

# ePilot



Stefan Jonsson, Trafikverket  
Verksamhetsområde Underhåll, chef enhet Strategi

## Resan har fått en bra start

Den underhållsresa som alla deltagare i ePilot har gjort de senaste tre åren är värdefull på många sätt. Jag har själv nyss klivit in som styrgruppens ordförande, men har följt arbetet nära sedan starten 2013.

Det finns många lärdomar att dra och en av de viktigare är själva projektmodellen. ePilot har skapat ett gemensamt arbetssätt samt en teknikplattform på LTU som är tillgänglig för alla olika parter i projektet. Sättet att involvera hela branschen; infrastrukturägaren, entreprenörerna, operatörerna och stora och mindre tillverknings- och konsultföretag har varit framgångsrikt.

Arbetssättet tog sin tid att utveckla, bland annat för att få till säkra och pålitliga juridiska avtal mellan parterna. För många av oss kom ePilot med ett helt nytt sätt att tänka kring utveckling och samarbete i underhållsfrågor.

Under åren har det kommit fram ett 50-tal projektförslag varav ungefär 20 stycken har genomförts. Nu kommer det att handla om att implementera de kunskaper vi tillsammans har vunnit och redan nu är flera av delprojekten på väg ut i verkligheten.

Jag vet att det finns ett stort intresse från marknaden för de resultat och det arbetssätt som präglar ePilot. Och jag tror vi är många som längtar efter att se resultaten komma ut i järnvägssystemet i hela landet.

Det har sagts många gånger förut, men tål att upprepas. Det ligger i allas intresse att vi tillsammans skapar ett robust och effektivt järnvägssystem. Vi känner till de stora brister som finns, bland annat på grund av den stora underhållsskuld som har uppstått genom åren.

ePilot har visat att vi genom branschsamarbete och gemensamma ansträngningar kan nå mycket bättre resultat än när varje enskild part driver sina egna frågor.

## Tester av isolerade spårväxlar

Att ePilot är ett samverkansprojekt visas tydligt när Per Norrbin, SWECO och doktorand på LTU, berättar om delprojektet Isolering av spårväxlar.

Trafikverket, VR-Track, Veolia, Infranord, JVTC och SWECO, samarbetar för att lösa tekniska problem för spårväxlar i vinterförhållanden. Av cirka 12 000 spårväxlar har ungefär 6 800 växelvärmes. Projektets syfte är att öka energieffektiviteten, höja robustheten och förbättra arbetsmiljön. Det ska göras genom att försöka utveckla nuvarande snöskydd för isolerade spårväxlar. Det skulle kunna ge en högre energieffektivitet och bättre arbetsmiljö för de entreprenörer som är ute och underhåller spårväxlarna.

I januari 2015 installerades de utvecklade snöskydden på tio spårväxlar vid norra och södra infarten till Kiruna och även en växel på södra delen av Malmbanan, vid Sävastklinten.

Resultaten hittills är både bra och mindre bra.

- Spårväxlar är utsatta för många krafter, säger Per Norrbin. Det handlar bland annat om sträng kyla, nederbörd, tung trafik, som påverkar växlarnas funktion. På det sättet är Malmbanan en bra testplats. Klarar vi av att hitta bra metoder här kommer det att kunna gynna hela järnvägsnätet.

Vissa av testväxlarna uppvisar uppåt 30 procent energieffektivisering, medan andra tvärtom utvisar en sämre utveckling.

- Så kan det vara i ett utvecklingsprojekt, menar Per Norrbin. Vi har hittills fått en stor spridning i resultaten från övervakningssystemets sensorer. Entreprenörernas omdömen om de utvecklade snöskydden är positiva, menar både Trafikverket och entreprenörerna, men vi behöver fortsätta testverksamheten. Kanske också utrusta fler spårväxlar med skydd och mätutrustning.

Per Norrbin hoppas att projektet följs upp med fler mätningar framöver.



Per Norrbin, SWECO och även doktorand på LTU, arbetar för att hitta förbättrade metoder för att öka energieffekten i spårväxlar med växelvärmes.

## Exaktare mätvärden behövs



Peter Söderholm, Trafikverket, Verksamhetsområde Underhåll

VSP-räl valsade vid Domnarvet (SSAB) under åren 1976 – 1982 är oftare drabbade av ett tillverkningsfel som gör att det mot slutet av rälets livslängd kan uppstå vertikala långsgående sprickor (VSP) i räls huvudet. Om en spricka inte upptäcks i tid och åtgärdas, kan sprickan växa så att delar av räls huvudet faller bort med akut urspårningsrisk som följd. Trafikverket har fortfarande denna räl på bland annat delar av Västra stambanan, Södra stambanan, Godsstråket genom Bergslagen samt Stambanan genom Övre Norrland.

