

RAPPORT

Långsiktig underhållsplan avseende genomförande av järnvägsunderhåll

Regeringsuppdrag I2019/02972/TP

2020-07-08 Version 1.0



Trafikverket

Postadress: 781 89 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Rapport Långsiktig underhållsplan avseende genomförande av järnvägsunderhåll
Regeringsuppdrag I2019/02972/TP

Dokumentdatum: 2020-07-08

Ärendenummer: TRV 2019/125951

Version: 1.0

Kontaktperson: Sven Ödeen

Sammanfattning

Trafikverket fick i november 2019 uppdrag från regeringen att upprätta en långsiktig underhållsplan för genomförande av järnvägsunderhåll. Planen ska innehålla Trafikverkets planerade banarbeten, reinvesteringar¹, förebyggande underhåll² och avhjälpande underhåll³. I planen ska det framgå hur Trafikverket tar hand om indikationer på fel i anläggningen som rapporteras av till exempel järnvägsföretag och entreprenörer. Planen ska innehålla ett åtgärdsprogram med syfte att förbättra framförhållningen i planeringen och samverkan mellan Trafikverket och övriga aktörer i järnvägsbranschen.

Svaren på flera frågor som lyfts i regeringsuppdraget återfinns i två planer, underhållsplan och genomförande plan. *Underhållsplanen* omfattar järnvägs- och vägunderhåll och gäller för fyra år framåt, och *Genomförandeplanen* presenterar trafikslagsövergripande investerings- och underhållsåtgärder med stor trafikpåverkan under byggtiden och gäller för sex år framåt. Båda planerna uppdateras årligen.

Denna rapport beskriver de delar av regeringsuppdraget som inte finns sammanställt i *Underhållsplanen* eller i *Genomförandeplanen* samt den förbättringspotential som identifierats i samband med uppdragets genomförande. Uppdraget har varit givande och tagits emot positivt av inblandade aktörer. Trafikverkets uppfattning är att det sammantaget bidragit till en ökad förståelse för Trafikverkets och branschens gemensamma utmaningar inom underhållsplaneringen.

Underhållsplanering

Underhållsplanering på järnvägen är ett område som har varit i fokus under många år, kopplat till utmaningar i punktlighet och robusthet i relation till den slitna anläggningen som Trafikverket förvaltar. Detta har lett till ett omfattande utvecklingsarbete, som det nu går att se resultat av, även om det finns mycket kvar att göra. Anslagen inom området ökar under kommande år, vilket gör att det förebyggande underhållet genom reinvesteringar också ökar. En förutsättning för en bra underhållsplanering är god framförhållning och stabila ramar.

Trafikverkets långsiktiga mål för järnvägsunderhållet är att skapa rätt kombination av förebyggande och avhjälpande underhåll och att successivt öka det förebyggande underhållet. Järnvägsanläggningen ska vara driftsäker och ge förutsättningar för hög punktlighet, vilket gör att en effektiv hantering av fel i anläggningen är av yttersta vikt. Trafikverket arbetar med felavhjälpning enligt rutiner där rapporterade fel tas emot, åtgärdas, återrapporteras och analyseras.

Underhållet utgår från den nationella planen för transportsystemet

Utgångspunkten i planeringen av underhållet är Nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Den lägger grunden för inriktningar och prioritering av åtgärder. I denna

¹ till exempel större byten av räls och kontaktledningar

² till exempel komponentbyten, mindre slipersbyten

³ till exempel snöröjning och åtgärdande av akuta fel i anläggningen

rapport beskrivs hur underhållsplaneringen går till och i vilka skeden samverkan med andra aktörer sker. Planeringen sker genom årliga processer, och den påverkas av parametrar som ekonomiskt utrymme, lagstiftning, prioritering utifrån livscykelperspektiv och funktionellt perspektiv samt tider i spår.

Underhållsåtgärderna koordineras med branschen

Sedan några år tillbaka har Trafikverket intensifierat arbetet med att minska påverkan på trafiken i samband med att åtgärder i anläggningen genomförs. Detta sker bland annat genom att koordinera särskilt trafikpåverkande åtgärder i den så kallade *TPÅ-koordineringen*. TPÅ-koordineringen drivs av Trafikverket och involverar övriga intressenter nationellt och regionalt. Syftet är att anpassa planeringen av investerings- och underhållsåtgärder så att den samhällsekonomiska påverkan under genomförandet minimeras. TPÅ-koordineringen genomförs under 2–6 år och omfattar årligen bland annat tre dialogtillfällen.

Trafikverket för dialoger med branschen inom många forum som är initierade och utvecklade i samverkan med aktörerna inom järnvägsområdet. Trafikverket har under ett antal år arbetat med Stärkt branschsamverkan, där dialogen förs från strategisk till operativ nivå. I rapporten beskrivs detta forum samt ett urval av övriga samverkansforum.

Utöver detta pågår en rad olika utvecklingsinsatser som förbättrar underhållsplaneringen på olika sätt. Några exempel: utveckling och införande av tillgångsförvaltning i enlighet med ISO-standard 55001, Marknadsanpassad planering av kapacitet (MPK) och Gemensamt underhållstöd (Gus).

Samverkan visar möjliga förbättringsåtgärder

En viktig del av uppdraget har varit att samverka med berörda järnvägsaktörer. Till följd av den rådande coronapandemin har samverkan genomförts i form av enskilda djupintervjuer med företrädare för järnvägsbranschen och i ett digitalt samverkansmöte för att ge en möjlighet att lämna ytterligare inspel. I intervjuerna har framkommit att samarbetet i stora delar fungerar bra men att det finns förbättringsmöjligheter.

Branschsynpunkterna kommer att analyseras vidare och tas om hand i Trafikverkets fortsatta arbete med underhållsplanering och i övrig verksamhet.

Några identifierade förbättringsåtgärder:

- Trafikverket kommer att utveckla och koppla ihop de långsiktiga planerna, underhållsplanen och genomförandeplanen, så att de tydligare hänger ihop.
- För att förenkla för en god dialog och ett gott samarbete kommer Trafikverket att utveckla en tydlig beskrivning av hur underhållsplaneringen går till för extern presentation. Detta bedömer Trafikverket ger bättre förutsättningar för transparens och samsyn mellan parterna i planeringen.

- Trafikverket kommer att fortsätta utveckla samverkan med branschen inom ramen för befintliga forum samt att slutföra de utvecklingsinsatser som redan pågår. Ett område för vidareutveckling av underhållsplaneringen är att involvera entreprenörer i större utsträckning i den strategiska dialogen.
- Trafikverket har påbörjat ett arbete inom FoI⁴ där inriktningen är att involvera fler intressenter för att identifiera nya utvecklingsområden inom till exempel järnvägsteknik och underhållsplanering.

⁴ FoI = Forskning och innovation

Innehåll

1. REGERINGSUPPDRAGET	7
1.1. Regeringsuppdragets genomförande	7
2. KUNDPERSPEKTIV OCH BRANSCHSAMVERKAN	9
2.1. Branschsamverkan	9
2.1.1 Järnvägsbranschens samverkans forum	9
2.1.2 Övrig samverkan	10
2.2. Järnvägsbranschens synpunkter på Trafikverkets arbete	11
3. KOORDINERING AV TRAFIKPÅVERKANDE ÅTGÄRDER	14
3.1. Långt perspektiv	14
3.2. TPÅ-kordineringens fem steg och framgångsfaktorer	15
3.3. Tågplan, robust trafikering och servicefönster	16
4. PLANERING AV UNDERHÅLLSÅTGÄRDER	18
4.1. Utmaningar för en stabil underhållsplanering	18
4.2. Underhållsverksamheten	19
4.2.1. Framförhållning och planering för fungerande underhållsverksamhet	19
4.3. Samla in behov av underhållsåtgärder	20
4.4. Genomföra besiktningar	22
4.5. Hantering av fel i anläggningen och felavhjälpning	24
5. PÅGÅENDE UTVECKLING	27
5.1. Tillgångsförvaltning	27
5.2. Marknadsanpassad planering av kapacitet (MPK)	27
5.3. Gemensamt underhållstöd (Gus)	28
5.4. Digitalisering	29
5.5. Forskning och innovation	30
6. FORTSATT ARBETE – IDENTIFIERADE OMRÅDEN MED FÖRBÄTTRINGSPOTENTIAL	31
7. KÄLLOR	32
8. BILAGOR	33

1. Regeringsuppdraget

Regeringen uppdrog i skrivelse 2019-11-14 åt Trafikverket att upprätta en långsiktig underhållsplan för genomförande av järnvägsunderhåll för att säkerställa ett samhällsekonomiskt effektivt underhåll och en ökad punktlighet.

Planen ska innehålla Trafikverkets planerade banarbeten, reinvesteringar, förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll. Det ska framgå av planen när i tiden åtgärderna ska genomföras, hur det operativa genomförandet planeras samt hur trafikeringen påverkas under den tid åtgärderna genomförs. Av planen ska det framgå hur Trafikverket tar hand om indikationer på fel i anläggningen som rapporteras av till exempel järnvägsföretag, entreprenörer och andra aktörer i järnvägssystemet. Ett åtgärdsprogram med syfte att förbättra framförhållningen i planeringen och samverkan mellan Trafikverket och övriga aktörer i järnvägsbranschen för eventuellt identifierade brister ska framgå av planen.

Genomförandet av uppdraget ska ske i samverkan med tågoperatörer, transportköpare, järnvägsentreprenörer och andra relevanta aktörer.

1.1. Regeringsuppdragets genomförande

Flera av de punkter som efterfrågas i regeringsuppdraget återfinns i Trafikverkets underhålls- och genomförandeplaner. Trafikverket hänvisar till dessa befintliga och årligen uppdaterade planer samt andra dokument som tydliggör Trafikverkets arbete inom området. Tiden för uppdragets genomförande har nyttjats till att fokusera på de delar av regeringsuppdraget som inte redan är sammanställt i *Underhållsplanen* eller i *Genomförandeplanen* samt, framför allt, att arbeta med att identifiera förbättringsåtgärder som lyfts till ett uppföljningsbart åtgärdsprogram.

