



Myndigheten för  
samhällsskydd  
och beredskap

# Analys av samhälls- ekonomisk kostnad

Skredet vid E6 i Småröd, 2006



**MSB:s kontaktpersoner:**

**Magnus Johansson, 010-240 56 76**

**Linda Ryen, 010-240 56 64**

**Foto: Susanne Edsgård, Räddningsverket (taget under Räddningsverkstiden)**

**Publikationsnummer MSB 0069-09**

**ISBN 978-91-7383-032-4**

# Förord

Utvärderingar av större olyckor innehåller vanligen kostnadsuppgifter för räddningsinsats, återuppbyggnad, statliga bidrag och försäkringsersättningar. Övriga merkostnader för samhället, näringsliv eller miljöskador redovisas mer sällan. Fördjupade analyser av samhällsekonomiska kostnader efterlyses inte bara nationellt utan också internationellt. En rapport från Världsbanken 2002 (Guha-Sapir & Below, 2002) påtalar bristen för de globala databaserna EM-DAT, Sigma och NatCat. I Sverige har klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007: 60) rekommenderat myndigheten för samhällsskydd och beredskap att göra en särskild insats för att fånga och redovisa kostnadsuppgifter i den nationella naturolycksdatabasen.

Skredet vid E6 i Smäröd utanför Munkedal i Bohuslän har här använts som en fallstudie där de beräkningar och uppskattningar som gjorts har nyttjats som grund för en diskussion om möjligheterna att utveckla en metodik för bedömning av samhällsekonomisk kostnad vid olyckstyper som förekommer sällan, men med stor konsekvens. Med samhällsekonomiska kostnader för konsekvenser menas här både kortsiktiga och långsiktiga konsekvenser. De kortsiktiga kan generellt sett vara direkta kostnader såsom saneringskostnader, påverkan på företagande som skogsbruk och lantbruk, förändringar för friluftsliv och påverkan på ekosystem. De indirekta kostnaderna är exempelvis förändrade förutsättningar för transporter eller inkomstbortfall. De långsiktiga kostnaderna innehåller exempelvis mer långsiktig miljöpåverkan i olycksområdet; påverkan på ekosystem, infrastruktur, lokal och regional ekonomi med koppling till miljö och naturresurs.

Fördelningen av kostnaderna har gjorts på kostnadsbärare som stat, landsting, kommun, näringsliv och/eller individ. Detta för att kunna se hur den samhällsekonomiska belastningen fördelas i samhället. Upplägget innebar att ett stort antal personer har kontaktats under projektet och vi tackar er alla för god samverkan.

Studien har genomförts av Anna-Karin Ekström, Lena Elvin, Martin Kylefors, Cecilia Sandström och Ulf Strömqvist från Tyréns AB på uppdrag av MSB. Rapporten har granskats och redigerats av Magnus Johansson, Linda Ryen och Henrik Jaldell vid MSB: s enhet för lärande av olyckor och kriser.

# Innehållsförteckning

<b>Abstract</b> .....	<b>6</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>8</b>
1.1 Händelseförlopp .....	8
1.2 Studiens upplägg .....	8
<b>2. Samhällets kostnader</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Statliga aktörer och deras kostnader</b> .....	<b>13</b>
3.1 Vägverkets kostnader .....	13
3.1.1 Återuppbyggnad .....	13
3.1.2 Drift och underhåll .....	14
3.1.3 Övriga kostnader .....	15
3.2 Banverkets kostnader .....	16
3.3 Räddningsverkets kostnader .....	16
3.4 Miljödombstolens kostnader .....	17
3.5 Krisberedskapsmyndighetens kostnader .....	17
3.6 Polisens kostnader .....	18
3.7 Haverikommissionens kostnader .....	18
3.8 SGI:s kostnader .....	18
3.9 Länsstyrelsens kostnader .....	19
3.10 Övriga statliga aktörers kostnader .....	19
<b>4. Landstingets/regionens kostnader</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Kommunala aktörer och deras kostnader</b> .....	<b>21</b>
<b>6. Enskildas kostnader</b> .....	<b>22</b>
6.1 Person- och egendomsskador .....	22
6.1.1 Ersättningar till privatpersoner .....	22
6.2 Ökade trafikantkostnader för enskilda vid bilresor .....	23
6.3 Förseningsvärden för enskilda på grund av att tåg ersattes med bussar .....	23
<b>7. Näringslivets kostnader</b> .....	<b>25</b>
7.1 Egendomsskador .....	25
7.2 Försäkringsbolagens kostnader .....	26
7.3 Ökade trafikantkostnader näringsliv (väg och färja) .....	26
7.4 Förseningsvärden för tjänsteresor på grund av att tåg ersattes med bussar .....	27
<b>8. Kostnaden för miljöpåverkan</b> .....	<b>28</b>
8.1 Taske å .....	28
8.1.1 Återställningsarbete .....	28
8.1.2 Förlorat naturvärde .....	28
8.2 Luftföroreningar .....	29

---

<b>9. Diskussion .....</b>	<b>30</b>
9.1 Diskussion kring resultatets osäkerheter .....	30
9.1.1 Brukbart.....	30
9.1.2 Osäkert.....	30
9.1.3 Otillräckligt.....	31
9.2 Diskussion kring långsiktiga effekter.....	32
9.3 Diskussion kring kompletterande arbete.....	34
9.4 Diskussion kring bedömning av samhällsekonomiska kostnader	34
<b>10. Referenser .....</b>	<b>37</b>
<b>Bilaga 1 Underlag för beräkning av trafikantkostnader .....</b>	<b>40</b>
<b>Bilaga 2 Enkät privatpersoner.....</b>	<b>43</b>
<b>Bilaga 3 Enkät till näringsliv .....</b>	<b>44</b>

# Abstract

This report presents consequences and societal costs that arose in connection with the landslide at Småröd north of Gothenburg on the Swedish west-coast the 20th of December 2006. The landslide caused severe damage to motorway E6, railway and a small stream. The accident brought direct consequences to road-users and the business sector, but also indirect consequences related to diverted travelling.

Total societal costs are estimated to approximately €52 million. This is roughly 3 times more than the total cost earlier compiled by the MSB in their Swedish natural hazards information system from the usual evaluations and follow-ups performed by involved and responsible authorities. The costs have been registered into the categories state, county council, municipality, business, environment and individuals. The state carries 40% of the costs, mainly due to rebuilding the motorway and expenses of diverted roads. Individuals and the business sector carry 50% of the costs, mainly due to increased travel times.

Compilations within the report are afflicted with uncertainties, e.g. concerning estimation of working hours at different authorities, evaluation of time spent by individuals and businesses, evaluation of environmental impact and benefits from decreased future needs for road support.

---

# Sammanfattning

I föreliggande rapport redovisas samhällets kostnader till följd av det skred som inträffade den 20 december 2006 i Smäröd utanför Munkedal i Bohuslän. Skredet gav upphov till omfattande skador på E6, Bohusbanan och Taske å. Händelsen medförde direkta konsekvenser för trafikanter och näringsliv, men även indirekta konsekvenser till följd av efterföljande avstängning av väg och järnväg, liksom de förändrade resvägar detta innebär.

De totala samhällskostnaderna har uppskattats till 520 miljoner kronor. Kostnaderna har i rapporten fördelats på de olika kostnadsbärarna stat, landsting, kommun, näringsliv, miljö och enskilda. Stat, enskilda och näringsliv bär de största posterna. Staten står för ca 40 procent av kostnaderna främst i form av återställande av E6 och järnväg samt omledningsvägar, medan enskilda och näringsliv står för drygt 50 procent av kostnaderna främst i form av ökade trafikantkostnader/restider.

Uppskattningarna från den fördjupade analysen är ca tre gånger större än den totala kostnaden (158 miljoner kr) som MSB tidigare lyckats sammanställa i den nationella naturolycksdatabasen från inblandade myndigheters sedvanliga uppföljningar och utvärderingar.

Rapportens sammanställning är behäftad med osäkerheter, exempelvis rörande uppskattning av nedlagd tid hos olika myndigheter, värdering av tid nedlagd av enskilda och näringsliv, värdering av miljöpåverkan samt tillgodoräknande av minskat framtida behov av underhåll.

# 1. Inledning

## 1.1 Händelseförlopp

På kvällen den 20 december 2006 inträffade ett skred vid E6 i höjd med Smäröd i Munkedals kommun. Skredet drog med sig en ca 500 meter lång sträcka av E6 och 200 meter av järnvägen Bohusbanan. Skredområdet var ca 200 meter brett. Skredförloppet skedde snabbt och var i princip över inom några minuter. E6 kunde öppnas för trafik den 14 februari 2007. Bohusbanan kunde åter trafikeras den 24 februari. (Hartlén, 2007)

Vid skredtillfället pågick ombyggnationer av E6. Skredet innebar att delar av nybyggd sträckning, E6 byggd 1982 samt en del av pågående entreprenad drabbades. Även anslutningen från befintlig E6 till nybyggd sträckning av vägen förstördes i skredet. Omkring 200 meter av järnvägen drogs med i skredmassorna. Vattendraget Taske å påverkades av rasmassorna. Åns lopp försköts 20-30 meter i sidled och nivån höjdes ett par meter.

Ett tiotal fordon drogs med i skredet. Samtliga personer undkom med endast lindrigare skador. Sakskador uppstod främst i form av förstörda fordon, vilket drabbade både näringsliv och privatpersoner. Näringslivet drabbades även av kostnader i form av förlorade intäkter till följd av stillastående bilar och lastbilar i väntan på reparationer och bärgning.

När området var skredsäkrat påbörjades arbetet med att återställa vägar, järnvägen och Taske å. Trafiken leddes om till mindre vägar som var dimensionerade för betydligt lägre trafikbelastning än den trafikmängd som normalt trafikerar E6. Ombyggnationer på omledningsvägnätet erfordrades för att bland annat möjliggöra mötesplatser för plogbilar och lastbilar. Avstängningen av E6 och Bohusbanan innebar längre transportsträckor för privatpersoner och transportföretag, vilket medförde ökade kostnader. Då E6 öppnades för trafik igen den 14 februari 2007 återstod arbete med reparationer på omledningsvägarna samt återställandet av Taske å.

Två parallella utredningar av skredorsaken initierades av Statens haverikommission och Vägverket.

## 1.2 Studiens upplägg

Syftet med studien är att göra en kvantitativ bedömning av samhällets totala kostnader till följd av skredet. Samhället är i det här sammanhanget inte liktydigt med staten eller den offentliga sektorn, utan en samhällsekonomisk beräkning som avser Sverige omfattar såväl statens, landstingens, kommunernas som enskilda individers och företags kostnader.

Ett annat syfte är att generera en ökad kunskap om olika kostnader som kan uppstå till följd av naturolyckor samt ge ett underlag för framtida studier av detta slag.



Vid den samhällsekonomiska beräkningen har en nationell avgränsning valts avseende vems kostnader som ska beräknas. Enligt Olofsson (2008) bör en avgränsning inte vara mindre än nationell för att kunna hävda en samhällsekonomisk beräkning. Detta beror på att den offentliga sektorn gör samtliga (vuxna) medborgare till kostnadsbärare. Ett nationellt perspektiv medför att transfereringar, d.v.s. poster som är en kostnad för en aktör och vinst för en annan, inte är en kostnad i en samhällsekonomisk analys.

All ekonomisk analys har som utgångspunkt att resurserna är knappa. Det traditionella angreppssättet för att utföra en samhällsekonomisk analys baseras på alternativkostnadsprincipen, definierad som värdet av den förlorade möjligheten att använda de resurser vi förbrukar och förlorar i samband med en sjukdom eller olycka.

