

## Osäkerhetsanalys med Successivprincipen - En kostnadsanalys av Lundalänken



**Thomas Lillskogen – Moderator, ProjektKvalitet/Futura**

**Genomförd 2011-03-01--02**

# Projekt

---

# Kvalitet

## Innehållsförteckning

1. Sammanfattning.....	3
2. Analysförutsättningar .....	4
3. Genomförandet.....	7
4. Statistiska slutsatser och tolkning av resultatet .....	9
5. Detaljrapport .....	14
6. Handlingsplan.....	22

# Projekt

---

# Kvalitet

## 1. Sammanfattning

Under två dagar i mars 2011 gjordes en osäkerhetsanalys (kostnad) med Successivprincipen av Lundalänken-projektet. Analysen gjordes av en mycket kompetent grupp med gedigen anläggnings- och spårvägs kunskap från SL, Göteborg Spårvägar och Norrköpings kommun samt egen kompetens och konsulter med god kännedom om lokala förhållanden.

Analysen förbereddes med ett planeringsmöte och enskilda förberedelser av såväl projektledning som av moderator Thomas Lillskogen.

Resultat visar att slutkostnaden kommer med stor sannolikhet att hamna i intervallet **650-907 MSEK**. Resultatet av analysen är normalfördelat med ett medelvärde på 779 MSEK och en standardavvikelse på 124 MSEK. Osäkerheten 124 MSEK är 16 % av medelvärdet.

De största osäkerheterna är

- "Entreprenadmarknad etc"
- "Depå"
- "Exploatorer, annan verksamhet etc"
- "Ledningsflytt"
- "Organisation, egna resurser"

Dessa svarar för en dominerande del av osäkerheten – 89 %, vilket innebär att åtgärder måste vidtagas för att minimera dessa!

Avseende kostnadsnivån, så ligger den något över den kostnadsnivå som tidigare analyser och bedömningar visar.

Resultatet som vi har kommit fram till är under förutsättningar som vi gemensamt har bestämt dels i analysförutsättningarna och dels i de generella villkoren, som beskriver möjliga händelser som kan påverka projektet.

I resultatet har vi inte tagit hänsyn till de åtgärder vi föreslog enligt handlingsplanen nedan.

# Projekt Kvalitet

## 2. Analysförutsättningar

**Projekt:**

Lundalänken

**Analysdatum:**

1-2 mars 2011

**Plats:**

Västra stationstorget 10, 2 vån

**Deltagare:**

Christer Hansson, Lunds kommun  
Christer Källqvist, Lunds kommun  
Christian Rydén, Lunds kommun  
Håkan Lockby, Lunds kommun  
Robert Norman, SL  
Göran Dahlberg, Norrköpings kommun  
Bo-Göran Lundberg, HIFAB  
Jonas Rosell, Skanska  
Bertil Larsson, VA SYD  
Tony Hoffman, Crabat AB  
Christer Holst, Krafringen Nät  
Sven Erik Jönsson, Krafringen Nät  
Mikael Prag, Kreera samhällsbyggad AB  
Stefan Helgesson, Kreera samhällsbyggad AB  
PG Andersson, Trivector Traffic AB

**Moderator:**

Thomas Lillskogen, ProjektKvalitet AB

**Syftet med projektet:**

Att kraftfullt förbättra kollektivtrafikens kapacitet och attraktivitet, vilket bedöms vara en nödvändighet för att kunna bygga ut Lunds nordöstra stadsdelar enligt föreslagna planer

**Syftet med analysen:**

- Uppskattning av bruttokostnaden
- Att verifiera tidigare kalkyler och tidigare analyser
- Identifiera osäkerheterna
- Utbyte av erfarenheter

# Projekt

---

# Kvalitet

## Projektets skede:

Förstudie

## Anläggningen/omfattning:

5,5 km spårväg (dubbelspår) med 9 hållplatser (vid Lund C, Universitetssjukhuset, LTH, Ideon, Höjdpunkten, Brunns hög Solbjersvägen, Brunns hög C, Brunns hög Max IV och Science City) samt en depå dimensionerad för 10 fordon innehållande verkstad, tvätthall uppställningspår och kontor med möjlighet till expansion till 25

## Etapp 1: Lund C – Brunns hög/ESS



## Projektresultat:

En överlämnad och godkänd spårvägsanläggning inklusive tillstånd hos Transportstyrelsen.

## Tidplan

Fr.o.m. idag till dess att projektresultatet är uppnått enligt grov bedömning byggstart beräknad våren 2013 klart hösten 2015.

