



# Uppföljning av Miljöhänsyn i Vägprojekt

## Hantering av utvalda naturmiljöaspekter i 20 vägprojekt

Jörgen Sundin

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Lunds universitet

Institutionen för teknik och samhälle  
Avdelningen för miljö- och energisystem



LUNDS TEKNISKA  
HÖGSKOLA  
Lunds universitet



**Vägverket**

# Uppföljning av Miljöhänsyn i Vägprojekt

---

Hantering av utvalda naturmiljöaspekter i 20 vägprojekt

*Jörgen Sundin*

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA  
vid Lunds universitet  
Institutionen för teknik och samhälle  
Avdelningen för miljö- och energisystem

**Författare:**  
Jörgen Sundin  
jorgen@clubcreatif.com  
073-9764176

**Handledare, Vägverket:**  
Åsa Karlberg  
asa.karlberg@vv.se  
0611-44309

**Examinator:**  
Pål Börjesson  
pal.borjesson@miljo.lth.se  
046-2228642

**Handledare, LTH:**  
Eva Leire  
eva.leire@miljo.lth.se  
046-2224772

Dokumentutgivare, Dokumentet kan erhållas från LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA vid Lunds universitet Institutionen för teknik och samhälle Avdelningen för miljö- och energisystem Gerdagatan 13 223 62 Lund Telefon: 046-222 00 00 Telefax: 046-222 86 44	Dokumentnamn
	Examensarbete
	Utgivningsdatum
	December 2005
	Författare
	Jörgen Sundin

Dokumenttitel och undertitel

Uppföljning av Miljöhänsyn i Vägprojekt- Hantering av utvalda naturmiljöaspekter i 20 vägprojekt

Sammandrag

Syftet med studien var dels att undersöka om, och i så fall hur, miljöskyddsåtgärder föreslagna i MKB för arbetsplan inarbetas i projekteringshandlingar och genomförs av entreprenören i svenska vägprojekt, dels att utvärdera hur de i MKB-dokumenterna förutsagda konsekvenserna stämmer överens med det faktiska resultatet. Tre naturmiljöaspekter valdes ut för det praktiska uppföljningsarbetet: ingrepp i artrika vägkanter, trumläggning i naturliga vattendrag samt omgrävning av vattendrag. Totalt 20 vägprojekt ingår i fallstudien, som består av en genomgång av projekteringsdokument samt fältstudier inriktade på de utvalda miljöaspekterna. För att kunna sammanställa och åskådliggöra resultaten togs bedömningskriterier fram för fem bedömningsområden direkt kopplade till huvudfrågeställningarna.

Resultaten visar att det i majoriteten av projekten finns brister i hur de skyddsåtgärder som lyfts fram som viktiga i MKB-dokumenterna inarbetas i arbetsplan och bygghandling, men att en del av problemet också ligger i att entreprenören inte genomför de beställda åtgärderna på ett ändamålsenligt sätt. Det visade sig även finnas stora brister i hur man i MKB-dokumenterna beskriver såväl skyddsåtgärder som förväntade konsekvenser, vilket gör MKB-dokumentet till ett mindre användbart underlag för projekteringen och även försvårar uppföljning. Då en tydlig koppling finns mellan projektens påverkan på naturmiljön och hur skyddsåtgärder hanterats i projekterings- och byggfasen är det viktigt att arbeta aktivt med att skapa en bättre kontinuitet när det gäller miljöfrågornas hantering genom hela vägprocessen.

För att åtgärda de observerade bristerna krävs bättre rutiner för inarbetandet av skyddsåtgärder i projekteringshandlingar, högre krav på tydlighet i MKB-dokumenterna samt en systematisk kontroll av genomförandet av beställda miljöskyddsåtgärder. För att säkerställa att åtgärderna blir genomförda på ett ändamålsenligt sätt är det viktigt att entreprenören utifrån bygghandlingens beskrivningen tydligt kan utläsa vad beställaren (Vägverket) förväntar sig.

Den använda metodiken bedöms vara bäst lämpad för processuppföljning eller effektuppföljning i mindre projekt med acceptabel tillgång på föredata i MKB-dokumentet.

