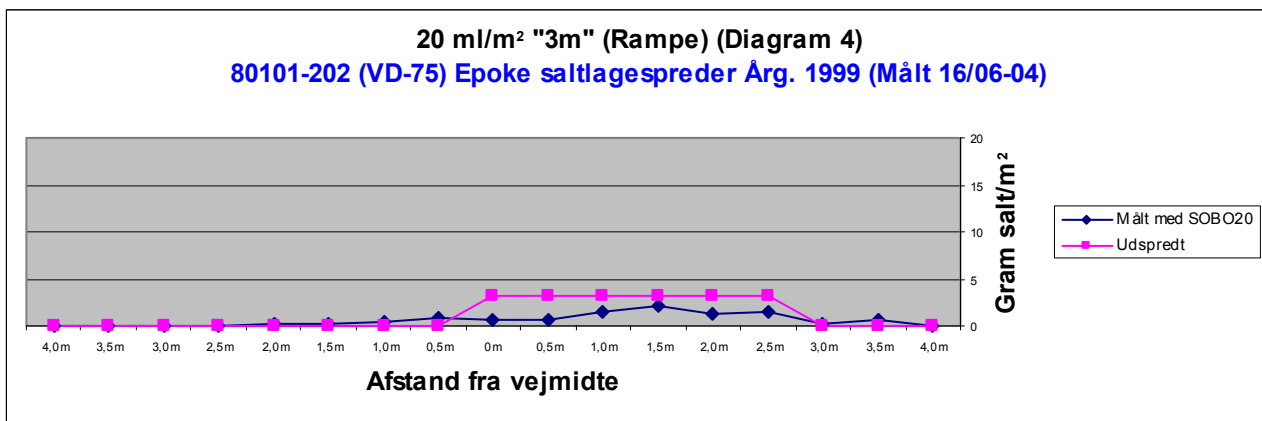


Diagram 4. Tilstræbt "normal præventiv saltning" på ramper.

Målingerne kunne tyde på, at sprederen ikke er kommet helt på plads, efter i diagram 3, at have forsøgt at køre midt på vejen. Hver spredning er kun på 200 m.

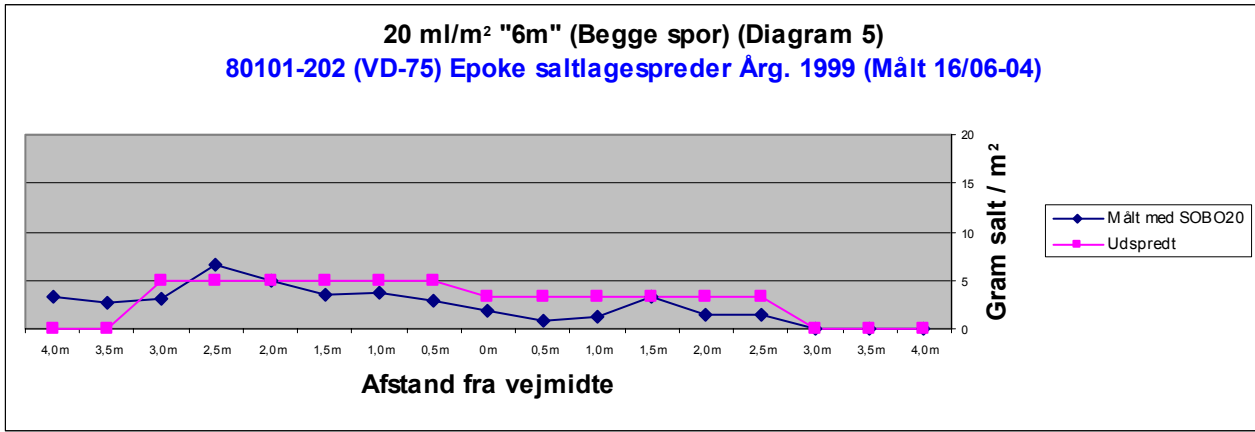


Diagram 5. Tilstræbt normal præventiv saltning på 2 spor på motorvejen.

Målingerne viser god overensstemmelse med det tilstræbte, herunder også den ekstra dosering i det "lette spor".

