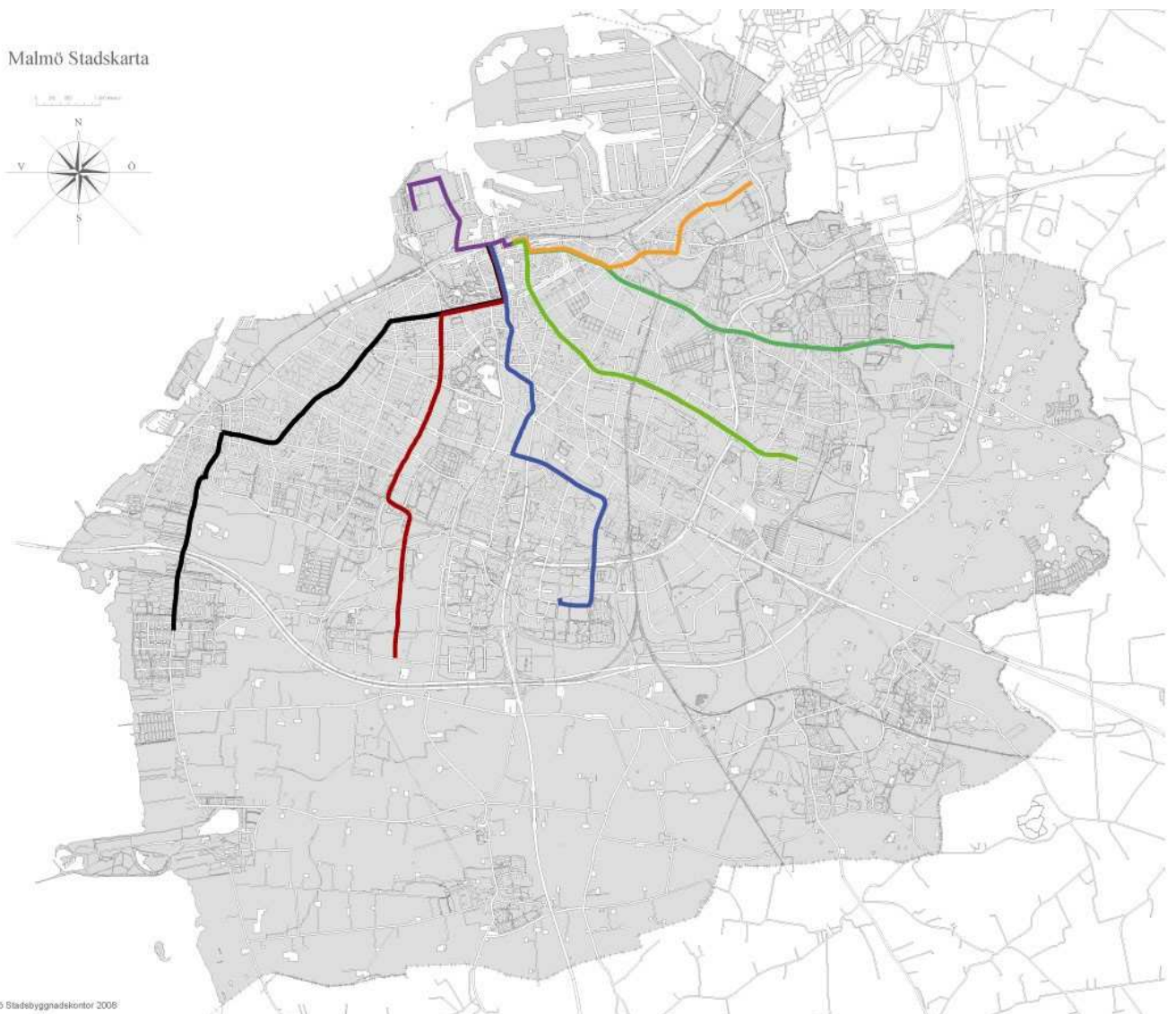
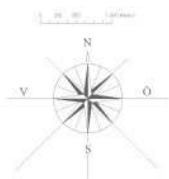


# Samhällsekonomisk värdering av spårväg i Malmö

– utvärdering av sju möjliga spårvägsstråk

Malmö Stadskarta



#### Dokumentinformation

**Titel:** Samhällsekonomisk värdering av spårväg i Malmö – utvärdering av sju möjliga spårvägsstråk

**Serie nr:** 2009:16

**Projektnr:** 9019

**Författare:** Joel Hansson, Trivector Traffic  
Lena Hiselius, Trivector Traffic

**Kvalitetsgranskning** Per Gunnar Andersson, Trivector Traffic

**Beställare:** Linda Herrström, Malmö stad  
Daniel Svanfelt, Malmö stad

#### Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.1	2009-03-19		Beställare
0.2	2009-03-25	Preliminärversion	Beställare
1.0	2009-03-31	Ny framsida	Beställare
1.1	2009-03-31	Förtydliganden i kap. 7 och 14	Beställare

# Förord

---

Skånetrafiken har tidigare tagit fram en samhällsekonomisk värdering av tre möjliga spårvägslinjer i Skåne; en i Helsingborg, en i Lund och en i Malmö (Västra Hamnen–Rosengård). Just nu pågår planering och genomförande av fördjupade utredningar för framtidens kollektivtrafik. I denna första etapp ingår att göra en samhällsekonomisk bedömning av fler stråk i Malmö, för att kunna jämföra stråken sinsemellan.

Den samhällsekonomiska analysen har genomförts av civ.ing. Joel Hansson och fil.dr Lena Winslott Hiselius på Trivector Traffic. Underlaget har tagits fram av Daniel Svanfelt, Malmö stad, och Mattias Schiöth, Skånetrafiken. Linda Herrström på Malmö stad har varit beställarens kontaktperson.

Lund mars 2009

Trivector Traffic AB



# Innehållsförteckning

---

## Förord

<b>1.</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
2.1	Bakgrund	3
2.2	Syfte	3
<b>3.</b>	<b>Förutsättningar</b>	<b>4</b>
3.1	Metod	4
3.2	Gemensamma kalkylförutsättningar	4
<b>4.</b>	<b>Resandeförändring</b>	<b>6</b>
4.1	Ändrad trafikstandard	6
4.2	Nya bostäder och verksamheter	10
4.3	Ökad komfort och spårfaktor	11
4.4	Sammanställning	12
<b>5.</b>	<b>Operativa kostnader</b>	<b>13</b>
5.1	Trafikeringskostnader	13
5.2	Omkostnader	15
<b>6.</b>	<b>Biljettintäkter</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>Tidsvinster</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>Externa effekter, trafikomflyttningar</b>	<b>18</b>
<b>9.</b>	<b>Övriga intäkter</b>	<b>20</b>
<b>10.</b>	<b>Budgeteffekter</b>	<b>21</b>
<b>11.</b>	<b>Investeringar</b>	<b>22</b>
<b>12.</b>	<b>Underhållskostnad</b>	<b>23</b>
<b>13.</b>	<b>Kalkylsammanställning</b>	<b>24</b>
<b>14.</b>	<b>Känslighetsanalys</b>	<b>26</b>
14.1	Medelhastighet och förseningsvärde	27
14.2	Resalstring i utbyggnadsområden	28
14.3	Slutsats	29



# 1. Sammanfattning

I samtliga studerade stråk överstiger nyttorna kostnaderna genom att netto nyttorna genomgående är positiva. Genom att beräkna nettonuvärdeskvoten ställs netto nyttan i relation till anläggningskostnaden. Sammanställningen visar på att stråk B mot Lindängen ger störst nytta per investerad krona.

Den samhällsekonomiska värderingen kvantifierar effekter på operativa kostnader, biljettintäkter, tidsvinster, minskad bil- och busstrafik m.m., och ställer dessa mot den investering som behövs för att bygga anläggningen. Bland nyttorna utmärker sig tidsvinsterna som den viktigaste posten för huvuddelen av stråken.

Tabell 1.1 Sammanfattning av resultaten.