Nyckelord

MKB-uppföljning, Miljöuppföljning, Miljösäkring, Vägprojekt

Sidomfång	Språk	ISRN
181	Svenska Sammandrag på engelska	ISRN LUTFD2/TFEM--05/5012--SE + (1-181)



Organisation, The document can be obtained through LUND UNIVERSITY Department of Technology and Society Environmental and Energy Systems Studies Gerdagatan 13 SE-223 62 Lund, Sweden Telephone: int+46 46-222 00 00 Telefax: int+46 46-222 86 44	Type of document
	Master thesis
	Date of issue
	December 2005
	Author
	Jörgen Sundin

---

Title and subtitle

Follow up of Environmental Considerations in Road Projects -Management of Selected Environmental Aspects in 20 Road Projects

---

Abstract

The aim of this study was to investigate if, and how, environmental mitigation measures are incorporated in design documents and carried out during the construction of Swedish roads and to compare the impact predictions in road project-EIS:s with the actual impacts of the implemented project. For the practical study, 3 environmental aspects were chosen: placement of culverts in natural watercourses, species-rich roadsides and redirection of watercourses. 20 Road projects completed during the 21<sup>st</sup> century were selected for the practical study. For each project the EIA, design documents and tendering documents were browsed to identify statements concerning mitigation measures. In the field study, the implementation and efficiency of the mitigation measures was studied, as well as the actual impacts of the project.

The results show that there are notable shortcomings in the way mitigation measures identified as important in the EIA:s are incorporated in both the final design plans and the tendering documents. Part of the problem also concerns the actions of the contractor, as some of the measures stated in the tendering documents are poorly implemented. A general lack of clarity in the way the EIA:s describe both environmental impacts and mitigation measures causes problems when it comes to both follow up and project design.

To improve the management of environmental issues during project design and implementation, a number of measures are suggested in this paper. It is vital to improve the continuity of the way mitigation measures are treated and described in the different phases of project design. To ensure that the mitigation measures described in the tendering documents are carried out by the contractor, the Swedish Road Administration have to improve their auditing routines.

The methodology used in the practical part of this study is best suited for follow up of smaller projects where sufficient baseline data can be obtained from the EIA itself, or other easily accessible sources.

---

Keywords

EIA follow-up, Environmental follow-up, Environmental auditing, Road projects

Number of pages	Language	ISRN
181	Swedish, English abstract	ISRN LUTFD2/TFEM--05/5012--SE + (1-181)



## Förord

Detta examensarbete genomfördes på Vägverket Region Mitt under perioden juni-december 2005 och utgör den sista delen i min utbildning till civilingenjör i Ekosystemteknik med inriktning mot Naturvård och Miljöanalys.

Jag vill tacka min handledare på Vägverket Region Mitt, Åsa Karlberg, som under projektets genomförande alltid tagit sig tid att diskutera problem och kommit med givande kommentarer på arbetet. Jag vill även tacka Ingela Öhrling och Anna Norberg på Region Mitt, Irene Lingestål på Vägverkets huvudkontor samt Tomas Ljung för värdefulla kommentarer på rapporten. Min handledare, Eva Leire, och examinator, Pål Börjesson, har båda med sina kommentarer och förslag hjälpt till att förbättra rapporten. Avslutningsvis vill jag tacka alla som svarat på frågor, hjälpt till med att ta fram underlagsmaterial till fallstudierna och givit värdefull information om de aktuella projekten och Vägverkets verksamhet. Utan alla er skulle det här examensarbetet inte ha varit genomförbart!

Jörgen Sundin, Härnösand, december 2005





## Innehållsförteckning

1 Inledning.....	3
1.1 Bakgrund .....	3
1.2 Syfte och mål.....	3
1.3 Avgränsningar .....	4
2 MKB- och miljöuppföljning.....	5
2.1 Olika typer av MKB-uppföljning .....	5
2.2 Val av uppföljningsmetodik .....	6
2.3 Problem och begränsningar med MKB-uppföljning .....	8
2.4 Miljöuppföljning på Vägverket .....	8
3 Vägverket .....	10
3.1 Vägverket Region Mitt.....	10
3.1.1 Miljöledning på Vägverket Region Mitt.....	10
4 Vägprocessen .....	11
4.1 Allmänt om vägprocessen .....	11
4.1.1 Upphandling av konsulttjänster och entreprenadarbeten .....	12
4.2 Förstudie och Vägutredning (Planeringsfas) .....	12
4.3 Arbetsplan .....	13
4.3.1 MKB för arbetsplan .....	14
4.3.2 Miljöfrågor i arbetsplanen .....	15
4.4 Bygghandling .....	15
4.4.1 Miljöfrågor i bygghandling.....	16
4.5 Byggskede .....	17
4.6 Miljösäkring av projekteringsdokument på Vägverket Region Mitt .....	17
5 Urval av Naturmiljöaspekter .....	19
5.1 Ingrepp i Artrika vägkanter .....	19
5.1.1 Bakgrund till Artrik Vägkant-projektet .....	19
5.1.2 Vägverkets arbete med bevarandet av artrika vägkanter .....	20
5.1.3 Åtgärder för bevarande väggkantsfloran vid ingrepp i vägens sidoområden.....	21
5.1.4 Konfliktpunkter och problem .....	22
5.2 Vandringshinder i vattendrag .....	22
5.2.1 Bakgrunden till problemet med vandringshinder .....	23
5.2.2 Konfliktpunkter och problem .....	24
5.3 Omgrävning av vattendrag .....	25
5.3.1 Ekologiska effekter av omgrävning av vattendrag .....	25
5.3.2 Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet.....	25
6 Metodik för Fallstudierna.....	26
6.1 Urval av vägobjekt .....	26
6.2 Genomgång av projekteringsdokument.....	27
6.3 Fältmetodik.....	28
6.3.1 Vägtrummor .....	28
6.3.2 Artrik vägkant.....	28
6.3.3 Omgrävda vattendrag .....	29
6.4 Värdering av resultat- bedömningsgrunder .....	29
6.5 Intervjuer med projektledare och miljöspecialister .....	30

