



**Avdelning, Institution**  
Division, Department

Ekonomiska Institutionen  
581 83 LINKÖPING

**Datum**

Date  
2000-06-15

**Språk**

Language

X Svenska/Swedish  
Engelska/English

**Rapporttyp**

Report category

Licentiatavhandling  
Examensarbete  
C-uppsats  
X D-uppsats  
Övrig rapport  
\_\_\_\_\_

**ISBN**

**ISRN** Nationalekonomi 2000/11

**Serietitel och serienummer**

Title of series, numbering

**ISSN**

**URL för elektronisk version**

<http://www.ep.liu.se/exjobb/eki/2000/nek/011/>

**Titel**

Title

Resenärers nytta av att åka tunnel genom Hallandsås. En restidsvärdering av att åka tåg i tunnel

Travellers benefit of a tunnel thru Hallandsås. A traveltime study of going by train thru a tunnel

**Författare**

Author

Anders Ljungberg

**Sammanfattning**

Abstract

Kostnaden att bygga färdigt tunneln genom Hallandsås överstiger vida nyttan av hela tunneln. Sedan tunnelbygget avstannat efter att olika problem dykt upp har kostnadssidan noga utretts.

Nyttosidan däremot har inte några djupare utredningar tagit tag i. I en samhällsekonomisk kalkyl är nyttosidan lika viktig som kostnadssidan. I den första utredningen från 1990 om tunnelbygget utgjorde värdet av resenärernas tidsvinst mer än hälften av nyttosidan. En intressant fråga att ställa sig då är om värdet på tiden för resenärerna verkligen är detsamma då de färdas på åsen som då de åker i tunneln. Om restidsvärdet vore annorlunda skulle ju en stor del av nyttosidan förändras.

I en SP (stated preferens) undersökning gjord på tåg vid färd över Hallandsås har jag funnit att betalningsviljan för att fortsätta åka tåg över åsen är större än betalningsviljan för att åka tunnel genom Hallandsås och spara 10 minuter. Det visar sig vidare att tunnelåkande i sig har en högre tidskostnad för tågresenärer. Att med endast denna empiri som underlag finna ett säkert tunnelvärde tillämpbart på alla tunnlar låter sig inte göras. Allt för mycket känslor kan finnas kring tunneln genom Hallandsås.

**Nyckelord**

Keyword

Hallandsås, Tunnel, Restidsvärde, Restidskostnad, CVM

## **Förord**

Utan den mycket vänliga personalen på tågen på Väst kustbanan som lät mig genomföra enkätundersökningen under några dagar i April skulle denna studie inte kunnat bli av.

Vid ett besök vid Hallandsås den 2:a April blev vi väl omhändertagna av Banverkets personal. Vi fick information och visades runt. Det gav mig inte bara kunskap om tunnelbygget som sådant, rent tekniskt, utan vi fick också en bild av den mycket bra information som där ges om Banverkets projekt Hallandsås. Det fick också närmare upp mina ögon angående olika synsätt på tunneln - ekonomens, ingenjörens, politikerns och allmänhetens. Denna söndagseftermiddag var mycket givande.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sida
<b>1 INLEDNING</b>	<b>4</b>
<b>1.1 BAKGRUND</b>	<b>4</b>
<b>1.2 SYFTE</b>	<b>6</b>
<b>1.3 METOD</b>	<b>7</b>
<b>2 GENOMFÖRANDE</b>	<b>8</b>
<b>2.1 INLEDANDE METODDISKUSSION</b>	<b>8</b>
<b>2.2 DAGENS TÅGRESENÄRSKATEGORIER</b>	<b>9</b>
<b>2.3 FÖRUNDERSÖKNING</b>	<b>10</b>
<b>2.4 RESULTAT AV FÖRUNDERSÖKNINGEN</b>	<b>11</b>
<b>2.5 HUVUDUNDERSÖKNING</b>	<b>14</b>
<b>3 RESULTAT</b>	<b>16</b>
<b>3.1 GENOMSNITTSVÄRDEN</b>	<b>16</b>
<b>3.2 REGRESSIONSANALYS</b>	<b>18</b>
<b>3.3 MEDELVÄRDEN OCH SPRIDNING</b>	<b>20</b>
<b>3.4 TIDSKOSTNADEN VID TUNNELFÄRD</b>	<b>23</b>
<b>4 DISKUSSION</b>	<b>25</b>
<b>LITTERATURFÖRTECKNING</b>	<b>29</b>
<b>BILAGA A - Enkät 1-4</b>	<b>31</b>
<b>BILAGA B - Enkät 5-6</b>	<b>39</b>
<b>BILAGA C - Enkät 7-8</b>	<b>43</b>
<b>BILAGA D - Enkät 9</b>	<b>47</b>
<b>BILAGA E - Spridningsdiagram</b>	<b>49</b>

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

Projektet järnvägstunnel genom Hallandsås föregicks, som andra infrastruktur investeringar, av en översiktlig samhällsekonomisk kalkyl. Det har visat sig att kostnadssidan i denna kalkyl har spräckts många gånger om. Problem under byggets gång har dykt upp. Problem som man inte kunnat förutse. En första översiktlig kalkyl från 1990<sup>1</sup> visar på en nytta om drygt 1 000 Mkr och en kostnad om 800 Mkr (samhällsekonomiskt nuvärde). Den senaste utredningen<sup>2</sup> kommer fram till en nytta om 1 980 Mkr respektive en kostnad om 5 580 Mkr för att fullfölja tunnelbygget (nuvärde). Då ingår inte den kostnad om ca 1 200 Mkr som redan har lagts ner på projektet.

Som *ekonom* är svaret på frågan om att fortsätta eller inte fortsätta tunnelbygget given. Något som kostar mer än värdet av vad det genererar bör inte genomföras. Att miljösäkra den tredjedel av tunneln som redan är byggd kostar uppåt 1 000 Mkr. En miljösäkring som inom en snar framtid kommer att avslutas. Den rapport från banverket<sup>3</sup>, där den ovan nämnda utredningen ingår, som regeringen fått som beslutsunderlag jämför fyra olika byggalternativ och visar entydigt att det minst samhällsekonomiskt kostsamma är att inte bygga färdigt tunneln. Det val politiker, och då indirekt det svenska folket, står inför verkar inte ha så mycket med värdet av eller kostnaden för en tunnel i sig att göra. De värden det handlar om nu är mer av typen "vad kostar en prestigeförlust", men göms i vaga argument som t ex att all nytta med tunneln kanske inte räknats in.

Ännu oroas, naturligtvis, beslutsfattare för om det verkligen går att bygga eller inte. Därför utreds mer. Att det rent *tekniskt* går att bygga en tunnel genom Hallandsåsen kommer säkert den gedigna utredning som regeringen får på sitt bord i Oktober 2000<sup>4</sup> att visa. Jag betvivlar inte att det rent tekniskt går att bygga en tunnel. Det är inte här problemet ligger. Problemet handlar om vad det kostar. Återigen, om kostnaden är så otroligt mycket större än värdet av det som åstadkoms, bör man fundera på varför något genomförs!

Det är sant att nyttosidan har glömts bort. Fokus har helt och hållet riktats mot kostnadssidan och det rent tekniska genomförandet. Nyttosidan har behandlats på det sätt som är brukligt inom denna typ av kalkyler, varken mer eller mindre. Möjligtvis med ord mer, men ej värderat i pengar. Därför kallas utredningen

---

<sup>1</sup> Banverket (1990) s 9 (avsnitt 3.7 längst bak)

<sup>2</sup> Banverket (1998a) s 50

<sup>3</sup> Banverket (1998b)

<sup>4</sup> En kommande rapport från Banverket där experter världen över fått sätta sig in i tunnelbygget och komma med förslag och synpunkter på ett fortsatt byggande, teknik och kostnader. En viktig rapport, BRA att den genomförs.

bedömning och ej kalkyl. Hela "bedömningsdelen" försöker värdera det som anses mycket svårt att monetärt värdera. Att dessa värden summerat skulle bli till en stor positiv summa verkar orimligt. Det finns både positiva och negativa värden som är svårfångade. En samhällsekonomisk kalkyl bygger på att man väger nytta mot kostnad. Om nyttan är större än kostnaden kan det vara motiverat att bygga givet att budgetmedel finns. Som vi ser ovan skulle ett förlustprojekt som detta aldrig satts igång om kostnaderna var kända från början. Den översiktliga kalkylen skulle ha genomarbetats, förutsättningarna undersökts och bergets struktur närmare granskats. Då hade man med all sannolikhet funnit att kostnaden för att bygga en tunnel hade varit större än nyttan av den. Både kostnads- och nytto sidan hade behövt justeras.

Vi skall nu inte vara efterkloka, utan utgå från den situation som nu är. I höst, med utredningen som då kommer torde kostnadssidan ge en ganska klar bild av hur verkligheten är. Nyttosidan är inte lika väl genomarbetad. Jag misstänker att det finns både små plus- och minusposter som tillkommer. Men, summerat, troligen inte några större plusposter. Både det trafikunderlag och den diskonteringsfaktor som använts kan i dagsläget hävdas gynna nyttosidan<sup>5</sup>. De positiva effekter människor i allmänhet vill lägga till, ingår oftast redan i kalkylen. De så kallade strukturella effekterna handlar mer om ett nollsummespel sett ur ett helt samhälles perspektiv, än om att samhällsekonomin i stort vinner. Det kommuner kring Hallandsåsen vinner, betraktat ur ett statistiskt perspektiv, förlorar andra kommuner. Att tänka sig dynamiska ekonomiska effekter och ge sig in och räkna på dessa är inte bara svårt. Det ger dessutom en missvisande bild. Troligen skulle de miljarder som satsas (utöver de som satsas och kommer tillbaka i form av nytta) göra bättre, dynamisk, verkan någon annanstans. Alla andra alternativ med dynamiska effekter måste då jämföras.

Att bara leta efter ytterligare nytta förefaller, som jag ser det, fel.

Jag ställer mig istället andra frågor. Var det verkligen ingen som tänkte på att det kan vara svårt att bygga en lång tunnel genom en ås? Var det verkligen ingen som tänkte på att upplevelsen av att åka tåg i en tunnel kanske är annorlunda än den då du färdas genom öppna landskap? Att miljön kunde påverkas negativt verkar inte heller ha reflekterats över! I stället räknade man på miljövinster, miljöaspekten utgör alltså en del av nyttosidan. Var fanns den ödmjuka ingångsvinkeln till projektet som skulle gett insikt i att människan inte kan känna till allt, som gett förståelse för att där fanns risker? En risk som också borde fått en prislapp i den samhällsekonomiska kalkylen! Här finns så många saker vi kan lära oss. Här finns väldigt många saker att fördjupa sig i, att nå kunskap om. En kunskap som vi nu, först efteråt kan erhålla. Om vi vill!

---

<sup>5</sup> Se de oberoende forskarnas kommentarer i Banverket (1998a)

En viktig parameter då det gäller väg och järnvägs investeringar är restidsvärdering. Värdet av tidsvinsten i den första utredningen angående tunneln utgjorde den absolut största posten (58%)<sup>6</sup> på nyttosidan. (I den senaste utredningen 30%). Värdet beror på resenärernas värdering av sin tid. Kan det vara som så att tidsvärderingen är annorlunda i en tunnel än ovanpå mark? Om detta visste man ingenting 1990. Banverkets utredare följde då gällande praxis. På dom kan ingen skuld läggas för att eventuellt ha använt "felaktiga" kalkylvärden. Möjligtvis är det forskare som kan klandras, för att inte ha presenterat relevanta underlag. Eller politiker, för att dom inte skjutit till pengar för forskning. Men bäst är nog att inte lägga skulden på någon, utan i stället lära av det som har hänt. För att undvika samma misstag i framtiden. Därför är Hallandsås ett intressant forskningsobjekt i dag.

Om det funnits aktuell forskning på detta område då tunnelbygget kalkylerades kanske nyttosidan sett annorlunda ut. Intuitivt tycker jag upplevelsen av att åka tåg på en ås med en vacker utsikt har ett annat värde än upplevelsen av att åka tåg i en tunnel. Vad tycker resenärer i allmänhet? En studie över hur tunnel resor (med bil) värderas visar en skillnad om 50%<sup>7</sup>. Om det skulle visa sig att värdet på tiden för resenärer i tåg är t. ex. 30% lägre på åsen än i tunneln skulle närmare 18% av nyttosidan<sup>8</sup> i det första kalkylerings skedet försvunnit.

## 1.2 SYFTE

Att färdas på en ås med vacker utsikt upplever kanske ett flertal som något annat än att åka i en tunnel. Ett fåtal som åker i en längre tunnel upplever en känsla av olust. I den samhällsekonomiska utredningen<sup>9</sup> uttrycks en önskan om att göra en värdering av förändrad reseuppföring där man i första hand vill ta hänsyn till tidsförändring, men även övriga förändringar såsom komfort anses ha värde. Då inget beräkningsunderlag finns angående att åka i tunnel antas komforten oförändrad.

**Syftet** med denna uppsats/empiriska studie är i första hand att utröna resenärers värdering av att åka i tunnel genom Hallandsås kontra att åka ovan mark.

