

Staffanstorpsbanan

- En studie om lönsamheten för att upprusta
Staffanstorpsbanan för trafikering



LUNDS
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg
Institution för teknik och samhälle

Examensarbete:
Felicia Ascard
Dag Hultenberg

© Copyright Felicia Ascard, Dag Hultenberg

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 2018

Sammanfattning

Syftet med rapporten är att undersöka om det är samhällsekonomiskt lönsamt att upprusta och bedriva trafik på järnvägen mellan Staffanstorps och Malmö, Staffanstorpsbanan. Även vilka resurser som krävs kommer studeras.

Metoden som har använts är litteraturstudie, studiebesök på Staffanstorpsbanan och olika kalkylberäkningar i form av kostnad- och samhällsekonomisk kalkyl.

Rapporten beskriver hur Staffanstorpsbanan ser ut idag, vilka kritiska platser som finns och hur de borde åtgärdas för att kunna bedriva lämplig trafik på banan.

Resultatet visar att en upprustning av Staffanstorpsbanan skulle kosta ca 771 miljoner kronor. Uppskattad restid mellan Staffanstorp och Malmö är 9 minuter jämfört med dagens 32 minuter med buss.

Detta projekt fick enligt den samhällsekonomiska kalkylen en nettonuvärdeskvot på -0.06. Med tanke på att järnvägsprojekt oftast får en negativ nettonuvärdeskvot och den i detta fall är väldigt nära noll, anser vi att möjligheten att upprusta och bedriva trafik på Staffanstorpsbanan borde undersökas vidare.

Nyckelord: Järnväg, Staffanstorpsbanan, Upprustning, Samhällsekonomisk kalkyl

Abstract

The purpose of the report is to study whether it is economically profitable to start operate traffic on the Staffanstorp Line, the railway between Staffanstorp and Malmö. Also what resources and measures that are required will be studied.

The activities that have been carried out are a literature study, a visit to the Staffanstorp Line and several calculations in form of cost estimates and cost-benefit analysis.

The report describes how the Staffanstorp Line status today is, which critical points that exist and how they should be addressed in order to carry out appropriate traffic on the track.

The result shows that upgrading the Staffanstorp Line to working order will cost SEK 771 million. The estimated travel time between Staffanstorp to Malmö would be 9 minutes.

According to the cost-benefit analysis this project has a negative result, with a cost-benefit ratio of -0,06. However, given that railway projects usually have a negative cost-benefit ratio and in this case a ratio very close to zero, we consider that the possibility of the Staffanstorp Line should be investigated further.

Keywords: Railway, Staffanstorp Line, Refurbishment, Cost-benefit ratio

Förord

Denna rapport skrevs som ett examensarbete, under våren 2018, som en avslutande del av vår utbildning till högskoleingenjör med bygg- och järnvägsinriktning vid Lunds Tekniska Högskola. Hela utbildningen täcker 180 högskolepoäng varav detta examensarbete motsvarar 22,5 högskolepoäng.

Vi vill börja med att tacka vår handledare Carl-William Palmqvist på Lunds Tekniska Högskola, som har hjälp till med upplägg, idéer, kontakter och mycket mer under hela arbetsprocessen.

Vi vill även tacka hela Sweco och speciellt Jonathan Guo och Josefin Olsson för handledning och guidning genom arbetet. Anders Löfqvist för hjälp med kostnadsberäkningar och Ola Wilhelmsson för hjälp med den samhällsekonomiska kalkylen.

Slutligen vill vi även rikta ett stort tack till Lars Theander på Trafikverket, inhyrd från Rejlers för den hjälp och kunskap han delat med sig av under vårt studiebesök på Staffanstorpsbanan.

Malmö, Maj 2018

Felicia Ascard & Dag Hultenberg

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	2
1.3 Avgränsningar	2
2 Metod	3
2.1 Problemställning	3
2.2 Studiebesök	3
2.3 Litteraturstudie	3
2.4 Kalkylberäkning	4
2.5 Handledare	4
3 Järnvägen	5
3.1 Järnvägens uppbyggnad	5
3.2 Upprustning av järnväg	7
3.3 För- och nackdelar med järnväg	7
3.4 Val av färdmedel	8
4 Staffanstorpsbanan	10
4.1 Staffanstorp	10
4.1.1 Dagens resmöjligheter	11
4.2 Bakgrund om Staffanstorpsbanan	12
4.3 Kommunernas syn på utökad tågtrafik	12
4.4 Trafikupplägg och restider	14
4.5 Teknisk nulägesbeskrivning	14
4.6 Kritiska platser	15
5 Åtgärder	17
5.1 Järnvägens standard	17
5.2 Plankorsningar	18
5.3 Kritiska platser	20
5.4 Kostnadsberäkning	22
6 Samhällsekonomisk kalkyl	23
6.1 Resultat av samhällsekonomisk kalkyl	24
6.1.1 Känslighetsanalys	26
7 Diskussioner	28
8 Slutsats	30
9 Referenser	31
9.1 Bok och rapport	31
9.2 Internetkälla	32
9.3 Muntlig källa	34
9.4 Regeringsproposition	35

9.5 Tidningsartikel 35

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Dagligen pendlar mer än 235 000 resenärer i Skåne från sina hemkommuner till sina arbetsplatser på annan ort. Hälften av alla lönearbetare i Skåne pendlade under år 2016. De flesta pendlar till Malmö, 65 000 resenärer. Andra stora städer i Skåne, som många pendlar till, är Lund och Helsingborg, dit det pendlar 37 000 respektive 24 000 resenär dagligen (Sydsvenska Dagbladet 2016-12-16).

Med dagens pendlingsfrekvens krävs det goda möjligheter att kunna pendla på ett smidig sätt. Detta har lett till att infrastrukturen har varit och är viktigt för samhället. Enligt Trafikverkets verksamhetsplan 2018 budgeterades 26 miljarder kronor i investeringsverksamheter för att förbättra den svenska infrastrukturen (Trafikverket 2018d).

Järnväg är en viktig del av infrastrukturen. Ett brett järnvägsnät ger goda pendlingsmöjlighet, som har lett till att invånarna kan bo längre ifrån sina arbets- och studieplatser (Trafikverket 2016a).



Figur 1: Karta över Staffanstorpsbanan och Simrishamnsbanan (Sydsvenskan 2012).

Staffanstorpsbanan, järnvägen mellan Staffanstorp och Malmö, trafikerades av godstrafik fram till år 2003. Det har sedan dess varit på tal om att Simrishamnsbanan, järnvägen mellan Simrishamn och Malmö, skulle upprustas för att börja bedriva tågtrafik igen. Idag ligger dock projektet vilande (Trafikverket 2014a).

1.2 Syfte

Arbetets syfte är att undersöka om det är samhällsekonomiskt lönsamt att upprusta och bedriva trafik på järnvägen mellan Staffanstorp och Malmö, den så kallade Staffanstorpsbanan.

Frågeställningarna som kommer att besvaras i rapporten är:

- Vilka resurser och åtgärder krävs för att upprusta Staffanstorpsbanan?
- Är åtgärderna lönsamma enligt en samhällsekonomisk kalkyl?

1.3 Avgränsningar

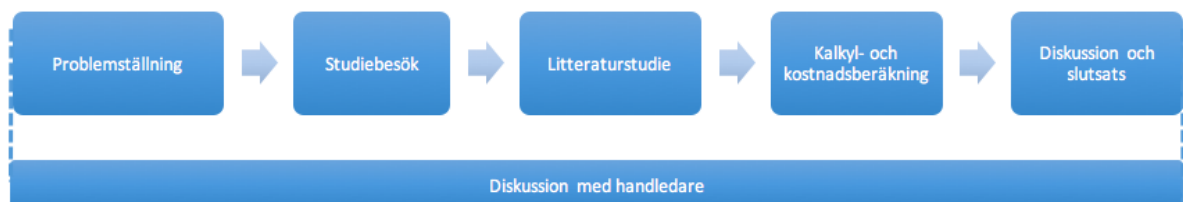
Examensarbetet avgränsas till persontrafik på Staffanstorpsbanan och kommer då bortse från godstransporter på sträckan. Detaljerade bulleråtgärder och deras kostnader bortser vi från, då det är svårt att ta reda på vilka åtgärder som kommer att krävas på sträckan.

Något alternativt stationsläge kommer inte utredas i rapporten då vi använder oss av den sträckan och stationsområde som idag existerar på Staffanstorpsbanan och i Staffanstorp.

Rapporten kommer inte ta hänsyn till tidtabell eller om det finns plats för trafikering vidare från Staffanstorpsbanan till Kontinentalbanan.

2 Metod

Arbetet startades med en problemställning, därefter genomfördes ett studiebesök, en litteraturstudie, olika beräkningar och till sist sammanfattades allt med diskussion och slutsats. Under hela processen har en regelbunden dialog med våra handledare skett. Examensarbetets arbetsgång beskrivs i *Figur 2*.



