

# Järnvägens underhåll på Södra stambanan då och nu - (Alvesta - Nässjö)



LUNDS  
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Institutionen för Teknik och Samhälle

Mutassim Zuod & Motaz Alharidi

© Copyright Mutassim Zuod, Motaz Alharidi

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Lunds universitet  
Box 882  
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering  
Lund University  
Box 882  
SE-251 08 Helsingborg  
Sweden

Tryckt i Sverige  
Media-Tryck  
Biblioteksdirektionen  
Lunds universitet  
Lund 2024

## Sammanfattning

Rapporten fokuserar på underhållsarbetet på sträckan Alvesta – Nässjö som ingår i Södra stambanan. I rapporten jämförs två stora verksamheter, nämligen det gamla Banverket samt dagens Trafikverket och det beskrivs även hur dessa två myndigheter arbetade med underhåll under sina respektive tider.

Syftet med rapporten är att undersöka respektive myndighets arbets- och planeringsprocess, lyfta fram de positiva och de negativa faktorerna från varje myndighet samt undersöka hur underhållsarbetet har prioriterats av respektive myndighet.

Genom intervjuer, information från TDOK:ar och analys av andra studier togs fakta fram för att kunna jämföra de båda myndigheternas arbets- och planeringsprocess. Intervjuerna gav en mer personlig och ärlig bild på hur det faktiskt var under Banverkets tid samt hur det fungerar idag.

Den slutliga slutsatsen blev att Trafikverkets arbets- och planeringsprocess idag har en tydligare och mer effektiv påverkan på underhållsarbetet än Banverkets. Den främsta anledningen till att Trafikverket lyckades bättre än vad Banverket gjorde är för att de har bättre struktur på ekonomin samt att de har tillgång till större kapital men även att Trafikverket arbetade mycket mer detaljerat jämfört med Banverket.

## **Abstract**

The focus of the report is on the maintenance work on the Alvesta - Nassjo section which is a part of the Southern Main Line. The report compares two major companies, namely the old Swedish Rail Administration and today's Swedish Rail Administration and it also describes how these two administrations worked with maintenance during their respective times.

The purpose of the report is to investigate the respective authorities' work and planning process, highlight the positives and the negatives of each authority and examine how the maintenance work has been prioritized.

Through interviews, information from TDOKs and analysis of other studies, facts were developed to be able to compare the work and the planning process of both authorities. The interviews gave a more personal and honest picture of how it was at the old Swedish Rail Administrations time and how it works today.

The conclusion was that today's Swedish Transport Administration's work and planning process had a clearer and more effective impact on the maintenance than the old Swedish Rail Administration had. The main reason why the Swedish Transport Administration succeeded better than the old Swedish Rail Administration is because they have a better structure on the economy and that they have access to a larger capital, but also that the Swedish Transport Administration worked in much more details compared to the old Swedish Rail Administration.

## **Förord**

Detta examensarbete är det avslutande momentet i vår högskoleingenjörsutbildning i byggt teknik med inriktning järnvägsteknik vid Lunds Tekniska Högskola. Examensarbetet har genomförts i samarbete med Trafikverket samt Sweco och omfattar 22,5 hp.

Vi vill börja med att tacka vår kontaktperson på Trafikverket Elina Rosenstam för all hjälp och stöd under arbetets gång.

Vi vill även rikta ett stort tack till kandidaterna som ställde frivilligt upp på intervjuerna och som bistått oss med viktig information för vårt arbete.

Slutligen riktas ett stort tack riktas till våra handledare på Lunds universitet Lena Hiselius samt Carl-William Palmqvist som hjälpt oss med nödvändig feedback under arbetets gång.

Mutassim Zuod & Motaz Alharidi

**Helsingborg, januari 2024**

## Definitioner & förkortningar

<b>BAP</b>	Banarbetsplan, specifikationer över den järnvägskapacitet som Trafikverket reserverar för underhålls- och nybyggnadsåtgärder. Detta fastställs årligen i september.
<b>BUP</b>	Banutnyttjandeplan, en plan för de kommande åtta veckorna som innehåller de BAP-objekten som redan fastställts och de mindre arbeten som planerats med kort framhållning.
<b>JNB</b>	Järnvägsnätsbeskrivning, introducerar förutsättningar för att bedriva trafik eller ansöka om kapacitet på järnvägsnätet som förvaltas av Trafikverket.
<b>TRANS</b>	Det är ett program som används externt av spårentreprenörer för att ansöka om banarbetstider.
<b>Vita tider</b>	Tågfria tider som kan utläsas i den grafiska tidtabellen.

### **Beställaren:**

Beställaren är den personen/myndigheten/företaget som beslutar när och vad för projekt som ska utföras, skriver och förbereder projektet och slutligen skriver projektdirektiv. Exempel på en beställare i detta arbete är Trafikverket.

### **Infrastrukturförvaltare:**

Infrastrukturförvaltare är en organisation som har i uppgift att förvalta och underhålla infrastrukturen i landet.

### **Järnvägsföretag:**

Järnvägsföretag har i uppgift att, med infrastrukturförvaltarens begäran samt i enlighet med vad parterna kommer överens om, ställa sådana resurser till förfogande som förvaltaren anser mest lämpliga för arbetet.

### **R-mängder (reglerbar mängd):**

Det är mängder som är förutbestämda men där beställaren inte har exakta siffror på hur mycket som ska bytas/utföras.

### **OR-mängder (Oreglerad mängd):**

Det är mängder som är förutbestämda och planerade att åtgärdas på ett visst järnvägsstråk.

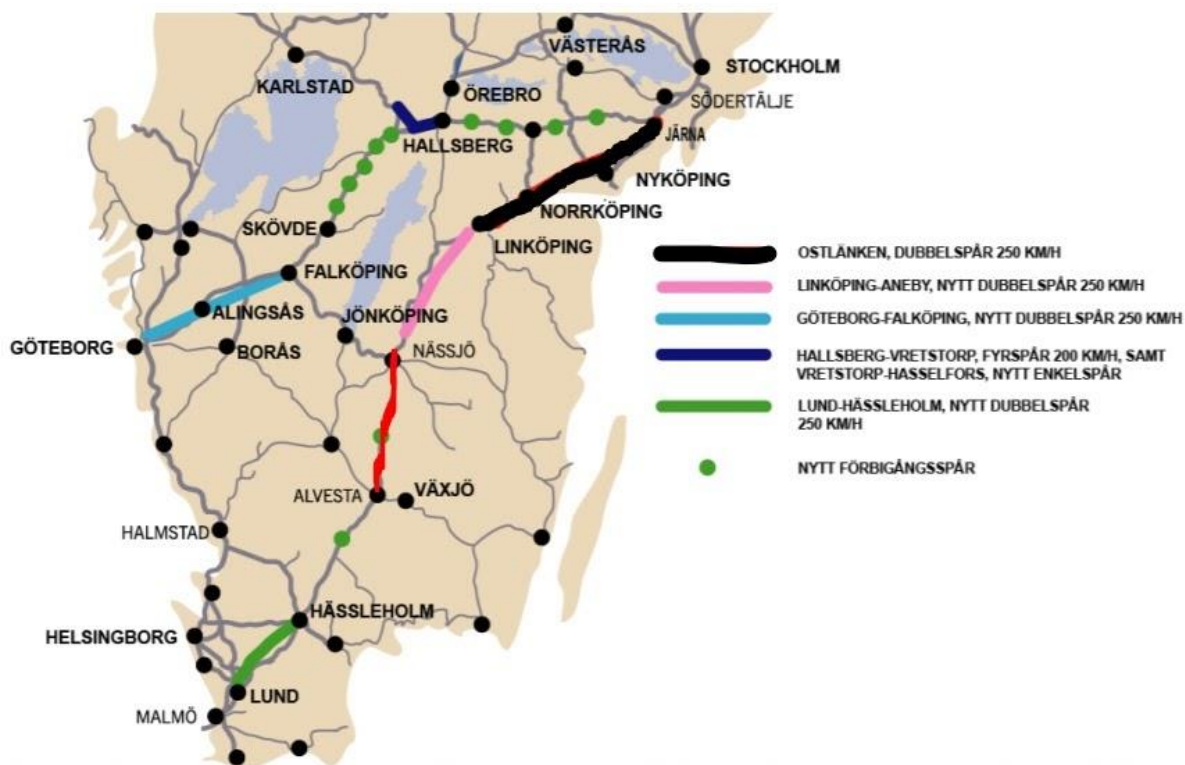
## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Syfte och målsättning</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 Problemformulering</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Metod</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Avgränsningar</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Bakgrundsfakta</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Underhåll</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Förebyggande underhåll .....	6
2.1.2 Avhjälpande/korrigerande underhåll.....	6
<b>2.2 Anbudsprocessen</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3 Beskrivning av arbetsmetoder och problematiken</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4 Incitament vid utförande av utförandeentreprenad</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Litteraturstudie</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Banverket</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 Arbetsätt.....	9
3.1.2 Banarbetsplan – BAP .....	9
3.1.3 Banutnyttjandeplan – BUP .....	9
3.1.4 Samspel mellan tågtrafik och banarbeten .....	10
<b>3.2 Trafikverket</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 Arbetsätt.....	10
3.2.2 Utgångspunkt för Trafikverkets underhållsplanering .....	12
<b>3.3 Problematiken med dagens järnväg</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 Entreprenörens ansvar</b> .....	<b>14</b>
<b>3.5 Tider i spår</b> .....	<b>15</b>
<b>4 Resultat</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 Intervju Jakob Fors</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2 Intervju Per Edholm</b> .....	<b>19</b>
<b>4.3 Intervju arbetsledare Infranord</b> .....	<b>21</b>
<b>5 Analys</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1 Banverket kontra Trafikverkets planerings- och arbetsprocess</b> .....	<b>23</b>
<b>5.2 För- och nackdelar med myndigheternas planerings- och arbetsprocess</b> .....	<b>23</b>
<b>5.3 Myndigheternas prioritering av underhållsarbetet</b> .....	<b>24</b>
<b>6 Slutsats</b> .....	<b>26</b>
<b>7 Diskussion</b> .....	<b>29</b>
<b>7.1 Metoddiskussion</b> .....	<b>31</b>
<b>7.2 Fortsatta studier</b> .....	<b>31</b>
<b>8 Referenser</b> .....	<b>33</b>
<b>8.1 Figurförteckning</b> .....	<b>34</b>
<b>8.2 Tabellförteckning</b> .....	<b>34</b>
<b>8.3 Intervjuer</b> .....	<b>35</b>





# 1 Inledning



**Figur 1:** Södra stambanan syns där det är röd markerat. Källa: Trafikverket. (2016). "Utbyggnad befintliga stambanor"

Järnvägstransportsystemet i Sverige är 16 500 spårkilometer lång där 14 200 spårkilometer ansvarar Trafikverket över och cirka 80 % av järnvägen i Sverige är elektrifierad. Södra stambanan är den delen som sträcker sig mellan Alvesta och Nässjö (Lundin 2015). 1988 inträffade något som förändrade den svenska järnvägssektorn. Det året bildades Banverket som förändrade förutsättningarna inom järnvägssektorn (Wahlström 2004). Vidare menar Wahlström (2004) att banverkets tillkomst ledde till att SJ som vid den tiden hade en viktig roll och som till och med kallades för "hela folkets järnväg" blev ett transportföretag utan myndighetsansvar. Fler förändringar kom att ändra förutsättningarna för den svenska järnvägen och en av dem var att järnvägsnätet delades in i stomjärnvägar och länsjärnvägar med SJ som ensamt företag med att bedriva trafiken. Detta förändrades 1990 då trafik huvudmännen fick ansvar för trafikeringsrätten på länsjärnvägarna vilket medförde att de regionala järnvägarna öppnades upp för upphandling med länstrafiken som beställare.

Flera slagkraftiga avtal undertecknades på 1990-talet så som avtalet om Öresundsbron, beslutet om Arlandabanan samt Hallandsåstunneln (Jacobson & Söderlund 2010). Motiveringen till dessa satsningar var att de skulle främja ekonomisk tillväxt. Under 1996 övergick ansvaret för trafikledning från SJ till Banverket och Tågtrafikledningen blev en enhet inom Banverket. Detta ledde i sin tur till att fjärrblockering infördes. 1997 avslutades omorganiseringen av Banverket och resultatet blev en uppdelning i produktion och

förvaltning. Banverket produktion, Banverket projektering samt Banverket data bildades. Vidare beskriver Jacobson & Söderlund (2010) att flera stora projekt förhandlades fram och genomfördes under 1990- och 2000-talet samt under tiden var Banverket den styrande myndigheten. 2010 bolagiserades Banverket produktion som sedan 2001 har konkurrerat med privata entreprenörer vid olika upphandlingar. Bolagiseringen genomfördes i syfte av att renodla Banverkets uppgifter och därmed blev Banverket produktion ett helägt statligt aktiebolag med namnet Infranord AB. Den 1 april 2010 bildades Trafikverket som ny myndighet efter Banverkets avveckling. Trafikverket skulle omfatta verksamheter vid dåvarande Vägverket, Banverket samt vissa verksamheter vid Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och SIKÅ. Trafikverket fick ta ansvar för en samlad och långsiktig infrastrukturplanering för samtliga trafikslag samt ta ansvar för att bygga, driva och underhålla de statliga vägarna och järnvägarna.