I andra hand sker ett försök att hitta faktorer som påverkar denna värdering. I tredje hand diskuteras om en generalisering av resultatet till att gälla färd i alla tågtunnlar är möjlig.

---

<sup>6</sup> Banverket (1990) s 9  $(831/(831+89+66+50+6+28+363))=58\%$

<sup>7</sup> Lind, G m fl (1993) s 75, 50% gäller privatresenärer.

<sup>8</sup>  $0,3*0,58=17,5\%$

<sup>9</sup> Banverket (1998a) sid 35

### 1.3 METOD

Olika metoder för att finna människors värdering av ändrade situationer/miljöer finns tillgängliga<sup>10</sup>. En enkel ansats är att ombord på det befintliga tåget, med en genomarbetat enkät, fråga hur resenärerna skulle värdera en förändring till en ny situation. Enkätens utformning är här viktig. Stor vikt måste läggas vid att så värderingsfritt det går beskriva det nya alternativet. I huvudsak grundar sig denna studie på en empirisk undersökning, där jag i viss mån tagit hänsyn till aktuell forskning på området restidsvärdering. Närmare om detta i avsnitt 2.1, inledande metoddiskussion.

Det resultat som uppnås beror förutom på enkätens utformning på vilka tider och på hur många tåg undersökningen görs på. Ju fler undersökningstillfällen och passagerare per tillfälle, desto bättre värden kommer att uppnås. Jag begränsar den empiriska studien till att omfatta fem tåg i olika riktningar väl spridda över dagen under två vardagar. På dessa tåg får alla möjlighet att svara på enkäten. I en förundersökning på två tåg ges dessutom de flesta möjlighet att besvara enkäterna.

---

<sup>10</sup> Se Ivehammar (1996) för en översikt, eller Lind, G m fl (1993)

## 2 GENOMFÖRANDE

### 2.1 INLEDANDE METODDISKUSSION

Att värdera restid är svårt. En hel del forskning finns på detta område<sup>11</sup>. Många olika faktorer påverkar vår värdering. Hur ofta går tågen i dag, hur väl passar anslutande tåg/bussar? Vilken tid måste jag vara framme, hur ofta uppstår förseningar i dag? Finns det möjlighet att äta, att koppla av, att arbeta? Vart är vi på väg, vad är vårt syfte med resan? Vilken tid på dagen är det, hur lång tid tar resan som genomförs? Hur dyr är resan i dag, vilken inkomst har jag? etc.

Grovt uttryckt beror det alltså på vem jag är, vilken komfort jag upplever och hur denna komfort kan tas tillvara av mig.

Ytterligare saker som komplicerar bilden är att tid är något som finns i begränsad mängd, omöjligt för människan att påverka (ett dygn kommer alltid att utgöras av 24 timmar). Dessutom är denna tid ofta portionerad ut i olika fasta block (t ex heltidsarbete, sömn, mat mm). Marknaden för tid är därför inte som andra marknader<sup>12</sup>. Det går inte för varje individ att optimera sin arbetstid så att marginalnyttan av fritid blir densamma som marginalnyttan av arbete(=lön). Vid heltidsarbete är troligen ofta nyttan på marginalen av fritid större än lönen. Vid halvtidsarbete säkert mindre. Varje individ kommer högst sannolikt ha olika värdering av tiden. Det finns inget gemensamt värde på den, inte ens för olika kategorier av människor.

Det bästa vi ändå kan göra i dagsläget är att försöka hitta genomsnittsvärden för olika kategorier av människor. Även med denna förenkling uppstår en mängd problem. I SP- (stated preference) undersökningar är det väldigt viktigt att se till att de tillfrågade personerna verkligen värderar *endast* det som undersökningen handlar om. Att tåg har blivit bekvämare, att det finns möjlighet för arbete eller avkoppling och att det går fortare är oftast saker som alltid värderas positivt. Hur väl kan en resenär verkligen skilja det ena från det andra? Räcker det med att intervjuaren ber om det! Och hur skulle svaret variera för en och samma individ beroende på vilken dag han tillfrågas? För att verkligen inse skillnaden och kunna värdera den förändrade faktorn krävs egentligen att bägge situationer upplevs.

Den här typen av problem brottas samhällsvetenskapen med. Inom naturvetenskapen går det att göra experiment (att verkligen förändra situationer), inom samhällsvetenskapen får vi försöka beskriva förändringar. Det verkar ändå

---

<sup>11</sup> Se t ex Jansson (1997, 1998), Ramjerdi (1993), UTC (1987), SIKÅ (1999), Hultkranz, m fl (1999) och Algerts m fl (1995) mm

<sup>12</sup> Jansson (1998) egentligen 1994



som att en god möjlighet finns för att uppnå en bra överensstämmelse med hur det förhåller sig i verkligheten. Jämförande studier mellan undersökningar där metoden RP (revealed preferences) respektive metoden SP använts visar möjligtvis en något lägre värdering vid SP undersökningar<sup>13</sup>. Där RP metoden analyserar hur människor faktiskt handlat, och SP metoden undersöker hur personer påstår att dom skulle agera.

Det finns olika SP metoder. I denna studie där valet står mellan en sk binär variant<sup>14</sup> respektive en som försöker fånga intervjupersonens maximala betalningsvilja, väljer jag den senare. Valet grundar sig på till stora delar rent praktiska skäl. Den binära metoden kräver fler enkäter. Det finns risk för hanteringsproblem vid ombordintervjuerna. Att garantera slumpmässigt urval vore också svårt. Jag skulle dessutom behövt åka så många fler tåg, då hallandsås passeras på en kvart och jag anser det av stor vikt att alla enkäter delas ut där.

Att de två metoderna dessutom inte ger någon signifikant skillnad<sup>15</sup> talar också för att i just denna studie använda metoden med maximal betalningsvilja, även om det kanske komplicerar för de intervjuade. För att ändå underlätta värderingen ges i enkäterna möjlighet till att kryssa för ett av flera alternativ.

## 2.2 DAGENS TÄGRESENÄRSKATEGORIER

När Banverket gör en samhällsekonomisk kalkyl utgår handläggaren från en beräkningshandledning<sup>16</sup>. Olika parametrar utgör grund för den nytta som räknas fram i kalkylen för banverket, SJ, resenärer och samhället i stort. "Vad gäller tidsvärdet för privatresor så utgörs detta enkelt uttryckt av individernas betalningsvilja för restidsförändringar. ...tjänsteresenärernas tidsvärdering... beaktas dels utifrån den resande individen, dels företaget som individen arbetar för."<sup>17</sup> De restidsvärden som nu används för privatresor är 70 kr/timme för resor längre än 10 mil och 35 kr/timme för resor kortare än 10 mil<sup>18</sup>. För tjänsteresenärer används beloppen 140 kr/timme respektive 110 kr/timme. Företagsdelen antas här vara ungefär 20 %<sup>19</sup>.

Skillnaden i värdering mellan privat- och tjänsteresenärer är förvånansvärt stor.

---

<sup>13</sup> Ivehammar (1996) s 59

<sup>14</sup> Binär CVM, som tillhör gruppen SP, ger den intervjuade endast ett bud (en värdering) som skall accepteras eller förkastas.

<sup>15</sup> Ivehammar (1996) s 23. Andra jämförande studier visar möjligen en något högre värdering vid binär metod.

<sup>16</sup> Banverket (1997)

<sup>17</sup> Ibid kapitel 4 sid 45

<sup>18</sup> Ibid sid 46

<sup>19</sup> Ibid sid 48

Det diskuteras om det är motiverat. Vid den senaste revisionen som SIKAs<sup>20</sup> gjorde skedde inga större förändringar. I den tidigare planeringsomgången i mitten av nittiotalet skedde däremot drastiska förändringar. Värdet för privatresenärerna ökade från mellan 24 - 31 kr/timme och för tjänsteresenärer minskade från 235 kr/timme till dagens nivåer. Större höjningar för privatresenärer respektive sänkningar för tjänsteresenärer var föreslagna.

## 2.3 FÖRUNDESRÖKNING

En tunnel skulle bli närmare en mil lång och innebära en tidsbesparing på drygt 10 minuter. Den första frågan jag ställer mig då resenärer skall värdera en tunnelfärd genom Hallandsås är om det är möjligt att hantera *både* en *tidsvinst* om 10 minuter *och* en *tunnelfärd* i 5 minuter<sup>21</sup> samtidigt.

I en första enkätomgång bör minst tre olika enkäter testas. En som frågar om tunnelfärd och tidsvinst, en som frågar om endast tunnelfärden och en tredje som frågar om endast tidsvinsten.

För att beskriva alternativet att åka i tunneln krävs en kortare förklaring. Det är viktigt att denna är så objektiv som möjligt. Både att säga för mycket och att säga för lite vore att vara för subjektiv. Skall vi anta att vi inte behöver beskriva något mer än att tåget just åker i tunneln. Eller skall alla effekter som påverkar resenärer då ett tåg kör i tunnel påpekas? I valet mellan att skriva så lite som möjligt, men ändå beskriva något väljer jag formuleringar enligt Bilaga A, enkät 1 och 2. Där enkät 1 innehåller ett ytterligare förtydligande utöver vad som finns i enkät 2.

När det gäller samtidig tunnel- och tidsvärdering låter jag efter ett antal inledande frågor resenärerna svara på om tunnelfärden och tidsvinsten upplevs som bättre, sämre eller inte har någon betydelse jämfört med nuläget. Om svaret är bättre sker en värdering av betalningsviljan (WTP) för denna bättre upplevelse. Om svaret är sämre sker en värdering av hur mycket lägre biljettpris (WTA) som skulle krävas för att resan skulle värderas lika som förut. I värderingen finns sedan möjlighet att kryssa för ett av 18 belopp mellan 0 och 51 kronor. Där intervallet är valt så det stämmer överrens med nu gällande belopp som används i kalkyler. (En 10 minuters tidsvinst borde för en privatperson ha värdet 12 kr respektive för en tjänsteresenär 24 kr)<sup>22</sup>

I enkät 3 och 4, Bilaga A, behöver frågan bättre eller sämre ej ställas. Enkät 3

---

<sup>20</sup> SIKAs (1999)

<sup>21</sup> Den tid det tar att åka ca 9 km i 110 km/h

<sup>22</sup> Privatresenären (långväga) 70 kr/(60/10)= 12 kr. Och för tjänsteresenären (långväga) 140 kr/(60/10) = 23 kr.

försöker värdera endast tunnelåkandet och enkät 4 endast tidsvinsten. Här antar jag att en tidsvinst om 10 minuter upplevs som bättre, eller inte har något värde alls (alternativ 0 kr). Och då det gäller tunnelåkandet (utan tidsvinst) antas att det är sämre eller lika bra som tidigare (alternativ 0 kr).

Övriga frågor som ställs syns i enkäterna, Bilaga A. Viktiga här är frågor om tjänsteresa, pendling och avstånd. Detta för att bibehålla vanliga genomsnittsvärden, uppdelat på de gängse kategorierna/segmenten. Ett viktigt övergripande syfte med enkäterna är att de skall vara enkla, lätta att fylla i och korta. Max ett blad, med text på bägge sidor.

Förundersökningen genomfördes söndagen den 2:a April före och efter ett intressant besök vid tunnelbygget. Ett tåg på söndag förmiddag som passerade Hallandsås runt tio och ett tåg på eftermiddagen som gick från Båstad strax efter halv sex, ingick i undersökningen. Totalt gick 141 enkäter åt till nästan alla passagerare.

För att samla in ytterligare jämförelsematerial om 10 minuters tidsvinst, utnyttjades även tågresan Linköping - Malmö för en enkätundersökning. Denna resa skedde sen eftermiddag fredagen den 31:a Mars på X-2000. Antalet enkäter var här 140 st.

## 2.4 RESULTAT AV FÖRUNDESRÖKNINGEN

I tabell 1 till 5 redovisas resultaten av förundersökningen.

Tabell 1 Resultat av enkät 1, tunnel plus tid

Totalt antal 39 st

	antal	procent	bet vilja	spridning
svar Bättre:	9 st	23 %	13,70	0, 0, 0, 3, 6, 24, 30, 30, 30
svar Vet ej	3 st	8%		
Har ingen betydelse	11 st	28 %	(varav 2 st hellre med ord önskar utsikt än att åka tunnel o vinna tid)	
	6 st	15%	(av uttalade miljöskäl andra än utsikt)	
svar Sämre	16 st			
	10 st	26%	-28,60	0,0,0,0,9,30,45,51,51,100

Sammanvägd betalningsvilja:  $-28,60 \cdot 10/30 + 13,70 \cdot 9/30 + 0 \cdot 11/30 = -5,4$

Den sammanvägda betalningsviljan beräknas som ett vägt medelvärde av svaren

“bättre“, “sämre“ och “har ingen betydelse“, där de som svarat “har ingen betydelse“ antas värdera summan av tidsvinsten och tunnelfärden till noll.