Figur 2: Examensarbetets arbetsgång.

2.1 Problemställning

Valet av att skriva om Staffanstorpsbanan växte fram då vi ville skriva om någon nedlagda bana och om man kan utnyttja den till något efter en upprustning. Då vi båda kommer från Lund började vi studera banor i närområdet och fastnade snabbt för Staffanstorpsbanan. Därefter arbetade vi fram vår problemställning.

2.2 Studiebesök

Ett studiebesök på Staffanstorpsbanan genomfördes tillsammans med Lars Theander på Trafikverket, den 19 mars 2018. Theander har under flera år jobbat i projekt som rör Staffanstorpsbanan. Under studiebesöket förflyttade vi oss längs banans sträckning från Staffanstorps bangård, där det gamla stationshuset ligger, till Malmö Östervärn där banan ansluter till Kontinentalbanan. Vi förflyttade oss med hjälp av bil och genom att bitvis promenera på spåret.

Syftet med studiebesöket var att skapa en uppfattning om vad som finns kvar av banan idag, se vilket skick den är i och vilka kritiska platser som finns, samt vad som krävs för att upprusta den för att bedriva trafik. Syftet med studiebesöket var även att få kompletterande fakta om banan.

2.3 Litteraturstudie

En litteraturstudie har gjorts av främst Trafikverkets styrande tekniska dokument, så kallade TDOK, som hämtas via deras databas. Andra databaser och hemsidor som har använts är Lunds universitets databas för publikationer,

Google och LIBRIS. Syftet med litteraturstudien är att få en djupare förståelse för hur järnvägen är uppbyggd, hur människan väljer färdmedel, hur restid påverkar beteende med mera.

Följande sökord har bland annat använts vid litteratursökningen:

- Hållbarhet
- Järnväg
- Kostnads kalkyl
- Malmö
- Miljövänliga transportmedel
- Pendling
- Resande
- Samhällsekonomisk kalkyl
- Simrishamnsbanan
- Staffanstorp
- Staffanstorpsbanan
- Station

2.4 Kalkylberäkning

Tre typer av kalkyler har genomförts: restidskalkyl (*Tabell 1*), kostnads kalkyler (*Tabell 3*) och samhällsekonomiska kalkyler (*Tabell 4*).

Kostnads kalkylen är gjord med hjälp från Anders Löfquist på Sweco. Både kostnads kalkylen och restidskalkylen krävs för att utföra en samhällsekonomisk kalkyl.

En samhällsekonomisk kalkyl har genomförts med hjälp av ASEK (Trafikverket 2018c) och Ola Wilhelmsson på Sweco. Syftet med den samhällsekonomiska kalkylen har varit att bedöma nyttan av projektet.

2.5 Handledare

Arbetet har till största del bedrivits på konsultföretaget Swecos kontor i Malmö på avdelningen Sweco Rail. Genom att arbeta tillsammans med Sweco gavs det möjligheter att få hjälp med tekniska frågor rörande banan och hur upprustning av järnväg sker.

Avstämning med handledare Jonathan Gou på Sweco och med handledare Carl-William Palmqvist på Lunds Tekniska Högskola har skett regelbundet under processen.

3 Järnvägen

Sveriges första järnväg byggdes år 1856, sedan växte det svenska järnvägsnätet och var som störst år 1938. Då omfattade det drygt 16 900 spårkilometer järnväg (Trafikverket 2016a). När bilismen ökade under 1900-talet minskade användandet av järnvägen och en del anläggningar ner. Under 1990-talet satsades det åter på järnvägen, det var järnvägens bekvämlighet, miljövänlighet och snabbhet som lockade befolkningen då.

3.1 Järnvägens uppbyggnad



Figur 3: Järnvägens uppbyggnad (Bårström & Granbom 2012).

Järnvägens uppbyggnad kan delas in i sju olika delar: undergrund, banunderbyggnad, banöverbyggnad, elkraftförsörjning, kontaktledning, signalsystem och telekommunikation. Följande beskrivningar grundar sig helt på Bårström & Granbom (2012).

Undergrunden är den mark och terräng som banan vilar på. Den ska ta emot de krafter som trafikeringen ger upphov till och förhindra att stora vibrationer från tågtrafiken ska sprida sig till omgivningen. Undergrunden ska också ge tillräcklig säkerhet mot sättningar och skred och bör även vara opåverkad av froströrelser. Materialet som är mest lämpad för undergrunder är berg eller friktionsjordar.

Banunderbyggnaden är den uppbyggnad som ger banan dess läge i höjd- och sidled. Oftast byggs banunderbyggnaden genom bearbetning av befintlig undergrund och med material därifrån. Dess uppgift är att ta upp krafter från banan och fördela dem till undergrunden. Banunderbyggnaden består i regel av underballast, banker, jordskärningar, bergskärningar, trummor och tunnlar.

Banöverbyggnaden består i regel av ballast och spår, som läggs på banunderbyggnaden. Ballasten, som är makadam eller grus, är ett lager som bär upp spåret och tar upp dess höjd- och sidledskrafter och fördelar dessa ner i underbyggnaden. Spåret är det översta bärverket i banan och består av räler, sliprar och rälsbefästningar. Dess uppgift är att bära och styra hjulen.

Större delen av transportarbetet på järnvägen i Sverige utförs med elektrisk dragkraft, där elkraftförsörjningsanläggningarna omvandlar elenergi från det statliga stamnätet till spänningar och frekvenser som järnvägsnätet använder. I södra Sverige använder den elektrifierade järnvägen 15 kV, 16 2/3 Hz.

Kontaktledningarna förser tågets strömavtagare med elenergi från elkraftförsörjningsanläggningarna. Strömavtagaren är försedd med en slitskena av kol, som glider mot kontaktledningens undersida. Strömavtagaren och kontaktledningen måste hela tiden ha kontakt med varandra, annars uppstår avbrott i överföringen.

Signalsystem är ett samlingsnamn för signal- och säkerhetsanläggningar och trafikstyrningssystem, där signalställverk, linjeanläggningar, tågskyddsanläggningar, tågledningssystem och vägskydd ingår. Det vanligaste signalsystemet, som används i Sverige är ATC, Automatic Train Control. Det säkerställer att tågen kör enligt signalbesked.

Telekommunikation är det system järnvägen använder för att kommunicera och övervaka järnvägen. Verksamheterna vid järnvägen kräver snabba och effektiva tele- och datakommunikationer. Järnvägens teleanläggningar är därför uppbyggda för att säkra och stödja järnvägstrafiken och verksamheter i direkt anslutning till den.

Korsningar är en vanlig del av järnvägen, det är där väg och järnväg korsar varandra. Vid korsningar behövs speciella anläggningar för att säkerställa att olyckor inte inträffar. Det finns två olika alternativ av anläggningar som används vid korsningar där det säkraste är en planskild korsning. Ett billigare alternativ är korsning i samma plan, så kallad plankorsning. Vid en plankorsning finns ett vägskydd, en anläggning som oftast har ljud- och ljussignaler och bommar, som varnar och förhindrar att vägtrafikanter befinner sig i spåret då ett tåg närmar sig.

3.2 Upprustning av järnväg

Att bygga ny eller upprusta befintlig järnväg bidrar direkt till att uppfylla ett av de Globala målen, mål 11: Hållbara städer och samhällen. Delmål 11:2 säger *“Förbättra trafiksäkerheten, särskilt genom att bygga ut kollektivtrafiken...”* (UNDP 2015). Det följer även förslagen som står i *Den svenska nationella planen* framtagna av Trafikverket. I planen finns åtgärder på hur den statliga infrastrukturen på vägar, järnvägar samt sjö- och luftfart ska se ut år 2018-2029. Den omfattar åtgärder som att järnvägen skall upprustas, moderniseras med ny teknik och byggas ut (Trafikverket 2017a).

3.3 För- och nackdelar med järnväg

Att resa med tåg har många fördelar, både vid långa och korta resesträckor. Den främsta fördelen, som både politiker och tågbolag framhäver, är den låga miljöpåverkan tåg har. Dagens järnvägsnät i Sverige är till största del elektrifierat. Järnvägens idé med stålhjul mot stålräler ger en väldigt låg friktion vilket medför en mängd fördelar. Tåg har den överlägset bästa omsättningen av tillförd energi i utfört transportarbete. För godstransporter med eldrift krävs teoretiskt 1/7 så mycket energi som godstransporter på väg, vilket gör järnvägen mer effektiv och miljövänlig än något annat transportmedel (Nationalencyklopedin 2018). Mindre än en procent av transportsektorns samlade utsläpp av koldioxid sker på järnvägsnätet (Trafikverket 2017c).