Bildandet av Trafikverket var något olik det vanliga eftersom detta var en stor verksamhet som strukturerades om på kort tid. Trafikverket inrättades den första april år 2010 med en årlig budget på 50 miljarder kronor och 6500 medarbetare, vilket utgjorde en av Sveriges större myndigheter (Trafikverket, 2015). När Trafikverket bildades fanns det en tydlig idé om vad det skulle åstadkomma och det var framför allt förnyelse. Ur Trafikverket (2015) kan man utläsa att Trafikverkets bildande grundades på fyra olika faktorer. Den första var att verksamheten skulle hjälpa transportsektorns samlade förmåga att nå samhällsekonomisk effektivitet samt långsiktig hållbarhet. Den andra faktorn var att framhäva vikten av att samla planeringen av åtgärder för alla sorters trafikslag i en förenad utveckling med bättre förutsättningar för politisk påverkan. Betydelsen av regionalt inflytande betonades och det var den tredje faktorn. Den fjärde och sista faktorn som utläses ur rapporten var att förväntningar fanns om att effektivisera organisationen till följd av stora driftsfördelar i myndighetens interna arbete samt genom möjligheter till ökad produktivitet i anläggningsbranschen.

Utöver dessa fyra faktorer som Trafikverket grundades på fanns det också ett funktionsmål i strukturen. Enligt funktionsmålet som beskrivs i Sveriges riksdag (2009:75) ska Trafikverkets funktion, utformning samt användning medverka till att alla får en grundläggande tillgänglighet med bra kvalitet och funktionalitet samt bidra till landets ständiga utvecklingskraft. Trafikverkets användning, funktion och utformning ska anpassas till hänsynsmålet för miljö, säkerhet och hälsa. Kommittédirektivet (2009:75) menar även att i anpassningen gäller att ingen ska dö eller skadas allvarligt samtidigt som anpassningen ska bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och att hälsan förbättras.

## **1.1 Syfte och målsättning**

Syftet med rapporten är att undersöka underhållsarbetet på Södra stambanan (Alvesta – Nässjö) samt lyfta fram för- och nackdelar med Banverkets respektive Trafikverkets arbets- och planeringsprocess. Jämförelsen skall bidra till ökad kunskap om hur underhållsarbetet planeras och struktureras av Trafikverket jämfört med hur det strukturerades och planerades av Banverket. Huvudsakliga syftet är att lyfta fram positiva åtgärder som respektive

myndighet använde sig av för att kunna utveckla underhållet ytterligare samt undersöka hur underhållsarbetet prioriterats.

## 1.2 Problemformulering

Hur såg planeringsprocessen och arbetsprocessen för järnvägsunderhållet ut under Banverkets tid på sträckan Alvesta - Nässjö?

Hur ser planeringsprocessen och arbetsprocessen för järnvägsunderhållet ut idag på sträckan Alvesta - Nässjö?

Vilka fördelar och nackdelar finns det på planeringsprocessen och arbetsprocessen hos Banverket och Trafikverket?

Hur prioriterade dessa myndigheter sina arbeten när det kommer till underhållsarbetet?

## 1.3 Metod

Rapporten bygger på intervjuer, litteratur, TDOK:ar och olika studier om underhållsarbete. I Trafikverkets databas kunde vi återfinna större mängd dokument från Banverket som bidrog till insamling av information för examensarbetet. Material, TDOK:ar och kandidaterna som ställde upp på intervju erhålls genom en kontaktperson på Trafikverket. TDOK:ar användes för att få en inblick av vilken information Banverket sände till entreprenörer men även för att få en inblick av vilka krav som ställdes.

Syftet med intervjuerna var att ge en övergripande bild av tillståndet i anläggningen utifrån de anställdas perspektiv men även för att lyfta fram problematiken med dåvarande myndighet och dagens myndighet. Personerna som intervjuades från Trafikverket gav utförliga svar på varje fråga och skickade även material som sedan användes i rapporten. Kandidaterna som intervjuades har arbetat i både Banverket och Trafikverket. Sista kandidaten som intervjuades var en arbetsledare från en entreprenör som varit och underhållit Södra stambanan. Arbetsledaren valde att vara anonym för att på så sätt ge så ärliga svar som möjligt.

Intervjufrågorna anpassades till personernas respektive befattning men samtidigt hade alla frågor koppling till frågeställningarna. Syftet var att ställa frågor som kretsar kring frågeställningarna för att på så sätt få svar på det som undersöktes i rapporten. Frågor kring fördelar och nackdelar med respektive myndighet ställdes för varje kandidat för att identifiera eventuella förbättringsområden.

## 1.4 Avgränsningar

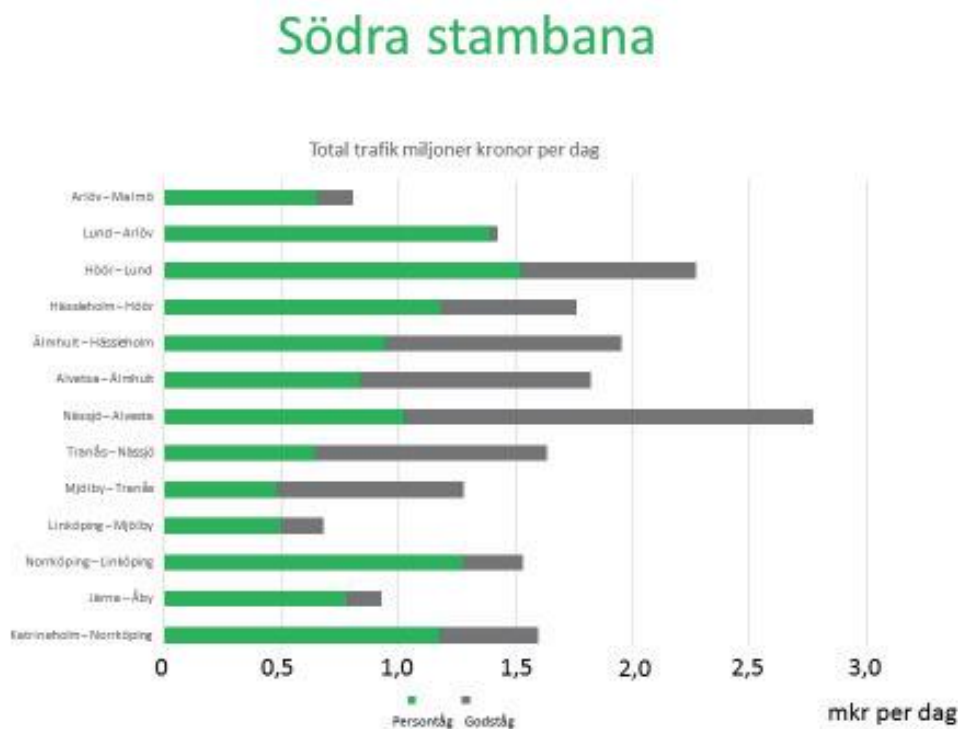
Fokus i rapporten kommer att framför allt läggas på järnvägens underhåll som idag styrs av Trafikverket och undersöka hur de arbetar och planerar underhållet jämfört med Banverket. Tanken är att rapporten ska omfatta endast en sträcka som anses vara av intresse som är tungt trafikerad och där trafiken är blandad. Sträckan som har valts är Alvesta - Nässjö som

är en del av Södra stambanan. Den främsta orsaken till att just detta järnvägsstråk valdes var på grund av sträckningens väsentliga roll inom den svenska järnvägsinfrastrukturen då dessa två städer är järnvägsknutpunkter. Fokus i rapporten kommer att läggas på planerings- och arbetsprocessen men även på Banverkets historia från då underhållsarbetet blev konkurrensutsatt.

## 2 Bakgrundsfakta

Södra stambanan sträcker sig mellan Alvesta och Nässjö och är ett järnvägsstråk som är tungt belastad med trafik, där 50 procent av alla tåg passerar. En exakt siffra enligt Corshammar (2016) visar att från år 2015 trafikerade 52 procent av Sveriges järnväg på Södra stambanan, vilket utgör 508 000 tåg per år. Vidare skrivs det i samma broschyr (Corshammar 2016) att sträckan Nässjö - Alvesta är det järnvägsstråk som har störst intäkter för en kombination av både person- och godstrafik, vilket även redovisas i tabellen nedan.

**Tabell 1:** Intäkter från person- och godstrafik på delsträckor i Södra stambanan per dag. Källa: Corshammar (2016).



Järnvägen i Sverige har länge varit eftersatt och om behovet redovisas monetärt så behöver Trafikverket investera 13.5 miljarder kronor för att återhämta det eftersläpande underhållet.

### 2.1 Underhåll

Det finns två huvudgrupper av underhåll som kategoriseras efter ifall åtgärden utförs i ett syfte om att förebygga fel eller om att korrigera redan befintliga fel. (Andersson 2002)

I enlighet med Trafikverket (2021) innebär definition av underhåll att hålla vägar och järnvägar i ett sådant skick att de är framkomliga och säkra året om. Nedanstående tabell visar exempel på hur mycket tid i spår de olika underhållsåtgärderna kan ta samt hur långt tid det tar att planera själva arbetet.

**Tabell 2:** Arbetslängd på olika underhållsåtgärder samt planeringstid. Källa: Lidén (2014).  
 "Effektiv planering av järnvägsunderhåll"

<b>Tid i spår</b>	<b>Aktivitet</b>	<b>Planeringshorisont</b>
> 8 tim	KTL-byte / reparation Spår- och växelbyte	2 - 3 år / akut 2 - 3 år
4 - 8 tim	Spårriktning Slipning, bearbetning Växelreovering KTL-underhåll och -besiktning	1 - 2 år / 1 månad 1 - 2 år 1 - 2 år 2 - 3 år
1 - 4 tim	Växelriktning Oförstörande provning (ultraljud) Befästningar, skarvar, rälslagning..	1 - 2 år / 1 månad 1 - 2 år 1 - 2 månader
Tågrörelse	Periodisk mätning Höghastighetsslipning	1 år 1 år
0 - 1 tim	Besiktning Signalsystem, vegetation Spårhalka, snöröjning	0 - 2 månader 0 - 2 månader 1 år / 0 - 2 veckor
timmar - dagar	Olyckor, akut reparation	ingen

### 2.1.1 Förebyggande underhåll

Förebyggande underhåll är, som begreppet syftar på, underhåll som planeras in i förväg för att förhindra att fel uppkommer i anläggningen. Förebyggande underhåll kan i sin tur indelas i tillståndsbaserat- och förutbestämt underhåll där den tillståndsbaserade delen utgör det underhåll som planeras samt åtgärdas beroende på vilket skick ett element befinner sig i. Den förutbestämde delen använder sig av kriterier som bestämts i förväg om när underhållet ska göras (Andersson 2002).

### 2.1.2 Avhjälpande/korrigerande underhåll

Avhjälpande underhåll innebär att upptäckta fel åtgärdas efter att de uppkommit. Det finns två typer av avhjälpande underhåll; uppskjutet samt akut underhåll. Uppskjutet underhåll innebär att ett fel har upptäckts utan att det åtgärdats och har skjutits upp till ett senare tillfälle. Akut underhåll är att underhållet utförs direkt i samband med att felet upptäckts för att felet inte ska leda till ett allvarligt problem (Andersson 2002).

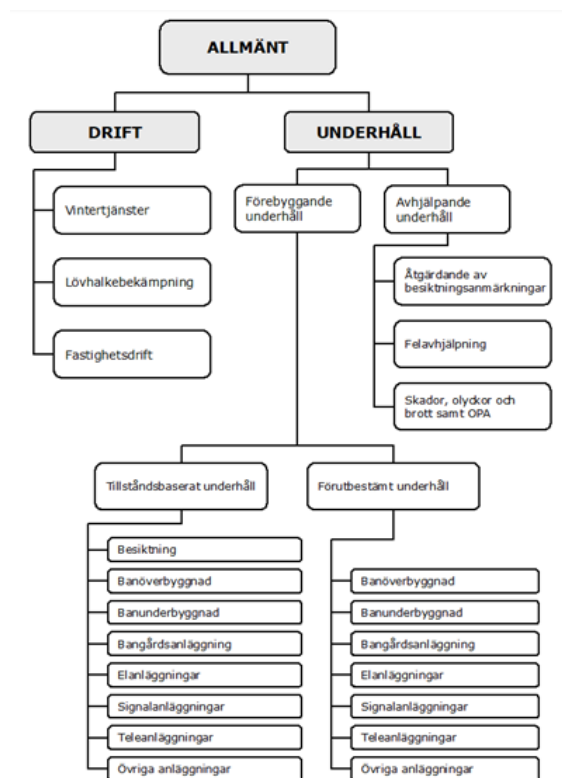
## 2.2 Anbudsprocessen

I den muntliga kommunikationen med källan från Trafikverket (2020) har väsentlig information om anbudsprocessen samlats. Bland annat fick man upplysning om att ett basunderhåll upphandlas på 34 upphandlade områden där varje kontrakt varar i 5 år med möjlighet till att förlänga med 2 år. Anbudsprocessen går till på följande vis där

Trafikverket utför ett förfrågningsunderlag som tar cirka ett halvår. Entreprenörerna ska få möjlighet att räkna på jobbet och lägga fram ett anbud. När entreprenören vunnit ett underhållskontrakt ges de en möjlighet att under en bestämd tid anställa tekniker för att komplettera arbetslaget samt hyra/köpa lokaler. Entreprenörerna som inte vinner får en möjlighet att överklaga anbudet. Totalt med alla dessa steg tar anbudsprocessen cirka 2 år. Trafikverket har rätt att avbryta kontraktet men det krävs mycket för att ett sådant beslut ska genomföras menar Elina Rosenstam (Trafikverket, 2020).

