

Landsbygds- och infrastrukturdepartementet
li.remissvar@regeringskansliet.se
li.transport.remissvar@regeringskansliet.se

Swedtrains remissvar avseende Trafikverkets förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2026-2037

Om Swedtrain

Swedtrain är branschorganisationen för industrin och lärosätena som levererar moderna teknologier, innovationer och hållbara lösningar för framtidens järnvägssystem. Bland våra 60 medlemmar finns leverantörer med spetskompetens inom järnvägsfordon, fordonskomponenter, spårteknik, underhåll, konsulttjänster och forskning.

Sammanfattning

Swedtrain välkomnar Trafikverkets förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2026–2037. Särskilt positivt är att planen för första gången anger ett målår för när stora delar av underhållsskulden ska vara återtagen, samt att ett investeringsstöd till ERTMS-ombordsystem föreslås.

För att säkerställa att planens ambitioner får fullt genomslag i praktiken lämnar Swedtrain ett 30-tal rekommendationer för hur dessa kan nås och påskyndas genom en snabbare och mer omfattande implementering av modern teknik, digitalisering och innovativa arbetssätt. De ur Swedtrains perspektiv mest betydelsefulla punkterna är:

- 1) **Anpassa stödet för ERTMS-ombordutrustning** för att inte riskera att planens centrala mål om återtagandet av underhållsskulden kraftigt försenas.
 - **Inkludera arbetsmaskiner i stödet:** Höga installationskostnader per fordon på grund av små fordonsserier innebär en rejäl risk att tillverkare av arbetsmaskiner tappar sin kundbas i Sverige och lämnar marknaden för länder med bättre villkor för ERTMS-uppgraderingen.
 - **Underlätta kapacitetsplaneringen i verkstäderna:** Säkerställ att tilldelade resurser står i rimlig proportion till målet att hela fordonsflottan ska vara utrustad till 2030. Den nuvarande planen framstår som orealistisk med tanke på verkstädernas begränsade kapacitet och bristen på specialistkompetens. Osäkerhet kring volymer och avsaknad av retroaktivt stöd riskerar dessutom att leda till att fordonsägare avvaktar installationer, vilket ytterligare förkortar den tid som faktiskt finns för upprustningen.
- 2) **Prioritera arbetet med it- och telekominfrastruktur** för att inte äventyra de digitaliseringsvinster som planen förutsätter för att nå målen inom vidmakthållande och genomförande.
 - **Digitalisera anläggningsinformation:** En stor del av dagens järnvägsanläggning är fortfarande dokumenterad på papper eller saknar helt uppdaterade data, vilket försvårar både planering och införandet av ny teknik. Denna kunskapslucka om anläggningens faktiska tillstånd utgör ett grundläggande hinder för effektivisering och innovation.
 - **Utveckla en datadelningsstrategi:** Identifiera och fokusera på de data som är relevanta, säkerställ datakvalitet och se till att den används effektivt. Idag saknas strategier och

incitament för datadelning mellan alla involverade aktörer. Det gäller data både från och till Trafikverket och inkluderar framtagande och implementering av standardsätt för utbyte av data.

3) Se över inköps- och upphandlingsstrategier för att snabbt och kostnadseffektivt driva fram innovation och därmed öka takten i vidmakthållandet och genomförandet.

- **Förtydliga inköpsstrategierna för teknik:** Trafikverkets otydliga strategier avseende att själva ta fram eller att köpa in tekniska lösningar gör att företag tvekar att satsa på eller erbjuda innovativa lösningar. Genom att i större utsträckning nyttja befintliga och beprövade lösningar från specialiserade leverantörer kan Trafikverket både effektivisera sitt genomförande och undvika att "uppfinna hjulet på nytt". Viss teknik kan med fördel köpas som tjänst med längre vidmakthållandekontrakt, vilket ger ökad långsiktighet, bättre planeringsförmåga och större flexibilitet än specialbyggda system som är beroende av interna nyckelkompetenser.
- **Effektivisera upphandlingar:** Dagens upphandlingsmodeller lägger för stor vikt vid lägsta pris och tar i för liten utsträckning hänsyn till faktorer som kortare genomförandetid, minskad trafikstörning, lägre livscykelkostnader och framtida underhållsbehov. Genom tidig dialog med industri och entreprenörer kan Trafikverket identifiera relevanta kvalitetsparametrar eller kostnadsdrivande faktorer. På så sätt skapas upphandlingsunderlag som faktiskt främjar innovation och möjliggör en effektiv målpuppfyllelse.