Strävan är att beräkna de merkostnader som uppstått i samhället till följd av skredet. Kostnaden för nedlagd tid hos myndigheter ska till exempel enbart inkluderas om den kan antas utgöra en kostnad utöver myndighetens ordinarie kostnad för arbetskraft. I den här rapporten har till exempel antagits att kostnaderna för arbetstid på Vägverkets juridiska enhet inte har utgjort en merkostnad, medan den tid som lagts ned på återställande av Taske å har utgjort en merkostnad. Samtliga kostnadsposter redovisas ändå i rapporten, men de som inte anses utgöra en merkostnad ingår inte i den totala kostnaden.

I den här studien har en sammanställning av tidigare identifierade kostnader och effekter gjorts. Exempelvis har Länsstyrelsen i Västra Götalands län publicerat en rapport (Hammarling, 2007) där ett stort antal kostnader och effekter anges: ersättningsanspråk från privatpersoner och företag, återuppbyggnad av vägen, reparation av skador och slitage på omledningsvägar, kostnader för omledning av trafiken, kostnader för den ökade färjedriften, återställning av banvallen, effekter på kollektivtrafiken m.m.

För att få ytterligare information om konsekvenser för privatpersoner och näringsliv har intervjuer genomförts. I bilaga 2 och bilaga 3 presenteras de frågeformulär som användes vid intervjuerna.

Kostnaden för de olika konsekvenserna har skattats. För bedömning av kostnader till följd av förlängd restid har Vägverkets så kallade effektvärdering vid väganalys genomförts (EVA-kalkyl).

Kostnaderna redovisas utifrån de berörda aktörerna som delas in i statliga, kommunala, landsting/region, näringsliv, enskilda och miljö. Det är intressant att redovisa hur kostnaderna fördelas mellan olika kostnadsbärare, eftersom en riskreducerande åtgärd kan innebära stora kostnader för en kostnadsbärare men besparingar för en annan.

Studien avslutas med en diskussion om resultatets osäkerhet och om problem och möjligheter vid bedömning av samhällets kostnader vid naturolyckor. Uppföljningar och utvärderingar av större olyckor behandlar vanligtvis uppgifter om kostnad för återuppbyggnad, akut hantering samt ersättningsanspråk till försäkringsbolag. Kostnader som ofta saknas i sådana redovisningar är övriga merkostnader för samhället. I den nationella naturolycksdatabasen ([www.msbmyndigheten.se](http://www.msbmyndigheten.se)) finns myndigheters

utvärderingar av svenska naturolyckor som inträffat sedan 1950. MSB har gjort bedömningen att tillgängliga kostnadsuppgifter i databasen generellt sett är att betrakta som grova och att det därför finns behov av metodutveckling, t.ex. genom fördjupade studier av inträffade olyckor. En mer heltäckande sammanställning av kostnader efter större olyckor skulle öka möjligheterna att säkerställa effektiva och långsiktigt hållbara beslut rörande riskreducerande åtgärder i samhället.

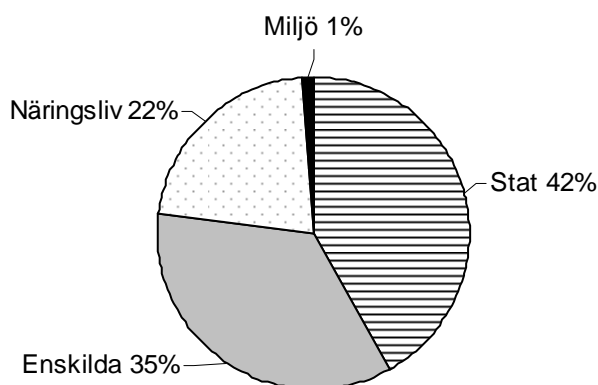
## 2. Samhällets kostnader

Den totala kostnaden för samhället till följd av skredet har uppskattats till drygt 519 miljoner kronor. Samtliga kostnader redovisas inklusive moms (SIKA ASEK 4). Då majoriteten av de kostnader som är relaterade till raset uppstått inom loppet av två månader kring årsskiftet 2006/2007 är bedömningen att dessa är uttryckta i prisnivån 2007.

Sammanställningen är behäftad med osäkerheter, exempelvis rörande uppskattning av nedlagd tid hos olika myndigheter, värdering av tid nedlagd av enskilda och näringsliv, värdering av miljöpåverkan samt tillgodoräknande av minskat framtida underhåll.

Kostnaderna är fördelade på respektive aktör enligt figur 2.1 och tabell 2.1. I tabell 2.2 redovisas de största kostnadsposterna.

Figur 2.1 Fördelning av kostnader på respektive aktör.



Kommunen och regionen bär, i förhållande till övriga, mycket små kostnader och dessa redovisas inte i figuren ovan.

Tabell 2.1 Kostnader per aktör

Kostnadsbärare	Kostnad (miljoner kronor)
Stat	214
Enskilda	182
Näringsliv	116
Miljö	7
Landsting/regionen	0,2
Kommun	0,08
<b>Summa</b>	<b>519</b>

Tabell 2.2 De största kostnadsposterna

<b>Kostnadsposter</b>	<b>Kostnad (miljoner kronor)</b>
Ökade trafikantkostnader, enskilda	176
Ökade trafikantkostnader, näringsliv	104
Återställande väg	102
Omledningsvägar	75
Återställande järnväg	34
Övrigt	28
<b>Summa</b>	<b>519</b>

## 3. Statliga aktörer och deras kostnader

De identifierade statliga aktörerna är Vägverket, Banverket, Räddningsverket, Miljödomstolen, Krisberedskapsmyndigheten (KBM), Polisen, Haverikommissionen, Statens geotekniska institut (SGI) och länsstyrelsen. De totala kostnaderna för dessa uppgår till 214 miljoner kronor, varav Vägverkets kostnader uppgår till 200 miljoner kronor.

### 3.1 Vägverkets kostnader

#### 3.1.1 Återuppbyggnad

Omedelbart efter skredet tillsatte Vägverket en arbetsgrupp för att primärt säkerställa området samt ansvara för återställandet av skredområdet. Enligt uppgifter från Vägverket (Eriksson B., 2009) uppgick kostnaden för projektering av återställningsarbetet till 19,2 miljoner kronor. Kostnaden för utförandet av återställandet av E6 motsvarade 40,8 miljoner kronor.

Vägverket är i dagsläget kostnadsbärare för markarbeten i samband med återuppbyggnaden av järnvägen. Återställandet av järnvägen omfattar ca 800 meter ny järnvägssträckning ca 10 meter öster om den raserade järnvägen. Kostnaden för markarbeten vid återställandet av järnvägen har uppgått till 22,8 miljoner kronor.

Utöver återställandet av vägar och järnväg har arbetet med återställandet av rasområdet utförts för en kostnad motsvarande 39,8 miljoner kronor. I denna kostnad ingår bl.a. återställandet av Taske å, vars lopp försköts 20-30 meter och nivån höjdes ett par meter. Den totala budgeten för återställandet av Taske å är 11 miljoner kronor. I dagsläget återstår delar av återställningsarbetet för vattendraget varför fyra miljoner kronor av den totala budgeten inte är upparbetade. Kostnaden för återställandet av Taske å har diskonterats eftersom samtliga kostnader i rapporten anges i 2007 års prisnivå. Återställandet av Taske å kommer att utföras under perioden 2008-2009. SIKAs rekommenderade diskonteringsränta (4 %) har använts. Återställningsarbetet har erfordrat resurser hos Vägverket. Den tid som Vägverksanställda har lagt ner på återställningsarbetet bedöms ha kostat 2,2 miljoner kronor (Eriksson, 2009).

Vid summering av de samhällsekonomiska kostnaderna ingår poster för återställning av förstörda vägar inom skredområdet. Vid tidpunkten för skredet pågick en entreprenad för ombyggnationer av E6. Samtliga geotekniska förstärkningsåtgärder var vid skredtillfället i stort sett utförda. Återstående arbete bestod bland annat av beläggningsarbeten och skyltning.

I arbetet med sammanställningen av samhällsekonomiska kostnader eftersträvas att redovisa kostnadsökningen till följd av att skredet inträffat. Kostnader för slutförandet av entreprenaden, såsom exempelvis kostnader för

beläggningsarbeten och skyltning, bör definitionsmässigt ej ses som en kostnad till följd av skredet. Vid summering av kostnader till följd av skredet på E6 i Smäröd har kostnader för slutförandet av entreprenaden ej särredovisats. Av denna anledning har kostnader för slutförandet av den vid skredtillfället pågående entreprenaden inkluderats vid summeringen av de totala kostnaderna för återuppbyggandet av E6.

*Den totala summan av Vägverkets kostnader för återställningsarbetet inklusive markarbete för järnvägen uppgår således till ca 125 miljoner kronor.*

### 3.1.2 Drift och underhåll

I arbetet med sammanställning av kostnader till följd av skredet eftersträvas att redovisa den kostnadsökning som händelsen medförde. För exempelvis färjetrafiken och vinterväghållningen på omledningsvägar redovisas skillnaden i kostnader jämfört med ordinarie drift. Däremot har de minskade kostnaderna till följd av ett minskat behov av vinterväghållning samt ett minskat slitage från ordinarie trafik på E6 under tiden vägen var avstängd ej beaktats.

Ett sätt att se på slitage på vägar är att det totala slitaget på de statliga vägarna är konstant då samma antal resor ska genomföras. Den främsta anledningen till att ett sådant antagande inte kan nyttjas vid skredet på E6 är att omledningsvägarna inte var dimensionerade för den ökade trafikmängden. Detta ledde i sin tur till mer omfattande slitage på vägnätet jämfört med ordinarie drift.

Varje år budgeteras för en viss omfattning av underhållsarbete på de statliga vägarna. Till följd av skredet i Smäröd har åtgärder utförts längs de nyttjade omledningsvägarna. En effekt av de utförda åtgärderna är att åtgärdsbehovet på omledningsvägarna de närmsta åren efter skredet på E6 blir reducerat. Exempelvis fanns omledningsvägar där underhållsarbete i form av ny beläggning var planerad för aktuellt år (Eklöf, 2009). I sammanställningen av kostnaderna till följd av skredet i Smäröd tas ej hänsyn till om de åtgärder som utfördes på omledningsvägarna innebär att underhållsbehovet för dessa har skjutits på framtiden.

I samband med skredet leddes trafiken om på övriga vägar. Skredet innebar även öknings för färjetrafiken över Gullmarn. De vägar som nyttjades för omledning av trafiken på E6 var dimensionerade för mindre trafikmängder samt mindre fordonslast. För att omledningsvägnätet skulle klara av den ökade belastningen erfordrades bland annat ett antal mötesplatser för att möjliggöra möte mellan plogbilar och lastbilar. Dessutom medförde den ökade trafikmängden på omledningsvägarna ett ökat slitage på beläggning samt ökade krav på vinterväghållning.

Vägverkets enhet för drift och underhåll ansvarar för framkomligheten på de statliga vägarna och fick därför ansvaret för erforderliga åtgärder på omledningsvägarna. De direkta kostnaderna, som uppstod till följd av skredet i Smäröd, omfattar intern tid för Vägverksanställda för planering av omledningen samt åtgärder för att möjliggöra omriktning av trafiken såsom exempelvis omskytning och uppgår till 4,2 miljoner kronor (Eriksson, 2009).