Användandet av järnvägen har de senaste åren ökat i omfattning. År 2016 ökade tågpendlandet med 2,5 procent jämfört med år 2015. Enligt Trafikverkets basprognos kommer personresande med järnväg att öka med 48 procent till år 2030 jämfört med år 2010 (Trafikverket 2015c). Ett tåg rymmer sex gånger fler resenärer än buss, och 140 gånger så mycket som en bil. Ett godståg tar lika mycket last som 30 långtradare (Trafikverket 2017b). En person som transporterar sig med kollektivtrafiken istället för bilen tar i snitt 28 gånger så lite utrymme (Vägverket & Banverket 2009). Det är även ett väldigt säkert transportmedel. Olyckor förekommer ytterst sällan och större delen av de olyckor som sker utgörs av självmord. Sannolikheten att en olycka ska inträffa är så pass liten att det är ett av det säkraste färdmedel att färdas med (Trafikverket 2018b).

En järnvägsstation i staden ger den en naturlig genomströmning av människor som leder till ökad trygghet. Ett centralt stationsläge leder till en positiv utveckling av stadsbilden, och ett ökat serviceutbud (Ljungberg 2014). Det finns även konflikter med att ha järnvägen nära bebyggd miljö, bland annat på grund av buller och vibrationer från tågen (Trafikverket 2015c). Buller är en negativ egenskap som järnvägstrafiken bidrar med. Det är en stor

miljöpåverkan som påverkar många människor. Järnvägsbuller är oftast lika högt eller högre än vad vägbuller är. Då järnvägstrafiken har ett mer högfrekvent ljud än vägtrafiken, så är det lättare att dämpa ljudnivån inomhus, trots att det låter lika högt utomhus från båda trafikslagen (Naturvårdsverket 2017).

3.4 Val av färdmedel

Det finns flera olika faktorer som påverkar valet av färdmedel; bland annat restid, tillförlitlighet, flexibilitet, trygghet, komfort och lokalisering. För att minska på bilanvändandet och öka kollektivtrafikens andel är det även viktigt att ha verksamheter i form av service, grundskolor, matbutiker osv i närheten av bostäderna eller där de är lätta att nå med kollektivtrafiken (Vägverket & Banverket 2009). Kollektivtrafiken blir mer attraktiv om det finns i anslutning till god service och attraktiva miljöer (Dickinson & Wretstrand 2015).

Forskning visar att människors resmönster är komplexa. De väljer transportslag för varje enskild resa efter varje färdmedels specifika egenskaper, deras för- och nackdelar och hur mycket resan kostar (Palm 2015). En bilägare jämför kollektivtrafikens biljettkostnad med bensin- eller dieselkostnaderna. Ska flera resa tillsammans väljer resenärerna ofta bilen då det blir det billigaste alternativet (Fröidh & Nelldal 2008). Valet av färdmedel kan också beror på vilken typ av resa som ska göras. Många kombinerar sin resa med till exempel bil och kollektivtrafiken. Då kör resenären bilen till stationen och tar sedan tåget vidare (Palm 2015).

Valet av färdmedel beror delvis på hur nära personen har till de olika alternativen. I Köpenhamn har man till exempel lagstiftat att serviceverksamheter och arbetsplatser ska finnas inom 500 m från en station och bostäder inom 2 km. Detta har lett till minskat bilanvändande, ökad tillgänglighet och att infrastrukturen utnyttjas mer effektivt (Vägverket & Banverket 2009).

Staffanstorps station ligger nära butiker och har nära till stadens centrum. Detta stationsläge har goda möjligheter att utvecklas till en station liknande dem i Köpenhamn. Inom en radie på 2 km från stationen finns nästan hela stadens invånare, vilket gör att det är smidigt att ta sig till stationen antingen genom att gå eller cykla, men även med hjälp av dagens bussar.

Serviceutbud nära stationen kommer göra Staffanstorps station till en mötesplats för invånarna. Med många människor i rörelse är och upplevs platsen som tryggare. Det är viktigt att få stationen och kollektivtrafiken att kännas trygg och attraktiv. Enligt forskning finns det de kvinnor som är rädda

för att resa med kollektivtrafiken på kvällar då det är mörkt ute och färre medresenärer (Book et al. 2016). Stationen i Staffanstorp kommer att upprustas till en trevlig station men mycket belysning för att undvika mörka platser, vilket anses som otryggt. Staffanstorpsbanan bör med sin goda komfort och korta restid locka många pendlare.

4 Staffanstorpsbanan



Figur 4: Staffanstorpsbanans sträckning, Staffanstorps – Malmö (Lantmäteriet 2013).

Den 13,5 kilometer långa Staffanstorpsbanan går från Staffanstorps bangård vidare via Djurslöv, Nordanå, Segedal och Kirseberg innan den kopplas samman med Kontinentalbanan på Östervärn i Malmö, med ytterligare 2 kilometer till Malmö Centralstation.

4.1 Staffanstorps

Staffanstorps kommun har ett strategiskt läge mitt i den tätbefolkade sydvästra delen av Skåne. Malmö och Lund finns inom nära håll och Köpenhamn nås snabbt via Öresundsbron. Kommunen hade 24 100 invånare år 2017 (Statistiska Centralbyrån 2018). Större delen av befolkningen bor i de två större tätorterna i kommunen, Staffanstorps och Hjärup (Staffanstorps kommun 2011).

Tätorten Staffanstorps som ligger 12 kilometer nordost om Malmö hade 15 400 invånare år 2015. Det är Skånes största tätort utan tågstation i drift (Statistiska Centralbyrån 2018). Staffanstorps tätort ser sig som en mindre stad nära Malmö, Lund och även Köpenhamn. En lugn småstad där personer lätt ska kunna pendla till de större orterna i regionen. Staffanstorps kommun (2016) säger att Staffanstorps inte är lokaliserat nära, utan närmare än så.

Staffanstorps kommun planerar att växa med 20 000 invånare innan år 2045. Därför har det lagts upp en framtidsplan till 2038 där bostäder, infrastruktur och kommunikationer ska utvecklas i kommunen (Staffanstorps kommun 2011).

4.1.1 Dagens resmöjligheter

Resandet mellan Malmö och Staffanstorp sker till största del med kollektivtrafik eller bil. Ska resenären ta sig från Staffanstorp till Malmö med kollektivtrafik, tar den sig med regionbuss till Värnhem, som är en stor bussknutpunkt i Malmö.

Regionbuss 174 går från Dalby via Staffanstorp till Malmö Södervärn. Ska resenären vidare till Malmö Centralstation får den byta till en stadsbuss för att komma vidare. Regionsbussen 174 tar mellan 29 och 33 minuter beroende på bytestiden på Södervärn. Turtätheten från Staffanstorp är under rusningstrafik 4-6 avgångar i timmen och övrig tid på vardagar är det två avgångar i timmen. På helgen avgår 174:an två gånger i timmen på lördagar och en gång i timmen på söndagar (Skånetrafiken 2016a).



Figur 5: Buss 174 Dalby - Staffanstorp – Malmö (Skånetrafiken 2016a).

Regionbuss 172 går mellan Genarp via Staffanstorp till Malmö Centralstation. 172:an har en turtäthet på en buss i timmen måndag till lördag och har en lägre turtäthet på söndagar, med endast 10 avgångar på dygnet med 2 timmar mellan. Regionsbussen 172 tar 32 minuter från Staffanstorp Storgatan till Malmö Centralstation (Skånetrafiken 2016b).



Figur 6: Buss 172 Genarp - Staffanstorp – Malmö (Skånetrafiken 2016b).

Enligt trafikutvecklaren Gustav Skäremo (2018-03-07) på Skånetrafiken skedde det under år 2017 uppemot 218 250 resor från Staffanstorp mot Malmö med regionbussarna 172 och 174. Totalt skedde det 961 779 resor i båda riktningarna. Att totala resor är så mycket större beror på att de som åker

vidare efter Staffanstorp mot Dalby respektive Genarp, med regionsbussarna 172 eller 174, också räknas in.

4.2 Bakgrund om Staffanstorpsbanan

Hela Simrishamnsbanan öppnades år 1882 (Simrishamnsbanan 2002). Persontrafik körde på banan fram till 1970-talet. Därefter fortsatte endast godstrafiken att köra på delen Staffanstorpsbanan fram till år 1999 (Simrishamnsbanan 2002). Under år 2001 upprustades bangården i Staffanstorp och bron över Malmös yttre ringväg (E6) vid Nordanå. Upprustningen skedde för att göra det möjligt att transportera livsmedel, men efter bara ett par transporter på banan slutade trafikeringen under år 2003 (Theander 2018-03-19).

Staffanstorpsbanan klassas från den 13 december 2015 som "järnväg som inte längre underhålls" (Trafikverket 2015a) och håller dålig standard (Trafikverket 2014a). Idag är det inte möjligt att trafikera banan då delar av rälsen inte är körbar över plankorsningar. För att en järnvägssträckning ska kunna bli klassad som nedlagd måste den först vara klassad som "järnväg som inte underhålls" i tre år, vilket Staffanstorpsbanan uppfyller i december 2018.



