

# Kalkyl PM

## E45 Syd Dykällan - Mellerud



Objektnummer: 85 54 47 10

Objektnamn: E45 Syd Dykällan-Mellerud

Skede: Förstudie/Beslutshandling december 2003

Datum: 2008-08-20

Rev. datum:

## 1. Bakgrund

Förstudie/beslutshandling december 2003 är ett omtag av tidigare utredningsinsatser i form av förstudie, lokaliseringsplan och vägutredningar. Syftet med omtaget har varit att bearbeta och uppdatera tidigare studier avseende bland annat förändringar i lagstiftning, vägstandard samt nya mål för transporter och miljö.

## 2. Mål

### Övergripande projekt mål

Väg 45 ingår i det nationella stamvägnätet. Det omfattar sådana vägar som fyller en mångsidig funktion för landets ekonomi och välfärd. Syftet med att definiera ett stamvägnät var bland annat att ge stabilitet och långsiktighet i väginvesteringarna. Det nationella stamvägnätet har också betydelse för kommunikationerna med andra länder.

Väg E45 är också av stor betydelse för den lokala och regionala trafiken. Den aktuella sträckan ingår i en viktig regional led eftersom den förbinder Göteborgsregionen med Vänersborg/Trollhättan och Värmland/Bergslagen. Lokalt har vägen stor betydelse för de berörda kommunerna. Pendlingstrafiken är omfattande.

### Uppgift och målet med analysen

Uppgiften var att genomföra en successivanalys för väg E45 Syd Dykällan – Mellerud inom ramen för åtgärdsplaneringen 2010-2020.

Målet med den successivanalysen var att:

- Bedöma den slutliga anläggningskostnaden för projektet
- Bedöma den slutliga anläggningskostnadens möjliga spridning
- Identifiera och rangordna de största kostnadsosäkerheterna i projektet
- Identifiera möjliga åtgärder för att hantera de största osäkerheterna, åtgärdslista.
- Uppfylla kraven på att dokumentationen skall vara transparent, spårbar och tydlig.

### **3. Förutsättningar och basfakta, kort beskrivning av objektet**

För objektet finns en Förstudie/Beslutshandling december 2003 upprättad. Fortsatt arbete skall inriktas på upprättande av arbetsplan/bygghandling.

Förutsättningen för kalkylen är en utbyggnad av projektet enligt förstudiens intentioner.

Alternativet innebär utbyggnad av förbifarter vid Frändefors, Erikstad och Mellerud samt ombyggnad av befintlig väg på resterande sträcka.

Referenshastigheten är satt till 100 km/h

För kalkylen har sektion 2+1, 14 m, använts förutom delen genom Brålanda som utförs med sektionen 1+1, 10,75 m. Föreslagen utformning framgår av bilaga 2.

Bärighetsundersökning av befintlig väg har inte utförts.

För objektet har inte några fältarbeten i form av mättningsarbeten eller grundundersökningar utförts. Bedömningar har utförts utifrån utförda okulärbesiktningar.

#### **Fasta förutsättningar.**

För åtgärdsplaneringen gäller följande allmänna fasta förutsättningar:

- Alla kostnader är uttryckta i prisnivå 2008-06.
- Kalkylerna förutsätter att Vägverkets anslag från och med 2008-06 räknas upp med en nivå som i allt väsentligt täcker den verkliga kostnadsökningen i branschen.
- All extern delfinansiering ingår. (Alla kostnader ingår oavsett finansiering)
- VV:s utbetalningar av statsbidrag kopplat till projektet ingår.
- Force majeure ingår inte i kalkylerna (t ex jordbävning, naturkatastrof)
- Moms ingår inte i kalkylerna.

Projektunika fasta förutsättningar:

- Kalkylen förutsätter alternativ väst vid Mellerud,
- Förutsätter befintlig sträckning vid Brålanda,
- Kalkylen förutsätter att järnvägen, Vänerbanan, ligger kvar som idag, planskild korsning för E45, plankorsning för övriga vägar.

#### **Avgränsningar/Kalkylomfattning**

Utbyggnad av mötesfri landsväg på delen Söder Dykällan - Norr Mellerud. Föreslagen sträckning och typsektion framgår av bilaga 2.

Objektets entreprenad del består huvudsakligen av:

- Breddning av befintlig väg från 9,0 m till 14,0 m ca 18 km
- Utbyggnad av förbifart vid Frändefors med bredden 14,0 m, ca 5 km.
- Utbyggnad av förbifart vid Erikstad med bredden 14,0 m, ca 3 km inkl. planskild korsning med Vänerbanan
- Utbyggnad av förbifart vid Mellerud med bredden 14,0 m, ca 8 km
- Utbyggnad av ca 20 broar
- Utbyggnad av lokalvägar ca 20 km



Bild 1. Utredningsområde

## Exkluderat

--

## 4. Finansiering

Objektet kommer att finansieras av Vägverket. Samfinansiering är inte aktuellt.