## Inkluderat:

- 5,5 km fullt färdig spåranläggning inkl 9 hållplatser
- Indirekta kostnader såsom ombyggnad av gator/gc etc pga spårvägsbygget
- Åtgärder för buller och vibrationer
- Elförsörjning



# Projekt

---

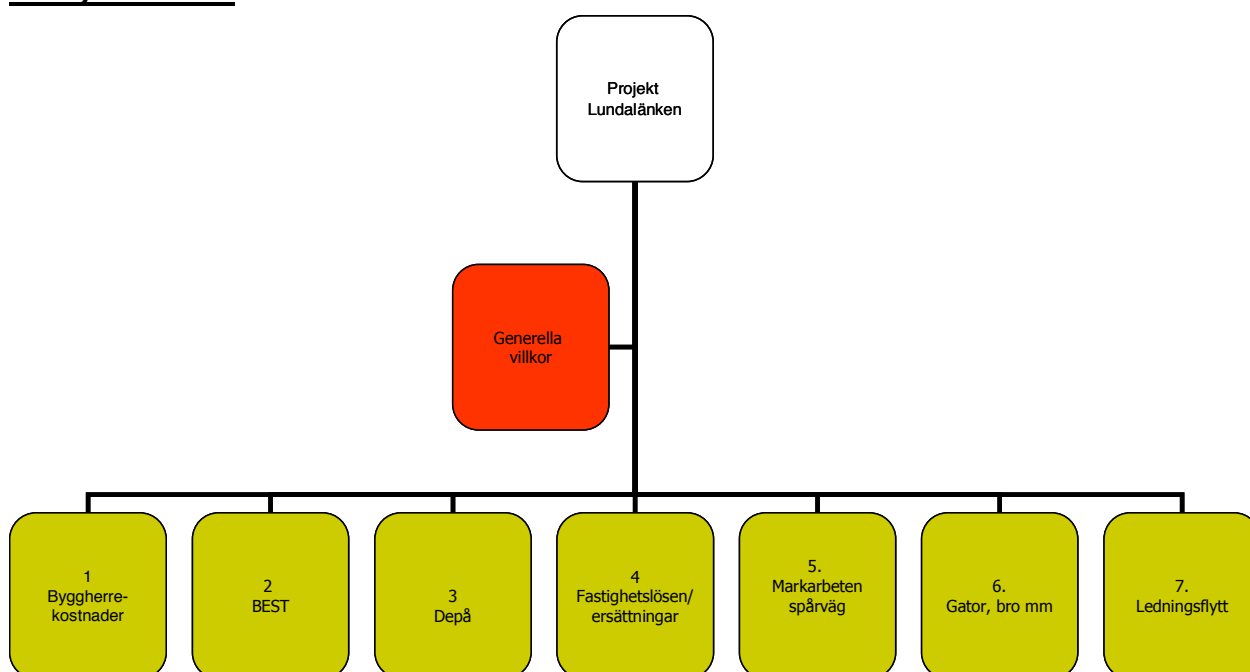
## Kvalitet

- Ny bro på E22

### Exkluderat:

- Spårvagnar
- Eventuella torg/parker i anslutning till spårvägen
- Trafik/driftledningscentral
- Inga ramper till trafikplats vid ny bro på E22
- Ombyggnad av Clemenstorget
- Fast verkstadsutrustning i depån ingår ej

### Kalkylstruktur:



### Fasta förutsättningar:

- Vi bortser från Force Majeure händelser
- 2010- års prisnivå
- Moms ingår ej
- Vi bortser från intäkter
- Projektet förväntas få medel tilldelade enligt genomförandeplan
- Dimensionerat och lokaliserat för 80m spårvagn, hållplatser och depå byggs för 40m, samma vagntyper

### Referenser:

- Handledning för spårvägsplanering i Skåne, preliminärversion 2011-01-27

# Projekt

---

# Kvalitet

## 3. Genomförandet

### Metodbeskrivning:

Analysen är genomförd som en osäkerhetsanalys av kostnaden med Successivprincipen. Denna rapport följer Successivprincipen och förutsätter att läsaren är införstådd med metoden.

Ett **förberedelsemöte** genomfördes den 27:e januari 2011 inför analystillfället 1-2:e mars 2011.

Agenda:

- analysmålet bestämdes
- metoden beskrevs av moderatorn
- kostnadsposter fastställdes
- projektet beskrevs för moderatorn
- deltagarnas kompetensprofil diskuterades
- vi gick igenom hemläxan

### Genomförandet den 1-2 mars gjordes enligt följande:

- Projektet presenterades kortfattat.
- Moderatorn gick igenom "Successivprincipen".
- Vi gick tillsammans igenom analysförutsättningarna enligt ovan.
- Brainstorming, för att ta fram de generella villkoren, genomfördes
- Studiebesök på den tänkta sträckan genomfördes
- Gruppering av de generella villkoren genomfördes
- Vi definierade planeringsreferensen ("gröna världen") samt möjlighets- och riskscenarier ("röda världen"). Se redovisning av "Generella villkor - scenarios"
- Kostnaderna bedömdes för varje kostnadspost enligt kostnadsstrukturen i analysförutsättningarna ovan.
- Byggherrekostnaden bedömdes
- Kostnadsposten "BEST" visade sig ha störst osäkerhet och bröts ned och bedömdes enligt följande:

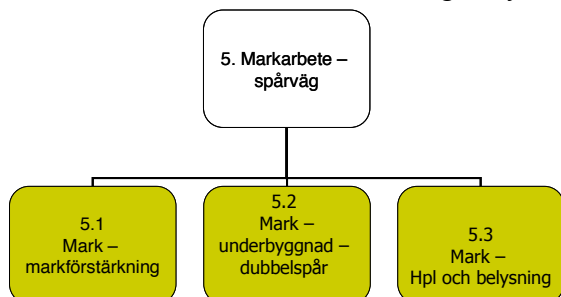


# Projekt

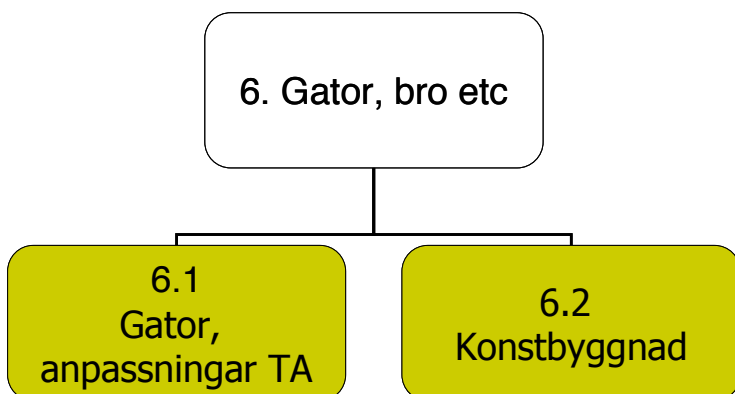
---

## Kvalitet

- Kostnadsposten "Markarbete - spårväg" visade sig därefter ha störst osäkerhet och bröts ned och bedömdes enligt följande:



- Kostnadsposten "Gator, bro etc" blev därefter den mest osäkra och bröts ned och bedömdes enligt följande:



För mer detaljerad beskrivning av kostnadsposterna hänvisas till kapitel 5 – Detaljrapport.

- Grundkalkylen beräknades därefter
- De generella villkoren bedömdes
- En slutberäkning gjordes
- Vi analyserade resultatet och tog fram en handlingsplan



# Projekt

---

## Kvalitet

### 4. Statistiska slutsatser och tolkning av resultatet

Under givna förutsättningar visade analysen följande resultat efter korrekt avrundning:

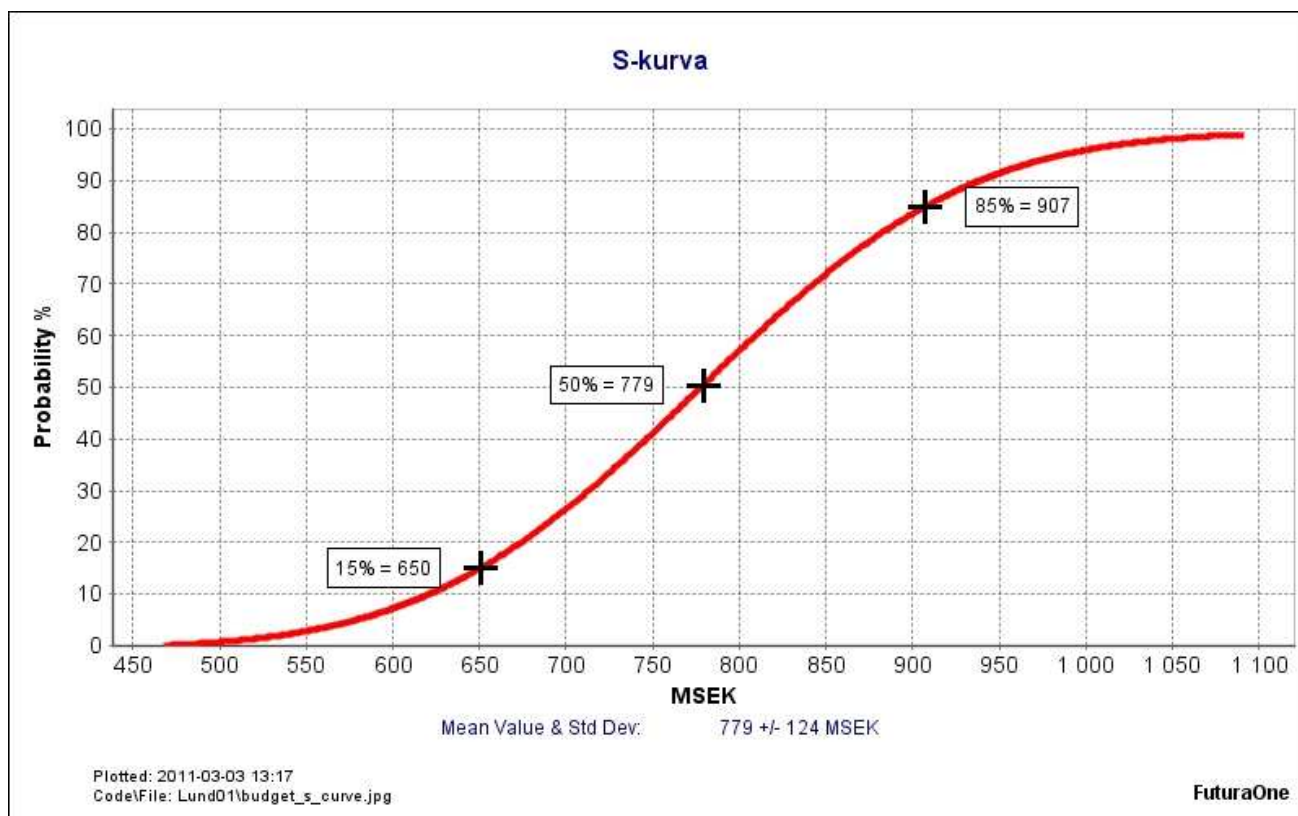
- o ett **medelvärde** för kostnaden på **779 MSEK**.
- o en beräknad **osäkerhet** i form av en standardavvikelse på **124 MSEK**.