Figur 7: Järnvägen över Klågerupsvägen



Figur 8: Järnvägen vid Trelleborgsvägen

4.3 Kommunernas syn på utökad tågtrafik

Ny- eller ombyggnation av vägar och järnvägar måste hanteras och prövas enligt plan och bygglagen (1977:10, PBL). Byggnationen måste vara i linje med de kommunala översiktsplanerna för användning av mark- och vattenområden samt för hur den bebyggda miljön ska utvecklas eller bevaras. Byggnationen får inte strida mot detaljplanen. Därför blir det ofta vid en planering av byggnation aktuellt med ändring i befintliga detaljplaner (Transportinfrastrukturkommittén 2010).

Enligt Malmös gällande översiktsplan vill kommunen ge ökade möjligheter till kollektivtrafikpendling i regionen. Kommunen ser kollektivtrafiken som ett

system som knyter samman internationella, nationella, regionala och kommunala målpunkter. För att göra kollektivtrafiken mer attraktiv för pendlare krävs att restidsskillnaderna mellan bil och kollektivtrafik samt kollektivtrafikens restider i rusningstid minskar (Malmö stad 2016).

För Staffanstorp är tåg och spårbunden trafik en viktig förutsättning för att förverkliga sin roll i regionen. Det finns många människor som verkar i Malmö, Lund och Köpenhamn men vill bo utanför storstäderna, en del av dessa bosätter sig i Staffanstorp och blir pendlare. Alla inom kommunen ska nå en lättillgänglig kollektivtrafik. Nya bostäder, arbetsplatser och andra verksamheter ska placeras nära kollektivtrafikknutpunkt. Resan ska inte bara vara en förflyttning utan även kunna utnyttjas av resenären till annat såsom jobb eller vila. Resenären ska kunna ta sig inom inte allt för långa avstånd till fantastiska naturområden eller upplevelsecenter som Köpenhamn eller Malmö (Staffanstorps kommun 2011). Enligt Staffanstorps planbilagor om framtidens kommun år 2038, står det:

“En god bebyggd miljö förutsätter en klok samhällsplanering och en ändamålsenlig struktur i städer och tätorter. För att nå miljömålen krävs strategier på följande fyra områden:

- Minskad bilanvändning är ett mål. [...] Järnvägen mellan Malmö och Simrishamn planeras att återupptas. Detta skulle ge Staffanstorp ett förbättrat läge ur kollektivtrafiksynpunkt.”
(Staffanstorps kommun 2008).

Även Burlövs kommun ser positivt på att öppna persontrafik på Staffanstorpsbanan. Däremot strävar de inte mot att få en station på banan i Burlövs kommun då det inte finns någon lämplig plats att placera den längs järnvägssträckningen i kommunen (Burlövs kommun 2014).

Målen med att upprusta Staffanstorpsbanan är att utveckla både tätorten och regionen, att förhindra trängselsituationer som förväntas uppkomma i tätorterna till följd av utökad biltrafik, och att flytta trafik från väg till järnväg (Trafikverket 2014a).

Staffanstorp har en förväntad befolkningsökning vilket ökar behovet av bland annat arbets- och studiependling. Staffanstorpsbanan skulle stärka de regionala sambanden och Staffanstorps invånares tillgänglighet till nöjes- och kulturutbudet i Malmö, Lund och Köpenhamn. Staffanstorpsbanan förväntas även skapa förutsättningar för regionförstoring och bidra till positiv regional utveckling genom bland annat förbättrade pendlingsmöjligheter (Trafikverket 2014a).

4.4 Trafikupplägg och restider

Staffanstorpsbanan antas trafikeras med Pågatåg av typen X61 som har en acceleration på $0,83\text{m/s}^2$ och en maxhastighet på 160 km/h. Därmed kommer STH, största tillåtna hastighet, för banan vara tänkt till 160 km/h. Trafiken förutsätts uppgå till två tåg per timme, det vill säga 30-minuterstrafik då det inte är tänkt att ha mötesstationer på sträckan.

Dagens restider mellan Staffanstorp och Malmö är med buss uppskattad till 32 minuter och med bil till 17 minuter. Den uppskattade restiden med tåg mellan Staffanstorps Station till Malmö Central är 9 minuter, enligt *Tabell 1*: en restidsvinst för både pendlare med buss och bil, på 23 respektive 8 minuter. Dock kommer turtätheten minska då det inte kommer vara lika många avgångar. Trots att det går färre avgångar i timmen antas dagens bussresenärer att välja tåget framför bussen då restidsskillnaden är så stor.

Tabell 1: Beräkning av restid

Utredningsalternativ	Avstånd (km)	Tid (s)	Tid (min)	STH
Stp-Foodia	3	148,39	2,47	80
Foodia-Östervärn	8,5	211,33	3,52	160
Östervärn kurvan	1,5	80,89	1,35	80
Östervärn-Malmö C	2	103,39	1,72	80
Summa:	15	544	9,07	

4.5 Teknisk nulägesbeskrivning

Idag ser Staffanstorpsbanans undergrund och banunderbyggnad bra ut. Banöverbyggnadens skick är dåligt, med växtlighet på större delen av banan och på vissa ställen till och med större träd uppvuxna mellan slipersen. Några få bitar är rensade från växtlighet, som på Staffanstorps bangård.



Figur 9: Järnvägen är mestadels beväxt.



Figur 10: På vissa ställen växer det träd mellan sliperserna.

En övervuxen växtlighet på banan bidrar till fuktigare marker och träslipersens hållbarhet försämras betydligt. Slipersen som ligger på banan består helt av träslipers behandlade av kreosot. Rälsen längs banan består av SJ50 och SJ43 räler som behöver förnyas (Trafikverket 2014d). Befästningen längs banan består till största del av spikbefästning med några kortare avsnitt med Heyback.



Figur 11: Spikbefästning



Figur 12: Heyback befästning

Staffanstorpsbanan är inte elektrifierad men det finns optokabel nedgrävd längs banan. Det finns idag ingen ATC eller annan signalsäkerhetssystem på banan. ATC:n i Malmö börjar på Östervärn där Staffanstorpsbanan och Kontinentalbanan går ihop.

4.6 Kritiska platser



Figur 13: De kritiska platserna är markerade på kartan (Lantmäteriet 2013).

På hela sträckan skulle det behövas åtgärder för att förhindra obehöriga i spåret. Detta är som viktigast där banan går igenom tätorter och det är många människor i rörelse. På Staffanstorpsbanan finns det en del kritiska platser som behöver extra åtgärder.

Extra åtgärder kommer att behövas där Staffanstorpsbanan passerar Hagalidskolan, en skola med årskurserna 6-9, och Önsvala förskola i Staffanstorp. Vid båda platserna är det mycket människor, speciellt barn, i rörelse. Ytterligare ett ställe där det rör sig mycket människor är vid Malmö Burlövs golfklubb. Där passerar idag golfspelarna rakt över järnvägsspåret för att komma till den södra delen av golfbanan.

Järnvägens sträckning har två kurvor med en låg radie, under 500 m, som kräver nedsatt hastighet på banan: kurvan Djurslöv och kurvan Östervärn. Vid Östervärn är det ytterligare en kritisk plats, växel Östervärn, där spåret idag inte leder till Malmö Centralstation utan till Malmö godsbangård. Slutligen har en upphöjning av järnvägsbron över Yttre ringvägen år 2001, lett till att bron ligger på en topp med för hög lutning från båda hållen.

De kritiska platserna beskrivs noggrannare under *Kapitel 5.3*.

5 Åtgärder

Av den anläggning som finns kvar av Staffanstorpsbanan är det mycket som behöver bytas ut. Det som behålls är undergrunden och banunderbyggnaden. Marken som järnvägsspåret ligger på ägs av Trafikverket och eftersom det till största del är en välutformad sträckning med bra underlag så behöver endast mark att tas i anspråk vid uträttning av kurvan i Djurslöv. Längs större del av Staffanstorpsbanan saknas stängsel. Detta är något som behöver åtgärdas för att öka säkerheten längs sträckan.

5.1 Järnvägens standard

Befintlig banöverbyggnad kommer att ersättas. Detta genom att lägga ett skarvfritt spår för att kunna hålla STH till 160 km/h (Trafikverket 2014c). Betongslipers kommer läggas på hela banan med möjligt undantag på Staffanstorps driftplats där träslipers kan behövas, då de är tåligare i känsliga delar av spåret. Rålsprofil 60E1 kommer användas då banan räknas som högtrafikerat (Trafikverket 2014d). Befästningen som kommer användas är Pandrol Fastclip FE då banan inte har ett STAX, största tillåtna axellast, på över 25 ton (Trafikverket 2015d).

Elektrifieringen av Staffanstorpsbanan bör upprustas till ett 15 KV, 16 $\frac{2}{3}$ Hz, kraftledningssystem med ett BT-system för att återleda returströmmen med en sugtransformator. Då övriga banor i anslutning till Staffanstorpsbanan använda sig av BT-system, lämpar det sig bäst. På sträckan kommer endast en sugtransformator att behövas, då de sätts med 10 km mellanrum (Bårström & Granbom 2012).