## 5. Kalkylarbetet

Kalkylarbetet har utförts som en förenklad successiv analys med intern moderator. Förenklingen jämfört med metoden Successivprincipen består i huvudsak att den för åtgärdsplaneringen föreslagna mallen för generella osäkerheters gruppering har använts. Brainstorming och beskrivning av referensläge/scenario har dock utförts enligt Successivprincipen.

Ett förberedande möte har hållits med nyckelpersoner där förarbete och genomförande av en ”workshop” diskuterats.

Förarbetet bestod bla av att:

- Utse en analysgrupp
- Fastställa en preliminär kalkylstruktur
- Ta fram erforderliga mängder och övriga underlag till workshop
- Ta fram grundkalkyl

En Workshop enligt Successivprincipen genomfördes den 10 och 23 juni hos Vägverket konsult i Göteborg. Workshopen genomfördes i stort enligt nedan

- Genomgång av projektet, kalkylposter, avgränsningar, förutsättningar
- Fastställa kalkylstrukturen
- Generella osäkerheter. Brainstorming utfördes enligt metoden. Där efter gruppering enligt den för åtgärdsplaneringen föreslagna mallen. För att undvika att samma generella osäkerheter tas upp mer än en gång har generell osäkerhet nr 3.4 ”Resurser - personal & material” ej bedömts separat utan ingår i övriga generell osäkerheter.  
Brainstormingen identifierade utöver de enligt mallen ytterligare ett villkor som också bedömts, 3.7 ”Lokalvägnät”. För samtliga osäkerheter har referensläge och scenario beskrivits.
- Bedömning av kalkylposter Min/Trolig/Max
- Bedömning av generella osäkerheter Min/Trolig/Max
- Statistisk beräkning med hjälp av kalkylbok
- Nedbrytning av poster

Identifiera möjliga åtgärder för att hantera de största osäkerheterna har inte utförts. Detta arbete utförs inte i åtgärdsplaneringen utan i nästa skede i planeringsprocessen.

### Lista över analysdeltagare

Projektgruppen:

Martin Matsson	VVÄvv	projektledare
Bengt Johansson	VVÄkv	Planerare
Lars Palm	VVK	Uppdragsledare
Henrik Lundström	VVK	Geoteknik
Leif Blidsell	VVÄvv	byggledare
Tomas, Bähr	VVÄv	moderator
Bo Näverbrant	WSP	biträdande moderator

### Referensobjekt/nyckeltal

Referensobjekt har inte använts utan vi har förlitat oss på analysdeltagarnas kunskap. Det finns inget lämpligt referensobjekt i närhet.

### Tidigare kostnadskalkyler

Kostnadskalkyler för projektet har tidigare utförts i arbetet vid upprättande av förstudien. Kostnaden har omfattat hela sträckan Vänersborg – Värmlands läns gräns. I förstudien finns ingen redovisning av etapputbyggnad.

### Kalkylsäkerhet

Kalkylen har säkrats genom:

- analys av kalkylen efter kalkylmötet
- bra sammansatt kalkylgrupp med erfarenhet från olika teknikområden

## 6 Kostnader och osäkerheter

För beräknad deletapp i förstudien och under givna förutsättningar visade analysen följande resultat efter avrundning:

- ett medelvärde för anläggningskostnaden på 773 MSEK (50 % fraktilen)
- en beräknad osäkerhet i form av en standardavvikelse på 186 MSEK.

Det innebär att osäkerheten (en standardavvikelse) är 24 % av medelvärdet.

Resultatet är baserat på förutsättningar, tillgänglig kunskap vid analystillfället samt att inga särskilda åtgärder vidtas för att hantera de största osäkerheterna.

Rekommenderad investeringsram är **773 MSEK**.