	Stråk A Stenkällan	Stråk B Lindängen	Stråk C Vintrie	Stråk D Bunkeflostrand	Stråk E Segevång	Stråk F Hemgården	Stråk G Västra Hamnen
Längd	6,1 km	7,4 km	7,7 km	9,5 km	4,6 km	7,4 km	3,0 km
Medelhastighet	24 km/tim	21 km/tim	23 km/tim	22 km/tim	20 km/tim	24 km/tim	21 km/tim
Turer per timme och riktning, max	10	9	8	8	8	8	14
Resor per dag 2020	20 000	21 000	17 000	15 000	16 000	13 000	16 000
Fordonsbehov inkl. 10 % reserv	8	9	8	9	6	7	7
Kostnad spårväg inkl. "halv" depå	590 Mkr	540 Mkr	550 Mkr	640 Mkr	350 Mkr	490 Mkr	270 Mkr
Nettonuvärde	+820 Mkr	+1380 Mkr	+510 Mkr	+550 Mkr	+500 Mkr	+240 Mkr	+280 Mkr
Nettonuvärdeskvot	+1,3	+2,3	+0,9	+0,8	+1,3	+0,4	+1,0

Alla effekter av en eventuell spårvägsutbyggnad går inte att kvantifiera, och kalkylen ger därför inget komplett beslutsunderlag. Däremot kan den vara ett viktigt hjälpmedel i den fördjupade analysen kring vilka stråk som är lämpliga för spårväg i första hand.

Flera av parametrarna i kalkylen är förknippade med förhållandevis stor osäkerhet och därför har en känslighetsanalys genomförts. Denna visar att resultatet är mycket känsligt för ändrade parametrar, i synnerhet de som påverkar restiden. Det kan vara en idé att försöka avgöra utvecklingen i respektive stråk baserat på t.ex. trafikvolym på gatorna, och därefter göra mer specifika antaganden om medelhastighet och förseningsvärde.

Även förutsättningarna för kollektivt resande i de största utbyggnadsområdena kan behöva studeras närmare för att få korrekta värden på resalstringen. Detta gäller i synnerhet i Västra Hamnen, där den största utbyggnaden planeras.

## 2. Inledning

---

### 2.1 Bakgrund

Kommunstyrelsen i Malmö beslutade i maj 2007 att tillsätta en utredning om Malmös framtida kollektivtrafik. Målet för utredningen var att finna hållbara kollektiva trafiklösningar som stärker Malmös attraktionskraft. Den ska ligga till grund för politiska ställningstaganden om vilka vägval Malmö stad ska ta vad avser framtidens kollektivtrafik samt frågor kring markreservat. Särskilt viktigt är att visa på handlingsvägar på kort och lång sikt. En utgångspunkt för arbetet, som poängterats, har varit de fyra aspekterna: miljö, tillväxt, jämställdhet och integration.

Utredningen har identifierat en handfull robusta och starka kollektivtrafikstråk i Malmö där det är motiverat att planera för kollektivtrafik med avsevärt bättre kapacitet och framkomlighet än dagens lokalbussar. I dessa stråk bör spårvagn eller andra trafiksystem med egen bana förberedas. Det är påtalat från politiskt håll att den första etappen av utbyggnad ska innehålla spårväg.

Skånetrafiken har tidigare tagit fram en samhällsekonomisk värdering av tre möjliga spårvägslinjer i Skåne; en i Helsingborg, en i Lund och en i Malmö (Västra Hamnen–Rosengård). Just nu pågår planering och genomförande av fördjupade utredningar för framtidens kollektivtrafik. I denna första etapp ingår att göra en samhällsekonomisk bedömning av fler stråk i Malmö, för att kunna jämföra stråken sinsemellan.

### 2.2 Syfte

Syftet med föreliggande studie är att genomföra en samhällsekonomisk värdering för spårväg i sju olika stråk i Malmö. Syftet är att kunna göra en jämförelse mellan de olika stråken.

De studerade stråken är:

- A. Centrum–Rosengård–Stenkällan
- B. Centrum–Eriksfält–Lindängen
- C. Centrum–Lorensborg–Hyllie–Vintrie
- D. Centrum–Limhamn–Bunkeflostrand
- E. Centrum–Värnhem–Segevång/Valdemarsro
- F. Centrum–Värnhem–Sallerupsvägen–Hemgården
- G. Centrum–Västra Hamnen.

## 3. Förutsättningar

---

### 3.1 Metod

Den samhällsekonomiska värderingen kvantifierar effekter på operativa kostnader, biljettintäkter, tidsvinster, minskad bil- och busstrafik m.m., och ställer dessa mot den investering som behövs för att bygga anläggningen.

Beräkningarna följer Banverkets beräkningshandledning för samhällsekonomiska bedömningar inom järnvägssektorn. Under givna kalkylförutsättningar görs en beräkning av kostnaden av investeringen uttryckt i nuvärde. Detta främst för att göra investeringar med olika livslängd jämförbara. Man tar även hänsyn till kostnader som är skattefinansierade genom att multiplicera med en skattefaktor.

När dessa beräkningar är gjorda subtraheras kostnaderna från nyttorna och ett nettonuvärde erhålls. Genom att ta nettonuvärdet genom investeringskostnaden (anläggningskostnaden) erhålls en nettonuvärdeskvot. Kvoten talar om investeringen är lönsam eller inte. Är kvoten 0 innebär investeringen att nyttan precis uppväger kostnaden för projektet. Är kvoten negativ betyder det att investeringen ej är lönsam. Vid en positiv kvot är investeringen lönsam, hur lönsam den är beror på storleken. Denna bör vara så stor som möjligt. Teoretiskt kan värdet bli hur stort som helst (bara nytta till ingen kostnad). Dock är en kvot över 1 ovanligt stor. I ord betyder en sådan kvot att man får igen pengarna plus en gång till, d.v.s. en återbäring på 100 %. Nettonuvärdeskvoten ger underlaget för jämförelsen mellan alternativen, d.v.s. basalternativet jämfört med de studerade alternativen.

### 3.2 Gemensamma kalkylförutsättningar

#### ***Prisnivå***

Kostnaderna uttrycks i 2006 års prisnivå.

#### ***Startår***

Trafikstart torde kunna ske någonstans kring 2015. Byggstart är ett par år tidigare d.v.s. kring 2013. För att jämförelsen med andra projekt ska bli rättvis antas byggstart dock ske 2010-01-01. Detta innebär trafikstart 2012.

#### ***Kalkylperiod***

Alla åtgärder utvärderas med en gemensam kalkylperiod om 40 år (i dessa fall 2012–2051). Om den ekonomiska livslängden hos investeringarna är längre än

kalkylperioden så läggs överskjutande del av investeringskostnaden till som ett restvärde efter kalkylperioden (i dessa fall 2052).

### **Diskontering**

Samtliga kostnader och nyttor räknas om till ett gemensamt års värde (nuvärde). Detta görs med en kalkylränta. Diskonteringsår i kalkylerna är 2010-01-01.

### **Kalkylränta**

Kalkylräntan som används i de samhällsekonomiska kalkylerna är 4 %.

### **Skattefaktor**

Samtliga kostnader och intäkter i kalkylen för spårinvesteringen korrigeras med en skattefaktor. Detta för att korrigera för den påverkan som skattefinansierad resursanvändning i offentlig sektor har på samhällsekonomin. Skattefaktorn har vid utvärdering av offentligt finansierade åtgärder värdet 1,21 (skattefaktor 1). Skattefaktor 1 är en genomsnittlig mervärdesfaktor som avser att korrigera offentlig resursanvändning för att efterlikna den privata som belastas med moms.

### **Autonom trafiktillväxt**

Resandeökningen i kollektivtrafiken i Skåne har varit mycket stor de senaste åren. Mellan 2006 och 2007 ökade resandet med stadstrafiken med över 6 %, och året dessförinnan med över 9 %. Det är emellertid osäkert om denna höga utvecklingstakt kommer att hålla i sig. Därför används i kalkylerna ett värde på 1 % per år, vilket är en uppskattning av den trafiktillväxt som sker oavsett standardhöjningar i trafiken och utbyggnader i staden. Uppskattningen bygger på tillväxttal för Skånetrafikens stadstrafik sett över en längre period.

