

UPPGIFTER:	
Projektnamn	Prognosstyrd Dynamisk Vägdrift – FAS5 Datahantering
Projektspecifikation till FoI-portfölj	2.2 Utveckla ett effektivt, modernt och hållbart underhåll av väg och järnväg – Vidmakthålla
Hänvisning till avsnitt i Trafikverkets FoI-plan	<ul style="list-style-type: none"> • Samlad kunskap om anläggningarnas tillstånd. • Ökad hänsyn till miljö och klimat. • Mer transparent underhållsplanering med tydliggjorda effekter. • Utvecklad beställarroll för ökad produktivitet och innovation.
Företag/organisation	Svevia AB
Organisationsnummer	556768-9848
Adress	Grimboåsen 5, 417 49 Göteborg
Projektledare/kontaktperson	Andreas Bäckström
E-post	andreas.backstrom@svevia.se
Telefonnummer	+46(0)703-20 04 30
Sponsor i Trafikverket (ifylls av Trafikverket)	Christian Eriksson
FoI Handläggare i Trafikverket (ifylls av Trafikverket)	Dan Eriksson
Trafikverkets Ärendenummer	TRV2019/XXXX
Motpartens ärendeID	FAS5 TRV-ansökan
Dokumentdatum	2019/08/20

Bilagor: Gör en förteckning över ev. bilagor med namn och dokumentnummer.

All gul text (stödtext/exempel) i detta dokument ska raderas när dokumentet är färdigt.

Samtliga avsnitt i projektspecifikationen behöver fyllas i men kan anpassas utifrån projektets omfattning och avsnittens relevans.

För att Trafikverket ska kunna behandla ditt projektförslag, samt följa upp beviljade projekt, samlar och sparar vi vissa personuppgifter. Genom att lämna in ditt projektförslag ger du ditt samtycke till det. Mer information hittar du på vår hemsida www.trafikverket.se.



Innehållsförteckning

1	Sammanfattning, bakgrund, syfte och mål	4
1.1	Sammanfattade projektbeskrivning.....	4
1.2	Planerad tidsram	5
1.3	Bakgrund	5
1.4	Syfte	6
1.5	Mål.....	6
1.6	Metoder och modeller	6
1.7	Projektgenomförande kopplat till projektaktivitet	7
1.8	Kopplingar till andra projekt.....	7
2	Förväntat resultatets värde.....	8
2.1	Immateriella rättigheter	8
3	Projektets omfattning och avgränsning.....	8
3.1	5-stegsprincipen	8
4	Rapportering och betalningsplan	9
5	Tidplaner	9
5.1	Milstolpar	9
6	Budget.....	10
6.1	Sammanställning av totala projektkostnader och finansiering	10
6.2	Sammanställning av projektkostnader och finansiering Koordinerande projektpart.....	10
6.3	Projektpart.....	11
6.4	Kostnadsslag, den del som finansieras från Trafikverket	13
6.5	Trafikverkets interna kostnader (ifylls av Trafikverket)	13
6.6	Projektets totala budget och timmar per aktivitet/etappindelning	13
7	Organisation och partners	14
8	Jämställdhets-, genus- och mångfaldsaspekter	15
9	Riskhantering	16



10	Kommunikation	17
11	Överlämning	17
12	Övrigt	17
13	Referenser.....	17

1 Sammanfattning, bakgrund, syfte och mål

1.1 Sammanfattade projektbeskrivning

För att möjliggöra skräddarsydda produktionsåtgärder för mer produktiv och hållbar vinterväghållning behöver beslutsstödsdata från högupplösta vägväderprognostjänster integreras med GPS-, lednings- och uppföljningssystem. Med hjälp av dynamisk vägbeskaffenhetsinformation kan stöd ges till hela kedjan från beslut (vägvädertjänst), ruttoptimering, utkallning av väghållningsfordon, automatisk saltdosering utgående ifrån vägväderprognos till återrapportering av åtgärdsdata som blir indata till restsaltsberäkning i kommande prognos.

Den svagaste länken i denna kedja är i nuläget väderprognosleverantörernas förmåga att tillhandahålla tillräckligt högupplösta prognoser vilket kräver tillgång till en dynamisk överblick av vägnätet i realtid. För att väderprognosleverantörerna skall kunna utveckla sina metoder och sin förmåga krävs alltså tillgång till sensordata som kontinuerligt ger information om vägslag, yttemperatur och vattenfilm.

I dialog med väderprognosleverantörerna (SMHI, Foreca och Klimator) har ett förslag på investeringar i sensorer tagits fram som kan tillhandahålla de data som behövs.

