

ASEK III

Delrapport Drift och Underhåll i Vägverket

Kartläggning av samhällsekonomiska
metoder och modeller

15 maj 2002



Innehållsförteckning

1. <i>Projektbeskrivning</i>	3
1.1 Bakgrund ASEK III	3
1.2 Övergripande projektmål ASEK III	3
1.3 Delprojektet drift- och underhåll	3
2. <i>Lite om hur rapporten tagits fram</i>	5
2.1 Organisation	5
2.2 Förankring av resultat	6
3. <i>Effektsamband 2000 – kunskapsdokument om effekter</i>	6
3.1 Drift & Underhåll och Effektsamband 2000	7
3.2 Effekter av åtgärder och användningstillstånd	8
4. <i>Drift och underhåll</i>	9
4.1 Drift	9
4.2 Underhåll	10
4.3 Grundpaket drift	10
4.4 Fördelning av medel	10
4.5 Styrande dokument	10
5. <i>Lönsambetsbedömningar inom drift och underhåll</i>	11
5.1 Vinterdrift	12
5.2 Belagd väg	13
5.3 Vägutrustning och sidoområden	16
5.4 Bro och tunnel	17
5.5 Grusväg	21
5.6 Färjedrift	23
5.7 Väginformatik	24
6. <i>Sammanfattning och rekommendationer</i>	27
6.2 De största bristerna	28
6.3 Betydelse av samhällsekonomiskt effektivitetsperspektiv	30
6.4 Åtgärds kombinationer – samhällsekonomi och mål	30
6.5 Rekommendationer och slutsats	30
7. <i>Referenser</i>	32

1. Projektbeskrivning

1.1 Bakgrund ASEK III

Regeringen har gett SIKA i uppdrag att under år 2000 påbörja en revidering av samhällsekonomiska metoder och viktigare kalkylvärden. Detta arbete benämns ASEK III och i detta ingår totalt 16 delprojekt. Femton av delprojekten drivs av projektledare från SIKA medan delprojektet drift och underhåll drivs utanför SIKA med en projektledare från Banverket respektive en från Vägverket. SIKA har här en koordinerande uppgift, vilket görs genom ramprojektets projektledare. För ytterligare bakgrund om ASEK 3-projektet hänvisas till lägesrapporten (oktober 2000 samt januari 2001).

1.2 Övergripande projektmål ASEK III

Enligt lägesrapporten från oktober 2000 har följande övergripande projektmål fastställts.

- ✓ Förbättra kvaliteten och tillämpningen av samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar av åtgärder och investeringar
- ✓ Fokus skall hållas på metoder och principer för att beskriva, hantera och åtgärda olika brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar
- ✓ Fokus skall hållas på de största och viktigaste bristerna inom samhällsekonomisk effektivitet

Huvudinriktningen i ASEK III bör vara metod- och principfrågor. Således ligger det inom Vägverkets ansvar att ta fram och redovisa kunskap om exempelvis olika åtgärdseffekter, effektsamband och kostnadsberäkningar. Det är dock en uppgift för ASEK att diskutera principer och metoder samt övergripande utvärdera det framtagna materialet. En uppgift är även att kartlägga och förhålla sig till de eventuella brister som finns samt lägga fram förslag till hur dessa brister bör avhjälpas eller hanteras.

En viktig utgångspunkt för ASEK III-arbetet är att skapa så stora förbättringar som möjligt. En viktig avgränsning är därmed att fokusera på de största och viktigaste bristerna i nuvarande lönsamhetsbedömningar.

1.3 Delprojektet drift- och underhåll

1.3.1 Syfte

En betydande del av Vägverkets budget går till drift och underhåll av vägnätet. Kunskapen om drift och underhållsåtgärders samhällsekonomiska effekter och användandet av samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar inom delar av drift och underhållsområdet är i dagsläget bristfällig. Syftet med projektet är att förbättra kvaliteten i lönsamhetsbedömningar och fokusera på de största och viktigaste bristerna i nuvarande samhällsekonomiska metoder samt tillämpningen av dem. Bristerna beskrivs tillsammans med pågående och planerad utveckling i syfte att åtgärda dem. Utvecklingen kan vara kortsiktig eller långsiktig. Med kort sikt avses ”inom de närmaste åren”, på lång sikt avses ”först inom en fem till tioårsperiod”. En jämförelse mellan trafikverkens metoder och principer bör även vara på sin plats. Denna jämförelse utförs dock inte av Vägverket utan av SIKA.

1.3.2 Projekt mål

Enligt lägesrapporten för ASEK III från oktober 2000 har följande delmål för delprojektet drift och underhåll fastställts:

1. Identifiera och granska de största bristerna i nuvarande lönsamhetsbedömningar av drift- och underhållsåtgärder på väg respektive järnväg. Lägga fram förslag till principer och metoder för att hantera dessa brister samt initiera ändamålsenlig FoU-verksamhet inom området.
2. Klargöra vilken betydelse det samhällsekonomiska effektivitetsperspektivet har i de faktiska åtgärdsprioriteringar som görs på Vägverket och Banverket.
3. Undersöka möjligheten att genom annorlunda åtgärds kombinationer åstadkomma lägre samhällsekonomiska kostnader för samma tillgänglighetsmål.

Punkt tre utgår med motiveringen att genom beslut om vilka modeller/metoder samt värderingar som ska gälla inom drift och underhålls verksamheten återstår det för Vägverkets olika verksamheter och delar av landet att hitta den mest samhällsekonomiskt optimala mixen av åtgärder. Ska detta undersökas bör det ingå i annat delprojekt inom ASEK III

1.3.3 Delmoment

I projektbeskrivningen för delprojektet drift och underhåll har följande delmoment fastställts:

1. Identifiera och granska de största bristerna i nuvarande lönsamhetsbedömningar inom drift och underhåll.
2. Förslag till principer och metoder för att hantera befintliga brister – kort sikt
3. Förslag till principer och metoder för att åtgärda befintliga brister – lång sikt
4. Klargör vilken betydelse det samhällsekonomiska effektivitetsperspektivet har i de faktiska åtgärdsprioriteringarna som görs på Vägverket
5. Undersöka möjligheten att genom annorlunda åtgärds kombinationer åstadkomma lägre samhällsekonomiska kostnader för samma tillgänglighetsmål
6. Jämförelse av metoder och principer mellan trafikverken

Delmoment 5 utgår enligt delprojektbeskrivningen. Delmoment 6 genomförs av SIKÄ.

1.3.4 Förväntat resultat

1. Översiktlig kartläggning av delar inom drift och underhållsområdet där samhällsekonomiska metoder tillämpas samt där utveckling av samhällsekonomiska metoder pågår (tex FoU). Kartläggning av behov av FoU samt redovisning av hur vi kan påverka och initiera FoU.
2. Översiktlig kartläggning över hur prioritering görs inom drift och underhållsområdet i dagsläget – hur mycket expertbedömningar respektive tillämpning av samhällsekonomiska metoder? Vilken betydelse har det samhällsekonomiska effektivitetsperspektivet i de faktiska åtgärds prioriteringarna? Är det enbart det samhällsekonomiska effektivitetsperspektivet som styr åtgärds prioritering eller utgår man från något rättviseperspektiv eller satta mål, regler och krav?

- Bestämna vilka samhällsekonomiska modeller/metoder samt värderingar som föreslås gälla inom DoU verksamheten from år 2003 samt hur de brister som kartlagts bör åtgärdas på kort- respektive lång sikt.

1.3.5 Avgränsning

Området dispenser behandlas ej i denna rapport. Inte heller färjedriften ges någon djupare analys.

Rapporten redovisar inte någon analys över möjligheten att genom annorlunda åtgärds kombinationer åstadkomma lägre samhällsekonomiska kostnader för samma tillgänglighetsmål.

Det är SIKa som genomför övergripande jämförelser av metoder och principer mellan trafikverken, därför ingår inte en sådan i denna rapport.

2. Lite om hur rapporten tagits fram

2.1 Organisation

Denna rapport inom ASEK III har tagits fram genom samarbete mellan flera enheter på Vägverket.

Det är SIKa som samordnar hela ASEK III arbetet och det har funnits en särskild delprojektgrupp för drift och underhåll. Denna grupp har bestått av områdesansvarig och delprojektledare på SIKa (Joakim Johansson), delprojektledare Banverket (Magnus Toresson) samt delprojektledare Vägverket (Susanne Nielsen). Internt på Vägverket har delprojektet organiserats i projektform med följande grupper:

Styrgrupp Vägverket

Arne Johansson, Enheten för Planering av Vägtransportsystemet
Jaro Potucek, Enheten för Statlig Vaghållning

Arbetsgrupp Vägverket

Susanne Nielsen, Enheten för Planering av Vägtransportsystemet
Jan Berglöf, Avdelning Ekonomi och Marknad, Vägverket Region Mälardalen.

Referensgrupp Vägverket (experter)

Vintervaghållning: Jan Ölander, Enheten för Statlig Vaghållning
Belagd väg: Jaro Potucek, Enheten för Statlig Vaghållning och Johan Lang, Avdelning Väg samt Jan Berglöf Vägverket Region Mälardalen
Vägutrustning: Stefan Jonsson, Enheten för Statlig Vaghållning och Peter Aalto, Avdelningen för Vägutformning och trafik
Bro och tunnel: Lennart Lindblad, Enheten för Statlig Vaghållning
Grusväg: Karin Högström, Claes Hermelin och Peter Dittlau, Avdelning Väg
Väginformatik: Arne Lindeberg, Enheten för Statlig Vaghållning

Arbetet har genomförts med hjälp av litteraturstudier och intervjuer med experter inom respektive område. Underlagsmaterialet har skrivits av experterna i referensgruppen och

sammanställts av arbetsgruppen. Sammanställning av resultat följer den indelning inom drift och underhållsområdet som Vägverket tillämpar. Denna är:

- ⇒ Vinterdrift
- ⇒ Belagd väg
- ⇒ Vägutrustning och sidoområden
- ⇒ Konstbyggnader (Broar, tunnlar, övriga konstbyggnader)
- ⇒ Grusväg
- ⇒ Färjedrift
- ⇒ Väginformatik

2.2 Förankring av resultat

Under framtagandet av rapporten har avstämning gjorts med styrgruppen samt med de experter som ingår i referensgruppen. Rapporten har även skickats ut på remiss inom Vägverket samt till SIKA och Banverket.

3. Effektsamband 2000 – kunskapsdokument om effekter

I oktober 2001 gav Vägverket ut publikationsserien Effektsamband 2000. Publikationsserien syftar till att samla upp praktiska erfarenheter och kunskaper från forskning och utveckling om sambanden mellan åtgärder och deras konsekvenser för samhället. Kunskapen ska sedan användas i planeringen för att uppsatta mål inom transportinfrastrukturen ska nås på bästa sätt.

Det bedrivs ständigt ett utvecklingsarbete för att få fram ökad kunskap av effekter av åtgärder i vägtransportsystemet. Effektsamband 2000 innehåller åtgärder inom väghållningen, sektorsuppgiften och myndighetsutövningen och dess konsekvenser. Publikationsserien samlar befintlig kunskap inom dessa områden och är ett kunskapsdokument som ständigt kommer att uppdateras. Det innebär att nyförvärvad kunskap kan användas, men skall då också införas i Effektsamband 2000 vid närmaste uppdateringstillfälle.