Tabell 2 Resultat av enkät 2, tunnel plus tid

Totalt antal 28 st

	antal	procent	bet vilja	spridning
svar Bättre	5 st	18%	10,20	0, 6, 9, 15, 21
svar Vet ej	2 st	7%		
Har ingen betydelse	10 st	36%		
	2	7%	(troligen andra skäl, miljö odyl)	
svar Sämre	11 st	14%	(Vill ej värdera i pengar, utsikt bättre)	
	4	18%	-35,60	0, 30, 45, 51, 51
	5			

$$\text{Sammanvägd betalningsvilja: } -35,40 \cdot 5/20 + 10,20 \cdot 5/20 + 0 \cdot 10/20 = -6,3$$

Där ser vi i en jämförelse mellan tabell 1 och 2 att svarsfördelningen inte skiljer sig så mycket åt. Observera att underlaget i enkät 2 är litet. Betalningsviljan är framräknad som ett enkelt medelvärde. Här är den negativa betalningsviljan egentligen ett uttryck för önskad ersättning för att “stå ut“ med tunnelåkandet. Ett belopp som troligen är något för högt, hade dom velat betala så mycket för att slippa åka tunnel?

Tydligt syns i flera enkäter att andra värderingsfaktorer spelar roll än just tunnelåkandet och tidsbesparingen. Många blandar in miljöaspekter i sina värderingar. Dessa värderingar skall då inte räknas in vid beräkningen av restidsvärde, men är ändå självklart viktigt att notera. Den sammanvägda betalningsviljan skulle alltså utgöra en genomsnittsresenärs värdering av att åka i tunnel och spara 10 minuter. Vilket blir -5,4 respektive -6,3 kr. Då är alltså “miljövärderingar“, så långt det går, bortsorterade.

Tabell 3 Resultat av enkät 3, endast tunnel

Totalt antal 35 st

antal	procent	kommentar	bet vilja	spridning
3 st	9%	svarar på miljöförstörelseproblem		
4 st	11%	annat bortfall, kan ej värdera		
2 st	6%	med ord vill hellre åka över åsen än i		
26 st	74%	utan visad missuppfattn	-17,20	0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,6,12,15,15,15,15,33,39,42,51,51,51,51,51



## 2.5 HUVUDUNDERSÖKNING

Av de resultat som framkom av förundersökningen, se avsnitt 2.4, visade det sig att vissa justeringar behövde göras i enkäterna. Intressant att notera är att bemötandet av resenärerna överlag var positivt. Det är möjligt att med ett relativt litet bortfall lyckas fånga i stort sett alla resenärers uppmärksamhet, med en enkät av detta slag.

I bilaga B, enkät 5 och 6 syns de förändringar som gjorts i enkäterna. Att tågresenärerna samtidigt kunde hantera både värdering av att åka i tunnel och spara tid pekar resultatet av enkäterna 1, 2 och 3 på. Därför räcker det med endast två enkäter i denna huvudundersökning. Enkät 5, tunnel och tidsvinst. Och enkät 6 endast 10 minuters tidsvinst.

De förändringar som gjordes var att i tunnelenkäten ta bort den längre förklaringen (enkät 1) och att lägga till ett stycke om vikten av att endast värdera tunnelåkande och tidsvinst. Det visade sig att många "miljöargument" blandade sig i värderingen i förundersökningen. Dessutom valdes nu att lägga värderingen i början av enkäten. Vid svar sämre, ändrades också värderingen till att gälla betalningsviljan för att fortsätta åka *på* åsen (WTP). Det har visat sig i studier att WTP ger ett "korrektare" värde än WTA<sup>23</sup>.

Att tjänsteresenärer och alla de som åker med månads eller årskort också bör värdera som om dom använder sina privata pengar eller ytterligare egna pengar, var viktigt att få med. Motiverat verkade också att lägga in formuleringen vad de *högst* skulle kunna tänka sig att betala. Frågan om pendling formulerades också om eftersom folk som i allmänhet pendlade (men inte vid pågående tågresa) svarat ja. En fråga om inkomst lades också till, som i första omgången hade valts bort eftersom den kunde anses för känslig, eller ta plats.

I 10 minuters enkäten (enkät 6) skedde motsvarande förändringar. Dessutom fann jag det motiverat att även pröva värdering av en längre tidsbesparing. Detta dels som en jämförelse med den korta tidsbesparingen. Som svar på frågorna, går det att hitta relevanta värden på 10 minuter? Ger dessa olika värderingar samma tidsvärde per timme? Dessutom för att samla in mer material för framtida närmare studier av faktorer som påverkar restidsvärderingen. (Kommande rapport till hösten 00, efter noggrannare analys och statistisk bearbetning och med en mindre empirisk komplettering.)

---

<sup>23</sup> Ivehammar (1996) s 24, s 102. WTA ger oftast ett högre värde än WTP

30 och 60 minuters enkäterna (enkät 7 och 8), utformades på samma sätt som för den korta tidsbesparingen, förutom just tiden och nivåerna på värderingen. Se bilaga C.

Undersökningen genomfördes torsdag - fredag, 13-14 April, på fem tåg väl spridda över dagen, varav ett X-2000. Tunnelundersökningen, enkät 5, genomfördes *på* Hallandsås. De längre tidsbesparingarna, enkät 7 och 8, fylldes i framförallt på sträckan Halmstad - Göteborg. Den korta tidsbesparingen, enkät 6, delades ut både innan och efter Hallandsås på väg mellan Malmö och Göteborg. Totalt delades 531 enkäter ut. (I stort sett varje enkät krävde också en mindre presentation, och jag var dessutom behjälplig med eventuella frågor). Alla som fanns på plats då jag kom med enkäterna tillfrågades.

Dessutom samlades jämförelsematerial på sträckan Linköping - Malmö, torsdag morgon och fredag kväll, om 30 minuters restidsförkortning in. Se bilaga D, enkät 9. Totalt 200 st.

## 3 RESULTAT

### 3.1 GENOMSNIITTSVÄRDEN

Presenterat i tabellform erhålls tabell 6 till 9, att jämföra med resultat från förundersökningen.

Tabell 6 Resultat av enkät 5, tunnel och tid

Totalt antal 152 st (147 + 4 nej + 1 vet ej)

	<u>antal</u>	<u>procent</u>	<u>bet vilja</u>
Svar bättre	43	28,28	10,37
Svar vet ej	1	0,65	
Har ingen Betydelse	47	30,92	
Svar sämre	44	28,94	-17,36
Fel ifyllda	13	8,55	
Inte vill	4	2,63	

$$\text{Sammanvägd betalningsvilja: } 10,37 \cdot 43/134 - 17,36 \cdot 44/134 + 0 \cdot 47/134 = -2,37$$

I tabell 6 ser vi att betalningsviljan<sup>24</sup> är negativ för tunnel- och tidsbesparing. Intressant att notera är fördelningen om 1/3 på vardera bättre, sämre och har ingen betydelse och drygt 10% bortfall. Den tydliga sammanblandningen med argument om miljön är nu borta (den med ord uttryckta.) I gruppen fel ifyllda finns enstaka tydliga miljövärderingar, i övrigt där ofullständigt eller med visad missuppfattning ifyllda.

I tabell 7 syns hur värderingen av att åka i tunnel och spara tid fördelar sig mellan tjänste- och privatresenärer.

Tabell 7 Betalningsvilja för tunnel och tid, tjänste- och privatresenärer

	<u>antal</u>	<u>bet vilja</u>
tjänsteresenär	45	-0,4
privatresenärer	89	-3,3
totalt	134	-2,37

<sup>24</sup> Den sammanvägda betalningsviljan beräknas som ett vägt medelvärde av svaren "bättre", "sämre" och "har ingen betydelse", där de som svarat "har ingen betydelse" antas värdera summan av tidsvinsten och tunnelfärden till noll.



Tabell 8 visar på en relativt liten värderingsskillnad mellan tjänste- och privatresenärer, för 10 minuters tidsvinst.

Tabell 8 Resultat av enkät 6, tidsvinst om 10 minuter

Totalt antal 178 st (164 + 4 fel + 10 nej)

antal	procent	kommentar	bet vilja
10	5,61	inte vill	
4	2,24	fel	
21	11,79	tjänsteresen	5,6
84	47,19	pendlare	5,8
34	19,10	övriga kort resenärer.	3,6
			(tot privat 5,0)
25	14,04	priv lång resenärer.	3,9
		totalt	5,1

Genomsnittsvärden från enkät 7, 8 och 9 visar att värderingen per timme för de olika resandekategorierna är enligt tabell 9, där även resultatet av enkät 4 och 6 - omräknat till 60 minuter - finns med.

Tabell 9 värde kr/timme, från 10, 30 respektive 60 minuters enkäterna

	10 min enkät	30 min enkät	60 min enkät	30 min Linköping-	10 min enkät
<u>Malmö</u>					
tjänsteresenärer	34	65	65	71	53
pendlare	35	27	-	-	
övriga kort resen.	22	-	-	-	
privlångresenärer	23	52	53	59	39
totalt	31	49	58	65	45

Timvärdet för 10 minuters värderingarna är något lägre vilket tyder på att det kan vara en för kort tidsvinst för att kunna värdera. Värdet för långväga tjänsteresenärer visar sig på västkustbanan vara 65 kr/timme. För långväga privatresenärer drygt 50 kr/timme. X-2000 Linköping-Malmö ger för 30 minutersenkäten ca 10% högre entimmesvärde. Motsvarande 10 minutersenkät 50-70% högre värde. (En värdering som kommer från förundersökningen och därför kanske inte skall fästas för stor vikt vid).

## 3.2 REGRESSIONSANALYS

I ett försök att finna ett samband mellan individuella faktorer och värdering av att åka i tunnel i stället för över Hallandsås görs en linjär regressionsanalys<sup>25</sup> av det insamlade materialet i enkät 5. Modellen är av formen:

$$y = k + m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_nx_n + \beta \quad \text{där } y \text{ betecknar värderingen} = \text{bet vilja}$$

Positiv betalningsvilja för att fortsätta åka på åsen har lagts in som ett negativt värde för att åka genom tunneln. Detta för att kunna jämföra värderingen bättre med värderingen sämre. De som svarat "har ingen betydelse" får som indata värderingen 0 kr. De antas alltså värdera lika som de som antingen svarat bättre eller sämre men värderat detta till 0 kr. Resultatet blir:

$$y = -1 + 7x_1 + 0,004x_2 - 3,3x_3 + 8,5x_4 - 11x_5 + \\ + 1,2x_6 - 0,02x_7 - 0,7 \cdot 10^5x_8 - 0,0067x_9 + 7,6x_{10} + 1,4 x_{11}$$

där  $x_1$  = man,  $x_2$  = ålder,  $x_3$  = körkort o bil,  $x_4$  = för,  $x_5$  = mot,  $x_6$  = lång resa,  $x_7$  antal resor/år,  $x_8$  = inkomst,  $x_9$  = pris,  $x_{10}$  = pendlare,  $x_{11}$  = tjänsteresenär

Där verkar finnas ett tydligt samband mellan de som är mot respektive för tunnelbygget och värderingen. Vilket kön resenären har spelar också en viktig roll. De som är mot ligger i snitt 11 kronor lägre i sin värdering. De som är för närmare 9 kronor högre (än den som varken är för eller mot - vet ej). Ett annat tydligt samband märks i hur kvinnor respektive män värderar. Män värderar i snitt 7 kronor högre. Pendlare värderar närmare 8 kronor högre, men då antalet pendlare endast är 9 st bör ingen slutsats dras från det. I tabell 10 visas t-värden för regressionsanalysen, t-värdet är ett mått på säkerheten i det statistiska sambandet.

Tabell 10 t-värden

parameter	konst	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	$x_{10}$	$x_{11}$
t-värde	0,13	2,27	0,03	0,99	2,04	3,40	0,26	1,06	0,91	0,85	1,30	0,40

Ytterligare ett värde som indikerar hur väl ekvationen från regressionsanalysen

<sup>25</sup> Linjär regression går i korthet ut på att från en given datamängd (se t ex diagram 14 eller 16 i bilaga E) dra en rät linje som tar hänsyn till en normalfördelad spridning baserad på det empiriska materialet. I diagram 14 eller 16 skulle, här då i ett tvådimensionellt perspektiv, linjen gå i det närmaste horisontellt (ser det ut som!) . Då fler individuella faktorer tas hänsyn till samtidigt blir dimensionerna lika med antalet faktorer. Fler än 3 dimensioner är svårt att tänka sig, men matematiskt är det hanterbart.

förklarar variationerna i värderingen är  $R^2$  värdet. Detta värde är för modellen 0,27, alltså en förklaringsgrad om endast 27%. Om flera variabler är korrelerade till varandra kan det resultera i låga t-värden och låg förklaringsgrad. I detta fall är det dock troligt att t-värden och förklaringsgrad har sitt ursprung i den stora värderingsvariationen.

Om, som brukligt är, alla variabler med t-värde mindre än 2 skulle plockas bort<sup>26</sup> skulle  $R^2$  värdet sjunka något. Vid en sådan modellreduktion skulle dessutom fler kanske viktiga förklaringsvariabler gå förlorade. Den modellen skulle därför inte vara bra. Då bör frågan i stället ställas om bättre regressionsmodeller finns. Modeller som kan hantera den stora spridning och alla nollor som finns i värderingen.

