



**SVEVIA**

# Halvtidsbokslut

Prognosstyrd Dynamisk Vinterväghållning

---

Andreas Bäckström/Mats Wärme  
Svevia AB/BM System

## Innehållsförteckning

|   |  |   |
|---|--|---|
| 2 | Översikt.....                              | 2 |
| 3 | Varför når vi inte 15-25% reduktion? ..... | 2 |
| 4 | Slutsats .....                             | 3 |
| 5 | Vägen framåt? .....                        | 4 |
| 6 | Att jämföra prognoser .....                | 5 |

## 1 Översikt

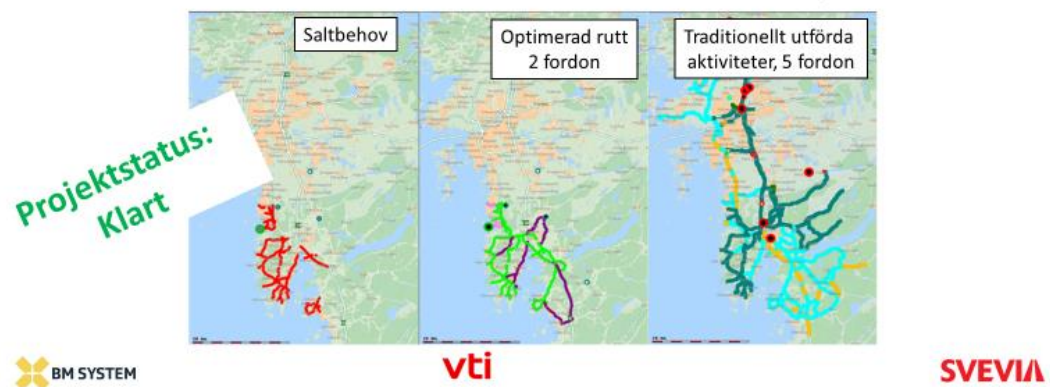
Projektet Prognosstyrd Dynamisk Vinterväghållning går in på sin sista vinter efter att ha blivit förlängt med en ytterligare vinter pga milda vintrar samt strulande sensorer samt dataleveranser. Alltså först kommande vinter 21/22 kommer grundläggande kontinuerliga vattenfilmsmätningar (DSC111/211), restsaltsensorer (DRS511/611) som utgör standardsensorer\* i många europeiska länders ”VViS-nät” samt bla nya spännande kompletterande mobila väglagsmätningar mellan stationära mätpunkter (RoadCloud, MD30) sannolikt vara i full funktion. Därmed tillhandahålls äntligen den grunddata för framtagande och verifiering av algoritmer som skulle varit på plats vintern 19/20 och primärt för utvecklingen av sträckvisa fuktprognoser. Det möjliggör i sin tur att det sista steget mot en högupplöst samt tillförlitlig saltbehovsprognos kan tas. I dagsläget är det dock osäkert om RoadClouds data kommer att finnas tillgänglig vintern 21/22.

\* OBS få stationer i Sverige har observationer på väglag, friktion, restsalt och trafikflöde.

## 2 Varför når vi inte 15-25% reduktion?

### FAS 1 POC

- Konceptet fungerar
- Minskad klimatpåverkan genom reduktion av salt, körtid och avgasutsläpp 15-25%
  - Verifierat kvalitativt 2021 av testområdet samt körts skarpt



**Fig 1,** FAS 1 beräknade besparingspotential vid implementering av högupplösta saltprognoser i dynamisk rutt optimering.

För närvarande har inte, och delvis pga av orsaker ovan, någon av prognosleverantörerna producerat tillräckligt bra prognosunderlag för att den operativa verksamheten skall kunna nyttja dynamisk ruttoptimering (FAS 1-2) och automatisk saltspridning (FAS 4). Vad som är positivt är att FAS 1, 2 och 4 är avslutade och att verifierad mjukvara tagits fram för dynamisk rutt-optimering samt automatisk saltning MEN alltjämt saknas tillräckligt tillförlitliga och

högupplösta saltbehovsprognoser för att kunna nyttja produktionssystemen i verksamheten på daglig basis.

Alltså pilotområdet når tyvärr inte i närheten av den förväntade 15-25% reduktionen mest sannolikt och primärt beroende på att fasta fuktsensorer samt sekundärt restsaltsensorer INTE funnits fungerande. De behöver sannolikt dessutom finnas en längre tidsperiod som nu i bästa fall blir en vinter istället för de planerade två dvs för väderprognosleverantörerna att utveckla sina prognoser. En möjlighet som kommit upp är dock förlängning med ytterligare två vintrar då optionen för driftområde Enköping lösts ut dvs så att plats och projektorganisation med säkerhet kan bibehållas.



**Figur 2**, Raketen i form av dynamisk ruttoptimering (FAS 1-2) och automatisk saltspridning (FAS 4) är framtagen men raketbränslet i form av tillförlitliga och högupplösta saltbehovsprognoser saknas alltjämt.

