

Näringsdepartementet  
103 33 Stockholm

### Remiss av delbetänkande - Koll på anläggningen (SOU 2015:42), diarie-nummer N2015/3479/TIF.

Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, har beretts tillfälle att inkomma med synpunkter på ovanstående remiss.

#### Sammanfattning

Utredningen har på ett förtjänstfullt sätt sammanfattat ett stort utredningsmaterial och redovisar ett antal välformulerade och fundamentala iakttagelser för att kunna utveckla de informations- och ledningssystem Trafikverket behöver för att styra verksamheten inom järnvägssektorn.

Här följer de viktigaste slutsatserna av VTI:s läsning av utredningen.

- Utredaren pekar på att Banverket redan 1999 uppmärksammat regeringen på behovet av ett underhållssystem. Han pekar också på att Trafikverkets internrevisorer sagt sig vara tveksamma till hur utvecklingen av ett underhållssystem i Trafikverkets ANDA- (anläggningsdata) projekt fortskrider. VTI ställer därför frågan om det är ändamålsenligt att Trafikverket fortsatt *ensamt* har ansvaret för utvecklingen. Vår bedömning är att en ändamålsenlig styrning av ett utvecklingsprojekt för ett underhållssystem kan kräva *flera* olika kompetenser och balansera flera intressen, även utanför Trafikverket.
- Utredaren anser att det inte på kort sikt finns möjligheter att använda funktionskrav på underhållsavtal. VTI bedömer tvärtom att det är möjligt och att det bör provas.
- VTI bedömer att kraven för underhåll och utbyten av bankomponenter kan behöva varieras mer med avseende på trafikbelastningar.
- I utredningen ägnas betydande utrymme åt informationen om banans tillstånd. VTI menar att mycket information finns tillgänglig för både beställare och utförare. Däremot finns ett behov av att fördjupa diskussionen om de drivkrafter som idag finns hos den entreprenör som för tillfället har ett underhållskontrakt för att informationen om icke tågstörande fel ska bli tillgängliga för Trafikverket och därmed för framtida konkurrenter. Bristande drivkrafter att göra denna information tillgänglig kan försvåra för beställaren och nya konkurrenter att bedöma anläggningens standard och kan få till konsekvens att en ny upphandling leder till att en anbudsgivare som har en överdrivet positiv bild av anläggningarnas standard vinner upphandlingen.
- Utredaren menar att större vikt bör läggas vid trafikens nyttoförluster när utrymme fördelas mellan underhåll och trafik. VTI anser att det i nuläget är svårt eller omöjligt att bedöma om avvägningen mellan trafik och underhåll görs på ett balanserat sätt.

- Utredaren föreslår att en genomlysning av Trafikverkets ledning bör göras. VTI delar denna bedömning och anser att i synnerhet förutsättningar för att få igång ett långsiktigt utvecklingsarbete av underhållsplanering bör analyseras. Även kommunikation och ansvarsfördelning inom Trafikverkets olika verksamhetsområden behöver ses över och tydliggöras.

## Övergripande

### *Historik och förutsättningar*

Utredningen pekar på flera tidigare utredningar och studier som lämnat förslag inom samma område som det nu aktuella betänkandet men som inte gett något tydligt resultat. Några exempel på sådana studier är följande:

- Redan 1999 rapporterade Banverket till regeringen att systemen för att järnvägsbeskrivande data inte uppfyller grundläggande krav på exempelvis ”tidsstämpling” (sid 76). Samma observation återkommer i Riksrevisionens kritik (se nedan).
- Denna observation upprepades i en ny rapport från Banverket till regeringen 2004 (sid 77).
- Nilsson et al. (2012) visade, i ett forskningsprojekt med finansiering från Konkurrensverket, att det med Trafikverkets redovisningssystem inte var möjligt att stämma av de kostnader för väginvesteringar som avtalats i ett upphandlat kontrakt med kostnadsutfallet. Detta problem kvarstår.
- Riksrevisionen föreslog 2012 att regeringen borde ta initiativ till att utveckla ett system för ekonomisk styrning och budgetering med avseende på anläggningstillgångar (sid 77).
- Regeringen gav Trafikverket 2012 i uppdrag att ta fram ett ”styrramverk för drift- och underhåll”
- Idag pågår ett projekt på Trafikverket med benämningen ANDA (anläggningsdata) med målet att sätta ett nytt system i drift 2018. Enligt Trafikverkets internrevision 2013 och 2014 ”bedömdes det vara oklart hur utvecklingen av underhållssystemen såg ut” (sid 81).