---

<sup>26</sup> Mindre än 2 eftersom 1,94 sägs vara ett t-kritiskt värde, med 6 frihetsgrader och alfa =0,05. Här, skall erkännas, har jag närmat mig min kunskaps gräns. Kunskapskomplettering behövs för att gå vidare.

### 3.3 MEDELVÄRDE OCH SPRIDNING I VÄRDERING

För att belysa spridningen i värdering beroende på olika individuella faktorer visas i diagram 2 till 5 denna för män och kvinnor respektive de som är för eller mot en tunnel genom Hallandsås. Dessutom är medelvärden och standardavvikelse beräknade. Övriga spridningsdiagram återfinns i bilaga E - sidan 47-52. Diagram 1 först visar den totala spridningen för alla värderingar. Av de 81 nollvärderingarna har 47 st sin grund i enkätsvaren "har ingen betydelse"(enkät 5).

Diagram 1, Total spridning alla värderingar

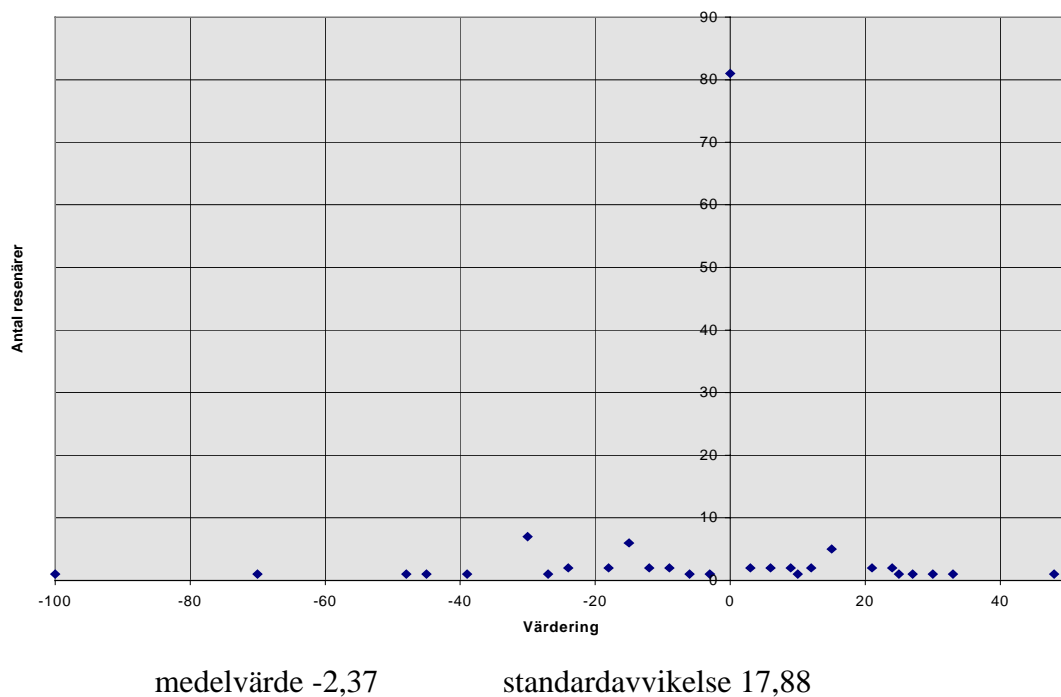
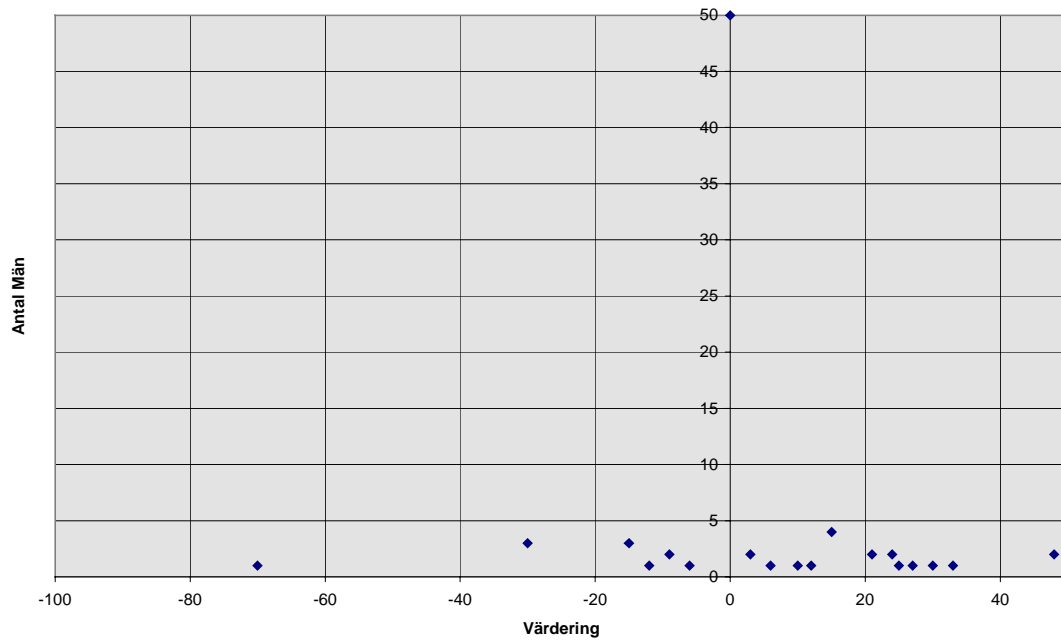


Diagram 2, Män

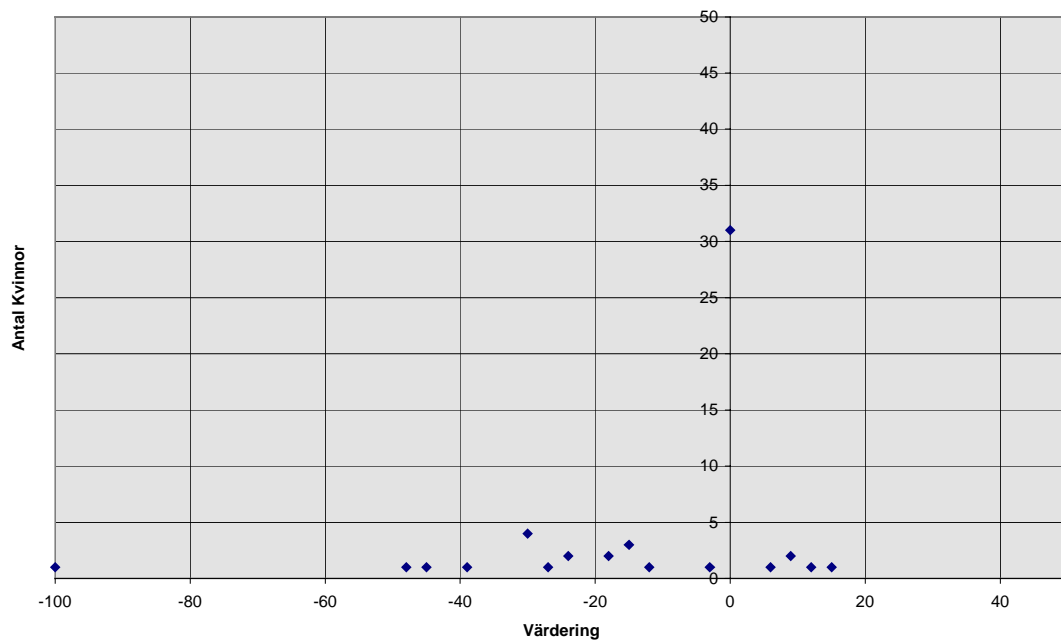


medelvärde 2,55

standardavvikelse 15,36

I diagram 2 och 3, som baseras på svaren i fråga 4 enkät 5, syns tydligt att män värderar högre än kvinnor.

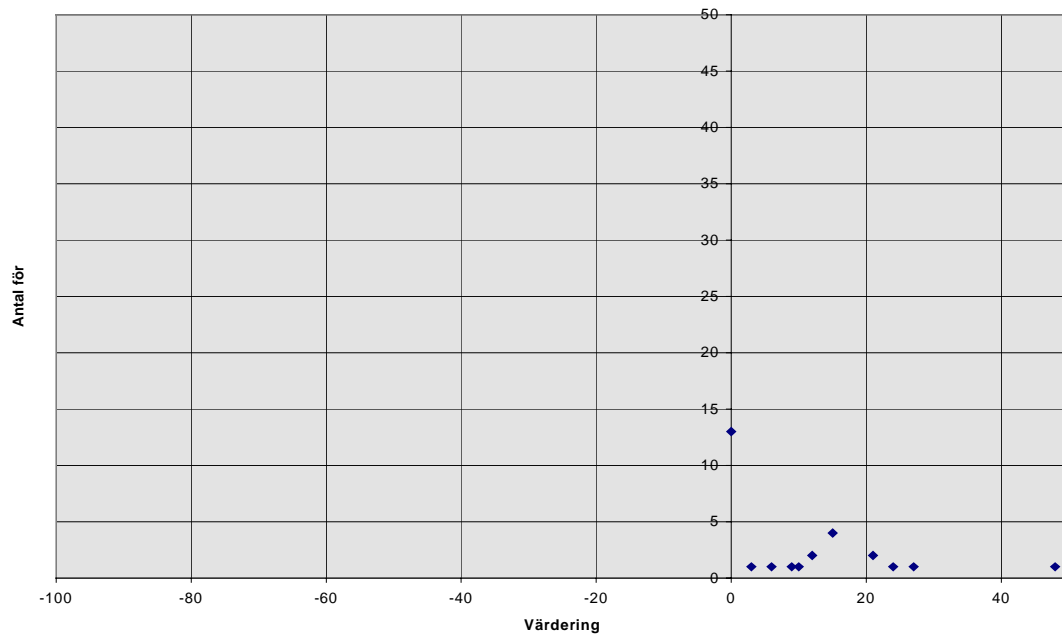
Diagram 3, Kvinnor



medelvärde -8,74

standardavvikelse 19,06

Diagram 4, För

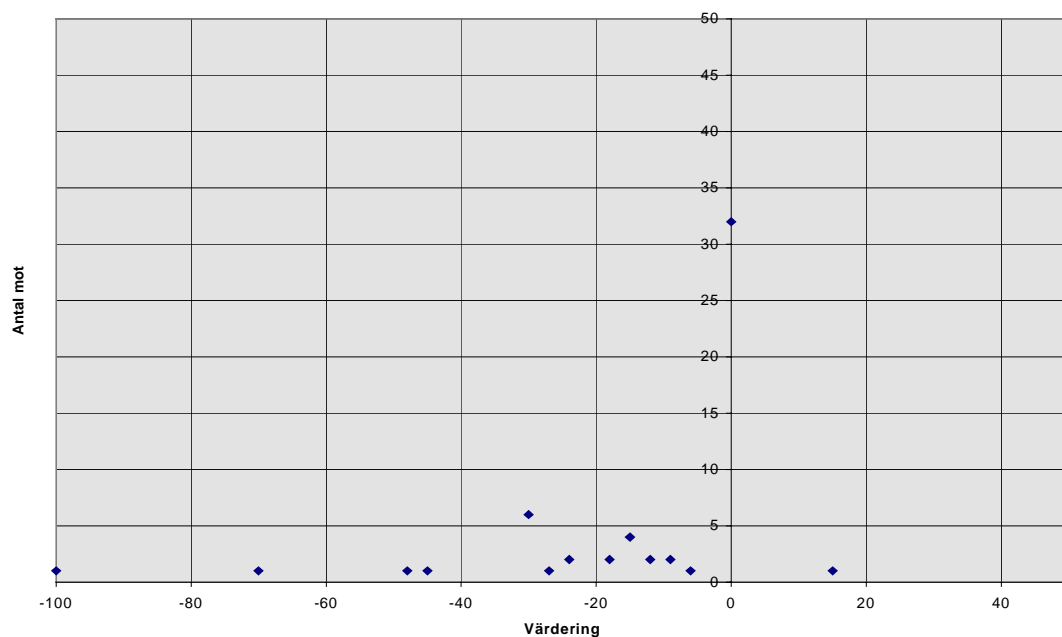


medelvärde 9,04

standardavvikelse 11,58

Av de som är för en tunnel genom Hallandsås värderar ingen negativt och i det närmaste alla mot tunneln genom åsen har en negativ- eller nollvärdering. Diagram 4 och 5 har som grund svaren på fråga 7 i enkät 5, där svar "vet ej" diagrammatiskt återfinns i diagram 8, bilaga E.

Diagram 5, Mot



medelvärde -11,35

standardavvikelse 19,56

### 3.4 TIDSKOSTNADEN VID TUNNELFÄRD

I den värdering av att åka i tunnel genom Hallandsås som gjorts ingår också nyttan av en tidsvinst. För att finna tidskostnaden för tunnelfärden genom Hallandsås skall betalningsviljan för tunnelfärden och tidsvinsten reduceras med nyttan av tidsvinsten.