## 2.3 Beskrivning av arbetsmetoder och problematiken

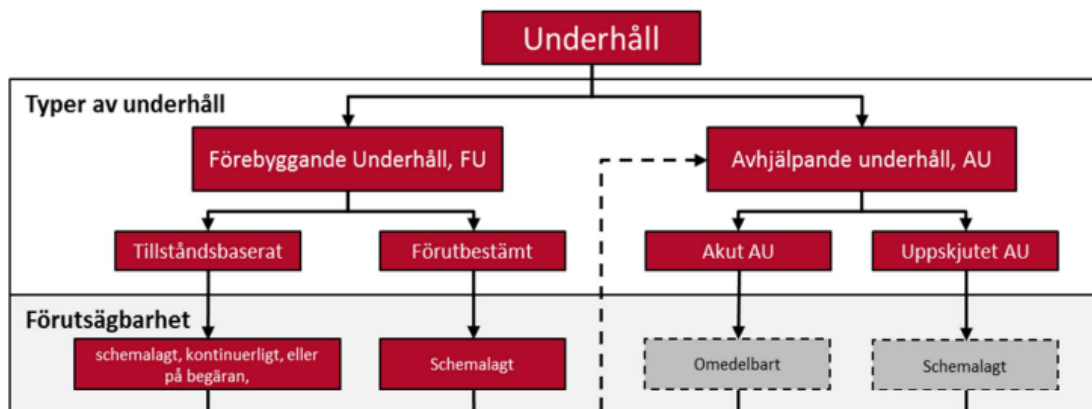
Både Trafikverket och Banverket ställer specifika krav på underhållsentreprenörer som vinner kontraktet på ett specifikt järnvägsstråk. Enligt respektive myndighets entreprenadbeskrivning har båda myndigheterna krav på de övergripande komponenterna i anläggningen, men dock hade Banverket mer detaljerade krav. Följande bilaga visar hur underhållsarbetet var uppdelat under Banverkets tid:



**Figur 2:** En schematisk bild av hur upphandlingsstrategin var uppdelat under Banverkets tid.

Källa: [Microsoft Word - LIC november 02 2004 rev .doc \(trafikverket.se\)](#)

Uppdelningen i figuren är tydlig och detaljerad till skillnad från Trafikverkets uppdelning som visas i figur 3. Drift, som finns med i figur 2 har slopats från Trafikverkets uppdelning av underhållsarbetet. Nedanstående figur visar uppdelningen av underhållsarbetet i dagsläget och det visar att Trafikverkets uppdelning är mer övergripande.



Figur 3: Olika typerna av underhåll. Figuren är beskuren. (Trafikverket)

## 2.4 Incitament vid utförande av utförandeentreprenad

Trafikverket använder sig av incitament vid utförande av utförandeentreprenader som ett verktyg för att ständigt förbättra genomförandet av upphandlade objekt. Syftet med detta är att ge de olika myndigheterna möjlighet till förbättring och utveckling.

Ett systematiskt och likabehandlande uppföljningssystem medger ett införande av leveransincitament avhängigt av det resultat leveransuppföljningen resulterar i. Ett sådant incitament ökar ytterligare fokuset av leveransgenomförandet och främjar på så sätt en utveckling av branschen.

På Trafikverket (2017) kan man utläsa att incitamentsmodellen är ett verktyg som används för att stimulera Trafikverkets entreprenörer att genomföra uppdrag med fokus på rätt produkt i rätt tid till rätt kvalitet, ett säkert och hållbart leveransutförande, god kommunikation, bra samarbete och att lyfta uppdragets möjligheter. Modellens syfte ska även utgöra en grund för en gemensam målbild i uppdraget samt öka intresset för fortlöpande uppföljning av arbetssätt och samarbetsklimat och på detta sätt aktivt nå en utveckling i branschen.



## 3 Litteraturstudie

### 3.1 Banverket

#### 3.1.1 Arbetssätt

Regelverk och rutiner som fanns under Banverkets tid skapade goda förutsättningar för att planerade arbeten skulle kunna genomföras på ett så effektivt sätt som möjligt.

Banarbetsplan (BAP) och Banutnyttjandeplan (BUP) innefattar Banarbetsplanering och det är dessa rutiner som i huvudsak påverkar genomförandet av drift- och underhållsrenoveringar. Dessa rutiner användes vid varje tågplaneperiod.

I rapporten *“Banarbetsplanering – Drift och underhållsrenovering”* beskriver Petterson (2006) att banverket krävde att alla arbeten där en större del av anläggningen byttes ut eller där anläggningen fick ett förändrat läge skulle rapporteras in i ett system så kallat BIS. För att följa upp och planera besiktningar använde Banverket sig av det besiktningssystemet samt av besiktningssystemet Bessy vid varje besiktning. Andra åtgärder som utfördes krävde Banverket dokumentation på för att kunna reglera OR-mängder och R-mängder.

#### 3.1.2 Banarbetsplan – BAP

Vidare skriver Petterson (2006) att entreprenören upprättar en strategisk genomförandeplan för de trafikpåverkande kontraktarbeten som är aktuella för genomförandet under kommande tågplaneperiod. Arbeten som framgår av entreprenadbeskrivning och mängdförteckning som till exempel vintertjänster, förebyggande underhåll, förutbestämt underhåll, avhjälpande underhåll och de R-mängder som beställaren förannonserat i ett tidigt skede omfattas av genomförandeplanen. Alla inplanerade arbeten planeras i tid i den detaljeringsgrad som bandelen kräver samtidigt som uppgifter om hur trafiken kan påverkas av arbetet uppges.

Här menar även Petterson (2006) att beställaren använder sig av entreprenörernas genomförandeplan som ett underlag till Banarbetsplanen (BAP) för att i ett senare skede sammanbinda det med entreprenören. Detta medför att beställaren ansvarar över BAP i enlighet med Banverkets rutiner för att sedan förhandla med Järnvägsföretagen om BAP och tidtabellen. När beställaren och Järnvägsföretagen nått en överenskommelse om hur arbeten och trafiken ska bedrivas, blir arbeten som är angivna i BAP säkra för genomförande i kommande tidtabell. Banarbetsplanen (BAP) har en framförhållning på ca 10 månader.

#### 3.1.3 Banutnyttjandeplan – BUP

Nästa plan är Banutnyttjandeplanen (BUP) och i de kommande styckena sammanfattas ur Pettersons (2006) rapport *“Banarbetsplanering – Drift och underhållsrenovering”* hur genomförandeplanen ser ut. BUP följer i princip samma rutiner som Banarbetsplaner (BAP), däremot är det minst 12 veckors framförhållning som löpande sammanbinds med beställaren. Beställaren bestämmer i vilket format entreprenörens uppgifter lämnas in i och

dessa uppgifter används sedan som grund för beställaren för att kunna upprätta en Banutnyttjandeplan (BUP) veckovis.

BUP är en 8 veckors rullande plan som uppdateras veckovis där de 4 första veckorna är fastställda och de 4 efterföljande veckorna är preliminära. Detta medför att banarbetstider säkras och fastställs.

Banverket använder sig av en så kallad intrångsanmälan som används av entreprenörer för att göra en anmälan på diverse arbeten som inte kan genomföras. Intrångsanmälan används sedan i sin tur som utredningsunderlag för hur arbetet ska åtgärdas.

Banverket är noga med att entreprenörerna gör sin del i genomförandeplanen och detta följs upp genom månatliga byggmöten. På högtrafikerade järnvägsstråk där kapacitetsutnyttjande är hög genomförs byggmöten veckovis för att följa upp planeringen, optimera planeringen för både tågtrafiken och banarbeten samt följa upp genomförda arbeten.

### 3.1.4 Samspel mellan tågtrafik och banarbeten

Tågplanprocessen och banarbetsplaneringsprocessen genomförs parallellt och synkroniseras löpande i olika perspektiv. Detta möjliggör ett effektivt kapacitetsutnyttjande av den spåranläggning som finns till förfogande. Varken Infrastrukturförvaltaren eller Järnvägsföretag ska kunna boka upp tider i spår i "förtid" för extra säkerhet och buffert. Bokning/kapacitetstilldelning sker enligt fastställda rutiner och tidplaner och utifrån det behov som föreligger. Detta medför att Infrastrukturförvaltaren (beställaren) får ett ansvar att redovisa kapacitetsutnyttjandet som drift- och underhållsarbetet kräver i ett tidigt skede. När kapacitetsbehovet för de årliga banarbeten redovisats skall dessa koordineras med den trafik som järnvägsföretagen planerat. Det finns inte utrymme för fel och det är av yttersta vikt att i alla skeden ha ett gediget underlag som motiverar den kapaciteten som ska tas i anspråk för banarbeten.

## 3.2 Trafikverket

### 3.2.1 Arbetssätt

Trafikverkets arbetssätt är brett samt i vissa delar likt Banverkets process och i följande avsnitt har man utifrån Lidéns (2016) rapport "*Towards concurrent planning of railway maintenance and train services*" beskrivit hur Trafikverket går till väga i sitt arbetssätt. Till att börja med använder sig Trafikverket fortfarande av samma system som Banverket när det kommer till besiktningsanmärkningar. Trafikverket ställer betydligt högre krav på både dokumentationen och uppföljning av besiktningsanmärkningar. De är noga med att ifall en besiktningsanmärkning inte kan slutföras så ska det antecknas för att kunna åtgärdas i ett senare skede. Dessa anmärkningar följs upp vid byggmöten där entreprenören redovisar hur besiktningen förhåller sig gentemot besiktningsplanen. Entreprenören ska under underhållskontraktet använda sig av ett system de fått tillhandahålllet från Trafikverket för inrapportering av genomförda underhållsåtgärder.

Trafikverket är noga med att använda sig av manual till hur de olika komponenterna i järnvägsanläggningen ska hanteras samt bytas ut och det är något som inte fanns i samma utsträckning under Banverkets tid. Entreprenören har tillgång till manual på hur slipers och spårbyte ska utföras, manual på hur växlar ska snöröjas och även manual på hur tågvarmeposter ska underhållas. Det är detaljerat samt noggrant och på det sättet fås en gemensam underhållsplan för alla entreprenörer runt om i landet och samtidigt en gemensam manual för de olika komponenterna.

Sättet som Trafikverket planerar sina banarbeten på är snarlik Banverkets sätt. Banarbetet hanteras på samma sätt som ett tågläge och därmed ska det ansökas om ett banarbete med detaljer om hur länge arbetet behöver fortlöpa. Om det handlar om större banarbeten ska det planeras en längre tid innan arbetet drar i gång, ca 1,5 år. Anledningen till att Trafikverket behöver längre tid är på grund av att arbetet ska synkroniseras med tågbolagens planering. När det gäller mindre banarbeten ska det ansökas två månader efter att järnvägsnätsbeskrivningen fastställts. Senare under året ger Trafikverket tågbolagen möjligheten att i god tid göra anpassningar som krävs genom en revisionsplanering.

Något som skiljer Trafikverket från Banverket är att Trafikverket använder sig av ett arbetssätt för att få till ett effektivare underhåll som kallas servicefönster. Detta infördes från och med 2015 och det innebär att tider i spår reserveras i första hand för basunderhåll. Med servicefönster är Trafikverkets långsiktiga mål att minska de oplanerade trafikstörningar eftersom de åtgärder som inte faller in i kategorin akuta åtgärder ska planeras och utföras inom servicefönster. Dagens järnväg har redan ett stort behov av att underhållas dagligen och med ökad trafik blir detta svårare, därmed ger servicefönster bättre förutsättningar för att skapa en mer robust järnväg. Från och med 2016 så återfinns servicefönster i varje underhållskontrakt. Det framtida målet som Trafikverket eftersträvar är att kunna införa servicefönster under dagtid för att minska risken för olyckor och tillbud under nattetid.

Om dessa servicefönster ska nyttjas så behöver entreprenören ansöka om detta i TRANS. Entreprenören skapar underobjekt till den önskade servicefönster där de informerar om vad för typ av arbete som ska utföras. Ansökan ska göras i TRANS tidigast tolv veckor och senast fyra veckor innan arbetet planerar att starta. Dessa servicefönster utnyttjas i första hand till basunderhåll men kan i samråd utnyttjas för andra projekt.

Innan servicefönster infördes använde entreprenören sig av "vita tider" som är tider på dygnet där spåret inte trafikeras av några tåg och detta kunde utläsas i den grafiska tidtabellen. Skillnaden mellan "vita tider" och servicefönster är att entreprenörerna själva fick leta fram lediga tider på det aktuella spåret. När en viss tid som passade entreprenören identifierades skickades en ansökan, likt servicefönster, minst fyra veckor innan arbetet var planerat att sätta i gång. Den huvudsakliga skillnaden var att entreprenören inte var garanterad tiderna utan ansökningarna behandlades i den ordning som de skickades in. Akuta och säkerhetsrelaterade åtgärder prioriterades högst.

Entreprenören kunde tidigare hamna i sits där "vita tider" inte räckte till för att fullfölja ett arbete eller ett projekt. För att säkerställa att dessa arbeten blev utförda hade entreprenören i uppgift att ansöka om tiderna i den årliga tågplaneprocessen senast tio månader innan aktuell tågplan började gälla (Lidén 2016).