### **Prognosår**

Trafikprognoserna görs för 2020. Utifrån detta prognosår räknas trafiken för övriga år under kalkylperioden ut baserat på den autonoma trafiktillväxten.

### **Utredningsalternativ (UA) och jämförelsealternativ (JA)**

Utredningsalternativen i denna kalkyl bygger på de spårvägsstråk som Malmö stad tagit fram.

Som jämförelsealternativ används dagens busstrafik, dock med justeringar av turutbud och restid utifrån de förutsättningar som förväntas gälla prognosåret 2020.

## 4. Resandeförändring

---

### 4.1 Ändrad trafikstandard

#### ***Dagens resande och trafikstandard***

Resande på de delar av stadsbusslinjenätet som är aktuella för spårvagnstrafik presenteras i tabell 4.1. I samtliga stråk berörs delar av flera linjer. Siffrorna baseras på en turräkning från 2007, med grova justeringar utifrån en belastningsräkning genomförd 2008.

Tabell 4.1 Sammanställning av dagens resande.

Resor per dag 2007	
Stråk A, Stenkällan	14000
Stråk B, Lindängen	13300
Stråk C, Vintrie	9000
Stråk D, Bunkeflostrand	9200
Stråk E, Segevång	9800
Stråk F, Hemgården	7600
Stråk G, Västra Hamnen	5000

#### ***Dagens trafikstandard***

Trafikstandarden är en sammansättning av gångavstånd, väntetid, åktid och förseningsrisk. Dessa vägs samman i så kallad viktad restid. Den viktade restiden beräknas genom att de olika komponenterna läggs samman med vikterna<sup>1</sup> 2 för gångtid, 1,7 för väntetid<sup>2</sup>, 1 för åktid och 2,5 för förseningsvärdet.

<sup>1</sup> Källa: ASEK 4, SIKÄ PM 2008:3.

<sup>2</sup> Enligt ASEK 4 är tidsvärdet för turintervall <10 minuter 1,7 gånger större än tidsvärdet för åktid (87/51).

Tabell 4.2 Sammanställning av trafikstandarden för dagens situation.

	Medel- reslängd	Medel- hastighet	Turtäthet	Turutbud	Medel- restid	Väntetid	Gångtid	Standard- avvikelse restid	Viktad restid
	km	km/tim	dt/maxtim	dt/dag	min	min	min	min	min
Stråk A, Stenkällan	3,1	19	16	155	9,7	1,9	10	1,6	37
Stråk B, Lindängen	2,9	16	12	144	10,9	2,5	10	2,0	40
Stråk C, Vintrie	2,7	20	8	132	8,0	3,8	10	1,5	38
Stråk D, Bunkeflostrand	3,4	19	12	126	10,5	2,5	10	1,7	39
Stråk E, Segevång	2,2	18	12	134	7,3	2,5	10	1,5	35
Stråk F, Hemgården	2,9	23	8	116	7,4	3,8	10	1,8	38
Stråk G, Västra Hamnen	1,3	21	12	143	3,8	2,5	10	0,8	30

### Trafikstandard i JA och UA

Som tidigare nämndes är trafikstandarden en sammansättning av gångavstånd, väntetid, åktid och förseningsrisk. Dessa vägs samman i så kallad viktad restid, varpå resandeförändringen kan skattas med hjälp av elasticitetsberäkning.

#### Gångavstånd

Gångavståndet till hållplats är i JA samma som idag. I medeltal antas gångtiden till och från hållplats (summerat för start- och målpunkt) vara 10 minuter. Med spårväg kommer hållplatsavståndet att glesas ut, vilket innebär något längre gångavstånd än idag för vissa resenärer. Den genomsnittliga ökningen av gångavståndet skattas schablonmässigt till ca 10 %.

#### Väntetid

Väntetiden beräknas som halva turtätheten i rusningstrafik. Kapaciteten på bussarna är i stort sett fullt utnyttjad, vilket innebär att ytterligare bussar måste sättas in i JA. Den generella resandeökningen tillsammans med utbygganden av bostäder och verksamheter i stråket ger en ökning av resandet. Detta betyder att trafiken i JA måste utökas under rusningstid. En uppskattning av hur många bussar som behövs i maxtimmen har gjorts med följande grova antaganden:

- Resande i maxtimmen enligt räkningen 2008 har räknats upp med 1 % per år.
- För stråk 1–6 har resalstring från tillkommande bostäder enligt avsnitt 4.2 (ej sysselsatta eftersom de i de flesta fall åker i motsatt riktning), varav 10 % reser i maxtimmen, lagts till.
- För stråk 7 har resalstringen från tillkommande sysselsatta lagts till enligt avsnitt 4.2 (eftersom det är det enda stråk där maxbelastningen är ut från centrum på morgonen och antagligen även kommer att vara det 2020), varav 20 % reser i maxtimmen.
- I genomsnitt används 60 % av maxkapaciteten (drygt 90 passagerare, sittande och stående) i bussarna under maxtimmen. Enstaka turer är belast-

ningen dock närmare 100 %, eftersom resandet inte är jämnt fördelat över timmen.

I UA blir resandeökningen ännu större, men tack vare att en 30 m lång spårvagn kan ta ungefär dubbelt så många resenärer som en ledbuss behöver antalet turer i rusningstrafik inte utökas i samma utsträckning. Tvärtom kan färre turer än idag vara tillräckligt.

### Åktid

Åktidsförändringen skattas genom ett resonemang kring medelhastighet i stråket. Dagens medelhastighet har beräknats utifrån tidtabell och sträckans längd. Den genomsnittliga reslängden har beräknats utifrån hållplatsstatistik över av- och påstigande på busslinjerna.

Bussarna går nästan uteslutande i blandtrafik, och med den kalkylerade trafikökningen till 2020 är det troligt att medelhastigheten i JA kommer att sjunka. Hur mycket är svårt att avgöra och för att göra jämförelsen rättvis antas i samtliga stråk att medelhastigheten i JA är 25 % lägre än i dagsläget. I realiteten är det troligtvis olika förutsättningar i de olika stråken, och därför har en känslighetsanalys genomförts, se kapitel 14.

Uppehållstiden vid hållplats antas inte öka, eftersom turtätheten förutsätts öka i samma takt som resandet.

Spårvägen byggs så gott som helt separerad från övrig trafik, vilket innebär att den genomsnittliga körhastigheten på sträckan inte påverkas av övrig trafik. Istället avgörs den av stadsmiljö och bangeometri. Dessutom blir det med spårvägen några färre hållplatsuppehåll samtidigt som varje uppehåll blir kortare tack vare påstigning genom alla dörrar<sup>3</sup>. Körtidsberäkningar har genomförts för respektive stråk, vilket resulterat i medelhastigheter på 20–24 km/tim.

Körsträckan ändras också något jämfört med JA, se tabell 4.3.

Tabell 4.3 Förändrade körsträckor/medelreslängd i UA jämfört med JA.

Förändrade körsträckor/medelreslängd jämfört med JA	
Stråk B, Lindängen	Ca 0,3 km kortare körväg, varav hälften tillräknas medelresan.
Stråk C, Vintrie	Ca 0,4 km kortare körväg. Hälften tillgodogörs medelresan.
Stråk D, Bunkeflostrand	Spårvägen har ca 0,5 km genare körväg i centrum. Halva sträckan tillgodoräknas medelresan.
Stråk E, Segevång	0,2 km genare körväg. Hälften antas kunna tillgodogöras medelresan.
Stråk F, Hemgården	1,2 km kortare körväg på hela linjen. Halva denna sträcka antas tillgodogöras av medelresenären.
Stråk G, Västra Hamnen	Spårvägen får ett hundratal meter kortare körväg än bussarna i JA (dock längre än dagens körväg, som inte täcker in hela den planerade utbyggnaden).