Vägverkets generaldirektör¹ har beslutat att Effektsamband 2000 ska användas enligt följande:

- *I den långsiktiga planeringen* – såväl i inriktningsplaneringen som i åtgärdsplaneringen - ska de i E 2000 angivna sambanden utgöra utgångspunkt för de effektberäkningar och övriga konsekvensbeskrivningar som erfordras. Närmare preciseringar av hur E 2000 ska tillämpas i åtgärdsplaneringsskedet framgår av de särskilda direktiv som fastläggs inför upprättande av den nationella planen för vägtransportsystemet. Motsvarande krav på tillämpning gäller också för det underlag som Vägverket upprättar åt länsstyrelserna/självstyrelseorganen inför upprättandet av länsplanerna.
- *I den årliga verksamhetsplaneringen (VP)*. Även i den kortsiktiga planeringen erfordras avvägningar och prioriteringar av åtgärder för högsta möjliga måluppfyllelse. Närmare preciseringar av hur E 2000 ska tillämpas i detta sammanhang ges i de årliga VP - direktiven.

¹ Enligt GD beslut 10A 2001:31428, daterat 2001-12-12

- I den *årliga verksamhetsuppföljningen (VU)*. Närmare preciseringar av hur E 2000 ska tillämpas i detta sammanhang ges i de årliga VU- direktiven.
- Vid *revidering av vägutformning/vägstandard*. Vägens utformning och val av sektion ska ske utifrån samhällsekonomiska överväganden. E 2000 ska utgöra utgångspunkt för sådana samhällsekonomiska överväganden.
- Vid *revidering av/fastläggande av ny drift- och underhållsstandard*. E 2000 ska utgöra utgångspunkt för de samhällsekonomiska överväganden som sker i detta sammanhang.
- I övrigt ska E 2000 *utgöra grund för en samhällsekonomisk bedömning av utformningen av – och nivån på - de produkter och tjänster som Vägverket tillhandahåller*.

3.1 Drift & Underhåll och Effektsamband 2000

Publikationsserien Effektsamband 2000 består av tio delar, varav två behandlar drift och underhåll. Delarna för drift och underhåll heter *Drift och Underhåll – Effektkatalog* samt *Drift och Underhåll –Handledning*.

Drift och Underhåll – Effektkatalog samt *Drift och Underhåll –Handledning* beskriver framför allt effekter av användningstillstånd men även i viss mån effekter av åtgärder. Drift och underhållsdelarna inom Effektsamband 2000 omfattar följande områden:

- Vinterdrift
- Vägutrustning och sidoområden
- Belagd väg
- Grusväg

Inom respektive avsnitt beskrivs effekter på de transportpolitiska delmålen². Effektkatalogen syftar till att sammanställa befintlig kunskap inom området vad gäller effekter av drift och underhåll. Handledningen syftar till att beskriva hur effektberäkningarna genomförs.

De effektkataloger som Effektsamband 2000 ersätter var utgivna i slutet av 1970-talet och innehöll för drift- och underhållsdelens samband som byggde på forskningsresultat och kunnande från 1970-talet. Revideringsbehovet var därför stort och inför utgivningen av den nya effektkatalogen startade ett omfattande reviderings- och uppdateringsarbete 1998 där såväl intern som extern drift- och underhållsexpertis i landet engagerades i arbetet. Slutprodukten är en uppdatering av tidigare effektkatalog och en redovisning av den kunskap som idag finns såväl nationellt och internationellt om de effekter som olika drift- och underhållsåtgärder innebär för användningstillståndet.

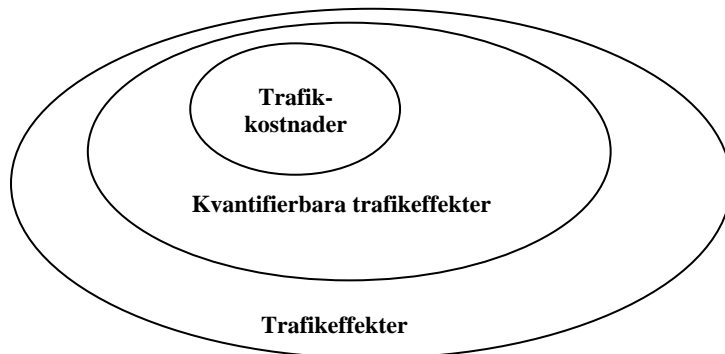
Effektsamband 2000 är en grundsten i planeringsarbetet och skall användas enligt ovan refererade GD beslut. För drift- och underhållsområdet betyder detta att Effektsamband 2000 ska användas vid revidering och fastläggande av ny långsiktig drift- och underhållsplan för perioden 2004 – 2015 samt vid all övrig planering och uppföljning inom drift- och underhållsområdet.

² Ett tillgängligt transportsystem, en hög transportkvalitet, en säker trafik, en god miljö, en positiv regional utveckling. Det av regeringen föreslagna och av riksdagen beslutade sjätte transportpolitiska delmålet rörande jämställdhet finns ej redovisat i nuvarande version av Effektsamband 2000.

3.2 Effekter av åtgärder och användningstillstånd

Vägartgärder utförs för att förändra vägnätet eller dess tillstånd i syfte att uppnå positiva trafikeffekter. Som framgår av bild 1 är somliga trafikeffekter kvantifierbara, de kan kvantifieras med hjälp av olika mått (t ex restid i timmar eller olyckskvot i procent). Vissa kvantifierbara effekter kan räknas om till kronor och blir då trafikkostnader (t ex reskostnad = restid * kr/h). Trafikeffekterna är många och våra kunskaper är mycket bristfälliga. Det är dock för de viktigaste trafikeffekterna som vi har bäst kunskap och det är även inom dessa områden som mest forskning bedrivs.

Bild 1. Trafikkostnader-kvantifierbara trafikeffekter - trafikeffekter



Vägartgärder utförs för att förbättra vägnätets tillstånd i syfte att motverka dess nedbrytning och/eller förbättra tillståndets trafikeffekter. I arbetet med att studera trafikeffekter har man definierat begreppet användningstillstånd. Tillståndets trafikeffekter, t ex reshastighet, buller, bränsleförbrukning, ingår då i det vidare begreppet användningstillstånd.

Det är traditionellt sett vanligast att effekter av åtgärder studeras i vägtransportssystemet i samband med upprättande av samhällsekonomiska kalkyler inom väginvesteringsområdet och inte effekter av förändringar i det sk användningstillståndet. Till följd av att målstyrning blir mer och mer vanligt idag blir det viktigt att samordna och öka kunskapen om samband mellan effekter av olika aktörers åtgärder i samhället, och därför blir analyser av förändring i användningstillstånd aktuellt.

Inom drift och underhållsområdet har man i publikationsserien Effektsamband 2000 valt att i möjligaste mån redovisa effekter av förändring i användningstillstånd och inte effekter av åtgärder. Vad är då användningstillstånd? Följande definition av användningstillstånd återfinns i Effektsamband 2000, delen Gemensamma Förutsättningar.

Tillstånd som uppstår vid användningen av vägtransportssystemet. Användningstillstånd är ögonblickliga effekter som uppstår och varar så länge vägranportssystemet används. Begreppet kan ges en subjektiv såväl som objektiv innebörd. Användarna kan förhålla sig aktiva (t ex bilförare) eller passiva (t.ex. bullerstörd vid sidan av vägen). Exempel: trängsel, nedsmutsning, buller, framkomlighet, komfort, säkerhet mm.

Nedanstående bild ger en beskrivning av vad som avses med effekter av förändring i användningstillstånd och effekter av åtgärder.

Bild 2. Effekter av användningstillstånd och effekter av åtgärder

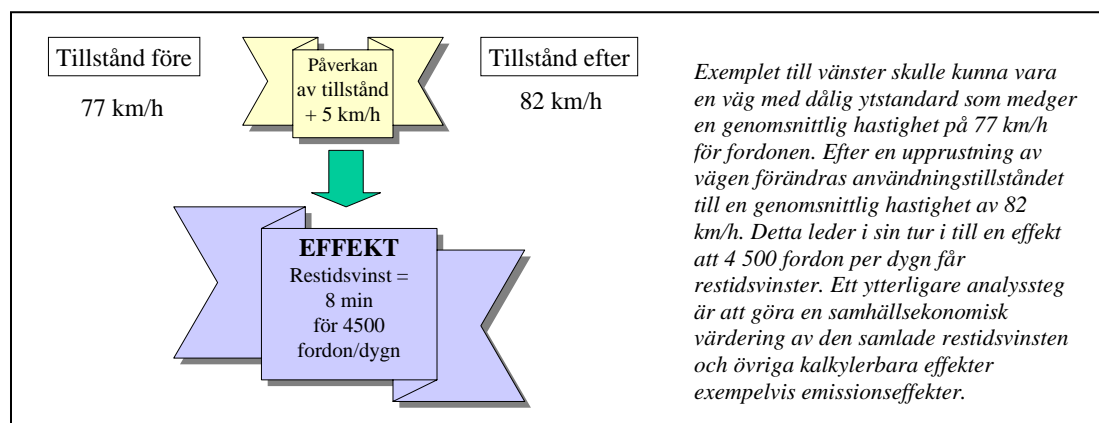


- Randig kurva:** traditionellt åtgärd-effektsamband - *effekt av åtgärd*
Rutig kurva: samband mellan Vägverkets åtgärder och hur vägtransportsystemet förändras då det används - *användningstillstånd*
Prickig kurva: samband mellan användningstillstånd och effekt

Vägverket kan i sin verksamhet åstadkomma förändringar av tillståndet i vägtransportsystemet både genom att genomföra egna åtgärder och genom att påverka användandet av andra aktörers resurser inom ramen för sektorsansvaret. Såväl egna åtgärder som andra aktörers åtgärder ger en förändring av *användningstillståndet* i vägtransportsystemet. Ett exempel på förändring av användningstillståndet med egna åtgärder är att under vinterperioden med driftåtgärder åstadkomma ”halkfri väg”. Ett annat att genom påverkan på andra aktörers resurser verka för att öka andelen cyklister som använder cykelhjälm.

Nedanstående bild åskådliggör ett exempel på hur påverkan av ett användningstillstånd genom en åtgärd leder till en effekt.

Bild 3. Användningstillstånd - åtgärd - effekt



Källa: Sammanfattning Effektsamband 2000, publikation 2001:84

4. Drift och underhåll

Drift och underhållsåtgärder syftar till att hålla vägnätet i ett tillfredställande skick, utan varaktig höjning av funktionaliteten, så att den samlade nyttan av gjorda investeringar kan bibehållas.

4.1 Drift

Driftåtgärder syftar till att hålla väganläggningen i funktion och resulterar i effekter och ekonomiska värden av kortsiktig och direktverkande natur med kortare varaktighet än ett år. De har karaktär av tillsyn, snabbt åtgärdande av plötsligt uppkomna brister, daglig skötsel och operation av väganläggningens utrustning. Kostnaden för drifttjänster uppgick till 3,1 mdr kronor för år 2000, varav hälften avsåg vinterdrift.

4.2 Underhåll

Underhållsåtgärder syftar till att bevara eller återställa väganläggningens önskade egenskaper och resulterar i effekter och ekonomiska värden med längre varaktighet än ett år. Åtgärderna är planeringsbara såväl i tid som volym. För år 2000 uppgick kostnaden för underhållstjänster till 3,6 mdr.