Mot denna bakgrund är det enligt VTIs bedömning viktigt att diskutera ett antal konkreta aspekter på utvecklingen av Trafikverkets informations- och ledningssystem för drift- och underhåll av järnväg. VTI har i arbetet med detta yttrande liksom i ett antal forskningsprojekt träffat tjänstemän vid Trafikverket och i underhållsbranschen. Iakttagelserna från dessa möten ligger också till grund för följande iakttagelser och reflektioner:

- Utredaren konstaterar att ”insikten funnits länge att de register som finns inte varit tillräckliga för att möta verksamhetens behov” (sid 83). Han drar dock ingen slutsats av att denna insikt inte räckt särskilt långt för att åstadkomma en förändring.
- Det saknas en övergripande diskussion om det är trovärdigt att Trafikverket, mot bakgrund av den refererade historiken, har förmågan att mobilisera den kompetens och de resurser som behövs för att utveckla ett informations- och ledningssystem för drift- och underhåll av järnväg. Vår bedömning är att det kan krävas extraordinära insatser för att få igång ett ändamålsenligt arbete med

ett styrsystem. Ett tänkbart sätt att åstadkomma rätt tryck vore om regeringen tog initiativ till ett särskilt projekt för att utveckla ett underhållssystem. Projektet bör särskilt ha med personal från den organisatoriska nivå som kommer att ha ansvar för att använda systemet och förse det med data. Regeringen bör därutöver ställa krav på att projektet bemannas med oberoende experter. Exempel på expertis kan hämtas från experter på underhållssystem för rullande materiel, IT-expertiser på underhållssystem, statistiker med erfarenhet av överlevnadsanalys, nationalekonomer med inriktning på underhållsanalys osv. Användare av infrastrukturen bör även ingå då det där finns förståelse för behov och problemlösning.

- I betänkandet saknas en diskussion av om regeringskansliet har tillgång till de styrresurser som behövs för att säkerställa att utvecklingen leder fram till ett system av den art som behöver tas fram.

#### *VTI:s kommentarer till utredningens förslag*

Med tanke på att de förslag som lämnas av utredningen är allmänt hållna kan det vara svårt att genomföra den omstrukturering av verksamheten som uppenbarligen behövs. VTI vill därför ta tillfället i akt att formulera några aspekter att beakta i det arbete som krävs för att utveckla ett system med syfte att effektivisera Trafikverkets drift, underhåll och reinvesteringar av landets järnvägar. Dessa aspekter presenteras i en bilaga till detta yttrande. Förslaget baseras på ett antal forskningsprojekt som genomförts under senare tid och i synnerhet på en avhandling om järnvägsunderhåll som kommer att slutföras under innevarande år.

En observation från bilagan är att VTI:s forskning om järnvägens drift- och underhållskostnader har visat att mycket av den information som behövs för att beskriva tillstånd och kostnader för åtgärder redan finns vid Trafikverket. Det återstår dock att genomföra en systematisk genomgång av vilka data som finns och vilka som saknas för att en rimligt täckande databas ska kunna skapas.

VTI kan också konstatera att även om forskningen levererat en hel del intressanta samband för att bedöma hur kostnader påverkas så saknas fortfarande i stor utsträckning så kallade effektsamband som är granskade och godkända av Trafikverket. Det saknas också etablerade rutiner för att använda sådan information.

Ett exempel är information om förväntade framtida underhållskostnader för en komponent (exempelvis en spårväxel) beroende på vilka underhållsåtgärder som vidtas. De alternativ som ska kunna analyseras kan vara att jämföra att komponenten byts ut med att den behålls och underhålls under några år. Valet bör bero på vilket av alternativen som kostar minst. Beslutet bör också påverkas av förväntade förseningar till följd av fel i den studerade komponenten med respektive handlingsalternativ. VTI:s forskningsinsatser på detta område har inriktats på att inhämta data samt att genomföra analyser av förseningsdata för att kunna göra sådana analyser. Även om det finns skäl att överväga att samla in ytterligare information om banans standard är det vår bedömning att den information som idag finns ger möjligheter att ta fram effektsamband och därmed lämpliga planeringsverktyg, åtminstone för de viktigaste komponenterna (t.ex. räler och spårväxlar).

Ett annat exempel från bilagan är behovet av att fördjupa förståelsen av hur längden och dygnsförläggningen på de tidsfönster som erbjuds entreprenörerna för att

genomföra underhållsarbetet bör utformas. Analysen avser i detta fall kostnaderna för att genomföra erforderligt underhåll för olika tidsfönster med konsekvenserna för trafiken av respektive lösning.