<sup>3</sup> Antar tio sekunders stopptid per hållplats.

### Förseningsrisk

Förseningsrisken värderas genom en skattning av restidens standardavvikelse. Skattningen baseras på jämförelser av körhastighet vid olika tider på dagen<sup>4</sup>, tillsammans med antagandet att stopptiden vid hållplats har ungefär samma varians som körtiden<sup>5</sup>.

I JA sjunker körhastigheten under rusningstid, medan den under lågtrafiktimmarna troligtvis inte förändras nämnvärt. Detta innebär att körtidernas spridning ökar. Hur mycket är svårt att avgöra och för att göra jämförelsen rättvis har därför en fördubbling av förseningsvärdet i JA jämfört med idag antagits generellt. I realiteten är det troligtvis olika förutsättningar i de olika stråken, och därför har en känslighetsanalys genomförts, se kapitel 14.

I UA sjunker förseningsrisken väsentligt, eftersom spårvägen går separerad från övrig trafik. Dessutom gör påstigning genom alla dörrar att hållplatstiden blir ungefär densamma hela dagen. Restidens standardavvikelse antas därför bli obetydlig i UA.

### Resandeförändring

Den viktade restiden beräknas genom att de olika komponenterna läggs samman med vikterna<sup>6</sup> 2 för gångtid, 1,7 för väntetid<sup>7</sup>, 1 för åktid och 2,5 för förseningsvärdet. Utifrån detta kan effekten på resandet bedömas genom elasticitetsberäkning enligt PLANK<sup>8,9</sup>.

Tabell 4.4 Sammanställning av trafikstandarden i JA. Förseningsvärdets bidrag till den viktade restiden anges inom parentes, kan utläsas "viktad restid (varav upplevd förseningstid)".

	Medel- reslängd	Medel- hastighet	Turtäthet	Medel- restid	Väntetid	Gångtid	Standard avvikelse restid	Viktad restid	Resande- förändring
	km	km/tim	dt/maxtim	min	min	min	min	min	
Stråk A, Stenkällan	3,1	14	16	12,9	1,9	10	3,2	44 (8)	-14 %
Stråk B, Lindängen	2,9	12	14	14,6	2,1	10	4,0	48 (10)	-15 %
Stråk C, Vintrie	2,7	15	13	10,7	2,3	10	3,0	42 (8)	-8 %
Stråk D, Bunkeflostrand	3,4	15	12	14,1	2,5	10	3,4	46 (9)	-15 %
Stråk E, Segevång	2,2	14	12	9,8	2,5	10	3,0	41 (8)	-12 %
Stråk F, Hemgården	2,9	18	11	9,9	2,7	10	3,6	43 (9)	-10 %
Stråk G, Västra Hamnen	1,6	15	23	6,2	1,3	10	1,6	32 (4)	-5 %

<sup>4</sup> Uppmätta körhastigheter hösten 2006.

<sup>5</sup> Rimlighetsbedömning har gjorts utifrån att stopptiden normalt varierar mellan 10 och 20 sekunder per hållplats. Källa: "Vad fördröjer bussen?", Björn Wendle, examensarbete LTH 1997.

<sup>6</sup> Källa: ASEK 4, SIKÄ PM 2008:3.

<sup>7</sup> Enligt ASEK 4 är tidsvärdet för turintervall <10 minuter 1,7 gånger större än tidsvärdet för åktid (87/51).

<sup>8</sup> "Planeringshandbok för kollektivtrafik": metodbilaga, tätort, Transportforskningsdelegationen 1981:9.

<sup>9</sup> Utöver den viktade restiden används följande värden som indata i modellen: tidsvärde 51 kr/tim, priselasticitet -0,3 och medelpris per resa 11,19 kr.

Tabell 4.5 Sammanställning av trafikstandarden i UA.

	Medel- reslängd	Medel- hastighet	Turtäthet	Medel- restid	Väntetid	Gångtid	Standard avvikelse restid	Viktad restid	Resande förändring
	km	km/tim	dt/maxtim	min	min	min	min	min	
Stråk A, Stenkällan	3,1	24	10	7,7	3,0	11	0,0	35	+4 %
Stråk B, Lindängen	2,8	21	9	8,0	3,3	11	0,0	36	+10 %
Stråk C, Vintrie	2,5	23	8	6,7	3,8	11	0,0	35	+7 %
Stråk D, Bunkeflostrand	3,2	22	8	8,4	3,8	11	0,0	37	+5 %
Stråk E, Segevång	2,1	20	8	6,3	3,8	11	0,0	35	+1 %
Stråk F, Hemgården	2,3	24	8	5,7	3,8	11	0,0	34	+9 %
Stråk G, Västra Hamnen	1,5	21	14	4,2	2,1	11	0,0	30	+0 %

## 4.2 Nya bostäder och verksamheter

För att kunna uppskatta vad utbyggnader av bostäder och verksamheter innebär för resandet har följande antaganden gjorts:

- 0,5 kollektivresor per person och dag (gäller både bostäder och arbetsplatser).
- 50 % av de tillkommande kollektivresorna görs i det aktuella stråket. I stråk C och D antas dock endast 25 %, eftersom en stor del av resenärerna där söker sig till järnvägsstationen i Hyllie eller andra busslinjer.

Tabell 4.6 Sammanställning av antal resande i JA.

	Årlig ökning, trend	Resor p.g.a. nya bostäder	Resor p.g.a. nya arbetsplatser	Resande förändring p.g.a. ändrad standard	Resor per dag 2020
Stråk A, Stenkällan	1 %	340	0	-14 %	14 000
Stråk B, Lindängen	1 %	110	630	-15 %	13 400
Stråk C, Vintrie	1 %	1 800	880	-8 %	11 900
Stråk D, Bunkeflostrand	1 %	640	880	-15 %	10 200
Stråk E, Segevång	1 %	1 100	400	-12 %	11 100
Stråk F, Hemgården	1 %	790	25	-10 %	8 500
Stråk G, Västra Hamnen	1 %	2 800	3 200	-5 %	11 100

Med spårväg är det troligt att exploateringsgraden för utbyggnaderna höjs (bebyggelsen förtätas), vilket speglas av att markvärdet normalt sett höjs i samband med spårutbyggnader. Här antas 25 % förtätning<sup>10</sup> i UA jämfört med JA.

### 4.3 Ökad komfort och spårfaktor

Enligt Banverkets beräkningshandledning för samhällsekonomiska kalkyler värderas resenärens upplevda komfort genom att analysera förändringen av spårläge, det s.k. Q-talet. En övergång från buss till spårvagn innebär en väsentlig komfortförbättring, men eftersom detta inte kan översättas i ett Q-värde måste komfortvärderingen tas med i kalkylen på annat sätt. Här används den s.k. spårfaktorn, som tar hänsyn till mjuka faktorer som gör att resenären attraheras mer av spårburen trafik än av busstrafik. Detta handlar inte bara om ökad komfort i form av jämnare gång, utan också t.ex. bekvämare fordon och värdering av det konkreta förtroendet som ett spår i gatan ger.

Analys av tidigare förändringar<sup>11</sup> från buss till spår visar att en resandeökning motsvarande 20 % längs den aktuella sträckan inte är i överkant. Vi antar därför en resandeökning i UA på ytterligare 20 %.

Tabell 4.7 Sammanställning av antal resande i UA.