Kostnader på omledningsvägarna består till stor del av att möjliggöra hinderfria och belagda vägar. Då E6 åter kunde trafikeras utfördes återställningsarbeten på omledningsvägar till följd av slitage på främst beläggning. Kostnaderna för att möjliggöra en ökad trafikering på vägarna samt återställandet till följd av ökat slitage på vägarna motsvarar 61 miljoner kronor (Eriksson, 2009).

Kostnader för planering och uppföljning samt upprättande av bygghandling för åtgärder motsvarar 140 000 kronor. Även inspektioner av omledningsvägarna erfordras vid omledning av trafiken. Kostnader för vägmärken, belysning, vägmärkning och väginformatik uppgick till fyra miljoner kronor (Eriksson, 2009).

Till följd av den ökade trafikbelastningen på omledningsvägnätet ökade kraven på vinterväghållning på de aktuella vägarna. Skredet på E6 ökade kostnaderna för vinterväghållning på omledningsvägarna med 1,4 miljoner kronor. Skredet i Smäröd innebär även ökade kostnader för färjeförbindelsen över Gullmarn. Jämfört med normal drift ökade kostnaderna för färjeförbindelsen med fyra miljoner kronor (Eriksson, 2009).

På den del av befintlig E6, som byggdes 1982, fanns före skredet ett behov av belägningsarbeten (Ekelöf, 2009). Eftersom detta arbete hade utförts även om skredet inte inträffat, ses kostnaden för motsvarande belägningsarbete inte som en kostnad till följd av skredet. Belägningsarbetena på raserad väg uppskattas till ca 0,6 miljoner kronor (Ekelöf, 2009).

*Den totala summan av Vägverkets ökade kostnader för drift och underhåll på omledningsvägarna är ca 75 miljoner kronor.*

### **3.1.3 Övriga kostnader**

Vägverket har utfört en utredning av orsaken till skredet på E6 i Munkedal. Utredningen bestod av två delar med en total budget på ca fyra miljoner kronor (Hartlén, 2009).

- Delprojekt Skredorsak - utreda och ange orsak eller tänkbara orsaker till skred.
- Delprojekt Planeringsprocessen - analysera och identifiera eventuella brister och föreslå förändringar i processen från vägutredning via bygghandling till utförande

Vägverkets juridiska enhet har arbetat med ersättningsfrågor till privatpersoner och näringsliv. Hittills har enhetens arbete motsvarat ca 10 arbetsdagar. Återstående arbete för Vägverkets juridiska enheter är beroende av om det fastställs att Vägverket är ersättningsskyldigt eller ej. Om Vägverket ej är ersättningsskyldigt kvarstår arbete för juridiska enheten motsvarande 2-3 dagar och om de befins vara ersättningsskyldiga kvarstår arbete motsvarande fem dagar (Barkelius, 2009). Vid uppskattning av kostnader hos Vägverkets juridiska enhet till följd av skredet i Smäröd antas totalt nedlagd tid samt kvarstående arbetsinsats till 12 arbetsdagar. För timkostnad för en anställd används medeltimkostnad för en Vägverksanställd motsvarande 329

kronor/timme. Kostnad för Vägverkets juridiska enhet till följd av skredet i Småröd uppskattas till 32 000 kronor.

Ovanstående kostnader ingår dock inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom de inte påverkar Vägverkets ordinarie kostnader för arbetskraft.

### 3.2 Banverkets kostnader

Bohusbanan fick omfattande skador till följd av skredet och ca 800 meter nytt spår fick anläggas. Persontrafiken mellan Uddevalla och Strömstad samt godstrafiken till och från Lysekil stoppades. Skredet raserade järnvägen och rev ned kontaktledning och elmatning. I januari 2007 påbörjades anläggandet av den nya spårsträckningen och den kunde återigen trafikeras den 24 februari samma år.

Vintern 2006/2007 trafikerades Bohusbanan, enligt tidtabellen, av sex godståg och nio resandetåg förbi Småröd på vardagar. På helgerna gick sju resandetåg och inga godståg. Västtrafik, som ägs av Västra Götalandsregionen och 49 kommuner i regionen, ansvarar för persontrafiken på Bohusbanan.

Green Cargo ombesörjer godstransporter till och från Lysekil. Det går inga godståg med annan mottagare än Lysekils hamn och stuveri. Dessa aktörers kostnader redovisas under kapitel 7.

Båtar, som normalt anlöpte Lysekil, omdestinerades till bl.a. Varberg. Godstågen omdirigerades på motsvarande sätt och Uddevalla Hamn blev terminalen för omlastning mellan tåg och lastbil för gods till och från Lysekil.

Persontågen ersattes av Västtrafik med bussar och resan tog ca en timme längre än vanligt. De så kallade skoltågen ersattes med åtta bussar (Järnvägsfrämjandets hemsida, 2009-02-11). Kostnader för ersättningstrafik för persontåg redovisas i kapitel 7.

Enligt samtal med Banverket har projekteringen kostat 4,9 miljoner kronor och projektledning, teknikhandläggare, information och bygglidare har kostat 1,2 miljoner kronor (Odenstedt Lindhe, 2009). Dessutom har tre miljoner kronor använts till spår, tele, inkoppling och 1,7 miljoner kronor använts till bullerplank, inlösen av mark, brunn, arkeologi. Markarbeten har utförts av Vägverket och kostnaden för dessa uppgår till 22,8 miljoner kronor.

*Kostnaden för återuppbyggnaden av järnvägen uppgår sammanlagt till ca 33,6 miljoner kronor varav Banverket står för 10,8 miljoner kronor.*

### 3.3 Räddningsverkets kostnader

Räddningsverket var involverat bland annat genom sin vakthavande tjänsteman i beredskap. Ett flertal personer kallades in för ett fåtal timmars jobb och uppskattningsvis lades sammanlagt ca 10 timmar ner, enligt överslag utfört av Räddningsverket (Albinsson, 2009). Den vakthavande tjänstemannen hjälpte räddningstjänsterna att förmedla räddningshundar samt undersökte huruvida området var karterat. De kontaktade även andra inom Räddningsverket med kompetens inom geoteknik samt övriga berörda



kunskapsområden. Gemensamt besökte dessa personer platsen för skredet i syfte att bygga upp kompetens om händelsen.

Ovanstående kostnader ingår inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom den inte påverkar Räddningsverkets ordinarie kostnader för arbetskraft. Ytterligare kunskapssammanställningar, såsom denna rapport, anordnande av seminarium inom området eller liknande har inte heller inkluderats i kostnadssammanställningen eftersom de inte är nödvändiga i samband med återställningsarbetet. Kostnader till följd av liknande aktiviteter ses främst som långsiktiga effekter till följd av ett ökat fokus på skredrisker.

Vid långvariga insatser där räddningstjänstens kostnader blir omfattande kan ersättning fås av Räddningsverket (numera MSB) under förutsättning att kostnaderna överstiger kommunens självrisk. Självrisk utgörs enligt 7 kap. 2 § förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor (FSO) av ett belopp som motsvarar 0,02 procent av det sammanlagda skatteunderlaget som står till kommunens förfogande året före det år då kostnaderna uppkommit. Munkedals självrisk under år 2008 var ca 280 000 kronor och räddningstjänstens kostnader nådde inte över den nivån (Degeryd, 2009).

### **3.4 Miljödomstolens kostnader**

Miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt har under hösten 2008 prövat, och beviljat, ansökan om tillstånd att gräva om och utföra återställningsarbeten i Taske å (Mål nr M 957-08). Deltagande miljöråd uppskattar miljödomstolens nedlagda tid till två dagar för tre personer, d.v.s. totalt sex personarbetsdagar (Morales, J. 2009-02-11). En prövningsavgift på 30 000 kronor har erlagts av de sökande, vilka är Banverket och Vägverket. Denna kostnad ingår i kostnadsuppgiften för återställandet, vars kostnadsbärare är Vägverket och Banverket.

Kostnad för nedlagd tid för personal hos miljödomstolen bedöms vara 13 000 kronor. Denna kostnad ingår dock inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom de inte påverkar Miljödomstolens ordinarie kostnader för arbetskraft.

### **3.5 Krisberedskapsmyndighetens kostnader**

Krisberedskapsmyndigheten (KBM) lade ner resurser i form av tjänsteman i beredskap. Tjänstemannen kallade in ca fem personer från KBM som uppskattningsvis arbetade i ett dygn. Under denna tid hölls bland annat en samverkanskonferens med berörda aktörer. Dessutom författades två lägesrapporter (Hamberg, 2009).

Kostnad för nedlagd tid för person hos Krisberedskapsmyndigheten bedöms vara 33 000 kronor. Denna kostnad ingår dock inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom den inte påverkar KBM:s ordinarie kostnader för arbetskraft.

### 3.6 Polisens kostnader

Polisen lade ner resurser i form av personal från länsordningspolisen samt från informationsenheten. Två personer från Informationsenheten lade ner ca tre arbetsdagar vardera (Fuxborg, 2009).

Länsordningspolisen använde initialt fem patruller. De aktiverade också sitt katastrofregister, kallade in piketpolisen, registrerade skadade på sjukhusen samt hade en stab aktiv. De första timmarna uppskattar Polisen att ca 20 personer arbetade med uppgifter rörande skredet. Därefter minskade antalet något, tills att natten mellan den 21:e och den 22:a enbart vara två patruller kvar. Polisen avslutade sin insats den 22/12 kl. 15.50.

*Kostnad för nedlagd tid för personal hos Polisen bedöms vara 113 000 kronor. En del av denna kostnad är troligen inte en merkostnad utöver ordinarie kostnad för arbetskraft. Det har dock inte fastställts hur stor denna del är och därför inkluderas hela beloppet i sammanställningen.*

### 3.7 Haverikommissionens kostnader

Statens haverikommission har som uppgift att utreda alla typer av svåra olyckor som inträffar på land, till sjöss eller i luften och har därför fått i uppdrag att utreda skredet i Smäröd. Syftet med olycksutredningen är att klargöra vad som hände, varför det hände samt vad som kan göras för att en liknande händelse inte ska inträffa igen. Utredningen är utförd av Haverikommissionens utredare samt av inhyrd geoteknisk kompetens.

När orsaksfrågan är löst kommer rapporten att ha påverkan på huruvida utbetalningar kommer att göras till näringsliv och privatpersoner samt vem som kommer att ansvara för utbetalningarna. Av denna anledning kommer den slutliga fördelningen mellan olika kostnadsbärare sannolikt att avvika något från den kostnadsfördelning som redovisas i denna rapport.

*Enligt uppgift från Haverikommissionen har utredningen kostat tre miljoner kronor (Hemmar, 2009), vilket motsvarar upparbetade kostnader fram till februari 2009, då det sista utredningsarbetet utfördes.*

### 3.8 SGI:s kostnader

Statens Geotekniska Institut (SGI) lade ner ca tre personarbetsdagar direkt i samband med skredet och räddningsinsatsen (Hultén, 2008). SGI bidrog även med geoteknisk kompetens åt Haverikommissionen men detta uppdrag fakturerades (ca en miljon kronor) och finns följaktligen med i kostnadsuppgiften från Haverikommissionen (Berggren, 2008).

Kostnad för nedlagd tid för personal hos SGI bedöms vara 7 000 kronor. Denna kostnad ingår dock inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom den inte påverkar SGI:s ordinarie kostnader för arbetskraft.

### 3.9 Länsstyrelsens kostnader

Länsstyrelsen hade som uppdrag att rapportera till regeringen om händelsen. De genomförde och deltog i möten med Munkedal och Uddevalla kommun, Vägverket, Banverket, m.fl. Länsstyrelsen har också varit aktiva i arbetet med att sammanställa ersättningsanspråk.

