

Restsaltmodel

til daglig anvendelse i vinterservice

En model, som er i stand til at forudsige restsaltnedbrydningen på vejene efter udspreddning, er ved at blive udviklet i et nordisk samarbejdsprojekt. Den forventes implementeret for nuværende og fremtidige beslutningsværktøjer til daglig vedligeholdelse.



Göran Blomqvist,
Tekn. Dr., Ph.d. Statens väg- och
transportforskningsinstitut
goran.blomqvist@vti.se



Skuli Thordarson,
Ph.d. Vegsyn / Vegagerdin
skul@vegsyn.is



Mats Gustafsson, Forsker, VTI
mats.gustafsson@vti.se



Michel Eram, Civilingeniør,
eMBA Vejdirektoratet
me5@vd.dk

MORS

I et forsøg på mere økonomisk og effektiv brug af salt under vintervedligeholdelse er et fælles forsknings- og udviklingsprojekt, MORS (MODelling Residual Salt) sat i værk under NordFoU, hvor nordiske vejmyndigheder arbejder sammen fra en fælles platform. Projektet strækker sig over perioden 2011-2012 og inkluderer vejmyndighederne i Danmark, Sverige, Norge og Island.

Parametre som trafikintensitet, vej- og vejforhold medtages i modellens beregninger. Udviklingen understøttes af intensive feltmålinger på Bygholms testfaciliteter i Horsens, Danmark, hvor parametrene undersøges grundigt under kontrollerede forhold. Faciliteterne på Bygholm gør det muligt at foretage detaljerede målinger af restsalt på belægningsoverflader under kontrollerede forhold, både via manuelle målinger og ved automatiske vejsensorer.

Målekampagner

I 2012 blev flere intensive målekampagner udført for at overvåge vejsaltets (saltlage og befugtet NaCl) egenskaber og effektivitet. Målet var at udvikle en ny restsaltmodel, der tager effekten af de forskellige processer, involverende omfordeling af salt og vand.

Forskellige processer, som bidrager til, at salt og vand, forsvinder fra vejbanen og påvirkes af flere faktorer som saltningsmetode, trafikforhold, vejoverflade, fugtighed og eksisterende vejforhold, indgår i modellen og er identificeret som værende afstrømning,

blow-off (saltkorn), spray-off (salttage; i form af splash og sprøjt), fordamning, kondensering, nedbør og saltning.

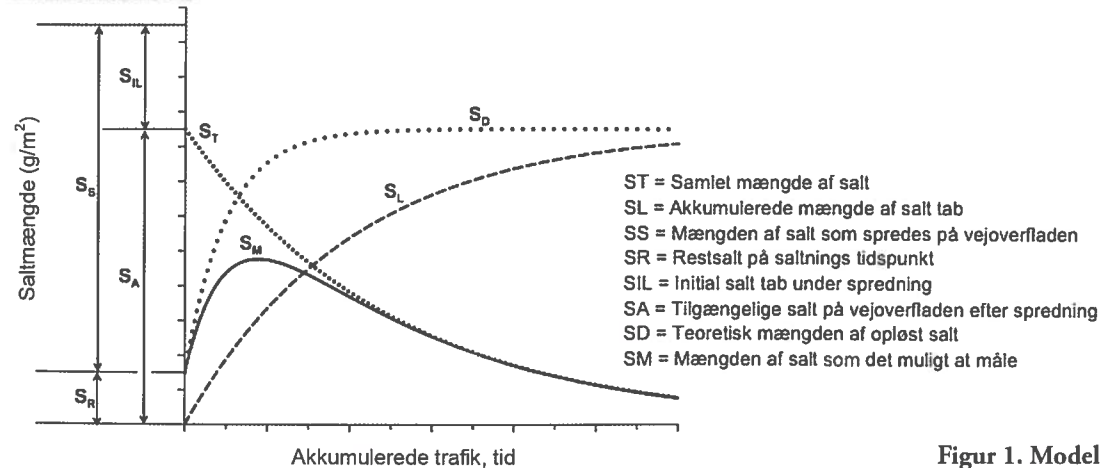
Forsøgsbanen, som består af en ca. 650 m lang tosporet vej med en vending i hver ende, gør det muligt at simulere trafik gennem målefeltet.