	Resor p.g.a. förtätning bostäder	Resor p.g.a. förtätning arbetspl.	Spårfaktor	Resandeförändring p.g.a. ändrad standard	Resor per dag 2020
Stråk A, Stenkällan	80	0	20 %	+4 %	20 500
Stråk B, Lindängen	30	160	20 %	+10 %	21 200
Stråk C, Vintrie	440	220	20 %	+7 %	17 300
Stråk D, Bunkeflostrand	160	220	20 %	+5 %	15 500
Stråk E, Segevång	280	100	20 %	+1 %	15 900
Stråk F, Hemgården	200	10	20 %	+9 %	12 700
Stråk G, Västra Hamnen	700	810	20 %	+0 %	15 900

<sup>10</sup> Enligt Professor Carmen Hass-Klau på universitetet i Wuppertal, som har gjort benchmarking av markvärdesstegring i ett flertal städer i Europa, är runt 25 % höjt markvärde en normal siffra vid spårtrafiksatsningar. Presentation på seminariet "Mer kollektivtrafik" i Stockholm den 18 september 2008.

<sup>11</sup> Exempel på projekt där resandet ökat utöver vad prognosmodellerna visat är: Svelandsbanan, Blekinge Kustbana, Tram-Train runt Karlsruhe, Tvärbanan i Stockholm, Bjuvbanan Bjuv–Helsingborg etc. I en undersökning av Länstrafiken Malmöhus 1993 kom man fram till att spårfaktorn ligger på drygt 20 % (Källa: notis "Extra resandeökning med tågsatsning", daterad 1993-11-09).

## 4.4 Sammanställning

Tabell 4.8 Sammanfattning av resandeförändringen.

Resandeökning per dag UA-JA	
Stråk A, Stenkällan	6 500
Stråk B, Lindängen	7 700
Stråk C, Vintrie	5 500
Stråk D, Bunkeflostrand	5 300
Stråk E, Segevång	4 700
Stråk F, Hemgården	4 200
Stråk G, Västra Hamnen	4 800

## 5. Operativa kostnader

### 5.1 Trafikeringskostnader

Utifrån trafikeringsförutsättningarna i kapitel 4 kan fordonsbehov, vagnimme-  
produktion och vagnkilometerproduktion beräknas för JA och UA<sup>12</sup>.

Tabell 5.1 Trafikproduktion 2020 för JA.

	Längd	Turutbud	Fordon	Trafikproduktion	
	km	dt/dag	exkl. reserv	vkm/dag	vagnetim/dag
Stråk A, Stenkällan	6,1	176	16	2 100	200
Stråk B, Lindängen	7,7	154	20	2 400	260
Stråk C, Vintrie	8,1	143	16	2 300	200
Stråk D, Bunkeflostrand	10,0	132	18	2 600	240
Stråk E, Segevång	4,8	134	10	1 300	130
Stråk F, Hemgården	6,9	121	10	1 700	130
Stråk G, Västra Hamnen	3,1	253	12	1 600	140

Tabell 5.2 Trafikproduktion 2020 för UA.

	Stråklängd	Turutbud	Fordon	Trafikproduktion	
	km	dt/dag	exkl. reserv	vkm/dag	vagnetim/dag
Stråk A, Stenkällan	6,1	110	7	1 300	70
Stråk B, Lindängen	7,4	99	8	1 500	90
Stråk C, Vintrie	7,7	88	7	1 300	80
Stråk D, Bunkeflostrand	9,5	88	8	1 700	100
Stråk E, Segevång	4,6	88	5	800	50
Stråk F, Hemgården	7,4	88	6	1 300	70
Stråk G, Västra Hamnen	3,0	154	6	900	60

Baserat på trafikproduktionen i JA och UA kan trafikeringskostnaden för de olika stråken beräknas. Med trafikeringskostnad avses de rörliga kostnader som tillkommer för att driva trafiken, med anknytning till fordon och personal (d.v.s.

<sup>12</sup> Övriga förutsättningar: minsta reglertid vid sluthållplats 5 minuter, reglertid vid hållplats centralen 1 minut, 11 maxtimmeekvivalenter per vardagsdygn, 300 vardagsekvivalenter per år, uppräkningsfaktor tidtabellstimmar-betalda förtimmar 1,33.

inte väg- och banunderhåll, dessa tas upp under externa effekter resp. underhållskostnader). Kostnaderna delas in i fordonsberoende, tidsberoende och distansberoende kostnader. Enligt ASEK 4 är dessa kostnader för ledbuss i tätortstrafik (inkl. skattefaktor 1):

- 0,67 miljoner kr/år per buss, inklusive vagnreserv
- 370 kr/vagnimme
- 10,70 kr/vagnkm.

Motsvarande kostnader för spårvagn återges inte i ASEK 4, men med motsvarande beräkningsförutsättningar kan följande kostnader härledas utifrån erfarenhet i Norrköping och Göteborg<sup>13</sup> (inkl. skattefaktor 1):

- 2,9 miljoner kr/år per fordon (30 m lång spårvagn), inklusive vagnreserv
- 370 kr/vagnimme
- 5 kr/vagnkm.

Enligt tabell 5.3 minskar trafikeringskostnaden för samtliga stråk utom för stråk F till Hemgården.

Tabell 5.3 Sammanställning trafikeringskostnaden (exkl. skattefaktor 1) i JA och UA.

	JA Mkr/år	UA Mkr/år	Netto Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	32,7	25,2	+7,5
Stråk B, Lindängen	41,6	29,6	+12,0
Stråk C, Vintrie	33,6	25,7	+7,9
Stråk D, Bunkeflostrand	39,2	30,3	+8,9
Stråk E, Segevång	20,6	17,9	+2,7
Stråk F, Hemgården	21,6	22,5	-0,9
Stråk G, Västra Hamnen	23,2	20,8	+2,4

<sup>13</sup> Källa: "Litteratursammanställning över kollektivtrafiksystem", Trivector rapport 2008:26.

## 5.2 Omkostnader

Omkostnader är kostnader för administration, terminalhantering samt biljettförsäljning som uppstår då en resa ska genomföras. Den rörliga delen är enligt Banverkets beräkningshandledning 0,11 kr/personkm (exkl. skattefaktor 1).

Enligt tabell 5.4 ökar omkostnaderna i UA jämfört med JA beroende på den resandeökning som fås i UA.

Tabell 5.4 Sammanställning omkostnader i JA och UA.

	JA Mkr/år	UA Mkr/år	Netto Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	1,4	2,1	-0,7
Stråk B, Lindängen	1,3	1,9	-0,6
Stråk C, Vintrie	1,1	1,5	-0,4
Stråk D, Bunkeflostrand	1,1	1,6	-0,5
Stråk E, Segevång	0,8	1,1	-0,3
Stråk F, Hemgården	0,8	0,9	-0,1
Stråk G, Västra Hamnen	0,6	0,8	-0,2

## 6. Biljettintäkter

---

En genomsnittlig resenär i Malmö betalar 12,27 kronor per resa (inkl. moms). Priset är att betrakta som ett genomsnittligt pris med hänsyn taget till att vissa resenärer åker med månadskort eller utnyttjar rabatterat pris<sup>14</sup>. Kontantpriset för en resa i Malmö är annars 18 kronor.

I tabell 6.1 redovisas den ökade biljettintäkten inkl. moms till följd av resandeökningen i UA.

Tabell 6.1 Sammanställning ökade biljettintäkter inkl. moms i UA jämfört med JA.

	Resandeökning UA/JA	Resandeökning UA/JA (miljoner resor/år)	Ökning biljettintäkter inkl. moms Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	46 %	1,9	24
Stråk B, Lindängen	58 %	2,3	29
Stråk C, Vintrie	46 %	1,6	20
Stråk D, Bunkeflostrand	52 %	1,6	20
Stråk E, Segevång	43 %	1,4	17
Stråk F, Hemgården	49 %	1,3	15
Stråk G, Västra Hamnen	43 %	1,4	18

<sup>14</sup> 60 % periodkort med 44 enkelresor per månad, 20 % rabattkort och 20 % kontantbiljett.

## 7. Tidsvinster

Den totala tidsvinsten baseras på den viktade restiden i kapitel 4. Tillkommande resenärer i systemet tillgodoräknas hälften av restidsvinsten i kalkylen.

Kollektivtrafikresenärens värde per timme är satt till 51 kronor.