En del i uppdraget var att samverka med berörda aktörer. Till följd av coronapandemin har samverkan istället för i fysisk workshop genomförts i form av enskilda djupintervjuer med företrädare för järnvägsbranschen samt genom ett digitalt samverkansmöte för att ge en möjlighet att lämna ytterligare inspel. Det blev en konstruktiv dialog, där det fanns möjlighet att exemplifiera de olika utmaningar som finns kopplat till vår produktions- och underhållsplanering och andra utmaningar som finns inom Trafikverkets verksamhet.

Nedan följer en läshänvisning utifrån uppdragets punkter och i vilken publikation dessa återfinns. En viss utveckling av Underhållsplan 2020–2023 har gjorts vid det senaste revideringstillfället för att tillgodose vissa av punkterna i regeringsuppdraget. Bland annat har skrivningarna kring avhjälpande och förebyggande underhåll utvecklats.

Frågeställningar som efterfrågas i regeringsuppdraget	Trafikverkets underhållsplan	Trafikverkets genomförandeplan	Övriga dokument	PM redovisning av uppdraget
Beskrivning av samhällsekonomisk effektiv plan, långsiktiga och kortsiktiga effekter	Kapitel 2.2			
Beskrivning av vilka banarbeten och när de planeras	Bilaga 1	Åtgärder i järnvägssystemet	Banarbetsplan (BAP) Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) Offentliggörande av trafikpåverkande åtgärder på trafikverket.se vid X-24 resp. X-12 ⁵	
Beskrivning av snöröjning och felavhjälpning, Inställelsetider och bemanning	Kapitel 3.1.1	Åtgärder i järnvägssystemet		
Beskrivning av hantering och åtgärdande av inrapporterade fel i anläggningen	Kapitel 3.1.1	Åtgärder i järnvägssystemet	Underhåll järnväg felrapportering, TDOK 2013:0143 ⁶	X
Beskrivning av operativt genomförande av banarbeten	Bilaga 1 Planerade åtgärder i järnvägssystemet	Järnvägsflöden	Banarbetsplan (BAP) Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) Offentliggörande av trafikpåverkande åtgärder på trafikverket.se vid X-24 resp. X-12	
Beskrivning av banarbetenas påverkan på förutsättningarna för att trafikera järnvägen under den tid åtgärderna genomförs		Järnvägsflöden	Banarbetsplan (BAP) Järnvägsnätsbeskrivning (JNB) inkl. kapacitetsplaner. Offentliggörande av trafikpåverkande åtgärder på trafikverket.se vid X-24 resp. X-12.	
Beskrivning av samverkan med Järnvägsaktörer				X
Beskrivning av åtgärdsprogram				X

Den ursprungliga tiden för redovisning av uppdraget var den 23 april 2020. Men på grund av rådande Coronapandemin begärde Trafikverket förlängning, för att kunna skapa förutsättningar för en tillfredställande samverkan med branschaktörer och järnvägsföreträdare. Uppdraget redovisades till Regeringskansliet den 8 juli 2020.

⁵ Se avsnitt <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/tagplan-att-skapa-tidtabeller-for-tag/tagplan-2020/> och <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/jarnvag/jarnvagsnatsbeskrivningen-jnb/>

⁶ TDOK 2013:0143 se Trafikverkets styrande dokument <https://www.trafikverket.se/styrande-dokument/>

2. Kundperspektiv och branschsamverkan

Trafikverket har idag en fungerande dialog med järnvägsbranschen på olika nivåer och genom olika forum. I detta kapitel beskrivs den samverkan som är aktuell kopplat till planering av åtgärder i järnvägsanläggningen och planering av banarbeten.

Dialogen sker strukturerat i olika frågor både på en övergripande, nationell nivå och mer riktat kopplat till geografi eller enskilda projekt och åtgärder. Järnvägsbranschens samverkans forum (JBS) är ett nav för den nationella samverkan. Kopplat till JBS finns olika initiativ vilka beskrivs nedan.

2.1. Branschsamverkan

Trafikverket samverkar med aktörer i samhället, nationellt och regionalt, på många olika sätt. Trafikverket eftersträvar att järnvägsbranschen involveras tidigt i produktions- och underhållsplaneringen. Forumen är formade så att några personer företräder olika branschgrenar. Branschen utgör inte heller en enhetlig massa av intressenter. I dialogen behöver Trafikverket ofta sammanställa behov som kommer in från flera intressenter, ett arbete som ibland är komplicerat eftersom alla inte har samma behov och ibland är behoven till och med motstridiga.

2.1.1 Järnvägsbranschens samverkans forum

Järnvägsbranschens samverkans forum (JBS) bildades 2016 av de aktörer som finns inom järnvägsbranschen i Sverige. Inom JBS samverkar ett 70-tal aktörer: myndigheter, företag och branschorganisationer. Samverkan sker antingen direkt genom styrelsens arbete eller genom branschorganisationernas arbete.

JBS är gemensamt finansierat av samverkande parter och har sin organisatoriska hemvist inom Trafikverket. En uttalad ambition är att samverkan kring gemensamma satsningar ska leda till konkreta resultat snabbare, för att öka den svenska järnvägens robusthet, konkurrenskraft och lönsamhet. Det övergripande syftet är att prioritera, effektivisera, samordna och driva på branschgemensamt förbättringsarbete som rör järnvägens förnyelse och järnvägssystemets funktionssätt och ett bättre kapacitetsutnyttjande av nya och befintliga banor.

Inom JBS finns ett antal prioriterade initiativ. Ett av dem är *Tillsammans för tåg i tid* (TTT). Samarbetet innebär att tillsammans jobba för en ökad punktlighet. TTT:s arbete startade 2013 och har sedan dess fortsatt att utvecklas. Sju år efter starten lanserar TTT i år en rad nyheter om hur det fortsatta samarbetet ska formuleras, drivas och följas upp med fokus på förändrade arbetssätt och nya måttstockar – allt för att öka den samlade genomförandekraften.

Ytterligare ett initiativ inom JBS är Stärkt branschsamverkan. Branschorganisationerna Näringslivets Transportråd, Tåg företagen, Svensk Kollektivtrafik och Föreningen Sveriges Järnvägsentreprenörer (FSJ) samt Trafikverket samlades 2015 med en gemensam ambition att stärka samverkan vid planering av åtgärder och trafik. Det innebär att företrädare för parter inom JBS styrelse samt företrädare för andra organisationer och företag ingår i Stärkt branschsamverkan. Stärkt branschsamverkan,

syftar till ökad robusthet och kapacitet och där förs dialogen från strategisk till operativ nivå vid planering av åtgärder och koordinering av trafikpåverkande åtgärder.

Stärkt branschsamverkan arbetar utifrån en handlingsplan. Aktiviteter som prioriteras just nu:

- stärkt samverkan vid planering av infrastrukturåtgärder (underhållsplan och investeringar) – fortsatt utveckling av arbetssätt och genomförandeplan,
- trafikpåverkande arbeten (TPÅ), som ingår som en del i området Strategisk dialog,
- ett mer samlat grepp av banarbetsplanering inklusive trafikoptimering i planeringen, i syfte att få en god helhetssyn,
- förbättrad beskrivning av infrastrukturen och framtagande av en kommersiell riskanalys för införande av ERTMS (Järnvägsnätsbeskrivningen, funktionella krav).

Digitala informationsmöten genomförs varannan månad. I samband med det görs avstämningar av regeringsuppdrag och framdriften i olika initiativ. Fokusområden som har uppnått överenskomna leveranser lämnas över till Trafikverkets linjeverksamhet för fortsatt arbete. Ett sådant fokusområde är till exempel näringslivspotten, som är beslutad av regeringen i Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

Inom ramen för Stärkt branschsamverkan förs en löpande dialog runt planeringen av åtgärder och banarbeten. Trafikverket bjuder in till möten tre gånger per år, och dialogen förs utifrån en fastställd plan:

1. Under våren redovisar Trafikverket fjolårets utfall, genomförda åtgärder och underhållsplanen för innevarande verksamhetsplan. De förutsättningar som finns för kommande års planering av åtgärder redovisas också.
2. Under hösten redovisar Trafikverket förslag till nya verksamhetsplaner och hur branschens synpunkter på prioritering av åtgärder hanterats samt åtgärdernas beräknade trafikpåverkan de kommande 4–6 åren.
3. I december presenteras en slutlig verksamhetsplan för kommande 4–6 år, samt trafikpåverkan under genomförande av åtgärder i tidsperioden 2–3 år. Vid denna dialog är fokus på koordinering av trafikpåverkande åtgärder (TPÅ-koordineringen) som är en dialog med främst tågoperatörerna utifrån specifika situationer som uppstår i koordineringen.

2.1.2 Övrig samverkan

Utöver initiativen inom JBS pågår samverkan om planering av åtgärder och banarbeten i fler forum. Nedan beskrivs några specifika forum där samverkan sker med syfte att förbättra för trafiken under genomförandet av åtgärder.

Tidig dialog för att verka proaktivt inför ansökan av tåglägen bjuder Trafikverket in till Tidig dialog i januari varje år. I Tidig dialog sker samverkan om förutsättningarna inför kommande tågplan, det vill säga i tidsperspektivet ett år.

Revisionsmöten. Inför och under varje tågplan hålls även revisionsmöten med branschen sex gånger per år och Distrikt (Syd, Väst, Stockholm (Öst), Mitt och Nord. Revisionsmötena består till stor del av planering för att anpassa tåglägen till fastställda banarbeten. Trafikverket presenterar också nytillkomna behov av förändringar eller ytterligare behov av tider i spår för branschen, för 23–31 veckor fram i tiden. Fokus i samverkan är att hitta bästa möjliga lösning för både arbeten och tåg.

Samverkan med entreprenörer. I dag förs dialog genom den ”årliga kontraktsmätningen”. Där mäts hur väl basunderhållskontrakten fungerar med avseende på arbetssätt, samverkan samt de kontraktsmässiga förutsättningarna. Detta sker i enkätform och skickas ut till cirka 300 entreprenörer. Syftet är att förbättra tillgängligheten, punktligheten och felavhjälpningstiderna genom att fokusera på ett antal områden, såsom kvalitet, tid, ekonomi och säkerhet. Syftet är också att utveckla både leverantörens kvalitet och Trafikverkets roll som beställare.