Swedtrains synpunkter

- [1. Klimatpåverkan: Ta vara på järnvägens potential](#)
- [2. Vidmakthållande: Effektivisera underhållet med tekniska innovationer](#)
- [3. Kapacitet: Åtgärda flaskhalsar för bättre flöden och stråkperspektivet](#)
- [4. ERTMS: Säkerställ effektiv utrullning och samordning](#)
- [4.a ERTMS-ombordsystem: Anpassa stödet till verklighetens förutsättningar](#)
- [5. Trimnings- och miljöåtgärder: Prioritera säkerhet och hållbara lösningar](#)
- [6. Forskning och Innovation: Utveckla järnvägens möjligheter](#)
- [7. Genomförande: Öka kraften genom att skapa förutsättningarna för innovation](#)
- [8. Kompetensförsörjning: Minska behovet genom teknik och automation](#)
- [9. Kostnadseffektivitet: Skapa värde i hela processen](#)
- [10. Banavgifter: Analysera effekter för Sveriges konkurrenskraft](#)
- [11. Alternativa genomförandeformer: Pröva nya modeller för mer effektivitet](#)

1. Klimatpåverkan: Ta vara på järnvägens potential

Swedtrain anser att Trafikverkets bedömning av den nationella planens möjligheter att bidra till klimatmålen är alltför defensiv. I en tid då klimatfrågan är en av vår tids mest akuta utmaningar krävs en betydligt högre ambitionsnivå från samtliga samhällsaktörer – inte minst från Trafikverket. Infrastrukturinvesteringar har en central roll i att möjliggöra ett mer hållbart transportsystem och bör därför ses som en aktiv del i klimatomställningen, inte en marginalpåverkare. Vi efterlyser en mer offensiv hållning där järnvägens potential att minska utsläppen tas tillvara fullt ut.

>> Swedtrain rekommenderar att

Se över banavgifterna för att möjliggöra en överflyttning av framför allt godstransporter från väg till järnväg. Se även punkt 9, Banavgifter.

Påskynda investeringar i "High Capacity Transports": Med införandet av längre och tyngre tåg ökar kapaciteten på järnvägen och möjliggörs effektivare, billigare och mer hållbara transporter. Detta kräver dock uppgraderingar av den fysiska infrastrukturen som mötes- och förbigångsspår, broar, banvallar, bangårdar och terminaler.

Prioritera investeringar i klimatsmarta teknologier: Trafikverket bör aktivt främja och investera i tekniska lösningar som minskar järnvägens klimatavtryck, som till exempel hybrida arbetsfordon som kan drivas helt på batteri och möjliggör tystare och utsläppsfria insatser i järnvägsmiljö, särskilt i tätorter och tunnlar. En förebild kan vara Bane NOR, som har infört ett bonussystem i sina upphandlingar för aktörer som använder hybridfordon för att främja hållbara tekniska lösningar och snabbare omställning mot en klimatneutral järnväg.

2. Vidmakthållande: Effektivisera underhållet med tekniska innovationer

Swedtrain välkomnar att den ekonomiska ramen för vidmakthållandet av järnvägen föreslås att öka, att underhållsskulden ska återtas på de utpekade flöden samt att funktionaliteten ska bibehållas och robustheten ökas på övriga flöden och omledningsbanor. Att Trafikverket för första gången anger ett målår – 2050 – för när stora delar av underhållsskulden på järnväg ska vara återtagen är ett positivt besked, men takten är för låg för ett samhälle och näringsliv som är i akut behov av tillförlitliga transporter.

För att takten ska öka och målsättningen bli verklighet vill vi särskilt framhäva vikten av implementeringen av tekniska innovationer och nya arbetssätt, i nära samverkan med branschen. Vi efterlyser samtidigt en långsiktighet i planeringen, som förutsätter att de finansiella anslagen till underhåll framtidssäkras genom ramverk som är bindande för nuvarande och kommande regeringar.

Swedtrain vill nyansera Trafikverkets bild att nya anläggningar medför ett ökat underhållsbehov, främst på grund av att själva anläggningsmassan ökar. Vid god projektering håller nya anläggningar generellt högre standard och kräver därmed mindre underhåll över tid. Dessutom avlastar välplanerade investeringar nätverket, vilket frigör tid för underhåll och sänker kostnaderna för det arbetet som utförs. Undantag kan uppstå när nya anläggningar måste anpassas till befintliga miljöer, vilket ställer särskilda krav. Även digitalisering och moderna tekniska lösningar förändrar förutsättningarna. Genom digitala tvillingar, realtidsövervakning och prediktivt underhåll kan insatser styras till exakt rätt tid och plats, vilket minimerar störningar och resursanvändning. Detta skapar möjligheter att sänka livscykelkostnaderna och samtidigt öka tillförlitligheten. För att realisera dessa fördelar krävs att data görs tillgängliga och delbara mellan aktörer.

>> Swedtrain rekommenderar att

Planera i samråd med branschen: Målet om återtagande av underhållsskulden bör följas av en tydlig tidsplan med konkreta milstolpar om hur och när underhålls- och reinvesteringar ska genomföras. För att säkerställa att de mest effektiva lösningar och arbetsmetoder används, som i längden har minst påverkan på trafiken, behöver Trafikverket involvera branschen inklusive leverantörer av teknik och utrustning.