4.3 Grundpaket drift

Efter ett riksdagsbeslut år 1991 började Vägverket successivt att handla upp drift och underhåll av vägar i extern konkurrens. Detta är den hittills mest omfattande konkurrensutsättningen i landet av verksamhet bedriven i offentlig regi. År 1999 var all drift- och underhållsverksamhet på det statliga vägnätet konkurrensutsatt.

Driftåtgärder upphandlas inom ”Grundpaket drift” som funktioner med inslag av åtgärdsupphandling. Vissa underhållsåtgärder kan ingå i ”Grundpaket drift” kontrakt men upphandlas normalt separat.

4.4 Fördelning av medel

I den nu gällande Nationella Planen för Vägtransportsystemet (1998-2007) är den angivna ramen för drift och underhåll 5600 Mkr per år och har mot uppställda mål på nationell nivå fördelats per åtgärdsgrupp. Denna summa är sedan uppdelad per region, och används som utgångspunkt när de årliga medel som tilldelas drift och underhållsverksamheten ska fördelas ut på regionerna.

När denna årliga fördelning är avklarad är det upp till varje region att med utgångspunkt från den nationella fördelningen fördela sin ram på bästa sätt mellan de olika drift och underhållsverksamheterna inom regionen.. Inom vissa områden, tex vinterdrift, finns mer systematiska och mellan regionerna enhetliga modeller. För andra områden skiljer sig fördelningen inom regionerna mer åt.

Det förslag som regionerna tar fram går igenom med GD vid den dialog som sker i samband med verksamhetsplaneringen. Vid dessa dialoger har GD möjlighet att genomföra förändringar i ramfördelning och innehåll i regionernas förslag till verksamhetsplan.

Vägverkets huvudkontor kan styra när det gäller att uppnå mål enligt regleringsbrev eller andra interna mål inom Vägverket. Dessa mål är dock i viss mån bristfälliga – för vissa områden saknas mål helt och för andra är målen inte tillräckligt konkreta. Detta innebär att det i realiteten blir regionernas ansvar att planera på så sätt att medel till drift och underhåll används på det mest samhällsekonomiskt effektiva sättet.

I samband med övergången till den nya långtidsplanen 2004-2015 kommer fördelningen av medel på olika delvägnät (regioner, trafikklasser osv) att baseras på målstandard, årskostnad för att upprätthålla den samt eftersläpning avseende vägunderhåll.

4.5 Styrande dokument

Inom Vägverket används begreppet "styrande dokument" som en samlingsbeteckning för beslutshandlingar som reglerar verksamheten eller är vägledande för den. Besluten kan komma från riksdagen eller regeringen och vara i form av politiska beslut, lagar eller direktiv. De styrande dokumenten kan också vara handlingar som beslutats av verket självt och som reglerar eller är vägledande för myndighetens verksamhet och värderingar. De viktigaste styrande dokumenten från statsmakterna är riksdagens transportpolitiska beslut, Nationell

väghållningsplan 1998-2007, Infrastrukturpropositionen, regeringens direktiv för långtidsplanen 2004-2015 samt det årliga regleringsbrevet från regeringen.

Inom drift och underhåll finns det styrande vägverksdokument för följande områden:

Vinterdrift

- DRIFT96

Beläggning

- Allmänna Tekniska Beskrivningar Väg (ATB Väg)

Vägutrustning

- Vägutformning 94 (VU94)
- Vägutrustning 94
- Allmänna Tekniska Beskrivningar Väg (ATB Väg)
- Regler för underhåll av vägmarkering (RUV)

Broar

- Allmänna tekniska beskrivningar (GD-beslut)

Tunnlar

- Allmänna tekniska beskrivningar (GD-beslut)

Belagda vägar och Grusvägar

- Regler för underhåll och drift (RUD)
- ATB VÄG

Upphandling

- Lag (1992:1528) om offentlig upphandling
- Publikation 2000:104 Vägverkets regler för kvalitetssäkring av planerings/projekteringsuppdrag och entreprenader
- Publikation 2001:105 Vägverkets miljökrav vid upphandling av projekteringsuppdrag och entreprenader
- Publikation 1998:106 (Rev januari 2000) Vägverkets trafiksäkerhetskrav vid upphandling av entreprenader
- Miljökrav under byggtiden

Vägkonstruktion

- Allmänna Tekniska Beskrivningar Väg (ATB Väg)

Vägutformning

- Allmänna Tekniska Beskrivningar Väg (ATB Väg)

Utöver dessa styrande dokument finns även propositionen *Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem* (prop. 2001/02:20) och *Riksdagens transportpolitiska beslut* (prop. 1997/98:56) samt det årliga regleringsbrevet från regeringen.

5. Lönsamhetsbedömningar inom drift och underhåll

Vid samhällsekonomiska beräkningar beräknar man lönsamhet – normalt uttryckt som nettonuvärdeskvot (NNK) - genom att jämföra diskonterade väghållarkostnader och trafikmerkostnader under en livscykel. Metoden är objektiv, men osäkerheten är ganska stor pga svårigheter att översätta vägens tillstånd till trafikeffekter och att värdera trafikeffekterna. Vid samhällsekonomiska bedömningar jämför man väghållarkostnader med olika trafikeffekter, både kvantifierade och icke-kvantifierade. Man försöker bedöma om

trafikeffekterna uppväger väghållarkostnaderna. Bedömningen kan struktureras, men förblir huvudsakligen subjektiv.

Det finns en längre tradition och erfarenhet av samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar och beräkningar för väginvesteringar än för drift och underhåll. Vid en väginvestering beräknas den samhällsekonomiska lönsamheten av att genomföra investeringen och beräkningen är ett av underlagen vid investeringsbeslutet.

När ett beslut om att genomföra en investering är taget har även staten åtagit sig att genomföra drift och underhåll av väganläggningen. Att utföra samhällsekonomiska analyser på enskilda drift och underhållsåtgärder blir därför inte aktuellt. Vad som kan beräknas är dock vilken standard som är samhällsekonomiskt motiverad att upprätthålla på väganläggningen. Ska en väg t ex snöröjas ska det finnas standardkrav som anger när snöröjningen ska ske och det är dessa standardkrav som ska baseras på samhällsekonomisk analys. Genom att ha standardkrav baserade på samhällsekonomisk analys kan också den samhällsekonomiska lönsamheten av att gå från en standardklass till en annan beräknas.

5.1 Vinterdrift

5.1.1 Bakgrund

Under vinterperioden upprätthålls väganläggningens framkomlighet och säkerhet till fastlagd vinterstandardnivå genom sk vinterdrift. I vinterdriften ingår snöplogning och halkbekämpning av körfält, vägrenar, sidoanläggningar och GC-vägar. Därutöver ingår utmärkning av vägkant (snöstör), snödikning, trumtining, bortforsling av snö samt borttagning av sandningssand. Alla dessa åtgärder klassas som driftåtgärder.

5.1.2 Planering av vinterdrift - nuvarande lönsamhetsbedömningar

Val av åtgärd avgörs efter vilken standardklass aktuell väg ingår i. Specifika anvisningar för val av standardklass anges i Drift 96 (VV Publikation 1996:016). Några samhällsekonomiska analyser utförs inte i samband med val av åtgärd, däremot grundar sig Drift 96 delvis på samhällsekonomisk analys. Den dimensionerande parametern i regelverket är vinterolyckorna. Exempel på detta är att frosthalka inte ska förekomma på det högtrafikerade vägnätet och att åtgärdstiden efter nederbörd är kort. Vinterdrift har även effekter på tex framkomligheten, men inom detta område är inte effektsambanden lika väl dokumenterade.

5.1.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Framkomlighetseffekterna och miljöeffekterna är inte lika väl dokumenterade inom vinterdriften som trafiksäkerhetseffekterna, även om det också finns brister inom det senare. Det har dock påbörjats forskning och framtagande av beräkningsmodeller även inom dessa områden bl.a. genom ett antal doktorandprojekt som Vägverket finansierar.

5.1.4 Pågående förbättringsarbete

År 2000 startades ett nytt projekt med syfte att få bättre kunskap om effektsamband för vinterväghållning. Projektet benämns Tema Vintermodell och kommer att resultera i ett verktyg för att beräkna de samhällsekonomiska effekterna av olika vinterväghållningsåtgärder och strategier. Tema Vintermodell innehåller följande delprojekt:

1. Samordning, systemanalys och kunskapsspridning

Ett förväntat resultat av projektet är en väglagsmodell för samhällsekonomiska uppföljningar samt underlag för en operativ prognosmodell bl.a. för trafikantinformation.

2. Väglagsmodell

Ett förväntat resultat av projektet är en väglagsmodell för samhällsekonomiska uppföljningar samt underlag för en operativ prognosmodell bl.a. för trafikantinformation.

3. Olycksriskmodell

Det förväntade resultatet inom detta delprojekt är kunskap om hur stora olycksriskerna är på olika vinterväglag. Denna kunskap är en nödvändighet för att uppnå slutmålet för Tema Vintermodell, där olika effekter av vinterväghållningsåtgärder och strategier ska kunna simuleras så att en samhällsekonomisk optimering skall kunna göras.

4. Miljöeffekter

Projektet förväntas resultera i kunskap om användbarheten hos tidigare föreslagen metod för årlig uppföljning av vinterväghållningens miljöeffekter. Därutöver förväntas utveckling samt förbättring av indikatorer och nyckeltal för uppföljning av vidtagna åtgärders miljönytta. Ytterligare ett förväntat resultat är ny kunskap om sambandet mellan väglag- och trafikdata samt vägomgivningens exponering för salt.

Systemanalysen omfattar bl.a. analys av ingående variabler och parametrar i de olika delmodellerna i ett helhetsperspektiv.

Projektet bedrivs i samarbete mellan Enheten för drift och underhåll vid Statens väg- och transportforskningsinstitut och Road Climate Centre vid Institutionen för Geovetenskap vid Göteborgs Universitet.

5.1.5 Förslag till förbättringsarbete – kort sikt

Ovan nämnda projekt beräknas vara avslutat år 2006. Den nya kunskap som projektet utmynnar i ska dock tillvaratas under projektets gång.

5.1.6 Förslag till förbättringsarbete – lång sikt

När projektet Tema Vintermodell är avslutat är det viktigt att resultatet arbetas in i befintliga och kommande samhällsekonomiska modeller.

5.1.7 Fördelning av medel idag

I dag används en fördelningsmodell som har sitt ursprung i den gamla långsiktiga driftplaneringen - ”5-årsplan drift modellen”. Modellen bygger på länsvisa värden såsom klimat baserat på SMHI:s snö- och halkstatistik (SNDx och HD), vägtyper, åtgärdstider och vägkategorier. Summan av de fördelade medlen har sedan slagits samman till regionnivå. Under åren har inga eller små revideringar skett utifrån förändringar i vägnätet. Om de fördelade medlen underskrids lämnar regionen tillbaka 50 % till Ekonomienheten på huvudkontoret, motsvarande gäller vid överskridande. Inför kommande år bör en ny fördelningsmodell tas fram, företrädesvis grundad på de väderdata vi idag förfogar över (Väders).