I tabellen nedan visas de totala tidsvinsterna i miljoner timmar viktad restid per år. Denna är en sammansättning av gångtid, väntetid, åktid och förseningstid, med olika vikter beroende på hur resenären upplever resan (se kapitel 4 för specificering av vikterna). Förseningsvärdet har en betydande inverkan på den totala tidsvinsten, vilket också kan utläsas i tabellen. I vissa stråk är vinsten av minskad upplevd förseningstid större än den totala tidsvinsten, vilket betyder att den viktade restiden i övrigt är högre i UA än i JA (beroende på sämre tur-täthet – längre väntetid – och längre gångavstånd till hållplatserna – längre gångtid).

Tabell 7.1 Sammanställning tidsvinster i UA jämfört med JA.

	Upplevd förseningstid i JA miljoner timmar/år	Tidsvinster totalt i UA jämfört med JA miljoner timmar/år	Tidsvinster Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	0,69	0,80	41
Stråk B, Lindängen	0,86	1,09	55
Stråk C, Vintrie	0,55	0,51	26
Stråk D, Bunkeflostrand	0,55	0,64	33
Stråk E, Segevång	0,51	0,46	24
Stråk F, Hemgården	0,48	0,50	25
Stråk G, Västra Hamnen	0,27	0,17	9

## 8. Externa effekter, trafikomflyttningar

### **Minskad biltrafik**

Av de tillkommande resenärerna anses hälften vara tidigare bilresenärer. Belägningsgraden antas vara 1,3 personer per bil och medelreslängden för bilresorna antas vara 5 km.

Det samhällsekonomiska värdet av denna minskning av biltrafiken är i en stad av Malmös storlek 1,0 kr/bilkm. Värdet är en mix av värderingar för luftföroreningar, vägslitage, olyckor och buller.

Tabell 8.1 Sammanställning av minskade externa effekter från biltrafiken i UA jämfört med JA.

	Förändring milj. bilkm/år	Totalt värde Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	-3,7	3,8
Stråk B, Lindängen	-4,5	4,5
Stråk C, Vintrie	-3,1	3,2
Stråk D, Bunkeflostrand	-3,1	3,1
Stråk E, Segevång	-2,7	2,8
Stråk F, Hemgården	-2,4	2,4
Stråk G, Västra Hamnen	-2,8	2,8

### **Minskad busstrafik**

I UA ersätts busstrafiken helt av spårvagnstrafik. Det samhällsekonomiska värdet av trafikminskningen är i en stad av Malmös storlek 5,7 kr/vagnkm.

Tabell 8.2 Sammanställning av minskade externa effekter från busstrafiken i UA jämfört med JA.

	Milj. busskm/år i UA jft JA	Totalt värde Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	-0,64	3,7
Stråk B, Lindängen	-0,71	4,0
Stråk C, Vintrie	-0,69	4,0
Stråk D, Bunkeflostrand	-0,79	4,5
Stråk E, Segevång	-0,39	2,2
Stråk F, Hemgården	-0,50	2,9
Stråk G, Västra Hamnen	-0,47	2,7

### **Externa effekter av spårvagnstrafik**

Den samhällsekonomiska kostnaden för spårvagnstrafik torde motsvara bussens avseende olyckor och buller<sup>15</sup>, vilket innebär 1,3 kr/fordonskm. Luftföroreningarna från spårvagnstrafiken antas vara obetydliga och slitaget tas upp på annat ställe i kalkylen genom banunderhåll.

Tabell 8.3 Sammanställning av ökade externa effekter från spårvägstrafiken i UA.

	Milj. vagnkm/år i UA jft. JA	Totalt värde Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	0,40	-0,5
Stråk B, Lindängen	0,44	-0,6
Stråk C, Vintrie	0,40	-0,5
Stråk D, Bunkeflostrand	0,50	-0,6
Stråk E, Segevång	0,24	-0,3
Stråk F, Hemgården	0,39	-0,5
Stråk G, Västra Hamnen	0,28	-0,3

<sup>15</sup> Buss och spårvagn genererar ungefär samma bullernivå enligt "Litteratursammanställning över kollektivtrafiksystem", Trivector rapport 2008:26.

## 9. Övriga intäkter

### Ökat markvärde

Genom benchmarking av ett flertal städer i Europa påvisas att ett normalt värde för markvärdesstegring i samband med en spårvägssatsning är ca 25 %<sup>16</sup>. Erfarenhet från utbyggnad av spårvägen i Norrköping visar att detta i en medelstor svensk stad kan motsvara ungefär 5 miljoner kronor i höjt markvärde per kilometer spårväg<sup>17</sup>. Motsvarande uppgifter från andra håll i Europa visar att värdet kan vara mycket högre<sup>18</sup>, men här används för enkelhets skull samma värde som i Norrköping. Höjningen antas i kalkylen ske successivt med 1 miljon kronor per km per år under fem år efter trafikstart.

Tabell 9.1 Sammanställning markvärdesstegringar i UA jämfört med JA.

	Total markvärdeökning Mkr
Stråk A, Stenkällan	31
Stråk B, Lindängen	37
Stråk C, Vintrie	38
Stråk D, Bunkeflostrand	48
Stråk E, Segevång	23
Stråk F, Hemgården	37
Stråk G, Västra Hamnen	15

<sup>16</sup> Källa: Professor Carmen Hass-Klau på universitetet i Wuppertal, presentation på seminariet "Mer kollektivtrafik" i Stockholm den 18 september 2008.

<sup>17</sup> Källa: "Samhällsekonomisk värdering av spårväg till Ringdansen", Trivector rapport 2003:45.

<sup>18</sup> I Parla utanför Madrid finansierades en tredjedel av hela investeringen (totalt € 120 miljoner) genom markförsäljning.

## 10. Budgeteffekter

### **Moms från biljettintäkter**

Biljettintäkterna ökar, vilket också innebär ökade momsintäkter. Momsen på kollektivresor är 6 %.

Tabell 10.1 Sammanställning av ökade momsintäkter i UA jämfört med JA.

	Momsintäkter Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	1,4
Stråk B, Lindängen	1,7
Stråk C, Vintrie	1,2
Stråk D, Bunkeflostrand	1,2
Stråk E, Segevång	1,0
Stråk F, Hemgården	0,9
Stråk G, Västra Hamnen	1,1

### **Minskade skatteintäkter från vägtrafik**

Minskad bil- och busstrafik innebär minskade skatteintäkter. Värdet är 0,82 kr/fordonskm för bil och 1,87 kr/fordonskm för buss.

Tabell 10.2 Sammanställning minskade skatteintäkter i UA jämfört med JA.

	Biltrafik, Mkr/år	Busstrafik Mkr/år	Summa vägtrafik Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	-3,1	-1,2	-4,3
Stråk B, Lindängen	-3,7	-1,3	-5,0
Stråk C, Vintrie	-2,6	-1,3	-3,9
Stråk D, Bunkeflostrand	-2,5	-1,5	-4,0
Stråk E, Segevång	-2,2	-0,7	-3,0
Stråk F, Hemgården	-2,0	-0,9	-2,9
Stråk G, Västra Hamnen	-2,3	-0,9	-3,1

## 11. Investeringar

Anläggningskostnaden för spårvägen är baserad på ett antagande om andel av spårvägsstråken som byggs i tät stadsmiljö, gles stadsmiljö samt friliggande. För tät stadsmiljö antas anläggningskostnaden uppgå till 70 miljoner kr per kilometer, för gles stadsmiljö 50 miljoner kr per kilometer och för de sträckor som ligger friliggande antas anläggningskostnaden uppgå till 30 miljoner kr per kilometer. Till detta läggs uppskattad kostnad för konstbyggnader såsom eventuella nya broar, anpassning av befintliga bropassager, GC-portar o.s.v. Största enskilda posten är en spårvägsbro över Inre Ringvägen i stråk A, som belastar kalkylen med 100 miljoner kr.

Spårvägsanläggningens livslängd antas vara 60 år, och restvärden har därför beräknats.