Detta projekt avser att utrusta testdriftsområden med dessa sensorer och väderprognosleverantörerna kommer utifrån sensordata utveckla sina klimatmodeller och sannolikhetsdata som skall integreras i beslutsstödsystemen.

Projektet inkluderar nyutveckling av funktionalitet för oberoende utvärdering av prognoskvalité och utförda vinterväghållningsåtgärder med hjälp av halkdata från uppkopplade fordonsflottor (Floating Car Data, FCD) via Trafikverkets projekt Digital vinterväglagsinformation. Med tillgång till FCD finns det även möjlighet att generera larm för avhjälpande åtgärder vid felaktig prognos eller vinterväghållningsåtgärder som inte fått avsedd effekt.

Till detta projekt kopplas även ett branschprojekt, med finansiering från SBUF, som skall inkludera entreprenörens perspektiv och kunskap. Genom detta ingår även PEAB och Skanska i projektgruppen och deras driftområden i Göteborg och Bjäre/Åsbo.

Project summary

To enable tailor-made production measures for more productive and sustainable winter road maintenance, decision support data from high-resolution road weather forecasting services need to be integrated with GPS, management and monitoring systems. With the help of dynamic road condition information, support can be given to the entire chain from decisions (road weather service), route optimization, call-out of road maintenance vehicles, automatic salt dosing based on road weather forecast to the reporting of action data which becomes input to residual salt calculation in future forecast.

The weakest link in this chain is currently the ability of weather forecasting providers to provide sufficiently high-resolution forecasts, requiring access to a dynamic overview of the road network in real time. For the weather forecasting providers to be able to develop their methods and their ability, access to sensor data is required, which continuously provides information on road surface, surface temperature and water film.

In dialogue with the weather forecasting providers (SMHI, Foreca and Klimator), a proposal for investments in sensors has been developed that can provide the necessary data.

This project intends to equip test operating areas with these sensors and the weather forecasting providers will develop their climate models and probability data to be integrated into the decision support systems based on sensor data.

The project includes new development of functionality for independent evaluation of forecast quality and carried out winter road maintenance measures using slip data from connected vehicle fleets (Floating Car Data, FCD) via the Swedish Transport Administration's project 'Digital vinterväglagsinformation'. With access to FCD, it is also

possible to generate alarms for remedial measures in case of incorrect forecasts or winter road maintenance measures that have not had the intended effect.

This project also includes an industry project, with funding from SBUF, which will include the entrepreneur's perspective and knowledge. This also includes PEAB and Skanska in the project group and their operating areas in Gothenburg and Bjäre/Åsbo.

1.2 Planerad tidsram

Startdatum: 2019-09-01

Slutdatum: 2021-11-20

1.3 Bakgrund

Väglimatet kan variera kraftigt inom ett driftområde och det finns behov att justera för dessa variationer för att kunna uppnå maximal resurseffektivitet.

Dagens vädertjänster innehåller beslutsstödsystem (MDSS) som bygger på detaljerade sträckprognoser för temperaturer och väglag. Frågor som; när, hur och var det blir halt kan besvaras. Även frågor beträffande saltbehov kan besvaras i dessa beslutsstödsystem.

För att möjliggöra skräddarsydda produktionsåtgärder för mer produktiv och hållbar vinterväghållning behöver beslutsstödsdata från högupplösta vägväderprognostjänster integreras med GPS-, lednings- och uppföljningssystem. Med hjälp av dynamisk vägbeskaffenhetsinformation kan stöd ges till hela kedjan från beslut (vägvädertjänst), ruttoptimering, utkallning av väghållningsfordon, automatisk saltdosering utgående ifrån vägväderprognos till återrapportering av åtgärdsdata som blir indata till restsaltsberäkning i kommande prognos.

För att utveckla dessa beslut-, lednings- och uppföljningssystem skapades projektet Prognosstyrd dynamisk vägdrift, ett projekt som består av fem faser, där FAS 1 och 2 har genomförts och FAS 3 samt FAS 4 nu pågår. Denna ansökan avser FAS 5.

FAS 1 visade att med hjälp av sammankopplade dataflöden i uppkopplade system, IoT, kan man realisera beslutsstödsystemens potential genom hög grad av automatisering, och visades en möjlig besparingspotential på över 18% gällande körtid och salt förutsatt att bra restsaltsalgoritmer utvecklas (FAS3). Framst sker detta genom att de detaljerade väglagsprognoserna integreras med ruttoptimering, som sänder den skapade rutten till ett navigeringssystem i saltbilen, som i sin tur ger föraren körinstruktioner.