Fastmonteret udstyr omfatter trafiktæller, vejsensorer til måling af vandhindetykkelse og restsaltmængde, saltkoncentration, temperatur mv., en automatiseret vejstation og en optisk sensor til vejforholdene. Af manuel måling anvendes udstyr med SOBO20 og Wet Dust Sampler, saltkoncentration ved optisk refraktometer, vandmængden med Wettex-metoden, bakker på vejkanterne for at indsamle afstrømning, og petriskåle til at indsamle omfordelte dråber inden for og i nærheden af vejen. Flydende vand på vejbanen under forsøget, er enten opnået ved naturlig nedbør eller ved spredning. Med de forskellige målemetoder er der foretaget en vurdering af bidragene fra de enkelte processer, der styrer omfordeling af salt og vand.

Målekampagnerne på Bygholm har resulteret i et værdifuldt datasæt, som bidrager til en bedre forståelse af de processer, der er involveret i restsaltudvikling, og giver mulighed for validering af automatiserede vejsensorer til virkelige situationer i trafikken.

Modelvurdering

For at validere modellen og kalibrere den til forskellige vej- og trafikforhold vil modellen



Figur 1. Modelopbygning, MORS.

under vinteren 2012/13 blive implementeret og overvåget i en række vejstrækninger med forskellige vejbelægningskarakteristika, lokale forhold og hastighedsgrænser. Implementering af modellen vil blive mulig i en række forskellige kompleksitetsniveauer fra bl.a. omfattende algoritmer i eksisterende avancerede beslutningsværktøjer, i den ene ende, til brugen af simple trykte grafiske nomogrammer, der beskriver de samme processer, i den anden ende.

Modellen bidrager positivt til beslutningstagernes mulighed for at vurdere den aktuelle situation og derudfra planlægge den nødvendige saltmængde for at imødegå glat føre.

Forventninger og fremtid

Det forventes, at modellen kan bidrage til en mere præcis og forsvarlig brug af salt dosering uden at gå på kompromis med trafik-sikkerhed og fremkommelighed.

Fremtidige udviklingsmuligheder af modellen omfatter forbedrede fysiske fortolkninger af de enkelte processer, input fra automatiske vejsensorer, køretøjers mobile sensorer monteret på stedet og direkte input fra vejruddigt og observationssystemer.



Figur 2. Forsøgsbanen på Bygholm.



Figur 3. Manuelle målinger anvendt under MORS.



Træt af tunge afløbsrender?

- se vores store program af afløbsrender i letvægtsplast

MUFLE kvalitetsrender med lang levetid, gør anlægsarbejdet lettere og sikrer dermed et bedre arbejdsmiljø.

- Render fremstillet i HD/PE plast med fals samling
- Riste fremstillet i galvaniseret stål eller støbejern
- Bund- og side tilslutning
- Godkendte systemer (CE - EN 1433)
- Belastningsklasse: A - B - C - D - E - F
- Dybde: 55 - 300 mm

Forhandles hos førende grossister indenfor VA, VVS og Trælastbranchen



Pris eks.:
 B x D x L: 100 x 160 x 1000 mm
 Spalterist i støbejern
 Belastningsklasse C 250 (25 t)
 Vejl. udsalg kr. 621,25
 Best. nr. 650801006

MUFLE

Scan QR koden med din Smartphone og læs mere om afløbsrender. Hent en gratis scanner app i iTunes Store eller på Android market.



Slagfast - også i frostvejr

Belastningsklasse A - F

Bredt sortiment

Bedre arbejdsmiljø

Bedre økonomi

-den bedste løsning

Ambolten 1

DK-6800 Varde

Telefon: +45 7516 9029

Fax: +45 7516 9405

info@lauridsen-hi.dk

www.lauridsen-hi.dk