Trafikverket har sedan två år tillbaka ett system för samverkan mellan beställare och entreprenadföretag i alla nya baskontrakt. Systemet kallas Samverkan bas och det innehåller rutiner för bland annat målstyrning, riskhantering, konfliktlösning, kontinuerlig uppföljning, förbättring och benchmarking. Detta gör att det finns en systematik för hur parterna samverkar i syfte att minimera missar i kommunikationen och att lösa problem i ett tidigt skede.

2.2. Järnvägsbranschens synpunkter på Trafikverkets arbete

Detta uppdrag har genomförts i samverkan med järnvägsbranschen. Trafikverket skickade den 23 mars 2020 en förfrågan till branschen om att medverka i djupintervjuer i syfte att fånga synpunkter gällande produktions- och underhållsplanering. Under april–maj 2020 genomfördes 13 djupintervjuer med olika järnvägsaktörer och branschföreträdare (se medverkande företag/branschföreträdare kapitel 7 *Källor*). För att fånga en bredare grupp genomfördes även ett samverkansmöte den 15 juni 2020. Inbjudan gick till järnvägsbranschens företrädare samt till de som djupintervjuats.

Djupintervjuerna har varit givande och bidragit till kunskap om de utmaningar som finns inom Trafikverkets underhållsplanering, men även andra synpunkter som rör övriga delar av Trafikverkets verksamheter har lyfts. I detta uppdrag har underhållsplaneringsfrågorna varit i fokus. Det pågår många utvecklings- och förbättringsinsatser, och i mångt och mycket handlar det om att arbeta med ständiga förbättringar gällande de befintliga arbetssätten och processerna som är kopplade till hur vi planerar och genomför underhållsåtgärder.

De synpunkter som branschen har lämnat i djupintervjuerna kommer att analyseras ytterligare och omhändertas av de verksamheter som är berörda inom Trafikverket. I vissa fall pågår det redan utvecklingsinsatser där branschens synpunkter kan tas om hand. Samtliga identifierade förbättringsförslag som leder till en åtgärd kommer att följas upp i en handlingsplan.

Mycket fungerar bra när det gäller Trafikverkets underhållsarbete

De branschföreträdare som intervjuats är i stort nöjda med det arbete som Trafikverket bedriver när det gäller genomförandet av underhållsåtgärder och dess påverkan på järnvägstrafiken, för resenärer och gods. Trafikverket ökar precisionen och förfinar arbetet kontinuerligt och en rad utvecklingsinsatser pågår. Det företrädarna önskar är att arbetet fortsätter att förfinas och vidareutvecklas.

Fördjupad samverkan och utveckling inom fler områden efterfrågas

I intervjuerna framgick att samarbets- och arbetsformerna behöver utvecklas ytterligare och att information om underhållsplaneringen behöver tillgängliggöras.

Möjligheterna med att skapa incitament för entreprenörerna att bidra med innovativa lösningar lyftes samt intressanta förslag och synpunkter om utvecklingspotential inom bland annat hastighetsnedsättningar, stråktänk och tillgången till reservdelar. Även intressanta forskningsidéer diskuterades och hur dessa kan realiseras via Trafikverkets forskningsportföljer.

Behovet av att Trafikverket arbetar mer mot ett förebyggande underhåll samt att utveckla livscykelkostnadskalkyler i planeringen av investeringsåtgärder framfördes.

Företrädarna lyfte utmaningen med att locka fler intresserade medarbetare till järnvägsbranschen, och framförde att det finns ett behov av en gemensam satsning på kompetensutveckling.

Användande av digitalisering för att utveckla och tillgängliggöra underhållsplaneringen såg företrädarna också som en möjlighet.

Hur branschsamverkan uppfattas

Det råder en stor förståelse för den utmaning och det komplexa arbete som vidmakthållande av järnvägsanläggning innebär. Trafikverket har tillsammans med järnvägsbranschen ett gemensamt ansvar att skapa förutsättningar att underhålla anläggningen med så liten påverkan som möjligt för resenärer och gods.

Trafikverkets vilja att genomföra samråd har ökat, och branschsamråden är övergripande och av strategisk karaktär. Flera uttrycker att dialogen bör brytas ned till en regional nivå och vävas ihop ytterligare i trepartsdialoger. Detta exempelvis med tågoperatörer, underhållsföretag/entreprenörer och Trafikverket, för att få ut det bästa från alla tre. Flera lyfte att en framgångsfaktor är att involvera entreprenörerna i större utsträckning i den strategiska dialogen.

Branschen menar att Trafikverket behöver ha ett helhetsperspektiv när det gäller underhållsåtgärder, reinvesteringar och de intressenter som kan påverkas och som behöver finnas med i dialogen i förekommande fall ända ner på kommunal nivå.

Att fortsätta dialogen även efter detta uppdrag i syfte att identifiera förbättringspotential är något som branschen ser som en fortsatt framgångsfaktor.

Hur kan Trafikverket bli bättre på att hantera felavhjälpning, kontaktledningshaverier och snöröjning

Under intervjuerna lyftes tankar kring hur Trafikverket kan bli bättre när det gäller felavhjälpning och att upptäcka fel tidigt t ex för att kunna förebygga kontaktledningshaverier. Det är viktigt att ha ett bra förebyggande underhåll för att minska antal akuta fel och att ge goda förutsättningar för samplanering. När det gäller snöröjningen ska den vara effektiv och flexibel för att hantera olika is- och snörelaterade problem.

Många lyfte osäkerheter gällande om Trafikverket får uppdraget att ta tillbaka underhållet i egen regi. Det skapar osäkerhet för framtiden. Entreprenörerna kan bli osäkra om de ska våga satsa på en ny maskinpark och vilka maskiner som i så fall är värda att satsa på. Hur det än blir så önskas ett beslut.

I kapitel 6. *Fortsatt arbete – Identifierade områden med förbättringspotential*, redovisas hur synpunkterna kommer att hanteras och vilka förbättringsåtgärder som har identifierats.

3. Koordinering av trafikpåverkande åtgärder

I detta kapitel beskrivs Trafikverkets förbättringsarbete inom TPÅ-koordinering. Trafikverket arbetar i både det långa och det korta perspektivet med att minska påverkan på trafiken vid underhållsåtgärder i järnvägsanläggningen, framför allt genom att förbättra koordineringen av åtgärder.

Järnvägstrafiken har ökat markant de senaste 25 åren. Persontrafiken har mer än fördubblats och godstrafiken har ökat med cirka 20 procent under samma period. Ökningen har främst skett i olika regionala system. Samtidigt finns det en kraftig satsning i den nationella planen för att eftersläpandet av underhållet inte ska öka ytterligare. Konkret handlar det om en kraftig ökning av antalet kontaktledningsbyten, spårbyten och växelbyten med mera, som ger väldigt omfattande påverkan på trafiken.

En betydande utmaning är att genomföra en samhällsekonomiskt effektiv planering i samband med att fler banarbeten, reinvesteringar, införandet av ERTMS med mera behöver genomföras under kommande år samtidigt som efterfrågan på järnvägstransporter ökar. Utmaningen kommer att omhändertas och balanseras i TPÅ-koordineringen och kommer att kräva god samverkan och dialog med järnvägsbranschen.

Den nuvarande tilldelningsprocessen av kapacitet till den årliga tågplanen är utmanande och svårhanterlig, till följd av ökade behov av både trafikering och underhåll. Årligen görs många och omfattande anpassningar av trafiken för att möta behovet av underhåll.

Med dagens planeringsverktyg är det en stor utmaning att klara av att hantera mängden aktiviteter. Ett nytt planeringsverktyg för tidtabeller håller på att utvecklas, och det kommer successivt införas de kommande åren. Detta kommer öka automatiseringen i arbetet och ge bättre beslutsunderlag, vilket borgar för att ovan beskrivna problem kan mildras. (Se vidare kapitel 5.2 *Marknadsanpassad planering av kapacitet*)

3.1. Långt perspektiv

Sedan några år tillbaka har Trafikverket intensifierat arbetet med att minska påverkan på trafiken från åtgärder i anläggningen när de genomförs. Denna intensifiering har skett genom ett fokus på TPÅ-koordinering.

TPÅ-koordineringen sker inom Trafikverket, men den involverar också i viss utsträckning presumtiva sökande av tåglägeskapacitet och andra externa intressenter (se kapitel 2. *Kundperspektiv och branschsamverkan*). Fokus är att anpassa planeringen av åtgärder, både investerings- och underhållsåtgärder, så att trafiken påverkas mindre av genomförandet.

Tidsperspektivet i TPÅ-koordineringen är 2–6 år, vilket krävs för att ha möjlighet att förbättra den ekonomiska planeringen för att kunna öka samordningen och styra projekten i rätt riktning.

3.2. TPÅ-koordineringens fem steg och framgångsfaktorer

TPÅ-koordineringen sker i fem steg, och den genomförs två gånger varje år. Vid båda tillfällena koordineras flera års åtgärder samtidigt. Därför koordineras en planerad åtgärd med andra åtgärder vid flera tillfällen innan den anses vara färdig att genomföra. Åtgärden kan komma in i koordineringen upp till 6 år innan den ska genomföras, och den koordineras med andra åtgärder fram till 1–2 år innan den ska genomföras. Varje omgång förbättrar koordineringen ytterligare.

Steg 1. Identifiera konsekvenserna för trafiken av de arbeten som planeras år 3–6. Varje år genomförs cirka 300 investerings- och underhållsåtgärder och utöver det tillkommer basunderhåll (bland annat servicefönster).

I detta tidiga skede är överskådlighet ett måste. Därför ligger fokus på att skapa förenklade bilder av varje åtgärds trafikpåverkan, det vill säga de konsekvenser dessa åtgärder kan medföra för trafiken. Trafikverket arbetar för att ytterligare förbättra förmågan att bedöma åtgärdernas trafikpåverkan, för att på så sätt få ett bättre resultat av koordineringen.