Det innebär att storleken på osäkerheten (en standardavvikelse) är 16 % av medelvärdet, vilken bedöms som en låg osäkerhet i detta läge av projektet.

Resultatet är normalfördelat (se S-kurvan nedan), och innebär följande:

1. Med **15 %** sannolikhet beräknas kostnaden till maximalt **650 MSEK**.
2. Med **50 %** sannolikhet beräknas kostnaden till maximalt **779 MSEK**.
3. Med **85 %** sannolikhet beräknas kostnaden till maximalt **907 MSEK**.

Normalfördelningskurvan beskriver totalkostnaden inklusive den osäkerhet som analysgruppen bedömde.



# Projekt

---

## Kvalitet

Följande generella osäkerheter har bidragit mest till osäkerheten (se vidare Osäkerhetsprofilen nedan):

1. \* Entreprenörer mm
2. Depå
3. \* Exploatörer etc
4. Ledningsflytt
5. \* Organisation etc

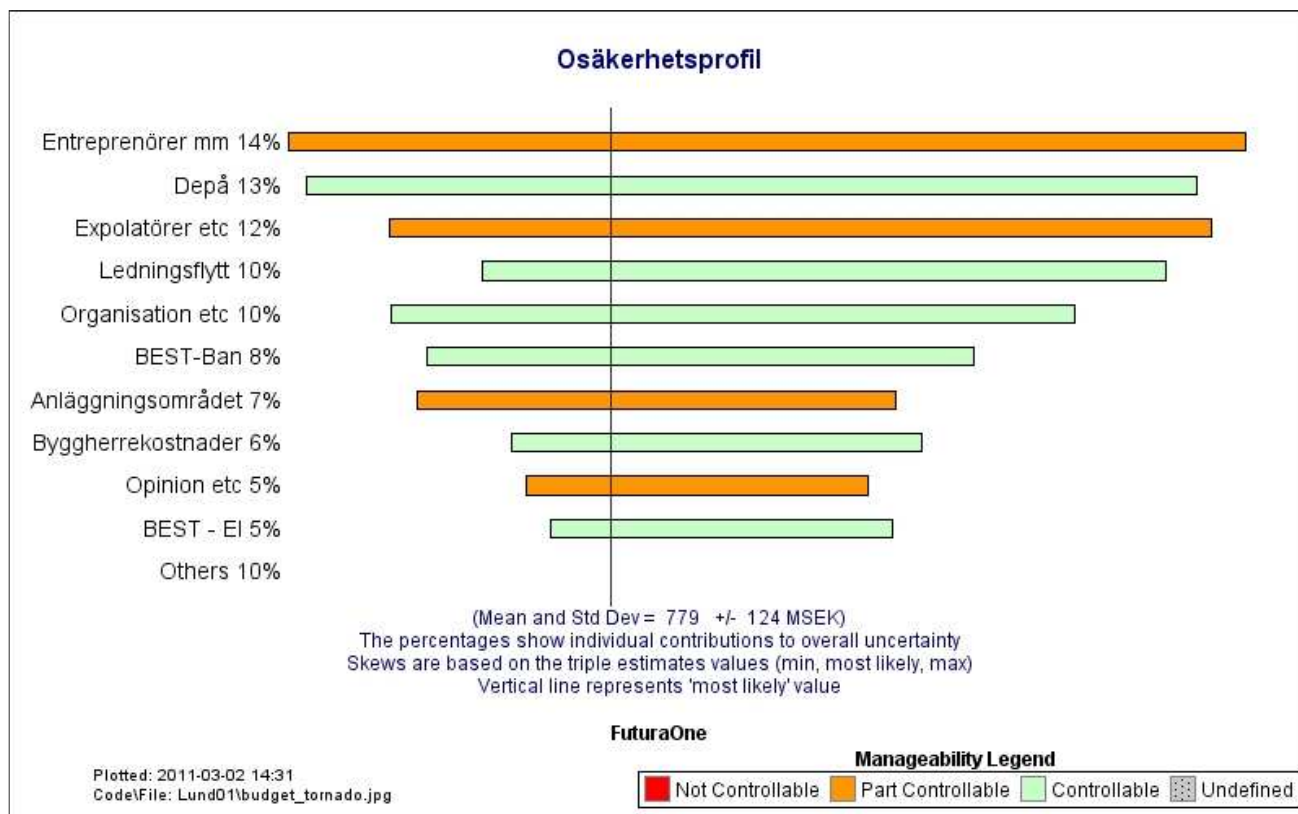
\* = Generella villkor

**Dessa ovanstående tre svarar för 89 % av all osäkerhet.**

Fortsatt arbete bör fokuseras på att få ned osäkerheten för de ovan nämnda posterna.