FAS 2 var ett implementeringsprojekt för att ta fram en kommersiell produkt för automatisk ruttoptimering som testades vintern 17/18 i driftområdet Blekinge. Projektet inkluderade anpassning av förarstöd med navigering samt även förstudier för automatisk saltgiva till saltspridare (utveckling ingår i FAS 4). Området utrustades även med extra givare och sedan i början av februari 2018 har vägväderdata samlats in. Detta dataset som även inkluderar åtgärdsdata med saltmängd samt tidpunkt är unikt och utgör ingångsdata för framtagning av restsaltsberäkningsmodeller i FAS 3.

FAS 3 Restsaltmodeller syftar till att utifrån befintliga restsaltmodellkoncept och de autentiska mätserierna från Blekinge, Enköping och Sagån samt fältmätningar, validera och vidareutveckla en restsaltmodell för implementation i plattformar för datahantering och beslutsstöd som väderprognosleverantörerna (bla Foreca, Klimator och SMHI) använder.

FAS 4 Automatisk saltspridning syftar till utifrån prognosdata och restsaltsberäkningar kunna skapa och föra över styrfiler till saltspridaren. Härigenom kan salt spridas utifrån

respektive väglänks behov och inte som idag där saltspridningen baseras på den väglänk som har störst behov. Detta leder till minskad saltförbrukning, ökat resursutnyttjande och ökad trafiksäkerhet då föraren kan fokusera på trafiken istället för manövrering av saltspridaren.

Finansiering av FAS1-4 enligt tabell nedan

Finansiering	Egen finansiering							Övrig medfinansiering				Totalt
	VTI	B&M	Svevia	Frigger-åker	SMHI	Klimator	Foreca	SBUF	BVFF	NVF	Infra Sweden	
FAS 1	60	365	60					300	665			1450
FAS 2	60	355	135			60		375	780	300		2065
FAS 3	100	60	120		300	300	300	260	880		1545	3865
FAS 4		407,5	115	80				202			400	1205
Summa	220	1187,5	430	80	300	360	300	1137	2325	300	1945	8585

1.4 Syfte

FAS 5 syftar till att utveckla väderprognosleverantörernas förmåga att tillhandahålla tillräckligt högupplösta prognoser vilket kräver tillgång till en dynamisk överblick av vägnätet i realtid. Utvalda testdriftsområden (Enköping, Göteborg och Bjäre/Åsbo) kommer därför utrustas med, av väderprognosleverantörerna, föreslagna vägsensorer som kontinuerligt ger information om väglag. Utifrån sensordatan kan prognosleverantörerna verifiera sina klimatmodeller och vidareutveckla prognoser i beslutsstödsystemen i samråd med väghållningsentreprenörer.

Projektet syftar också till att förbereda branschen på FCD i leveransuppföljning genom ett branschgemensamt projekt och att alla entreprenörer får samma chans och möjlighet att delta i projektet.

1.5 Mål

1. Vägsensorer installerade och driftsatta inom alla testområden, 2019-09-30
2. Första vinterns mät- och prognoserier färdiga samt plan och ev justeringar för nästa vinters tester överenskomna, 2020-08-31
3. Verifierat att sensordata bidrar till högre kvalitet och träffsäkerhet på vägväderprognoserna, 2021-08-31
4. Andra vinterns mät- och prognoserier färdiga och slutlig rekommendation om sensorbestyckning klar, 2021-11-01
5. FCD-data implementeras som ett verktyg i beslutsstödsystem i driftverksamheten klar, 2021-11-01

Målen har förankrats med projektparterna via dialog i flera omgångar.

1.6 Metoder och modeller

Lite förenklat kan det sägas att det behövs "för mycket sensordata" i ett testdriftsområde till en början för att nytta bättre skall kunna avgöras samt beslutsstödsystem kunna vidareutvecklas:

- FCD behöver utvärderas i produktionen dvs hur denna automatiserade egenkontroll och tillståndsbedömning kan integreras i beslutsstödsystem samt utvärdera väghållningsinsatser och vägväderprognoser.
- Fasta sensorer utökas (fukt, salt och trafikflöde behöver mätas kontinuerligt) för att komplettera vägväderstationernas traditionella sensorbestyckning.

- Rörliga sensorer i form av väglagsensorer som även kan mäta yttemp samt indikera fuktmängd på vägen implementeras med målsättning om kontinuerlig mätning var 3-4 timme.

Samtliga vägväderprognosleverantörer har planer på att implementera sannolikhetsberäkningar i sina prognoser vilket bedöms vara en viktig del för ett framgångsrikt projekt.

Arbetet kommer ske iterativt. Under vintermånaderna görs månatliga utvärderingar av precisionen i prognoserna, genom jämförelse av resultat med och utan algoritmer inkopplade i beslutsstödsystemet. Dessa utvärderingar genomförs under två vintrar, där tid finns under mellanliggande sommarhalvår att genomföra mer omfattande algoritmutveckling.