### 3.2.2 Utgångspunkt för Trafikverkets underhållsplanering

Enligt Trafikverket (2019) när en underhållsplanering ska tas fram är utgångspunkten de transportpolitiska målen som tagits fram av regeringen. Trafikverket får direktiv av regeringen att ta fram ett förslag till en tolvårig nationell transportplan vart fjärde år där innehållet bestäms av själva regeringen.

När förebyggande underhåll planeras baseras det på effektsamband som har som syfte att ge maximal leveranskvalité och samhällsnytta till rätt pris. Saknas effektsamband får åtgärderna planeras utifrån anläggningens tillstånd och besiktningens anmärkningar.

Trafikverkets målsättningar styr prioriteringsgrunder för underhållet samtidigt som förutsättningarna anges via olika direktiv från regeringen. Detta medför att regeringen slutligen värderar de olika underhållsåtgärderna utifrån samhällsnytta, kostnadseffektivitet och anläggningens tillstånd som sedan sammanställs i Trafikverkets underhållsplan (Trafikverket 2019).

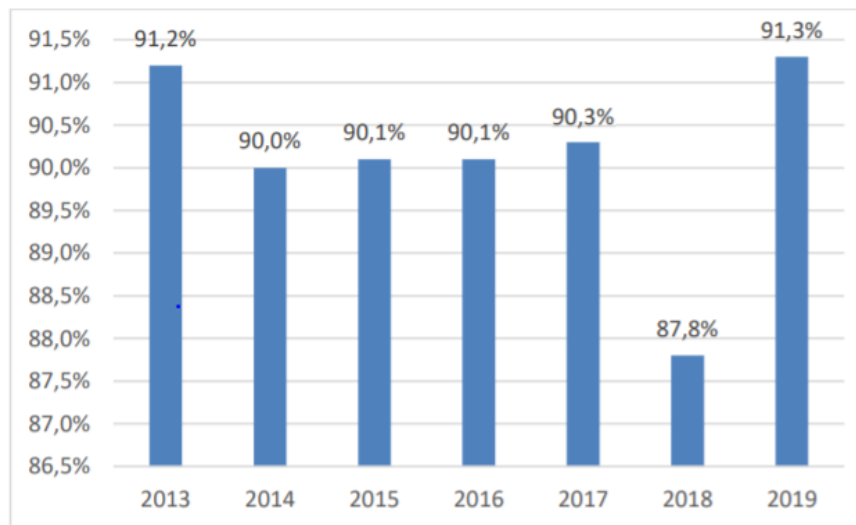
## 3.3 Problematiken med dagens järnväg

Förseningar i tågtrafiken förekommer men enligt Olauson (2020) uppmättes år 2019 den högsta punktligheten sedan mätningar började utföras år 2013. Problematiken återstår och Trafikverket har haft ett mål om att 95 procent av alla tåg 2020 ska komma fram till sin slutstation högst fem minuter efter tidtabell. Detta medför att kraven på ett mer effektivt underhåll ökar men även kraven på att banarbeten slutförs i tid. Olauson (2020) skriver i rapporten "Framtiden järnvägsunderhåll" att statistik påvisar att 24 procent av förseningarna beror på infrastruktur fel och banarbeten. Värt att notera är att de tre huvudsakliga delarna i järnvägsanläggningen som omfattades av fel var bana med spår och spårväxlar, kontaktledning samt signalställverk. Resterande förseningar beror på obehöriga i spår, driftledning samt följdorsaker som inte är orsakade av tågproblem. Statistiken bevisar att underhållet/banarbeten är den huvudsakliga orsaken till förseningar menar Olauson (2020).

Nedanstående tabell visar hur punktligheten sett ut för persontrafik under åren sedan mätningarna började genomföras 2013. Det positiva med detta är att 2019 har varit ett rekordår med goda resultat och 2018 sticker ut på grund av det krisläget Sverige befann sig i med både skogsbränder och de höga temperaturerna.

**Tabell 3:** Punktlighet för persontåg under 2013–2019. Källa: “Framtidens järnvägsunderhåll” (2020).

**Figur 4.1** Punktlighet för persontåg

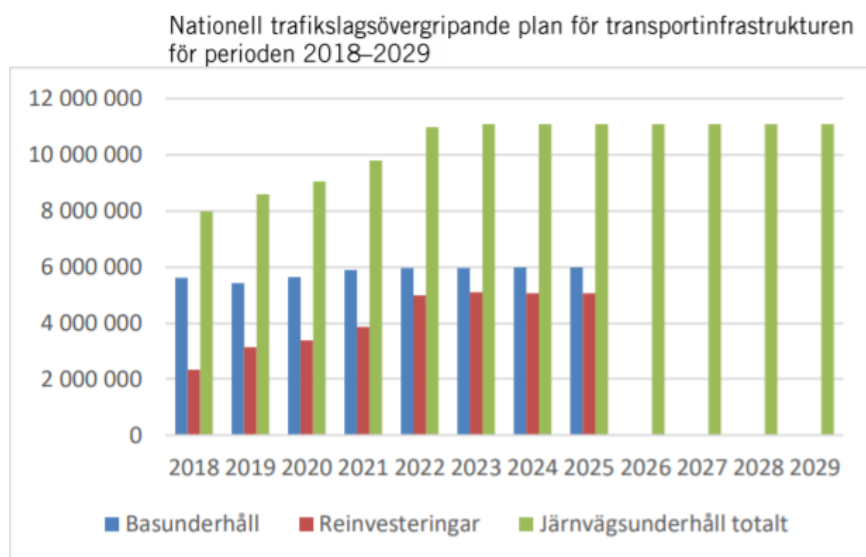


Ökad och tätare järnvägstrafik innebär att kravet på underhållsarbetet blir högre. Persontrafiken har mer än fördubblats i Sverige sedan slutet av 90-talet och trafiken har även blivit tyngre med snabbare tåg.

Vidare skriver Olauson (2020) i “Framtidens järnvägsunderhåll” att problematiken som finns med järnvägsunderhållet idag kan spåras tillbaka till 1960–1970-talet då järnvägen prioriterades bort av bil och flyg. Detta medförde att underhållet varit eftersatt sen dess och resurserna som fanns då räckte inte till för att möta den ökade förslitningen. Det gick så långt att de åtgärder som genomfördes endast var reaktivt underhåll som innebar att komponenter byttes ut när de gick sönder. Under Banverkets tid genomfördes inga större satsningar på underhållet som i dagens utsträckning. Satsningar på underhållet har successivt ökat sedan 2011 men problematiken kvarstår då trafiken fortsätter att öka och detta medför att trots den ökade satsningen så räcker det inte till för att komma i sida vid sida med behovet av de förebyggande åtgärderna.

Nedanstående tabell visar hur fördelningen på resurserna såg ut för perioden 2018–2029 där basunderhållet fick en jämn fördelning under åren men där satsningen på reinvesteringar nästan fördubblats under samma period.

**Tabell 4:** Underhållsutgifter i den nationella trafikövergripande planen för transportinfrastrukturen under perioden 2018–2029. Källa: “Framtidens järnvägsunderhåll” (2020).



Mycket av satsningarna som Trafikverket planerade under den nationella planen fokuserade på de mest trafikerade järnvägsstråken som Västra Stambanan, Södra stambanan, Norra godsflödet och Malmbanan. Fokus var att skapa större utrymme för förebyggande underhåll eftersom det gav en mer robust järnväg med mindre behov av avhjälpande underhåll.

I rapporten “Servicefönster i järnvägsanläggningen – En studie om varför nyttjandet ser ut som det gör” skriver Dyrssen & Göransdotter (2017) att införandet av Servicefönster har underlättat för många underhållsentreprenörer för att kunna planera och få tider i spår, men det utnyttjas fortfarande inte i den graden som Trafikverket önskar. Vid införandet av servicefönster var Trafikverkets ambitioner att all förebyggande arbete skulle utföras innanför servicefönstren men så är inte fallet. I de bästa fall utnyttjas lite mer än hälften av tiderna och på vissa banor utnyttjas knappt tjugo procent av de planerade tiderna innanför servicefönster. Orsaken till detta ansågs vara utformningen av servicefönster och att vissa arbeten tog längre tid än den inplanerade tiden och därmed tvingas entreprenören ansöka om mer tid utanför servicefönstret. Entreprenören menade att dessa servicefönster upplevs ha lagts in på “vita tider” och att de inte är anpassade till gällande arbetstidslagar vilket i sin tur ledde till att entreprenörer själva sökte efter bättre tider. Nyttjandet av servicefönster på dubbelspåriga banor är betydligt högre än enkelspåriga och detta på grund av att tågtrafiken kunde planeras om till det andra spåret. När det gäller enkelspåriga banor har inte underhållsentreprenörer samma möjlighet som i dubbelspåriga banor, där det går att bedriva både jobb och trafik utan här får det antingen vara jobb eller trafik.

### 3.4 Entreprenörens ansvar

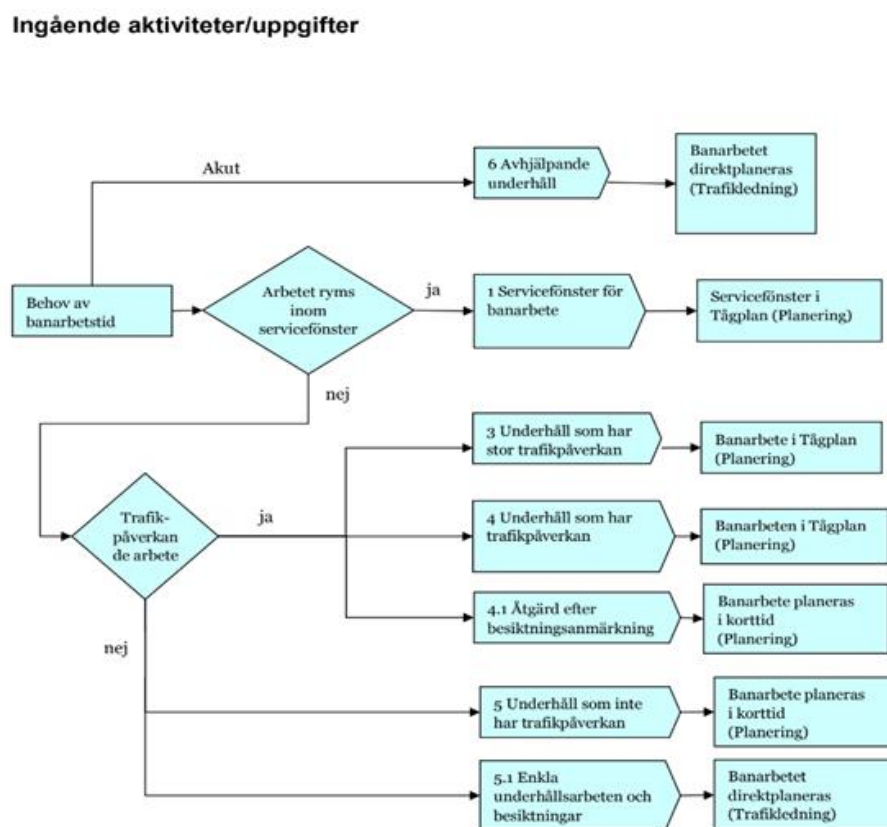
Enligt Trafikverket (TDOK 2015:0484) ska banarbetstider för de åtgärder som kontraktet innehåller planeras samt ansökas om i god tid av entreprenören. Alla arbeten måste tid- och rumsplaneras i den detaljeringsgrad som bandelen kräver samt innehålla uppgifter om

trafikpåverkan som entreprenören känner till. Alla dessa åtgärder används för att minimera all möjlig trafikpåverkan.

Vid Trafikverkets planerings- och revisionsmöten måste entreprenören medverka och där får även beställaren kontinuerligt planeringen av tider i spår. En viktig del för entreprenören är att ha kunskap om Trafikverkets process för banarbetsplanering med de krav på beredskap och samordning som begärts för planering av tider i spår.

Utan fördröjning måste entreprenören rapportera avvikelser i avtalade banarbetstider till beställaren. Med hjälp av entreprenörens anmälda behov av banarbetstider som grund ska beställaren koordinera samt upprätta en bakgrundsfakta till Banarbetsplatsen som sedan ska avtalas med entreprenören (Trafikverket 2015).

På följande figur ser man hur en planering av banarbetstider ser ut. Beroende på hur stor trafikpåverkan underhållet kommer att medföra, krävs det olika storlekar av servicefönster för underhållet.