7 Resultat.....	31
7.1 Kvalitet och uppföljbarhet hos Vägverkets MKB-dokument .....	32
7.2 Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med observerade resultat.....	32
7.3 Hantering av Miljöfrågorna i projekteringen.....	33
7.4 Genomförande av upphandlade skyddsåtgärder .....	34
7.5 Samlad bedömning .....	34
8 Sammanfattande Slutsatser från Fältstudierna .....	35
8.1 Miljöanpassning av vägtrummor.....	35
8.2 Ingrepp i Artrika vägkanter .....	36
8.3 Omgrävning av Vattendrag .....	37
9 Utvärdering av använd metodik .....	39
9.1 Processuppföljning.....	39
9.2 Fältmetodik.....	39
9.3 Bedömningar och utvärdering av resultat.....	40
10 Slutsatser och Diskussion .....	41
10.1 Kvalitet och uppföljbarhet hos MKB-dokumenterna .....	41
10.2 Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet .....	42
10.3 Miljöhänsyn i projekteringen .....	42
10.3.1 Hantering av miljöfrågorna i Arbetsplan .....	42
10.3.2 Miljöskyddsåtgärder i Bygghandlingen.....	43
10.4 Genomförande av beställda skyddsåtgärder .....	43
10.5 Övrigt .....	44
10.5.1 Projektledarens roll och ansvar.....	44
10.5.3 Koppling mellan generella och objektspecifika miljökrav .....	45
10.5.4 Koppling mellan risk och val av skyddsåtgärder .....	45
10.6 Framtiden för miljöuppföljning på Vägverket Region Mitt .....	46
11 Rekommendationer .....	47
11.1 Ökad tydlighet i MKB-dokumenterna .....	47
11.2 Miljösäkring av projekteringshandlingar och entreprenadarbeten .....	48
11.3 Förbättrad hantering av de enskilda miljöaspekterna .....	49
11.4 Övriga Förbättringsåtgärder .....	49
11.5 Fortsatt arbete.....	50
12 Referenser.....	51
Personlig kommunikation.....	51
Litteratur.....	51
Vägverkspublikationer .....	53
Projektrelaterat material från Vägverket .....	54

## Bilagor:

**Bilaga 1:** Bedömningsgrunder

**Bilaga 2:** Fallstudier

**Bilaga 3:** Vägfaktablad (Exempel)

**Bilaga 4:** Ordlista och förkortningar

**Bilaga 5:** Sammanställning av inventerade trummor

# 1 Inledning

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har under de senaste två decennierna blivit allt mer etablerat som verktyg för miljöanpassning av olika typer av exploateringsprojekt i Sverige. Ett av huvudmålen med MKB-processen är att identifiera och minska de osäkerheter som finns gällande ett projekts miljökonsekvenser, för att på så sätt få ett bra underlag för beslutsfattande<sup>1</sup>. I många fall saknas dock pålitliga prediktionsmetoder, vilket kan göra det svårt att i förväg bedöma omfattningen på de negativa miljökonsekvenserna.

Två faktorer som spelar en central roll när det gäller MKB-processens förmåga att bidra till en bättre miljöanpassning av ett projekt är huruvida de effektförutsägelser som görs i MKB-dokumentet är riktiga samt om de miljöskyddsåtgärder som föreslås verkligen genomförs i praktiken och får det avsedda resultatet. För att kunna besvara dessa frågor krävs någon form av uppföljning kopplad till MKB-processen.