Steg 2. Analysera konsekvenserna för järnvägssystemet av den föreliggande planeringen. Mycket av påverkan på trafiken handlar om hur flera åtgärder tillsammans får ökade negativa effekter på trafiken. I det här läget arbetar vi med att identifiera systemrisker som stängda omledningsbanor och dåligt samordnade arbeten med mera. En viktig framgångsfaktor är att vi har en bra överblick över befintlig och förväntad trafik för att se hur olika arbeten tillsammans kan förstärka de negativa konsekvenserna.

Steg 3. Analysera trafikpåverkan utifrån framkomlighetskrav. Det är viktigt att minska trafikpåverkan där behoven av framkomlighet är som störst. De dialoger vi genomför med olika järnvägsföretag och transportörer ger oss information om vad som är viktigt för olika typer av trafik. I vissa fall kan det vara bättre med en omfattande avstängning om den är känd lång tid i förväg, och i andra fall passar det bättre med fler eller kortare avstängningar. Utifrån dessa behov och utifrån en rimlighetsbedömning av hur mycket kapacitet som kan användas till arbeten, tas framkomlighetskrav fram. I nuläget pågår även ett arbete med att bättre bedöma konsekvenserna och sätta upp mål för alla arbetens totala effekt på trafiken.

Steg 4. Koordinera och lösa de konflikter som har identifierats. Utifrån arbetet med att analysera och sätta upp framkomlighetskrav identifieras konflikter där föreliggande planering inte uppfyller framkomlighetskraven. I det här steget jobbar Trafikverket med att identifiera och lösa dessa problem.

I arbetet med att ta fram lösningar (som skapar minimal trafikpåverkan) behöver projektens planering ha nått en punkt där det är tydligt vad som ska göras, och där det fortfarande finns möjlighet att påverka. Det är också viktigt att det finns flexibilitet i den ekonomiska planeringen för att kunna samordna där det bidrar till att minska trafikpåverkan. Detta har speciellt betydelse för reinvesteringar, där konsekvenserna av en förändring riskerar att medföra en försämring av järnvägens standard. Överhuvudtaget är det ofta reinvesteringar som är mest kritiska i TPÅ-koordineringen. I och med att de utförs i befintlig anläggning och är mer omfattande än till exempel det löpande underhållet, får de i allmänhet också stor påverkan på trafiken när de

genomförs. Spårbyten och kontaktledningsbyten står i de flesta fall för den sammantaget största påverkan på trafiken.

Steg 5. Informera och förankra TPÅ-koordineringen. I en stor organisation som Trafikverket är det viktigt med en gemensam förståelse för olika lösningar.

EU-regleringen går i samma riktning som TPÅ-koordineringen, men EU har också vissa specifika krav som bidrar i arbetet. Vid uppdateringen av bilaga VII till SERA-direktivet⁷ som fastställdes i november 2017, tillkom flera nya punkter med viktiga datum för offentliggörande av kommande trafikpåverkan. Bilagans punkt 16 föreskriver dessutom att sökande ska ges möjlighet att komma med synpunkter på genomförandealternativ för arbeten med mycket stor påverkan på trafiken.

Detta hanterar Trafikverket genom så kallade punkt 16-utredningar. I dessa utredningar publiceras åtgärder med potentiellt mycket stora trafikpåverkande åtgärder på Trafikverkets webbplats, med syfte att inhämta synpunkter. Publiceringen görs 3 år före åtgärderna ska genomföras. De synpunkter som hämtas in utgör en del av den strategiska dialogen. Som ett underlag i processen kan en samhällsekonomisk analys tas fram. Utifrån synpunkterna beslutas sedan om det finns behov att starta en utredning eller om det kan lösas genom enklare dialog.

3.3. Tågplan, robust trafikering och servicefönster

Tågplanen är en förutsättning för fungerande resor och transporter. TPÅ-koordineringen är förberedande inför arbetet med kommande års tågplan. I tågplanearbetet sker också en finare och mer detaljerad koordinering utifrån att projekten har kommit längre i sin planering och det finns en bättre information kring åtgärderna.

Robust trafikering är en åtgärd som har införts mot bakgrund av erfarenheterna vid störningarna på Västra Stambanan och skogsbränderna 2018, som påverkade järnvägstrafiken på ett omfattande sätt. Robust trafikering är ett riskhanteringsarbete där risker från samtliga berörda delar från Trafikverket följs upp, och där projekten följs in till start för att säkra att oförutsedda händelser kopplade till genomförandet av åtgärder undviks.

Generellt för trafikpåverkan kan sägas att det finns en betydligt ökad medvetenhet i hela Trafikverket och att arbetet med att identifiera och hantera risker för en bra trafikering har ökat de senaste åren. Långa ledtider i planeringen och ökade medel gör sammantaget att förbättringsarbetet behöver fortsätta under flera år framöver och att förbättringarna kommer successivt.

Sedan flera år tillbaka förs en viktig dialog via det som kallas Tidig dialog (se kapitel 2 *Kundperspektiv och Branschsamverkan*). Tidig dialog inträffar någon månad innan

⁷ Under 2012 antogs Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/34/EU av den 21 november 2012 om inrättandet av ett gemensamt europeiskt järnvägsområde (Single European Railway Area – SERA).

ansökan till nästkommande tågplan sker. Denna dialog kan nu anses vara slutpunkten för den samverkan med branschen som startar i TPÅ-processen.

Servicefönster är fasta tider i spår, avsedda för basunderhåll. Dessa tider är avtalade med underhållsentreprenören, omfattas av TPÅ-koordineringen och annonseras i Järnvägsnätsbeskrivningen (JNB). Servicefönstren ska leda till att tågbolag och underhållsentreprenörer får bättre förutsägbarhet och ge underhållsentreprenörerna längre sammanhängande tider i spår. Det ska i sin tur bidra till ett effektivare underhåll.

Målet är att fönstren ska vara utformade som regelbundet återkommande tider och tillgodose både behovet av att underhålla järnvägen och av att köra tåg på den. Trafikverket följer kontinuerligt upp nyttjandegraden i samarbete med entreprenörerna, för att bli bättre på att planera användningen och utformningen av servicefönster.

Med bättre kunskap om anläggningens nedbrytning och om effekten av åtgärder och därmed en bättre möjlighet att planera underhållet, skulle även möjligheten att planera för behovsanpassade banarbetstider bli bättre.

Utmaningar inom området:

- Ökad trafikering, samtidigt som underhållsbehovet ökar.
- Bedöma sannolika konsekvenser för trafik av åtgärder i ett tidigt skede.
- Få med helheten och all framtida trafik i analyserna av påverkan på trafiken.
- Bli bättre på att bedöma den samlade konsekvensen för all trafik av alla arbeten under hela året.
- Bättre stabilitet i den ekonomiska planeringen för att undvika förändringar sista två åren innan genomförande av åtgärder.
- Få till en mycket högre innovationstakt i entreprenadmarknaden med syfte att minska trafikpåverkan och hitta möjligheter att premiera de bästa metoderna ur ett trafikpåverkanperspektiv i upphandlingarna.
- Nyttja servicefönster i högre grad.

4. Planering av underhållsåtgärder

Detta kapitel förtydligar hur Trafikverket arbetar med underhållsplanering och kompletterar det som står i underhållsplanen. Trafikverkets underhållsuppdrag är att vidmakthålla infrastrukturens funktion. Det innebär att medel fokuseras på att hålla infrastrukturen på samma funktionella nivå som den är byggd för, utifrån de ramar som ges.

4.1. Utmaningar för en stabil underhållsplanering

En förutsättning för en bra underhållsplanering är god framförhållning och stabila ramar. Den mer planerbara delen av underhållsåtgärderna på järnväg har ofta långa ledtider, där lagstiftning, planeringsprocess och tider i spår är påverkande parametrar. När ramarna rör på sig uppstår lätt ett gasa-bromsa-läge, och det är olika typer av reinvesteringsåtgärder som påverkas. Den mindre planerbara delen av underhållet – det avhjälpande underhållet – kan inte prioriteras bort, utan att äventyra tågtrafiken. Trafikverket har erfarenhet och kunskap att lägga ramar på en rimligt bra nivå, men det finns risker som inte kan förutses såsom t ex. väder och olyckor.

Flexibla finansiella villkor i form av möjlighet till anslagssparande och anslagskredit skapar bra förutsättningar för att kunna genomföra den nationella planen för transportsystemet på ett effektivt sätt. Anslagskrediten får användas till oförutsedda händelser i den löpande underhållsverksamheten och för att hantera produktionsvariationer i reinvesteringar som löper under flera år.

Under våren 2020 har Trafikverket svarat på ett antal uppdrag kopplat till den pågående coronapandemin. Trafikverket har rapporterat att förmågan att hantera produktionsvariationer eller oförutsedda händelser är mycket små på grund av gällande kreditutnyttjande. En relativt liten avvikelse kan få stora konsekvenser i form av stoppade eller senarelagda åtgärder. Trafikverket har även lyft kostnadsökningar som identifierats och påtalat att den minskade tågtrafiken innebär att intäkter i form av banavgifter kommer att minska. I samma uppdrag gjorde Trafikverket en inventering av möjliga åtgärder att genomföra om utökade medel ges för innevarande år. Trafikverket har rapporterat exempel på genomförbara åtgärder inom området vidmakthålla järnväg: Förstärkt underhåll i spårväxlar, slipersbyten, byte och skötsel av utsatta komponenter, neutralisering av räl, montage av partikelmagneter för att förhindra spårbeläggning, spårledningsöversyn och spårledningsåtgärder, siktröjning i plankorsningar och spårriktning. Detta omfattar drygt 720 miljoner kronor.

I ett pressmeddelande i maj 2020 rapporterade regeringen att Trafikverket ska få utökade medel till ett belopp om 720 miljoner kronor till underhållsåtgärder på järnväg. Dessa kommer att nyttjas i enlighet med Trafikverkets beskrivning i tidigare rapporterat uppdrag. De utökade medlen bidrar till att belastningen på anslagskrediten kommer att minska och att inga åtgärder för 2020 kommer att behöva stoppas.