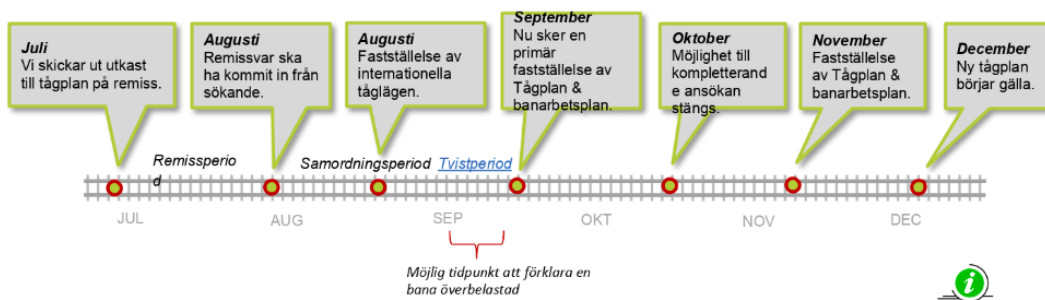


**Figur 4:** Ingående aktiviteter/uppgifter i underhållsarbete. Källa: "TDOK 2015:0484 Banarbetstider för underhåll av järnvägsanläggningen"

### 3.5 Tider i spår

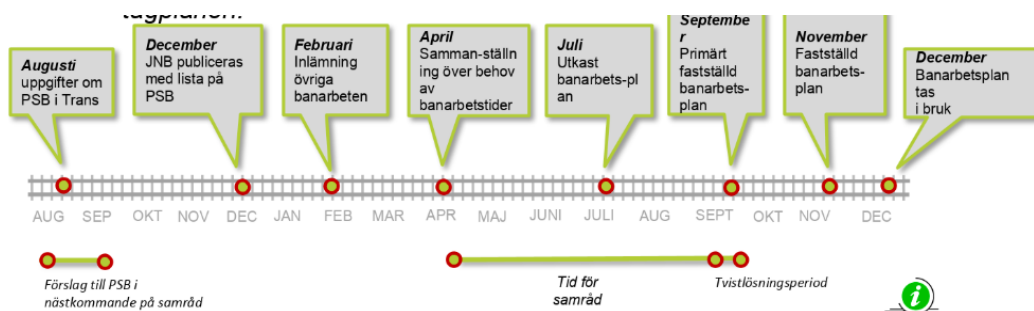
I följande avsnitt har information om tider i järnvägsspår samlats genom muntlig kommunikation med en av intervjukandidaterna Per Edholm från Trafikverket (2020). Processen för fördelning av tider i spår kallas för Tilldelningsprocessen och detta är

Trafikverkets långsiktiga process för tilldelning av tågägen och järnvägsnära tjänster som finns angivna i järnvägsnätsbeskrivningen (JNB). Nedanstående bilaga visar hur processen går till och under vilken tidsram.



**Figur 5:** Tilldelningsprocessen, Trafikverkets långsiktiga process. Källa: intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020)

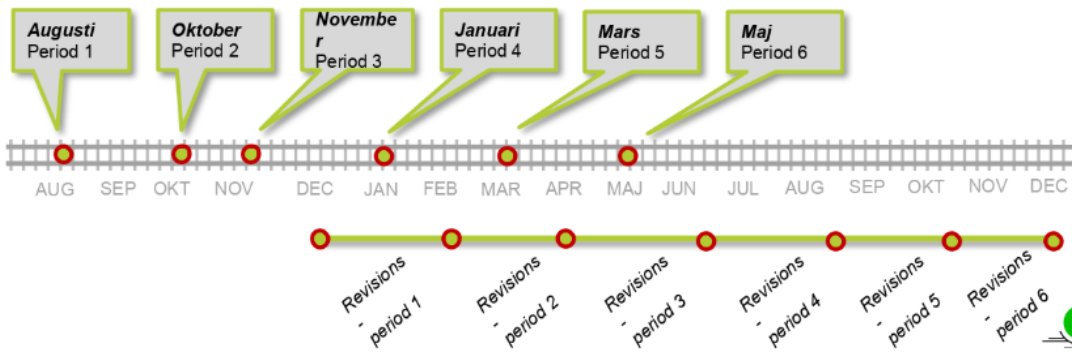
Banarbetsprocessen är en del av tilldelningsprocessen där de planerade större banarbeten (PSB) lyfts fram och blir därmed en förutsättning för tågplanen. Processen är lång och tar över ett år innan banarbetsplanen tas i bruk. Processen beskrivs utförligt i nedanstående bilaga.



**Figur 6:** Banarbetsprocessen, Trafikverkets utförliga process. Källa: intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020)

Banarbetsplaneringen är långsiktig och det ställs krav på att den ska vara felfri vilket inte är fallet och därmed används justeringsprocessen för att hantera avvikelser mot fastställd banarbetsplan genom att justera tågplanen vid revisioner. Trafikverket använder sig av sex revisionsperioder och varje period är ett uppsamlingstillfälle där alla ändringar som utförs presenteras för kund. Detta används för att få en överblick och samtidigt hjälpa tågbolagen att i god tid göra de anpassningar som krävs.





**Figur 7:** De sex revisionsperioderna. Källa: intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020)

## 4 Resultat

Information har samlats från både Banverket och Trafikverket för att fokusera på att framhäva respektive myndigheternas vision. En del av syftet med arbetet är att undersöka myndigheternas arbets- och planeringsprocess utifrån den anställdes och entreprenörens perspektiv. Därmed har tre intervjuer utförts där två av kandidaterna är personer som jobbat i båda myndigheterna och den tredje är anställd hos en underhållsentreprenör.

### 4.1 Intervju Jakob Fors

I en intervju som genomfördes den 27/4/2020 med Jakob Fors togs frågor upp där en jämförelse på planerings- och arbetsprocessen mellan Trafikverket och Banverket framhövdes. Jakob Fors arbetade i samband med intervjun som projektledare basavtal järnväg. Viktigt att poängtera är att Fors inte arbetade på Södra stambanan men projektledarrollen är lik oavsett geografiskt område menar Fors. Tack vare hans livserfarenhet där han både arbetat inom Banverket och inom Trafikverket besitter Fors en god uppfattning om hur arbetsprocessen och planeringsprocessen hanterats under Banverkets tid kontra idag.

På frågan om hur planerings- och arbetsprocessen utmärktes på Södra stambanan under banverkets tid kontra dagens, menade Fors att de lokala cheferna var även anläggningsägare under den tiden. Idag, under Trafikverkets tid, har anläggningsägarskapet lagts ihop till den centrala enheten järnvägssystem. Detta har medfört att det blivit mer renodlat för projektledarna i deras arbete. Det är tydligare att driva ett uppdrag som projektledare idag där myndigheterna tillhandahåller innehållet i uppdraget till skillnad från på Banverkets tid där projektledarna bara var tvungna att få järnvägen att funka utan några större innehållsförklaringar.

Fors fortsätter och framhäver den otydligheten som upplevdes under banverkets tid gällande de gemensamma målen för myndigheten. Fors menar att faktorer som säkerhet, tågtider var fortfarande viktiga och väsentliga mål för Banverket som det är idag för Trafikverket men hur dessa skulle uppnås var oklart. Uppdragen som tas emot av entreprenörerna idag omfattas av tydligare innehåll. Brister som återfinns i anläggningen som inga pengar reserverats för ska rapporteras till den centrala enheten järnvägssystem. Dessa brister läggs sedan upp och prioriteras på längre sikt och i kommande upphandlingar om de inte beställs från underhållsentreprenören för berörd sträckning.

På frågan om skillnader mellan Banverket och Trafikverkets hantering av arbets- och planeringsprocess menar Fors att det finns både skillnader och likheter. Under Banverkets tid handlade det bara i princip om att få fram pengar, vilket det även handlar om idag under Trafikverkets tid. Den stora skillnaden är att under Banverkets tid fick anläggningsägaren fördela pengarna rätt för att det skulle täcka alla planerade samt oplanerade åtgärder. Idag rapporteras liknande problem in till den centrala enheten järnvägssystem som i sin tur prioriterar vad pengarna ska användas till. Exempelvis kunde anläggningsägaren under Banverkets tid begära en viss summa som personen beräknat krävdes för att kunna täcka

kostnaden för nya investeringar och åtgärda eventuella brister. Anläggningsägaren fick sällan den begärda summan vilket medförde att anläggningsägaren med avsatt ledningsgrupp i distrikten fick prioritera själva vilka arbeten som skulle prioriteras. Trafikverket arbetar annorlunda menar Fors, idag får entreprenören utöver pengarna även tydliga direktiv på vad pengarna ska användas till. Fors framhäver att tydligheten med direktiven som tillhandahålls av Trafikverket är den största skillnaden på hur arbets- och planeringsprocessen hanterats mellan de olika myndigheterna. En gemensam problematik som återfinns i båda myndigheterna är att de har sämre koll på vad som utförs i uppdragen på detaljnivå. Fors menar att båda myndigheterna missar detaljer som exempelvis vilken standard anläggningen kommer ha om det byggs utifrån åtgärderna som föreskrivs i kontraktet.

Fors fortsätter intervjun med att framhäva nackdelar och fördelar hos respektive myndighet gällande dess planerings- och arbetsprocess. Fors påstår att Trafikverkets arbetsprocess genom att lägga all verksamhet i samma process som något ogynnsamt. Trafikverket gör ingen skillnad på ett investeringsprojekt på till exempel väg eller ett underhållskontrakt på järnväg. Trafikverket använder nästintill samma processer och samma mallar. Fors fortsätter med att påstå att Trafikverkets strategi är att de interna projektledarna inte behöver besitta någon kunskap inom de olika teknikområden de leder. Fors menar att Trafikverkets strategi är att arbetet skall vara så pass orienterat och tydlig att projektledare inte behöver besitta någon kunskap inom teknikområdet. Detta blir problematiskt i synnerhet i avancerade väg- och järnvägsprojekt som kräver större kompetens i de olika teknikområden där varje teknikområde har en egen kultur, utmaningar och tekniks specifika svårigheter. Fors framhäver hur detta hanterades mer framgångsrikt under Banverkets tid då myndigheten var ett renodlat järnvägsverk. Idag är Trafikverket både en samhällsbyggare, nybyggare och underhållare i en och samma myndighet. Fors menar att Trafikverket bör renodla de respektive skråna då han, utifrån sin erfarenhet, inte finner någon nytta med att vara halvbra inom respektive teknikområde. I renodlade järnvägsprojekt skall personer i ledande roller besitta tekniskt specifik kunskap. Fors påstår att Trafikverkets strategi fungerar bra genom att projektledare från myndigheten kan exempelvis ena dagen bygga en busshållplats för att i nästkommande dag befinna sig i ett växelbytesprojekt. Detta hade inte varit möjligt under Banverkets tid. Fors menar att Trafikverkets strategi är mindre effektiv i underhållsuppdrag där arbetet är mer statiskt och tekniskt specifikt under en längre period.

Fors avslutar intervjun med att framhäva skillnaden mellan de olika myndigheterna gällande prioriteringar av underhållsarbetet. Fors menar att Trafikverket arbetar mer förebyggande än Banverket och orsaken till detta är att Trafikverket får mer kapital idag. Enligt Fors var projektledarna på Banverket en mer aktiv beställare i exempelvis underhållskontrakt jämfört med Trafikverkets projektledare.

## **4.2 Intervju Per Edholm**

Per Edholm är en nationell samordnare i enheten Underhåll för banarbeten inom Trafikverket och han är den andra som intervjuades den 28/4/2020. Anledningen till att Edholm intervjuades är på grund av hans kunskaper och insyn på hur själva arbetsprocessen till att få tider i spår går till. Edholm har både arbetat under Banverkets och Trafikverkets

tid och har därmed en insyn på hur de båda arbetade, prioriterade sina arbeten samt hur detta har förändrats.

Edholm påbörjar intervjun med att beskriva skillnaderna på hur, utifrån hans roll som nationell samordnare, planerings- och arbetsprocessen har förändrats under Trafikverkets tid. Enligt Per Edholm är det i grunden inte stora skillnader mer än att antal arbetare samt tåg har ökat de senaste åren. Edholm menar att på Banverkets tid behövde inte arbeten vara planerade lika tidigt i planeringsprocessen som det är idag. Idag på enheten underhåll finns det en koordinator som enbart engagerar sig i att koordinera underhålls egna arbeten innan de tillsammans samordnar med investering och stora projekt. Förutom den ovannämnda skillnaden har EU inkommit med nya direktiv som ställer större krav på planeringsprocessen.

På frågan om Edholm upplever att det blivit några större skillnader gällande arbets- och planeringsprocessen under Banverkets tid kontra Trafikverkets tid besvaras frågan med ett ja och nej. Edholm fortsätter och menar att Trafikverket skapade något som kallas servicefönster under 2015 som gör att de får en yta som beskriver tydligt vart denna servicefönster finns, när det ska ske samt hur länge men inom gällande ramar. I stort sett funkar planeringen på samma sätt under ett helt år både oavsett om servicefönstern nyttjas eller ej. Införandet av servicefönstern har till största del införts för att arbeta mer proaktivt och ge entreprenören en möjlighet att genomföra arbeten på järnvägen. Entreprenören skall ansöka om önskade servicefönster senast fyra veckor innan planerad utförande.

Edholm påstår under intervjun att det i dagsläget är svårare att få tider i spår än förr. Orsaken till detta är att det utförs betydligt fler arbeten längs Sveriges järnvägar men en av den större orsaken är att det rent arbetsmiljömässigt blivit säkrare. Utöver detta så har större delen av Sveriges järnväg blivit elektrifierad och fler järnvägsstråk kommer elektrifieras vilket medför att riskerna är större och därmed krävs det mer framförhållning för att få möjligheten att påbörja vissa arbeten. Edholm fortsätter och menar att den huvudsakliga faktorn till att tiderna i spår blivit mer begränsade än förut är den avsevärda ökningen av persontrafiken. De senaste tio åren har persontrafiken ökat drastiskt, speciellt i storstadsområden och det märks tydligt i exempelvis Stockholm där det investeras stora mängder pengar i tunnelbana utbyggnaden. Utöver persontrafiken har även godstrafiken ökat menar Edholm. Genom ökning av godstrafiken minskar möjligheterna att få tider i spår ytterligare och den redan tungt belastade järnvägen där underhållet varit eftersatt i flertals år kräver mer underhåll. Ökad Trafik och mindre tid för underhåll är en stor utmaning för framtidens järnväg. Detta får Edholm brottas med i daglig basis i sitt arbete som nationell samordnare eftersom Trafikverket har tecknat avtal med järnvägsföretag där det är överenskommet att Trafikverket skall vid eventuella hinder längs ett järnvägsstråk lösa alternativa körvägar för de olika transporterna. Avslutningsvis menar Edholm att detta är gynnsamt för järnvägsföretagen men ställer stora krav på Trafikverkets samordningsenheter.