5.2 Belagd väg

5.2.1 Bakgrund

Drift av belagd väg avser tillsyn av vägen, handläggning av ev administrativa ärenden, renhållning, snabbt åtgärdande av plötsligt uppkomna brister på vägen (t ex avlägsnande av hinder, lagning av sprickor eller slaghål, punktvis lagning av akuta ojämnheter, åtgärd av friktionsproblem som inte avser vinterväghållning) eller i avvattningssystemet (rensning av diken, väg- och sidotrummor, brunnar) samt skötsel av pumpstationer.

Underhåll av belagd väg avser upprätthållande och återställande åtgärder på vägyta, vägens under- och överbyggnad samt avvattnings- och dräneringssystem. De omfattar åtgärder från lagningar och förseglingar över ytbehandlingar och nya massabeläggningar (exkl vägmarkering) till vägombyggnad (rekonstruktion) av beständighetsskäl. Upprätthållande och återställande av vägens avvattningsystem omfattar till exempel dikning samt reparation eller utbyte av väg- och sidotrummor, dagvattenledningar och dräneringssystem. Vägombyggnad (rekonstruktion) av bärighetsskäl, dvs i syfte att varaktigt höja vägens bärighet, är dock en förbättringsåtgärd, ej underhållsåtgärd.

Driftåtgärder och i varierande grad även små underhållsåtgärder hanteras inom ramen för grundpaket drift. För större underhållsåtgärder tar man fram i samband med verksamhetsplaneringen treåriga underhållsplaner som innehåller objektlagda vägavsnitt. Objektkandidater väljs utifrån tillgängliga tillståndsdata främst i form av IRI-värden (International Roughness Index) och spårdjup, data om trafik på vägen, okulär besiktning men även från tidigare åtgärder, personlig kändedom, rapporter från olika inspektioner mm.

Sammantaget kan konstateras (med vissa undantag) att besluten om vilka objekt som ska utföras för närvarande inte baseras på samhällsekonomiska beräkningar, utan snarare på erfarenhet av vad som är bäst för vägnätet och trafikanterna, dvs en samhällsekonomisk bedömning görs. Trafikvolymen spelar naturligtvis en stor roll i sådana bedömningar. På Vägverket Region Norr utgår man från beräkningar av trafikeffekter utifrån uppmätta värden av IRI och spårdjup. Dessa kompletteras vid beslut med annat underlag enligt ovan.

5.2.2 Planering av drift och underhåll av belagd väg - nuvarande lönsamhetsbedömningar

För underhåll av belagd väg har det utvecklats en modell för samhällsekonomiska beräkningar. Modellen används inom ramen för det s.k. Pavement Management System (PMS). På objektnivå specificerar användaren en åtgärdsstrategi (en följd av tidssatta åtgärder), varefter PMS hämtar tillståndsvärden och prognosticerar deras utveckling för att till sist med hjälp av trafikeffektmodeller beräkna trafikkostnader. Arbetet avslutas med en sammanställning av löpande och diskonterade väghållar- och trafikkostnader samt redovisning av ett lönsamhetsmått (NNK). Väljer man objekt representativa för olika delvägnät, kan modellen användas även på vägnätsnivå.

Med hjälp av lönsamhetsmodulen kan man göra följande:

- Utvärdera alternativa åtgärder för ett enskilt objekt
- Beräkna lönsamheten för ett enskilt objekt att utföra vald åtgärd år 1 jämfört med att skjuta på åtgärden till år 2 (detta lönsamhetsmått avses att användas vid prioritering mellan olika objekt)
- Utvärdera olika åtgärdsstrategier för ett enskilt objekt
- Utvärdera olika målstandard för ett vägnät.

Kalibrering av modellen pågår alltjämt. En beskrivning av dagens version av modellen finns i handledningen (Publ. 2001:79) för Drift och underhåll, ingående i serien Effektsamband 2000. Modellen används för närvarande på prov på riksnivå. En omfattande användning förväntas på alla nivåer så fort modellen blivit introducerad.

5.2.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Nämnda lönsamhetsmodul ingående i PMS-systemet bör lämpa sig väl till att vara ett hjälpmedel vid val av åtgärder inom underhållsbeläggningar.

Ett problem är att spårdjup och IRI inte beskriver hela sanningen om vägens tillstånd. För sprickbildningar och krackeleringar, potthål, kanthäng, ojämnheter och sprickor orsakade av tjälrörelser m.m. saknas det objektiva mätmetoder för. Dessa tillståndsp parametrar påverkar framtida väghållarkostnader då t ex vatten som tränger in i vägkroppen och påskyndar nedbrytningsförloppet.

Det största problemet är osäkerhet i de modeller och indata som lönsamhetsmodulen använder: trafikeffektmodeller, värderingar av trafikeffekter, åtgärdseffektmodeller, nedbrytningsmodeller, volym tung trafik och dess variation i tiden, trafikprognoser, samband mellan vägens tillstånd och rutinunderhåll mm.

Ett stort problem på objektnivå är att en vägsträcka är en individ med unika egenskaper beroende på mikroklimat, geotekniska och hydrologiska förhållanden, vägsträckans dimensionering, material, utförandekvalitet tidigare drift- och underhållsåtgärder osv. Spridningen i resultaten blir då nödvändigtvis stor.

5.2.4 Pågående förbättringsarbete

Utvecklingsarbetet är för tillfället avklarat med en ny lönsamhetsmodul i PMS. Forskningen har bidragit med några nya trafikeffektsamband, nedbrytningsmodeller mm. Det återstår att implementera nuvarande version av systemet i verksamheten.

Vägverket arbetar med att ta fram regler för vägunderhåll som syftar till att på ett enhetligt sätt beskriva målstandard avseende vägnätets tillstånd, som är avstämd mot Vägverkets erfarenhet och mot de resurser statsmakterna ställer till förfogande. I detta arbete ingår även att ta fram uppföljningssystem för att på ett någorlunda objektivt och konsistent sätt redovisa kopplingen mellan förbrukade pengar och uppnådda resultat. I detta arbete är nya PMS med tillhörande lönsamhetsmodul ett viktigt verktyg.

5.2.5 Förslag till förbättringsarbete - kort sikt

Vägverkets strategi på kort sikt är att implementera nuvarande lönsamhetsmodul i stor skala, granska idag kända modeller och vid positiv granskning införa dem i modulen.

5.2.6 Förslag till förbättringsarbete - lång sikt

Vägverkets strategi på lång sikt är att driva och bevaka utveckling främst avseende trafikeffektmodeller och nya tillståndsp parametrar samt successivt implementera dess resultat. Det är inte minst viktigt att kombinera nuvarande parametrar för ojämnheter och spårbildning med mått för sprickbildning, krackeleringar, potthål och kanthäng så att tillståndsbilderna blir mer sanna. Det är också mycket angeläget att kunna presentera dessa i former som även icke-specialister kan förstå. Med start under år 2002 finansierar Vägverket doktorandprojektet "Karaktersisering av vägytans jämnhet" vid KTH som syftar till att nå en sådan utveckling

5.2.7 Fördelning av medel idag

I den Nationella Planen för Vägtransportssystemet har den totala planeringsramen för drift och underhåll för att nå uppställda mål fördelats per åtgärdsgrupp på nationell nivå. Respektive region tilldelas sin andel av den totala ramen och fördelar sedan med utgångspunkt från den nationella fördelningen sin ram på bästa sätt mellan de olika drift och underhållsverksamheterna inom regionen. Tillvägagångssättet för denna fördelning skiljer sig åt mellan regionerna.

5.3 Vägutrustning och sidoområden

5.3.1 Bakgrund

I begreppet vägutrustning ingår en lång rad olika utrustningar inom vägområdet som t.ex. vägmarkering, belysning, vägräcken, kantstolpar, vägbanereflektorer, vägmärken, viltstängsel, bländskydd, vägens sidoområden, bullerskydd, vattenskydd, pumpstationer och dammar. Vägmarkering, skötsel av sidoområden (rastplatser, kontrollplatser, busshållplatser) – t.ex. slätter och buskröjning – samt belysning är de ekonomiskt största områdena med en samlad årlig kostnad på ca 600 mkr (varav ca 250 Mkr för vägmarkeringar). Även drift och underhåll av räcken samt vägmärken utgör stora kostnadsposter.

Drift av vägutrustning innebär tillsyn samt skötsel och snabbt åtgärdande av plötsligt uppkomna brister på utrustningen m m.

Underhåll av vägutrustning innebär långsiktigt upprätthållande av utrustningens funktion genom reparation eller utbyte av komponenter.

5.3.2 Planering av drift och underhåll av vägutrustning - nuvarande lönsamhetsbedömningar

För närvarande tillämpas inga systematiska samhällsekonomiska lönsamhetsberäkningar inom området vägutrustningar. Standard och åtgärd bestäms idag av den funktions- och standard beskrivning (FSB) som används vid upphandlingar.

Det finns alltså idag funktionskrav inom vägutrustningsområden. Ett exempel är att retroreflexionen mäts på vägmarkeringar för att kontrollera om de uppfyller funktionskraven – bland annat finns det mått som anger hur mycket som får vara bortslitet. Vägräcken ska sitta på en definierad höjd och får inte luta mer än ett visst antal grader. När det gäller belysning finns det funktionskrav som ställer vissa belysningskrav på olika typer av vägar samt kriterier för när lampor måste bytas när de slutar att fungera. En annan vanlig åtgärd är seriebyte av ljuskällor.

5.3.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Kunskapen kring vad t ex en kraftigt sliten eller nedsmutsad vägutrustning innebär har traditionellt sett inte varit lika hög som kunskapen kring effekter av nyinvesteringar. En klar förbättring har dock uppnåtts via framtagandet av publikationsserien Effektsamband 2000 där kunskap kring detta nu finns samlat. Denna kunskap kan användas för att ta fram standardkrav baserade på samhällsekonomisk analys. Det bör dock poängteras att en del av de effektsamband som har tagits fram inom den senaste tidens forskning och utveckling fortfarande i viss mån kan vara för osäkra för att ligga som grund till sådana analyser.

5.3.4 Pågående förbättringsarbete

Under hösten 2001 har en tillståndsinventering över vägutrustning utförts i Vägverkets regi med syfte att bl a se behovet av uppgradering. Denna tillståndsinventering omfattar räcken, vägmarkering, vägmärken och belysning. Denna inventering är ett stort steg framåt och ett viktigt hjälpmedel bl a för att beskriva framtida standardkrav.

Det pågår en del forskning och utveckling inom området och i publikationen Effektsamband 2000 återfinns en begränsad beskrivning av trafiksäkerhets-, miljö- och tillgänglighetseffekter. Ett forskningsprojekt som har bedrivits av Karin Brundell-Freij på Lunds Tekniska Högskola har resulterat i mer kunskap kring hur en förbättrad vägmarkeringsstandard påverkar hastighet och trafiksäkerhet. Studien gav dock inget säkert samband mellan förbättrad

vägmarkeringsstandard och ökad trafiksäkerhet. I en annan studie, COST 331, anges vilken visuell ledning föraren önskar för att köra på ett säkert sätt. Resultatet av COST 331 studien kommer att få en stor tyngd vid kommande revidering av VU-dokumentet³, delen vägmarkeringar. Det finns ytterligare studier som beskriver effekterna på framkomlighet och komfort och det pågår forskning kring dammar och grundvattenskydd både vad gäller utformning och i vilka olika fall de är lämpliga att använda.