### 3 Slutsats

Projekttagarna med fokus på prognosleverantörerna dvs de vars saltprognoser projektresultatet är avhängig till (och kvarvarande projekt FAS 3 Algoritmer och 5 Datahantering är till för) anser alltjämt att projektet är **på rätt väg** dvs i rätt riktning för att nå det övergripande projekt målet mer produktiv vinterväghållning via bättre och mer högupplösta kommersialiserade vägväderprognoser. Hur (huret) vi ska göra det effektivast dvs vilka sensorer, indata (**FCD, PMSV3** etc) som skall vara i fokus är alltså parter i allmänhet fortsatt mycket överens om liksom att besparingspotentialen 15-25% är rimlig. Takten har dock inte riktigt kunnat hållas som förväntat (projektet var två vintrar

ursprungligen men förlängs ytterligare en pga milda vintrar). Det beror i huvudsak på att kompletta data-set att analysera allttjämt saknas dvs förväntad dataleverans från i huvudsak MS7 projekt API-data från flera sensorer bla DSC.111/DSC.211 (decimalavrundad), DRS511 (viss data utelämnades på API) samt restsaltvärden från MetSalt (saknas helt). Positivt är att rörlig RoadCloud-data tillkommit (**viktigt att tillgång ges via Ändringsbegäran 2 minst även vintern 21/22** dvs via budgettillskott) men utan kompletterande stabila mätserier från nämnda restsalt samt fukt/väglagssensorer (fasta fukt/väglagsdata) så är det allttjämt svårt att bygga nya fukt- samt restsaltalgoritmer uppger prognosleverantörerna. Tanken är att på sikt minska vägsensordataberoendet dvs snarare försöka minska antalet VViS stationer än att öka dessa då de aldrig kommer stå tillräckligt tätt ändå för att leverera högupplösta och säkra prognoser utan hjälp av kompletterande algoritmer som tas fram via GIS-modeller, mobila sensorer samt FCD-molndata (ex högvärd dvs väglagsdata eller lågvärd mängddata ex friktionsestimering, vindrutetorkardata etc) som istället är i fokus i projektet.

## 4 Vägen framåt?

Det kan konstateras att det har tagit och kommer ta längre tid än vad projektet hoppats på att kommersialisera saltprognoser och att FCD-friktionsdata "halkdata" inte alls haft och kommer få den avgörande roll i kommersialiseringen av ändamålsenliga saltprognoser som indikerats från vissa håll. Att använda FCD-data som den primära prognosindatan som indikerades vid projektstart har inte fungerat eller i vart fall är inte FCD-friktionsdata implementerade i någon av väderprognosleverantörernas prognosmodeller men däremot väglagsdata. Halkdata (friktionsestimat) är allttjämt ingen högvärd prognosindata och än mindre lämplig för att verifiera algoritmer då den varken kan ge konkreta svar på varför det är halt ex väglag (torrt, snö, is, fukt etc) eller om det möjligen handlar om, grus-, oljehalka eller vattenplaning. Att FCD-friktionsestimat "halkdata" kan fylla en funktion även som prognosindata i framtiden när avancerade algoritmer finns på plats kan mycket väl vara sannolikt, men en sak i taget dvs i första hand måste algoritmerna tas fram och valideras i ett överflöd av högkvalitativ data som algoritmen senare kan göra sig oberoende av.

Hur säkrar vi test-bädd Enköping på lång sikt dvs när nästa vinter 21/22 är sista projektåret i BUV Enköping nu när möjlighet ges efter 2-års option utlösts. Efterföljande år kan organisationen alltså vara ny dvs om en ny entreprenör vinner upphandlingen. Vad händer om de inte är intresserade av den fortsatta kommersialiseringen av beslutsstödsystem eller att det skall ske i branschsamverkan? Och vilken väderprognosleverantör samt entreprenör kommer då satsa på utveckling av beslutsstödsystem om både slutanvändare samt test-område saknas. Sannolikt drar väderprognosleverantörerna utomlands.

Entreprenadformen Samverkan Hög kan vara ett mycket bra alternativ för att bevara testbädden i driftområde Enköping.

## **5 Att jämföra prognoser**

Det är ofta svårt att jämföra prognoser och inte minst med FCD-halkdata dvs som projektet ursprungligen tänkte har det visat sig. En FCD-modul har planenligt tagits fram för att utvärdera prognos och är tillgänglig för projektdeltagare att kvalitativt utvärdera prognoser men återigen vad ger analysen och hur jämför man olika prognoser om anledningen att det är halt inte framgår? Att vad som är mera brukligt analysera väglag (torr, is, blött osv) är nog vad som krävs men kostar mer att implementera och kräver tillgång till kontinuerliga väglagsmätningar. BM system har resurser men produkten bedöms endast vara av värde för projektet men inte kommersiell då väglagsmätningar inte finns tillgängliga i tillräcklig omfattning i dagsläget.