Ur tabell 7 erhålls den sammanvägda betalningsviljan för tjänste- respektive privatresenärer. Tabell 8 ger oss betalningsviljan för tidsvinsten. Vi får då:

för tjänsteresenärer:  $-0,4 - 5,6 = -6,0$  kronor/5 min som ger  $-6 \cdot 12 = -72$ kr/tim

för privatresenärer:  $-3,3 - 5 = -8,3$  kronor/5 min som ger  $-8,3 \cdot 12 = -100$ kr/tim

Restidskostnaden för att åka i tunneln i stället för på åsen är alltså 72 respektive 100 kronor. Från avsnitt 2.2 minns vi att restidsvärdena för tjänste- respektive privatresenärer är 140 respektive 70 kronor. De kalkylvärden som borde användas i tunneln skulle då bli summan av dessa restidsvärden och restidskostnaden för att åka i tunneln, vilket ger:

för tjänsteresenärer:  $140 + 70 = 210$  kr/tim (= + 50%)

för privatresenärer:  $70 + 100 = 170$  kr/tim (= + 140%)

eller med restidsvärden jag funnit (tabell 9, + komplettering<sup>27</sup>):

för tjänsteresenärer:  $80 + 70 = 150$  kr/tim (= + 90%)

för privatresenärer:  $50 + 100 = 150$  kr/tim (= + 200%)

Att med endast denna empiri finna en generell tidskostnad för tunnelfärd går inte. Den antyder endast att det verkar sannolikt att tidskostnaden är högre då färd sker i en tunnel än på mark. Vid färd genom Hallandsås försvinner ju också den vackra utsikten. En utsikt som troligen ger upphov till en annan restidskostnad än vid färd på "vanlig slät mark". Dessutom har säkert flera vid

---

<sup>27</sup> Värdet för tjänsteresenärer är här kompletterat med en arbetsgivarandel om 20%.  $15/80=19\%$

sin värdering påverkats av den debatt som förts i massmedia. Den högre här funna tidskostnaden av att åka just tunneln genom Hallandsås innehåller alltså flera komponenter. Figur 1 visar detta schematiskt. Hur stor andel utgör förlorat utsiktsvärde? Hur stor andel utgörs av andra värderingar än av att åka i tunnel?

Figur 1, Tidskostnad för tunnelfärd, generellt och specifikt

	Värdering av "miljöargument"	Värdet av utsikt
I	I	I
I GENERELL TIDSKOSTNAD FÖR TUNNELFÄRD	I BIAS	I UTSIKT
I	I	I

TIDSKOSTNAD FÖR TUNNELFÄRD GENOM HALLANDSÅS

Förutom inblandningen av ovanstående komponenter kan det kanske också starkt ifrågasättas om fem minuters tunnelåkande kan förlängas till en timme, mer om detta i nästa kapitel 4.



## 4 DISKUSSION

Förundersökningen visade att det verkar som resenärerna kan värdera både tidsvinst och tunnelåkande på en gång. Vid en jämförelse mellan resultaten från förundersökningen och huvudundersökningen ser vi att WTP värderingen gav ett lägre resultat, vilket var väntat. (Observera att jag satt ut minustecknen i tabellerna av pedagogiska skäl). Att ändra i enkäterna till huvudundersökningen från WTA till WTP då det gäller värdering sämre, kanske egentligen inte var så självklart. WTP och WTA värderingen ger i denna situation bägge upphov till felkällor. Det kan tyckas omotiverat att betala ett högre biljettpris för att fortsätta åka samma sträcka på samma tid över åsen. Eftersom ingen reseförändring görs blir kanske värderingen, WTP, mer slumpmässig. Att få ett lägre biljettpris, däremot, för att åka i tunneln kan ges en rimlig förklaring, men lockar också i värderingen till att vilja få ännu billigare biljettpris eftersom man redan idag tycker det är för dyrt. Kanske fanns det ändå en fördel med att ha WTP både vid värdering bättre och värdering sämre.

Fördelningen från förundersökningen mellan svar bättre, sämre eller har ingen betydelse bestod i stort, ungefär 30% på vardera. En sammanvägd negativ betalningsvilja summerades också i huvudundersökningen. Eller rättare sagt betalningsviljan för att fortsätta åka över åsen (utan tidsvinst) är större än betalningsviljan för att åka i tunneln och spara 10 minuter. Detta är ett intressant resultat. Resenärernas värdering utgör som bekant en av de största nyttoposterna i den samhällsekonomiska kalkylen för en väg- eller järnvägsinvestering.

Går det då att dra slutsatsen att hela denna resenärernas nytta kan dras bort från den samhällsekonomiska kalkylen? Det skall man nog vara försiktig med att göra, innan ytterligare studier har gjorts. Men klart är väl ändå att nyttosidan i dagsläget verkar överskattad.

Anledningen till att försiktighet fordras är att eventuella sammanblandningar i värderingen av att åka tunnel och andra miljöskäl inte kan uteslutas. Den fokus som riktats mot Hallandsås i media angående miljö och kostnader kan ha påverkat värderingen i denna studie.

Vad gäller faktorer som påverkar värderingen visade sig kön och åsikten (vet ej, mot respektive för) angående en tunnel genom Hallandsås vara statistiskt signifikanta.

Hur skall sambandet mellan att vara mot tunnelbygget och att ha en så mycket större negativ betalningsvilja för det tolkas. Är betalningsviljan negativ eftersom man är mot tunnelbygget. Eller är man mot det för att betalningsviljan är

negativ, för att man verkligen värderar tunnelåkande negativt? Tydligt är ändå att i förundersökningen var det många som av just miljöskäl, av andra än bara tunnelfärd, värderade sämre. I huvudundersökningen där det explicit bads om att endast värdera tågåkandet i sig syntes inte många tydliga sammanblandningar. Frågan är om dom hos några fanns där ändå. Flera klarade säkert av tankeexperimentet, att tänka bort miljökonsekvenser. Skulle resultatet i denna enkät blivit detsamma 1992 innan projektet började och "problem" uppstod?

Att högre inkomst ger en lägre värdering för tunneln kan kanske tolkas som att miljöargument blandat sig i värderingen. Vid högre inkomst förväntas värderingen av en tidsbesparing vara större. Högre inkomst skulle också kunna tyda på bättre utbildning, större samhällsengagemang som visar sig i en motvilja mot tunneln. Men detta är nog långsökta förklaringar, och dessutom är det statistiska sambandet för lågt för att egentligen klarlägga ett samband.

Av de som på frågan angående åsikt om tunnelbygget svarat "vet ej" värderar fler positivt än negativt. Medelvärdet blir för dessa något större än noll (1,67). Möjligtvis skulle även detta kunna förklaras med att en viss "miljövärdering" smugit sig in hos de med en klart uttalad åsikt om tunnelbygget.

Att kvinnor värderar lägre än män är däremot intressant. Kanske är detta en viktig ny kategoriindelning som visat sig då det gäller värdering av tid i tunnel. Men återigen, kanske finns här miljösammanblandningar. Av de som var mot ett tunnelbygge var ungefär lika många kvinnor som män, antal kvinnor för var dock lägre än antal män för en tunnel.

Att åka tunnel i 5 min är svårt att värdera, vad blir skillnaden mot 10 min eller 30 minuter? Just längre tunnelfärder borde vara ett större problem för många. Då rusar säkert kostnaden i höjden. En kort tunnelfärd gör kanske inte så mycket, men verkar ha ett visst negativt värde. Att räkna om det till ett värde per timme kan vara vanskligt. Det kanske är högre, eller lägre. Längden på tunnelresan har nog väldigt stor inverkan. De värden för tjänste- respektive privatresenärer som är framräknade skall tas med stor försiktighet. Hur svårt är det inte att värdera 5 eller 10 minuter. Men tydligt verkar ändå vara att restidskostnaden är högre vid tunnelfärd än vid färd ovan mark, och att privatresenärer har högre kostnad än tjänsteresenärer. Så stora som denna enkla beräkning visar torde dom kanske inte vara, men säker blir vi först då ytterligare undersökningar görs. En reservation för miljöinblandningsargument görs alltså. Här är också viktigt att ställa sig frågan om det är tunnelfärden som värderas, eller färden med utsikten. Troligen är det både och. Det framräknade värdet utgörs sannolikt både av ett "utsiktsvärde" som försvinner och ett tunnelvärde som uppkommer, förutom den bias som uppstått pga de "miljöproblem" och den diskussion som media fört kring tunneln.

Hur stort en generell tidskostnad för tunnelfärd är finner vi först då storleken på de olika komponenterna i den, för Hallandsås, specifika tidskostnaden för tunnelfärd har identifierats.

En slutsats vi kan dra är i alla fall att vad denna empiriska studie har visat så är det att resenärer i allmänhet inte ser (eller värderar) något positivt värde med tunneln och tidsbesparingen. Det framkommer tydligt att betalningsviljan för att fortsätta åka över åsen är större än betalningsviljan att åka i tunneln. En stor del av nyttosidan i kalkylen försvinner då. Ett resultat nog så viktigt att framhäva.

Huruvida de med svar "har ingen betydelse" i enkät 5 verkligen skall sättas värderingen 0 kronor vid beräkning av sammanvägd betalningsvilja och vid regressionsanalysen kan kanske ifrågasättas. Kanske vore det mer korrekt att inte ta med dessa nollor? Beror deras svar verkligen på att dom vägt tidsvinsten mot tunnelfärden, eller skulle svaren på frågorna "hur värderar du 10 minuters tidsvinst" respektive "hur värderar du tunnelfärden" blivit "har ingen betydelse" på var och en för sig? Jag väljer en försiktig tolkning där jag antar att en avvägning av de tillfrågade görs. Alla nollor gör att storleken i medelvärden och koefficienter blir mindre. Medelvärdena hålls så att säga kvar kring noll. Resultaten presenterade här är av denna anledning snarare en underskattning än en överskattning av resenärernas verkliga värdering.

En intressant studie att göra för att få klarhet i värderingen av tunnelåkande vore att på en "neutral" plats beskriva en hypotetisk situation att åka tåg i tunnel i säg tio minuter utan att vinna tid, utan att påverka miljön. (För att isolera just denna parameter.) Hur mycket skulle resenärerna vilja betala för att fortsätta åka ovan jord? Eventuellt skulle ett tunnelåkande i en viss tid även sättas i relation till en tidsbesparing för att på så sätt erhålla en vinst för resenärerna värd att betala för.

Det finns också andra viktiga liknande studier att göra. Restiden är absolut inte det enda värderingskriteriet. Om bara tiden värderas då resenärer beaktas i samhällsekonomiska kalkyler och inte andra "komfortförändringar" kommer troligen nya felprioriteringar att göras i framtiden. Detta eftersom en stor del av värdet på nyttosidan utgörs av just resenärernas värderingar. Intressanta studier att göra vore: (i) X-2000 och obehagskänslan, den åksjuka som somliga får. (ii) Höghastighetståg och upplevelsen av att färdas så fort på marken, går det att njuta av utsikten då?

Ett viktigt område som kräver vidare studier är hur man skall hantera den stora spridningen i resenärernas värderingar. När en så stor del av  $y$  förblir oförklarade i modellen bör  $y$  kanske till stor del uppfattas som en slumpvariabel. Statistiska modeller för att hantera en empiri likt denna är viktigt att finna.

Under hösten 00 sammanställs resterande enkätmaterial vad gäller individuella faktorer som påverkar restidsvärderingen rent allmänt. Förhoppningsvis har jag då kommit ytterligare ett steg i rätt riktning då det gäller den statistiska bearbetningen. Där förväntas också finnas en empirisk uppskattning på ett generellt tunnelvärde, utan andra inblandade komponenter.

## LITTERATURFÖRTECKNING

- Algers, s m fl (1995) "1994 års tidsvärdestudie" Slutrapport. Transek AB, Solna
- Banverket. (1990) *Västkustbanan (Västkustbanekalkylen)*. Planeringsavdelningen. Banverket, Borlänge
- Banverket. (1997) *Samhällsekonomi, Beräkningshandledning, Hjälpmedel för samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av järnvägsinvesteringar BVH 106*. Banverket, Borlänge
- Banverket. (1998a) *Samhällsekonomisk bedömning av tunnel genom Hallandsås*. Banverket kopieringscentralen, Borlänge
- Banverket. (1998b) *Beslutsunderlag för regeringens ställningstagande till Hallandsåsprojektet*. Banverket, Borlänge
- Banverket. (1998c) *Frågor & svar om tunnelbygget genom Hallandsås*. Banverket, Borlänge
- Hultkrantz, L och Mortazavi, R. (1999) *Värdet av restidsbesparing för färdmedlen fjärrtåg, regional buss, långfärdsbuss och flyg*. Rapport till SIKÅ
- Ivehammar, Pernilla (1996) *Contingent valuation method, conjoint analysis och andra metoder för att beräkna miljöintrångskostnader*. VTI meddelande 782-1996
- Ivehammar, Pernilla. (1998) *Problem vid värdering av miljöförändringar av investeringar i transportinfrastruktur*. VTI notat 16-1998
- Jansson, Jan Owen. (1996) *Transportekonomi och livsmiljö*. SNS Förlag, Stockholm
- Jansson, Jan Owen. (1997) *Variations of the value of travel time savings - in particular between privat and business purposes and by the time of the day*. Paper for the VoT-symposium in Oslo 21-22 May 1997. EKI, Linköping
- Jansson, Jan Owen. (1998) *Några arbeten om värdering av restidsbesparingar*. EKI, Linköping

Lind, G m fl. (1993) *Värdering av miljöfaktorer*. Transek, Solna

Ramjerdi, Farideh. (1993) *Value of travel time savings; theories and empirical evidences*. TÖI report 213/1993, Oslo

SIKA. (1999) *Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet*. SIKA Rapport 1999:6

UTC. (1987) *Value of travel time savings, summary report*. Urban transport council, Wellington

## **MED TÅG I TUNNEL GENOM HALLANDSÅS**

En undersökning av hur resande skulle uppleva och värdera en ny bansträckning söder om Båstad genom Hallandsås genomförs nu. Vi skulle vara väldigt glada om du ville medverka.