Implementera innovativ teknik i större utsträckning: Modern teknik minskar underhållsbehovet eller möjliggör snabbare, mer träffsäkra och mindre trafikstörande underhållsinsatser. Exempel på

detta är prefabricerade växlar, pålitliga växelvärmare, flexibla tvåvägsfordon med avancerad mätteknik, optimerade kontaktledningslösningar samt digitala samverkansplattformar.

Skala upp användningen av digitala metoder: Med avancerade sensorteknologier, digitala tvillingar och analysverktyg samlas in tillståndsdata i realtid och analyseras konditionsdata för att möjliggöra prediktivt underhåll och punktinsatser där de ger störst effekt.

Digitalisera anläggningsinformation: En stor del av dagens järnvägsanläggning är fortfarande dokumenterad på papper eller saknar helt uppdaterade data, vilket försvårar både planering och införandet av ny teknik. Denna kunskapslucka om anläggningens faktiska tillstånd utgör ett grundläggande hinder för effektivisering och innovation.

Prioritera åtgärder utifrån samhällsnytta: Med hjälp av modern teknik kan underhållsinsatser riktas mot de komponenter och sträckor som orsakar störst kostnader och störningar.

Använd färdiga lösningar: Många (digitala) lösningar som matchar Trafikverkets behov finns idag på marknaden, utvecklad av företag specialiserade inom respektive område. Genom att använda prövat teknik och existerande lösningar istället för att utveckla egna kan Trafikverket öka takten och effektiviteten i underhåll och modernisering, minska risker och ta tillvara expertkunskap.

En översikt över innovativ teknik och nya arbetsmetoder som kan bidra till ökad effektivitet finns i bilaga 1, "Modern teknik för ett effektivare järnvägsunderhåll".

3. Kapacitet: Åtgärda flaskhalsar för bättre flöden och stråkperspektivet

Swedtrain välkomnar att investeringsobjekt har valts ut med hänsyn till systemeffekter och stråkperspektivet. Ändå bedömer Trafikverket att kapacitetsbegränsningar kommer att kvarstå i flera av Sveriges viktigaste järnvägsstråk.¹ Detta försämrar möjligheter att bo kvar och att pendla, försvagar näringslivets konkurrenskraft och minskar möjligheterna att nå klimatmålen genom överflyttning till järnväg. Därtill försvårar flaskhalsarna ett effektivt underhåll och en nödvändig upprustning av infrastrukturen.

>> Swedtrain rekommenderar att

Minska påverkan med hjälp av tekniska lösningar: Lätta trycket på flaskhalsarna genom tekniska lösningar som ökar den nominella kapaciteten. Detta kan uppnås genom att förenkla flödet i kritiska punkter, exempelvis genom att undvika onödiga växelrörelser, samt genom att förebygga haverier med prediktivt och proaktivt underhåll och robustare komponenter. Kapaciteten kan även höjas genom tätare tågsammansättning med mer enhetlig trafikering, hastighetsanpassning och effektivare bromsning där signalsystemet tillåter, liksom genom att sprida ut trafiken över dygnet.

Fortsätt digitaliseringen av järnvägssystemet: Även digitaliseringen öppnar för betydande kapacitetsvinster. Till exempel kommer med införandet av ERTMS fler tåg att kunna åka på samma sträcka än tidigare. Vidare möjliggör digitala mät- och analysmetoder prediktivt underhåll, som kan utföras när sträckan är som minst belastad. Färdiga och beprövade system för detta finns på marknaden.

¹ Se Trafikverkets förslag till nationell plan, kapitel 2.3.

Utnyttja data – men på rätt sätt: Identifiera och fokusera på de data som är relevanta, säkerställ datakvalitet och använd dem effektivt. Här är koppling till simuleringar en viktig del då dessa ger möjlighet till prediktering, men även kan undersöka effekten av olika åtgärder.

4. ERTMS: Säkerställ effektiv utrullning och samordning

Swedtrain välkomnar att Trafikverket kraftsamlar kring utrullningen av ERTMS. Det är avgörande för att framtidssäkra järnvägens funktion och en central förutsättning för digitaliseringen och därmed effektiviseringen av hela järnvägssystemet. För att uppnå full effekt är det viktigt att utrullningen sker på sammanhållna sträckor.

>> Swedtrain rekommenderar att

Samordna fordonsuppgraderingen och utrullningsplanen: Vi föreslår en samordning av fordonsuppgraderingen med utrullningsplanen för marksidan, där uppgraderingarna planeras utifrån behovet på specifika sträckor och i takt med utrullningsprojektens tidplaner. På så sätt kan kostnader minimeras och nyttan med ERTMS realiseras fullt ut.

Samordna installationen med andra åtgärder: För att minska påverkan på trafiken ska installationen av ERTMS på marken planeras parallellt med andra underhållsåtgärder eller installationer.

4.a ERTMS-ombordsystem: Anpassa stödet till verklighetens förutsättningar

Swedtrain ser positivt på att ett investeringsstöd till ERTMS-ombordsystem föreslås. Samtidigt konstaterar vi att den föreslagna tidplanen och de tilldelade resurserna inte står i proportion till varandra. Det framstår som orealistiskt att hela fordonsflottan ska vara utrustad till år 2030, inte minst med tanke på den redan begränsade kapaciteten hos verkstäderna som utför ERTMS-installationer och den brist på specialistkompetens inom tågteknik som råder i Sverige.