Avgörande för behovet av underhåll och reinvesteringar är anläggningarnas tillstånd och hur de används. Utan förebyggande underhåll ökar underhållsbehovet progressivt vid långvarig nedbrytning. Trafikverkets mål är därför att skapa större utrymme för förebyggande underhåll, vilket ger ett robustare system med mindre behov av avhjälpande underhåll. Detta minskar oplanerade störningar i trafiken som medför stora samhällskostnader.

4.2. Underhållsverksamheten

Underhållsverksamheten på järnväg delas in i basunderhåll, reinvesteringar, mindre utbyten och driftkostnader.

Basunderhållet är grunden i underhållsplanen. Det har till uppgift att leverera en väl fungerande järnvägsanläggning. En stor del av basunderhållet är tillståndsbaserat och inte planerbart i detalj. Det omfattar åtgärder för att upprätthålla anläggningens funktion här och nu, och det är uppdelat i avhjälpande underhåll och förebyggande underhåll samt besiktningar.

Mindre utbyten är förebyggande åtgärder av delar eller komponenter i anläggningen. Med reinvestering avses utbyte eller ersättning av järnvägsanläggning där grundsyftet är att bibehålla eller återställa anläggningens funktion. Bytet ska vara orsakat av att anläggningsdelen börjar bli eller är tekniskt förbrukad, eller att det är oekonomiskt att fortsätta med små underhållsåtgärder. Syftet med en reinvestering är inte att tillföra en ny standardhöjande funktion. Både mindre utbyten och reinvesteringar är planerbara i den mån att man i förväg vet vad som ska och var det ska utföras.

Driftkostnader som ligger inom underhållsverksamheten är kostnader som är direkt hänförliga till den fysiska anläggningens funktion, exempel är elkostnader för anläggningen.

4.2.1. Framförhållning och planering för fungerande underhållsverksamhet

År 2018 var cirka 25 procent av det totala underhållet avhjälpande underhåll som behövs för den dagliga driften och säkerheten. Med de ökade anslagen i Nationell plan för transportsystemet 2018–2029 kommer andelen reinvesteringar att öka och andelen avhjälpande att minska. Enligt den nationella planen ska endast de prioriterade flödena återställas, medan de övriga flödena ska bibehålla dagens funktion. Så på de prioriterade flödena kan Trafikverket få ett något minskat avhjälpande underhåll men inte på de övriga. Trafikverkets långsiktiga mål är att ur ett livscykelperspektiv skapa rätt kombination av förebyggande underhåll och avhjälpande underhåll.

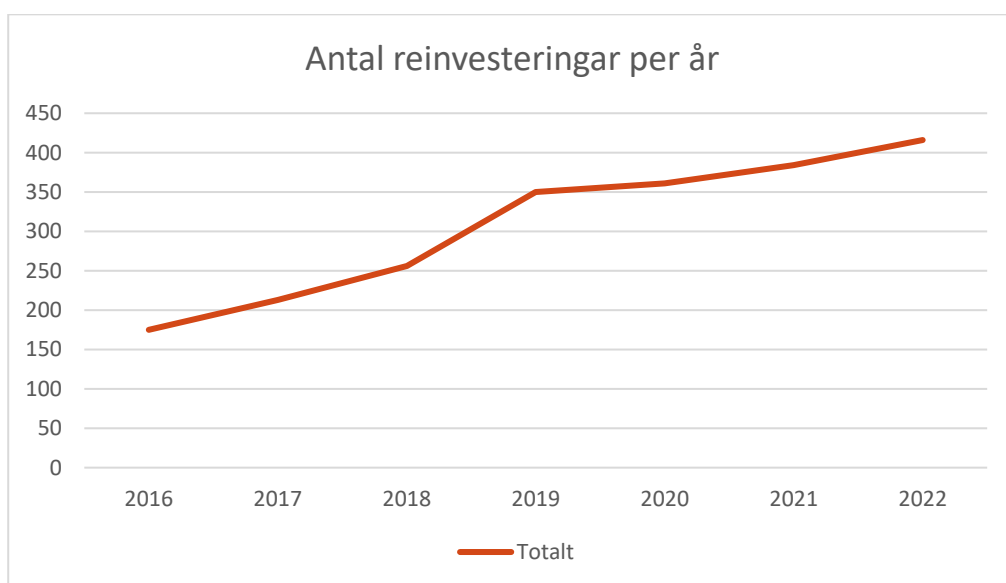
Underhållsplanen är en rullande fyraårig plan. De ekonomiska ramarna för år ett är beslutade, och ramarna för år två till fyra är preliminära planeringsramar. Reinvesteringsåtgärderna omfattar flerårig projektverksamhet och produktionsvariationer kan förekomma. Det kan till exempel bero på bättre framdrift ett år, vilket innebär en tidigareläggning av medel från kommande år.

Basunderhållet är löpande med kontraktslängder på cirka 5 år. Den förebyggande delen av basunderhållet kan ha en flerårig produktion, medan den avhjälpande delen är tillståndsbaserad och årlig.

Åtgärder i järnvägsanläggningen måste ta hänsyn till trafikeringen, vilket kräver en god framförhållning. Ledtiderna är därför på 3–5 år för att kunna säkerställa produktion enligt lagd underhållsplan. Det innebär att om en åtgärd behöver senareläggas i ett sent skede, går det inte att flytta fram den endast ett år. Beroende på grad av trafikpåverkan innebär det minst 2 års senareläggning.

Årsramarna är fasta, och för att hantera förändringar mellan år kan en omplanering av åtgärder behövas. För att minska risken för omplanering som påverkar marknaden och järnvägsföretagen, har Trafikverket i den senaste planeringen reserverat medel för att hantera tidigareläggningar.

Antalet reinvesteringsåtgärder i underhållsplanen ökar med ökade anslag. År 2016 var antalet pågående reinvesteringar per år cirka 175 stycken, och planerade reinvesteringar år 2022 (när den nya anslagsnivån är uppnådd) kommer att vara cirka 420. Reinvesteringarna kan vara fleråriga och genomgå olika skeden. Det ena året kan en reinvestering avse en bygghandlingsprojektering och kommande år den faktiska produktionen.



Figuren ovan beskriver antal reinvesteringar per år, inklusive bygghandlingar och utförande.

4.3. Samla in behov av underhållsåtgärder

Trafikverket arbetar ständigt med att fånga behov av åtgärder, genom att samla in kunskap om anläggningens tillstånd samt optimera underhållsinsatserna för att anläggningen ska motsvara de krav som ställs på den och fungera som förväntat. Trafikverket delar upp tillståndsbedömning i två delar: *övervaka anläggning* samt *kontrollera anläggning*.

Anläggningen övervakas med hjälp av sensorer, detektorer, kameror med mera. Dessa är kopplade till system som indikerar om något avviker och skapar larm vid fel och avvikelser. Drifttekniker tar emot de flesta larm och agerar enligt rutinen för det larm som uppkommit. Exempel på nivåer och larm som kan komma in är varmgångslarm (hjuldetektor) och bortfall av växelvärmme. Det övergripande syftet med övervakning är att:

- övervaka funktionaliteten på anläggningen i realtid samt att minimera påverkan av avvikelser genom att agera vid larm, indikationer och felanmälan
- identifiera risker och möjliggöra proaktivt arbete
- ha största möjliga säkerhet för både personer och egendom
- möjliggöra uppfyllande av resenärens behov.

Anläggningen kontrolleras på olika sätt vid besiktningar, vid ronder och syner eller kontroller i samband med andra åtgärder eller vid behov. Kontrollerna kan ske både visuellt och med mätutrustning. Syftet med kontrollerna är att verifiera funktion enligt krav samt att identifiera tendenser, för att proaktivt undvika avvikelser.

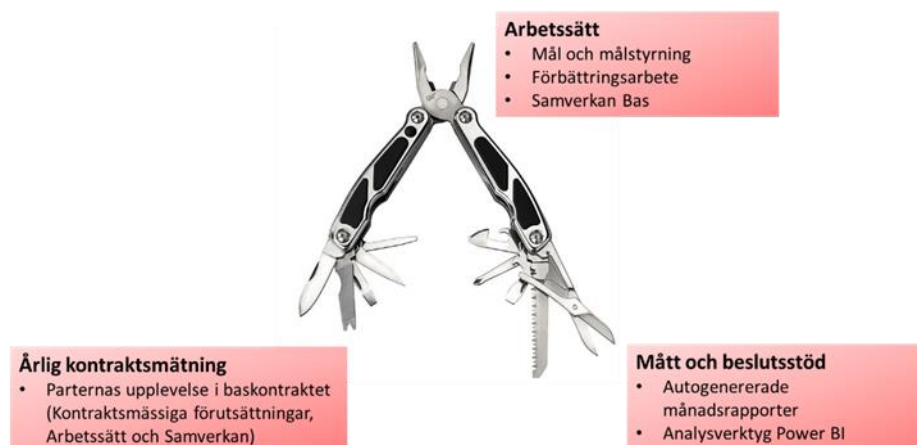
Anläggningens tillstånd och nedbrytning bedöms där övervakning och kontroll av anläggningen är grunden för att kunna analysera och bedöma anläggningstillstånd. Utifrån tillståndet och den rådande trafiksituationen utförs en analys av konsekvenser och risker, därefter bedöms i vilket tidsperspektiv en åtgärd behöver vidtas. Det finns även andra faktorer som påverkar hur snabbt en åtgärd behöver åtgärdas. Dessa är till exempel:

- långsiktiga planer för anläggningen
- bantyp
- framtida trafik
- underhållsstandard

Vid bedömning av åtgärdsbehovet tas ställning till om fara för liv eller egendom föreligger eller om åtgärd måste vidtas snarast för att anläggningen inte ska gå sönder. Om så är fallet vidtas omedelbart åtgärder. Åtgärdsbehov som kan planeras in utförs inom 1–6 år respektive 3–12 år. De senare förs in i den långsiktiga underhållsplanen.

Konsekvensanalysen kan även visa på att anläggningen måste modifieras, då funktionen inte är tillräcklig eller om anläggningsutformningen måste förändras. Vid större förändringsbehov hanteras de som reinvestering eller nyinvestering.