En till två personer var involverade i arbetet med att författa rapporter, anordna möten med mera. Även vid återställningen av Taske å har en dialog förts med länsstyrelsen.

Förutom den personal som nämnts ovan aktiverades också Länsstyrelsens vakthavande tjänsteman i beredskap samt en samverkansperson som utlokaliserades till räddningstjänsten i Uddevalla.

Uppskattningsvis lades tid ned motsvarande totalt 45 personarbetsdagar, fördelat på ett flertal personer (Hammerling, 2008, Wockatz, 2008 samt Hansson, 2008).

Kostnad för nedlagd tid för personal hos Länsstyrelsen bedöms vara 99 000 kronor. Denna kostnad ingår dock inte i summeringen av de totala kostnaderna eftersom den inte i större grad påverkar länsstyrelsens ordinarie kostnader för arbetskraft.

### 3.10 Övriga statliga aktörers kostnader

Utöver de statliga aktörer som redovisas i rapporten finns ytterligare ett antal myndigheter som i mindre omfattning varit involverade i samband med skredet i Smäröd. Kostnader för nerlagd tid har ej beräknats och inkluderats i denna sammanställning av samhällsekonomiska kostnader. Exempel på statliga aktörer som har haft mindre kostnader till följd av skredet i Smäröd är Försvarsdepartementet, Finansdepartementet och SOS Alarm.

## 4. Landstingets/regionens kostnader

Västra Götalandsregionen är ett landsting men har på försök även ansvar för regional utveckling, vilket i övriga Sverige (utom i Skåne) är ett statligt ansvar genom den lokala länsstyrelsen.

Enligt räddningschefen i Uddevalla fördes 13 personer till vårdcentral och sju till sjukhus (Larsson, 2008). Skador bestod av brutna revben, en punkterad lunga, skadad armbåge och några fick stanna över natten. Enligt Socialstyrelsen (Socialstyrelsen, 2005) är kostnaden per besök på vårdcentral ca 1 000 kronor och även övriga vårdbesök har prissatts utifrån Socialstyrelsens uppgifter.

Bedömningar har behövts för att placera in vårdbesöken i lämplig kostnadskategori. Kostnad för vård enligt ovan har bedömts till 52 000 kronor utifrån antagandet att 17 personer endast behövde ett kortare vårdbesök och att resterande tre behövde mer omfattande vård.

Tjugo ambulanser fanns på plats och en ambulansfärd kostar landstinget ca 6 000 kronor (Berglöf, 2008). Att en ambulans larmas ut har bedömts kosta detsamma, oavsett om en patient åker tillbaka med ambulansen eller inte. Sammanlagt blir kostnaden för användandet av ambulanser ca 120 000 kronor.

Bohusläns museum utförde undersökning av en stenåldersboplats med anledning av att järnvägen till viss del fick ny sträckning. Detta tog ca fem personarbetsdagar (Robert Hernek). Kostnaden för nedlagd tid för personal hos Bohusläns museum bedöms vara 11 000 kronor.

*Den totala kostnaden för landstinget/Västra Götalandsregionen har bedömts uppgå till 189 000 kronor.*

## 5. Kommunala aktörer och deras kostnader

Trettio man från räddningstjänsterna i Uddevalla och Munkedal arbetade med insatsen under ungefär en halv dag. Utvärdering och efterarbete tog ca en arbetsvecka. (Larsson, 2008, m.fl.) Två räddningshundar med förare användes under ca fem timmar vardera och för sin insats blir de ersatta av räddningstjänsten (Nilsson, 2009). Kostnad för nedlagd tid av personal hos räddningstjänsten bedöms vara 44 000 kronor och ca 3 000 kronor betalades ut till förare av räddningshundar.

Kostnaden för heltidsbrandmän är inte en merkostnad utöver ordinarie kostnad för arbetskraft. Det har dock inte fastställts hur stor denna del är och därför inkluderas hela beloppet i sammanställningen.

Direkt efter skredet kopplade räddningstjänsten i Munkedal in POSOM-gruppen, vars huvuduppgifter är akut krisstöd och krisbearbetning. Till gruppen kom de personer som hamnade norr om skredområdet. POSOM-gruppen såg till att de skadedrabbade fick transport hem. Efter skredet anordnades två möten med skadedrabbade tillsammans med Vägverket samt en bussresa till skredområdet. Gruppen anordnade även möten med kommunstyrelsen och personer ur krisledningsgruppen.

Totalt har ca åtta personer från POSOM-gruppen arbetat 10-12 timmar vardera enligt uppskattning av Ökvist (2009), vilket motsvarar 24 000 kronor. Kostnader för transporter till skadedrabbade uppgick till ca 5 000 kronor. Andra förvaltningar, såsom kommunstyrelsen, har lagt ner begränsat med tid och deras kostnader har ej inkluderats i sammanställningen.

*Totalt har kommunens kostnader uppgått till ca 76 000 kronor.*

## 6. Enskildas kostnader

De totala kostnaderna för enskilda till följd av skredet uppgick till 183 miljoner kronor, varav 177 miljoner kronor utgjordes av ökade trafikantkostnader.

### 6.1 Person- och egendomsskador

Uppgifter om enskildas kostnader grundar sig på uppgifter från Vägverkets sammanställning över ersättningsanspråk (Barkelius, 2009) samt på intervjuer med de skadedrabbade. Individer blev på olika sätt drabbade av skredet på E6 vid Smäröd.

Fjorton personer drogs med när de åkte på den raserade vägen. Samtliga personer undkom med endast lättare kroppsskador. Några personer fick föras till sjukhus med brutna revben, punkterad lunga eller smärtor i rygg och nacke. Någon enskild individ upplever bestående problem med rygg och nacke efter olyckan. Några nämner att de fortfarande kan uppleva obehag i samband med bilåkning. Exempel på egendom som förstördes vid skredet är bilar, husvagn, utrustning på bil, kläder, mobiltelefoner och julklappar. De direkta kostnader som uppstod för enskilda personer är kostnader för förstörd egendom, bilreparationer och avgift för hyrbil.

Indirekta kostnader till följd av skredet som har drabbat enskilda är främst inkomstbortfall till följd av sjukskrivningsdagar samt vid bärgning av bil. Annat exempel på indirekta kostnader är nedlagd verksamhet till följd av att verksamhetens specialutrustade bil blev förstörd vid olyckan.

#### 6.1.1 Ersättningar till privatpersoner

Den totala kostnaden för privatpersoner beräknas till 670 000 kronor. Enskilda har valt att lämna ersättningsanspråk för uppstådda kostnader hos försäkringsbolag eller hos Vägverket. Försäkringsbolag har hittills ersatt enskilda för kostnader för skadade bilar samt övriga saksador med sammanlagt 294 000 kronor, vilket redovisas i kapitel 7.

Vägverket har hittills ersatt kostnader för självrisk, hyrbilskostnader, inkomstbortfall och skadade bilar med 246 000 kronor, vilket redovisades i kapitel 3. Utbetalning av ersättning sker enligt skadeståndslagen. I stora drag innebär lagen att ersättning utgår där Vägverket genom antingen fel eller försummelse orsakat skada (Barkelius, 2009). Eftersom ansvarsfrågan för skredet i Smäröd ej har lösts kvarstår ersättningsanspråk. De kostnader som kvarstår hos enskilda är så kallade intangibla kostnader såsom sveda och värk. Dessutom förekommer fall där enskilda inte har blivit ersatta motsvarande fordonens totala värde.

*Summan för kvarstående kostnader hos enskilda efter utbetalda ersättningar uppgår till 130 000 kronor.*

## 6.2 Ökade trafikantkostnader för enskilda vid bilresor

En översiktlig bedömning har gjorts av de kostnader som uppstått till följd av att trafikanterna, som normalt skulle valt att köra E6, har varit tvungna att välja alternativa vägar. De ökade trafikantkostnaderna har beräknats med hjälp av Vägverkets effektberäkningsprogram EVA, vilka redovisas i tabell 6.1. Beräkningsunderlag redovisas i bilaga 1.

Kostnader som beräknas med EVA är restidskostnader, fordonskostnader (drivmedel, slitage m.m.), olyckskostnader och miljökostnader (utsläpp och partiklar). Olyckskostnaden omfattar dels materiella kostnader som egendomsskador, administrationskostnad, sjukvård och nettoproduktionsbortfall dels en riskvärdering baserad på betalningsviljestudier. Till kostnadsbäraren "enskilda" har samtliga kostnader som avser den andel av personbilstrafiken som utgörs av privatresor förts.

Tabell 6.1 Ökade trafikantkostnader för enskilda beräknade enligt Vägverkets effektberäkningsprogram EVA

Kostnadsposter	Kostnad (miljoner kronor)
Restidskostnader	82
Olyckskostnader	26
Fordonskostnader	22
Drivmedel	7,4
<b>Summa</b>	<b>138,4</b>

Utöver de kostnader som beräknats med hjälp av EVA har manuella beräkningar gjorts för väntetid vid färjan över Gullmarn samt för restiden med färjan, se tabell 6.2. Här ingår restiden med färjan Köpenhamn/Helsingborg-Oslo i trafikantkostnaden, vilket kan diskuteras med tanke på att en nationell avgränsning av samhället har gjorts i denna rapport.

Tabell 6.2 Manuellt beräknade effekter för privatpersoner till följd av köbildning vid färjan över Gullmarn samt för restid med färja mellan Köpenhamn/Helsingborg och Oslo.

Kostnadsposter	Kostnad (miljoner kronor)
Gullmarsleden	19
Köpenhamn/Helsingborg - Oslo	20
<b>Summa</b>	<b>39</b>

*Totalt beräknas trafikantkostnaderna för enskilda uppgå till ca 177 miljoner kronor.*

## 6.3 Förseningsvärden för enskilda på grund av att tåg ersattes med bussar

Tågtrafiken ersattes med busstrafik, vilket fick till följd att restiden ökade. Förseningstimmar för privata resenärer på grund av att bussar har ersatt tåg antas följa den fördelning över privat- och tjänsteresor som redovisas i Vägverkets och Banverkets prognosmodell SAMPERS (86,4 % tjänsteresor).

Timpris har antagits till 78 kronor per timme, vilket är förseningstidsvärdet för privata resor som överstiger 10 mil (Banverket, 2005).

Enligt uppgift tog resan ca en timme längre än vanligt. Med uppgift om antal tåg och ett antagande om 200 passagerare per tåg (Reginatåg kan ta 290 passagerare per tåg och Kinnekullebanan tar 100 passagerare per tåg) fås att ca 1 400 tjänsteresenärer per vecka blev en timme försenade.

*Under den tid järnvägen var stängd beräknas dessa kostnader uppgå till ca 5,7 miljoner kronor.*



## 7. Näringslivets kostnader

De totala kostnaderna för näringslivet till följd av skredet uppgick till 115 miljoner kronor, varav 104 miljoner kronor utgjordes av ökade trafikantkostnader.

### 7.1 Egendomsskador

Skattningen av näringslivets kostnader grundar sig på uppgifter från Vägverkets sammanställning över ersättningsanspråk (Barkelius, 2009) samt på intervjuer med de skadedrabbade. De kostnader som har drabbat näringslivet är egendomsskador då fordon drogs med i skredet. Till följd av reparationer och bärgning tog det tid innan fordonen åter kunde nyttjas av företagen, som därför förlorade intäkter. En näringsidkare fick lägga ner sin verksamhet som var helt beroende av den för kemikalietransporter specialbyggda bilen, vilken förstördes i skredet.