Dessutom tillkommer kostnad för vagnhall (uppskattningsvis 30 miljoner kronor i startkostnad och sedan ytterligare 4 miljoner kronor för varje fordon) och matarstation (9 miljoner kronor per tre kilometer spårväg). Kostnaden för vagnhall är ungefär hälften av den verkliga, d.v.s. två stråk tillsammans ger en bättre uppskattning av den verkliga kostnaden.

Något behov av reinvesteringar som påverkar denna kalkyl har inte identifierats.

Tabell 11.1 Sammanställning anläggningskostnader i UA.

	Anläggningskostnad, Mkr	Vagnhall, Mkr	Matarstation, Mkr	Total Anläggningskostnad, Mkr
Stråk A, Stenkällan	499	62	27	590
Stråk B, Lindängen	451	66	27	540
Stråk C, Vintrie	456	66	27	550
Stråk D, Bunkeflostrand	536	66	36	640
Stråk E, Segevång	281	54	18	350
Stråk F, Hemgården	401	58	27	490
Stråk G, Västra Hamnen	200	54	9	260

## 12. Underhållskostnad

---

Erfarenhet från spårvägarna i Norrköping och Göteborg visar att kostnaden för banunderhåll ligger mellan 0,5 och 1,6 miljoner kronor per bankilometer<sup>19</sup>. Det högre värdet är från Göteborg och skillnaden beror främst på att Göteborg har betydligt fler växlar per bankilometer än Norrköping. I Malmö kommer anläggningen att vara mer lik Norrköpings, varför det lägre värdet kan väljas. Turtätheten är dock inte densamma, varför värdet räknas om till ungefär 10 kr/vagnkm.

Minskad buss- och biltrafik ger minskade kostnader för vägunderhåll. Detta tas upp under externa effekter.

Tabell 12.1 Sammanställning underhållskostnad för infrastruktur

	Mkr/år
Stråk A, Stenkällan	4,0
Stråk B, Lindängen	4,4
Stråk C, Vintrie	4,0
Stråk D, Bunkeflostrand	5,0
Stråk E, Segevång	2,4
Stråk F, Hemgården	3,9
Stråk G, Västra Hamnen	2,8

<sup>19</sup> Källa: "Litteratursammanställning över kollektivtrafiksystem", Trivector rapport 2008:26.

## 13. Kalkylsammanställning

För den studerade kalkylperioden beräknas de totala uppkomna nyttorna samt kostnaderna. Som tabell 13.1 visar överstiger nyttorna kostnaderna genom att nettonyttorna genomgående är positiva. Genom att beräkna nettonuvärdeskvoten ställs nettonyttan i relation till anläggningskostnaden. Sammanställningen visar på att stråk B mot Lindängen ger störst nytta per investerad krona. Bland nyttorna utmärker sig tidsvinsterna som den viktigaste posten för huvuddelen av stråken.

Tabell 13.1 Sammanställning av kalkylen för de studerade stråken, nuvärde i miljoner kronor.

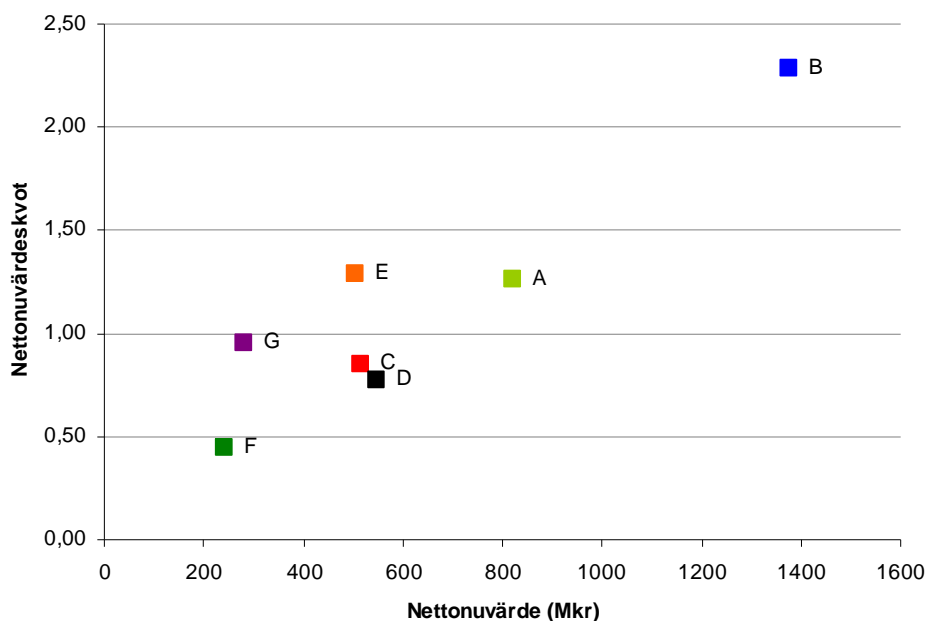
Kostnader och nyttor	Stråk A Stenkällan	Stråk B Lindängen	Stråk C Vintrie	Stråk D Bunkeflostrand	Stråk E Segevång	Stråk F Hemgården	Stråk G Västra Hamnen
<b>Operativa kostnader</b>							
Trafikeringskostnader	+186	+296	+195	+219	+67	-23	+60
Omkostnader	-16	-16	-9	-12	-7	-4	-5
<b>Biljettintäkter</b>							
Intäktsökning inkl. moms	+488	+582	+410	+402	+357	+314	+359
Moms avgående	-29	-35	-25	-24	-21	-19	-22
<b>Tidsvinster</b>							
Minskning viktad restid	+835	+1131	+534	+669	+484	+520	+179
<b>Externa effekter</b>							
Minskad biltrafik	+77	+92	+65	+64	+57	+50	+57
Minskad busstrafik	+75	+83	+81	+92	+45	+58	+55
Spårvagnstrafik	-10	-11	-10	-13	-6	-10	-7
<b>Övriga intäkter</b>							
Markvärdesstegring	+26	+32	+33	+41	+20	+32	+13
<b>Budgeteffekter</b>							
Moms biljettintäkter	+29	+35	+25	+24	+21	+19	+22
Skatteintäkter vägtrafik	-87	-102	-79	-82	-61	-59	-64
<b>Summa trafikeffekter</b>	<b>+1574</b>	<b>+2087</b>	<b>+1219</b>	<b>+1379</b>	<b>+955</b>	<b>+877</b>	<b>+646</b>
<b>Investeringar</b>							
Anläggningskostnad	-652	-603	-605	-708	-391	-539	-296
<b>Underhållskostnader</b>							
Banunderhåll	-99	-109	-100	-124	-60	-96	-68
<b>Nettonuvärde</b>	<b>+822</b>	<b>+1376</b>	<b>+514</b>	<b>+547</b>	<b>+504</b>	<b>+242</b>	<b>+283</b>
<b>Nettonuvärdeskvot</b>	<b>+1,3</b>	<b>+2,3</b>	<b>+0,9</b>	<b>+0,8</b>	<b>+1,3</b>	<b>+0,4</b>	<b>+1,0</b>

Alla effekter av en eventuell spårvägsutbyggnad går inte att kvantifiera, och kalkylen ger därför inget komplett beslutsunderlag. Däremot kan den vara ett viktigt hjälpmedel i den fördjupade analysen kring vilka stråk som är lämpliga för spårväg i första hand.

## 14. Känslighetsanalys

Flera av parametrarna i kalkylen är förknippade med förhållandevis stor osäkerhet och därför har en känslighetsanalys genomförts. Dels prövas en ändring av medelhastigheten och förseningsvärdet i JA, dels analyseras en förändring av alstringstalen för tillkommande resenärer i utbyggnadsområdena.

För att illustrera förändringen ritas resultatet in i en figur med de olika stråkens nettonuvärdeskvoter och nettonu värden. I figuren nedan visas resultatet enligt kalkylsammanställningen i kapitel 13.