Vi är dessutom bekymrade över att arbetsmaskiner exkluderas i detta skede, trots att Trafikverket själva uppmärksammat riskerna. För denna fordonskategori handlar det om många små serier, vilket medför höga kostnader per fordon. Utrustningens avskrivningstid överstiger ofta avtalstiden i underhållskontrakten, vilket gör det svårt att finansiera investeringarna på ett hållbart sätt. Att CEF-stöd inte omfattar arbetsmaskiner förvärrar situationen ytterligare. Utan statligt stöd riskerar vi att Trafikverkets underhållskostnader kommer att öka eftersom investeringarna ändå måste prissättas i framtida kontrakt. Det kommer också skapas nya flaskhalsar som försvårar uppfyllandet av den nationella planens mål om vidmakthållande av järnvägsanläggningen, där behovet av fler högpresterande maskiner särskilt lyfts fram.²

>> Swedtrain rekommenderar att

Se över stödets utformning för att underlätta verkstädernas kapacitetsplanering: Det råder osäkerhet kring volymen av de fordonen som ska uppgraderas, och eftersom stödet inte gäller retroaktivt kommer många fordonsägare att avvakta med installationen. Detta förkortar den effektiva tiden för upprustningen ytterligare.

² Se Trafikverkets förslag till nationell plan, kapitel 10.

Inkludera arbetsmaskiner i stödet: Med nuvarande utformningen kommer mindre underhållsentreprenörer att slås ut eller tvingas avstå från att lämna anbud. Maskintillverkare kommer tvingas att flytta maskiner till andra europeiska marknader med mer attraktiva villkor när ERTMS-uppgraderingen i Sverige riskerar att minska deras kundbas väsentligt.

Överväg okonventionella finansieringssätt: Inför ett avdrag vid köp av nya, redan ERTMS-utrustade fordon. Det skulle bidra till att förnya fordonsflottan och därmed minska slitaget på anläggningen som äldre fordon står för.

5. Trimnings- och miljöåtgärder: Prioritera säkerhet och hållbara lösningar

Swedtrain välkomnar att trimnings- och miljöåtgärder föreslås att få ett högre anslag och att beloppsgränsen för åtgärder höjs.

En säker spårmiljö måste ha högsta prioritet

Sveriges spårmiljö behöver säkras i större utsträckning. Döds- och olycksfall, exempelvis relaterade till plankorsningar, som med enkla medel hade kunnat säkras är fullständigt oacceptabla. De senaste årens fruktansvärda dödsolyckor har visat att åtgärderna i behov skyndas på snarast.

>> Swedtrain rekommenderar att

Accelerera säkringen av spårområden: Säkerställ att befintliga lösningar på marknaden för säkring av spårområden, plankorsningar, djurpåkörningar med mera, snabbt kommer ut i bred användning.

Digitalisera säkerhetsarbetet: Kravställ digitala lösningar som backkameror och säkerhetssensorer på fordon för att minska risken för olyckor och förbättra arbetsmiljön.

Tillgängligheten kan ökas med flera åtgärder

Det finns många mindre tekniska lösningar som har en stor effekt på till exempel underhållets effektivitet, och därmed ökar järnvägssystemets kapacitet och kvalitet. Se Swedtrains rekommendationer under punkt 2. Vidmakthållande.

Klimatanpassningen behöver prioriteras för en framtida robusthet

Swedtrain utgår ifrån att behovet av både förebyggande och avhjälpande klimatåtgärder kommer att öka i accelererande takt när uppfyllelsen av 1,5 gradersmålet blir alltmer avlägsen. Detta illustreras tydligt av de större klimatrelaterade händelser som drabbat transportsystemet de senaste åren. Trots detta fortsätter Trafikverket att planera klimatanpassningsåtgärder för till exempel skyfall på SMHI:s mest optimistiska scenario RCP4,5. Att i detta läge föreslå 1,4 mdkr till klimatanpassning av järnvägen, samtidigt som väginfrastrukturen tilldelas 5 mdkr är svårförståeligt.

>> Swedtrain rekommenderar att

Inkludera klimatanpassningar: Trafikverket bör ta fram långsiktiga prognoser gällande förebyggande och avhjälpande klimatåtgärder så att dessa redan nu kan inkluderas i underhållsplaneringen. Annars riskerar akuta klimatåtgärder att trycka undan andra planerade underhållssatsningar och reinvesteringar.

6. *Forskning och Innovation: Utveckla järnvägens möjligheter*

Swedtrain ser positivt på att Trafikverket lyfter vikten av innovation men anser att satsningen behöver förstärkas och konkretiseras för att få verklig effekt.

Den forskning som bedrivs inom transportområdet bör i större utsträckning kopplas till praktiska tillämpningar och testbäddar i verklig miljö, där näringsliv, akademi och Trafikverket samarbetar på lika villkor.