1.7 Projektgenomförande kopplat till projektaktivitet

Projektet kommer genomföras i tre etapper:

Etapp 1: Driftsättning och uppkoppling av FCD i driftområde Enköping (Svevia), Göteborg (PEAB) och Bjäre/Åsbo (Skanska).

Installation, driftsättning och uppkoppling av vägsensorer i driftområde Enköping & Umeå (Svevia).

Etapp 2: Implementering av

- Vägsensordata (FCD, rörliga och fasta)
- Sannolikhetsberäkningar
- PMSV3 (beläggningsdata)

i väderprognosleverantörernas (Foreca, Klimator och SMHI) klimatmodeller samt i B & M's Dynamik där funktionalitet för FCD-utvärdering och visualisering av avvikelsestatistik över vart halka uppstått på åtgärdade vägar etc. skapas.

Etapp 3: Branschledd utvärdering av prognoskvalité

Utvärdering av väglagsprognoser som ger upphov till åtgärdsförslag (saltgiva) i beslutsstödsystem exempelvis Klimators RSI eller Forecas SRM. Via Trafikverkets projekt Digital Vinter tillgängliggörs FCD (dvs taxibilar etc producerande friktionsestimat) för att med hjälp av dessa halkdata i B & M's nyutvecklade systemlösning automatiskt kunna indikera och visualisera prognoskvalité utifrån detekterade halkavvikelser. Detta sker genom att jämföra med 5-timmars prognos från beslutsstödsystem med FCD-detekterad halka.

1.8 Kopplingar till andra projekt

Projektet har föregåtts av ett antal projekt utöver övriga projektfaser och som innefattar automatisering, digitalisering och utveckling av produktionsmetoder för vinterväghållning. Nedanstående projekt har tydlig koppling till denna ansökan och har samtliga delfinansierats av SBUF och Trafikverket. De är enkelt åtkomliga via sökning på SBUF-projektnumret nedan på www.sbuf.se/Projekt alternativt på Trafikverkets hemsida.

Road Status Information - hjälpmedel för bättre vinterväghållning	13188
ASSIST, Satellitstyrd vinterväghållning	13156
Rutt-optimerad och GPS-styrd DoU av vägar DEL 1 & 2	13027 & 13127

Den för närvarande bäst underbyggda modellen för prognostisering av restsalt på vägar har tagits fram i det nordiska samarbetet NordFoU-MORS (Modelling residual salt), och denna modell utgör grunden till FAS 3.

Inom NordFoU har ett nordiskt samarbetsprojekt pågått (2014–2018), ROSTMOS (Road state monitoring system), där sex nordiska länder sätter samman ett system för övervakning av vägslag, länkat till väder och väghållningsåtgärder. Projektets resultat implementeras i tillämpliga delar i FAS 3 och i detta projektförslag (FAS 5).

2 Förväntat resultatets värde

Affärsmodellen för entreprenörer, som är upphandlade på fast pris i de mångåriga vinterdriftkontrakten, består i att de kommer att kunna göra besparingar som alltså blir vinster i takt med att produktionskostnader sjunker vid tekniksprång. Projektet avser således att komma hela branschen och väghållaren till nytta genom ökad digitalisering som skapar lönsamhet, internationell konkurrenskraft och ökad attraktivitet.

Tanken är även att försöka utvärdera nyttan avseende prognossäkerhet med olika sensordata konfigurationer dvs indatas påverkan. Med detta underlag kan därefter branschen tillsammans med Trafikverket skapa en objektiv bild på vad för sensorinfrastrukturinvesteringar som skapar vinster i vinterväghållningsverksamheten.

En viktig aktivitet i Trafikverkets program Digital Vinterväglagsinformation inför implementeringen av FCD i leveransuppföljning är att förbereda branschen. Branschen skall alltså få möjlighet att kunna leva upp till de krav som Trafikverket kommer att ställa i sina kontrakt framöver och som kommer följas upp med hjälp av FCD. För Trafikverkets och branschen är det därför viktigt att samarbetet blir ett branschgemensamt projekt och att alla entreprenörer får samma chans och möjlighet att delta i implementeringsprojektet. De entreprenörer som inte får eget testområde kan fortfarande vara delaktiga i projektet och ta del av resultatrapporter och erfarenheter genom t.ex. att ha representanter i referensgrupp/styrgrupp eller få några uppgifter i projektgruppen.

Branschen och Trafikverket har genom detta initiativ chansen att tillsammans utforma och sträva mot framtidens Hållbara Vinterväghållning!