För att hantera problematiken med VSP-räl har ett flertal åtgärder vidtagits, t.ex. nedsatt hastighet, utökat underhåll, metallurgiska analyser samt riskbedömningar.

För att stötta beslut om åtgärder i samband med VSP-problematiken utvecklades en kvantitativ (numerisk) metod för riskbedömning som inte enbart beaktar sannolikheten för urspårning (baserat på t.ex. anläggningens tillstånd och trafikering) utan även spårets närområde (objekt som t.ex. byggnader och vattendrag).

Detta inkluderar även konsekvenserna vid en urspårning, vilket ger en mer relevant riskbedömning (sannolikhet och konsekvens) för prioritering av åtgärder i anläggningen. Riskmetoden har bland annat använts för att stötta beslut om hastighet på bandel 124 mellan Bastuträsk och Boden Södra samt för att peka ut sträckor som riskerar hastighetsnedsättning i JNB 2017 (Järnvagnätsbeskrivningen).

Idag måste dock en person sitta och kolla på banfilmer, eller fysiskt åka utmed banan, för att inventera spårets närområde med avseende på objekt som kan påverka konsekvenserna vid urspårning. Detta tar mycket tid, riskerar att påverkas av subjektivitet och resultatet är svårt att uppdatera.

- Genom att kombinera Geografiskt InformationsSystem (GIS) och riskbedömning kan vi få en lösning som ger oss en bild av de sträckor som är mest riskfyllda, säger Peter Söderholm, Trafikverket. Syftet med projektet RiskGIS är att utveckla en GIS-baserad lösning för att inventera järnvägssträcka med avseende på riskobjekt i spårets närområde. Detta möjliggör en effektiv och ändamålsenlig inventering av järnvägssträcka med avseende på riskobjekt vid urspårning.

Lösningen kommer att kunna användas av Trafikverket och andra intressenter vid beslut av t ex projektering, underhåll, reinvestering och investering. Med hjälp av en automatiserad inventering via GIS-lösning fås fördelar som sparad tid, standardiserad bedömning och möjlig automatiserad uppdatering vid förändringar i indata. I projektet ingår även att ta fram lösningar för att presentera resultatet från riskbedömningen i en karta som färgmarkerar olika sträckors aktuella risknivå. På detta sätt blir det enkelt att identifiera sträckor med en acceptabel risknivå (grön färg), en oacceptabel risknivå där åtgärd måste vidtas (röd färg) samt sträckor där kostnadseffektivitet av eventuella åtgärder behöver genomföras (orange färg).

- Eftersom vi har flera järnvägssträckor med problem i landet så är det viktigt att vi får tillgång till praktiska lösningar som stöttar genomförandet och presentationen av resultatet från riskbedömningarna, menar Peter Söderholm. Det underlättar genomförandet och uppdateringen av våra riskbedömningar samt ger oss bättre beslutsunderlag för vilka åtgärder som ska vidtas.

Projektet genomförs i samverkan mellan LTU/JVTC, eMaintenance 365 samt Trafikverket.

## Filmövervakning för en bättre järnväg

Ettusen mil spårområden i Sverige. En järnvägsanläggning med ett eftersatt underhåll. Hur ska Trafikverkets underhållspersonal och entreprenörer hinna undersöka och åtgärda alla de små och stora fel som uppstår? Kanske kan ett nytt digitalt arbetsverktyg, Hugo, underlätta arbetet?

Delprojektet Trackoptic handlar om att ta fram ett digitalt verktyg som ger infrastrukturägare och operatörer en bred bild av hur spårområdet ser ut. Kameror i tågets bågge ändrar ger information om spårområdet, naturen runt om, konditionen på träd, stolpar och plankorsningar. Genom att både operatörer, lokförare och infrastrukturägare får tillgång till digital information i ett användarvänligt gränssnitt, räknar projektet med att spara tid och pengar för alla som arbetar med att förbättra underhållet på järnvägen.

- Genom att använda det digitala verktyget kan t.ex lokföraren i realtid rapportera in olika fel och iakttagelser, säger Timo Trolin, VD för Trackoptic. Lokföraren kan t.ex. lämna en exakt GPS-position till trafikledning och entreprenörer, vilket underlättar arbetet.