Det kontaktledningssystem som kommer användas är ST 9.8/9.8 då hastigheten inte överstiger 180 km/h. Kurvradien kan med detta kontaktledningssystem vara ner till 600 meter, eller ännu lägre under förutsättning att draget i tillsatsröret inte överstiger 900N. Det kan krävas extra stolpar i kurvorna (Trafikverket 2014b).

Säkerhets- och trafikstyrningssystem kommer att vara ATC, Automatic Train Control. Det ställverk som kommer att användas är ställverk 95, ett datorställverk som används vid signalering med ATC2 och ERTMS, European Rail Traffic Management System (Trafikverket 2017d). Enligt Trafikverket ska alla järnvägar innan år 2035 vara utrustat med ERTMS (Trafikverket 2015b). Ställverket kommer att vara placerat i Malmö tillsammans med övriga datorställverk och övervaka och styra flera driftplatser och mellanliggande stationssträckor (Trafikverket 2017d).

Telekommunikationen som kommer att användas på banan är GSM-R, Global System for Mobile Communications-Railway. GSM-R ska enligt myndigheters beslut finnas tillgängligt längs hela den svenska järnvägen. GSM-R används för att överföra information från trafikledningssystemet och ERTMS (Bårström & Granbom 2012). Det finns idag befintliga optokabelrännor längs med banan som går att använda (Theander 2018-03-19).

5.2 Plankorsningar

När plankorsningar byggs är det viktigt att det finns en strategi för hur det kommer att se ut långsiktigt och vilka de kända framtida förändringarna är. De viktigaste punkterna som Trafikverket har att ta hänsyn till är att främja säker trafik såväl för vägen som järnvägen, hantera barriäreffekter, minska kostnaderna för drift och underhåll och skapa förutsättningar för trafikutveckling i järnvägstransportsystemet (Mornell 2016).

I regeringens övergripande transportpolitiska mål står de att det ska vara ett tillgängligt transportsystem, alla ska kunna ta sig till sina arbeten och studieplatser och kunna ha en fungerade vardagsliv. För att kunna göra det måste man kunna passera järnvägen på ett smidigt sätt vilket innebär att det måste finnas ett godtagbart antal planskilda korsningar, men på grund av resursskäl kommer det att behövas finnas en del plankorsningar (Regeringens prop 2005).

Nya plankorsningar får byggas om STH på järnvägen inte överstiger 160 km/h. De ska byggas med god trafikmiljö, gång- och cykelbana ska finnas vid behov och skydd mot obehöriga på spåret. Det ska finnas möjlighet att stanna före plankorsningen för bilarna och vägens högsta hastighet i korsningarna får inte överstiga 70 km/h, annars krävs planskild korsning (Trafikverket 2015e).

År 1997 beslutade riksdagen om nollvisionen. Ingen ska dö eller skadas allvarligt i trafiken (Mornell 2016). Det ska gå att passera järnvägen utan att oönskade händelser ska ske, varken för bilister eller för tåg. För att kunna uppnå detta mål krävs det flera effektiva åtgärder som förbättrar säkerheten i plankorsningar och minskar personpåkörningsolyckor genom att minska möjligheten att komma upp på spåret (Trafikverket 2018a).

Staffanstorpsbanan korsar i nuläget 22 bil- eller cykelvägar. Av dessa är två stycken idag planskilda, Inre- och Yttre Ringvägen i Malmö. Det krävs en dialog mellan Trafikverket och de berörda kommunerna ifall de vill ha planskilda korsningar eller vägskydd i sina kommuner. Kommunernas

detaljplaner föreslår i många fall att det ska vara planskilda korsningar på sträckan, då de är det säkraste alternativet och ger mindre barriäreffekt.



Figur 14: Planskilda korsningar längs med Staffanstorpsbanan

Vi bedömer att det kommer att krävas planskild korsning åtminstone i tätorterna, där många människor och barn rör på sig och där det är högt trafikflöde på bilvägen. Detta leder till sex planskilda korsningar i Staffanstorp, en i Nordanå, en i Burlöv kommun och en i Malmö, där tre av dessa endast är för gående och cyklister. Vårt förslag innebär också att en del vägar som ligger nära varandra slås samman och blir en gemensam plankorsning istället, totalt tas tre vägar bort. Totalt kommer det således att behövas minst sex planskilda korsningar för bilar, tre planskilda för gående och cykeltrafik, se markeringarna i *Figur 14*, och åtta vägskydd.

Tabell 2: Val av plankorsningar

Staffanstorp:	
Dalbyvägen	Planskild
Klågerupsvägen	Vägskydd
Cykelväg Klågerupsvägen till Hagalid	Planskild för gång och cykel
Vikhemsvägen Öster	Planskild
Vikhemsvägen Väster	Planskild
Önsvala förskola	Planskild för gång och cykel
Västanvägen	Planskild
Djurslöv:	
Djurslövsvägen Öster	Vägskydd
Djurslövsvägen Väster	Ta bort
Görslov:	
Görslovs kyrka	Vägskydd
Nordanå:	
Trelleborsvägen	Planskild
Kronovallsvägen	Vägskydd
E22/E6	Planskild existerar idag
Burlövs kommun:	
Stjärnelundsvägen Öster	Vägskydd
Stjärnelundsvägen Väster	Ta bort
Gamla Segevägen	Vägskydd för gång och cykel
Segevägen	Vägskydd
Malmö Burlövs golfbana	Planskild för gång
Malmö:	
Inre ringvägen	Planskild existerar idag
Östra fäladsgatan	Planskild
Vattenverksvägen	Ta bort
Mölledalsgatan	Vägskydd

5.3 Kritiska platser

De kritiska platserna som finns längs med Staffanstorpsbana och behöver specifika åtgärder är: Hagalidskolan, Önsvala förskola, kurvan Djurslöv, bro E6, Malmö Burlövs golfklubb, kurva Östervärn och växel Östervärn.

Staffanstorpsbanan passerar Hagalidskolan, en grundskola med årskurserna 7-9. Järnvägen skapar en stor barriär mellan Staffanstorp och skolan där många elever passerar över dagens bana då de tar sig till och från skolan. Här skulle en planskild korsning behövas så att elever kan ta sig förbi säkert. Även bullernedsättande åtgärder behövs, liksom åtgärder för att förhindra obehöriga på spåret.

Vid Önsvala förskola ligger järnvägen intill förskolans parkering. Åtgärder för att förhindra obehöriga i spåret behöver vidtas, samt bullernedsättande åtgärder. Ett alternativ är att flytta förskolan till annan plats, då den ligger mycket nära spåret.

Kurvan vid Djurslöv har idag en relativt liten radie, under 500 m, vilket leder till en stor hastighetsreducering. Den låga radien medför även att ett annat kontaktledningssystem behövs denna sträcka (Trafikverket 2014b). För att undvika detta behöver kurvans radie ökas. Detta görs lättast genom att leda om banan till norr om både Djurslöv och gården väst om Djurslöv. Detta medför en kostnad för att köpa loss mark för att anlägga ny banundergrund och banöverbyggnad där den nya dragningen kommer gå.



Figur 15: Kurvan vid Djurslöv (Lantmäteriet 2013).

Bron över Malmös Yttre ringväg (E6) vid Nordanå är upphöjd för att ha tillräcklig höjd över motorvägen. Detta medför en brant stigning oavsett vilket håll tåget kommer från. Detta skulle behöva åtgärdas, med en längre och rakare stigning, så att lutningen blir lägre.



Figur 16: Järnvägsbron över Yttre ringväg.

Banans sträckning går genom Malmö Burlövs golfklubb. Golfspelarna går idag över järnvägen för att komma vidare till hålen på den södra sidan av golfbanan. *Detaljplan för fastigheten Arlov 11:3* (Burlövs kommun 2003) som berör Malmö Burlövs golfklubb beskriver problematiken där Staffanstorpsbanan korsar genom golfbanan. Kommunens lösning vid trafikering på Staffanstorpsbanan är att bygga om dagens korsning över järnvägsspåret till en planskild korsning för golfspelarna, samt ytterligare en planskild korsning för gång och cykeltrafik intill Segevägen. Detta är något vi har räknat med när vi tog beslut om antalet planskilda korsningar på sträckan.

Kurvan som leder Staffanstorpsbanan in till Kontinentalbanan svänger 90° och har en liten radie, under 500m. Det är även en brant stigning innan tåget kommer till växeln. Det krävs därför att hastigheten reduceras i kurvan. Om banan upprustas finns det plats att öka kurvans radie, och därmed tillåta en större hastighet.



Figur 17: Kurvan där Staffanstorpsbanan kopplas samman med Kontinentalbanan.

Idag kopplas Staffanstorpsbanan tillsammans med Kontinentalbanan vid Östervärn. Spåret går sedan vidare till Malmö Godsbangård och inte vidare till Malmö Citytunnel. För att kunna trafikera tåg från Staffanstorp till Malmö Centralstation behöver detta åtgärdas genom att sätta in en ny växel så att tåget istället går in i Citytunneln.