2.1 Immateriella rättigheter

Inom projektet kommer de olika väderprognosleverantörerna utveckla sina prognosalgoritmer och sannolikhetsberäkningar. Dessa algoritmer kommer att ägas av respektive part.

3 Projektets omfattning och avgränsning

Projektet har tagits fram i nära samråd med samtliga projektparter som även varit representerade i tidigare projektfaser. Genom detta angreppssätt har en stark projektgrupp med en gemensam långsiktig målsättning kunnat enas kring avgränsningar och projektleverabler effektivt kunnat utarbetas. Via rimlig delfinansiering säkras att projektparter själva är drivna och villiga att delta samt investera i projektet. En gemensam bild och tro har skapats att resultatet gynnar var och en samt passar in i helheten med det gemensamma målet med en mer hållbar och internationellt konkurrenskraftig vinterväghållning.

3.1 5-stegsprincipen

Välj vilken princip (av 1-5) som är aktuell för projektet

1. Anpassning av känd lösning.
2. Påverka internationella initiativ.
3. Medverka till gemensamma lösningar inom EU.
4. Medverka till gemensamma lösningar inom Norden.
5. Initiera unika svenska lösningar i samverkan med andra eller självständigt.

Projektet ligger i huvudsak på nivå 5.

4 Rapportering och betalningsplan

Rapportering av status (tidplan, verksamhet och ekonomi) samt resultat kommer ske enligt redovisningsplan kopplad till parter via projektavtal. Den innehåller tider och refererar till timrapporteringsmall och projektleverabler kopplade till milstolpar.

Rapportering sammanfaller med Vinnovas tider i Fas 3 & 4-projektet som även är synkade mot leverabler (milstolpar) med slutrapport 2021-11-20. Planerade datum för delrapportering är 2019-10-07, 2020-04-07, 2020-10-07, 2021-04-07 samt slutrapport 2021-11-07.

Planerade faktureringsstidpunkter är 2019-10-30, 2020-04-30, 2020-10-30, 2021-04-30 samt slutfakturering tidigast 2021-11-20.

Eventuella avvikelser från projektspecifikationen kommer meddelas löpande samt skall framgå i slutrapporten.

5 Tidplaner

Projektstart: 2019-09-01

Etapp 1: 2019-09-01 – 2019-09-30

Innebär installation, driftsättning och uppkoppling av vägsensorer i driftområde Enköping & Umeå (Svevia).

Driftsättning och uppkoppling av FCD i driftområde Enköping (Svevia), Göteborg (PEAB) och Bjäre/Åsbo (Skanska).

Etapp 2: 2019-09-01 – 2021-11-07

Innebär implementering av vägsensordata (FCD, rörliga och fasta), sannolikhetsberäkningar och PMSV3 (beläggningsdata) i klimatmodeller.

Etapp 3: 2019-09-01 – 2021-11-07

Branschledd utvärdering av prognoskvalité.

Projektavslut: 2021-11-20

5.1 Milstolpar

Sannolikhetsberäkningar:

SMS1 Sannolikheter skickas till Rutt-Optimering, 2019-10-07

SMS2 Sannolikheter utvärderas månadsvis, 2019-11-30 -- 2020-04-07

SMS3 Sannolikheter utvärderas aggregerat på vinterperioden, 2020-10-07

SMS4 Sannolikheter utvärderas månadsvis, 2020-11-30 --2021-04-07

SMS5 Sannolikheter utvärderas aggregerat på vinterperioden, 2021-11-07

PMSV3:

PMS1 Datan kan visualiseras i väderprognostisörens beslutsstödsystem, 2019-10-07

PMS2 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2020-04-07

PMS3 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2020-10-07

PMS4 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2021-04-07

PMS5 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2021-11-07

FCD:

FMS1 Datan kan visualiseras i väderprognosisörens beslutsstödsystem, 2019-10-07

FMS2 Utvärdering mha FCD, 2020-04-07

FMS3 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2020-10-07

FMS4 Utvärdering mha FCD, 2021-04-07

FMS5 Utvärdering med/utan algoritm inkopplad, 2021-11-07

6 Budget

Beskriv detaljerat projektets budget per kostnadslag, finansiering, part, och aktivitet/etapp i tabellerna nedan. Har projektet flera finansiärer ska det framgå vilka de är och omfattning.

Vid endast en projektpart räcker det att tabell 6.1, 6.4 och 6.6 nedan fylls i.

Vid endast finansiering från Trafikverket räcker det att 6.1+6.6 nedan fylls i.