5.3.5 Förslag till förbättringsarbete – kort sikt

En tillståndsmätning bör säkras inom ekonomiskt betydande områden för att bygga upp en kunskapsbas och på så sätt göra prognoser och lönsamhetsberäkningar. Den tillståndsinventering som är utförd hösten 2001 bör kompletteras och regionernas utrustning måste dokumenteras med samma metodik. Metoden bör i ett första steg prövas inom något område med stabila resultat tillsammans med personal på Vägverkets regioner. Olika kriterier som ska uppfyllas finns redan idag för de flesta vägutrustningar. Nya kriterier för när utrustningen måste åtgärdas, måste dock tas fram och bedömningar av underhåll uppskattas. Det ger också en möjlighet till jämförelse mellan regionerna och fördelning av medel. Detta förbättringsarbete har påbörjats i och med de genomförda inventeringarna under år 2001.

5.3.6 Förslag till förbättringsarbete – lång sikt

Vad gäller ett flertal områden inom vägutrustning bestäms standard av regler som anges i Vägverkets publikationer, tex VU94, Vägutrustning 94, REBEL 91, ATB VÄG, RUV (regler för underhåll av vägmarkering).

Det är framförallt satsningar på standardkrav för drift och underhåll för vägnätsnivån baserade på samhällsekonomisk analys som bör tas fram och inte metoder och modeller som ska användas på enskilda objekt. På lång sikt bör därför kvalitetssäkrade effektsamband tas fram för åtminstone de ekonomiskt största områdena inom vägutrustning, så att det blir möjligt att ta fram standardkrav baserade på samhällsekonomisk analys.

Sedan år 2001 finansierar Vägverket doktorandprojektet ”Karaktärisering av vägutrustningars tillstånd” vid KTH som syftar till att nå en sådan utveckling

5.3.7 Fördelning av medel idag

I den Nationella Planen för Vägtransportssystemet har den totala planeringsramen för drift och underhåll för att nå uppställda mål fördelats per åtgärdsgrupp på nationell nivå. Respektive region tilldelas sin andel av den totala ramen och fördelar sedan med utgångspunkt från den nationella fördelningen sin ram på bästa sätt mellan de olika drift och underhållsverksamheterna inom regionen. Tillvägagångssättet för denna fördelning skiljer sig åt mellan regionerna.

5.4 Bro och tunnel

5.4.1 Bakgrund

Broar och liknande anläggningar utsätts kontinuerligt för både funktionell (trafikbelastning etc.) och miljöbetingad nedbrytning. De måste därför underhållas förebyggande för att det investerade kapitalet ska bibehållas på ett effektivt sätt och funktionerna upprätthållas på både kort och lång sikt. Utöver förebyggande underhåll erfordras även korrigerande mindre och större underhåll (reparationer) och så småningom utbyte av hela eller stora delar av konstruktionen.

³ vägutformningsdokumentet

Underhåll av bro innebär upprätthållande av broförbindelsens funktion. Följande underhållsåtgärder ingår:

- Broinspektioner
- Underhållsåtgärder inom ramen för grundpaket drift (t ex rengöring av konstruktionen, ej vägbanan, regelbundet förebyggande underhåll samt övriga reparationer)
- Objektlagda underhållsåtgärder (exklusive reparationer av bärighet, ombyggnad av beständighetsskäl)
- Reparationer av bärighet
- Ombyggnad av beständighetsskäl

Drift av bro innebär åtgärder för att hålla broförbindelsen tillgänglig för trafik genom rengöring av vägbanan, service av maskineri och manövrering av rörlig bro.




Underhåll av tunnel innebär upprätthållande av tunnelförbindelsens funktion. Följande moment ingår:

- Inspektioner
- Underhåll och reparationer
- Ombyggnad av beständighetsskäl

Drift av tunnel innebär löpande upprätthållande av tunnelns funktion genom t ex service och manövrering av maskineri (t ex ventilations- och pumpsystem), rengöring, byte av lampor m m.

5.4.2 Planering av bro/tunnel/konstbyggnad – nuvarande lönsamhetsbedömningar

Principerna för den planeringsmodell som utvecklats, och nu vidareutvecklas, inom området broar och tunnlar sammanfattas i nedanstående bild.

Aktivitet	Nivå	”Planeringsfilosofi”	
Optimering	Brobestånd	”Top down” 	Lönsamhetsberäkningar enligt marginal-nytt/kostnads-metoden baserade på av IT-systemet genererade optimala strategier.
Prioritering	Brobestånd	 ”Bottom up”	Lönsamhetsberäkningar enligt marginal-nytt/kostnads-metoden baserade på av planeraren skapade optimala strategier.
Planering	Objekt	 ”Bottom up”	Val av optimal strategi med hjälp av nuvärdesberäkningar av totala (livstids-) kostnader respektive nyttor.

Som stöd för bl a planeringen finns förvaltningssystemet SAFE BRO (SäkrA, Funktionella och Ekonomiska BROar).

Systemet tillhandahåller underlag på såväl objekt- som vägnätetsnivå och skapar förutsättningar för optimala beslut och åtgärder i enlighet med Vägverkets kort- och långsiktiga mål.

Planering på objektnivån (operativ planering)

I modulen för planering på objektnivån processas de vid inspektionerna konstaterade bristerna tillsammans med eventuella nya krav på brons funktion till en optimal strategi för bron. Alternativa åtgärdsstrategier studeras och nuvärdesberäknas med kalkylräntan 4 %. Som huvudstrategi väljs det alternativ som har lägsta nuvärdeskostnaden. Alternativa strategier, med lägre väghållarkostnader än huvudstrategin, erfordras för att kunna prioritera broobjekten vid budgetrestriktioner. Vid planeringen beaktas väghållarkostnader och trafikantkostnader med samma vikt.

Prioritering på brobeståndsnivån (taktisk planering)

För att kontrollera lönsamheten för en bros huvudstrategi samt för att prioritera bron mot andra broar som också planeras att åtgärdas finns modulen för prioritering på brobeståndsnivån.

I denna modul jämförs den från planeringen på objektnivån erhållna huvudstrategin med strategier som innebär lägre kostnader för väghållaren. Ger huvudstrategin tillräcklig hög marginalavkastning kvarstår denna som huvudstrategi vid prioriteringen. I annat fall blir den billigare lösningen huvudstrategi vid den efterföljande prioriteringen.

Prioriteringen mellan de valda brostrategierna görs med hjälp av lönsamhetstal (bruttonuvärdeskvoter). Vid prioriteringen beaktas förekommande budgetramar.

Optimering på brobeståndsnivån (strategisk planering)

För optimering på brobeståndsnivån finns det nyutvecklade Planopt-verktyget, som med hjälp av data från brodatabasen inom SAFE BRO kan göra prognoser för aktuella och framtida behov av underhålls- och förbättringsåtgärder. Med hjälp av Planopt kan resultaten av alternativa budgetnivåer analyseras för en 20-årsperiod. Resultaten kan t. ex visa:

behov av underhålls- och förbättringsåtgärder, i kronor eller antal broar
fördelningen av planerade åtgärdsbehov, i kronor eller antal broar
samhällesekonomiska nyttor av planerade åtgärder
nytto/kostnadskvot för planerade åtgärder

Det bör noteras att Planopt hanterar både underhålls- och förbättringsåtgärder samtidigt. Resultaten presenteras i form av ett stort antal effektivitetsmått per år samt för vägkategori, region och län. Planopt använder bl a LCV (Lack Of Capital Values)⁴ som tillståndsbild.

Strategier för enstaka broar baseras på de LCVb och LCVd, vilka i sin tur beräknas från uppgifter om skador som registrerats vid broinspektioner.

Planopt består av två huvudkomponenter, en för simulering och en för analyser.

5.4.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Planering av objekt

Effektmodeller saknas.

⁴ LCV består av skillnaden mellan förväntat kapitalvärde och faktiskt och i begreppet ingår LCVb = bärighetsmått och LCVd = beständighetsmått

Prioritering

Prioriteringen av objekt med hänsyn till beräknad lönsamhet enligt ovan sker i princip ännu inte. Detta har flera orsaker, t.ex. alternativa strategier utarbetas inte på objektnivån (vilket är nödvändigt för att kunna beräkna lönsamheten), brister i kunskapsläget avseende tillståndsutveckling på elementnivån, IT-verktyget är inte färdigutvecklat mm.

Optimering

Verktyget som kan användas för optimering är nyligen driftsatt och flera av modellerna är ännu inte färdiga för verklig användning.

5.4.4 Pågående förbättringsarbete

Planering av objekt och prioritering

För närvarande utvecklas en ny IT-plattform för hela det befintliga förvaltningssystemet. Den nya IT-lösningen är helt webbaserad och ska också stödja förvaltningen av andra byggnadsverk än broar, t.ex. tunnlar och färjelägen. Någon vidareutveckling av IT-lösningen för den befintliga planeringsmodulen påbörjas inte förrän tidigast då den nya IT-plattformen driftsatts, vilket planeras ske i september år 2003.

Optimering

Modellerna för kostnader, tillståndsutveckling och trafikantkostnader håller på att förbättras och vidareutvecklas.

5.4.5 Förslag till förbättringsarbete – kort sikt

Planering av objekt

År 2002 planeras en översyn av objektplaneringen, både metodik och funktionalitet i befintligt IT-verktyg. Detta beräknas byggas ut för att hantera andra kostnader än idag, t.ex. emissions- och olyckskostnader. Vidare kommer årliga trafikantnyttor och trafikantkostnader att kunna hanteras. Genom att också nyttor kan beaktas kommer verktyget att inte bara stöda planeringen av underhållsåtgärder utan även förbättringar.

Prioritering

Under 2002-2003 planeras att påbörjas förberedelserna för en kommande tillverkning av ett verktyg i den nya IT-miljön. Det finns två huvudalternativ som bör studeras. Det ena utgår från befintlig prioriteringsmodul, det andra utgår från en utbyggnad av optimeringsverktyget Planopt till att även hantera enskilda objekt (vissa förberedelser har redan gjorts).

Optimering

Fortsatt utveckling av modellerna, framför allt gäller detta modellerna för beräkning av trafikantkostnader.

5.4.6 Förslag till förbättringsarbete – lång sikt

Planering av objekt

Den förbättrade lösningen som beskrivits ovan tillverkas och driftsatts, sannolikt år 2004. Effektmodeller utvecklas (påbörjas sannolikt år 2002).

Prioritering

Den valda lösningen som beskrivits ovan tillverkas och driftsatts, sannolikt år 2005 men eventuellt redan år 2004.

Optimering

En strävan bör vara att utnyttja objektdata, dvs av planeraren skapade strategier, i största möjliga utsträckning vid optimeringen. Den nuvarande lösningen använder objektdata endast för förbättringsåtgärder. För underhållsåtgärder genereras åtgärderna av systemet. Verktyget bör därför vidareutvecklas så att det kan hantera båda alternativen för underhållsåtgärder.

5.4.7 Fördelning av medel i dag

Fördelningen på regionerna av medlen för underhållstjänsten bro i den gällande planen 1998-2007 gjordes på följande sätt. Ca 80 % av den givna totala ramen fördelades efter brobeståndets area och resterande 20 % efter tillstånd. Som mått på tillståndet användes indikatorn BK (brist på kapitalvärde). Målet för 2007 var att bibehålla riksmedelvärdet och att utjämna skillnaderna mellan regionerna. Övriga tjänster inom området, drift bro och drift och underhåll tunnel, fördelades efter behov.