Det kan konstateras att osäkerheterna är ganska jämt fördelade – ingen post eller generellt villkor dominerar.

Tornadodiagrammet nedan beskriver 10-i-topplistan för de största osäkerhetsfaktorerna.



Diagrammet visar de tio största osäkerheterna i förhållande till total osäkerhet. I metoden kallas det prioritet (PRIO) och beräknas som % av projektets totala osäkerhet.

Diagrammet visar också varje osäkerhetsfaktors förhållande mellan möjlighet och risk kring centrumlinjen (=det troliga värdet).

Generella villkor - scenarios			
Grupp	Planeringsreferensen	Möjlighetsscenarioer	Riskscenarier
<b>1. Entreprenörer, marknad, konsulter</b> Konjunktur Råvarupriser Specialkompetens, (signal) Utförandekompetens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marknaden är som den är nu.</li> <li>Tillräckligt med tillgång till entreprenörer och konsulter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det dyker upp fler BES-experter.</li> <li>Lågkonjunktur.</li> <li>Vaccum efter Citytunneln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Högkonjunktur</li> <li>Brist på BES kompetens</li> </ul>
<b>2. Organisation/resurser</b> Val av entreprenadform Mandat för beslut Upphandlingskompetens Organisation Egen kompetens Tidspress Samordning med exploatörer Samordning mellan entreprenörer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassad organisation för respektive skede.</li> <li>Utförandeentreprenad.</li> <li>Vi får beslut när vi behöver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samverkansentreprenad.</li> <li>SPIS-samarbetet ger ökad kompetens och effektivitet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avsaknad av beslut.</li> <li>Finansieringsaspekter påverkar entreprenadformen.</li> <li>Interna diskussioner avseende finansiering drar ut i tiden.</li> <li>Otillräckligt med intern kompetens.</li> </ul>
<b>3. Lagar, tillstånd</b> Elisäkerhet Detaljplan Tillgänglighetskrav Lagrummet/tillåtighet Arbetsplan/Järnvägsplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dagens lagar och regler gäller.</li> <li>Vi utgår från lag om byggande av järnväg.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi behöver inte någon järnvägsplan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillståndsprocessen är lång.</li> <li>Det tillkommer ytterligare krav.</li> </ul>
<b>4. Anläggningssområdet</b> Trafikomläggningar Geoteknik Arkeologi Väder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det tillkommer inga överraskningar.</li> <li>Normalt Skåne-väder.</li> <li>Vi bygger utan störningar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Ytlig" byggteknik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vi hittar arkeologiska fynd.</li> <li>Ytterligare geotekniska förstärkningar krävs i innerstan.</li> <li>Mer omfattande arbete med bron för E22.</li> <li>Trafik stör bygget.</li> </ul>

Generella villkor - scenarios			
Grupp	Planeringsreferensen	Möjlighetsscenarioer	Riskscenari
<b>5. Opinion, politik, 3:e man</b> Miljö Överklagningar Opinion/information Påverkan på grönytor Befintliga tråd Politik på riksnivå Politik Politiska förändringar Privata fastighetsägare/grannar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanterbar opinion, inga överklaganden.</li> <li>• Politisk enighet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beträktas som ett stadsutvecklingsprojekt.</li> <li>• Positiv opinion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Någon opinion blir så stark att den påverkar politiken.</li> <li>• Opinion mot intrång i befintlig miljö.</li> <li>• Stort motstånd mot förbud för biltrafik.</li> <li>• Överklaganden.</li> </ul>
<b>6. Exploatörer, befintliga verksamheter, parallella projekt</b> Omgivande kommande externa exploateringar Angränsande stora anläggningsprojekt Biltrafik Störningar leveranser Störningar för verksamheter Näringsidkare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi påverkas inte av angränsande projekt.</li> <li>• Vi kan hantera befintlig verksamhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synergieffekter med parallella projekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vi störs av parallella projekt.</li> <li>• Vi måste bygga provisoriska lösningar och anläggningar måste anpassas pga befintlig verksamhet.</li> <li>• Näringsidkare kräver kompensation.</li> </ul>
<b>7. Teknisk lösning, krav</b> Säkerhetskrav/barriärer Korsningar med annan trafik Ledningsägarkrav Tillgängliga tekniska lösningar Skånetrafikens kravspec Cykeltrafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enligt analysförutsättningarna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justerad spårsträckning.</li> <li>• Smarta tekniska lösningar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svårigheter att flytta ledningar medför mer omfattande lösningar.</li> <li>• Buller och vibrationer under byggtiden kräver speciella åtgärder.</li> <li>• Det fria rummet är inte tillräckligt tilltaget.</li> </ul>

# Projekt

---

# Kvalitet

Generella villkor - scenarios			
Grupp	Planeringsreferensen	Möjlighetsscenarier	Riskscenarier
Anslutningar mot befintlig mark Spårägarens krav på ledningsflytt Krav på verkstad Terminal vid SUS Utredning för buller och vibrationer Antal växlar Likstömssystem Hållbarhetskrav på anläggningen Kvalitetsprogram Stadsbyggnadskrav			