#### *VTI:s förslag*

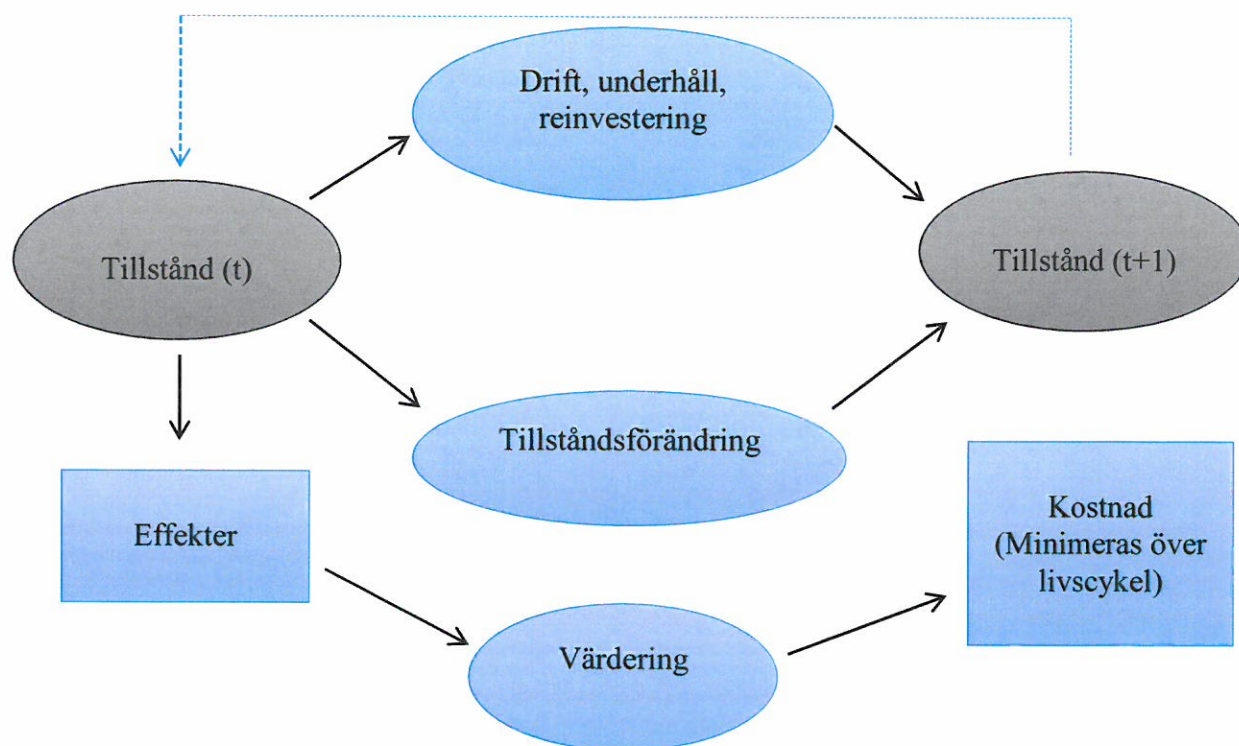
VTI föreslår att Trafikverket:

- analyserar vilken datafångst som behövs för ett underhållssystem, baserat på en bedömning av vilka effektsamband och kostnadsprognoser samt relevanta (externa) prognoser för framtida trafikeringar som behövs för systemet,
- analyserar vilka effektsamband som kan behöva skattas för att kunna beräkna exempelvis framtida underhållskostnader och förseningseffekter vid olika underhållsstandarder,
- formulerar vilka rutiner som ska gälla för att spara kostnadsutfall och för att beräkna framtida underhållskostnader med ovan nämnda effektsamband,
- gör en analys av vilken information som behövs för att göra avvägningar mellan att tilldela ett ytterligare tågläge, och att ge en entreprenör en längre tidsperiod för att genomföra ett underhållsarbete.

### **Detaljkommentarer till betänkandet**

#### **Kapitel 6 Kunskap om anläggningen**

Utredaren upprepar flera gånger att man behöver en aggregerad bild av anläggningen. VTI:s uppfattning är att man behöver en väl genomtänkt plan för att lagra *mikrodata* om varje komponent, dess ålder, när den reparerats, vilken trafik som belastat den varje år osv. Det handlar inte primärt om att samla in mer data utan att strukturera den information som redan finns på ett användbart sätt. Vidare behövs statistiska analyser (s.k. effektsamband) av exempelvis hur lång tid det i genomsnitt tar innan olika slags fel inträffar och innan en komponent byts ut (livslängd) samt hur dessa tider påverkas av trafik och väder. Det behövs också analyser av hur underhållsåtgärder förlänger den förväntade tiden till nästa haveri. En mer generell bild av detta ges i Andersson m.fl. (2011) på det sätt som illustreras av nedanstående figur.