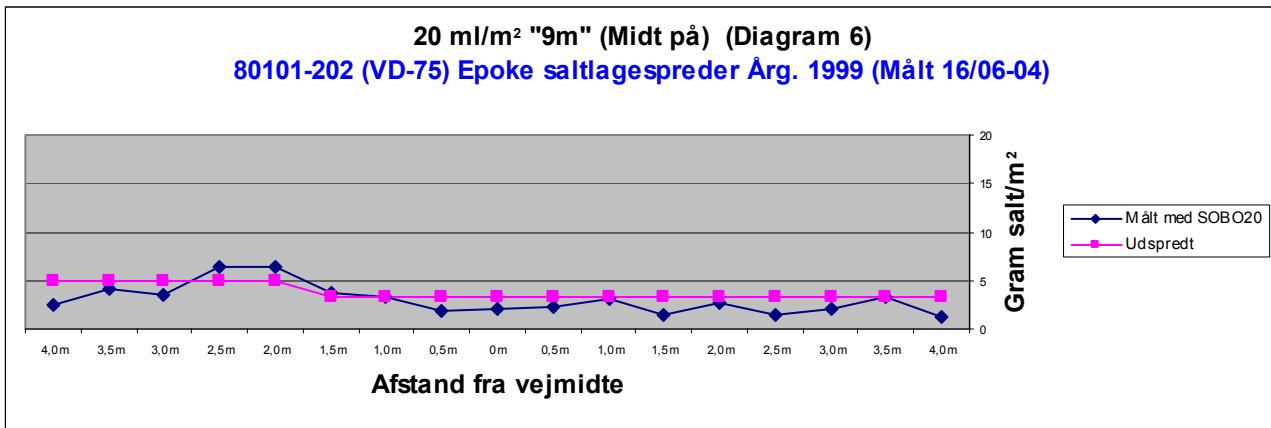


Diagram 6 Tilstræbt normal præventiv saltning på tre sporet motorvej.

Målingerne viser god overensstemmelse med det tilsigtede.

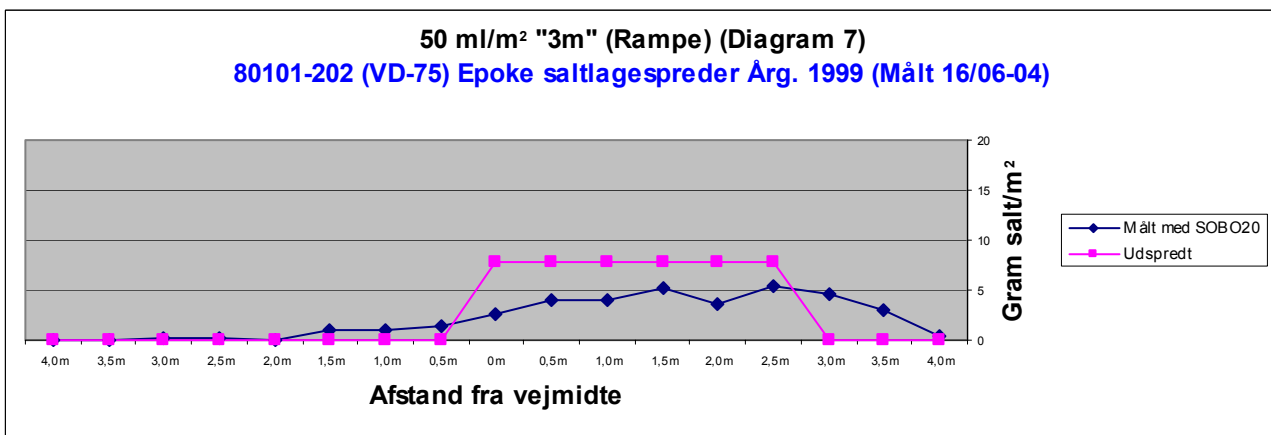


Diagram 7 tilstræbt ekstra saltmængde på ramper, f.eks. i snesituationer

Målingerne viser fin overensstemmelse, men lidt for meget spredning udenfor de tilstræbte 3 m.

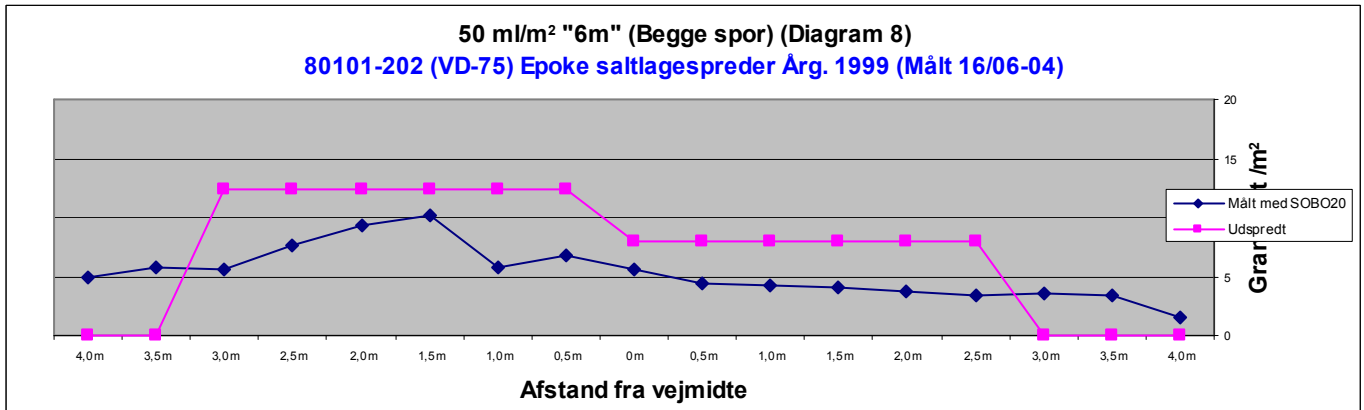


Diagram 8 Tilstræbt saltning med stor dosering på normal tosporet motorvej.