I dag går tåget på Väst kustbanan över Hallandsåsen. Bitvis kan du här njuta av en vacker utsikt. Om det blir en tunnel kommer tåget att spara in ca 10 minuter. Du går då miste om den vackra utsikten från åsen och måste istället färdas i en 9 km lång tunnel under 5 minuter.

Hur värderar du detta?

Blir det bättre eller blir det sämre.

Att du kommer fram 10 minuter tidigare till ditt resmål borde ju vara en fördel. Att du går miste om utsikten en nackdel. Eventuellt kan olustkänslan av att färdas i en lång tunnel också ha ett pris.

Vänligen besvara följande frågor:

- |  |       |        |     |        |
|--|-------|--------|-----|--------|
| 1) Är du   | Man   | Kvinna |     |        |
| 2) Ålder?  | _____ | År     |     |        |
| 3) Har du körkort och tillgång till bil?           |       | Ja     |     |        |
|  |       | Nej    |     |        |
| 4) Är du för eller mot en tunnel genom Hallandsås? |       | För    | Mot | Vet ej |
| 5) Arbets eller Studie pendlar du?                 |       | Ja     |     |        |
|  |       | Nej    |     |        |
| 6) Är du på tjänsteresa nu?                        |       | Ja     |     |        |
|  |       | Nej    |     |        |

7) Var klev du på? \_\_\_\_\_

8) Var kliver du av? \_\_\_\_\_

9) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

10) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel)

11) Att åka genom tunneln och spara 10 minuter upplever jag som Bättre, Besvara fråga 12

Sämre, Besvara fråga 13

Har ingen betydelse

Vet ej

12) Så här mycket högre biljettpris skulle jag vara beredd att betala för tidsbesparingen genom tunneln (enkel resa)

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

13) Om tågbiljetten var så här mycket billigare skulle jag uppleva tågresan genom tunneln och tidsbesparingen som lika bra som nuvarande resa.

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan



## MED TÅG I TUNNEL GENOM HALLANDSÅS

En undersökning av hur resande skulle uppleva och värdera en ny bansträckning söder om Båstad genom Hallandsås genomförs nu. Vi skulle vara väldigt glada om du ville medverka.

I dag går tåget på Västkustbanan över Hallandsåsen. Bitvis kan du här njuta av en vacker utsikt. Om det blir en tunnel kommer tåget att spara in ca 10 minuter. Du går då miste om den vackra utsikten från åsen och måste istället färdas i en 9 km lång tunnel under 5 minuter.

Hur värderar du detta?

Blir det bättre eller blir det sämre.

Vänligen besvara följande frågor:

- 1) Är du  Man  Kvinna
  
- 2) Ålder? \_\_\_\_\_ År
  
- 3) Har du körkort och tillgång till bil?  
 Ja  
 Nej
  
- 4) Är du för eller mot en tunnel genom Hallandsås?  
 För  Mot  Vet ej
  
- 5) Arbets eller Studie pendlar du?  
 Ja  
 Nej
  
- 6) Är du på tjänsteresa nu?  
 Ja  
 Nej

7) Var klev du på? \_\_\_\_\_

8) Var kliver du av? \_\_\_\_\_

9) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

10) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel)

11) Att åka genom tunneln och spara 10 minuter upplever jag som Bättre, Besvara fråga 12

Sämre, Besvara fråga 13

Har ingen betydelse

Vet ej

12) Så här mycket högre biljettpris skulle jag vara beredd att betala för tidsbesparingen genom tunneln (enkel resa)

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

13) Om tågbiljetten var så här mycket billigare skulle jag uppleva tågresan genom tunneln och tidsbesparingen som lika bra som nuvarande resa.

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan

## MED TÅG I TUNNEL GENOM HALLANDSÅS

En undersökning av hur resande skulle uppleva och värdera en ny bansträckning söder om Båstad genom Hallandsås genomförs nu. Vi skulle vara väldigt glada om du ville medverka.

I dag går tåget på Västkustbanan över Hallandsåsen. Bitvis kan du här njuta av en vacker utsikt. Om det blir en tunnel går du miste om den vackra utsikten från åsen och måste istället färdas i en 9 km lång tunnel under 5 minuter. Antag att din resa kommer att ta samma tid som den resa du just nu genomför.

Hur värderar du detta?

Att du går miste om utsikten borde vara en nackdel. Eventuellt kan olustkänslan av att färdas i en lång tunnel också ha ett pris.

Vänligen besvara följande frågor:

- 1) Är du  Man  Kvinna
  
- 2) Ålder? \_\_\_\_\_ År
  
- 3) Har du körkort och tillgång till bil?  
 Ja  
 Nej
  
- 4) Är du för eller mot en tunnel genom Hallandsås?  
 För  Mot  Vet ej
  
- 5) Arbets eller Studie pendlar du?  
 Ja  
 Nej
  
- 6) Är du på tjänsteresa nu?  
 Ja  
 Nej

7) Var klev du på? \_\_\_\_\_

8) Var kliver du av? \_\_\_\_\_

9) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

10) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel)

11) Om tågbiljetten var så här mycket billigare skulle jag uppleva tågresan genom tunneln som lika bra som nuvarande resa.

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan



6) Var klev du på? \_\_\_\_\_

7) Var kliver du av? \_\_\_\_\_

8) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

9) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel)

10) Så här mycket högre biljettpris skulle jag vara beredd att betala för tidsbesparingen på min resa (enkel resa)

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	51 kr

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan

### **MED TÅG I TUNNEL GENOM HALLANDSÅS**

En undersökning av hur resande skulle uppleva och värdera en ny bansträckning söder om Båstad genom Hallandsås genomförs nu. Vi skulle vara väldigt glada om du ville medverka.

I dag går tåget på Västkustbanan över Hallandsåsen. Söder om Båstad färdas du nu i ca 15 minuter på Hallandsås (till eller från Förslöv). Bitvis kan du här njuta av en vacker utsikt. Om det blir en tunnel kommer tåget att spara in ca 10 minuter. Du går då miste om utsikten över de böljande landskapen och måste istället färdas i en 9 km lång tunnel under 5 minuter.

Hur värderar du detta? Det är väldigt viktigt i din värdering att du inte värderar annat än den tidsbesparing **och** den tunnelresa det innebär. Om du inte betalat din biljett själv eller har någon typ av rabattkort, skall du tänka dig att du måste betala med dina egna pengar utöver vad som redan är betalt för varje resa.

Vänligen besvara följande frågor:

1) Att åka genom tunneln och spara 10 minuter upplever jag som..

Bättre, Besvara fråga 2 ej 3

Sämre, Besvara fråga 3 ej 2

Har ingen betydelse

Vet ej, hoppa över fråga 2 och 3

2) Så här mycket högre biljettpris skulle jag **högst** vara beredd att betala för tidsbesparingen genom tunneln (enkel resa). Sätt ett kryss, eller skriv siffra

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	_____ kr

3) Så här mycket högre biljettpris skulle jag **högst** vara beredd att betala för att behålla utsikten och inte behöva åka genom tunneln (enkel resa). Sätt ett kryss, eller skriv en siffra.

0 kr	3 kr	6 kr	9 kr	12 kr	15 kr
18 kr	21 kr	24 kr	27 kr	30 kr	33 kr
36 kr	39 kr	42 kr	45 kr	48 kr	_____ kr

vänd

vänd

4) Är du  Man  Kvinna

5) Ålder? \_\_\_\_\_ År

6) Har du både körkort och tillgång till bil?  Ja  Nej

7) Är du för eller mot en tunnel genom Hallandsås?  
 För  Mot  Vet ej

8) Var steg du på? \_\_\_\_\_

9) Var stiger du av? \_\_\_\_\_

10) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

11) Hur stor är hushållets totala inkomst per år innan skatten är dragen plus eventuella bidrag?

0 - 49 000	50 000 - 99 000	100 000 - 149 000
150 000 - 199 000	200 000 - 249 000	250 000 - 299 000
300 000 - 349 000	350 000 - 399 000	400 000 - 449 000
450 000 - 499 000	500 000 - 549 000	550 000 eller mer

12) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel) (har du någon form av månadskort eller årskort skall du tänka dig att du måste betala extra vid varje resa i värderingen)

13) Är du nu på väg till eller från arbete eller studier?  Ja  Nej

14) Är du på tjänsteresa nu?  Nej  Ja, du skall då tänka dig att du måste använda dina egna privata pengar vid värderingen.

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan





4) Har du både körkort och tillgång till bil?                      Ja                      Nej

5) Var steg du på? \_\_\_\_\_

6) Var stiger du av? \_\_\_\_\_

7) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

8) Hur stor är hushållets totala inkomst per år innan skatten är dragen plus eventuella bidrag?

0 - 49 000	50 000 - 99 000	100 000 - 149 000
150 000 - 199 000	200 000 - 249 000	250 000 - 299 000
300 000 - 349 000	350 000 - 399 000	400 000 - 449 000
450 000 - 499 000	500 000 - 549 000	550 000 eller mer

9) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel) (har du någon form av månadskort eller årskort skall du tänka dig att du måste betala extra vid varje resa i värderingen)

10) Är du nu på väg till eller från arbete eller studier?                      Ja                      Nej

11) Är du på tjänsteresa nu?                      Nej                      Ja (du skall då tänka dig att du måste använda dina egna privata pengar vid värderingen.)

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan



4) Har du både körkort och tillgång till bil?                      Ja                      Nej

5) Var steg du på? \_\_\_\_\_

6) Var stiger du av? \_\_\_\_\_

7) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

8) Hur stor är hushållets totala inkomst per år innan skatten är dragen plus eventuella bidrag?

0 - 49 000	50 000 - 99 000	100 000 - 149 000
150 000 - 199 000	200 000 - 249 000	250 000 - 299 000
300 000 - 349 000	350 000 - 399 000	400 000 - 449 000
450 000 - 499 000	500 000 - 549 000	550 000 eller mer

9) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel) (har du någon form av månadskort eller årskort skall du tänka dig att du måste betala extra vid varje resa i värderingen)

10) Är du nu på väg till eller från arbete eller studier?                      Ja                      Nej

11) Är du på tjänsteresa nu?                      Nej                      Ja (du skall då tänka dig att du måste använda dina egna privata pengar vid värderingen.)

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan



4) Har du både körkort och tillgång till bil?                      Ja                      Nej

5) Var steg du på? \_\_\_\_\_

6) Var stiger du av? \_\_\_\_\_

7) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

8) Hur stor är hushållets totala inkomst per år innan skatten är dragen plus eventuella bidrag?

0 - 49 000	50 000 - 99 000	100 000 - 149 000
150 000 - 199 000	200 000 - 249 000	250 000 - 299 000
300 000 - 349 000	350 000 - 399 000	400 000 - 449 000
450 000 - 499 000	500 000 - 549 000	550 000 eller mer

9) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel) (har du någon form av månadskort eller årskort skall du tänka dig att du måste betala extra vid varje resa i värderingen)

10) Är du nu på väg till eller från arbete eller studier?                      Ja                      Nej

11) Är du på tjänsteresa nu?                      Nej                      Ja (du skall då tänka dig att du måste använda dina egna privata pengar vid värderingen.)

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

---

Tack för din medverkan

### **ATT SPARA TID VID TÅGFÄRD**

En undersökning av hur resande skulle värdera en tidsbesparing på en tågresa genomförs nu. Vi skulle vara väldigt glada om du ville medverka.

I dag tar den tågresa som just du genomför en viss tid. Hur skulle du värdera en tidsbesparing på din resa? Antag att du skulle komma fram **30 minuter** tidigare. Resan i övrigt skulle uppfattas på exakt samma sätt av dig, förutom denna tidsvinst. Om du inte betalt din biljett själv eller har någon typ av rabattkort, skall du tänka dig att du måste betala med dina egna pengar utöver vad som redan är betalt för varje resa.

Vänligen besvara följande frågor

1) Så här mycket högre biljettpris skulle jag **högst** vara beredd att betala för tidsbesparingen (enkel resa). Sätt ett kryss, eller skriv siffra på raden.