VTI:s bedömning är att utvecklingen av ett system för att kunna leda och beställa arbetet med underhåll är komplext och kräver samverkan av flera olika discipliners expertis. Därför kan en expertgrupp behöva finnas med när ett sådant underhållssystem utvecklas. Det är samtidigt viktigt att utvecklingsarbetet ges en ändamålsenlig styrning då tyvärr flera offentliga projekt för att utveckla IT-system lett till spektakulära haverier (se t.ex. <http://www.dn.se/debatt/sa-avslojar-du-it-projekten-som-riskerar-att-haverera/>).

Trafikverket har tillämpat en grov metod för att uppskatta ett s.k. underhållsberg i form av uppdämda reinvesteringar på 8,8 miljarder kronor (TRV 2011/17304 Järnvägens behov av ökad kapacitet – förslag på lösningar för åren 2012–2021, s. 80). Bedömningen baserades på principen att varje del av anläggningen som nått sin tekniska livslängd borde ersättas för att undvika störningar och i vissa fall för att möta säkerhetskraven.

Dessa bedömningar presenteras emellertid utan tydliga reservationer. Beräkningarna utgår ifrån vad det skulle kosta att återställa de delar av järnvägen, såsom kontaktledningar, spårväxlar, signalställverk, räls, slipers med mera, som har överskridit vad som schablonmässigt anges vara den tekniska livslängden. Men det är inte självklart att till exempel spårväxlar på perifera bandelar utan större trafik efter samma tidsperiod ska bytas ut som på högtrafikerade sträckor. Omvänt kan det finnas skäl att byta spårväxlar redan innan den på förhand beräknade tekniska livslängden har uppnåtts.

Det är i själva verket komponenternas faktiska standard, och de kostnader som krävs för att komponenten inte ska påverka möjligheten att bedriva trafik som ska styra åtgärdsbehovet. Bedömningar av denna art skulle kunna göras med tillgång till information som i realiteten redan finns tillgänglig.

### *Vilken information är problematisk?*

Utredaren för fram ett förslag om att tillståndsbesiktning (t.ex. säkerhets- och underhållsbesiktning) i större utsträckning bör göras i Trafikverkets egen regi (sid 95).

Vår bedömning är att kunskapen om banan i flera, men inte alla, delar är god. Dagens spår-lägesmätningar görs objektivt med de mätutrustningar som används. Resultaten av mätningarna görs därefter tillgängliga för både Trafikverket och de underhållsentreprenörer som är intresserade av informationen. Det faktum att en av entreprenörerna – Infranord – har avtal om att genomföra mätningarna skapar därför inga risker för informationsmonopol.

En annan typ av information som finns tillgänglig avser de fel i infrastrukturen som är så allvarliga att tågtrafiken påverkas. Samtliga avvikelser från tidtabell som är större än tre minuter rapporteras av ansvarig trafikledare och ges en orsakskodning. Operatörerna kan också överklaga den orsakskodning som ges. Detta betyder att det finns en öppen källa för information om de fel i infrastrukturen som påverkar trafiken.

Däremot kan icke tågstörande fel skapa problem av den art som nu avses. Sådana fel rapporteras i första hand av underhållsentreprenören. Därför kan det finnas risk för att sådana fel åtgärdas utan att rapporteras. Denna risk är särskilt stor för de underhållskontrakt som innehåller incitamentskonstruktioner som belönar en minskning av antalet fel eller omvänt, om entreprenören får betala viten om antalet fel ökar.

Mot denna bakgrund ser VTI ett behov av en fördjupad diskussion av hanteringen av information om icke tågstörande fel. Eftersom entreprenören som en del av sitt uppdrag är den av parterna som befinner sig mest ute i anläggningen, är det också naturligt att entreprenören rapporterar in sådana fel. Samtidigt kan detta leda till det nu påtalade problemet med skillnader i kunskaper om anläggningens tillstånd mellan parterna. En möjlig väg att gå är att öka betydelsen av tågstörande fel för entreprenörernas ersättning och därmed att tona ner betydelsen av eventuella kvarstående kunskapsskillnader.

På ett övergripande plan menar VTI att det är angeläget att undvika lösningar som innebär att en utförare ensam har kunskap om anläggningarnas tillstånd och om tillståndsutvecklingen. En konsekvens av ett sådant kunskapsövertag blir att de parter som lämnar anbud på kontraktet vid en förnyad konkurrensutsättning har olika god kunskap om förutsättningarna för att underhålla anläggningarna under en kommande avtalsperiod. Detta skapar en risk för att den mest optimistiske anbudsgivaren vinner upphandlingen, men att denne kommer att förlora pengar när insikterna om anläggningarnas faktiska tillstånd klarnar.

Ett annat problem är att Trafikverket kan få färre anbud om företagen med kunskapsunderläge väljer att inte lägga bud. I medvetande om att den entreprenör som innehar ett kontrakt har överlägsen kunskap om anläggningens standard avstår man från att delta i upphandlingen.