Underhållsindex och årlig kontraktsmätning är nya verktyg för uppföljning. I början av år 2020 avslutades ett utvecklingsprojekt benämnt Underhållsindex järnväg. Syftet med projektet var att implementera mått, verktyg och arbetssätt till stöd för ett effektivt järnvägsunderhåll, symboliserat av multiverktyget nedan.



Figuren visar multiverktyg för årlig kontraktsmätning och beslutsstöd.

Årlig kontraktsmätning. Genom att årligen mäta och kartlägga basunderhållet utifrån ett fast frågeformulär som avser områdena samverkan, arbetssätt och

kontraktsmässiga förutsättningar, kan berörda parter få en samlad och gemensam bild av hur kontraktet fungerar, samt status på relaterade uppsatta mål. Att införa upprepade årliga kontraktsmätningar skapar incitament för att följa upp och verifiera utvecklingen av kontraktens utformning och arbetssätt. Denna mätning skapar förutsättningar för att utveckla både leverantörens kvalitet och Trafikverkets roll som beställare inför det fortsatta arbetet i kontraktet och inför kommande kontrakts genomförande.

Beslutsstöd. Trafikverket använder analysverktyget Microsoft Power BI Desktop. Genom att fylla verktyget med anläggningsdata från 1 januari 2010 och fram till dagens datum, har ett beslutsstödsverktyg skapats. Verktyget ger stöd för att aggregera och bryta ner resultat, studera trender, skapa förklaringsmodeller, ge underlag till faktabaserat förbättringsarbete samt skapa förutsättningar för att sätta mål och styra mot mål, för att uppfylla underhållsplanens intentioner. Nedan visas ett utdrag från årets verksamhetsplan.

		Mål		
Mått		2020	2021	2022
Säker	Antal solkurvor, st	62	59	56
	Antal urspåringsfarliga spårålgäsfel, st	405	349	294
	Antal rälsbrott	95	95	95
Robust	Underhållsindex: särskilt utpekade transportflöden	Förbättra	Förbättra	Förbättra
	Underhållsindex: övriga utpekade transportflöden	Bibehålla	Bibehålla	Bibehålla
	Tåg utan TRV störningar, %	99,65	99,65	99,65
	Merförseningstimmar TTT infra, antal	7 000	7 000	7 000
Uppkopplad	Anläggningsdata, ska levereras med rätt kvalitet och i rätt tid om minst, andel %	50	70	90

Figuren visar årets verksamhetsplan med målnivåer.

I Nationella plan för transportsystemet 2018–2029 pekas 14 transportflöden ut, där satsningar för ökad robusthet ska göras på 4 av dessa och på övriga 10 ska satsningar göras för bibehållen robusthet. Robusthet är en leveranskvalitet inom Trafikverket och definieras som ”transportsystemets förmåga att stå emot och hantera störningar”. Det innebär att i Underhållsplan 2020–2023 prioriteras underhållsåtgärder för att uppnå nämnda intentioner i den nationella planen. Ett av måtten som nyttjas för detta är Underhållsindex, som indikerar ”järnvägsanläggningens förmåga att stå emot och hantera störningar”.

Underhållsindex kan följas löpande och uppdateras i nuvarande modell månadsvis. Sammanfattningsvis kan sägas, att genom att använda beskrivna mått, verktyg och arbetssätt, finns goda förutsättningar att arbeta faktabaserat för ett framgångsrikt förbättringsarbete. Arbetet ska underlätta rätt prioriteringar av alla de aktiviteter som krävs i järnvägsanläggningen, som ett bidrag till att uppfylla underhållsplanens intentioner.

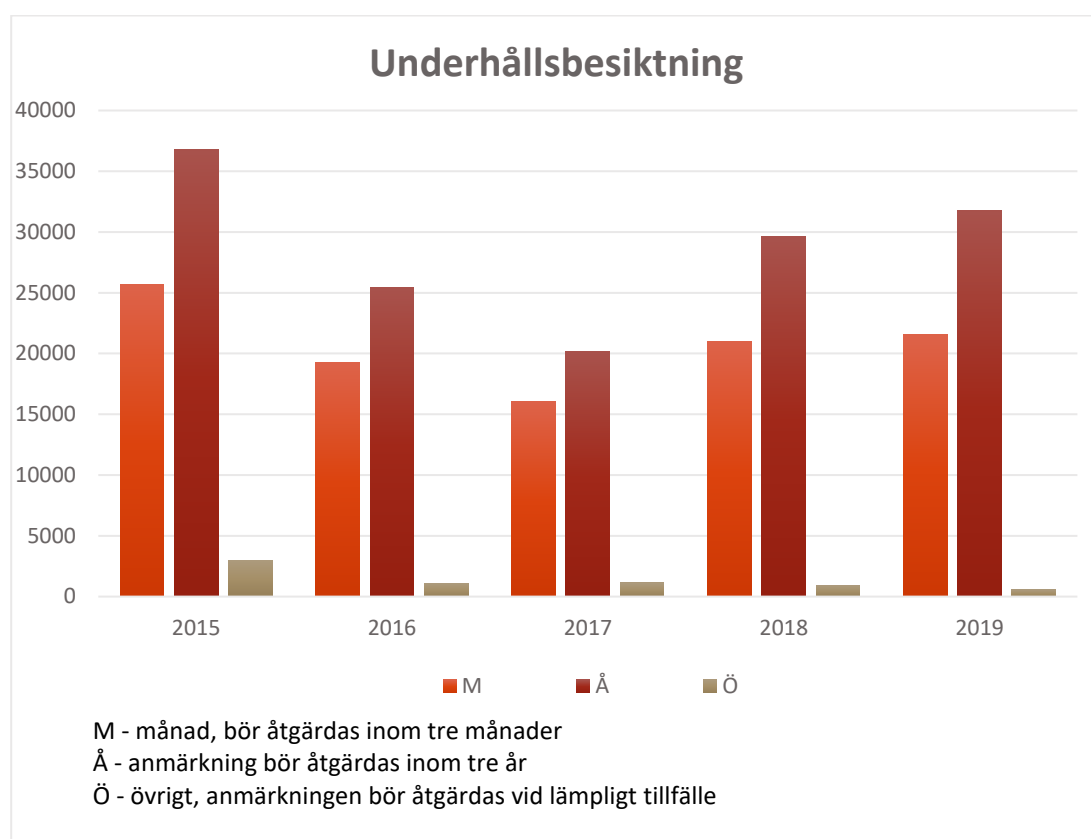
4.4. Genomföra besiktningar

Syftet med besiktningarna är att göra en bedömning av anläggningens tillstånd. Dessa kan utföras manuellt eller maskinellt. Det finns olika typer av besiktningar: säkerhetsbesiktningar, underhållsbesiktningar och löpande kontroller. Dessa ligger till

grund för en samlad bedömning och analys av anläggningens tillstånd och ger underlag för vilka åtgärder som ska genomföras. Besiktningsverksamheten sker i enlighet med fastställda rutiner, enligt stegen nedan.



Resultatet av den här hanteringen ger en enhetlig dokumentation, lättare uppföljning och analys av besiktningsverksamheten och järnvägsanläggningens status. I Trafikverkets kontrakt med entreprenören finns det inskrivet viten om entreprenören överskrider tiderna för rapporteringar och åtgärdande.



Figuren visar hur antalet anmärkningar vid underhållsbesiktning har utvecklats under åren 2015–2019. Underhållsbesiktningen utförs för att fånga underhållsbehovet av anläggningen.

Utmaningar inom området:

- Hålla nere besiktningsanmärkningar men ändå hålla balans i ekonomin.
- Göra avvägningar mellan att åtgärda anmärkningar eller invänta större åtgärder som är planerade, för att inte utföra dubbelarbete och hålla nere kostnaderna.

4.5. Hantering av fel i anläggningen och felavhjälpning

Järnvägsanläggningen ska vara driftsäker och ge förutsättningar för hög punktlighet. Det gör att en effektiv hantering av fel i anläggningen är av yttersta vikt. Trafikverket arbetar med felavhjälpning i enlighet med fastställda rutiner, enligt stegen nedan.



Detta ger Trafikverket underlag för att fatta både kortsiktiga och långsiktiga beslut om åtgärder, genom analys av informationen. Syftet är att:

- få ett effektivt åtgärdande av själva felet
- skapa underlag för händelser som djurpåkörning, trädsäkring med mera
- få ett effektivt omhändertagande av påkörda djur
- skapa ett underlag för analyser av fel och störningar
- skapa underlag för förebyggande åtgärder
- få data om utförda åtgärder så att förvaltningsdata och BIS-data kan uppdateras vid behov
- fungera som källunderlag för de kvalitetsavgifter som orsakas av brister i infrastrukturen (Trafikverket betalar operatörer).

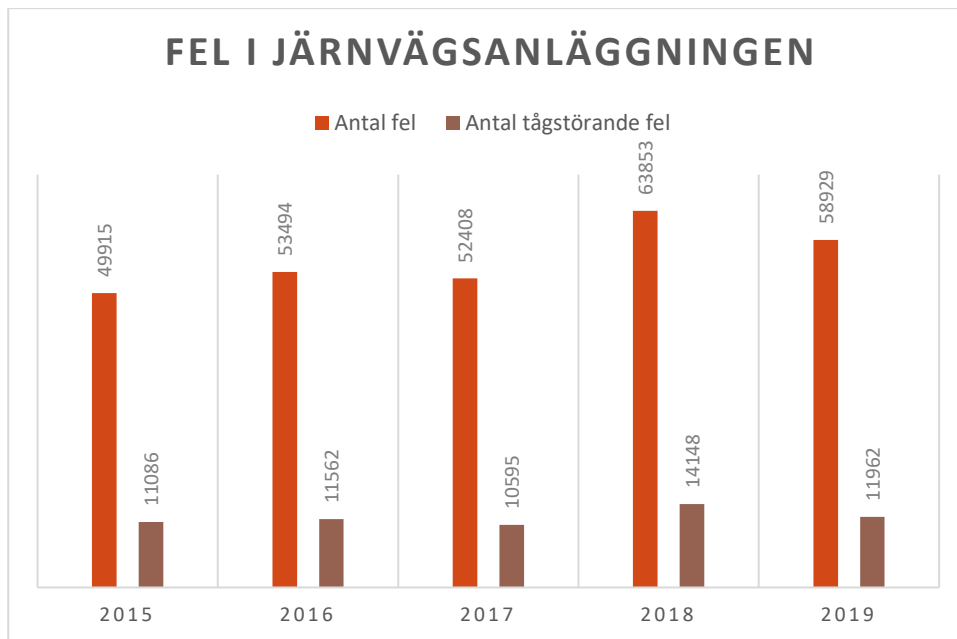
Trafikverket har processer och arbetssätt för hur den långsiktiga underhållsplaneringen ska gå till och för hur felavhjälpning och akuta fel tas emot och hanteras.