Edholm fortsätter med att framhäva för- och nackdelar som finns i planerings- och arbetsprocessen hos både Trafikverket och Banverket. Edholm menar att den största

utmaningen idag är att alla ska jobba lika över hela landet. Idag finns det olika distrikt där arbeten utförs på olika vis, även fast det är samma regelverk är det olika tolkningar av det. Fortbildningar och andra utbildningar från Banverkets tid har inte följt med som dem borde göra för att alla ska ha koll på vad det är som gäller idag. Edholm påstår att det även finns egenheter som att det är krångligare att göra arbete i Malmö än vad det är i Teckomatorp och det är något som trots allt ska lösas.

På frågan om hur myndigheterna prioriterar sina arbeten när det kommer till underhållet kan Per Edholm konstatera att underhållet alltid har varit i fokus. Edholm menar att det i många fall har varit svårt med tillgängliga tider i spår i olika områden för underhållsarbete. För något år sedan fick Per hålla i avtalen vad gäller tider i spår och då fick han gå igenom alla de 34 kontrakten som existerar runt om i landet. Edholm menar att dessa är skapade, inte utifrån behovet som projektledarna har av tid i spår utan utifrån vart och när det är ledigt. På vissa småbanor är möjligheterna till att få tider i spår väldigt stora men när det gäller det stora behovet som exempelvis Södra stambanan, från Malmö upp till Nässjö, där finns det ytor som de inte ens kommer åt vilket skapar en stor problematik. Edholm menar att lösningen till detta är att avtalen ses över en extra gång så att rätt tid i spår tas ut och att det varken blir för mycket eller för lite tid. Det ska finnas möjlighet att köra tåg men det ska även finnas en bra anläggning att köra tåg på.

Edholm säger även att det inte riktigt finns någon vecka under hela året som passerar utan att det utförs jobb. Arbete i mitten av sommaren funkar inte heller för att det är alldeles för varmt och eftersom rälsen är ett levande material som påverkas av temperaturen är det inte praktiskt att utföra arbeten med rälsen under de varma dagarna. Avslutningsvis påstår Edholm att andra typ av arbeten kan fortfarande utföras så som vegetationsröjning, kontaktlednings jobb osv, men i stort sett nyttjas alla veckor på året för att få ihop helheten.

### **4.3 Intervju arbetsledare Infranord**

Sista intervjun ägde rum den 4 maj 2020 med en arbetsledare från underhållsentreprenören Infranord AB på Södra stambanan. Personen i fråga har valt att vara anonym för att kunna ge en så ärlig intervju som möjligt.

#### **Utifrån arbetsledarrollen, hur såg planerings- och arbetsprocessen av underhåll på Södra stambanan ut för er på Infranord?**

Arbetsledaren påbörjar intervjun med att beskriva hur planerings- och arbetsprocessen av underhållsarbeten såg ut på Södra stambanan hos underhållsentreprenören. Arbetsledaren menar att Infranord fick förtroende av Trafikverket att underhålla samt fel avhjälpa Södra stambanan under 18 månaders tid. Södra stambanan som Infranord hade underhållsansvar på sträckte sig mellan utfartssignalen i Nässjö C till och med infartssignalen i Hässleholm. I Infranords åtagande ingick det att avhjälpa samtliga fel som uppstod i anläggning på kortast möjliga tid. Tack vare att arbetsstyrkan fördelades över hela sträckan kunde inställetiden minimeras. Förutom att åtgärda fel som uppstod i anläggningen utfördes det även en del arbeten i syfte att arbeta proaktivt. Arbetsledaren förklarar att under de 18

månader som kontraktet löpte på åtgärdades det en rad besiktningsanmärkningar där flertal spårkomponenter byttes ut så som rärl, passbitar, tunghalvor, växlar och sliprar.

Arbetsledaren fortsätter med att beskriva arbetsprocessen där fel som uppstod under dagtid åtgärdades av personal i tjänst som befann sig närmast det anmälda felet. Större delen av arbetsstyrkan avsattes till dagtidsarbete medan under kvällstid och nattetid tillsattes en förberedande arbetsgrupp bestående av bantekniker, signaltekniker samt eltekniker.

Arbetsgruppen som avsattes kvällstid och nattetid ringdes ut vid eventuella fel men de hade även planerade arbeten att utföra under de eventuella servicefönsterna. Arbetsledaren påstår att trots att banan var högt trafikerat fanns det gott om tider i spår under nätterna för att åtgärda båda besiktningsanmärkningar men även för att utföra diverse andra arbeten i syfte om att vara proaktiva.

Arbetsledaren fick utifrån sin erfarenhet framhäva fördelar och nackdelar med arbetsprocessen i underhållskontraktet på Södra stambanan. Arbetsledaren menar att underhållskontraktet de hade med Trafikverket var annorlunda. Han fortsätter och menar att eftersom entreprenören fick betalt för varje utfört arbete kunde effektiviteten hos entreprenören ökas. Eftersom entreprenören hade full fokus på att åtgärda så mycket besiktningsanmärkningar och utföra så många arbeten som möjligt per natt menar arbetsledaren att denna typ av arbetsprocess var fördelaktig för båda parterna.

Gällande nackdelar menar arbetsledaren att en förändring i hur Trafikverket upphandlar underhållskontraktet bör utvärderas. Idag får entreprenören med lägst anbud, tilldelning av kontraktet. Arbetsledaren påstår att upplägget som användes under de 18 månader de spenderade på Södra stambanan var effektivt och bör utvärderas och möjligtvis provas i andra underhållskontrakt. Han menar att Trafikverket som beställare fick stora mängder besiktningsanmärkningar åtgärdade för pengarna.

Arbetsledaren förklarar prioriteringsordningen av underhållsarbeten hos underhållsentreprenören Infranord. Arbetsledaren menar att underhållsentreprenören hade fokus och beredskap för alla tänkbara typer av akuta felavhjälpningar. Det huvudsakliga målet var att trafiken på Södra stambanan skulle passera hinder fritt under de 18 månaderna kontraktet varade. Eftersom underhållsentreprenören fokuserade på beredskap och att åtgärda eventuella fel på kortast möjliga tid kunde förebyggande åtgärder endast utföras i mån av tid. Arbetsledaren avslutar med att påstå att förebyggande åtgärder krävde mycket planering och på grund av hur hårt belastat Södra stambanan är, fokuserade underhållsentreprenören på beredskap i stället.

## 5 Analys

Då arbetet har byggts upp på flera olika variabler som skall definieras samt analyseras ur olika perspektiv, krävs det att kombinera dessa delar eftersom de delar som krävs per variabel inte sprids ut till läsarens förtret. Målet med denna nämnda kombination är att underlätta förståelsen av variablerna för läsaren då de utvecklas, granskas samt utvärderas i sina egna stycken.

### 5.1 Banverket kontra Trafikverkets planerings- och arbetsprocess

Enligt vår första intervjukandidat Jakob Fors är det mycket tydligare idag under Trafikverkets tid att driva ett projekt i jämförelse med hur det var tidigare under Banverkets tid, han menar att det har blivit mycket mer renodlat idag när man lagt ihop anläggningsägarskapet till en central enhet s.k. järnvägssystem. Vår andra intervjukandidat Per Edholm menar däremot att det inte har skett så mycket förändringar under de två olika tiderna och att det endast har tillkommit nya direktiv ifrån EU som möjligtvis förändrat arbets- samt planeringsprocessen idag. Vår tredje intervjukandidat, som valde av annan orsak att vara anonym, har inte berättat mycket om arbetet under Banverkets tid, av den enkla anledningen att arbetsledaren inte har arbetat under Banverkets tid och därav inte kunnat ge en ärlig jämförelse om underhållsarbetet mellan Trafikverkets samt Banverkets tid.

Utifrån litteraturen som grävts fram kan jämförelsen dras att under Trafikverkets tid ställs det betydligt högre krav på både dokumentation samt uppföljning av besiktningsanmärkningar och att man är noga med att dessa anmärkningar följs upp kontinuerligt under projektets gång, även om det i ett särskilt skede inte går att åtgärda ska detta följas upp i ett senare skede och åtgärdas.

Under Banverkets tid hade man även här dokumentation och uppföljning av besiktningsanmärkningar på ett liknande sätt som Trafikverket med BIS och Bessy systemen, men här under Banverkets tid hade man inte samma kontinuerliga samt detaljerade uppföljningar och åtgärdsarbeten av dessa anmärkningar.

En faktor som Trafikverket är väldigt noggrann med men som Banverket inte hade i lika stor utsträckning var alla detaljerade manualer för olika underhållsarbeten, man hade under Trafikverkets arbets- och planeringssätt i princip manualer för all typ av arbete, vare sig det gällde ett litet arbete på hur tågvarmeposter ska underhållas eller om det gällde ett större arbete på hur slipers och spårbyte ska utföras från grund och botten.

### 5.2 För- och nackdelar med myndigheternas planerings- och arbetsprocess

Som med allt annat, fanns det även här för- och nackdelar med Banverket samt Trafikverkets arbets- och planeringsprocess. Enligt vår första intervjukandidat Jakob Fors finns det en sak som Trafikverket är dåliga på och det är att man lägger in all verksamhet i

samma processer, man skiljer inte åt ett investeringsprojekt och ett underhållsprojekt utan man utgår i princip ifrån samma processer och mallar. Detta var bättre under Banverkets tid för det var det enda fokuset, att vara ett järnvägsverk och inte likt idag, där man är både samhällsbyggare, nybyggare samt underhållare i väg och järnväg i en och samma verksamhet. Detta har också sina fördelar menar Fors och fortsätter med att berätta att om man ena dagen ska bygga en busshållplats och andra dagen byta en växel är det ett effektivt arbets sätt, men just när det kommer till underhåll där uppdraget är väldigt statistiskt och densamma under en längre period ska det vara betydligt mer utmärkande med kompetenserna.

Enligt vår andra intervjukandidat Per Edholm har det största påverkande problemet varit själva övergången från Banverket till Trafikverket. Det finns idag flera olika distrikt där arbeten utförs på olika sätt, även fast det är samma regelverk så sker det olika tolkningar av detta. Detta menar Edholm beror på att utbildningar inte har följt med som dem ska från övergången av Banverkets tid till Trafikverkets tid och att detta i sin tur har lett till otydligheter i de olika distriktens underhållsarbeten.

Enligt vår tredje och sista intervjukandidat från Infranord var det väldigt fördelaktigt med ekonomin med hänsyn till att detta inte var en begränsning från Trafikverket, Infranord fick betalt för varje utfört arbete och det var ett effektivt sätt att arbeta på, det ledde till att flera underhållsåtgärder utfördes under de 18 månaderna som Infranord hade det här underhållskontraktet. En nackdel som arbetsledaren hade velat se förändring på är hur Trafikverket lägger upp sitt fokus idag på det sättet att man inte endast utgår från ekonomi men även lägger tyngd på kvalitén i anbuden. Entreprenören som har lägst anbud vinner i de flesta fall underhållskontraktet och detta leder till att entreprenören fokuserar först och främst på att åtgärda de arbeten som Trafikverket har krävt, för den lägsta möjliga summan. Entreprenören vill överleva och samtidigt tjäna pengar på arbetet den utför, speciellt om entreprenören räknat snålt på anbudet i hopp om att vinna kontraktet.

Utifrån teorin som tagits fram var det fördelaktigt rörande hur både Banverket samt Trafikverket arbetade med besiktningsanmärkningar i underhållsarbeten. Det är dock Trafikverket som drog det längsta strået vad gäller nyttan för att dem arbetade på ett sätt som var mycket mer detaljerat i jämförelse med Banverkets arbets sätt, som båda är analyserat i 5.1 gällande myndigheternas planerings- och arbetsprocess. En faktor som även spelar stor roll här och som har fått Trafikverkets arbets sätt att bli mycket mer fördelaktigt än Banverkets arbets sätt samt ökat effektiviteten för underhåll är förekomsten av servicefönster som infördes år 2015.

### **5.3 Myndigheternas prioritering av underhållsarbetet**

Enligt intervjukandidaten Jakob Fors arbetade man under Banverkets tid mindre på det förebyggande underhållet, just av den anledningen att det fanns mindre pengar att arbeta med. Det är mer ekonomiskt tryggt idag för Trafikverket och därför kan de prioritera underhållsarbetet på en nivå som Banverket saknade på sin tid. Fors menar även att under Banverkets tid var projektledarna mer aktiva beställare i projekten medan det idag under



Trafikverkets tid är entreprenörerna som bär det ansvaret och att detta även utgör grunden för vilket projekt som ska utföras.

Enligt intervjukandidaten Per Edholm har underhållsarbetet alltid varit i fokus men att problemet har legat i tillgängligheten med tider på spår. Lösningen till detta menar Edholm är att avtalen ska ses över en extra gång för att rätt mängd tid i spår tas ut samt att det varken blir för mycket eller för lite tid som tas ut. Vidare berättar Edholm att det inte riktigt finns någon vecka under hela året där underhållsarbete inte utförs men att under vissa tider, som tex i mitten av sommaren där värmen är som hetast kan inte arbeten med rälsen utföras med hänsyn till att det är ett levande material, men att andra typen av arbeten som vegetationsröjning och kontaktledningsjobb kan utföras.