### **Kapitel 7 Planering**

Utredaren anser att en underhållsplan behövs, samt att planeringen bör utgå från ”en enhetlig och tydlig ... standard som t.ex. olika bandelar bör hålla” och att Trafikverket för dessa syften bör bygga upp ”systemstöd, metoder och arbetssätt” (sid 114). VTI delar dessa bedömningar.

I tillägg till dessa ståndpunkter är det VTI:s bedömning att en standard tydligare och ytterligare kan behöva differentiera kraven på åtgärder med avseende på exempelvis trafikmängd, hastighet och transportslag. Detta skulle i så fall kräva att besluten baseras på den tillståndsbeskrivning som nämnts ovan (och som diskuteras ytterligare i bilagan). Skälet är att standarder annars riskerar att bli kostnadsdrivande utan att nödvändigtvis generera motsvarande nyttor. Så länge Trafikverket saknar möjlighet att utföra sitt underhållsuppdrag på avsett sätt bör dessutom en lägstanivå för underhåll definieras. Utan en lägstanivå riskerar trafikerade järnvägssträckor nedläggning som inte sker enligt reglerad procedur i järnvägsförordningen.

### **Kapitel 8 Beställning**

Utredaren anser att Trafikverket vid upphandling av underhållsavtalen bör ta större hänsyn till den trafikpåverkan som entreprenörernas behov av tid i spår orsakar. Det tolkar VTI som att utredaren menar att större vikt bör läggas vid trafikens ökade kostnader och/eller minskade intäkter som en konsekvens av Trafikverkets beslut att tilldela ett tidsutrymme i tågplanen för ett underhållsarbete.

Dilemmat med detta är att Trafikverket måste balansera förluster för tågoperatörer och i slutändan för kunderna, mot de kostnader som uppstår för underhållsentreprenörerna, och i förlängningen Trafikverket och skattebetalarna, om underhållet ska ske till lägsta möjliga totala samhällsekonomiska kostnader. Vår uppfattning är att det idag saknas evidens för var en optimal avvägning kan ligga. I ett pågående uppdrag från Transportstyrelsen analyserar VTI vilken information som skulle behövas för att finna en optimal balans.

Utredaren menar också att Trafikverket bör avvakta med att använda funktionsentreprenader och istället använda utförandeentreprenader i avvaktan på bättre kännedom om anläggningens tillstånd. VTI:s uppfattning är att det saknas goda grunder för detta ställningstagande. Den grundläggande funktionen i järnvägssystemet är att trafik ska kunna bedrivas i enlighet med fastlagd tidtabell. Som tidigare framhållits kan problem i detta avseende beläggas med stöd av den databas som redovisar tågförseningar. Ingenting talar därför för att funktionsavtal för järnvägsunderhåll är principiellt problematiska.

### **Kapitel 9 Utförande**

Här föreslår utredaren att Trafikverket tills vidare bör fortsätta att anlita externa entreprenörer för järnvägsunderhåll. Vidare föreslås att Trafikverket fortsatt själv, i enlighet med de befogenheter Trafikverket har idag, bör kunna avgöra om egen regi eller entreprenörer bör användas. VTI delar denna bedömning.

### **Kapitel 11 Trafikverkets ledning och styrning**

Utredaren föreslår att "en genomlysning av Trafikverkets ledning och styrning bör göras" och att den bör utgå från "myndighetens uppdrag som infrastrukturförvaltare" och "gällande regelverk" samt "ge underlag för en förändring av myndighetens interna ledning och styrning". Vidare föreslås att det övervägs om "regeringens styrning av myndigheten bör utvecklas".

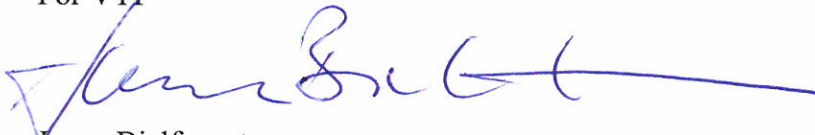
VTI konstaterar mot bakgrund av betänkandet i sin helhet att det finns anledning att överväga om brister i ledning och styrning har medverkat till den uppkomna situationen. En iakttagelse som nämns tidigt i betänkandet är att bristerna i systemen

för att beskriva anläggningens tillstånd har varit kända länge. Analysen av Banverkets och senare Trafikverkets hantering av denna insikt är kortfattad. Vår bedömning är att en djupare analys av hur denna fråga hanterats skulle kunna ge värdefulla insikter i ledningskulturen i dessa organisationer.