Se även Trafikverkets allmänna villkor: www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/lamna-forslag-pa-forskning/

6.1 Sammanställning av totala projektkostnader och finansiering

Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	5 310	5 310	1 180			11 800
Antal timmar	6 638	6 638	1 475			14 750
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	5 310	5 310	1 180			11 800
Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket	2 160	2 160	480			4 800
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär	405	405	90			900
Varav egen finansiering	2 745	2 745	610			6 100
Total finansiering	5 310	5 310	1 180			11 800

6.2 Sammanställning av projektkostnader och finansiering Koordinerande projektpart



Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	405	405	90			900
Antal timmar	506	506	113			1 125
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	405	405	90			900
Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket						
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär	405	405	90			900
Varav egen finansiering						
Total finansiering	405	405	90			900

6.3 Projektpart

B & M Systemutveckling						
Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	1 125	1 125	250			2 500
Antal timmar	1406	1406	313			3 125
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	1 125	1 125	250			2 500
Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket	270	270	60			600
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär						
Varav egen finansiering	855	855	190			1 900
Total finansiering	1 125	1 125	250			2 500

Klimator						
Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	1 260	1 260	280			2 800
Antal timmar	1 575	1 575	350			3 500
Utrustning, mark och byggnader						



Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	1 260	1 260	280			2 800
Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket	630	630	140			1 400
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär						
Varav egen finansiering	630	630	140			1 400
Total finansiering	1 260	1 260	280			2 800

Foreca						
Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	1 260	1 260	280			2 800
Antal timmar	1 575	1 575	350			3 500
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	1 260	1 260	280			2 800
Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket	630	630	140			1 400
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär						
Varav egen finansiering	630	630	140			1 400
Total finansiering	1 260	1 260	280			2 800

SMHI						
Kostnadslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	1 260	1 260	280			2 800
Antal timmar	1 575	1 575	350			3 500
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	1 260	1 260	280			2 800

Projektets finansiering, tkr						
Varav sökt bidrag från Trafikverket	630	630	140			1 400
Varav annan statlig finansiär						
Varav annan privat finansiär						
Varav egen finansiering	630	630	140			1 400
Total finansiering	1 260	1 260	280			2 800

6.4 Kostnadsslag, den del som finansieras från Trafikverket

Kostnadsslag, tkr	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Personalkostnader	2 160	2 160	480			4 800
Antal timmar	2 700	2 700	600			6 000
Utrustning, mark och byggnader						
Konsultkostnader, licenser						
Övriga direkta kostnader inkl. resor						
Indirekta kostnader						
Totala kostnader	2 160	2 160	480			4 800

6.5 Trafikverkets interna kostnader (ifylls av Trafikverket)

	2019	2020	2021	2022	2023	Summa
Sökt bidrag från Trafikverket						
Trafikverkets interna kostnader för projektet ifylls av Trafikverket innan beslut (TG2) och ska ingå i projektets totala beslutade budget						
Summa underlag för beslutad budget						

6.6 Projektets totala budget och timmar per aktivitet/etappindelning

Aktivitet/etappindelning	Tid/datum	Beskrivning	Budget fördelat per aktivitet/etapp	Timmar
Sannolikhetsberäkningar		Implementering i beslutsstödsystem	50%	7375
PMS (Beläggningsdata)		Implementering i beslutsstödsystem	25%	3687,5
FCD		Implementering i beslutsstödsystem	25%	3687,5

		Se bilaga 1 Redovisningsplan för detaljer		
--	--	---	--	--

7 Organisation och partners

Projektledningen koordineras på ett övergripande plan av Svevia (se mer om Svevia under punkt 12) som även håller ihop projektgruppens samverkansforum. VTI samordnar närliggande FAS 3 med specifika aktiviteter exempelvis fältmätningar i Sagån som drar nytta av FAS 5 och ansvarar i huvudsak för den internationella rapporteringen och informationsspridningen där även FAS 5 naturligt kommer att integreras till stor del.

VTI har kunskap i internationell toppklass inom bl.a. vinterväghållning, restsalt och vägklimatologi. De säkerställer att den senaste forskningen och mest ändamålsenliga algoritmerna implementeras.

B&M Systemutveckling är systemleverantör av fleet management och ansvarar för framtagning av verifierings algoritmer baserad på FCD. B&M agerar även som biträdande projektledare.

Foreca, Klimator och SMHI är världsledande inom området vägväderprognoser samt har en nära dialog med kundgruppen entreprenörer dvs slutanvändarna efter gemensamma demonstrationsprojekt avseende beslutsstöd.

Samtliga projektparter är sedan tidigare projektfaser involverade i projektet och har utvecklat en nära samverkan. Stor kunskap har erhållits om parternas kompetensområden och i vissa fall har affärspartnerskap ingåtts. Tillsammans har en samsyn och gemensam målbild om hur framtida innovativa systemlösningar skall samspela erhållits, vilket ger projektet god framdrift. Samtliga kommersiella projektparter har även kopplade affärsmöjligheter.