0 kr	5 kr	10 kr	15 kr	20 kr	25 kr
30 kr	35 kr	40 kr	45 kr	50 kr	55 kr
60 kr	65 kr	70 kr	75 kr	80 kr	_____ kr

2) Är du  Man  Kvinna

3) Ålder? \_\_\_\_\_ År

4) Har du både körkort och tillgång till bil?  Ja  Nej

vänd

vänd

5) Var steg du på? \_\_\_\_\_

6) Var stiger du av? \_\_\_\_\_

7) Hur ofta åker du tåg? \_\_\_\_\_ ggr/år (enkel resa)

8) Hur stor är hushållets totala inkomst per år innan skatten är dragen plus eventuella bidrag?

0 - 49 000	50 000 - 99 000	100 000 - 149 000
150 000 - 199 000	200 000 - 249 000	250 000 - 299 000
300 000 - 349 000	350 000 - 399 000	400 000 - 449 000
450 000 - 499 000	500 000 - 549 000	550 000 eller mer

9) Ungefär så här mycket kostade min biljett \_\_\_\_\_ kr (enkel) (har du någon form av månadskort eller årskort skall du tänka dig att du måste betala extra vid varje resa i värderingen)

10) Är du nu på väg till eller från arbete eller studier?                      Ja                      Nej

11) Är du på tjänsteresa nu?              Nej              Ja (du skall då tänka dig att du måste använda dina egna privata pengar vid värderingen.)