Andra företag drabbades till följd av förlängda transportvägar då E6 och Bohusbanan stängdes av. Vissa företag har kunna debitera sina kunder för merkostnaderna till följd av förlängda resvägar. Dessa kostnader, som hamnat hos företagens kunder, har inte preciserats då kostnadsbäraren, d.v.s. näringslivet, ändå är densamma.

Papperstransporterna via Lysekils Hamn och Stuveri stoppades till följd av skredet. Transporterna fick tillfälligt styras om via Halmstad Hamn, vilket medförde inkomstförluster för Lysekils Hamn och Stuveri. Till slut kunde Lysekils Hamn åter hantera transporterna genom att hyra in sig i Uddevalla Hamn. Lösningen innebär dock merkostnader för exempelvis inhyrd personal och transporter av material och maskiner till Uddevalla Hamn.

Green Cargo utför godstransporterna till och från Lysekil på järnvägen, men stod inte för någon omdirigering av godstransporter. Inte heller riktades några ersättningskrav mot dem (Tapper, M., 2009-03-10).

Västtrafik, som ansvarar för kollektivtrafiken i Västra Götalandsregionen fick ökade kostnader till följd av skredet främst till följd av de ersättningsbussar, som fick sättas in på grund av inställda tåg på Bohusbanan. Västtrafik drabbades även av intäktsförluster då samtliga bussar inte omedelbart kunde förses med biljettmaskiner. Kostnader uppstod även till följd av att vissa bussträckor behövde utökas.

Försäkringsbolag har betalat ut ersättning till enstaka verksamheter för inkomstbortfall. Ett utländskt bolag har även via försäkringsbolag fått ersättning för reparationer av släp till en tankbil. Ett antal restauranger och affärer längs E6 fick färre kunder till följd av avstängningen av E6. Till följd av inkomstbortfallet har de sökt ersättning hos Vägverket. I denna studie antas den minskade försäljningen hos verksamhetsutövare längs E6 kompenseras av en försäljningsökning hos verksamheter längs omdirigeringsvägarna. Av denna anledning ses kostnader till följd av minskad försäljning inte som en kostnad ur

ett samhällsperspektiv. Det räknas endast som en kostnad då ersättning utgått till näringsidkaren.

Till näringslivet har Vägverket i dagsläget inte betalat ut någon ersättning, till viss del i avvaktan på Haverikommissionens rapport.

*Kostnader som kvarstår hos näringslivet efter att vissa utbetalningar har gjorts av försäkringsbolag motsvarar 6,5 miljoner kronor.*

## 7.2 Försäkringsbolagens kostnader

De kostnader som försäkringsbolag ådrar sig inkluderas i samhällets kostnader eftersom en försäkring kan sägas vara ett sätt att fördela en individs kostnad på ett försäkringskollektiv (försäkringstagarna) som organiseras av försäkringsbolagen. Försäkringsbolagens utbetalningar kan ses som en värdering av de skador som uppstått hos respektive aktör och i en nyligen framtagen rapport över bränders samhällsekonomiska kostnader (NCO 2008:6A) diskuteras om försäkringsbolagens utbetalningar ska tillhöra kategorin näringsliv eller redovisas per aktör. I denna rapport hänförs försäkringsbolagens kostnader till näringslivet.

De försäkringsbolag som identifierats är Länsförsäkringar (regress mot Vägverket), Dina försäkringar (regress mot Vägverket), If (utbetalning till privatperson), Folksam (utbetalning till privatperson) samt Volvia (utbetalning till privatperson).

*Kostnad för försäkringsbolagen är totalt ca två miljoner kronor varav 1,7 miljoner kronor har utbetalats till näringslivet och resterande till enskilda.*

## 7.3 Ökade trafikantkostnader näringsliv (väg och färja)

En översiktlig bedömning har gjorts av de kostnader som uppstått till följd av att trafiken som normalt skulle valt att köra E6 istället varit tvungen att ta alternativa vägar. För beskrivning av de ingående kostnadsposterna, se bilaga 1. De ökade trafikantkostnaderna har beräknats med hjälp av Vägverkets effektberäkningsprogram EVA, vilka redovisas i tabell 7.1. Till näringsliv har samtliga kostnader för lastbilstrafiken samt den andel av personbilstrafiken som utgörs av tjänsteresor förts.

**Tabell 7.1 Effekter beräknade enligt Vägverkets effektberäkningsprogram EVA**

<b>Kostnadsposter</b>	<b>Kostnad (miljoner kronor)</b>
Restidkostnader	13
Fordonskostnader	6
Olyckskostnader	3
Drivmedel	1
Godskostnader	0
<b>Summa</b>	<b>23</b>

Utöver de kostnader som har beräknats med hjälp av EVA har manuella beräkningar gjorts för väntetid vid färjan över Gullmarn samt för restiden med färjan Köpenhamn-Oslo, se tabell 7.2. Här ingår restiden med färjan Köpenhamn/Helsingborg-Oslo i trafikantkostnaden, vilket kan diskuteras med tanke på att en nationell avgränsning av samhället har gjorts i denna rapport.

**Tabell 7.2 Manuellt beräknade effekter för näringslivet till följd av köbildning vid färjan över Gullmarn samt för restiden med färja mellan Köpenhamn och Oslo.**

Kostnadsposter	Kostnad (miljoner kronor)
Gullmarsleden	31
Köpenhamn - Oslo	50
<b>Summa</b>	<b>81</b>

*Totalt beräknas trafikantkostnaderna för näringslivet uppgå till ca 104 miljoner kronor.*

## **7.4 Förseningsvärden för tjänsteresor på grund av att tåg ersattes med bussar**

Förseningstimmar för tjänsteresor på grund av att bussar har ersatt tåg antas följa den fördelning över privat- och tjänsteresor som redovisas i SAMPERS (13,6 % tjänsteresor). Timpris har antagits till 277 kronor per timme, vilket är förseningstidsvärdet för tjänsteresor som överstiger fem mil (Banverket, 2007).

Enligt uppgift tog resan ca en timme längre än vanligt. Med uppgift om antal tåg och ett antagande om 200 passagerare per tåg (Reginatåg kan ta 290 passagerare per tåg och Kinnekullebanan tar 100 passagerare per tåg) fås att ca 1 400 tjänsteresenärer per vecka blev ca en timme försenade.

*Under den tid järnvägen var stängd uppgår dessa kostnader till ca 3,1 miljoner kronor.*

## 8. Kostnaden för miljöpåverkan

Det pågår för närvarande (februari, 2009) arbete med att i den mån det är möjligt återställa miljön och dess naturvärden kring skredplatsen, framförallt kring Taske å, se avsnitt 8.1.

Miljöpåverkan till följd av skred är ofta en del av en naturlig process, såsom omlokaliserade jordmassor till följd av ett skred i ett obebyggt område. Skred kan också innebära att det inte sker någon egentlig miljöpåverkan. Skredet i Smäröd får anses ha inneburit begränsad följdpåverkan, då ingen oljecistern eller liknande förstördes (s.k. sekundära effekter). Skred kan ge upphov till betydande erosionseffekter. Områden för rekreation kan förstöras eller påverkas estetiskt. Skred kan också ha till följd att lera glider ner i vattendrag, vilket kan öka halten av grumlande partiklar.

I allmänhet återvänder majoriteten av de arter som påverkas, framförallt efter skred. Risk för att utrota specifika arter finns främst i områden där dessa arter har mycket små habitat eller för arter som har smala nischer, och därmed är känsligare för störningar än andra arter. Sådana förhållanden bedöms inte råda vid Smäröd.

Den stenåldersboplatz som finns i området och som undersöktes i samband med återuppbyggnaden av järnvägen påverkades inte av raset. Den är inte oförstörd, men det har inget samband med skredet.

### 8.1 Taske å

#### 8.1.1 Återställningsarbete

För återställandet finns en budget på 12 miljoner kronor (Oskarsson, 2008). Enligt gällande miljödom utgör kostnaderna för vattenverksamheten (grävande och skyddsåtgärder, m.m. nedanför högsta högvattennivån) sex miljoner kronor. Kostnader gäller för arbeten under 2008 samt 2009 och fördelas till viss del även till Banverket. Dessutom tar Banverket tillfället i akt och utför stabiliserande åtgärder vid samma tillfälle.

Kostnaden för återställandet måste diskonteras eftersom övriga kostnader anges i 2007 års prisnivå, och dessa är kostnader för år 2008 och 2009. Kostnaden för miljöpåverkan bedöms vara 11 miljoner kronor men Vägverket är kostnadsbärare och denna kostnad räknas inte som en miljökostnad.

#### 8.1.2 Förlorat naturvärde

Det går inte att återställa Taske å till exakt samma läge som tidigare. Främst är en sänkning av bäckravinen till ursprunglig nivå ej möjlig med hänsyn till markstabilitetsförhållandena.

I dagsläget är hela bäckravinen borta. Förut kantades den av en skog av klibbal, vilken kommer att återplanteras. Den biologiska mångfalden har givetvis påverkats och förhållanden försämrats. Återställningen blir dock en

bra kompromiss, bedömer handläggare vid länsstyrelsens vattenvårdsenhet (Hansson, 2008). Framförallt påverkades fiskbeståndet av laxöring, nejönöga, lax samt ål.

Flertalet källor anger att det inte går att räkna ut miljökostnader (t.ex. SIKAs ASEK 4), men Söderqvist (2004) anger att under förutsättning att ett antal villkor är uppfyllda kan ersättnings- och restaureringskostnaderna användas som värde på miljöpåverkan. För värdering av miljöpåverkan har dessa kostnader använts eftersom återställningen förväntas bli god och området har begränsat utnyttjande som rekreation. Av denna anledning värderas avsaknaden av en återställd miljö mellan december år 2006 och datum för färdigställande av arbetena mycket lågt.

## 8.2 Luftföroreningar

Vägtrafiken tvingades välja alternativa vägar till följd av raset, vilket har medfört ett ökat trafikarbete på vägnätet under den period E6 var stängd. Med ett ökat trafikarbete följer ökade utsläpp av luftföroreningar. Kostnaden för dessa ökade utsläpp, miljökostnaden, för vägtrafiken, har beräknats med hjälp av Vägverkets effektberäkningsprogram EVA. I miljökostnaden ingår kostnad för utsläpp av kvävedioxider, kolväten, koldioxid, svaveldioxid och partiklar. Beräkningsunderlag redovisas i bilaga 1.

Den trafik som ersatte järnvägstransporterna har ingått i beräkningen av miljökostnad till följd av vägtrafiken eftersom beräkningarna bygger på differensen i trafikflöde (utifrån utförda trafikmätningar före, under och efter vägen var avstängd).

*Miljökostnaden för vägtrafiken har beräknats uppgå till knappt sju miljoner kronor.*

## 9. Diskussion

### 9.1 Diskussion kring resultatets osäkerheter

Analysen är behäftad med osäkerheter. Nedan återges osäkerheterna inom olika områden. Indelning av osäkerheterna har skett i kategorierna brukbart, osäkert samt otillräckligt. "Brukbart" innebär att beräkningarna i huvudsak är gjorda på dokumenterade förutsättningar och lätt tillgängliga datakällor. I kategorin "osäkert" återfinns beräkningar som bygger på flera odokumenterade förutsättningar och i en tredje kategori; "otillräckligt" återfinns de bedömningar som det inte är möjligt att utföra några beräkningar för.