För planen 2004-2015 har arbetet med åtgärdsplaneringen påbörjats. Avsikten är att använda verktyget Planopt, se ovan, för att beräkna de regionala ramarna för underhållstjänsten bro för olika vägnät. Målformuleringen sker med hjälp av tillståndsindikatorn BK och fördelningen blir helt tillståndsrelaterad, till skillnad från den gällande planen, se ovan. Övriga tjänster inom bro- och tunnelområdet avses fördela efter från regionerna inrapporterade behov.

5.5 Grusväg

5.5.1 Bakgrund

Mer än 20% av det statliga vägnätet består av grusvägar (totalt 20 000 km). Grusvägarna kännetecknas av låg trafik, 85% har lägre trafik än 125 fordon/dygn. De har dock stor betydelse för sina fåtaliga trafikanter som ofta är beroende av att kunna använda dem dagligen.

Drift av grusväg avser tillsyn av vägen, handläggning av ev administrativa ärenden, renhållning, snabbt åtgärdande av plötsligt uppkomna brister på vägen (t ex avlägsnande av hinder, hyvling, dammbindning) eller i avvattningsystemet (rensning av diken, väg- och sidotrummor, brunnar) samt skötsel av pumpstationer.

Underhåll av grusväg avser upprätthållande och återställande åtgärder på vägyta, vägens under- och överbyggnad samt avvattnings- och dräneringssystem. De omfattar åtgärder från grusning och dammbindning med långsiktig verkan (med emulsion) till ombyggnad (rekonstruktion) av beständighetsskäl. Upprätthållande och återställande av vägens avvattningsystem omfattar till exempel dikning samt reparation eller utbyte av väg- och sidotrummor, dagvattenledning och dräneringssystem.

Driftåtgärder och i varierande grad även små underhållsåtgärder hanteras inom ramen för Grundpaket drift. För större underhållsåtgärder tar man i samband med verksamhetsplaneringen fram underhållsplaner som innehåller objektlagda vägavsnitt.

5.5.2 Planering av drift och underhåll av grusvägar - nuvarande lönsamhetsbedömningar

Idag tillämpas inte samhällsekonomiska lönsamhetsberäkningar för drift och underhåll av grusvägar. I publikationsserien Effektsamband 2000, *Drift och Underhåll – Effektkatalog* och *Drift och Underhåll –Handledning* finns dock en del kunskap kring effekter inom området.

Tillståndet på grusvägar är indelat i tre klasser och beskrivs idag med två tillståndsparmetrar - jämnhet och bundenhet. Med jämnhet menas förekomst av potthål och andra ojämnheter och med bundenhet menas förekomsten av löst grus och damm. Metoden som används idag

är okulär besiktning enligt metodbeskrivningen VVMB 106:1996 där jämnhet och bundenhet bestäms i en tregradig skala, där ett är det bästa tillståndet.

Det finns i dag standardkrav på grusvägar i Vägverkets regelsystem RUD. Detta regelsystem innehåller krav på grusvägar i följande tre olika standardklasser med avseende på trafikflödet:

- $\text{ÅDT} < 50$
- $50 < \text{ÅDT} < 125$
- $\text{ÅDT} > 125$

RUD är idag under revidering och regelsystemet kommer att ersättas av ReV - Regler för Vägunderhåll. Hittills innehåller dock inte arbetsmaterialet för ReV något nytt kring standardkrav på grusvägar.

I realiteten försöker Vägverkets regioner upprätthålla en på erfarenhetsmässiga grunder definierad lägsta acceptabel standard för grusvägar.

Beläggning av grusvägar hör till förbättring och inte underhåll. Samhällsekonomiska beräkningar av denna åtgärd kan numera göras i kalkylprogrammet EVA⁵.

5.5.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Dagens standardkrav är framtagna utifrån gamla bedömningar och värderingar. Kunskap om trafikeffekter av vägytans tillstånd är inte dokumenterad och beräkningsmodeller saknas. Man kan dessutom inte beräkna effekter på restid, fordonskostnader, trafiksäkerhet och miljö om standardkraven i grundpaket drift inte efterlevs, dvs inte jämföra effekterna av nuvarande tillstånd med standardkraven enligt grundpaket drift.

Sammanfattningsvis kan sägas att det finns stora brister inom detta område och att systematiska samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar i princip inte utförs.

5.5.4 Pågående förbättringsarbete

Vägverket bedriver ett arbete med syfte att undersöka hur man på bästa sätt arbetar med drift och underhåll av grusvägar. I detta arbete ingår att undersöka hur samhällsekonomiska kalkyler och/eller bedömningar kan tillämpas inom området. Tanken är att Vägverket i framtiden ska komplettera PMS att även omfatta grusvägar. Detta bedöms bli verklighet inom några år.

I november 2001 disputerade Hossein Alzubaidi med sin avhandling ”On rating of Gravel Roads”. Syftet med avhandlingen var dels att analysera VVMB 106 (metod för tillståndsbedömning av grusvägar) för att finna dess svagheter, dels att utveckla en ny och förbättrad metod. Metoden utgör en viktig del av ett styrsystem för grusväghållning och under år 2002 skrivs metodbeskrivningen om.

Det pågår även utveckling i ett FoU-projekt kring regelverket för vägunderhåll med lägsta acceptabla gränser för olika typer av vägsträckor och då även grusvägar. I ett annat FoU-projekt pågår det forskning som syftar till att hitta bättre nedbrytnings- och dimensioneringsmodeller. Därmed ges möjlighet att dimensionera och välja rätt åtgärd, rätt tidpunkt och få möjlighet att värdera det arbete som entreprenörer utför.

⁵ Effekter vid VägAnalys, datorbaserat analysverktyg för samhällsekonomiska beräkningar

På regional nivå har Region Norr tillsammans med KU (huvudkontoret) bedrivit ett arbete där HDM4 har använts för att analysera grusvägar.

5.5.5 Förslag till förbättringsarbete – kort sikt

På kort sikt finns planer på att påbörja införande av grusvägar i PMS-systemet. Hossein Alzubaidis doktorsavhandling ”On rating of Gravel Roads” kan förväntas ge resultat på kort sikt. Den nuvarande metodbeskrivningen skrivs om under 2002, och tillståndet på grusvägarna kommer förhoppningsvis genom detta i fortsättningen bedömas på ett bättre sätt.

5.5.6 Förslag till förbättringsarbete – lång sikt

En ny rikstäckande målstandard för grusvägar bör tas fram. Den bör vara baserad på samhällsekonomiska bedömningar där aktuell kunskap om trafikeffekter av vägytans tillstånd och trafikanternas värderingar nyttjas.

För att möjliggöra framtagande av ny målstandard måste kunskap om sambanden mellan grusvägens tillstånd och dess trafikeffekter förbättras - befintliga samband är oftast 20-30 år gamla. Nya nedbrytningsmodeller måste tas fram och införandet av grusvägar i PMS måste fullföljas.

5.5.7 Fördelning av medel idag

I den Nationella Planen för Vägtransportsystemet har den totala planeringsramen för drift och underhåll mål fördelats per åtgärdsgrupp på nationell nivå för att nå uppställda. Respektive region tilldelas sin andel av den totala ramen och fördelar sedan med utgångspunkt från den nationella fördelningen sin ram på bästa sätt mellan de olika drift och underhållsverksamheterna inom regionen. Tillvägagångssättet för denna fördelning skiljer sig åt mellan regionerna.

De viktigaste parametrarna vid fördelning av medel ut på regionerna är antalet kilometer grusväg samt ÅDT (ÅrsDygnstrafik). Parametrar som påverkar tillståndet och därför borde påverka medelsfördelningen är problem med tjäle (mest i de norra delarna av Sverige) och lång barmarkstid då det inte är fruset och slitaget därför blir större (mest i de södra delarna av Sverige). Vissa manuella justeringar görs om man ser att en region har problem.

5.6 Färjedrift

5.6.1 Bakgrund

Underhåll av färjled innebär långsiktigt upprätthållande av färjledens funktionella egenskaper. Verksamhetsområdet avser såväl färjelägen som andra anordningar för färjetrafiken.

Drift av färjled innebär transport av fordon, personer och gods över vatten inklusive löpande tillsyn och åtgärder av färjledens funktionella egenskaper

Färjerederiet är en av Vägverkets resultatenheter. På uppdrag av Vägverkets regioner svarar rederiet för driften av deras färjeleder. Färjerederiets verksamhet omfattar drift och underhåll av och investering i de statliga färjelederna. Någon konkurrensutsättning förekommer inte utan verksamheten bedrivs i monopolform.

5.6.2 Planering av av färjedrift - nuvarande lönsamhetsbedömningar

Länsstyrelsen är den instans som fastställer turtätheten för respektive färja och det åligger sedan Vägverket att genomföra det av Länsstyrelsen fattade beslutet. De beställningar som

görs av Vägverkets regioner till Färjerederiet baseras idag på den av Länsstyrelsen fastställda turlistan. Länsstyrelsens beslut grundas till stor del på regionalekonomisk analys.

5.7 Väginformatik

5.7.1 Bakgrund

Väginformatik är informationsteknik tillämpat inom vägtransportområdet och består av sex funktionsgrupper:

- Indatasystem (t ex slingor, kameror, fordonssensorer)
- Trafikinformation (t ex variabla meddelande-skyltar, telefon, radio)
- Trafikstyrning (t ex motorvägssystem MCS, trafiksignaler, omledningssystem)
- Störningsshantering (t ex vägassistans-bilar)
- Övervakning av tekniska system (t ex fläkt-, belysnings- och pumpsystem)
- Stödsystem för vägtrafikledning (t ex PC-system vid vägtrafikledningscentral)

Inom väginformatikområdet ingår även trafik kontrollplatser för polisen samt trafiksignaler.

Drift av väginformatikinstallationer syftar till att kortsiktigt upprätthålla installationens funktion genom t ex servicearbeten, reparation eller utbyte av trasig utrustning. I driftåtgärderna ingår även kostnader för el. Underhåll av väginformatikinstallationer syftar till att långsiktigt bibehålla en viss prestanda och funktionalitet, t ex utbyte av omodern eller utsliten utrustning, utbyte av datorer mm. Genom ett väl avvägt och planerat underhåll kan driftskostnaderna optimeras.

Drift och underhållskostnaderna beror bland annat på vilka tillgänglighetskrav (driftsäkerhet) som ställs. Kraven på olika delsystem måste kunna sättas utifrån övergripande krav på vägtransportanläggningen med sina väginformatikinstallationer och i vilken utsträckning respektive delsystem är kritiskt för att uppfylla dessa krav.

För närvarande pågår en utbyggnad av olika väginformatikinstallationer främst i storstadsområdena. Därmed får också frågan om framtida drift- och underhållskostnader för dessa installationer en ökad tyngd. Utbyggnaden leder också till en ökad komplexitet i vägtransportsystemet och ökad sårbarhet genom att vi blir beroende av att olika väginformatikinstallationer faktiskt fungerar.