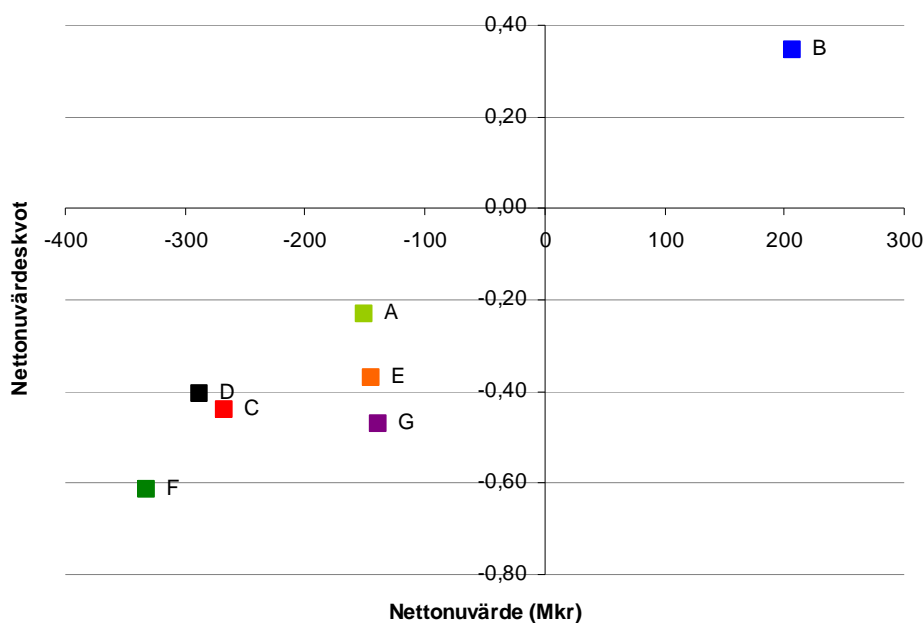


Figur 14.1 Nettonu värden och nettonu värdeskvoter enligt sammanställningen i kapitel 13.

En högt placerad punkt motsvarar hög nettonu värdeskvot för motsvarande stråk – stor nytta per satsad krona. För punkter som ligger ungefär lika högt talar en placering till höger om att stråkets nettonu värde är högt i absoluta tal, medan en placering till vänster innebär lägre investeringskostnad.

## 14.1 Medelhastighet och förseningsvärde

I den samhällsekonomiska värderingen antas för samtliga stråk att medelhastigheten i JA är 25 % lägre än i dagsläget, samtidigt som förseningsvärdet fördubblas. Om medelhastigheten och förseningsvärdet istället antas förbli oförändrade i JA i förhållande till dagsläget blir resultatet enligt nedan.



Figur 14.2 Nettonu värden och nettonu värdeskvoter med oförändrade medelhastigheter och förseningsvärden i förhållande till nuläget.

När medelhastigheten i JA till höjs dagens nivå samtidigt som förseningsvärdet inte höjs innebär det att värdet av tidsvinsterna, som har stort genomslag i de samhällsekonomiska kalkylerna, sjunker. Nettonu värdet blir som en följd av detta negativt för en stor del av stråken.

Stråk B mot Lindängen behåller sin särställning i resultatet även med dessa förutsättningar, och är det enda stråket där nyttorna fortfarande överstiger kostnaderna.

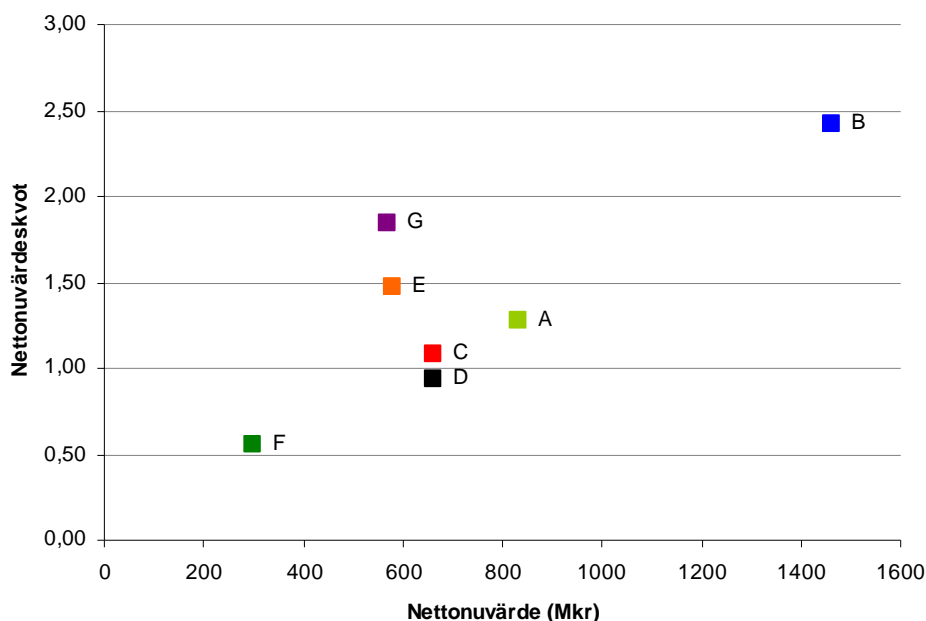
## 14.2 Resalstring i utbyggnadsområden

För utbyggnadsområdena har generellt antagits 0,5 kollektivtrafikresor per dag per tillkommande invånare respektive arbetsplats (se avsnitt 4.2). 50 % av dessa antas ske i det aktuella stråket (utom i stråk C och D där antagandet istället är 25 % p.g.a. närheten till station Hyllie).

I en nyligen genomförd utredning för Västra Hamnen används betydligt högre alstringstal; 0,64 resor per dag per tillkommande invånare och 0,96 resor per dag per tillkommande anställd. De höga värdena motiveras med områdets särskilda karaktär, ”miljöprofilen”, utsatthet för bilrelaterade trängselproblem, lämplighet för mobility management-kampanjer o.s.v. För att pröva vad detta får för genomslag i kalkylen har motsvarande förutsättningar tillämpats på samtliga stråk i kalkylen.

Till att börja med innebär förändringen att antalet turer i maxtimmen i vissa stråk måste utökas. I stråk G är förändringen störst, och antalet turer måste bli hela 34 stycken (i en riktning) i JA. I UA blir motsvarande kapacitetsbehov 21 turer per timme i respektive riktning! Resandet uppgår till 15 000 resor per dag i JA respektive 22 000 i UA. Som en följd av detta ökar nyttorna i den samhällsekonomiska värderingen. Särskilt märks effekten på biljettintäkterna och tidsvinsterna. Nettonuvärdet stiger till 569 Mkr och nettonuvärdeskvoten blir därmed +1,8.

Även i detta fall påverkas alltså resultatet i stor omfattning. I övriga stråk blir effekten blir mindre beroende på att de planerade utbyggnaderna är mindre i övriga stråk. Diagrammet nedan visar vad som händer om andra alstringstal enligt ovan tillämpas på alla stråk.



Figur 14.3 Nettonu värden och nettonu värdeskvoter med högre alstringstal för tillkommande resor från utbyggnadsområden i samtliga stråk.

### 14.3 Slutsats

Resultatet är mycket känsligt för ändrade parametrar, i synnerhet de som påverkar restiden. Det kan vara en idé att försöka avgöra utvecklingen i respektive stråk baserat på t.ex. trafikvolym på gatorna, och därefter göra mer specifika antaganden om medelhastighet och förseningsvärde. Detta skulle göra slutsatsen om vilka stråk som ger störst samhällsnytta säkrare. Stråk B mot Lindängen verkar dock ge bäst resultat med relativt stor säkerhet.

Dessutom finns osäkerheter i flera andra parametrar, som påverkar resultatet. Detta gäller exempelvis antaganden om resalstring i utbyggnadsområden. Denna osäkerhet påverkar i större utsträckning stråk G mot Västra Hamnen än övriga stråk, eftersom den planerade utbyggnaden i Västra Hamnen är väldigt stor.