VTI har på senare år arbetat med andra system av stor vikt för styrningen av Trafikverket, t.ex. system för kostnadsuppföljning (av köpta tjänster och investeringsprojekt) (Nilsson et al 2012), system för registrering av tågrörelser och förseningar (Björklund och Nilsson 2014) och data från tågplaneringsprocessen (sökta och beviljade tåglägen) (Pyddoke et al 2015). En genomgående iakttagelse i dessa arbeten är att ansvaret för att dessa system fungerar och utvecklas verkar vara oklart. VTI har så småningom kunnat få god hjälp att få tillgång till data för att genomföra forskningsprojekt finansierade av Trafikverket och regeringen. Det har dock ofta varit svårt att finna chefer på Trafikverket som har mandat att besluta om att göra data tillgängliga och som kan fungera som mottagare av analyser och iakttagelser.

I detta ärende har generaldirektör Jonas Bjelfvenstam beslutat. Forskare Roger Pyddoke har varit föredragande. I handläggningen har också professor Jan-Eric Nilsson och forskaren Johan Nyström samt VTI:s styrelse deltagit.

För VTI



Jonas Bjelfvenstam  
Generaldirektör



**Referenser**

Andersson et al. 2011 Strategi för utveckling av en samhällsekonomisk analysmodell för drift, underhåll och reinvestering av väg- och järnvägsinfrastruktur, VTI-rapport 706.

Björklund, G. och Nilsson J-E., 2015, En granskning av information över tågförseningar år 2012, VTI-notat N34-2014.

Nilsson et al. 2012, Vart tar pengarna vägen? – Om behovet av bättre uppföljning för ökad effektivitet i offentlig sektor, Ekonomisk Debatt 40-1.

Pyddoke et al. 2015, Trängsel och knapphet på väg, järnväg och i kollektivtrafik, VTI-rapport 832.

Pyddoke, Nyström och Nilsson 2014 Två studier av kostnader för asfaltbeläggningar, VTI-notat 33-2014.

von Axelsson m.fl., 2014, ”Så avslöjar du it-projekten som riskerar att haverera” Dagens Nyheter Debatt 2014-05-20.

Bilaga:

### **Vad menar VTI med ett underhållssystem?**

Ett underhållssystem består på en övergripande nivå av fyra delar. En första del handlar om ett system för datafångst. Med dessa data skapas möjligheter att beskriva tillstånd liksom för att utveckla en uppsättning effektsamband. Informationsbehovet bör definieras med utgångspunkt från de frågor som underhållssystemet ska lämna underlag för att besvara. En andra del utgörs av delsystemen för att beskriva en historik och ett aktuellt tillstånd. En tredje del kan bestå av effektsambanden. Med effekter menas här statistiskt förväntad tid till att nästa fel uppstår och en reparationsåtgärd måste genomföras samt till att komponenten behöver bytas ut. Med den statistiska variationen kan osäkerhetsintervall skapas. En fjärde del kan bestå av ett prioriteringsverktyg. Med hjälp av tillståndsbeskrivningar och effektsamband är det möjligt att få stöd för att identifiera och prioritera insatser. Detta förutsätter också kunskaper om kostnaden för olika slags insatser. Underhållssystemet kan beskriva systemet på olika aggregationsnivå, t.ex. komponentnivå (t.ex. spårväxel) eller avtalsnivå.

#### **Komponentnivå**

*Data* som behövs är tidpunkter för när exempelvis en spårväxel senast byttes ut i sin helhet, inspektioner, observerat slitage, rapporterade fel och reparationer. Kostnadsutfall för reparationerna och aktuell kostnad för utbyte liksom årligt trafikarbete över växeln.

*Effektsamband* som kan skapas. Dessa kräver en viss regelbunden översyn. Förväntad tid till nästa fel av olika slag och till utbyte (livslängdsmodeller) beroende på ålder, prognoserad trafik, gjorda reparationer m.m. Förväntad underhållskostnad fram till den teoretiska livslängdens slut. Förväntad kostnad om växeln byts ut fram till samma tidpunkt.

En enkel *tillståndsbeskrivning* kan vara ett anläggningsregister där man ser ålder, gjorda insatser, nedlagda kostnader, trafik, prognoserad trafik och senaste beskrivningen av slitage och fel.

Ett *prioriteringsverktyg* kan bygga ut tillståndsregistret med effektsambanden för att rangordna växlar efter förväntad tid till nästa fel. Med hjälp av skattningens varians kan man också beräkna sannolikheten för att ett haveri inträffar innan den förväntade tiden till nästa haveri, exempelvis mellan 80 procent av den förväntade tiden och den förväntade tiden. Vidare kan verktyget ge en uppskattning av skillnad i underhållskostnader utan och med utbyte. Idealiskt sett kan effektsambanden också inkludera en uppskattning av förseningskostnaderna som uppstår.