Den tredje intervjukandidaten kommenterar på hur underhållsarbetet prioriterades under deras 18 månaders tid under Trafikverkets arbetssätt och här var prioriteringen att åtgärda fel som uppstod omgående samt att fokuset var beredskap för detta. Förebyggande åtgärder togs i mån av tid berättar arbetsledaren och fortsätter, förbättringen av underhållsarbetet baseras på hur Trafikverket justerar om upphandlingen av underhållskontrakten idag, eftersom detta är en viktig faktor i hela ekvationen för underhållsarbetet.

Utifrån litteraturen som tagits fram finns tydliga ändamål på att Trafikverket prioriterar underhållsarbetet idag. Trafikverket hade lagt upp ett mål om att 95 procent av alla tåg år 2020 ska komma fram till sin slutstation högst 5 minuter efter tidtabell och detta påvisar hur starkt man prioriterar underhållsarbetet, kraven på ett mer effektivt underhåll ökar men det gör även kraven på att banarbeten slutförs i tid. Under Banverkets tid var underhållet inte i fokus på samma sätt som idag när järnvägen förr i tiden prioriterades bort av bil och flyg. Detta har lett till att underhållet varit eftersatt sen dess och att resurserna som fanns inte räckte till för att möta den ökade förslitningen genom åren. Detta blev problematiskt att endast reaktivt underhåll genomfördes vilket innebar att komponenter byttes ut när deras livslängd uppnåddes och de väl gick sönder.

Utifrån teorin konstaterades även att under Banverkets tid genomfördes inga större satsningar på underhållsarbetet i jämförelse med dagens läge. Satsningarna har ökat succesivt sedan 2011 men trots det har problemet kvarstått att även trafiken fortsätter att öka. Detta har i sin tur medfört att den ökade satsningen inte räcker till för att underhållet ska komma i sida vid sida med behovet av de förebyggande åtgärderna.

## 6 Slutsats

Frågeställningar som presenterades i inledningen besvaras nedan genom insamling av information från TDOK:ar, tidigare genomföra studier och genom intervjuer.

### **Hur såg planeringsprocessen och arbetsprocessen för järnvägsunderhållet ut under Banverkets tid på sträckan Alvesta - Nässjö?**

Enligt information som tagits fram från TDOK:ar, litteratur, studier och intervjuer arbetade Banverket på ett annorlunda sätt än vad Trafikverket gör idag men trots det har det inte skett allt för stora förändringar. Själva arbetet med BIS och Bessy systemen var i princip densamma, skillnaden var att Banverket inte hade lika detaljerade krav på entreprenören eller i det fallet projektledaren. Förr arbetade Banverket på det sättet att de fick en summa pengar som delades upp på alla olika distrikt/lokala chefer. De lokala cheferna var även anläggningsägare och ansvarade över att anläggningen fungerade som den skulle. Lokala chefen/projektledaren får en summa av myndigheten som själva projektledaren ska dela upp och utnyttja på det sättet som personen i fråga tycker är bäst. Inga direktiv från Banverket och inga specifika krav ställdes på den dåvarande anläggningsägaren förutom att anläggningen skulle fungera. Därmed utfördes det lite förebyggande underhåll och i stället fokuserade anläggningsägaren mestadels på avhjälpande underhåll. Förr avsattes inga specifika tider i spår för att underhålla järnvägen utan det ansvaret hängde på projektledaren att hitta vita tider, tågfria tider i spår för att kunna utföra arbeten.

### **Hur ser planeringsprocessen och arbetsprocessen för järnvägsunderhållet ut idag på sträckan Alvesta - Nässjö?**

Idag ser arbetsprocessen annorlunda ut än vad det gjorde på Banverkets tid. Trafikverket får en viss summa av regeringen som ska avsättas på underhållet som de sedan planerar en uppdelning av, utifrån banornas behov. När uppdelningen är klar genomförs en upphandling av de olika underhållsavtalen där entreprenören som vinner upphandlingen får en begränsad summa pengar. Entreprenören får inte bara pengar utan även specifika direktiv på vad dessa pengar ska läggas på. Fallet med Infranord som lyftes upp av arbetsledaren i intervjun var ett specialfall.

När det kommer till planeringsprocessen så är Trafikverket detaljerade i vad de vill få ut av entreprenören samt hur detta ska följas upp kontinuerligt. Detta medför i sin tur att det blir enklare för myndigheten att följa upp vart pengarna tar vägen och kan därmed höja kraven på entreprenören ifall de inte följer kontraktet. En ytterligare faktor är att Trafikverkets planerings- och arbetsprocess är mycket detaljerad, även när det kommer till manualer för all typ av underhållsarbete, vare sig det gäller mindre eller större uppdrag som ska underhållas.

## **Vilka fördelar och nackdelar finns det på planeringsprocessen och arbetsprocessen hos Banverket och Trafikverket?**

Enligt intervjuerna och informationen från TDOK:ar och litteraturen så finns det en del förbättringsområden som Trafikverket behöver arbeta med och det är främst hur man lägger in all verksamhet i en och samma process men även hur strukturen i verksamheten är uppbyggd med skiftande kompetenser i en enformig järnväg.

Trafikverket hade även behövt lägga större fokus på kvalitén i anbuden och inte endast utgå ifrån lägsta ekonomiska anbudet, till exempel företag som redovisar referenser i anbudet samt utförligt beskriver sina kvalitativa kompetenser kan i vissa fall få företräde.

Informationen som samlats in i rapporten indikerar på att Banverkets arbetssätt inte var tillräckligt detaljerat och detta upptäcktes tydligare när övergången från Banverket till Trafikverket ägde rum och man hade flera olika distrikt som arbetade på olika sätt, trots att det var samma regelverk som följdes.

Under Banverkets tid saknades det även en uppföljning på hur ekonomin hanterades från start till slut, pengarna gavs till en projektledare och sedan hade man inte riktigt koll vad som skulle utföras för pengarna, samtidigt som information om anläggningen inte samlades in på samma sätt som det görs idag, vilket ställde till det ytterligare. Detta är något Trafikverket jobbar mycket med och det är att samla mycket information om anläggningen för att få en klar bild om vad de har och vad som behöver göras.

Hela planerings- och arbetsprocessen är mer kontrollerad idag och följs upp på ett mer detaljerat sätt än vad det gjordes förr. Följden av detta är att inga pengar läggs på onödiga arbeten utan endast på arbeten som Trafikverket kräver ska utföras. Under Banverkets tid fanns det dock en faktor som var väldigt utpräglad samt positiv och det var hur man höll sig till att enbart vara ett järnvägsverk som endast fokuserade på dåtidens järnväg.

## **Hur prioriterade dessa myndigheter sina arbeten när det kommer till underhållsarbetet?**

Förr fokuserade Banverket på avhjälpande underhåll och utförde lite planering och arbete av de förebyggande åtgärderna. Trafikverket har valt att gå en annan väg där mycket fokus läggs på förebyggande arbete för att komma ifatt med järnvägsunderhållet som varit eftersatt sedan en lång tid tillbaka och som fortfarande är det än idag. Trafikverket har lyckats bättre med att prioritera förebyggande underhållsarbete genom införandet av servicefönster.

Anledningen till att Banverket inte arbetade lika mycket med avhjälpande underhåll påstås i intervjuerna vara att Trafikverket haft tillgång till betydligt större kapital än vad Banverket hade men även att järnvägen prioriterades bort av flyg och bil under Banverkets tid, vilket orsakade en del av problemen då.

En ytterligare faktor som spelar stor roll för skillnaden mellan de olika myndigheterna är att under Banverkets tid var projektledarna aktiva beställare medan det idag under Trafikverkets tid är entreprenörerna som bär det ansvaret. Detta utgör grunden för vilket projekt som ska utföras samt hur mycket underhållsarbetet ska prioriteras av dem som är ansvariga.

## 7 Diskussion

Syftet med arbetet har varit att undersöka hur Banverket samt dagens Trafikverket har arbetat med underhållet på Södra stambanan mellan Alvesta och Nässjö. Informationen som samlades in från TDOK:ar, litteraturstudier samt intervjuer gav en klar bild på hur det sett ut förr samt hur det ser ut idag på järnvägen när det kommer till underhållsarbetet. Under intervjuerna uppstod det flera diskussioner om vad som varit dåligt och vad som behöver förbättras. Källorna som har använts i arbetet har varit grund för diskussioner om olika lösningar på underhållsproblematiken.

Utifrån informationen som tagits fram i rapporten har planeringsprocessen utvecklats sedan Banverkets tid. Banverkets misstag att fokusera på avhjälpande underhåll har varit ineffektivt och det är en av faktorerna till varför underhållet är eftersatt.

Att ge en projektledare/anläggningsägare en summa pengar och förvänta sig att personen i fråga ska planera en effektiv plan på hur järnvägsstråket ska underhållas hade aldrig fungerat i dagens situation. Trafikverkets sätt att arbeta med upphandlingar där de själva planerar vad som ska göras underlättar för både entreprenören och projektledaren då de endast behöver fokusera på att leda projektet i enlighet med Trafikverkets gällande föreskrifter, standarder samt praxis och detta på ett effektivt sätt.

Servicefönster är ett viktigt pussel i utvecklingsarbetet som givit entreprenörerna bättre förutsättningar för underhållsarbetet. Servicefönster är något som effektiviserat underhållsarbetet men som ännu är en ganska ny metod och som fortfarande är under utveckling. Det är en metod som kan ge en positiv utveckling av underhållsarbetet om det utnyttjas på rätt sätt. Trafikverket har givit entreprenören ett flertal valmöjligheter för att utnyttja dessa servicefönster och specifikt under nattetid. Källorna som undersökts har visat att mycket av arbeten som utförts har varit utanför de planerade servicefönster. Anledningen till detta anses vara att dessa tider ligger vid fel tillfällen eller att de tider som planerats varit för korta för att kunna utföra större arbeten och detta är även en faktor som bör ses över en extra gång för att effektivisera arbetet med servicefönster så mycket som möjligt. Förslagsvis kan Trafikverket fokusera på att skapa längre servicefönster som är anpassade för olika typ av underhållsarbeten för att öka nyttjandet av de planerade tiderna. Entreprenörerna tvingas i vissa fall ta ut längre tider i spår som sträcker sig utanför servicefönstern för att hinna med arbetet. Ska Trafikverket uppnå målet med att all förebyggande arbeten ska utföras inom servicefönster måste de se över hur dessa planeras och förlänga dem för att höja nyttjandet av tiderna.

Trafikverket har höjt standarden på dagens järnväg i jämförelse med hur det såg ut när Banverket avvecklades, vilket är en positiv utveckling men det återstår en hel del innan det kan bli bra.

En punkt som lyfts fram i intervjuerna är det speciella underhållskontraktet som Infranord hade på Södra stambanan innan nuvarande underhållsentreprenör kom in. En av

entreprenörernas huvudsakliga mål är att tjäna pengar på projekt de driver men samtidigt skall Trafikverket säkerställa att de utförda arbeten följer de olika regelverken som existerar. Att införa ett kontrakt likt Infranords där entreprenören får betalt löpande för varje åtgärd de genomför i anläggningen är något som bör testas på andra järnvägsstråk.

Att förstatliga järnvägsunderhållet kan vara en lösning som bör både undersökas och provas. Anledningen till detta är att alla pengar som tilldelas underhållet går till att underhålla järnvägen och inte till att försöka utföra jobbet för det lägsta möjliga pris för att tjäna pengar på det. Om staten styr underhållet vet de vad de kommer få ut av pengarna och vilken kvalitet anläggningen kommer ha. Risken med att fortsätta låta entreprenörer konkurrera om underhållsarbetet är att anbudet blir lägre och lägre för varje gång samt att materialet som används blir sämre och sämre, vilket leder till en sämre järnväg att köra på. Entreprenörerna kommer fokusera på att få järnvägen att fungera under åren de har projektet och risken med detta är att kvalitén på komponenterna försämras. Det ska inte behöva vara så, om en komponent ska bytas så ska det bästa materialet/komponenten användas för att höja robustheten på järnvägen och livslängden på komponenterna. Blir järnvägsunderhållet förstatligt så kommer Trafikverket att kunna investera i en stark maskinpool som kan ta underhållet till nästa nivå. Nyare och bättre maskiner med ny teknik kan hjälpa att förstärka järnvägen samtidigt som det kan hjälpa att ta igen det eftersatta underhållet.

I studien som utförts under 2019 och 2020 av Statens Offentliga Utredningar (Olauson 2020), om framtidens järnvägsunderhåll lyfts några förslag på hur underhållet ska effektiviseras som bör ses över. En viktig punkt som lyfts är teknikutveckling som enligt Olauson (2020), inte prioriteras av Trafikverket. Olauson (2020) lyfter även fram ett förslag om en teknik som ska mäta in varenda millimeter i järnvägsanläggning för att öka kännedomen om anläggningen. Tekniken ska användas för att på så sätt få en mer detaljerad felrapport om till exempel vart exakt på sträckan felet befinner sig samt i vilken komponent. Detta är ett förslag som Trafikverket ska jobba med men som kommer kräva årtals arbete innan det kan nyttjas fullt ut. Det är mycket järnväg i Sverige som behöver mätas och genom att införa ett sådant system kräver det mycket arbete och stort kapital.