5.4 Kostnadsberäkning

Kostnadsberäkningen av projektet är beräknad av schablonvärden framtagna från tidigare järnvägsprojekt. I kalkylen ingår kostnaden för rivning av befintlig anläggning, nybyggnation av bana, el, signal och tele och kostanden för arbetsplatsomkostnad, byggherre och projektering. I projektsumman finns även en riskavsättning på 20% av kostanden för projektet som är till för oförutsedda utgifter under projektets gång. Se fullständiga beräkningar av kostnaden för projektet i *Tabell 3*. Kostnaden för inköp och drift av fordonen som trafikerar banan finns inte med i kostnadsberäkningarna.

Tabell 3: Kostnadsberäkning

Kostnadsberäkning	Enhet	Pris	Mängd	Kostnad
Rivning av befintlig (sliper och räl)	meter	500	13 500	6 750 000
Station i tätort	styck	20 000 000	1	20 000 000
Bana				
Banunderbyggnad mark	meter	3 200	13 500	43 200 000
Banöverbyggnad	meter	5 600	13 500	75 600 000
El	meter	3 500	13 500	47 250 000
Signal				
Signalobjekt	styck	10 000	40	400 000
Ställverk 95 (styckevis)	styck	20 000 000	1	20 000 000
Tele	meter	200	13 500	2 700 000
Fastigheter	styck	3 000 000	1	3 000 000
Åkermark	hektar	150 000	2	300 000
Planskildkorsning	styck	10 000 000	8	80 000 000
Vägskydd	styck	2 000 000	9	18 000 000
Mötesspår (ESIK)	meter	30 000 000	1	30 000 000
Växel Östervärn	styck	1 500 000	1	1 500 000
Kurvräkning	meter	3 000	850	2 550 000
Höja upp marken vid bro (E6)	meter	1 500 000	1	1 500 000
Mängdkostnad				352 750 000
Arbetsplatsomkostnad 20%				70 550 000
Vinst 10%				42 330 000
Entreprenadsumma				465 630 000
Byggherrekostnad 20%				93 126 000
Projekteringskostnad 15%				83 813 400
Summa				642 569 400
Oförutsett 20%				128 513 880
Projektsumma				771 083 280

Den beräknade kostnaden för projektet uppgår till 771 miljoner kronor. Investeringskostnaderna för projektet är rimliga när vi jämför med andra järnvägsprojekts kostnader.

6 Samhällsekonomisk kalkyl

Samhällsekonomisk kalkyl är en form av samhällsekonomisk analys. De positiva och negativa effekterna av en åtgärd som kan värderas i pengar inkluderas i kalkylen. De effekter som inte värderas bör pekas ut för att kalkylen ska kvalificeras som en samhällsekonomisk bedömning.

Målet med en samhällsekonomisk kalkyl är att få en strukturerad helhetsbild och att undersöka om det är samhällsekonomiskt lönsamt eller inte att genomföra åtgärderna. Kalkylen används tillsammans med andra beslutsunderlag för att avgöra om åtgärdsalternativen ska förkastas eller accepteras.

Vid beräkningen av projektets samhällsekonomiska kalkyl har värden från Trafikverkets rapport ASEK, Analysmetod och samhällsekonomiska värden för transportsektorn, används. I rapporten beskrivs de värden som bör användas i samhällsekonomiska kalkyler vid transportsektorn. Syftet med ASEK är att ge rekommendationer angående vilka ekonomiska analysmetoder, kalkylprinciper och kalkylvärden som bör tillämpas och användas för samhällsekonomiska analyser av åtgärder inom transportsektorn och framtagning av trafikprognoser (Trafikverket 2018c).

Kalkylen har genomförts i sex olika steg enligt Statens institut för kommunikationsanalys (2005):

1. Definiera och avgränsa åtgärden
2. Identifiering och kvantifiering av relativa effekter
3. Monetär värdering
4. Diskontering
5. Beräkning av nettonuvärdeskvot
6. Känslighetsanalys

Steg 1 innebär att definiera och avgränsa åtgärderna. Vad är det som ska åtgärdas? Ska en ny sträckning dras, var ska den gå? Även ett nollalternativ ska finnas med. Vad kommer att hända om inga åtgärder görs?

När åtgärden har definierats ska de relativa kostnaderna och effekterna för samhället identifieras i steg 2. De indirekta och direkta effekterna för samhället ska finnas med. Kalkylperioden identifieras. Oftast är den samma som projektets livslängd, vilket för infrastruktur brukar uppskattas till 40 eller 60 år. Det är endast effekterna som uppstår under denna period som räknas med i kalkylen.

När effekterna har identifierats ska de i steg 3 värderas. Dels ska de rena investeringskostnaderna värderas, liksom restid, trafiksäkerhet och luftföroreningar.

Då människor värderar det som händer idag mer än det som händer imorgon diskonteras de framtida effekterna så de betyder mindre i kalkylen än det som uppstår omedelbart i steg 4. Detta görs för att kunna jämföra dagens effekter med de framtida effekterna. Inom transportsektorn används idag oftast en diskonteringsränta på 4 procent, men både högre och lägre kan förekomma.

I steg 5 räknas nettonuvärdeskvoten, NNK, ut. Det görs för att kunna väga de olika nyttorna och kostnaderna som har diskonterats mot varandra. Förenklat kan det förklaras som en mått på hur mycket som fås tillbaka för varje satsad krona. Ju högre NNK-värde åtgärden får, desto mer samhällsekonomiskt lönsam är den.

Sista steget, steg 6, är en känslighetsanalys. Då en samhällsekonomisk kalkyl ofta är osäker behöver den prövas. Detta görs genom att undersöka hur känslig den är för olika förändringar. Olika antagande förändras och nya beräkningar genomförs och resultatet studeras på nytt.

6.1 Resultat av samhällsekonomisk kalkyl

Tabell 4: Samhällsekonomisk kalkyl

	JA	UA	Mkr, Prognosår	Nuvärde
Operativa kostnader				
Trafikeringskostnad	0,00	20,24	-20,2	-457,1
Omkostnader	0,00	3,14	-3,2	-71,6
Biljettintäkter				
Intäkter inkl moms	17,44	22,45	5,0	113,2
Moms	1,05	1,35	-0,3	-6,8
Tidsvinster				
Restid	0,00	56,38	56,4	1729,6
Externa effekter				
Minskad biltrafik	0,00	2,86	2,9	87,8
Kollektivtrafik totalt	0,00	-0,88	-0,9	-26,9
Budgeteffekter				
Moms biljettintäkter	1,05	1,33	0,3	6,8
Skatteintäkter kollektivtrafik	0,00	0,00	0,0	0,0
Skatteintäkter vägtrafik	0,00	3,05	-3,0	-68,8
Summa trafikeffekter			37,0	1306,2
Underhållskostnad				
Banunderhåll			-2,8	-60,0
Summa, nyttor				1246,2
Investeringar				
Anläggningskostnad			771,0	
Antal byggår		4		
Nettonuvärde (nytta-investering)				-77,1
Nuvärde, nyttor				1246,2
Investeringskostnad (Kapitaliserad anläggningskostnad)				1017,9
Samhällsekonomisk investeringskostnad				1323,3
			NNK	-0,06

Resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen redovisas i *Tabell 4*. I kalkylen används ett jämförelsealternativ, JA, som innebär att ingen åtgärd genomförs, därför är det flesta värdena noll. I detta fall är jämförelsealternativet dagens busstrafik, buss 172 och 174. Skillnaden i nyttor och kostnader mellan utredningsalternativet, UA, och jämförelsealternativet utgör resultatet. För jämförelser används oftast nettonuvärdeskvoten för olika objekt.

Kalkylvärdena för den samhällsekonomiska kalkylen är tagna från ASEK som ska tillämpas när samhällsekonomiska analyser tillämpas inom transportsektorn. De värden som inte är tagna från ASEK är investeringskostnad, som är framtagen i kostnadskalkylen, och fakta om Staffanstorpsbanan, så som resande och reslängden som är framräknat. Idag reser det mellan 1200 och 2600 dagligen med bussarna 172 och 174 enligt Skånetrafiken. Vi antar att det sker drygt 2000 resor/dag. Värdena redovisa i *Tabell 5*.

De områden som undersöks i kalkylen är operativa kostnader, biljettintäkter, tidsvinst, externa effekter och budgeteffekter.

Operativa kostnader är trafikerings kostnaderna, kostnaden att trafikera banan och inköp av nya fordon. I operativa kostnader ingår även omkostnader. Biljettintäkter är den nytta som försäljning av biljetter medför.

Den största nyttan i kalkylen är tidsvinsten: en minskning av restiden jämfört med dagens kollektivtrafik på 23 minuter ger en mycket stor positiv nytta.