Med hjälp av sådana kostnadsjämförelser kan man beräkna när det är optimalt att byta en växel, hur många växlar det är optimalt att byta det närmaste året. Därmed får man också en grund för budgetering kostnader.

När prioriteringsverktyget är tillräckligt utbyggt för att bestämma optimala åtgärder samt tidpunkter för dessa och kostnader, kan det också användas för att göra en uppskattning av de framtida kostnaderna.

#### **Avtalsnivå**

Den information som nu identifierats kan också aggregeras till att avse varje kontraktområde. För att aggregera till ett nyckeltal för exempelvis ålder, fel, tillstånd, trafik

eller förväntad kostnad kan en sammanvägning vara önskvärd. Det kräver i så fall lämpliga vikter. Effektsamband kan eventuellt skapas på avtalsnivå mellan tillstånd och trafik å ena sidan och kostnader å andra sidan.

Med stöd av personal tidigare från Banverket, numera Trafikverket, har Kristofer Odolinski i sitt avhandlingsarbete kunnat klarlägga bland annat denna typ av frågor. Som ett resultat finns nu information om kostnader per bandel i samtliga kontraktområden från och med 1999 till 2013. Tack vare att materialet går så långt tillbaka i tiden har det varit möjligt att belägga besparingar om ca 11 procent som konkurrensutsättningen av underhållet inneburit. Den långa tidsserien innebär också att VTI i det fortsatta arbetet med regeringsuppdraget om samhällsekonomiska marginalkostnader sannolikt har möjlighet att identifiera större förändringar av kostnader under perioden som är indikerar mer betydande orsaker till kostnadsförändringar. Utan att identifiera dessa kostnadsförändringar uppstår knappast möjligheten att vara nyfiken och därmed upptäcka vilka dessa eventuella betydande orsaker är.

Till dessa kostnadsuppgifter kopplas information om banans egenskaper i ett kontraktsområde och om yttre förhållanden med betydelse för verksamhetens kostnader. Från BIS hämtas information om spårlängd och -ålder, antal växlar och en mängd andra tekniska data som kan användas för att förstå hur verksamhetens kostnader påverkas. Likaså finns kunskap om trafikmängden (i princip även axellaster) väderförhållanden som gör det möjligt att klargöra hur skillnader i klimat påverkar underhållskostnaden, samt från BESSY och OFELIA om det antal fel som inträffar i banan.

Med stöd av denna information är det möjligt att göra en prognos av hur kostnaderna för underhåll kommer att utvecklas i ett kontraktsområde under oförändrade yttre förutsättningar, med antagande om genomsnittliga väderförhållanden etc. Detta kan ge grunden för anslagsframställningar och för den operativa planeringen av verksamheten.

Ett ytterligare steg i denna analys är att jämföra de olika kontrakten med varandra för att på så sätt belysa eventuella skillnader i kostnadseffektivitet. Den analys som genomförts, och som ingår som en del av Odolinskis avhandling, visar att dessa skillnader är betydande och att det även finns regionspecifika variationer över tid. Sådana insikter innebär att det kan finnas skäl att identifiera vilka skillnader i förfarande som är av betydelse för utfallet, och därmed skapa en systematisk läroprocess.

Resultaten visar också att det finns skalfördelar och indikerar att dessa inte har utnyttjats till fullo. Det kan därmed finnas anledning att se över storleken på vissa kontraktsområden. En VTI studie av underhåll av väg (Pyddoke, Nyström och Nilsson 2014) indikerar att transportavstånd för maskiner och underhållsmaterial kan spela en stor roll för kostnader vilket kan motverka möjligheten att utnyttja stordriftsfördelar.

Delar av skillnader i kostnadseffektivitet kan sannolikt hänföras skillnader i förutsättningar för underhållet i landets olika delar. Kunskapen är emellertid god om många av dessa förutsättningen. Men skillnaderna i kostnadseffektivitet kan också bero på att olika utformningar av kontrakten fungerar olika väl. En systematisk genomlysning av materialet kan därför användas för att utnyttja de fördelar som vissa utformningar

av avtalen kan ha jämfört med andra. Det blir då möjligt att identifiera vilka incitament som till lägsta möjliga kostnad ger de bästa förutsättningarna för att bedriva trafik på det sätt som fastställs i respektive års tidtabell.

Två observationer har redan nu kunnat göras i det arbete kring dessa frågor som bedrivs vid VTI. Den ena observationen handlar om förfarandet vid upphandling av kontrakten. På vedertaget sätt görs upphandlingen genom att varje entreprenör lämnar sitt anbud i "slutet kuvert". Det finns emellertid en risk att den som vinner upphandlingen är den som lämnat ett överoptimistiskt anbud och som därmed riskerar att förlora pengar på att genomföra uppdraget på angivet sätt, dvs. att drabbas av "vinnarens förbannelse". Orsaken är att kunskapen om anläggningarnas standard är ofullständig. Även med bättre kunskap om standarden kommer det att finnas en risk för att systematiskt underskatta problem.