Tidigare har det diskuterats om att konkurrensutsatt underhåll kommer leda till att underhållet bara blir sämre, men det finns en lösning på detta. Trafikverket kan fortsätta ha konkurrensutsatt underhåll men de bör utveckla sitt arbete med upphandlingar. Det ska vara möjligt att välja andra anbudsgivare och inte endast de med lägst pris. Som nämnt tidigare bör de anbudet med bäst referensprojekt i vissa skeden väljas före lägsta pris. Idag upphandlas underhållet av myndigheterna genom att anta det anbudet med lägsta priset förutsatt att samtliga kvalificeringskrav är uppfyllda. Studien som utförts av Olauson (2020) om framtidens underhåll har visat att det finns möjligheter att i stället utvärdera anbudet utifrån bästa förhållande mellan pris och kvalitet. Detta ska utföras genom att upphandlaren använder sig av olika urvalskriterier som till exempel kvalitet, miljöegenskaper etc. Det är viktigt att beställaren är tydlig i förfrågningsunderlaget med att ange vikten av de olika kriterierna. Detta är något Trafikverket skulle kunna implementera

vid kommande upphandlingar för att testa och utifrån resultaten dra slutsatsen om förslaget bör utvecklas eller avvecklas. Detta är något som kan införas i närtid som kan utveckla och förbättra underhållsarbetet då entreprenörerna börjar fokusera på kvaliteten före priset. Utveckling av arbetet med upphandlingar och ett ökad kännedomen av anläggningen genom utveckling av olika tekniker underlättar för Trafikverket med att uppnå målsättningar om att öka produktiviteten, innovationen och effektiviteten för drift och underhåll.

Det var inte bättre förr på järnvägen utan det är som bäst nu och det utvecklas ständigt. Eftersom underhållet är eftersatt behöver större fokus och mer pengar läggas på förebyggande underhållsarbete. I dagsläget är servicefönster ett bra medel att använda sig av för att effektivisera järnvägen men större och mer drastiska åtgärder bör utföras. Trafiken på järnvägen ökar ständigt och tågen blir tyngre och tyngre och om det inte utförs några drastiska åtgärder på underhållssidan kommer det att fortsätta vara eftersatt. Ett förslag som kan undersökas är att utföra en totalavstängning på några veckor där förebyggande underhållsarbete utförs på alla banor i Sverige som är i akut behov av underhåll. Detta kan ses som en drastisk och kostsam lösning men som kan betala tillbaka i längden. Visst har Järnvägstrafiken fördubblats på senare år men har underhållsarbetet följt samma utveckling kan man ställa sig frågan.

## 7.1 Metoddiskussion

Intervjuerna var nödvändiga för att få en bild av hur arbetet sett ut i verkligheten men även för att personalen inom både myndigheterna och hos entreprenörerna ska ge sin syn på situationen. De anställda hos Trafikverket kom med nyttig och ny information som inte fanns med i litteraturen och som undersöktes, men även förbättringsområden för myndigheterna. Idag finns inte Banverket kvar vilket resulterar i att den delen fallerar men det var av intresse att få en bild av vad både personal i myndigheten och hos entreprenören hade för förslag om förbättringsområden för dagens Trafikverket. Informationen från Jakob Fors och Per Edholm baserades på hur det var förr samt hur det är idag, alltså lades inte fokuset endast på Södra stambanan men enligt dem såg det i princip likadant ut över hela landet när det kommer till den övergripande planerings- och arbetsprocessen för underhåll.

## 7.2 Fortsatta studier

I rapporten *“Det smarta järnvägsunderhållet – Fem viktiga faktorer för en lyckad digitalisering”* får vi väldigt nyttig information av skribenterna Johansson & Roth (2018) om förslaget av digitalisering av underhållet på järnvägen. Ett förslag om att digitalisera underhållet på järnvägen har tagits upp där cyberfysiska enheter ska användas som till exempel sensorer, för att få bort den mänskliga faktorn i nuvarande mätningar. Ett flertal tester ska utföras där det säkerställs att cyberfysiska enheter får fram mer trovärdiga mätningar innan ett sådant förslag kan verkställas. Införs sensorerna i en redan gammal anläggning finns det risk att dess funktion kommer begränsas men att detta kan vara aktuellt att införa och verkställa i nyare anläggningar som tillsätts inom en snar framtid. Det som dessa sensorer ska gå ut på är att identifiera fel innan de sker och vart exakt i

anläggningen felet befinner sig. Detta ska genomföras genom att skapa en digital tvilling av anläggningen som ska användas som grund för beräkningar. Detta medför att analyserna ska dels kunna identifiera fel i ett tidigt stadiet, dels ska grundorsaken till problemet identifieras och rätt underhåll kan genomföras.

Flertal punkter som nämns nedan kan studeras vidare för att effektivisera arbetet som Trafikverket/entreprenörerna använder sig av:

- Dela upp underhållsområden till betydligt mindre sträckor och där inställetiden är på förslagsvis 15 minuter. Detta kommer effektivisera underhållsåtgärderna genom att man har en tid att förhålla sig till när man ska ut på akutuppdrag. Detta innebär också att besättningarna måste vara förberedda för arbete så fort det slår larm. Detta kan dock bli en kostsam åtgärd då det kräver betydligt fler resurser än det vanligtvis tillsätts i underhållskontrakt.
- Trafikverkets uppföljning av underhållskontrakten ska bli mer detaljerad där kvalitén på de nya komponenterna följs upp. På det sättet får man en mer robust järnväg med material och komponenter som har en högre kvalitet och en längre livslängd. Det som kan vara negativt med ovanstående förslag är att en mer detaljerad uppföljning av underhållsåtgärder medför att fler fel hittas under garantitiden för materialet. Risker här är att anbudspriserna ökar då entreprenörerna lägger till en extra kostnad för eventuellt ökade garantiåtgärder.
- Införa längre servicefönster och föra en diskussion med underhållsentreprenörer om när det är bäst att införa längre servicefönster. På det här viset kommer underhållsarbetet att effektiviseras ytterligare och underhållsentreprenörerna kommer att ha den tiden de behöver för att utföra sina arbeten i dessa servicefönster. Den utmaningen Trafikverket står emot vid ett sådant förslag är att tågbolagen kommer få ännu mindre tid att köra tåg på. tågbolagen kan emotsätta sig ett sådant förslag då större delen av järnvägsstråken i Sverige redan är överbelastade och att minska på möjligheten att köra tåg kommer inte att tas emot på ett bra sätt av tågbolagen.
- Konsekvenserna av att förstatliga järnvägens underhållsarbete är ett ämne som diskuteras inom svensk infrastruktur. Detta är något som bör undersökas vidare för att eventuella för- och nackdelar skall kunna lyftas fram. Konkurrenter i upphandlingar för de olika underhållskontrakten på järnvägen har medfört att entreprenörerna är väldigt effektiva med sina arbeten samtidigt som de skapar förutsättningar för innovation. De ska skapa innovativa metoder att hantera diverse arbeten för att kunna utföra arbeten för en billigare peng än sina konkurrenter och det kan vara en avgörande faktor i upphandlingar. Vid ett eventuellt förstatligande av järnvägsunderhållet kan den innovativa och effektiva mentaliteten som nämns ovan dö ut. Skall underhållet förstatligas, skall nya idéer tas fram som gör det fördelaktigt för underhållspersonalen att vara effektiva och innovativa. I längden kan detta medföra att mindre arbeten utförs för den peng staten betalar inom underhållskontrakten. Detta på grund av att personalen inte kommer ha samma press att prestera som dagens entreprenörer som driver underhållskontrakt har.



## 8 Referenser

- Lundin (2015). "Nässjö station". Hämtat från: [Södra stambanan \(stiglundin.se\)](http://www.stambanan.se)
- Wahlström (2004). "Kommunikationsflöden vid akut felavhjälpling inom Banverket". Hämtat från: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1024079/FULLTEXT01.pdf>
- Jacobson & Söderlund (2010). "Banverket 1988–2010 från järnvägsbyggare till samhällsbyggare". Helsingborg: Studentlitteratur.
- Trafikverket (2015). "Vägen till Trafikverket". Hämtat från: [FULLTEXT01.pdf \(diva-portal.org\)](http://www.diva-portal.org)
- Sveriges riksdag. Kommittédirektiv 2009:75. "Inrättande av den nya myndigheten Trafikverket". Hämtat från: [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/kommittedirektiv/inrattande-av-den-nya-myndigheten-trafikverket\\_GXB175](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/kommittedirektiv/inrattande-av-den-nya-myndigheten-trafikverket_GXB175)
- Corshammar (2016). "Södra stambanan Malmö - Stockholm Sveriges viktigaste järnväg", Hämtat från: <http://stambanan.com/wp-content/uploads/2017/06/broschyr15juni.pdf>
- Trafikverket (2021). "Drift och Underhåll, Kapitel 1 Introduktion". Hämtat från: [Underhåll av väg och järnväg - Trafikverket](http://www.trafikverket.se)
- Andersson (2002). Bok: Strategic planning of track maintenance - State of the Art. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.
- Rosenstam, Elina. Tillförordnad projektledare i underhåll järnväg på Trafikverket. Muntlig källa (2020).
- Pettersson (2006). "Banarbetsplanering - Drift och underhållsentreprenad" 05–0651/IN60, Banverket Diarienummer: 05–0651/IN60. (PDF-fil)
- Lidén (2016). "Towards concurrent planning of railway maintenance and train services". Hämtat från: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:931799/FULLTEXT01.pdf>
- Trafikverket (2019). "Underhållsplan 2019–2022". Hämtat från: [FULLTEXT01.pdf \(diva-portal.org\)](http://www.diva-portal.org)
- Olauson (2020). "Framtidens järnvägsunderhåll". Hämtat från: [Framtidens järnvägsunderhåll, SOU 2020:18 \(riksdagen.se\)](http://www.riksdagen.se)
- Dyrssen & Göransdotter (2017). "Servicefönster i järnvägsanläggningen - En studie om varför nyttjandet ser ut som det gör". Hämtat från: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=8918529&fileOid=8961970>

Trafikverket "TDOK 2015:0484 Banarbetstider för underhåll av järnvägsanläggningen".

Edholm, Per. Nationell samordnare i enheten Underhåll för banarbeten på Trafikverket. Muntlig källa (2020).

*Incitament vid utförandeentreprenad Basunderhåll järnväg Södra stambanan, Trafikverket (2017).* (PDF-fil)

Johansson & Roth (2018). "Det smarta järnvägsunderhållet – Fem viktiga faktorer för en lyckad digitalisering". Hämtat från: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1217024/FULLTEXT02>

## 8.1 Figurförteckning

**Figur 1:** Södra stambanan syns där det är röd markerat. Trafikverket (2016). "Utbyggnad befintliga stambanor". Hämtat från: [FULLTEXT01.pdf \(diva-portal.org\)](#)

**Figur 2:** En schematisk bild av hur underhållet var uppdelat i olika kategorier under Banverkets tid. Hämtat från: [Microsoft Word - LIC november 02 2004 rev .doc \(trafikverket.se\)](#)

**Figur 3:** En schematisk bild av hur underhållet är uppdelat i olika kategorier under Trafikverkets tid. Hämtat från: [Microsoft Word - GUS Termer och Definitioner utskriftsversion \(trafikverket.se\)](#)

**Figur 4:** Ingående aktiviteter/uppgifter i underhållsarbetet. Hämtad 2020-05-01 från: Knutsen, M. "TDOK 2015:0484 Banarbetstider för underhåll av järnvägsanläggningen".

**Figur 5:** Tilldelningsprocessen, Trafikverkets långsiktiga process. Hämtad 2020-05-02 från intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020).

**Figur 6:** Banarbetsprocessen, Trafikverkets utförliga process. Hämtad 2020-05-02 från intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020).

**Figur 7:** De sex revisionsperioderna. Hämtad 2020-05-02 från intervjukandidaten Per Edholm från Trafikverket (2020).

## 8.2 Tabellförteckning

**Tabell 1:** Intäkter från person- och godstrafik på delsträckor i Södra stambanan. Corshammar (2016). "Södra stambanan Malmö - Stockholm Sveriges viktigaste järnväg". Hämtat från: <http://stambanan.com/wp-content/uploads/2017/06/broschyr15juni.pdf>

**Tabell 2:** Arbetslängd på olika underhållsåtgärder samt planeringstid. Lidén (2014). "Effektiv planering av järnvägsunderhåll". Hämtat från: [https://kajt.org/onewebmedia/TomasLiden\\_Effektiv%20planering%20av%20j% c3%a4rnv %c3%a4gsunderh%c3%a5ll.pdf](https://kajt.org/onewebmedia/TomasLiden_Effektiv%20planering%20av%20j%c3%a4rnv%c3%a4gsunderh%c3%a5ll.pdf)

**Tabell 3:** Punktlighet för persontåg under 2013–2019. Statens offentliga utredningar. (2020). “*Framtidens järnvägsunderhåll*”. Hämtat från: [Framtidens järnvägsunderhåll, SOU 2020:18 \(riksdagen.se\)](#)

**Tabell 4:** Underhållsutgifter i den nationella trafikövergripande planen för transportinfrastrukturen under perioden 2018–2029. Statens offentliga utredningar. (2020). “*Framtidens järnvägsunderhåll*”. Hämtat från: [Framtidens järnvägsunderhåll, SOU 2020:18 \(riksdagen.se\)](#)

### **8.3 Intervjuer**

Informant 1: Jakob Fors. Intervju den 27:e april 2020.

Informant 2: Per Edholm. Intervju den 28:e april 2020.

Informant 3: Arbetsledare Infranord. Intervju den 4:e maj 2020.