Dessutom bör punktlighet vara en högre prioriterad fråga även inom ramen för FoU. Detta gäller inte minst för långväga trafik där branschen idag ligger på 70%, med en sjunkande trend och för godståg som drabbas hårt av att ofta vara lågprioriterade vid störningar. Notera att detta även skulle öka robusthet och resiliens i järnvägssystemet vilket även är av stor vikt ur ett beredskapsperspektiv.

>> Swedtrain rekommenderar att:

Lyfta in forskning relaterad till punktlighet: Forskningssatsningar kring punktlighet, järnvägens enskild viktigaste mått för ett fungerande system, bör explicit lyftas in i de prioriterade områdena.

Möjliggöra att små och medelstora företag får möjlighet att bidra: Disruptiva eller banbrytande lösningar utvecklas ofta av mindre företag. En nationell testbädd för järnvägsinnovationer, där nya tekniska lösningar kan testas, utvärderas och standardiseras, eller särskilda medel för tekniska pilotprojekt i driftmiljö är exempel på åtgärder som skulle underlätta för denna grupp att vidareutveckla, verifiera och skala sina lösningar.

Relatera forskning och forskningsresultat till implementeringen: Internt inom Trafikverket bör fokus läggas på att relatera forskning och forskningsresultat till implementering på kort och lång sikt. Detta inkluderar förenklad administration, ökad operativ interaktion med forskningsutövare och att premiera industrins deltagande i forskningen.

Införa en datadelningsstrategi: Tillgång till infrastrukturdata för branschens aktörer stimulerar innovation. En datadelningsstrategi är grundförutsättningen. Se även punkt 7, Genomförande.

Skapa tydlig kontaktyta och process: För leverantörer kan det vara svårt att hitta rätt ingång för forsknings- och innovationsidéer inom Trafikverket, och det upplevs ofta som oklart hur och för vad man kan ansöka om medel.

Innovation genom upphandlingar: Innovation kan även främjas inom upphandlingar och projekt, till exempel genom att inkludera innovationsparametrar eller att avsätta särskilda innovationsbelopp inom ramen för kontrakten.

7. *Genomförande: Öka kraften genom att skapa förutsättningarna för innovation*

Swedtrain välkomnar Trafikverkets ambition att effektivisera sina processer för att stärka leveransförmågan, saknar dock en konkret plan för hur detta ska ske. För att möjliggöra ett bredare nyttjande av modern teknik och därmed öka Trafikverkets leveransförmåga krävs att vissa grundläggande förutsättningar förbättras. I detta sammanhang vill vi nämna att Swedtrain och

Trafikverket under 2025 har inlett ett gemensamt utvecklingsprojekt där vi identifierar och adresserar just dessa frågor.³

>> Swedtrain rekommenderar att

Förtydliga inköpsstrategierna för teknik: Trafikverkets otydliga strategier avseende att själva ta fram eller att köpa in tekniska lösningar gör att företag tvekar att satsa på eller erbjuda innovativa lösningar. Genom att i större utsträckning nyttja befintliga och beprövade lösningar från specialiserade leverantörer kan Trafikverket både effektivisera sitt genomförande och undvika att "uppfinna hjulet på nytt". Viss teknik kan med fördel köpas som tjänst med längre vidmakthållandekontrakt, vilket ger ökad långsiktighet, bättre planeringsförmåga och större flexibilitet än specialbyggda system som är beroende av interna nyckelkompetenser.

Digitalisera befintlig anläggningsinformation: Ett grundläggande problem är att anläggningen och dess olika system till stor grad beskrivs på papper eller är helt odokumenterade. Denna bristande kunskap om hur befintliga system fungerar eller behöver underhållas bromsar implementeringen av ny teknik och moderna underhållsmetoder. Se även punkt 2, Vidmakthållande.

Effektivisera upphandlingar: Dagens upphandlingsmodeller lägger för stor vikt vid lägsta pris och tar i för liten utsträckning hänsyn till faktorer som kortare genomförandetid, minskad trafikstörning, lägre livscykelkostnader och framtida underhållsbehov. Genom tidig dialog med industri och entreprenörer kan Trafikverket identifiera relevanta kvalitetsparametrar eller kostnadsdrivande faktorer. På så sätt skapas upphandlingsunderlag som även främjar innovation och möjliggör en effektiv måluppfyllelse.

Utgjörna den tekniska skillnaden mellan gods- och passagerarfordon: Föråldrad teknik i godsfordon begränsar digitaliseringens potential i hela järnvägssystemet. Gamla fordon bidrar dessutom till ökat slitage på infrastrukturen. En uppgradering skulle inte bara öka kapaciteten utan även minska anläggningens underhållsbehov. Se bilaga 2 för mer information.