Ett tillvägagångssätt för att hantera detta problem är att använda öppen budgivning, dvs. att varje anbudsgivare informeras om vem som för tillfället ligger med lägst anbud och dess möjlighet att sänka till dess att ingen längre vill ändra sitt bud. Man har kunnat visa att ett sådant förfarande kan resultera i ett kortsiktigt högre slutanbud, men att parterna i gengäld minskar mängden konflikter som annars kan uppstå.

En andra observation från det arbete som genomförts är att det finns skäl att överväga att lägga större vikt vid "tågstörande fel" i de kontrakt som skrivs. Huvudsyftet med det underhåll som bedrivs är att trafiken ska kunna genomföras på det sätt som planerats. Det finns en mängd mått och indikationer på banans status som i och för sig är intressanta och nödvändiga för att genomföra ett väl strukturerat planerat underhåll. De stora problemen uppstår emellertid då tåg blir stående och entreprenören med kort varsel måste ta personalen från andra aktiviteter för att så snart som möjligt göra det möjligt att påbörja trafiken igen. Detta talar för ett starkt fokus på förekomsten av tågstörande fel i kontrakten.

Det finns i detta sammanhang också anledning att notera att det system med kvalitetsavgifter som idag tillämpas inte kopplas till entreprenadkontrakten. Det betyder att kvalitetsavgifterna inte har någon styrande inverkan på underhållsentreprenörens agerande.<sup>1</sup> Med den utformning som dagens kontrakt mellan respektive entreprenör och Trafikverk har torde förutsättningarna vara goda att koppla in kvalitetsavgifterna i underhållskontrakten.

De förslag som nu skisserats visar också på ett behov att vidareutveckla de förslag om förbättrat informationsunderlag som lämnas i betänkandet. VTIs uppfattning är att Trafikverkets olika databaser innehåller huvuddelen av den kunskap som krävs för att kunna styra verksamheten i en riktning som stärker effektiviteten i användningen av samhällets resurser. Problemet ligger mindre i en bristande tillgång till information och mer i de problem som finns med att koppla samman information från olika databaser.

Sammantaget finns mycket goda förutsättningar för att med stöd av kunskap som redan nu existerar förbättra resursanvändningen. I stället för en automatisk uppräknig

---

<sup>1</sup> I Trafikverkets och VTIs regeringsuppdrag avseende kvalitetsavgifter har det också visat sig att avgifterna saknar styrande inverkan på operatörernas agerande.

av dagens anslagsbehov kan analysen ge underlag för förändringar till följd av en ändrad uppläggning av verksamheten.

#### *Reinvesteringar*

Kostnaderna för löpande underhåll, och risken för tågstörande fel ökar normalt ju äldre anläggningarna blir. När de årliga kostnaderna blir allt för stora finns det skäl att byta ut existerande anläggning. Med tillgång till den typ av information som nu beskrivits är förutsättningarna goda för att systematiskt kunna göra lönsamhetsbedömningar av spårbyten.

En central utgångspunkt för en sådan kalkyl avser kostnaden för spårbyte. Också på denna punkt har VTI kunnat ställa samman ett material avseende ett betydande antal reinvesteringar. Detta material ska nu uppdateras för att också inkludera reinvesteringar som genomförts under senare år.

Tack vare den kunskap som finns om löpande kostnader för underhåll i kombination med information om rälerernas ålder är det möjligt att beräkna hur kostnaderna ökar över tid. Detta är ett viktigt ingångsvärde för lönsamhetsbedömningen eftersom ett spårbyte innebär att en hög årlig kostnad byts mot en väsentligt lägre kostnad under ett antal år.

En tredje, sannolikt avgörande variabel i analysen är mängden tågstörande fel. Dataunderlaget gör det möjligt att beräkna hur mängden fel påverkas av anläggningarnas ålder. Det finns också information om det tåg som störs, men Trafikverkets databas för förseningar är utformad på ett sätt som fortfarande gör det svårt att identifiera följdförseningar. Inom ramen för regeringsuppdraget om kvalitetsavgifter pågår emellertid en utveckling som sannolikt gör det möjligt att redovisa också dessa effekter.

Sammantaget innebär detta att det finns goda förutsättningar att kunna analysera lämpliga tillfällen för att genomföra ett spårbyte. Med stöd av sådana beräkningar kan man identifiera hur många spårbyten som bör genomföras varje år och vilka besparingar detta skulle innebära för det löpande underhållet.