5.7.2 Planering av drift och underhåll av väginformatik - nuvarande lönsamhetsbedömningar

Väginformatik har en relativt kort tradition inom Vägverket och metoder för samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar inom området har inte tillämpats i någon större omfattning. Området har utvecklats och på senare tid blivit mer aktuellt. Detta leder till att metoder för val av *när* en drift och underhållsåtgärd ska genomföras och *vilken typ* av drift och underhållsåtgärd som är mest lämpad efterfrågas. Till följd av detta har ett arbete med att utveckla lönsamhetsbedömningar för drift och underhållsinsatser inom väginformatikområdet påbörjats.

Strategier för återanskaffning av utrustning finns utvecklade. Detta planerade underhåll skulle kunna lönsamhetsbedömas men metoder saknas idag.

5.7.3 Brister i nuvarande lönsamhetsbedömningar

Systematiska metoder för lönsamhetsbedömningar inom området har inte funnits tillgängliga men ett förbättringsarbete pågår.

5.7.4 Pågående förbättringsarbete

Ett arbete pågår med syfte att ta fram stöd för val av *när* en drift och underhållsåtgärd är motiverad och *vilken* drift och underhållsåtgärd som är mest lämpad. Det framtagna förslaget, som presenteras nedan, ska dock i dagsläget ses som ett arbetsupplägg. Förslaget visar att det inom området har påbörjats en viss utveckling med framtagande av metoder för lönsamhetsbedömningar.

Förbättringsarbetet är indelat i två delar, en mer övergripande del där olika anläggningstyper tilldelas olika prioritet vad gäller drift och underhåll samt en mer grundlig och detaljerad inventering av de olika typer av anläggningar som finns idag. Med hjälp av det övergripande förbättringsarbetet kan sedan den detaljerade inventeringen kategoriseras i olika klasser med olika drift och underhållskrav, bla baserat på tillgänglighetskrav.

Det framtagna förslaget, som prövas i pågående planeringsprocess, innebär att övergripande funktionskrav för vägtransportanläggningar med väginformatikinstallationer ställs utifrån en klassning med avseende på betydelse, säkerhet och tid.

Betydelse

Den betydelse vägtransportanläggningens väginformatikinstallationer har för säkerhet, miljö och tillgänglighet.

- A. Anläggningens installationer har synnerligen stor betydelse. Konsekvenser av driftstörningar är uppenbart oacceptabla. Oplanerade driftavbrott kan därför inte accepteras.
- B. Anläggningens installationer har mycket stor betydelse. Driftstörningar kan medföra betydande skadeverkningar. De samhällsekonomiska kostnaderna eller andra effekter som följd av ett driftavbrott är av en sådan storleksordning att det är motiverat att eftersträva en mycket hög tillgänglighet.
- C. Anläggningens installationer har stor betydelse. Följderna av driftstörningar gör det motiverat att eftersträva en hög tillgänglighet. Anläggningar för att upprätthålla säkerhet ska som lägst anses ha stor betydelse. Även andra överväganden som t ex systemets trovärdighet kan medverka till att installationen hänförs till denna grupp.
- D. Övriga. Normal tillgänglighet är tillräcklig.

Säkerhet

Vägtransportanläggningen kan helt eller delvis inte nyttjas om vissa väginformatikinstallationer är ur funktion.

- A. Anläggningen får inte nyttjas om utpekade installationer är ur funktion.
- B. Begränsat nyttjande av anläggningen om utpekade installationer är ur funktion.
 - B1. Anläggningen får inte nyttjas för vissa typer av transporter
 - B2. Anläggningen får inte nyttjas på visst sätt
 - B3. Annan begränsning av nyttjandet t ex del av anläggning
- C. Inga inskränkningar

Tid

Klassning med avseende på betydelse och säkerhet gäller:

- A. Dygnet runt
 - A1. Hela året

- A2. Säsong
- A3. Annat (t ex del av vecka under säsong)
- B. Del av dygn
 - B1. Hela året
 - B2. Säsong
- C. B3. Annat (t ex del av vecka under säsong)

Med hjälp av ovanstående sammanfattas väginformatikinstallationerna i en av de nedan beskrivna fem drift- och underhållsklasserna som anger hur anläggningens väginformatikinstallationer ska skötas. De fem klasserna kan beskrivas på följande sätt:

- I. Synnerligen höga krav på tillgänglighet. Anläggningen ska kunna vara i drift utan driftstörningar hela dygnet året runt. Oplanerade driftavbrott kan inte accepteras.
- II. Mycket höga krav på tillgänglighet. (a och/eller b)
 - a. Anläggningen ska kunna vara i drift utan driftstörningar hela dygnet under säsong eller under del av dygn året runt. Oplanerade driftavbrott kan inte accepteras under dessa tider.
 - b. Anläggningen ska under längre perioder kunna vara i kontinuerlig drift. Enstaka kortare driftavbrott kan accepteras. Driftavbrott ska omedelbart kunna detekteras och snarast möjligt åtgärdas.
- III. Höga krav på tillgänglighet. Ett fåtal kortare driftavbrott kan accepteras. Eventuella störningar ska upptäckas och skyndsamt åtgärdas.
- IV. Normala krav på tillgänglighet. Ett fåtal kortare driftavbrott och enstaka längre driftavbrott kan accepteras.
- V. Låga krav på tillgänglighet.

5.7.5 Förslag till förbättringsarbete – kort sikt

Det pågående förbättringsarbetet kommer att implementeras och användas i pågående planeringsprocess.

Ett förvaltningssystem (sk Maximo) är under drifttagande i VST. En nationell användning skulle kunna skynda på lönsamhetsbedömningarna då en större volym enklare kan analyseras

5.7.6 Förslag till förbättringsarbete – lång sikt

Det förbättringsarbete som pågår är ett led i att utveckla en metodik för val av *när* en underhållsätgard är motiverad och *vilken* underhållsätgard som då är mest lämpad.

En faktor som skulle behöva analyseras ytterligare är kostnadsutvecklingen samt det faktum att IT lösningar har en förmåga att kräva nya versioner ganska snabbt. Detta kan leda till ett behov av ökad funktionalitet. Innebär detta en långsiktig kostnadsminskning eller tvärt om? Kommunikationskostnaden är av särskilt intresse eftersom den idag upplevs stå för merparten av kostnaderna.

5.7.7 Fördelning av medel idag

Den viktigaste parametern vid fördelning av medel utgörs av att en viss tillgänglighetsnivå måste uppnås. Vid fördelning av medel redovisar Vägverkets regioner bedömningar av hur mycket pengar som behövs för att nå en viss tillgänglighetsnivå på väginformatikinstallationerna inom regionen. En prioritering görs även gentemot andra områden inom drift och underhåll utifrån behov och fastställda mål. Det går dock inte som inom andra områden, tex underhåll av belagd väg, att acceptera någon eftersläpande drift och underhåll.

6. Sammanfattning och rekommendationer

6.1 Nulägesbeskrivning

Efter genomförd kartläggning kan konstateras att det som utgångspunkt bör finnas krav på olika standard för de olika verksamheterna inom drift och underhållsområdet. Där staten är väghållare bör utgångspunkten vara att standarden ska vara likartad inom respektive vägklass och att en lägsta acceptabla standard, sk "skamgräns", alltid ska kunna garanteras.

Genom att utforma standardnivåer och utveckla effektsambanden kan förutom att verksamheten effektiviseras även bättre uppföljningar mot de transportpolitiska delmålen till regering och riksdag göras. Genom att det finns standardkrav blir det enklare att återrapportera avvikelser mot dessa standardkrav för drift och underhåll enligt Nationell Väghållningsplan. I viss mån finns detta idag och anges i de styrande dokumenten (se avsnitt 4.5). I förlängningen kan sedan en analys göras hur avvikelsen påverkar restid, fordonskostnader och trafiksäkerhet (se krav på avrapportering i regleringsbrevet, *regeringsbeslut I 16*). För att utföra sådana analyser krävs dock kvalitetssäkrade effektsamband.

Följande tabell syftar till att ge en överblick över nuläget inom de olika drift och underhållsområdena. I tabellen framgår förutom det samhällsekonomiska inslaget inom respektive drift och underhållsområde även dess andel av drift och underhållsbudgeten, detta för att ge en bild över vad eventuella satsningar på utveckling ger mest bidrag. Vidare sammanfattas läget och den pågående utvecklingen av effektsamband samt när resultatet av denna utvecklingen väntas.

Åtgärdsgrupp	Nuvarande medelsfördelning (totalt 6650 Mkr)*	Procent av total budget	Vilken typ av analys används vid val av åtgärd?	Behov av samhällsekonomiska modeller?	Finns effektsamband framtagna /tillämpas dessa	Pågår utveckling	När förväntas implementering ske?
Vinterdrift	1500	23	Delvis samhälls-ekonomi	Ja, vid utformning av standard	Delvis/Ja	Utveckling av trafikeffekter pågår. Förslag till ny standard finns.	År 2006 (Tema Vintermodell). Delresultat tidigare.
Belagd väg	2500	37	Expertbedömning	Ja. I första hand vid utformning av standard. Vid behov på objektnivå.	Delvis/Ja	Utveckling av PMS pågår	Fortlöpande i takt med att ny kunskap tas fram.
Vägutrustning	1000	15	Expertbedömning	Ja, vid utformning av standard	Delvis/Delvis	Viss utveckling pågår	Oklart
Bro och tunnel	840	13	Delvis samhälls-ekonomi	Ja	Nej/Nej	Vidareutveckling pågår	Delvis år 2003
Grusväg	420	6	Expertbedömning	Ja, vid utformning av standard	Delvis/Delvis	Utveckling pågår	År 2003, (tillståndsbeskrivning)
Färjedrift	320	5	Regional ekonomisk analys (utförs ej av Vägverket)	--	Nej/Nej	Nej	--
Väg-informatik	70	1	Expertbedömning	Ja, vid utformning av standard	Nej/Nej	Utveckling av tillståndsbeskrivning pågår	År 2002 (standardklasser baserade på tillstånd)

* Bedömt behov för att status ska kunna uppnås. 1999 års prisionivå.

6.2 De största bristerna

6.2.1 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan sägas att de största bristerna i dagsläget återfinns i *avsaknad av och/eller bristfälliga effektsamband och standardkrav* baserade på samhällsekonomisk analys. Den största förbättringspotentialen bör därför finnas i att göra en *satsning på framtagande av kvalitetssäkrade effektsamband samt därtill framtagande av standardkrav* inom de områden där sådana saknas eller är bristfälliga.

De områden som bör ha störst förbättringspotential med hänsyn till de nuvarande effektsambandens kvalitet och verksamhetens framtida omfattning är *vinterväghållning, belagd väg, vägutrustning och väginformatik*. Inte minst inom det sista området kommer omfattningen med stor sannolikhet att öka betydligt under de närmaste åren.

6.2.2 Standardkrav

Inom några områden baserar sig standardkraven i viss mån på samhällsekonomisk analys, bland annat inom vinterdriften, men inom de flesta andra områden är den samhällsekonomiska kopplingen till standardkraven vag.

För vinterdrift finns det standardkrav som delvis är grundade på samhällsekonomisk analys, men det pågår en vidareutveckling av dessa för att förbättra kopplingen till ett samhällsekonomiskt synsätt.