# Projekt

---

## Kvalitet

### 5. Detaljrapport

#### Detaljrapport

Sektion 01: Totalt projektet

Total: MSEK 778,65 +/- 123,82

	Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
1	Grundkalkyl (Överfört från Sektion 02 )	MSEK MSEK	663,180	663,18	
2	Generella villkor (Överfört från Sektion 03 )	MSEK MSEK	115,470	115,47	

End of Section 01



# Projekt

---

## Kvalitet

### Detaljrapport

#### Sektion 02: Grundkalkyl

Total: MSEK 663,18

Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
<b>01 Byggherrekostnader</b>	<b>MSEK</b>		<b>78,69</b>	
OMFATTNING Projektorganisation Projektchef Projektledning Övergripande projektorganisation Kommunikation/Information Projektstyrning Riskanalyser, besiktningar Trivselkostnader Utredningar/projektering: Tillståndsprövningar Planavgifter cirka 5 detaljplaner Projektering alla discipliner (mark, BEST, geoteknik etc) Järnvägsplan Överlämning/projektavslut: Överlämnande, besiktning 30 / 64 / 170	MSEK	78,694		6 %
<b>02 BEST</b>	<b>MSEK</b>		<b>189,63</b>	
Total längd: 5,5 km Dubbelspår inklusive överbyggnad 2000 meter gaturäl 3500 meter vignol Växlar inkl växelstyrning och växelvärme: 16 st EI Kontaktledning - längd: 11 km 1250 meter dubbelstolpar - 75 st 4250 meter mittstolpar - 125 st Annan el - belysning på 9 hpl, signalskåp, växelstyrning 3 st Likriktarstationer 10 kV trefas växelspanning till 750 V likspanning. Elförsörjning 100m till kontaktledning Anslutningsavgift Jordning av all utrustning 4,5m från spårmit Bil och gångövergångar: Bommar antal: 0 st 12 st plankorsningar för bil och gc, 5 st har signalreglering som behöver uppgraderas 9 st gc-korsningar med signalreglering Ljud- och ljusanläggning antal: 9 st (Överfört från Sektion 04 )	MSEK	189,630		
<b>03 Depå</b>	<b>MSEK</b>		<b>125,47</b>	
Omfattning Enplans byggnad för verkstad 2000 kvm, ingen fast verkstadsutrustning ingår Kontorsbyggnad 400 kvm Mark 30 000 kvm, hårdgjort 15 000 kvm Spårlängd (gaturäl) 750 m, 750m vignol Växlar 12 st Kontaktledning 1500 m Komplet tvätthall (utvändig rengöring) ca 750 kvm 50m anslutningsväg, inkl belysning, VA etc 40 / 112 / 250	MSEK	125,469		13 %
<b>04 Fastighetslösen/ersättningar</b>	<b>MSEK</b>		<b>6,65</b>	
Fastighetslösen 1000 kvm mark Ersättning till fastighetsägare 5 tillfarer för biltrafik 500 fönsteråtgärder (tilläggsruta) 1 / 4 / 20	MSEK	6,653		0 %
<b>05 Markarbeten spårväg</b>	<b>MSEK</b>		<b>94,65</b>	
Grundförstärkning Grundförstärkningsåtgärder på 1000 kvm 1,5 m djup, norra delen av Clemenstorget Vibrationsdämpande åtgärder (Rockdelta) hela sträckan Bankropp dubbelspår				

# Projekt

---

## Kvalitet

### Detaljrapport

#### Sektion 02: Grundkalkyl

Total: MSEK 663,18

Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
Banunderbyggnad för gaturäl 2000 meter, 7,35 m 3500 meter banunderbyggnad för vignolräl 7,8 m VA på 2000 meter spåravlopp Dränering på 3500 meter på båda sidor Ny belysning på 3000 meter Hållplatser 8 hpl längd 3,5* 45 m, väderskydd, infoskyltar, cykelparkering, bänkar, papperskorgar, realtidssystem Universitetssjukhuset - nybyggnad spårvägshållplats vid terminalen 100 m lång, 30 m bred, ombyggnad av korsning (Överfört från Sektion 05 )	MSEK	94,650		
<b>06 Gator, bro mm</b>	<b>MSEK</b>		<b>91,22</b>	
Gator S:t Laurentiegatan-Getingevägen (0/080 - 0/400) - omdanning av hela gaturummet (0,32 km) gatstensbelagd enkelriktad behörighetsgata 3,5 m bred, 2 st 3,5 m breda gång- och cykelbanor (2m cykelbana asfalt, 1,5m gångbana betongplattor) en trädrad med 15-20 år gamla träd, smidesstaket 0/400 - 0/770 (0,37 km): 2 st 3,5 meter bred gång- och cykelbana, 6,5meter bred asfaltsbelagd körbana, 1,0 meter bred säkerhetszon 2/400 - 3/200 (0,8 km) Scheelevägen-Höjdpunkten - omdanning av hela gaturummet (0,8 km; inte bara för Lundalänken, utan även för ny trafikplats) 4,5 meter bred gång- och cykelbana (2,5m cykelbana asfalt, 2m gångbana betongplattor), 4 meter körbana/trädrad, 7 meter bred körbana asfaltsbelagd, 1,0 meter säkerhetszon Anpassning av anslutande 10 gc-vägar, 13 gator Tillfälliga trafikanordningar Konstbyggnader Ny bro vid passage under E22, rivning av befintlig bro Cirka 25 meter lång och 40 meter bred, bron måste sänkas cirka 1 meter, fri höjd 5 meter Inga ramper ingår (Överfört från Sektion 06 )	MSEK	91,220		
<b>07 Ledningsflytt</b>	<b>MSEK</b>		<b>76,86</b>	
Ledningsflytt inkl schakt och återfyllning 3000 m EI 1200 m Fjärrvärme/kyla 200 m Tele/Opto 1500 m Signalkabel 100 m högspänningsledning 800 m spill, dag och vatten i gemensam grav (spill upp till 400, dag upp till 800, vatten upp till 200) 900 m spill och dag i gemensam grav (spill upp till 400, dag upp till 800) Ny brunn till dagvattenmagasin Ø2000 Flytt av optobrunn Korsande Gasledning på 3 st ställen Korsande högspänning på 7 st ställen + 1 ställe troligtvis i bro Korsande ledning för fk/fv på 19 ställen Kammare för fk/fv i anslutning till sträckningen på 6 ställen Korsande ledning för spillvatten/dagvatten på ca 20 ställen Korsande elledning på 1 ställe 20 / 54 / 200	MSEK	76,857		10 %