De externa effekterna är summan av nytta för luft, klimat, buller och trafiksäkerhet. Minskat bilanvändande ger en positiv nytta i de externa effekterna medan kollektivtrafiken totalt blir negativ, då den har en negativ påverkan på buller och trafiksäkerhet.

Budgeteffekter är de effekter som påverkar statens budget, det vill säga en ökad intäkt från moms på biljettintäkter och en minskad intäkt på grund av den förlorade skatteintäkterna från bilanvändandet. Därför är momsen negativ i biljettintäkterna, men positiv i budgeteffekterna. För att sedan få ut den totala summan av nyttorna summeras dessa områden tillsammans med underhållskostnaden.

Tabell 5: Värden till samhällsekonomisk kalkyl

	Utredningsalternativ
Kalkylperiod	60 år
Investeringskostnad	771 mnkr
Kapitaliserad inv kostnad	1017,9 mnkr
Byggår	4 år
Elasticitet	-0,4
Basår	2020
Brytår 1	2040
Brytår 2	2060
Resande idag	2000/dag
Resandeökning	3,50%
Resandeökning 2040	0,90%
Fordonsinköp	3,5 mnkr
Driftkostnad	50 kr/km
Biljettintäkter	0,58 kr/km
Reslängd buss	16,5 km
Reslängd tåg	15,5 km
Andel ökning från bil	78%
Bilresande jfr med koll.	20%
Drift och underhåll	2,8 mnkr
Luft	0 kr/fkm
Klimat	0 kr/fkm
Buller	0,9 kr/fkm
Trafiksäkerhet	1,72 kr/fkm

Kapitaliserad anläggningskostnad är det värdet som anläggningen har vid år 2020. Detta innebär att investeringskostnaden ska fördelas på byggåren. För att kunna jämföra projektet med varandra finns fasta årtal då man räknar att anläggningen ska vara klar därav år 2020. Det innebär inte att anläggningen i verkligheten står klar då utan är bara det årtal man använder sig av i kalkylen.

Vid infrastrukturprojekt läggs en så kallad “marginal cost of public funds” faktor på 1.3 på den kapitaliserade anläggningskostnaden. Anledningen till detta är att räkna upp den skattefinansierade åtgärds kostnader till total samhällsekonomisk åtgärds kostnad inklusive kostnaden för själva skattefinansieringen.

För att få fram nettonuvärdeskvoten används formeln:

$$\frac{\text{Nyttor} - \text{Samhällsekonomiska investering}}{\text{Samhällsekonomisk investering}} = \text{Nettonuvärdeskvot}$$

Resultatet av den samhällsekonomiska kalkylen gav en negativ NNK på -0,06. Projektet förväntades få en negativ NNK, då de flesta järnvägs projekt brukar få det resultatet. Detta på grund av deras stora investeringskostnader. Enligt ASEK kan ett negativt NNK ändå vara ett lönsamt projekt då det kan saknas många positiva effekter i kalkylen. För att få det till rätta införs en så kallad bedömningsrestriktion i den samlade effektbedömningen. Detta för att styra upp processen när den samhällsekonomiska kalkylen ligger nära noll. Detta är något som vårt projekt behöver ta och beakta om projektet ska studeras vidare.

6.1.1 Känslighetsanalys

Vid känslighetsanalysen undersöks hur känslig kalkylens utredningsalternativ är. Nya beräkningar genomför med ändrade faktorer. Både minskningar och ökning testas i analysen. Faktorerna som ändras är antalet tänkta resenärer, investeringskostnad och tillväxten av resenärer efter första brytåret.

Det sker idag mellan 1200 och 2600 resor per dag mellan städerna med bussarna 172 och 174. I känslighetsanalysen testas därför antal resenärer mellan 1200 och 2600. Med 1200 resenärer ger det en NNK på -0.60 medan om det skulle vara 2600 resenärer ger det en positiv NNK på 0,35. Brytpunkten för projektet, där NNK blir lika med noll, är vid 2080 resenärer. Detta visar att projektets NNK är väldigt känsligt när antalet resenärer regleras. Det krävs inte många fler resenärer än uppskattat för att projektet ska få en positiv NNK.

Ändras tillväxten av resenärer efter första brytåret till ingen tillväxt alls resulterade det i en negativ NNK på -0,11. Vid en ökning till den dubbla tillväxten, från 0,9% till 1,8%, gav det en NNK på 0,00. Att projektet skulle få en större tillväxt än beräknat i kalkylen är något som vi ser som möjligt. Tillväxten av resenärer efter första brytåret ger en låg känslighet i känslighetsanalysen.

I känslighetsanalysen prövades även hur kalkylen skulle påverkas om investeringskostnaden blev 30% mer än beräknat. I utredningsalternativet innebär det en investeringskostnad på 1002 miljoner kronor och kapitaliserad investeringskostnad på 1323 miljoner kronor, med en lägre NNK på -0,91. Ändring av investeringskostnaden ger en hög känslighet.

Det är kommunerna, tillsammans med Trafikverket, som bestämmer antalet planskilda korsningar för projektet. Får kommunerna bestämma vill de ha alla sina korsningar planskilda, då det är det säkraste alternativet och ger minskad barriäreffekt. Men som i Staffanstorp där järnvägen korsar flera vägar kan det vara svårt ekonomiskt att kunna bygga planskild på alla. Vi har i rapporten antagit hur många planskilda korsningar vi tror det kommer att behövas. Skulle alla korsningar vara planskilda blir projektets summa 928,5 miljoner kronor. Detta ger projektet en NNK på -0,22.

7 Diskussioner

Siffrorna som Gustav Skäremo, trafikutvecklare hos Skånetrafiken, kunde ta fram till oss är endast räknade i från Staffanstorp mot Malmö Centralstation och inte tillbaka. Vi antar att lika många som lämnar Staffanstorp kommer tillbaka. Vi antar även i rapporten att resenärerna som åker från Staffanstorp mot Malmö Centralstation till största del åker hela resan och inte hoppar av på hållplatserna mellan städerna.

Vi antar att de som idag pendlar från Dalby eller Genarp med buss till Malmö, istället väljer att åka till Staffanstorp med buss och sedan byta till tåget sista biten. Detta medför ett byte för resenären, men vi anser att det är rimligt då restiden minskar.

Det kommer att vara en ökning av resenärer som väljer att åka med kollektivtrafiken när restiden minskar. Fler kommer välja att åka iväg på till exempel fritidsresor till Malmö. Detta är någon vi inte har räknat med i den samhällsekonomiska kalkylen. Vilket innebär att vi har underskattat antalet resor.

Dagens bussar mellan städerna antar vi kommer att minskas vid trafikering på Staffanstorsbanan. Dock kommer en del bussar att vara kvar så resenären kan på ett smidigt sätt ta sig till och från stationen i Staffanstorp, men även från Dalby och Genarp.

Kontinentalbanan trafikeras endast av godstrafik idag, men från och med december 2018 startar även persontrafik på banan. Därför är det idag svårt att ta reda på om det finns plats för trafikering på banan.

I beräkningarna av hastighet och restid på sträckan antar vi att X61 har samma acceleration och retardation. Detta medför att det tar lika lång tid att accelerera från 0 km/h till 80 km/h som det tar att accelerera från 80 km/h till 160 km/h, men även lika lång tid att bromsa från 80 km/h till 0 km/h som det tar att accelerera upp. Vilken kan ha resulterat i ett felaktigt resultat på restiden. Men efter att ha pratat Arriva, operatörer för Pågatågen, känns detta som ett rimligt antagande.

Beräkningarna av kostnadskalkyl och samhällsekonomisk kalkyl är gjorda med schablonvärden, vilket medför brister i beräkningarna. Summorna blir ungefärliga. För att få noggrannare siffror på kostnaden behöver vidare beräkningar genomföras.

Buller från tåget är någon som behövs undersökas vidare vid trafikering på banan. Tester för vilka åtgärdat som kommer att krävas kommer att behövas genomföras. Buller är en dyr åtgärd som inte är inräknat i kalkylen. Vilket leder till att den beräknade kostanden för projektet kommer att öka. Även barriäreffekterna som järnväg bidrar med behövs undersökas vidare hur den ska hanteras. Många planskilda korsningar längs med sträckan kommer bidra till minskas barriäreffekt, men den kommer alltid att finnas kvar då det inte kommer att gå att passera järnvägen var som helst.

Fördelen med studiebesök på banan har varit att vi har fått se med egna ögon hur banans skick är idag och vilka åtgärder som krävs för att kunna bedriva trafik på banan. Informationen som behövdes för att ta reda på vilka resurser som krävs vid upprustningar har sedan kompletterats med litteraturstudien.

Något som hade kunnat studera vidare på är att komplettera dagens bussar med en Expressbuss som går direkt från Staffanstorp till Malmö Centralstation. Detta skulle vara ett betydligt billigare alternativ än att upprusta Staffanstorpsbanan. Restiden för dagens bussar skulle minskas och motsvara restiden för bil. Dock ger det inte samma restidsvinst och kapacitet som upprustning av Staffanstorpsbanan gör. Då vi i detta arbete utgår ifrån hur man kan använda Staffanstorpsbanan tittar vi inte vidare på detta alternativ.