När det gäller belagd väg bör standardklasser utformas utifrån befintliga effektsamband. Det är då inte minst viktigt att kunna kombinera nuvarande parametrar för ojämnheter och spårbildning med mått för sprickbildning, krackeleringar, potthål och kanthäng så att tillståndsbilderna blir mer sanna samt att kunna presentera dessa och tillhörande effektsamband i former som även icke-specialister kan förstå.

Inom vägutrustning finns idag standardklasser framtagna, men det är dock oklart i hur hög grad de grundar sig på samhällsekonomisk analys. Vägutrustning innefattar flera delområden och det är främst berättigat att satsa på områden där kunskapen om effektsamband är låg t.ex. när det gäller sidoområden och räcken. I publikationsserien Effektsamband 2000 finns en hel del samband om vägmarkeringar, vägbelysning och vägmärken medan det är mycket tunt när det gäller effekter av insatser i sidoområden och av sidoräcken.

Standardkraven inom området bro/tunnel baseras delvis på samhällsekonomisk analys, kanske främst på så sätt att det är väghållarens kostnader som optimeras. Det är oklart hur mycket bättre denna optimering blir om trafikantens effekter inkluderas.

Inom grusvägsområdet finns idag standardklasser framtagna. En hel del arbete har gjorts på senare år och bör användas för att se över dessa standardklasser. Sedan tidigare finns det en omfattande dokumentation om grusvägar, grusvägsstandard och tillhörande drift- och underhållsinsatser. Under de senaste tio åren har dock mycket av denna kunskap inte utnyttjats bl.a. beroende på att grusväglängden på det statliga vägnätet minskat kraftigt. Den erforderliga översynen av nuvarande standardkriterier bör kunna genomföras om tidigare kunnande och dokumentation tas till vara.

Inom väginformatikområdet finns inga standardkrav framtagna, men de är under utveckling.

Det är viktigt att man inom de drift och underhållsområden som i dag har de största bristerna kommer igång med utveckling av standardkrav liknande den som pågår inom t ex vinterdriften.

6.2.3 Effektsamband

För att kunna utforma standardkrav baserade på samhällsekonomisk analys krävs kvalitetssäkrade effektsamband. Till viss del återfinns dessa i Effektsamband 2000 (Vägverket publ 2001:77) men en vidareutveckling krävs.

En viktig brist som bör åtgärdas är att effektmodellerna inom investeringsområdet och drift och underhållsområdet inte alltid är jämförbara. Befintliga och kommande effektmodeller både inom investeringsområdet och inom drift och underhållsområdet måste därför kalibreras gentemot varandra så att resultaten blir jämförbara. Ett exempel på detta är att ingående variabler i EVA systemet bör kalibreras gentemot effektmodellerna i PMS systemet.

Generellt finns ett stort behov av utveckling av effektsamband inom drift och underhållsområdet. Drift- och underhållsdelen i publikationsserien Effektsamband 2000 är en uppdatering av tidigare effektkatalog och en redovisning av den kunskap som idag finns såväl nationellt och internationellt om de effekter som olika drift- och underhållsåtgärder innebär för användningstillståndet. Det har lagts ner ett mycket stort arbete på att ta fram underlaget för drift- och underhållsdelen av Effektsamband och resultatet måste ses som en klar förbättring inom området, även om det fortfarande finns stora utvecklingsmöjligheter.

Ett första steg för att vidareutveckla effektsambanden är en översyn av FoU-planen och att där prioritera upp detta utvecklingsbehov inom drift och underhållsområdet.

6.2.4 Metoder och verktyg

För att prioriteringarna inom drift och underhållsområdet ska få en bättre koppling till samhällsekonomiskt synsätt krävs en fortsatt utveckling av metoder och verktyg. Ett första steg har tagits genom framtagningen av Effektsamband 2000 där kunskapen som den ser ut idag har samlats. Nästa steg blir att göra denna kunskap mer tillgänglig och tillämpbar för flertalet användare. Detta kan tex göras genom att standardkraven baseras på denna kunskap och att det inom de områden där det är motiverat tas fram relativt enkla metoder och verktyg för samhällsekonomiska beräkningar.

Vad gäller verktyg och modeller så finns det en viss tendens inom Vägverket att utvecklingen av dessa går mot att de blir mer och mer avancerade vilket i sin tur leder till att antalet användare blir färre. Detta gagnar inte utvecklingen av en ökning av volymen samhällsekonomiska analyser som en del i beslutsunderlaget.

Drift- och underhållsverksamheterna är i sig mycket komplexa och kräver ett stort verksamhetskunnande hos användarna. Jämfört med samhällsekonomiska analyser av investeringsprojekt handlar motsvarande drift- och underhållsanalyser många gånger om bedömningar på vägnätsnivå vilket ger helt andra och betydligt mer komplexa förutsättningar. Under den senaste tioårsperioden har dessutom drift- och underhållskompetensen inom Vägverket sjunkit kraftigt. Parallellt med att ta fram så enkla metoder och verktyg som möjligt måste därför också kunnandet och kompetensen inom verksamhetsområdet öka betydligt.

6.3 Betydelse av samhällsekonomiskt effektivitetsperspektiv

Idag präglas åtgärdsprioriteringar inom drift och underhållsområdet på Vägverket av expertbedömningar. Även andra avvägningar har dock påverkan på de åtgärdsprioriteringar som görs, t ex ”skamgräns” och rättviseperspektiv (en grusväg i Norrbotten ska ha samma standard som en liknande grusväg i Skåne).

Vägverket får större och större krav från regeringen på att prioriteringar och uppföljningar ska vara samhällsekonomisk effektiva. Detta har medfört att utveckling av metoder och verktyg påbörjats inom ett flertal områden, ett exempel på ett utvecklingsprojekt med syfte att förbättra det samhällsekonomiska beslutsunderlaget är publikationsserien Effektsamband 2000.

6.4 Åtgärdscombinationer –samhällsekonomi och mål

Möjligheten att genom jämförelse av åtgärdscombinationer söka lägsta samhällsekonomiska kostnader för samma tillgänglighetsmål kan närmast sägas vara obefintlig i dagsläget. Detta till följd av att det idag saknas kvalitetsäkrade effektsamband inom delar av drift- och underhållsområdet. Detta innebär att det blir mycket svårt att på ett samhällsekonomiskt synsätt omfördela medel mellan de olika verksamhetsområdena. Detta gäller förutom inom drift- och underhållsområden även mellan t ex investering och sektorsuppgifter.

Det är dock Vägverkets uppgift att på bästa sätt hitta den mest samhällsekonomiskt optimala mixen av åtgärder. Som stöd för detta används idag befintliga modeller/metoder, effektsamband och värderingar tillsammans med erfarenhetsmässiga expertbedömningar.

6.5 Rekommendationer och slutsats

Drift- och underhållsverksamheten representerar mer än hälften av Vägverkets budget. Verksamheten är svår och komplex, tekniskt sett väl så utvecklad som investeringsverksamheten, men behäftad med betydande brister vad gäller kunskap och management. Detta vittnar bland annat Effektkatalogen 2000 om. Effektiviseringspotentialen torde vara betydande. FoU bedrivs visserligen inom prioriterade områden, men utvecklingstakten är låg. Följande satsningar behöver prioriteras - inte minst inom Vägverkets FoU-plan:

- Framtagning av målstandarder för olika drift- och underhållsverksamheter baserade på aktuell kunskap.
- Framtagning av verktyg (management system) för att möjliggöra bred användning av målstandard, data och kunskap (ofta anpassning och vidareutveckling av befintliga system, men ibland behövs nya system).
- Kompetensuppbyggnad för att kunna hantera de nya verktygen.
- Komplettering av kunskap för de viktigaste verksamheterna (vinterdrift, belagd väg, vägutrustning, väginformatik).

I dagsläget återfinns de största bristerna i avsaknaden av dokumenterade **målstandarder** baserade på samhällsekonomisk analys (bedömning och/eller beräkning). Dessa finns idag enbart inom vinterdrift och broområdet, men även där krävs en breddning av synsättet. Genom att planera, projektera, upphandla och följa upp drift- och underhållstjänster utifrån dessa målstandarder förbättras Vägverkets förutsättningar för att bedriva drift och underhåll i enlighet med transportpolitikens mål.

För att uppnå en bred användning inom hela verksamhetsprocessen är det viktigt att utveckla användarvänliga **verktyg** (management system) för att hantera målstandard, befintliga data

och befintlig kunskap. Ju mer komplicerade modellerna är och ju mer data man förfogar över desto högre krav ställs på verktygens kvalitet (kontrollmöjligheterna minskar och tolkningar av resultat försvåras).

Bred användning av avancerade verktyg inom hela verksamhetsprocessen ställer också höga krav på användarnas **kompetens**. Vägverkets drift- och underhållskompetens är förvärvat snarare genom lång erfarenhet än genom målmedveten utbildning. Under den senaste tioårsperioden har den sjunkit kraftigt genom avgångar och organisatoriska förändringar. Parallellt med att ta fram bra metoder och verktyg måste därför också kunnandet och kompetensen inom ett mycket stort och komplicerat verksamhetsområde öka betydligt.

I dagsläget representerar även avsaknaden av kvalitetssäkrade effektsamband en stor brist. Därför krävs det också en satsning på framtagande, vidareutveckling eller kvalitetssäkring av **kunskap** - främst om effektsamband - inom många områden. Efter granskning skall den nya kunskapen dokumenteras i relevanta dokument (t ex trafikeffektsamband i Effektsamband 2000) samt utnyttjas för revidering av målstandard, vidareutveckling av verktyg och fortsatt kompetensuppbyggnad.

7. Referenser

Intervjuer och underlagsmaterial

Vinterdrift

Jan Ölander, Enheten för Statlig Vaghållning

Vägutrustning

Stefan Jonsson, Enheten för Statlig Vaghållning och Peter Aalto, Avdelningen för Vägutformning och trafik

Bro/tunnel/konstbyggnader

Lennart Lindblad, Enheten för Statlig Vaghållning

Väginformatik

Arne Lindeberg, Enheten för Statlig Vaghållning

Grusväg

Karin Högström, Claes Hermelin och Peter Dittlau, Avdelning Väg

Belagd väg

Jaro Potucek, Enheten för Statlig Vaghållning

Johan Lang, Avdelning Väg

Helheten

Nils-Erik Schmidt, Enheten för Statlig Vaghållning

Jaro Potucek, Enheten för Statlig Vaghållning

Arne Johansson, Enheten för Planering av Vägtransportsystemet

Litteratur

ASEK III lägesrapport januari 2001

ASEK III lägesrapport oktober 2000

Effektsamband 2000, delen Drift och Underhåll – effektkatalog VV publikation 2001:77

Effektsamband 2000, delen Drift och Underhåll – handledning VV publikation 2001:79

Effektsamband 2000, delen Gemensamma Förutsättningar – VV publikation 2001:75

Effektsamband 2000, delen Sammanfattning – VV publikation 2001:84

Minirapport 126, april 2000 Andersson, Hultkrantz och Nilsson (TFK och CTEK)

Nationell Plan för Vägtransportsystemet 1998-2007

Regeringens proposition Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem 2001/02:20

Riksdagens transportpolitiska beslut (proposition 1997/98:56)

Strategisk analys (DUB inom väg och järnvägssektorn) Underlagsrapport till Samplan, Vägverket och Banverket, 1999

Vägverkets regleringsbrev, regeringsbeslut I 16