Felanmälan. Alla som upplever brister i järnvägsanläggningen, i dess närhet eller observerar en händelse eller situation som kan leda till störning, har möjlighet att rapportera felet till Trafikverket. Det kan göras via flera kanaler.

Felmottagning. Samtliga fel som upptäcks i anläggningen registreras i ett händelsehanteringssystem. Anläggningsfel rapporteras vidare till underhållsentreprenören för området. Oklara ärenden meddelas Trafikverkets projektledare som avgör vidare hantering.

Fel i telekominfrastruktur meddelas först till Trafikverkets nätövervakningscentral som i sin tur ringer ut särskild entreprenör för detta. Fel hanteras utifrån allvarlighetsgrad. Vissa fel "kan anstå", vilket betyder att de åtgärdas under ordinarie arbetstid, medan andra kräver omedelbar åtgärd. De fel som kräver omedelbar åtgärd omfattar:

- olycka eller tillbud
- negativ påverkan på säkerheten
- trafikstörning eller potentiell trafikstörning
- djurpåkörning
- omedelbar arbetsmiljörisk
- olägenhet för tredje man
- en betydlig skada på miljön.

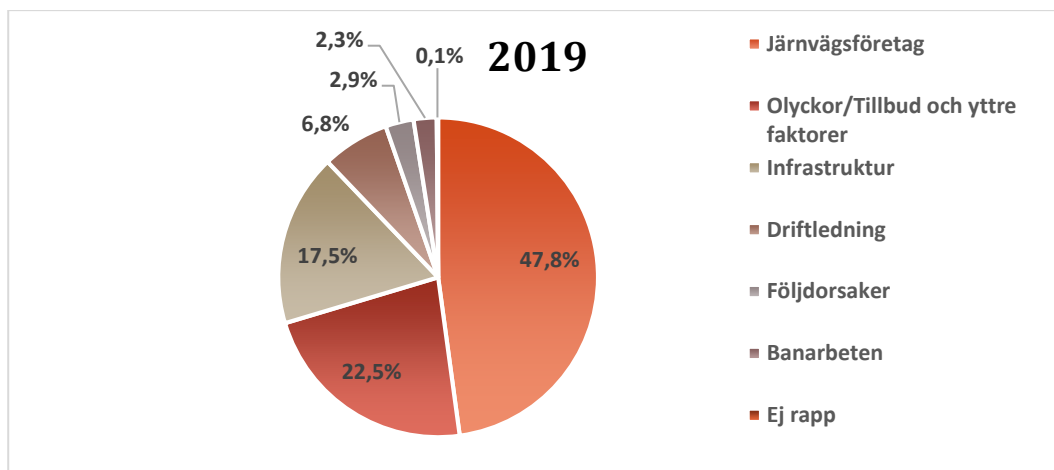


Diagrammet visar relationen mellan antal fel som entreprenören åker ut på och hur många fel som faktiskt är tågstörande fel. Siffrorna gäller hela landet och alla teknikslag. De fel som får status "felet försvann" är inte medräknade.

I kontrakten ställer Trafikverket krav på entreprenörernas inställelsetider för olika typer av arbeten. Tiden beror bland annat på hur omfattande trafikeringen är och om arbetet ska göras i en storstadsregion. Tiderna ser olika ut över landet. Om entreprenören inte klarar inställelsetiden får den betala vite. För att Trafikverket ska få kontroll på felets omfattning och ges möjlighet att ge en prognos för när felet kan vara åtgärdat, finns rutiner för hur dialogen mellan Trafikverket och entreprenören ska gå till. När felet är åtgärdat återrapporterar entreprenören till Trafikverket.

Enligt rutinen hålls trafikinformatörerna uppdaterade så att resenärerna får den trafikinformation de behöver för att kunna fatta beslut för sin resa. Under våren 2020 har *Handlingsplan avseende åtgärder för att möjliggöra förbättrad trafikinformation i järnvägstrafiken* upprättats. Handlingsplanen har upprättats som ett resultat av ett regeringsuppdrag.

Analys. Trafikverket analyserar data ur många aspekter. Nedan följer exempel på data för analys.



Figuren visar exempel på analys av felrapportering. Orsak till förseningar för godståg och resandetåg under 2019.

Merförseningar >=5 min inom Trafikverkets anläggningar	2015	2016	2017	2018	2019
Järnvägsföretag	43,7%	44,1%	42,0%	45,9%	47,8%
Olyckor/tillbud och yttre faktorer	24,5%	23,4%	24,6%	22,5%	22,5%
Infrastruktur	19,0%	19,0%	17,8%	18,1%	17,5%
Driftledning	4,5%	5,1%	7,4%	6,2%	6,8%
Följdorsaker	3,6%	2,9%	2,4%	3,8%	2,9%
Banarbeten	4,2%	5,3%	5,5%	3,2%	2,3%
Ej rapporterat	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,1%
Ytterligare utredning krävs				0,1%	0,0%

Tabellen visar en procentuell fördelning av orsak till merförseningar för godståg och resandetåg för åren 2015–2019.

Utmaningar inom området:

- Stärka dialogen och att i samverkan med järnvägsbranschen tillsammans kontinuerligt förbättra processer och arbetssätt.
- Kompetensutveckla personalen.
- Fortsatt samarbete är en framgångsfaktor som leder till ökad samhällsnytta. Fler som kan nyttja anläggningen och som är nöjda med hur den fungerar ger samhällsvinster.

5. Pågående utveckling

Omvärlden förändras och utvecklas hela tiden. För att Trafikverket ska hålla jämn takt med omvärlden samt i vissa fall även leda utvecklingen, behöver Trafikverkets verksamhet kontinuerligt anpassas. Järnvägsverksamheten är både omfattande och tekniskt utmanande, vilket gör att det ständigt finns behov av förbättringar och utveckling.

Olika förbättringsinitiativ bedrivs inom ramarna för ordinarie verksamhet. Det finns också större utvecklingsprojekt inom underhållsverksamheten, och några av dem presenteras i detta kapitel. Därtill finns det även en rad forskning- och innovationsprojekt som också bidrar till att utveckla underhållsverksamheten. Nedan lyfts ett antal intressanta förbättringsinitiativ.

5.1. Tillgångsförvaltning

Trafikverket arbetar med att införa tillgångsförvaltning i enlighet med SS-ISO 55001. Tillgångsförvaltning innebär att använda organisationens tillgångar för att åstadkomma de värden eller nyttor som krävs för att uppnå de mål som organisationen har.

Trafikverkets generaldirektör beslutade 2017 om en strategi för tillgångsförvaltning, och 2018 kom tilläggsbeslutet att "ISO 55001" också ska vara en av de externa standarder som Trafikverkets ledningssystem utgår ifrån. Tillgångsförvaltningen inkluderar merparten av Trafikverkets verksamhet. Alla delar som direkt och indirekt är kopplade till väg- och järnvägsanläggningarnas livscyklar omfattas. Genom att implementera ett mer systematiskt arbetssätt kan livscykelkostnaderna för Trafikverkets anläggningar långsiktigt optimeras i relation till den nytta som användningen av dessa anläggningar ska bidra till.

En för Trafikverket effektiv tillgångsförvaltning kräver en god förståelse för den kund- och samhällsnytta som ska tillgodoses och för hur tillgångarnas funktion och prestanda bidrar till målen. Den kräver också en gedigen kunskap om hur tillgångarna bryts ner och hur de fel som uppstår ska hanteras. Detta måste stödjas av tillförlitlig information och effektiva processer. Strategin för tillgångsförvaltning ska lägga en grund för att de åtgärder som planeras, prioriteras och genomförs optimeras med utgångspunkt i Trafikverkets mål. Utvecklingen och implementering av tillgångsförvaltning sker på Trafikverket i ett program som beräknas pågå till december 2021.

5.2. Marknadsanpassad planering av kapacitet (MPK)

Ett av Trafikverkets uppdrag är att tillhandahålla kapacitet i järnvägsnätet på ett transparent och konkurrensneutralt sätt, så att största möjliga samhällsnytta uppstår. Spårkapaciteten är begränsad och efterfrågan är i vissa fall större än tillgången, och efterfrågan växer hela tiden. Allt mer trafik ska rymmas på befintliga spår samtidigt som det måste finnas utrymme för underhåll och utbyggnad.

Projektet MPK (Marknadsanpassad planering av kapacitet) har pågått under en rad år. Inom projektet utvecklas nya digitala lösningar för enklare och mer transparent planering av järnvägens användning samt – genom metoden successiv planering –

bättre utnyttjande av befintlig kapacitet. Konkret innebär det att MPK tar fram förbättrade arbetssätt och verktyg för järnvägsbranschen och Trafikverket att arbeta med kapacitetsplanering på järnväg. MPK drivs av Trafikverket i samverkan med branschen.