End of Section 02

# Projekt

---

## Kvalitet

### Detaljrapport

#### Sektion 03: Generella villkor

Total: MSEK 115,47

	Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
1	<b>Entreprenörer mm</b> -66 / 7 / 150	<b>MSEK</b> MSEK	21,286	<b>21,29</b>	14 %
2	<b>Organisation etc</b> -50 / 8 / 130	<b>MSEK</b> MSEK	21,061	<b>21,06</b>	10 %
3	<b>Lagar etc</b> -5 / 4 / 50	<b>MSEK</b> MSEK	11,551	<b>11,55</b>	1 %
4	<b>Anläggningsområdet</b> -50 / 11 / 100	<b>MSEK</b> MSEK	16,714	<b>16,71</b>	7 %
5	<b>Opinion etc</b> -25 / 6 / 100	<b>MSEK</b> MSEK	18,857	<b>18,86</b>	5 %
6	<b>Explotörer etc</b> -50 / 4 / 150	<b>MSEK</b> MSEK	22,776	<b>22,78</b>	12 %
7	<b>Teknisk lösning</b> -40 / 2 / 50	<b>MSEK</b> MSEK	3,224	<b>3,22</b>	2 %

End of Section 03

# Projekt

---

## Kvalitet

### Detaljrapport

#### Sektion 04: BEST

Total: MSEK 189,63

Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
<b>2.1 BEST-Ban</b>	<b>MSEK</b>		<b>104,61</b>	
Total längd: 5,5 km Dubbelspår inklusive överbyggnad 2000 meter gaturål; betong 1250m gaturål på egen bana 750m 3500 meter vignol Växlar inkl växelstyrning och växelvärme: 16 st				
40 / 94 / 200	MSEK	104,612		8 %
<b>2.2 BEST - EI</b>	<b>MSEK</b>		<b>65,12</b>	
Total längd: 5,5 km EI Kontaktledning - längd: 11 km 1250 meter dubbelstolpar - 75 st 4250 meter mittstolpar - 125 st Annan el - belysning på 9 hpl, signalskåp 3 st Likriktarstationer 10 kV trefas växelspänning till 750 V likspänning. Elförsörjning 100m till kontaktledning Anslutningsavgift Jordning av all utrustning 4,5m från spårmit				
27 / 49 / 150	MSEK	65,122		5 %
<b>2.3 BEST - Signal</b>	<b>MSEK</b>		<b>19,90</b>	
Signal för bil och gångövergångar: Bommar antal: 0 st 12 st plankorsningar för bil och gc, 5 st har signalreglering som behöver uppgraderas 9 st gc-korsningar med signalreglering Ljud- och ljusanläggning antal: 9 st				
4 / 15 / 50	MSEK	19,898		1 %

End of Section 04

# Projekt

---

## Kvalitet

### Detaljrapport

#### Sektion 05: Markarbeten spårväg

Total: MSEK 94,65

	Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
<b>5.1</b>	<b>Mark - grundförstärkning</b>	<b>MSEK</b>		<b>21,20</b>	
	Grundförstärkning Grundförstärkningsåtgärder på 1000 kvm 1,5 m djup, norra delen av Clemensterget Vibrationsdämpande åtgärder (Rockdelta) hela sträckan				
	3 / 21 / 40	MSEK	21,204		0 %
<b>5.2</b>	<b>Mark - underbyggnad dubbelspår</b>	<b>MSEK</b>		<b>43,14</b>	
	Bankropp dubbelspår underkant slipers Banunderbyggnad för gaturäl 2000 meter, 7,35 m 3500 meter banunderbyggnad för vignolräk 7,8 m VA på 2000 meter spåravlopp Dränering på 3500 meter på båda sidor				
	7 / 36 / 100	MSEK	43,143		3 %
<b>5.3</b>	<b>Mark - hpl och belysning</b>	<b>MSEK</b>		<b>30,31</b>	
	Hållplatser och ny gatubelysning på 2500 meter 8 hpl längd 3,5* 45 m, väderskydd, infoskyltar, cykelparkering, bänkar, papperskorgar, realtidssystem Universitetssjukhuset - nybyggnad spårvägshållplats vid terminalen 100 m lång, 30 m bred, ombyggnad av korsning				
	6 / 25 / 70	MSEK	30,306		1 %