Utveckla en datadelningsstrategi: Data som samlas in via exempelvis sensorer förblir ofta outnyttjad då det saknas strategier och incitament för datadelning mellan alla involverade aktörer. Det gäller data både från och till Trafikverket och inkluderar framtagande och implementering av standardsätt för utbyte av data. Här rekommenderas möjliggörande av mer samarbete mellan branschaktörer, till exempel i form av en testmiljö för kontrollerad experimentering och lärande (så kallad sandbox), där data ställs till förfogande för utveckling och test av nya lösningar. Även incitament för användande av data rekommenderas för att stipulera ett mer datadrivet arbete och beslutsfattande i alla led.

8. Kompetensförsörjning: Minska behovet genom teknik och automation

Swedtrain delar underlagets uppfattning om att kompetenssituationen inom järnvägen är mycket kritisk.

Planering och stöd behövs för att möta det omfattande behovet

Inte minst utrullningen av ERTMS kommer kräva omfattande personalresurser, till exempel i verkstäderna som installerar ombordsystemet. Som påpekat ovan framstår det som högst realistiskt

³ Se www.swedtrain.org/pressmeddelande-swedtrain-och-trafikverket-fordjupar-samarbetet-nytt-utvecklingsprojekt-lanseras/

att hela fordonsflottan ska vara utrustad till år 2030 med tanke på de redan begränsade personalresurserna inom området.

Vidare är det kostsamt för utbildningsanordnare att starta utbildningar inom järnvägsteknik på grund av säkerhetssystemet som kräver behöriga lärare godkända av Trafikverket samt övningsspår.

>> Swedtrain rekommenderar att

Stödja fler övningsspår: Stötta utbildningsanordnare med tillgång till övningsspår och -teknik. Här skulle Järnvägscollege eller ett liknande nationellt kompetenscentrum kunna få en koordinerande roll.

Utveckla digitala utbildningsplattformar: Skapa e-learning och VR-baserade utbildningar för att snabbt och kostnadseffektivt öka kompetensen inom nya tekniska områden.

Teknik och automatisering hjälper att adressera kompetensbristen

På lång sikt kan en del av den generella kompetensbristen i branschen åtgärdas genom en snabbare teknisk utveckling av järnvägssystemet.

>> Swedtrain rekommenderar att

Stimulera teknikutveckling som minskar personalbehovet: Satsa på automation och digitalisering för att minska beroendet av svårrekryterad kompetens, till exempel genom installation av ERTMS (minskar tekniken i spåret och därmed underhållsbehovet), automatiserad insamling av anläggningsdata (istället för okulära besiktningar), förarlösa tåg, backkameror (eliminera behovet av oskyddad signalgivare) och digitala automatkoppel för godståg.

9. Kostnadseffektivitet: Skapa värde i hela processen

Swedtrain välkomnar att Trafikverket nu prioriterar arbetet med ökad kostnadsstyrning. Vi vill dock understryka att arbetet med att stärka kostnadseffektiviteten inte bör begränsas till investeringsprojekt, utan omfatta samtliga delar av verksamheten, från planering och upphandling till vidmakthållande och drift.

>> Swedtrain rekommenderar att

Möjliggör valet av mer kostnadseffektiva lösningar: Det behöver bli lättare att välja effektivare lösningar under projektets gång. Idag gör långa planeringsperioder och projektförseningar att effektivare lösningar eller teknologier som utvecklas under tiden inte kan implementeras i ett pågående projekt.

Premiera standardiserade lösningar där meningsfullt: Utvärderingskriterier som belönar användandet av standardprodukter i upphandlingar skulle ge mer kostnadseffektiva lösningar som dessutom redan är validerade på andra marknader och därför inte har barnsjukdomar eller inkörningsproblem.

10. Banavgifter: Analysera effekter för Sveriges konkurrenskraft

Sverige är ett land med stora avstånd och långa transportsträckor, och vår industri är starkt beroende av effektiva transporter för att nå både nationella och internationella marknader. Trots detta är banavgifterna i Sverige högre än i många andra EU-länder, något som Swedtrain anser är helt orimligt

i en tid där järnvägen tappar marknadsandelar till följd av bristande underhåll och kapacitetsbegränsningar.

Höga banavgifter motverkar dessutom överflyttning av gods från väg till järnväg, vilket krävs för att kunna nå transportsektorns klimatmål. När företag tvingas välja lastbilstransporter ökar utsläppen och vägarna blir mer belastade och osäkra.

>> Swedtrain rekommenderar att

Ta fram ytterligare analyser: Vi anser att det krävs innan ytterligare analyser innan beslut om banavgiftsnivåer kan fattas, särskilt vad gäller konsekvenserna för näringslivets konkurrenskraft och effekter på klimat och trafiksäkerhet.

11. Alternativa genomförandeformer: Pröva nya modeller för mer effektivitet

Swedtrain ser positivt på att Trafikverket har tagit till sig flera av våra inspel avseende offentlig-privat samverkan (OPS), särskilt vad gäller behovet av tydlig avgränsning av projekt, långsiktiga driftsåtaganden och vikten av tidig dialog med marknaden.