Målingerne viser god overensstemmelse med det tilstræbte, men dog med for meget spredning længere ud end tilstræbt.

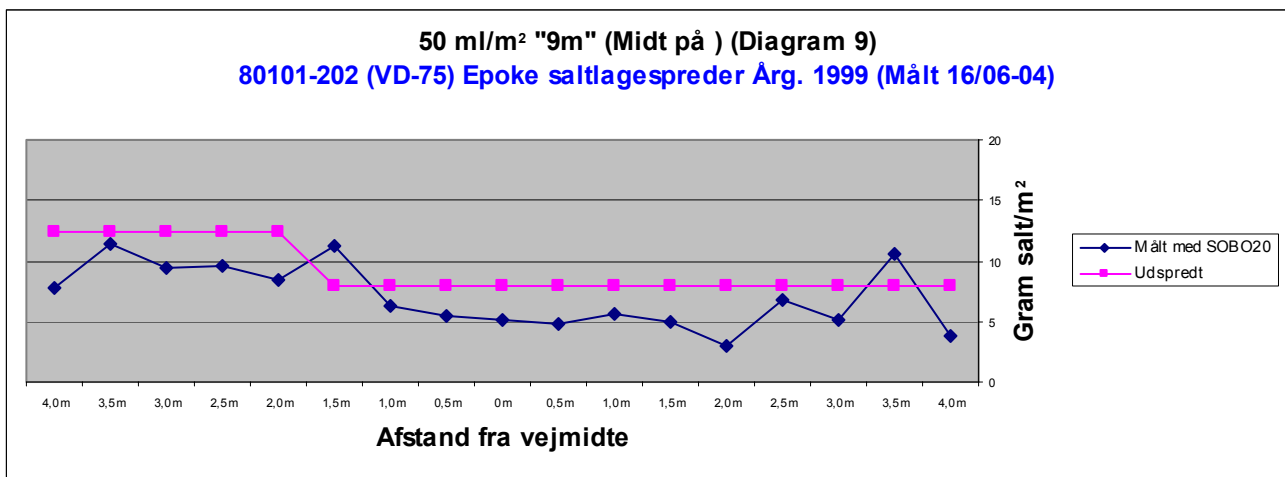


Diagram 9 Tilstræbt saltning med stor dosering på tresporet motorvej.

Målingerne viser god overensstemmelse med det tilstræbte.

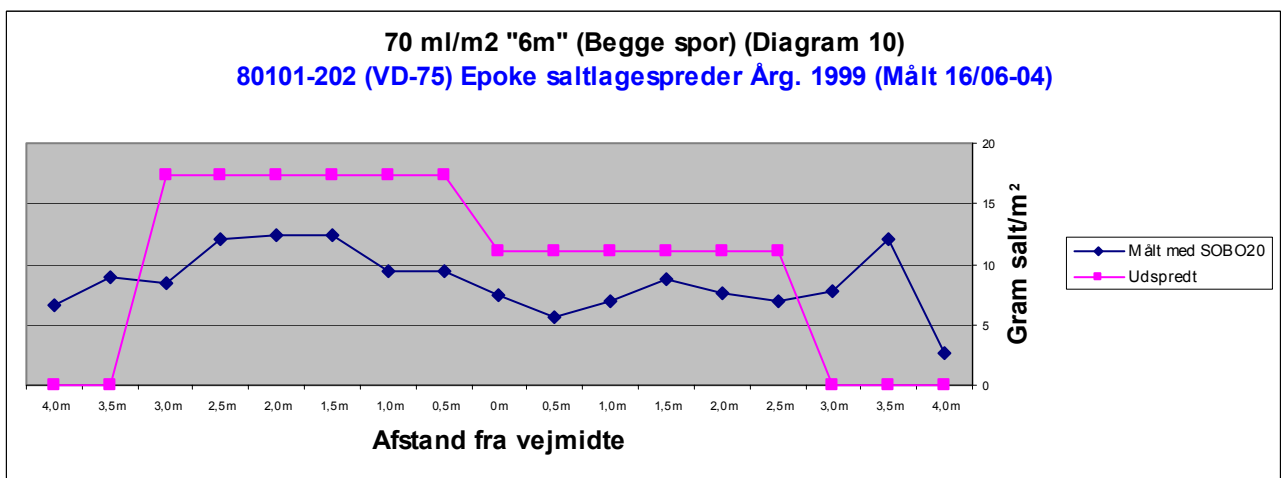


Diagram 10 Max dosering på normal tosporet motorvej.

Målingerne viser god overensstemmelse, dog med spredning længere ud end tilstræbt.

Konklusion

Målingerne i denne rapport viser, at der med normal dyser kan opnås en god spredning, selvom sprednehastigheden er 80 km/t. Målingerne viser at saltet placeres og forbliver på vejen næsten som forventet.

Det største problem er at de faste dyser her viser, at ved minimum dosering spreder sidedyserne ikke langt nok ud og ved stor dosering spredes for langt ud!. Et resultat, som stemmer med teoretiske overvejelser om hvad der sker med faste dyser.

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>)