8 Slutsats

Projektet ger en god utvecklingsmöjlighet för både tätorten och regionen. Det ger även en stor vinning för resenärer med tanke på tidsvinsten. De åtgärder som krävs är upprustning av bana, el, signal och tele samt korsningar. Sträckans dragning existerar redan. Mark kommer att tas i anspråk vid Djurslöv där den skarpa kurvan kommer att rätas ut. Allt material som finns på banöverbyggnaden kommer behövs bytas ut. För att kunna bedriva trafiken på ett smidigare och säkrare sätt krävs även åtgärder för de kritiska platserna som beskrivs i rapporten. Detta resulterade i en preliminär kostnad för projektet på ca 771 miljoner kronor, vilket vi anser vara rimliga kostnader. Den samhällsekonomiska kalkylen visar en negativ NNK för projektet på -0,06. Enligt ASEK betyder inte ett negativt NNK att det inte är ett lönsamt projekt, utan ett projekt så nära noll bör utvärderas mer noggrant utifrån flera aspekter. Slutsatsen av detta examensarbete är att vi anser att projektet borde undersökas vidare om möjlighet att upprusta Staffanstorpsbanan där åtgärdsalternativ och bullerberäkningar tas med.

9 Referenser

9.1 Bok och rapport

Björneloo, I (2007) *Innebörder av hållbar utveckling*. Göteborgs universitet, Göteborg.

Book, K. Henriksson, M. Levin, L. Svensson, Å. (2016) *Kollektivtrafikens roll i resenärens vardagsliv*. Lunds universitet, Lund.

Burlövs kommun (2003) *Detaljplan för fastigheten Arlov 11:3 m. fl (utbyggnad av golfbana) i Burlövs kommun, Skåne*. Burlövs kommun, Arlov.

Burlövs kommun (2014) *Översiktsplan - Framtidsplan för Burlövs kommun*. Burlövs kommun, Arlov.

Bårström, S & Granbom, P (2012) *Den svenska järnvägen*. Trafikverket, Borlänge.

Dickinson, J & Wretstrand, A (2015) *Att styra mot ökad kollektivtrafikandel*. Lunds universitet, Lund.

Fröigh, O & Nelldal, B (2008) *Tåget till framtiden*. Kungliga tekniska högskolan, Stockholm.

Ljungberg, C (2014) *Stationens roll för lokal och regional utveckling*. Trivector AB.

Palm, J (2015) *"Smarta resan" i Linköpings kommun –ett projekt för att förändra medborgarnas resvanor*. Linköpings universitet, Linköping.

Malmö stad (2016) *Trafik- och mobilitetsplan*. Malmö stad, Malmö.

Mornell, O (2016) *Kartläggning av plankorsningar*. Banverket.

Staffanstorps kommun (2008) *Framtidens kommun, Planbilagor*. Staffanstorps kommun, Staffanstorp.

Staffanstorps kommun (2011) *Framtidens kommun*. Staffanstorps kommun, Staffanstorp.

Statens institut för kommunikationsanalys (2005) *Den samhällsekonomiska kalkylen*. Statens institut för kommunikationsanalys, Stockholm.

Trafikverket (2014a) *Simrishamnsbanan - Järnvägsplan Malmö - Tomelilla*. Trafikverket, Malmö.

Trafikverket (2014b) TDOK 2014:0845 *Val av kontaktledningssystem vid ny- eller ombyggnad*.

Trafikverket (2014c) TDOK 2013:0664 *Banöverbyggnad - Skarvfritt spår, Krav vid byggande och underhåll*.

Trafikverket (2014d) TDOK 2014:0481 *Räler. Krav på nya och begagnade*.

Trafikverket (2015b) *Förslag till införandeplan för ERTMS*. Trafikverket.

Trafikverket (2015c) *Trafik för en attraktiv stad*. Trafikverket.

Trafikverket (2015d) TDOK 2015:0052 *Spårkomponenter Sliper och befästning*.

Trafikverket (2015e) TDOK 2015:0311 *Plankorsningar - Val av skyddsalternativ*.

Trafikverket (2018d) *Trafikverket verksamhetsplan 2018-2020*. Trafikverket.

Transportinfrastrukturkommittén (2010) *Effektivare planering av vägar och järnvägar*. Regeringskansliet, Stockholm.

Vägverket & Banverket (2009) *Kollektivtrafik som norm*. Vägverket & Banverket.

9.2 Internetkälla

Järnväg.net (2018a) *Kort svensk järnvägshistoria*.
<http://www.jarnvag.net/banguide/historia> [2018-03-14]

Järnväg.net (2018b) *Vagnguide X6*.
<http://www.jarnvag.net/vagnguide/x61> [2018-03-14]

Nationalencyklopedin (2018) *Järnvägen för- och nackdelar*.
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/j%C3%A4rnv%C3%A4g/j%C3%A4rnv%C3%A4gens-f%C3%B6r-och-nackdelar> [2018-04-05]

Naturvårdsverket. (2017) *Riktvärden för buller från vägar och järnvägar vid nybyggnationer*.

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Buller-fran-vagar-och-jarnvagar-nybyggnation/> [2018-04-11]

Regionfakta (2017) *Folkmängd i större tätorter.*
<http://regionfakta.com/Skane-lan/Geografi/Storre-tatorter/> [2018-03-06]

Simrishamnsbanan (2002) *Simrishamnsbanans historik.*
<http://www.simrishamnsbanan.se/historik/historik/> [2018-03-08]

Skånetrafiken (2016a) *Tidtabell för regionbuss 174.*
https://www.skanetrafiken.se/tidtabeller/Regionbuss/171210_181208/Regionbuss_174_171210_181208.pdf [2018-03-14]

Skånetrafiken (2016b) *Tidtabell för regionbuss 172.*
https://www.skanetrafiken.se/tidtabeller/Regionbuss/171210_181208/Regionbuss_172_171210_181208.pdf [2018-03-14]

Staffanstorps kommun (2016) *About Staffanstorp.*
<https://staffanstorp.se/kommun-och-politik/om-kommunen/about-staffanstorp/> [2018-04-11]

Statistiska Centralbyrån (2018) *Folkmängd i riket, län och kommuner 31 december 2017.*
<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-4-2017/> [2018-03-06]

Trafikverket (2015a) *Beslut om upphörande av underhåll och nedläggning av järnväg.*
<https://web.archive.org/web/20170808170206/http://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Lansvisa-nyheter/Blekinge/2015-06/beslut-om-upphorande-av-underhall-och-nedlaggning-av-jarnvag/> [2018-03-27]

Trafikverket (2016a) *Sveriges järnvägsnät.*
<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/Sveriges-jarnvagsnat/> [2018-03-14]

Trafikverket (2016b) *Transportnätverket.*
<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket> [2018-04-04]

Trafikverket (2017a) *Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029.*

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planer-och-beslutsunderlag/Nationell-planering/nationell-transportplan-2018-2029/>
[2018-03-14]

Trafikverket (2017b) *Jämför trafikslag*
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Jamfor-trafikslag/> [2018-04-05]

Trafikverket (2017c) *Järnvägens utsläpp*
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/energi-och-klimat/Transportsektorns-utslapp/Jarnvagens-utslapp/>
[2018-04-04]

Trafikverket (2017d) *Signalställverk modell 95.*
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/teknik/anlaggningsteknik/signalstallverk/signalstallverk-modell-95/>
[2018-03-26]

Trafikverket (2018a) *Nollvision för väg och järnväg*
<https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Vart-trafiksakerhetsarbete/Trafiksakerhetsmal/> [2018-04-04]

Trafikverket (2018b) *Säkerhet på järnväg*
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Arbetsmiljo-och-sakerhet/sakerhet-pa-jarnvag/> [2018-04-10]

Trafikverket (2018c) *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn, ASEK*
<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/analysmetod-och-samhallsekonomiska-kalkylvarder-for-transportsektorn-asek/>[2018-04-20]

UNDP (2015) *Mål 11: Hållbara städer och samhällen.*
<http://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/> [2018-03-08]

9.3 Muntlig källa

Theander, L. Konsult på Rejlers Sverige AB (2018) muntl. Studiebesök 2018-03-19.

Skäremo, G. Trafikutvecklare på Skånetrafiken (2018). Mejl 2018-03-07

9.4 Regeringsproposition

Prop. 2005/06:160 Moderna transporter. Näringsdepartementet, Harpsund.
<https://data.riksdagen.se/fil/92962290-19C0-40A6-9CF1-70FCCDBEEBB5>

9.5 Tidningsartikel

Sydsvenska Dagbladet 2016-12-16. Lund en pendlingsmagnet.
<https://www.sydsvenskan.se/2016-12-16/pendlarna-reser-till-lund-och-malmo>