#### 9.1.1 Brukbart

- *Ersättningsanspråk*

Vid bedömning av kostnaden för privatpersoner och näringsliv har utgångspunkten varit de anspråk på ersättning som har lämnats in. I slutändan är det inte säkert att ersättning kommer att utgå till fullo. I vissa fall kan det bli tvistfrågor i tingsrätt för att bedöma vilken ersättning/kostnad som är rimlig.

#### 9.1.2 Osäkert

- *Grova uppskattningar av främst persontimmar*

Flertalet myndigheter har inget underlag för hur mycket tid som lagts ned i samband med skredet och deras uppskattning är därför grov. I sammanhanget förväntas inte differensen mellan uppskattningen och den verkligt nedlagda tiden vara relevant, då dessa myndigheter ej lagt ner mer än enstaka dagar. Endast kostnader för persontimmar utöver ordinarie arbetstid ska ingå i samhällets kostnader, men detta är i många fall svarbedömt. I den här rapporten har till exempel antagits att kostnaderna för arbetstid på Vägverkets juridiska enhet inte har utgjort en merkostnad, medan den tid som lagts ned på återställande av Taske å har utgjort en merkostnad. Samtliga kostnadsposter redovisas ändå i rapporten, men de som inte anses utgöra en merkostnad ingår inte i den totala kostnaden.

Enskildas nedlagda tid har ingått då förseningsvärden och restider har beräknats, däremot har individers fritid inte inkluderats i övrigt. Exempelvis har inte den tid som det tagit att ansöka om ersättning ingått i kalkylen.

- *Värdering av persontimmar*

I ett flertal fall har resursförbrukning i form av persontimmar uppskattas. För att översätta persontimmar till en monetär enhet har alternativkostnaden för samhället beräknats. Den genomsnittliga månadslönen för tjänstemän hos Banverket (31 250 kr/månad) och Vägverket (30 803 kr/månad) använts (SCB, 2008) för tid nedlagd av personal hos dessa myndigheter. För övrig nedlagd tid har den genomsnittliga månadslönen för hela riket, 25 800 kronor, använts (SCB, 2008).

Den genomsnittliga timlönen fås fram genom att dividera månadslönen med 165 vilket motsvarar antalet arbetstimmar per månad. Till den genomsnittliga timlönen görs ett påslag för arbetsgivaravgifter (ca 46 %) och den indirekta skattefaktorn (ca 20 %). Med de löner som redovisas för år 2008 blir timlönen inklusive lönekostnadspålägg 329 kr/h för anställda hos Vägverket och Banverket samt 274 kr/h för tid nedlagd hos andra verksamheter.

- *Trafikantkostnader*

Som grund för trafikantkostnaderna ligger de trafikräkningar som gjordes på delar av vägnätet i januari 2007. Trafikflödena har analyserats och bearbetats med hjälp av de schablonvärden som finns redovisade i Vägverkets "Effektsamband för vägtransportssystemet", men under arbetets gång har antaganden gjorts avseende exempelvis vägval med mera. Vidare har det studerade vägnätet varit mycket stort varför detta i EVA delvis har kodats schablonmässigt. Fördelningen på kostnadsbärare har också gjorts utifrån de schablonvärden som används för ärendefördelning etc. Detta ger att trafikantkostnaderna inte skall ses som någon exakt sanning utan som en indikation på storleksordningen.

### 9.1.3 Otillräckligt

- *Personer/företag har kostnader som man inte har krävt ersättning för*

I några fall har företag begärt ersättning utan att redovisa underlag och när de blivit anmodade att inkomma med en redovisning över sina kostnader har de inte skickat in en sådan. Sådana kostnader har ej inkluderats. Likaså har privatpersoner och företag i några fall valt att inte begära ersättning eftersom de bedömt att beloppen varit små i förhållande till arbetsinsatsen för att få eventuell ersättning. Underlag för kostnadsbedömning saknas därför.

- *Försäkringsbolag som inte regressar mot Vägverket*

De försäkringsbolag som eventuellt inte regressar mot Vägverket har inte kunnat identifieras och därför ingår deras kostnader inte heller i sammanställningen. Det är osäkert om några sådana fall överhuvudtaget finns.

- *Miljökonsekvenser*

En uppskattning av miljökonsekvenser i monetära termer är svår att genomföra. I denna studie har ersättnings- och restaureringskostnaderna använts, vilka inte tar hänsyn till den tid det tar innan återskapandet är utfört. Det har inte heller varit möjligt att ta hänsyn till den osäkerhet som råder rörande i vilken utsträckning arter återvänder, efter att miljön återskapats.

Naturen är en icke marknadsmässigt prissatt resurs och det saknas en egentlig marknad. Vid värdering är man därför framförallt hänvisad till olika skattningsmetoder. Förutom att värdet i sig självt är svårt att skatta ligger det även en tidsfaktor i bedömningen som innebär att ett naturvärde kan försvinna för även kommande generationer. Värdet av en naturresurs består av ett användarvärde (t.ex. en strand som människor använder) och ett icke-användarvärde, exempelvis ett existensvärde (att en fågel har rätt att finnas) (Mattsson, 2006). I analysen har inte några sådana värderingar gjorts.

- *Diskontering*

De nyttor och kostnader som uppstår till följd av en händelse eller åtgärd kan infalla i framtiden. Värdet av dessa behöver därför räknas om, diskonteras, till ett gemensamt jämförelseår, diskonteringsår, så att alla nyttor och kostnader blir jämförbara med varandra. Omräkningen görs med hjälp av diskonteringsräntan. Den samhällsekonomiska diskonteringsräntan speglar hur värdet av en nytta/kostnad avtar med tiden och skall spegla samhällets värdering av konsumtion vid olika tidpunkter. Diskonteringsräntan kan ses som ett krav på avkastning idag för att avstå från konsumtion imorgon, men speglar också den osäkerhet som finns inför framtiden.

Det valda diskonteringsåret är satt till 2007, vilket innebär att samtliga kostnader, utom de som inträffat under 2007 (inkl. perioden 20-31 december 2006), diskonteras till denna tidpunkt. I ett flertal fall saknas dock kännedom om när i tiden kostnader uppstod. Den samhällsekonomiska diskonteringsränta som används är fyra procent (SIKA, 2008).

- *Ersättningsfrågan är ännu ej löst*

Skuldfrågan är inte avgjord och därmed är ersättningsfrågan inte löst. Processandet kan därför komma att fortsätta och detta kan innebära ytterligare kostnader.

- *Hänsyn till uppskjutet behov av underhåll*

Åtgärder var i vissa fall redan planerade och budgeterade, exempelvis för förbättrad beläggning på E6, och i de fall dessa belopp varit kända har avdrag gjorts. I andra fall har underhåll behövts men det har saknats en budget för dessa. I sådana fall har avdrag för kostnaden ej gjorts.

- *Uteblivna uppgifter om inkomstbortfall*

Enligt fördelningsprincipen ses inkomstbortfall hos näringslivet inte som en kostnad vid exempelvis minskad försäljning till följd av skredet. Ett antal näringsidkare har i sina uppgifter endast redovisat totalt ersättningsanspråk och inte preciserat vad som ingår i beloppet. Vid en summering av de samhällsekonomiska kostnaderna har hela ersättningsanspråket inkluderats, varför det kan förekomma ersättningsanspråk för inkomstbortfall i den totala summan av kostnaderna till följd av skredet.

- *Värdering av konkurser*

I något fall har skredet och dess följder angivits som anledning till att verksamheter lagts ned, att individer bytt yrke eller inte införskaffat ny utrustning nödvändig för yrkesutövningen. Dessa effekter har inte värderats eftersom det varit svårt att avgöra hur stark kopplingen mellan skredet och konsekvensen varit.

## 9.2 Diskussion kring långsiktiga effekter

I denna studie av de samhällsekonomiska konsekvenserna av skredet på E6 vid Smäröd har en incidensanalys utförts, vilket innebär en summering av



händelsens kostnader från början till slut. Här följer ett kvalitativt resonemang av ett antal långsiktiga effekter, som kan uppstå till följd av ett skred av denna omfattning. Kostnader av dessa långsiktiga effekter har inte inkluderats vid en summering den totala kostnaden av skredet.

- *Kunskapsåterföring*

Som en effekt av skredet i Smäröd har geotekniska frågor hamnat i fokus. Flera utredningar har utförts. Seminarier hålls runt om i landet. På lång sikt torde effekten av erfarenhetsåterföringen vara att färre skred inträffar och att konsekvensen av de skred som inträffar blir mindre.

- *Förebyggande åtgärder*

En effekt av skredet kan bli att mer resurser i samhället läggs på att förebygga liknande händelser runt om i landet. En samhällsekonomisk effekt skulle på lång sikt kunna vara påverkan på arbetsmarknaden vid en ökad efterfrågan på geotekniska tjänster och entreprenörer.

- *Beredskap för omledning av trafik*

Genom erfarenhetsåterföring kan skredet vid Smäröd innebära ökat fokus kring tillgänglighet till ett fungerande omledningsvägnät. En effekt kan bli upprustning av strategiskt viktiga omledningsvägar. Indirekt kan effekten bli att omledningen av trafiken går smidigare samt är mindre kostsam.

- *Förändringar i försäkringar*

Till följd av händelsen i Smäröd kan försäkringsbolagens premier förändras, vilket innebär förändrade kostnader för försäkringstagare. En annan möjlig effekt är att försäkringsbolag erbjuder nya typer av försäkringar. Detta skedde bl.a. efter stormen "Gudrun" då försäkringsbolag utformade en ny typ av försäkring till skogsägare (Pettersson, 2008).

- *Hantering av geotekniska frågor i planeringsprocessen*

Efter skredet gav Vägverket Jan Hartlén i uppdrag att utreda skredorsaken. I Rapport 2 anger Hartlén (2007) ett antal förslag till förändringar i hanteringen av geotekniska frågor i planeringsprocessen. Om förslagen i rapporten får genomslagskraft kan rapporten medföra förändringar i kostnader för geotekniska utredningar.

- *Påverkan på fastighetsmarknad*

Under själva reparationsarbetet med väg och järnväg kan värdet på fastigheterna i Smäröd ha minskat något, för att återgå till tidigare värde när reparationsarbetet var genomfört, tror Marianne Olsson (2009) på Läns hem fastighetsförmedling. Detta kan bland annat bero på att det inom området redan innan skredet inträffade var ett känt skredriskområde.

Vid andra naturolyckor av liknande slag är det viktigt att uppskatta den värdeminskning på fastigheterna som olyckan kan föra med sig. Detta kan ske genom att fråga lokala mäklare, som har en god kunskap om de lokala marknadsförutsättningarna, vad deras bedömning är. Ett annat sätt kan vara

att undersöka fastighetsköp före olyckan, med fastighetsköp efter olyckan, med befintlig data om fastighetsköp. Problemet med att jämföra data om fastighetsköp är att andra faktorer som inte rör själva olyckan, till exempel konjunktur, har en stor inverkan på fastighetspriset samt att det statistiska underlaget kan vara för litet för att kunna dra några slutsatser.

- *Påverkan på försörjningskänslig verksamhet*

Effekterna för försörjningskänsliga verksamheter kan långsiktigt bli att eventuella expanderings och utökningar av verksamheten prioriteras till områden där trafikförsörjning kan säkerställas.

- *Förlorat förtroende för Vägverket och försäkringsbolag*

Vid genomförda intervjuer har kritik framförts mot hanteringen av utbetalning av ersättning. Hanteringen har upplevts som onödigt komplicerad av flertalet drabbade. Ett exempel är att det efterfrågas en skadefond med syfte att personer snabbt ska kunna bli ersatta, och att t.ex. Vägverket och försäkringsbolag ska lösa ansvarsfrågan sinsemellan.