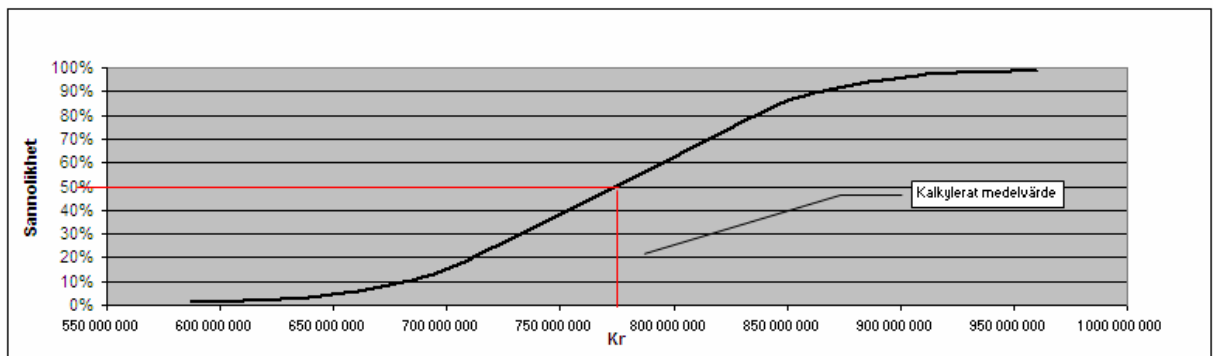
Kostnadssammanställningen och S-kurva redovisas nedan.

**Kostnadssammanställning**

Block	Beskrivning	Bedömd kostnad	Andel	Prio./ kalkylrisk	Anmärkning
1.1	Projektering (AP, BH inkl. FU/rel.)	73 816 327	10	4	
1.2	Marklösenkostnader	35 265 306	5	1	
1.3	Arkeologi	12 816 327	2	0	
2	Entreprenader	589 950 981	76	13	Inkl. sidoentreprenader
3	Generella osäkerheter	61 573 425	8	81	
	Anläggningskostnad vid 50 % sannolikhet:	<b>773 422 366 kr</b>	100 %	100 %	
	Anläggningskostnad vid 85 % sannolikhet:	<b>849 770 875 kr</b>			
	Osäkerhet vid 99 % sannolikhet (%):	24,1%			
	Osäkerhet vid 99 % sannolikhet (kr):	+/-186 674 710 kr			
4	Hittills nedlagda kostnader	0 kr			

**S-kurva**
**Risker/osäkerheter**

Bedömd kostnad *	Std. avvikelse	Max** avvikelse	Enhet
773 422 366 kr	+/- 72 354 539	+/-186 674 710 kr +/- 24,1%	kr



- \* Diagrammet avser sannolikhetsintervallet 1-99%
- \* 50%-fraktilen innebär att det är 50% sannolikhet att en projektbudget på xxx kr räcker. Det är således 50 % sannolikhet/risk att budgeten överskrids.
- \*\* Avser 1- respektive 99%-fraktilen

De tio störst kostnadsosäkerheterna är:

Nr	Block	Beskrivning	Kostnad (kr)	Prioritet %
1	3.6	Genomförande*	11 367 792	40,3 %
2	3.1	Konjunktur, marknadsläge*	25 059 988	17,9 %
3	3.3	Vägverket*	4 441 066	10,1 %
4	3.5	Opinion/omvärld*	10 423 502	10,1 %
5	2.44	Lokalvägnät enskilda vägar och korsande allmänna vägar	47 142 857	5,0 %
6	1.1	Projektering (AP, BH inkl. FU/rel.)	73 816 327	4,3 %
7	3.2	Lagar, regler, normer, föreskrifter*	6 464 751	2,2 %
8	2.19	51 Konstbyggnad	72 346 939	2,1 %
9	1.2	Marklösenkostnader	35 265 306	1,4 %
10	2.13	Förstärkningslager	53 608 330	1,3 %

\* Generell osäkerhet

De fyra största osäkerheterna består av generella osäkerheter och står tillsammans för 78 % av osäkerheten. Tre av osäkerheter hör till entreprenaden, de står tillsammans för 8 % av osäkerheten.

Entreprenaden i sin helhet står för 13 % av den totala osäkerheten. De största osäkerheterna i entreprenaden består i följande:

- befintlig vägöverbyggnad sämre än beräknat
- ökad standard på lokalvägnätet

De största osäkerheterna i analysen har allt eftersom brutits ner till mindre delar vilket inneburit en säkrare kalkyl med mindre osäkerheter. De generella osäkerheterna, som nu är störst, kommer att minska i och med att arbetsplan/bygghandling upprättas och projektet närmar sig en byggstart.

### Åtgärdslista

Möjliga åtgärder för att hantera osäkerheterna har inte utförts. Detta kommer att utföras i kommande skeden i planeringsprocessen.

### Bilagor

1. Kalkylboken
2. Ritningar

Länk till Förstudie/Beslutshandling 2003.

[http://www.vv.se/templates/page3\\_8891.aspx](http://www.vv.se/templates/page3_8891.aspx)