Projektledningen leder projekt- och referensgrupp och ansluter till styrgrupp vid behov och består av.

Andreas Bäckström (projektledare)	Svevia
Mats Wärme (Biträdande projektledare)	B&M systemutveckling
Dan Eriksson (handläggare)	Trafikverket

Sammansättning av styrgrupp. (2 st Damer och 2+2 st Herrar)

Annelie Lindberg	Trafikverket
Christian Eriksson	Trafikverket
Anita Ihs	Vti
P-O Dahlberg	Svevia

Sammansättning av referensgrupp. (7st Damer och 4+2 st Herrar)

Lisa Bonell	NCC
Christer Andersson	PEAB
Daniel Nilsson	Skanska
Jonas Westberg	Zeekit
Elina Heed	Foreca

Torbjörn Gustavsson	Klimator
Rebecca Lewis-Olsson	Klimator
Annie Sandqvist	Smhi
Emelie Karlsson	Smhi
Lena Engstedt	ÅF Pöyry
Eva Lahti	Volvo Cars

Sammansättning av projektgrupp (4st Damer och 3+2 st Herrar)

Branschprojektet

Ulf Stålborg	Peab
Carl-Johan Laurell	Peab
Jacob Olsson-Wallentin	Skanska

Väderprognosleverantörerna

Elina Heed	Foreca
Annie Sandqvist	Smhi
Emelie Karlsson	Smhi
Rebecca Lewis-Olsson	Klimator

För att på effektivaste sätt uppnå projektets potential bedömer projektparterna att det krävs en aktiv och byggbranschledd projektledning dvs ett användardrivet angreppssätt. Entreprenörerna har alltså störst kunskap om i vilken riktning tekniken bör anpassas för att även fungera i praktiken dvs för att kunna uppnå en produktiv vinterväghållning. Entreprenörernas helhetssyn är avgörande för att projektet utöver att handla om vägväder och sensorer även kan fokusera på innovation och implementering av produktionsstrategier.

Då kan användningsområdena dvs väderlägen när prognoskvalité i beslutsstöd är tillräcklig effektivare fastställas liksom var utvecklingspotential finns som kan tillgodose via exempelvis nya algoritmer/ fler vägsensorer. Synpunkter kan vidareförmedlas vid projektavstämningarna där aktuella väderprognosleverantörer resultat stäms av enligt leveransplan som även är kopplad till finansieringsplan som bygger på uppnådda projektresultat i största möjligast mån. Se 5.1 Milstolpar och redovisningsplan i Bilaga 1

8 Jämställdhets-, genus- och mångfaldsaspekter

Vid sammansättning av projektgrupp, inklusive referens- och styrgrupp har en jämn könsfördelning eftersträvat. Det har samtidigt varit viktigt att samtliga personer besitter erforderlig kunskap och kompetens för att bidra till projektets genomförande och att de har sina respektive organisationers mandat för att driva projektet framåt tillsammans med övriga parter.

Tekniken kommer att underlätta för beslutsfattare inom vinterväghållning som i dagsläget utgörs av ca 1% kvinnor. Samt för chaufförer av väghållningsfordon som idag bemannas av knappt 10% kvinnor. I och med ett förbättrat stöd och en bättre arbetsmiljö via ökad digitalisering skapas förutsättningar för en breddad rekrytering vilket kan leda till att ökad jämställdhet och ökad mångfald, vilket är eftertraktat. Effektivare underhåll av vägnätet möjliggör även mer resurser totalt till snöröjning vilket gör att prioriteringar

kan ändras från att idag prioritera vägar, till att öka prioriteringen på gång/cykel/buss hållplatser där t ex många kvinnor drabbas av halkolyckor som kostar samhället stora pengar varje år.

9 Riskhantering

Risکانالys enligt minirisk-modellen har utförts i samband med framtagning av denna ansökan. Riskanalysen kommer löpande uppdateras under projektiden, och regelbundet lyftas på möten med projekt-, styr och referensgruppen.

De största identifierade riskerna handlar om kompetenstapp (sjukdom eller slutar), teknikrisker i form av funktionsbortfall på sensorer samt oväntade variationer i vintervädret som förhindrar representativa vinterförhållanden.