Flertalet drabbade har också bytt försäkringsbolag efter skredet till följd av förlorat förtroende för sitt bolag. Detta ger uttryck för ett förlorat förtroende men hur detta påverkar kostnaderna ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är oklart.

### 9.3 Diskussion kring kompletterande arbete

Studien har möjlighet att förbättras och här nedan anges förslag på sådana förändringar:

- För att hantera kostnaderna till följd av att järnvägen varit obrukbar på ett lika systematiskt sätt som Vägverkets program EVA hanterar vägsträckor skulle verktyget BANSEK kunna användas. BANSEK är Banverkets kalkylverktyg för samhällsekonomiska kalkyler för järnvägsinvesteringar och programmet kräver särskild behörighet.
- Utveckling av bedömning av kostnaderna för miljön. Värdering av miljöeffekter i monetära termer är ett område som är under utveckling. När tillförlitliga metoder finns tillgängliga bör föreliggande rapport uppdateras med avseende på deras resultat.

### 9.4 Diskussion kring bedömning av samhällsekonomiska kostnader

Utredningen av de samhällsekonomiska kostnaderna till följd av skredet i Smäröd är i vissa avseenden en pilotstudie. Nedan följer ett antal frågeställningar, som behöver beaktas inför framtida utredningar av samhällsekonomiska kostnader till följd av naturolyckor. Syftet med dessa frågeställningar är att kunna underlätta arbetet med framtida utredningar samt att betona vikten av samordning avseende definitioner och avgränsning/omfattning. Utan samordning blir det omöjligt att jämföra kostnader till följd av olika oönskade händelser.

### *När ska en samhällsekonomisk utredning utföras?*

I denna studie har en utredning genomförts av de samhällsekonomiska kostnaderna av en enskild händelse. För att kunna skapa en helhetsbild av kostnaden till följd av händelsen underlättar det om exempelvis återställningsarbetet är slutfört och eventuella ersättningsanspråk är utbetalda. Ett alternativ kan vara att tillämpa budgeterade uppgifter för återställningsarbete, utredningar, etc. Nackdelen med att nyttja budgeterade uppgifter är osäkerheten i uppgifterna. Förutom att budgeterade kostnader kan bli större/mindre än väntat kan även oväntade kostnader dyka upp.

Nackdelen med att utföra en samhällsekonomisk utredning först när samtliga kostnader har betalats ut och fördelats på kostnadsbärare är att det kan ta lång tid innan arbetet med utredningen påbörjas. Risk finns då att kostnader glöms bort. Det är även svårt att långt senare uppskatta hur mycket resurser som förbrukades i samband med en olycka. Av denna anledning är det viktigt att fånga upp kostnader bestående av exempelvis nedlagda timmar hos aktörer som utför punktinsatser direkt efter olyckan. Exempel på sådana kostnader är insatser av räddningstjänst och landsting. Övriga kostnader behöver sammanställas efter att återställningsarbetet är slutfört samt när orsaksfrågan är löst och ersättningar har betalats ut.

### *Hur ska samhällsekonomiska kostnader redovisas?*

För att underlätta sammanställning av kostnader rekommenderas att beredskap finns för redovisningen av kostnader. Exempelvis kan rutiner och färdiga mallar finnas hos ekonomiavdelningar. I samband med skredet i Smäröd upprättade Vägverket ett separat konto på vilket interna kostnader (nedlagd tid hos Vägverksanställda) och externa kostnader (konsulter och entreprenörer) redovisades. En tydlig redovisning möjliggör i en sammanställning av samhällsekonomiska kostnader att ta bort kostnader som ej betraktas som en samhällsekonomisk kostnad till följd av den oönskade händelsen. Exempel på aktiviteter vars kostnader inte bör inkluderas är erfarenhetsåterföring och studiebesök. Det är viktigt att fastställa vilka kostnader som ska belasta kontot för den oönskade händelsen.

### *Vilken avgränsning och omfattning ska tillämpas?*

För att kunna jämföra kostnader till följd av olika typer av oönskade händelser är det viktigt ha en gemensam omfattning och avgränsning avseende vilka typer av kostnader som ska inkluderas i en samhällsekonomisk utredning. Ett skred får olika konsekvenser beroende på var det inträffar. I fallet på E6 vid Smäröd drabbades fysiskt främst infrastruktur. Sker ett skred i ett villaområde, såsom skedde i Vagnhärad år 1997, kan effekter på bostadspriser utgöra en stor kostnad för privatpersoner. En utredning av kostnaderna till följd av ett skred kan därför variera kraftigt. Vid andra typer av oönskade händelser varierar konsekvenserna ytterligare.

### *Hur ska kostnader beräknas?*

Förutom att en gemensam avgränsning och omfattning ska tillämpas är det även av vikt att kostnader beräknas på samma sätt. Exempelvis är det viktigt

att fastslå vilka beräkningsverktyg som ska nyttjas. Det arbetssätt som här har tillämpats kan användas vid utredningar av liknande händelser med snarlika konsekvenser. Dock saknas bedömningssätt för konsekvenser som ej uppstod vid skredet i Smäröd. Som exempel kan allvarliga personskador och dödsfall nämnas.

*Hur ska samhällsekonomiska besparingar redovisas?*

I denna utredning studeras de samhällsekonomiska konsekvenserna av skredet i Smäröd. Den kostnad som redovisas är skillnaden i totalsumma vid ett skred jämfört med de kostnader man skulle ha haft om skredet inte inträffat.

En önskad händelse innebär många samhällsekonomiska kostnader. Samtidigt kan händelsen också innebära att kostnader för ordinarie verksamhet uteblir. I fallet Smäröd är ett exempel på minskade kostnader de planerade underhållsarbeten på E6 som till följd av skredet inte utfördes. Liknande resonemang kan föras kring omledningsvägnätet där exempelvis beläggningsarbeten har utförts till följd av ett ökat slitage. Upprustningen av omledningsvägarna innebär att behovet av underhållsarbete de kommande åren efter olyckan minskat jämfört med om skredet inte inträffat.

Besparingar till följd av ett skred avseende exempelvis minskat behov av underhållsarbete har tagits hänsyn till genom att studera skillnaden i budgeterade kostnader för drift och underhåll med upparbetade kostnader. I den modell som används för redovisning av samhällsekonomiska kostnader bör det även finnas möjlighet att redovisa de besparingar i ordinarie budget som den önskade händelsen innebär.

## 10. Referenser

- Aftonbladets hemsida, [www.aftonbladet.se](http://www.aftonbladet.se), 2009-01-27
- Albinsson, B., SRV, muntlig kommunikation, 2009-01-27
- Asplund Ö., Eriksson L., Ekonomisk rapport Ånn, Vägverket Region Mitt, 2006
- Banverkets hemsida, [www.banverket.se](http://www.banverket.se), 2009-01-20
- Banverket, Banverkets rapport: Beräkningshandledning – Hjälpmedel för samhällsekonomiska bedömningar inom järnvägssektorn, BVH 706, 2005
- Barkelius, J., Vägverket, muntlig kommunikation, den 27 januari 2009, 2009:1
- Barkelius, J., Vägverket, konversation via e-post, den 27 januari 2009, 2009:2
- Berggren, B., Statens Geotekniska Institut, muntlig kommunikation, 2008-12-11
- Berglöf, J., Bränders samhällsekonomiska kostnader, NCO 2008:6A,B, Nationellt centrum för lärande från olyckor, 2008.
- Degeryd, T., muntlig kommunikation och konversation via e-post, 2009-01-16
- Dom, Målnummer M957-08, Vänersborgs tingsrätt, miljödomstolen, 2008-08-26
- Ekelöf, H.O., Vägverket, muntlig kommunikation, 2009-01-28
- Eriksson, B., Vägverket, konversation via e-post, 2009-02-03 – 2009-02-05
- Eriksson, C., Vägverket, konversation via e-post, 2009-01-30
- Folkhälsoguidens hemsida, [www.folkhalsoguiden.se](http://www.folkhalsoguiden.se), 2009-02-05
- Fuxborg, T., muntlig kommunikation, Polismyndighetens Presstalesman, 2009-02-13
- Hammarling, R., Konsekvenser av raset på väg E6 vid Smäröd, Munkeldals kommun,
- Västra Götalands län – Slutrapport från Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2007
- Hammerling, R., Länsstyrelsen, muntlig kommunikation, 2008-12-09
- Hamberg, E., Krisberedskapsmyndigheten (nuvarande Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), muntlig kommunikation, 2009-03-31
- Hansson, R., muntlig kommunikation, Länsstyrelsen, 2008-12-11
- Hartlén, J., Skredet i Smäröd december 2006 – Rapport 1 – Analys av skredorsaken, 2007:1

Hartlén, J., Skredet i Smäröd december 2006 -Rapport 2 -Analys av processen med förslag till förbättringar, 2007:2

Hartlén J., konversation via e-post, 2009-02-13

Hemmar, M., konversation via e-post, den 18 feb 2009

Hernek, R., Ett brådsakande uppdrag, Arkeologi med anledning av det stora skredet i Smäröd, Arkeologisk utredning och förundersökning, Foss 237, Smäröd 1:1, Foss socken, Munkedals kommun, Rapport 2007:80, Bohusläns museum

Hernek, R., muntlig kommunikation, 2009-01-17

Hultén, C., Statens Geotekniska Institut, muntlig kommunikation, 2008-12-11

Järnvägsfrämjandets hemsida, [www.jarnvagsframjandet.se](http://www.jarnvagsframjandet.se), 2009-02-11.

Krisberedskapsmyndigheten, Lägesrapport kl.07:30 2006-12-21, 2006:1

Krisberedskapsmyndigheten, Lägesrapport kl.15:00 2006-12-21, 2006:2

Krisberedskapsmyndigheten, Hot-och riskrapport 2006, 2006:7, 2006

Mattsson, B., Kostnads-nyttoanalys för nybörjare, Räddningsverket, 2006

Magnusson, S.E., Uncertainty Analysis: identification, quantification and propagation, Report 7002, Dept. of Fire Safety Eng., Lund University, Lund, 1997.

Nilsson, K., hundförare av räddningshund, muntlig kommunikation, 2009-03-24

Larsson, L., Räddningschef i Uddevalla kommun, 2008-12-12

Odenstedt Lindhe, M., konversation via e-post, 2009-02-10

Olofsson, S., Cost of illness – teoretisk genomgång, Räddningsverket - Nationellt Centrum för lärande om olyckor, 2008

Olsson Marianne, Läns hem fastighetsförmedling, muntlig kommunikation, 2009-01-27

Oskarsson, B., muntlig kommunikation, Vägverket, 2008-12-11

Pettersson, J., Länsförsäkringar Dalarna, Muntlig kommunikation, september 2008

Räddningsverket, Avropsförfrågan, KD 18776, 2008-07-02

Räddningsverket, Bränders samhällsekonomiska kostnader –resultat, NCO 2008:6A, 2008

SCB, Konjunkturstatistik, löner för statlig sektor, november 2008 ([www.scb.se](http://www.scb.se), 200901-

15 SIKA, Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4, 2008:3, 2008

---

Socialstyrelsen, Patientrelaterad redovisning av verksamhet och kostnader (KPP) inom primärvård -Metod, genomförande och användning med exempel från Borlänge sjukhus, Artikelnr 2005-124-5, 2005

Söderqvist, T., Sundberg, S., The economic value of environmental change in Sweden, A survey of studies, Naturvårdsverket, 2004

Söderqvist, T., Ekonomisk värdering av miljön: Metoder och svenska erfarenheter, p. 5-73 in Expertrapporter från Skatteväxlingskommittén, SOU 1996:117. Ministry of Finance, Stockholm.