Trackoptic har de senaste åren satsat på att själva bygga kameror i samarbete med Trafikverket och tågoperatörer.

- Målet är att få fram en app som alla inblandade får nytta av. Trackoptics arbete med att utveckla systemet började för närmare fem år sedan med ett uppdrag från SL på Roslagsbanan. I år har man arbetat med en teststräcka på Stångådalsbanan mellan Linköping och Kalmar, i samarbete med Trafikverkets underhållsingenjörer och entreprenören InfraNord.

-Vi har en hel del arbete kvar, säger Timo, men jag tror alla har ett intresse av att hitta metoder för att samla in så mycket information som möjligt. Stiftelsen SKAPA i Kalmar län har utsett Trackoptics systems till vinnare i en årlig innovationstävling. Nu får Trackoptic vara med i Sverigefinalen som hålls i Stockholm i november månad.



Timo Trolin från Trackoptic visar systemet för Anna Johansson, Infrastrukturminister.

## Norsk nyfikenhet på ePilot

Norska Jernbaneverket är mitt inne i en stor organisationsförändring. Helge Voldsund har arbetat länge med FOU-frågor inom Jernbaneverket, men kommer efter den 1 januari 2017 att gå över till det då nybildade Jernbanedirektoratet som rådgivare.

Forskningsfrågorna kommer då att hanteras i Bane Nor på uppdrag av Jernbanedirektoratet.

- Vi har förstås följt det svenska projektet ePilot, säger Helge Voldsund. Jag inser att det finns fördelar med att ta till sig de erfarenheter man gjort i Sverige. Vi har därför blett Luleå tekniska universitet, genom samarbetet i JVTC, att ta fram en rapport med tanke på utveckling av en forskningsarena på Ofofbanan.

Tanken är bland annat att överföra kunskap om ePilots arbetssätt för att bygga ett mer förebyggande underhåll.

- Genom den viktiga godstrafiken på Malmbanan och norska Ofofbanan har vi säkert många gemensamma frågor att samarbeta kring.



Helge Voldsund, chefsingenjör teknologi FoU, Jernbaneverket

## ReRail på spåret

Anders Sundgren, skaparen av ReRail, har efter många års utvecklingsarbete fått chans att testa sin idé i skarp trafik med den tyngsta trafik som går på Sveriges järnvägar, Malmtrafiken.



Ute på Luleå malmbangård, i skuggan av SSAB, finns ett testområde där Trafikverket och företaget ReRail under tre års tid ska testa en ny utbytbar slitbana. Testet görs på de spår som LKABs malmtåg använder ut till SSAB och LKABs hamnanläggning.

Mannen bakom ReRail heter Anders Sundgren, uppfinnare och entreprenör, dessutom innehavare av ett stort tålamod.

Processen med att lotsa idén om ReRail fram till sommarens lansering av en treårig testperiod, startade för många år sedan. Hans patenterade idé går i korthet ut på att tillföra rälen en utbytbar slitbana, i första hand på de avsnitt som är mest utsatta för slitage och skador.

- Den slitbana vi nu ska testa i tre år består av ett specialstål som är 6-7 gånger starkare och slitåligare än dagens material, säger Anders Sundgren. Jag håller också på att med hjälp av SSAB ta fram ett nytt material som ytterligare kan öka kvaliteten på stålet i slitbanan.

Anders har en bakgrund som maskiningenjör och uppfinnare och har arbetat länge med konstruktion och produktion för bilindustrin. Innovatör kanske är ett bättre ord menar Anders och förklarar vad som krävs för att kunna lotsa en idé framåt.

- Det krävs tid, tålamod och pengar. Jag har arbetat med den här idén i närmare tjugo år och det har varit många upp- och nergångar under den tiden. Men man måste tro på sin idéer och hitta rätt partners i arbetet.

De senaste åren har handlat om både om utvecklingsarbete och förfining av konceptet, men också om tålamod, i väntan på det tillstånd som krävdes från Transportstyrelsen. När det kom tidigare i år kom det som en stor lättnad för Anders.

- Verkligen! Nu kan vi testa materialet i lugn och ro och samtidigt lära oss mer.



## Kalendarium

### ePilot Styrgruppsmöte 2016

24 november

### ePilot Processledningsmöte 2016

24 november

### ePilot resultatkonferenser 2017

Luleå 14 februari

Solna 21 februari

Borlänge 22 februari

### Transportforum 10-11 januari 2017

Session 77