Miniriskmetod

Nr	Riskhändelse	Sannolikhet för att det inträffar Tal: S 1-5	Konsekvens av att det inträffar Tal: K 1-5	Riskfaktor (brutto) Summa : S*K	Åtgärds-förslag för att minska risk och lindra konsekvens	Ansvarig
1	Funktionsfel hos eller databortfall från givare	1	3	3	Inbyggda varningssystem som kontrollerar funktion och datainsamling.	Trafikverket VViS-förvaltning
2	Oväntat vinterväder förhindrar utvärdering av prognostillförlitlighet.	2	3	6	Lång projekttid. Två vintrar räcker sannolikt för tillräckligt underlag.	Svevia och via avtal
3	Nyckelperson slutar eller sjukfrånvaro	1	4	4	Projektgruppen består delvis av kompletterande kompetenser.	Respektive part
4	Utebliven leverans av FCD-data	4	4	16	Det finns flera leverantörer av FCD i projektet	Trafikverket genom programmet Digital Vinter
5	Täckningsgrad	4	4	16	Jobba kontinuerligt för att säkra data från flera FCD-leverantörer	Samarbete i projektgruppen
6	Företagsförvärv	5	1	5	Säkra projektåtaganden via projektavtal	Svevia

Sätt ett tal i intervallet: "liten 1 2 3 4 5 hög".

10 Kommunikation

Projektets resultat kommer till största delen kommuniceras internt projektet via projektmöten samt möten med styr- och referensgruppen. Det kommer även att kommuniceras via forum kopplat till Digital Vinter samt skriftligt till SBUF. I de fall resultaten kopplar till de pågående FAS3 och 4 kommer dessa att rapporteras vid de av Vinnova anordnade programkonferenserna inom Infra2030, genom rapporter, konferensartiklar eller föredrag.

Resultatet i FAS 3 kommer även att spridas genom skriftlig rapportering, t.ex. VTI-Rapport och/eller vetenskaplig artikel.

Internationellt finns World Road Congress, som arrangeras vart fjärde år och närmast i oktober 2019. Vid denna konferens kommer pågående faser av projektet att presenteras övergripande samt även mer utförligt resultat från de avslutade FAS1 och 2.

Projektet kommer att ta fram en kommunikationsplan under hösten 2019 som skall godkännas av styrgruppen.

11 Överlämning

Projektet kommer kontinuerligt överlämnas via leverans av projektleverabler (se 1.5 Mål och 5.1 Milstolpar). Projektet kommer även resultera i rekommendationer och slutsatser gällande typ och antal av sensorer som olika typer av trafikområden bör utrustas med för att möjliggöra bra vägväderprognoser och kostnadseffektiv vinterväghållning.

Dessa rekommendationer kommer diskuteras och presenteras i projektets styr- och referensgrupper samt sammanställas i projektets slutrapport.

I slutrapporten kommer även ges rekommendationer för framtida utvecklingsbehov och fortsatt forskning.

12 Övrigt

Entreprenörbranschen håller parallellt med detta FAS 5 projekt och pågående FAS 3 och 4 alltså på med implementering av FAS 2 (Automatisk Ruttoptimering).

Svevia som är vinterväghållningsentreprenör på det statliga vägnätet med över 50% marknadsandel har exempelvis köpt upp grundlicens för Forecas beslutsstödsystem för hela Sverige de kommande 2 vintrarna. Denna fortsatta implementering är en förutsättning för att resultaten i FAS 3 – 5 skall kunna tillgodogöras och för Svealas del satsas uppskattningsvis 2,5 Mkr/år. Denna satsning med egen finansiering tas inte upp under kap 6 Budget då kostnaderna inte är direkt kopplade till projektet.

13 Referenser

Slutrapporter/presentationer

Arvidsson, A.K., Wärme, M, Eriksson, O. och Bäckström, A. 2017. Dynamisk prognosstyrd vinterväghållning - Summering av Fas 1. VTI Notat N32-2017. Linköping, Sverige

Arvidsson, A.K., Eriksson O., Wärme M. and Bäckström A. 2018. Dynamic Forecast Controlled Road Maintenance. the 15th PIARC International Winter Road Congress 2018, Gdansk, Polen. Februari 2018



Arvidsson, A.K., Bäckström, A. och Wärme, M. 2018. Dynamisk prognosstyrd vintervägdrift - Fas 2. VTI Rapport 987. VTI. Linköping, Sverige.

Arvidsson, A.K., Eriksson O., Wärme M. and Bäckström A. 2018. Dynamic Forecast Controlled Road Maintenance. the 26th World Road Congress, Abu Dhabi, Förenade Arabemiraten. Oktober 2019.

Beviljade ansökningar

FAS 3 Restsaltmodeller (SBUF, BVFF, Infra Sweden 2030)

FAS 4 Automatisk saltspridning (SBUF, Infra Sweden 2030)

Ansökan – förslag på FoI-projekt

FAS 5 Datahantering (SBUF, Trafikverket)

Bilaga

1. Redovisningsplan