Att riskfördelning och incitamentsstrukturer lyfts fram som centrala frågor är välkommet. OPS-modellen skapar naturliga incitament när ett till exempel tidigare färdigställande ger lägre ränta och snabbare vinst. Däremot saknas eller behandlas endast ytligt frågor som vinstdelningsmekanismer, ansvar för spårtid vid underhåll och systemtänkande ur leverantörsperspektiv.

>> Swedtrain rekommenderar att

Utveckla modeller för vinstdelning mellan samtliga parter: Hämta inspiration från andra branscher där detta tillämpas.

Säkerställa att OPS-projektledningen får ansvar för spårtid: För att möjliggöra effektiv planering och genomförande av underhåll bör OPS-projektledningen ansvara för att söka tid i spåret.

Stärka systemperspektivet: Leverantörers kompetens och innovationskraft tas tillvara fullt ut när OPS-projekt utformas utifrån ett systemperspektiv snarare än geografiska avgränsningar, exempelvis genom att tilldela ansvaret för utbyggnad eller underhåll inom ett helt område än bara på en viss sträcka.

Swedtrain står till förfogande för förtydliganden eller frågor.

Kontakt Swedtrain

Anne Geitmann, generalsekreterare
kansliet@swedtrain.org | 072 212 46 61

Bilagor

Bilaga 1: Swedtrains faktablad - Modern teknik för ett effektivare järnvägsunderhåll

Bilaga 2: Swedtrains faktablad - Den tekniska obalansen i järnvägssystemet

Modern teknik för ett effektivare järnvägsunderhåll



Förutsättningar för ett tekniksprång

Med hjälp av modern teknik och innovativa metoder kan vi skapa ett effektivare underhåll av järnvägssystemet, öka reinvesteringstakten och successivt modernisera anläggningen. För att möjliggöra ett bredare nyttjande av modern teknik krävs att vissa grundläggande förutsättningar förbättras:

- **Digitalisering av befintlig anläggningsinformation:** Ett grundläggande problem är att anläggningen och dess olika system till stor grad beskrivs på papper eller är helt odokumenterade. Denna bristande kunskap om hur befintliga system fungerar eller behöver underhållas bromsar implementeringen av ny teknik och moderna underhållsmetoder.
- **Större flexibilitet i upphandlingarna:** Dagens upphandlingsmodeller fokuserar alltför ofta på priset och premierar inte faktorer som hur snabbt ett arbete kan utföras, hur lite det stör trafiken, en lägre livscykelkostnad eller minskat underhållsbehov i framtiden.
- **Förtydligande av inköpsstrategier för teknik:** Trafikverkets otydliga strategier avseende att själva ta fram eller att köpa in tekniska lösningar gör att företag tvekar att satsa på eller erbjuda innovativa lösningar.
- **Utveckling av en datadelningsstrategi:** Data som samlas in via exempelvis sensorer förblir ofta outnyttjad då det saknas strategier och incitament för datadelning mellan alla involverade aktörer.

Kunskap om anläggningen och prediktivt underhåll

Med hjälp av tydlig, digitalt tillgänglig och aktuell information om järnvägsanläggningens skick blir det möjligt att effektivare planera och genomföra anpassade underhållsåtgärder. Genom så kallat prediktivt underhåll kan begynnande fel åtgärdas innan de orsakar problem och förseningar i trafiken. Detaljdata om anläggningen kan även användas för att förbättra komponenternas design ytterligare. Detta skapar en mer resurseffektiv underhållsprocess där insatser görs precis när och där de behövs baserat på den aktuella underhållsstrategin. Här ingår även fordonsunderhåll som en viktig pusselbit, eftersom dåligt underhållna fordon kan orsaka skador på infrastrukturen.

Teknikexempel:

- Migreringslösningar som omvandlar befintlig odigitala eller ofullständiga anläggningsdata till digitala datamodeller.
- Digitala tvillingar, som speglar det faktiska järnvägssystemet och sammanlänkar sensorinformation till datamodeller för detaljerad kunskap om anläggningen (till exempel statusutvärdering, nedbrytningsprediktering).
- Moderna tåg samt sensorer på den äldre tågflottan och i spåret som samlar tillståndsdata i realtid, exempelvis sensorer som indikerar urspårningar eller ger information om hjulskador, sned lastning, fel på broms- och lagersystem mm.
- Sensorteknologier som bilder, lidar (fjärravkänningsmetod för att mäta avstånd), mikrofoner
- Analysverktyg som bearbetar och tolkar anläggningens eller fordonens konditionsdata för att möjliggöra prediktivt underhåll.

Modern teknik för ett effektivare järnvägsunderhåll



- Olika analysmetoder såsom AI för analys av stora datamängder, spatial dataanalys av infrastruktur.
- Applikationer som kombinerar arbetssätt och data och möjliggör användning av historiska utfallsdata vid planering av tågplaner, tåglägen eller arbetstid i spåret.