Eventuella kommentarer: \_\_\_\_\_

---

---

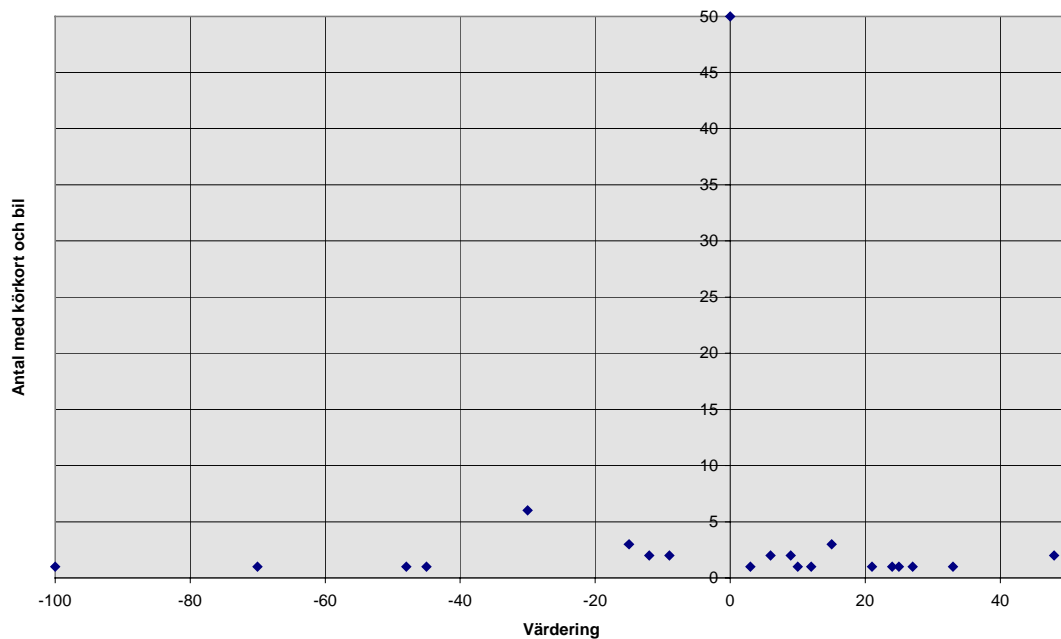
---

Tack för din medverkan



Diagram 6, Med körkort och bil

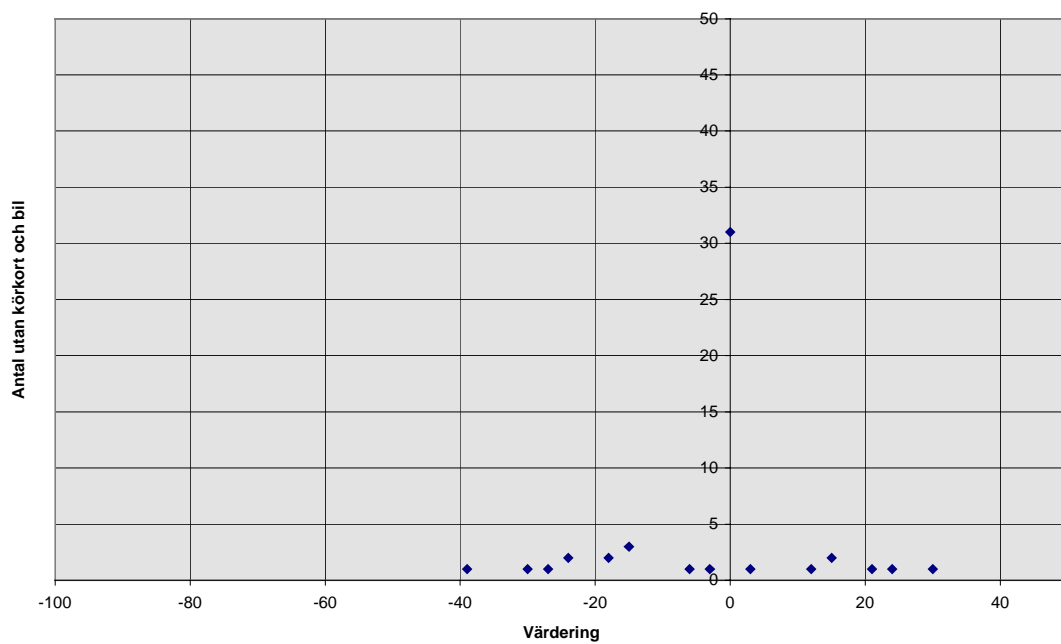
# BILAGA E



medelvärde -2,43

standardavvikelse 20,38

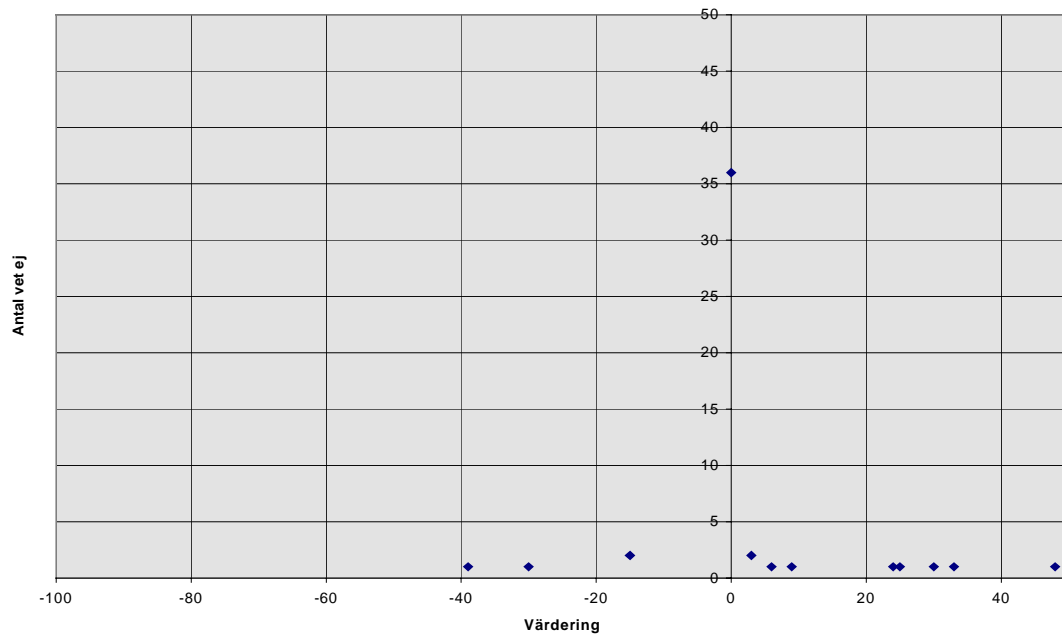
Diagram 7, Utan körkort och bil



medelvärde -2,28

standardavvikelse 12,72

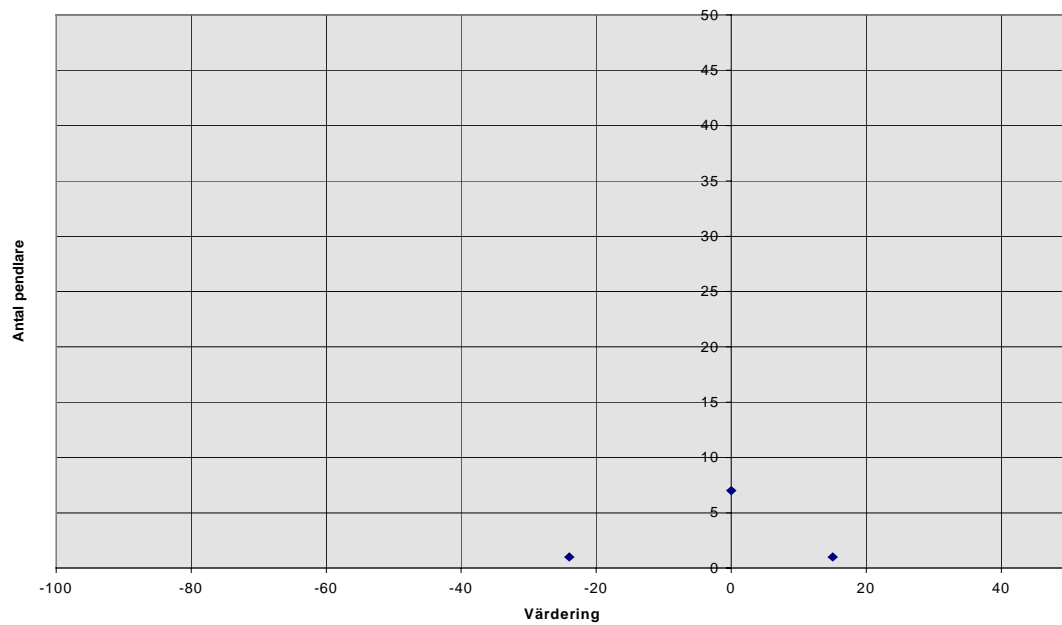
Diagram 8, Vet ej



medelvärde 1,67

standardavvikelse 13,20

Diagram 9, Pendelresor



medelvärde 1,88

standardavvikelse 9,95

Diagram 10, Långa resor

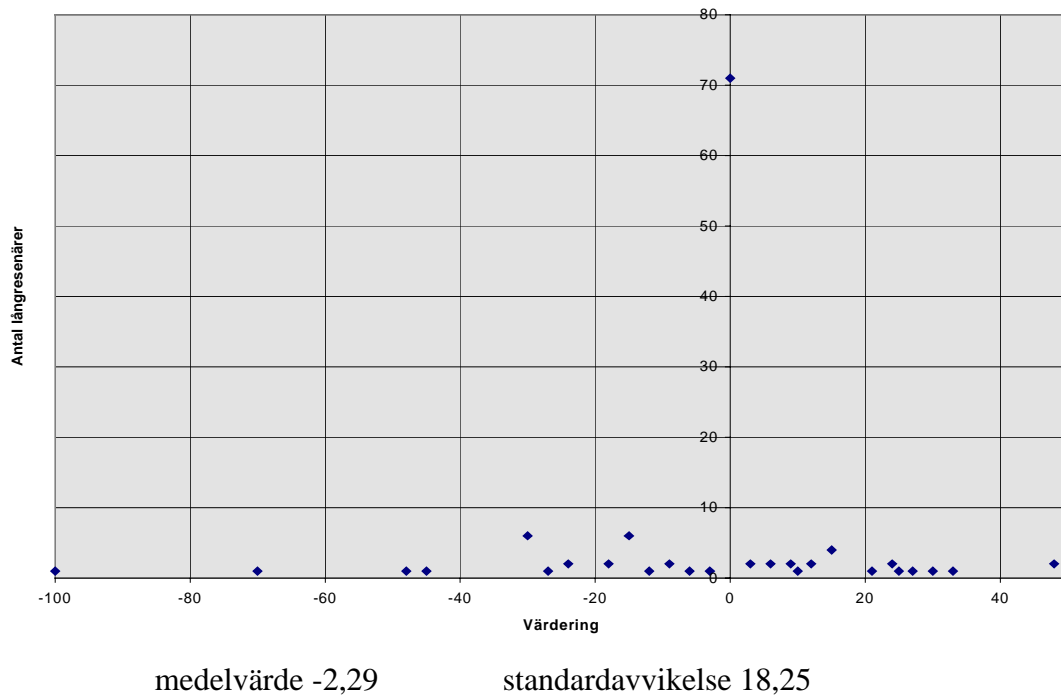


Diagram 11, Korta resor

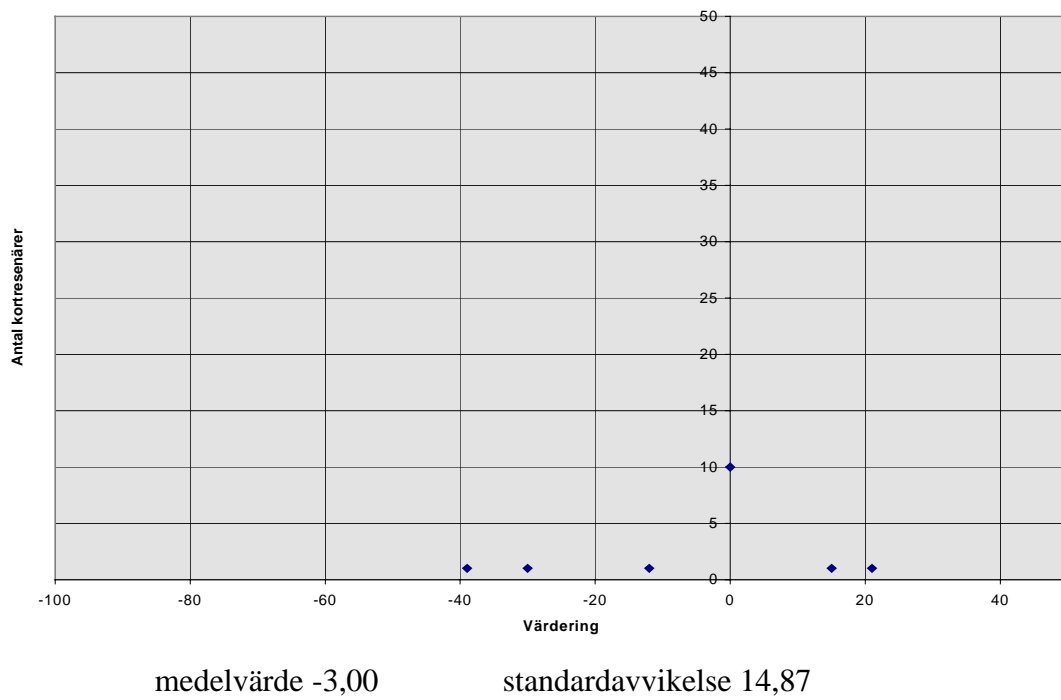
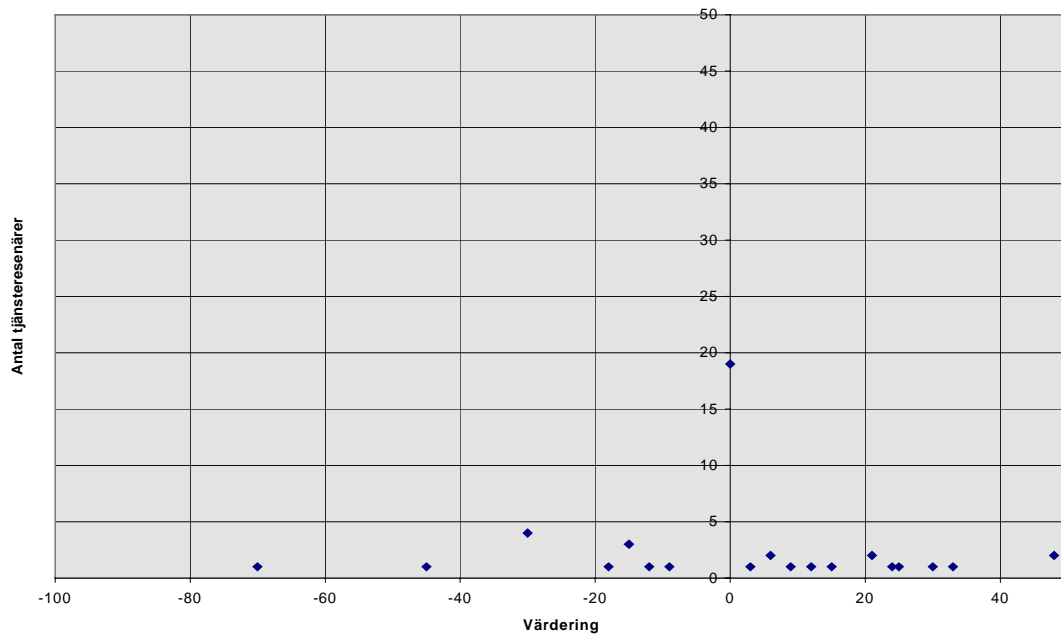


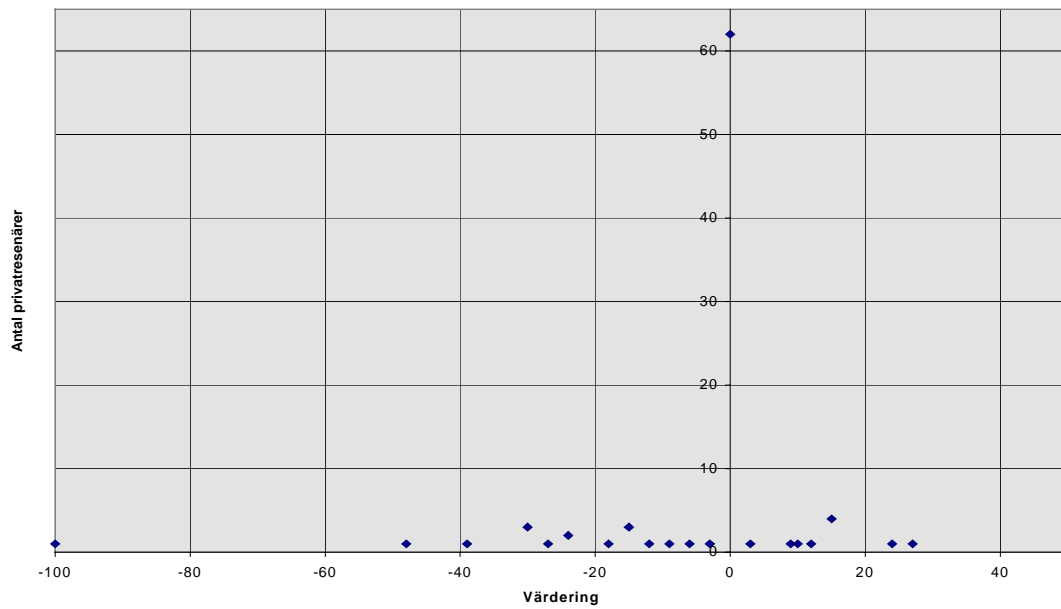
Diagram 12, Tjänsteresor



medelvärde -0,40

standardavvikelse 21,82

Diagram 13, Privatesor



medelvärde -3,37

standardavvikelse 15,52

Diagram 14, Värdering och ålder

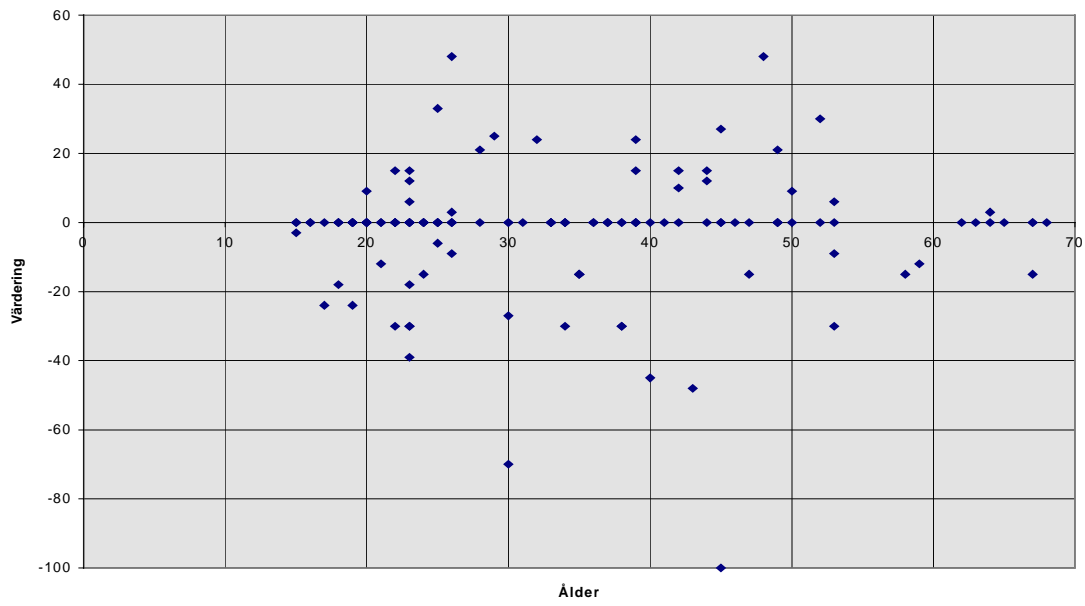


Diagram 15, Värdering och antal resor/år

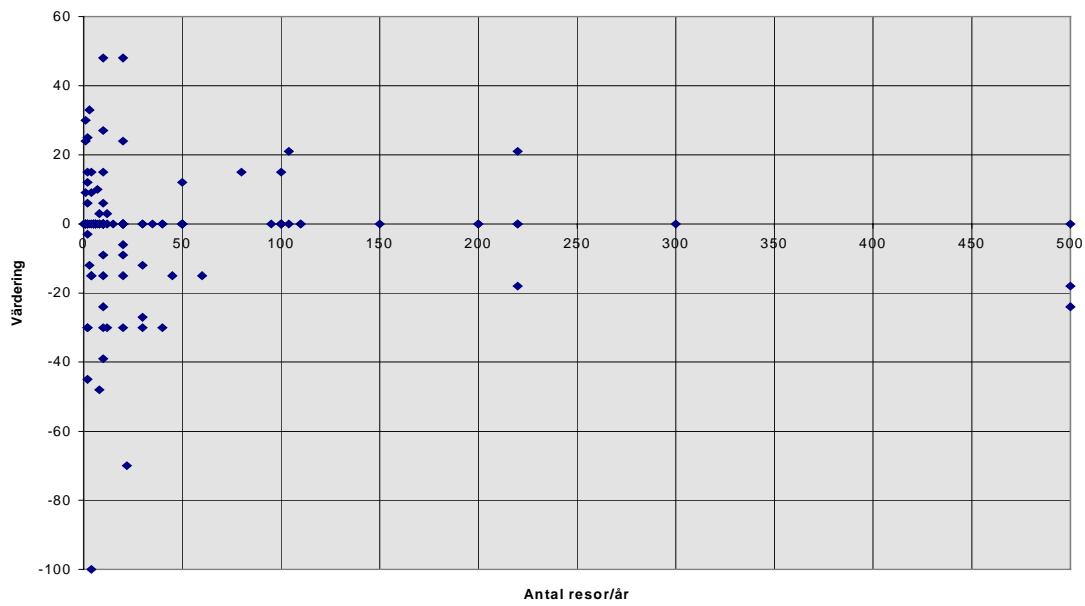


Diagram 16, Värdering och inkomst

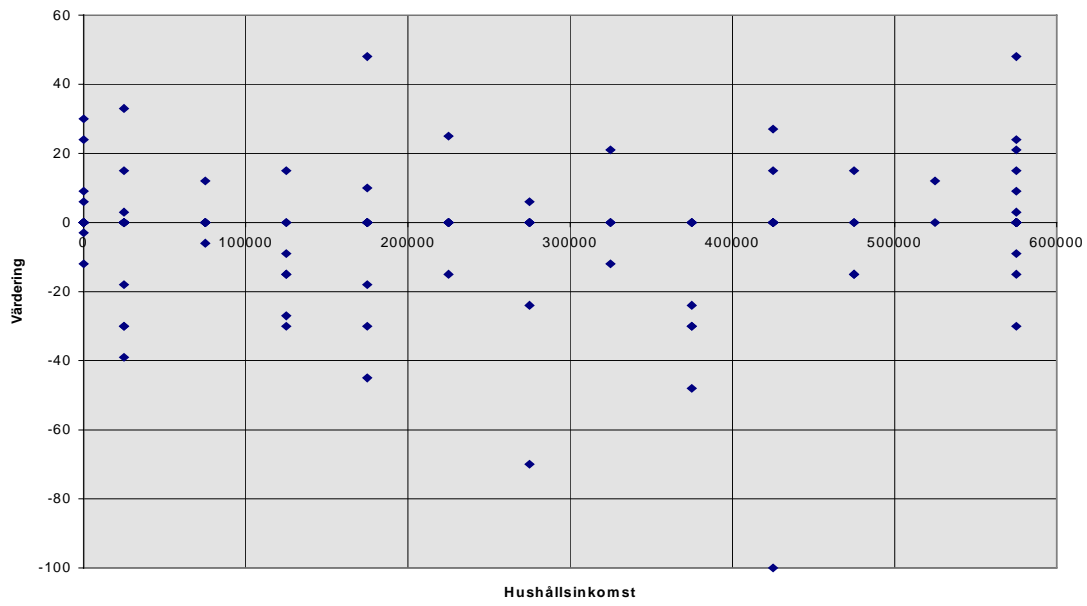


Diagram 17, Värdering och biljettpris