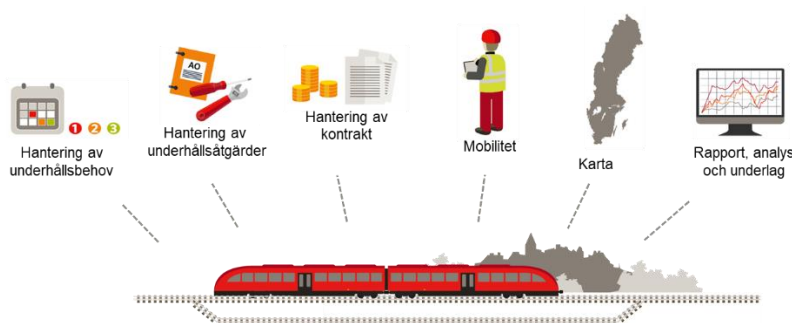
Verktygen utgörs av kapacitetsportalen som är ett webbgränssnitt dit kunderna vänder sig i kapacitetsärenden samt TPS (Train Planning System), ett planeringsverktyg som trafikplanerarna nyttjar i sin vardag. Det finns också en lösning som är en direkt koppling mellan några av de större tågbolagens planeringssystem och Trafikverket. Planerat införande är under 2022.

MPK ingår i programmet DAT (Digitalisering Av tåglägestjänsten) som ska säkra nyttan av en omfattande verksamhetsutveckling av framtida förmåga att planera och styra tågtrafiken. Förutom MPK innehåller DAT också utvecklingsprojekten LADDA (Leveransförmåga och anpassning av digital data om anläggningen), PDA (Projektering digital anläggning) och NTL (Nationell tågledning).

5.3. Gemensamt underhållstöd (Gus)

I Trafikverket pågår verksamhetsutvecklingsprojektet Gemensamt underhållstöd (Gus). Genom att förbättra arbetssätten för entreprenörer, projektteamen och driftledningen får Trafikverket bättre koll på informationen om anläggningen och dess tillstånd. Det ska bidra till information om när, vad, hur åtgärder ska göras samt kostnad för olika underhållsåtgärder. Ett gemensamt arbetssätt och it-stöd för att förvalta både väg- och järnvägsanläggningen ger hela Trafikverket förutsättningar att bli en bättre tillgångsförvaltare.

Utrullningen av Gus har påbörjats och fortsätter de närmaste åren enligt en etappindelad utrullningsplan.



Figuren visar hur Maximo⁸ kopplar allt mot anläggningsregistret som är grunden i ett EAM-system (Enterprise Asset Management-system). Mot anläggningsregistret är således behov av åtgärder, förebyggande underhållsprogram samt kontrakten kopplade. Det ger en bra grund för att kunna analysera anläggningen ur många olika perspektiv.

God tillgångsförvaltning är ett viktigt perspektiv i underhållsplanen. Gus kommer medföra att Trafikverket får större möjligheter att stötta samplaneringen av åtgärder

⁸ Maximo är ett internationellt standardiserat Underhållssystem som används i anläggnings- och underhållsverksamheter över hela världen.

mellan olika kontrakt och teknikområden, för att öka nyttjandet av banarbetstider och servicefönster.

Underhållsbehov kommer att registreras i Gus, både akuta och icke akuta behov. Behoven hanteras utifrån hur kritiska de är, och de planeras om möjligt in i pågående kontrakt. Gus möjliggör återkoppling till rapportören (exempelvis järnvägsföretag och allmänheten) om progressen. Underhållsbehov och underhållsåtgärder hanteras strukturerat och samlat i Gus genom ärendehantering. Det ger Trafikverket en ackumulerad kunskap om anläggningens tillstånd, kostnader, användande av banarbetstider, tidsåtgång och progress. Detta ger bättre trafikprognoser för resenärerna, då Trafikverket vet hur lång tid felavhjälpningen vanligtvis tar.

Det nya sammanhållna arbetssättet att arbeta med brister samt avhjälpande och förebyggande underhåll medger att Trafikverket säkrar god framförhållning, punktlighet och robusthet vid planering och genomförande av banarbete och underhållsåtgärder. Trafikverkets största långsiktiga vinst kommer förutom förbättrad hantering av identifierade brister, förebyggande och avhjälpande underhåll att möjliggöra bättre analys. Trafikverket kommer i framtiden bli ännu bättre på att korrigera underhållsplanen och bygga ny anläggning med minskade kostnader över hela livscykeln.

5.4. Digitalisering

Liksom för samhället i så stort står Trafikverket inför möjligheten att börja skörda av digitaliseringens frukter. De senaste åren har det skett en explosion av olika tekniker som kan börja tillämpas för att stödja tillgångsförvaltningen av våra anläggningar. Nedan följer ett exempel som är under utveckling i Trafikverket.

Inom Verklighetslabb digital järnväg (VDJ) har Trafikverket studerat hur olika typer av sensorer, datainsamlings- och databearbetningsutrustning kan tillämpas för att skapa beslutsstöd för effektiv förvaltning av våra tillgångar.

Av alla tillämpningar som Trafikverket studerat är sannolikt kombinationen av fotografering, laserinmätning samt GPS-positionering den tillämpning som kan få störst påverkan på våra beslutsprocesser. Det handlar om beslutsstöd för de intressenter (Trafikverket, entreprenörer, konsulter med flera) som arbetar inom samtliga av systemets olika livscykelskeden: koncept (tidiga skeden, utredningar, val av åtgärd), utveckling (projektering), byggnation, drift och underhåll samt nedläggning av våra anläggningar. Direkta tillämpningar för hur data kan användas för att ge intressenter en direkt åtkomst till en digital kopia av den fysiska anläggningen – året runt, 24 timmar om dygnet.

I framtiden ser Trafikverket att integrationer mot andra datakällor såsom anläggningsregister och underhållssystem (Gus), Artificiell Intelligens (AI) och Augmented reality (AR) kan bidra till att effektivisera och i förlängningen automatisera Trafikverkets beslutsprocesser.

Exempel på identifierade tillämpningsområden är: fältbesök från skrivbordet, samråd med intressenter i och kring järnvägen, olycksutredningar, projektering (där 3D

modeller är särskilt användbara), planering av arbeten (omfattning, skyddsåtgärder, material, maskiner, materiallogistik, upplag, transportvägar etc.), leveransuppföljning, stöd till upphandling av entreprenader med mera.

5.5. Forskning och innovation

Trafikverket har en Forsknings- och innovationsportfölj som innevarande år har en budget på cirka 110 miljoner för forskning inom området vidmakthållande. Det innebär att det finns stora möjligheter att utveckla nya intressanta områden som kan förbättra underhållet och underhållsplaneringen.

Resultatet av den forskning som drivs inom vidmakthållande ska bidra till en mer proaktiv, hållbar och produktiv underhållsverksamhet, som säkerställer robusta vägar och järnvägar. Detta innebär att samverkan mellan fordon, infrastruktur, människa och omgivande miljö är viktiga komponenter för portföljen.

Underhållsåtgärder ska bygga på kunskap om anläggningarnas tillstånd, vilket innebär att metoder och arbetssätt för tillståndsmätning behöver vidareutvecklas. Särskilt viktigt är att bedöma, beakta och nyttja digitaliseringens möjligheter för mätning och analys av infrastrukturens tillstånd för ökat proaktivt anläggningsunderhåll.

Tillförlitliga effektsamband spelar en viktig roll för underhållsplanering och uppföljning av genomförda åtgärder. Det är särskilt viktigt att utveckla kunskapen kring underhållsåtgärders påverkan på hälsa, miljö, klimat samt att anpassa underhållsverksamheten till ett klimatanpassat och fossilfritt transportsystem.

Ökad produktivitet kan uppnås genom att utveckla formerna för upphandling samt styrning och uppföljning av underhållsentreprenader.

De målområden som är prioriterade är:

- samlad kunskap om anläggningarnas tillstånd
- ökad hänsyn till miljö, hälsa och klimat
- mer transparent underhållsplanering med tydliggjorda effekter
- utvecklad beställarroll för ökad produktivitet och innovation
- effektivare järnvägstransportsystem.

6. Fortsatt arbete – identifierade områden med förbättringspotential

En del i uppdraget var att ta fram ett åtgärdsprogram (handlingsplan) för att fånga upp och ta hand om eventuella identifierade brister i syfte att säkerställa god framförhållning, god punktlighet och hög robusthet vid planering och genomförande av banarbeten och underhållsåtgärder.

Branschsynpunkterna som har lyfts i samband med detta uppdrag kommer att analyseras vidare och tas om hand i Trafikverkets fortsatta arbete med underhållsplanering och i övrig verksamhet.

Nedan beskrivs några områden som Trafikverket har identifierat under arbetet med regeringsuppdraget. Dessa kommer att hanteras och lyftas till en handlingsplan under hösten 2020.

- Utveckla och koppla ihop de långsiktiga planerna, *Underhållsplanen* och *Genomförandeplanen*, så att de tydligare hänger ihop.
- För att förenkla för en god dialog och ett gott samarbete kommer Trafikverket att utveckla en tydlig beskrivning av hur underhållsplaneringen går till för extern presentation. Detta bedömer Trafikverket ger bättre förutsättningar för transparens och samsyn mellan parterna i planeringen.
- Trafikverket kommer att fortsätta utveckla samverkan med branschen inom ramen för befintliga forum samt att slutföra de utvecklingsinsatser som redan pågår. Ett område för vidareutveckling av underhållsplaneringen är att involvera entreprenörer i större utsträckning i den strategiska dialogen.
- Inom FoI⁹ har ett arbete påbörjats med inriktningen att involvera fler intressenter för att identifiera nya utvecklingsområden inom till exempel järnvägsteknik och underhållsplanering.

⁹ FoI = Forskning och innovation

7. Källor

Företag och branschföreträdare som har medverkat vid djupintervjuer:

- A-Train AB/Arlanda Express
- Green Cargo AB
- MTR Nordic AB
- RailLog
- Scandfibres Logistics AB
- Tåg företagen
- Strukton Rail AB
- Svensk kollektivtrafik
- Region Uppsala
- Öresundståg AB
- Skånetrafiken
- Mälardalstrafik AB
- Norrtåg AB

I övrigt kommer fakta och underlag i denna rapport från Trafikverket.

8. Bilagor

Bilagorna finns på Trafikverkets hemsida:

Bilaga 1 Underhållsplanen för 2020-2023: www.trafikverket.se/resa-och-trafik/underhall-av-vag-och-jarnvag/underhallsplan/

Bilaga 2 Genomförandeplanen för 2020-2025: www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planer-och-beslutsunderlag/Nationell-planering/genomforandeplan/