Förutsättningar:

- Strategi och incitament för delning och användning av befintliga och insamlade data av alla berörda aktörer (infrastrukturägare, fordonsägare, trafikorganisatörer, operatörer, underhållsentreprenörer och -verkstäder samt teknikleverantörer).
- Implementering av analystjänster.
- Investering i flera sensorer och datakällor.
- Ekonomiska incitament för fordonsägare och järnvägsföretag att snabbare digitalisera, till exempel genom banavgifter, kvalitetsavgifter eller försäkringar.
- Cybersäkerhet och implementering i enlighet med EU-krav.
- Fler "Policylab" för test och experiment av regelverk som stimulerar innovation.
- Tillgång till kompetens kopplad till digitaliseringens möjligheter.

Innovativ underhållsteknik & nya arbetsmetoder

Genom att använda innovativ teknik och nya arbetsmetoder kan underhållsarbeten minskas eller utföras utan att påverka den ordinarie trafiken i samma omfattning som idag.

Teknikexempel & arbetsmetoder

- Prefabricerade växlar som installeras med hjälp av spårgående kranar.
- Nya spårväxlar som monteras tillfälligt med skarvjärn för att svetsas ihop vid ett senare tillfälle (till exempel under olika nätter).
- Innovativa växelvärmare med induktionsteknik för pålitlig och energisnål smältning.
- Flexibla tvåvägsfordon med avancerad mätteknik eller underhållsfunktioner, som snabbt kan ta sig till platsen då de både går på väg och spår.
- Mätutrustning för spårgeometri monterad på underhållsfordon möjliggör omedelbar verifiering av spårläget efter utförd underhåll. På så vis kan trafiken återupptas direkt och utan hastighetsbegränsning.
- Optimerade utliggare, som håller kontaktledningen vid varje stolpe, halverar installations- och justeringstiden samt är mindre störningskänsliga tack vare avsevärt färre komponenter.
- Digitala modeller som används som en samverkansplattform mellan alla involverade aktörer och som automatiserar komplexa och manuellt intensiva moment för produktion, underhåll och kontroll.

Förutsättningar:

- Upphandlingsmodeller som premierar fler parametrar än enbart pris, såsom tidsbesparing vid installation, minskad trafikstörning, livscykelkostnad.
- Strategiska service- och underhållsövergångar för mät- och underhållsfordon när plankorsningar succesivt byggs bort.
- Nyttiggörande av forskningsresultat.

Den tekniska obalansen i järnvägssystemet



Utmaningen: Systemet hålls tillbaka av omodern teknik

Järnvägssystemet är ett integrerat system där infrastruktur, godsfordon och personfordon samverkar. Idag begränsas dock hela systemets kapacitet och effektivitet ofta av den lägsta tekniska nivån – framför allt godståg som fortfarande använder teknik från 1800-talet. Detta skapar en obalans som påverkar både punktlighet, säkerhet och konkurrenskraft.

Exempel på teknisk obalans:

- **Passagerarfordon:** Digitalt styrda, automatiserade processer, sensorer och självdiagnostik.
- **Godsfordon:** Analoga, få eller inga sensorer, manuella processer (bromstester, tågbildning)

Konsekvenser av omodern teknik i godstrafiken:

- Fler oplanerade stopp och svåra urspårningar när viktiga funktioner inte övervakas digitalt.
- Låg branschattraktivitet och arbetsmiljöproblem vid tåghantering.
- Långsammare och mindre effektiva godståg håller tillbaka hela järnvägssystemets kapacitet.

Lösningen: Modernisering och teknikutjämning

Genom att uppgradera godsfordonen till samma tekniska nivå som passagerarfordon kan hela järnvägssystemet optimeras. Exempel på tekniska lösningar:

- **Digitalt Automatiskt Koppel (DAC):** Automatiserar koppling och frånkoppling, möjliggör datadelning och ökar säkerheten.
- **Sensorer och självdiagnostik:** Övervakar bromsar, hjul, last och tågkomposition i realtid.
- **Automatiska bromsprov och tågintegritetskontroll:** Effektiviserar drift och minskar risken för fel.

Vinster med utjämnad tekniknivå:

- **Digitaliseringsvinster:** Digitaliseringen ger förbättringar i hela järnvägssystemet när alla fordon kan utnyttja teknikens möjligheter.
- **Högre systemeffektivitet:** Färre oplanerade stopp, bättre planering av underhåll och snabbare åtgärder vid störningar.
- **Datadelning i realtid:** Snabbare respons och bättre beslut för både resenärer och godsköpare.
- **Tillståndsbaserat underhåll:** Självdiagnostik möjliggör förebyggande underhåll och minskar akuta insatser.
- **Ökad kapacitet och konkurrenskraft:** Längre, snabbare och tyngre godståg frigör tåglägen och sänker kostnader.
- **Bättre arbetsmiljö:** Automatisering minskar riskerna och gör branschen mer attraktiv.

Sammanfattning: Investeringar i fordon är investeringar i infrastrukturen

En digitalisering och teknikutjämning av hela järnvägssystemet bidrar kostnadseffektivt och snabbt till att öka kapacitet, tillgänglighet och robusthet.