Tapper, M., Green Cargo, muntlig kommunikation, 2009-03-10

Trafikförsäkringsföreningens hemsida, [www.tff.se](http://www.tff.se), 2009-02-15

Vägverket, Effektsamband för vägtransportsystemet -Gemensamma förutsättningar, VV publikation 2008:9, 2008:1

Vägverket, Nybyggnad och förbättring, VV publikation 2008:11, 2008:2

Vägverket, Vägverkets samhällsekonomiska kalkylvärden, VV Publikation 2008:67, 2008:3

Wockatz, G., Länsstyrelsen, muntlig kommunikation, 2008-12-12

WSP, Trafikprognoser – en introduktion för den nyfikne, 2007-11-30

Ökvist C., Räddningstjänsten i Munkedal, muntlig kommunikation samt konversation via e-post, 2009-01-28 – 2009-02-07

## Bilaga 1 Underlag för beräkning av trafikantkostnader

### *Analys av trafikflöden*

Inför bedömningen av trafikantkostnaderna har trafikflödena på vägnätet före och efter raset analyserats. Utgångspunkt för analysen har varit de trafikräkningar som Vägverket lät genomföra i januari 2007, dels på E6 norr om trafikplats Torpmotet, dels på de vägarna dit trafiken omdirigerades. Dessa trafikflöden har ställts mot "normala" trafikflöden på de aktuella vägarna och en bedömning av hur många fordon som valt vilka alternativvägar har gjorts. Analysen har gjorts uppdelat på personbilar (Pb), lastbilar utan släp (Lbu) respektive lastbilar med släp (Lbs), då dessa fordonskategorier delvis valt/tvingats att köra olika vägar. För jämförelsen har också en ansats gjorts att räkna om de räknade flödena i januari 2007 till årsdygnstrafik med hjälp av de trafikschabloner som redovisas i "Effektsamband för vägtransportsystemet". Vissa "normala" trafikflöden, där mätåret varit något gammalt, har också räknats upp baserat på uppgifter om trafikarbetets utveckling hämtat på Vägverkets hemsida.

Analysen av trafikflödena visar att personbilstrafiken till stor del, ca 6 400 fordon/dygn, valde att köra E6 upp till trafikplats Smedseröd för att därefter köra väg 787 och ansluta till E6 i trafikplats Saltkällan norr om raset, knappt hälften av trafiken låg kvar så nära den ordinarie vägen som möjligt.

Knappt 1 400 personbilar/dygn valde väg 161/162 och ungefär lika många valde väg 172/164/163, där en del av trafiken haft mål utmed sträckan. Genom kontakt med DFDS Seaways har också kunnat konstateras att ca 100-150 personbilar/dygn valt att åka med färjan Köpenhamn-Oslo. Analysen av personbilstrafiken har också lett till följande antaganden, baserade främst på de differenser som finns i personbilstrafiken före och efter raset:

- Ca 850 personbilar per dygn, från området kring Brastad norr om Lysekil, som normalt väljer att köra väg 162 norrut och därefter välja E6 söderut, fick istället köra väg 162/161 söderut via färjan över Gullmarn.
- Ca 3 000 personbilar per dygn valt att köra E45/E18 norrut istället. Av dessa har 1000 antagits välja väg E45 redan i Göteborg, 1000 välja E6 upp till Uddevalla och därefter väg 44 resp. E45 och 1000 fordon har antagits komma från Trollhättan/Vänersborg med mera och tidigare kört väg 44 och E6 norrut.
- Ca 800 fordon per dygn från t.ex. Tjörn/Orust, väg 160, som tidigare har kört E6 norrut har istället valt väg 787 för att ansluta till E6 i trafikplats Saltkällan norr om raset.
- Ytterligare ca 600 fordon utgör en mer lokal trafikomfördelning från området kring Saltkällan m.m. som fått köra väg 787 istället för E6.

Dessa antaganden kan inte fullt ut verifieras av trafikmätningar, bl.a. finns inga uppgifter om trafikflödet på väg E45 temporärt ökade med så mycket som 3000 fordon per dygn. Det är emellertid känt att det finns resenärer som de facto valde att köra den vägen. Analysen av lastbilstrafiken var lättare, då den i större utsträckning valt att köra de vägar som Vägverket dirigerade trafiken till.



Precis som för personbilstrafiken har lastbilar utan släp i stor utsträckning, ca 500 fordon/dygn, valt att ligga kvar så nära den ordinarie sträckningen som möjligt, det vill säga kört via väg 787, antingen via E6 till trafikplats Smedseröd eller via väg 161/787. Av dessa har antagits att ca 200 utgörs av lokal trafik och ca 50 kommer från väg 160 från Tjörn/Orust. Ytterligare drygt 200 lastbilar har med utgångspunkt i trafikräkningarna valt att köra väg 161/162 och precis som för personbilstrafiken verkar det här finnas en ström, motsvarande ca 90 fordon som normalt kört väg 162/E6 som nu valt att köra väg 162/väg 161. Ytterligare 150 lastbilar utan släp har valt vägar som ligger utanför de som räknats. Antagandet har gjorts att dessa till 50 procent kommer från Trollhättan/Vänersborg och till 50 procent från E6 söder om Uddevalla och därför har valt att köra E45 norrut istället.

För lastbilar med släp har omfördelningen av trafiken varit ännu tydligare med utgångspunkt i trafikräkningarna. Majoriteten av dessa, ca 1100-1200 fordon på årsdygnsbasis, har valt att köra väg 161/162 via Gullmarn. Ytterligare ca 500 fordon/dygn har valt att köra väg 172 norrut, där ett 100-tal sannolikt har haft mål på vägen, men ca 400 fordon anslutit till E6 via väg 163 och 164 i norr. Enligt DFDS Seaways har man också sett en ökning av godstrafiken under januari 2007. Man hade emellertid inga uppgifter på hur många lastbilar det kunde röra sig om.

Totalt sett verkar det emellertid som om antalet lastbilar med släp varit fler under tvåmånadersperioden än vid "normalsituationen", vilket sannolikt speglar att en del gods som gått med tåg istället gått med lastbil.

#### *Trafikantkostnader*

En översiktlig bedömning av de kostnader som uppstått till följd av att trafiken som normalt skulle valt att köra E6 istället varit tvungna att välja alternativa vägar. Bedömningen är gjord med hjälp av de samband som redovisas i Vägverkets "Effektsamband för vägtransportsystemet – Nybyggnad och förbättring" publikation 2008:11. För själva beräkningarna har analysprogrammet EVA – Effektvärdering vid VägAnalys – använts, där årsvärden brutits ner för att motsvara den tvåmånadersperiod (56 dagar) då väg E6 var stängd. Vid kodningen av vägnätet har utgångspunkten varit Vägverkets planeringsdatabaser för Skåne, Halland, Västra Götaland och Värmlands län, där berört vägnät plockats ut som basnät för analysen. Det berörda vägnätet har bedömts vara E6 från Öresundsbron i söder till norska gränsen, E45 från Göteborg upp till E18 i Värmland och E18 fram till norska gränsen, väg 44 mellan Uddevalla och väg E45 i öster samt det vägnät som Vägverket dirigerade om trafiken från E6 till. Vägnätet har också förenklat kompletterats med E6 respektive E18 från gränsen till Oslo.

De uppgifter om vägnätet som funnits i planeringsdatabaserna har, till del schablonmässigt, kompletterats med saknade uppgifter för att få till stånd en effektberäkning. Diskonteringsåret har satts till 2007. Förutom de kostnader för vägförlängningen som beräknats med hjälp av EVA har kostnaden för väntetid vid

färjan över Gullmarn samt restiden med färjan Köpenhamn-Oslo beräknats, där den genomsnittliga väntetiden är antagen till en timme per fordon och

restiden Köpenhamn-Oslo är 16,5 timmar, där motsvarande tidsvärdering som i EVA har använts. Kostnaderna har också delats upp på kostnadsbärare baserat på de schabloner som används i EVA avseende ärendefördelning etc.

## Bilaga 2 Enkät privatpersoner

Allmänna uppgifter om uppdraget:		
Uppdragsnr: 219295	Uppdragsnamn:	Fördjupad analys av samhällsekonomiska kostnader vid större olyckor
	Beställare:	Räddningsverket, NCO
	Uppdragsansvarig:	Cecilia Sandström
Personuppgifter:		
Namn:		
Kontaktperson/befattning:		
Telefonnummer:		
Datum för samtal:		
	<input type="checkbox"/> bilist ( ) antal personer i bilen, varav barn ( ) <input type="checkbox"/> fastighetsägare, fastighetsbeteckning ( ) <input type="checkbox"/> annat ( )	

Om kostnader:	
Hur berördes du av skredet?	
Förekom direkta skador på egendom till följd av skredet?	
Medförde skredet skador på dig personligen? Personer i samma bil/hushåll? (Till intervjuare: fråga ev om både fysiska och psykiska?)	
Besökte du sjukhus/vårdcentral? (även personer i samma hushåll/bil?)	
Medförde skredet sjukskrivningsdagar?	
Hur har ni beräknat kostnader som uppstått? Vad ingår i dessa kostnader?	
Beskrivning av kostnad:	Kostnad (kr)
Har försäkringsbolag/myndighet gjort egna beräkningar av uppstående kostnader? I sådana fall – vad har de kommit fram till?	
Har ni begärt ersättning för uppstående kostnader? ( x kr) Till vilken myndighet/försäkringsbolag?	
Har ni erhållit ersättning? (Om ja, X kr) Om nej, har ni fått något besked avseende ersättning?	
Har skredet inneburit några bestående förändringar/men för dig?	

## Bilaga 3 Enkät till näringsliv

Allmänna uppgifter		
Uppdragsnr: 219295	Uppdragsnamn:	Fördjupad analys av samhällsekonomiska kostnader vid större olyckor
	Beställare:	Räddningsverket, NCO
	Uppdragsansvarig:	Cecilia Sandström
Verksamhet		
Verksamhetsnamn:		
Kontaktperson/befattning:		
Telefonnummer:		
Datum för samtal:		

Generella frågor	
Vilken typ av verksamhet bedriver ni?	
Förekom direkta skador på egendom (byggnader, maskiner eller dyl.) till följd av skredet?	
Hur påverkades er verksamhet av skredet? (bortfall intäkter x kr, ersättningskrav från kunder x kr, sjukdagar x dagar etc.)	
Under hur lång tid påverkades er verksamhet?	
Hur har ni beräknat kostnader som uppstått? Vad ingår i dessa kostnader?	
Beskrivning av kostnad:	Kostnad (kr)
Har försäkringsbolag/myndighet gjort egna beräkningar av uppstående kostnader? I sådana fall – vad har de kommit fram till?	
Har ni begärt ersättning för uppstående kostnader? (x kr) Om ja - till vilken myndighet?/försäkringsbolag?	
Har ni erhållit ersättning? Om nej, har ni fått något besked avseende ersättning? Om ja – hur mycket (Xkr)?	
Har ni kunnat ta betalt hos era kunder för era extrakostnader till följd av skredet? Om ja, hur mycket? Och vilka extrakostnader har ni kunnat ta betalt för?	
Har skredet inneburit några bestående förändringar av verksamheten?	