End of Section 05

# Projekt

---

# Kvalitet

## Detaljrapport

Sektion 06: Gator, bro mm

Total: MSEK 91,22

Post Min/Troligt/Max	Enhet	Faktormedel	Postens medelvärde	Prio %
-------------------------	-------	-------------	-----------------------	--------

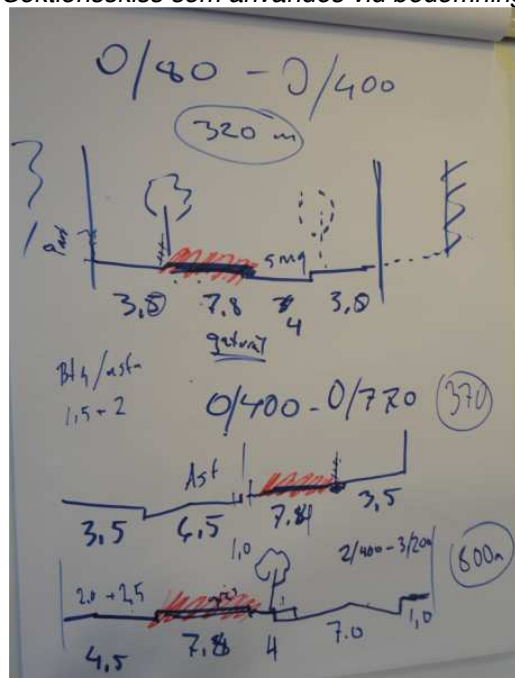
### 6.1 Gator, anpassningar, tillfälliga trafikordn

MSEK

48,73

Gator S:t Laurentiegatan-Getingevägen (0/080 - 0/400) - omdaning av hela gaturummet (0,32 km) gatstensbelagd enkelriktad behörighetsgata 3,5 m bred, 2 st 3,5 m breda gång- och cykelbanor (2m cykelbana asfalt, 1,5m gångbana betongplattor) en trädrad med 15-20 år gamla träd, smidesstaket 0/400 - 0/770 (0,37 km): 2 st 3,5 meter bred gång- och cykelbana, 6,5meter bred asfaltsbelagd körbana, 1,0 meter bred säkerhetszon 2/400 - 3/200 (0,8 km) Scheelevägen-Höjdpunkten - omdaning av hela gaturummet (0,8 km; inte bara för Lundalänken, utan även för ny trafikplats) 4,5 meter bred gång- och cykelbana (2,5m cykelbana asfalt, 2m gångbana betongplattor), 4 meter körbana/trädrad, 7 meter bred körbana asfaltsbelagd, 1,0 meter säkerhetszon Profiljustering 2/400 - 2/750 Anpassning av anslutande 10 gc-vägar, 13 gator Tillfälliga trafikordningar

Sektionsskiss som användes vid bedömningen:



20 / 42 / 97

MSEK

48,735

2 %

### 6.2 Konstbyggnad

MSEK

42,49

Konstbyggnad inkl tillfälliga trafikordningar Ny bro vid passage under E22, rivning av befintlig bro



# Projekt

---

# Kvalitet

**Detaljrapport****Sektion 06: Gator, bro mm****Total: MSEK 91,22**

<b>Post Min/Troligt/Max</b>	<b>Enhet</b>	<b>Faktormedel</b>	<b>Postens medelvärde</b>	<b>Prio %</b>
Cirka 25 meter lång och 40 meter bred, bron måste sänkas cirka 1 meter, fri höjd 5 meter Inga ramper ingår				
18 / 38 / 80	MSEK	42,490		1 %

End of Section 06

# Projekt

---

## Kvalitet

6. Handlingsplan			
Nr	Åtgärd	Klart	Ansvarig
1	Ta fram ett pedagogiskt presentationsmaterial	23/5	Håkan
2	Starta en referensgrupp för projektet där Norrköping, SL och Göteborg ingår.		Håkan
3	Arrangera ett studiebesök för Lunds kommun i Ringdansprojektet och SL för att bl.a. diskutera entreprenadform, planlägningsfrågor	Sept-Okt	Christer H
4	Utveckla projektgruppen t.ex ta med SPIS	Fortlöpande	Christer H
5	Ta fram en generalplan/projektplan/skedesplan – tidsosäkerheter kartläggs		Christer H
6	Involvera fler förvaltningar i projektet – tex ledningsägare, miljöförvaltningar, Trafikverket		Christer H
7	Genomför en enkät för att få svar på frågan om "hur uppfattas projektet?"		Christer H
8	Ta beslut om att låna en spårvagn av Göteborg för att väcka intresse		Håkan