## 1.1 Bakgrund

Vägprojekt kan i många fall ha betydande negativa miljöeffekter, vilket ställer höga krav på miljöanpassning och skyddsåtgärder. Planering, projektering och byggande av vägar är samtidigt en komplicerad och tidskrävande process med många inblandade parter, där ett systematiskt miljöarbete krävs för att åstadkomma ett bra slutresultat.

Riksrevisionen genomförde 1999 en granskning av Vägverkets miljöarbete där representanter för hela kedjan från planering och projektering till byggskede intervjuades<sup>2</sup>. Som en del av granskningen gjordes en genomgång av ett antal arbetsplaner med tillhörande MKB, för att undersöka hur MKB-processen påverkade utformningen av vägprojekt. En av de brister som revisionen visade på var att redovisningen av miljöskyddsåtgärder i plandokumentet ofta var ofullständig. Det var inte heller ovanligt att man i arbetsplanen helt enkelt hänvisade till MKB-dokumentets beskrivning av konsekvenser och skyddsåtgärder, vilket gjorde det svårt att avgöra vilka skyddsåtgärder som man faktiskt avsåg genomföra. Ofta saknades också motiv till varför man valt de aktuella skyddsåtgärderna och varför dessa ansågs vara tillräckliga. Dessa brister ökade enligt revisorernas mening risken för att miljöfrågorna skulle falla bort under processens gång.

På Vägverket Region Mitt har man, delvis med utgångspunkt i ovanstående brister, identifierat ett antal problemområden och svaga punkter i miljöarbetet. Detta har bland annat lett fram till ett projekt med målet att miljösäkra Regionens projekteringsdokument, samt till att nya rutiner för att hantera vanligt förekommande miljöaspekter på ett systematiskt sätt har tagits fram. Dessa åtgärder har även en nära koppling till arbetet med att ta fram ett certifierbart miljöledningssystem för verksamheten. För att få en fingervisning av hur utvecklingen sett ut de senaste fem åren och samtidigt få ett bättre underlag för identifiering av svaga länkar i miljöanpassningen av Regionens vägprojekt har initiativ tagits till detta examensarbete.

## 1.2 Syfte och mål

Syftet med detta examensarbete är att kontrollera om de bedömningar av konsekvenser som görs i Vägverkets MKB-dokument stämmer överens med det faktiska resultatet genom att kontrollera utfallet, samt undersöka om de åtgärder som föreslagits har utförts och i så fall hur. Om det visar sig att brister förekommer, ska även tänkbara orsakerna till detta diskuteras översiktligt, samt förslag på förbättringar ges.

---

<sup>1</sup> MB 6:3

<sup>2</sup> Riksdagens Revisorer, 1999. *Vägverket, Banverket och miljö*

Följande frågor kommer alltså i huvudsak att behandlas:

- I. Överensstämmer konsekvensförutsägelserna i Vägverkets MKB-dokument med det faktiska resultatet? Beskrivs miljöskyddsåtgärderna på ett bra sätt i MKB-dokumentet?
- II. I vilken utsträckning förs miljöskyddsåtgärder från Vägverkets MKB:er in i motsvarande projekteringsdokument (arbetsplan och bygghandling)?
- III. Genomförs de skyddsåtgärder som beställs på ett tillfredställande sätt?

En intressant följdfråga som direkt berör de ovanstående huvudfrågeställningarna är om det går att använda en enkel uppföljningsmetod som inte kräver planering av uppföljningen i förväg för att undersöka den faktiska miljöhänsynen i genomförda vägprojekt. En kortare utvärdering av hur de enskilda miljöaspekterna hanteras kommer också att ingå i analysen för att ge en kompletterande bild.

### 1.3 Avgränsningar

Ambitionen har varit att begränsa uppföljningen till projekt genomförda i Region Mitt, men några enstaka avsteg från detta har fått göras för att få ett bra underlag (se kap. 6). När det gäller urvalet av miljökonsekvenser har endast påverkan på naturmiljön följts upp, och då särskilt ingrepp i artrika vägkanter samt projekt där vattendrag måste grävas om eller risk finns för att vandringshinder skapas vid trumläggning. Anledningen till att dessa tre miljöaspekter valts ut för uppföljning är att man på Vägverket Region Mitt redan tidigare identifierat dessa som områden där brister kan finnas<sup>3</sup>. Trumläggning och ingrepp i artrika vägkanter är utpekade som betydande miljöaspekter för Region Mitts verksamhet och ingår dessutom i många av de vägprojekt som genomförs i Regionen, vilket ökar möjligheten att få ett bra underlag vid undersökningen. Diskussionen kring förbättringsåtgärder kommer av naturliga skäl huvudsakligen utgå från just dessa tre miljöaspekter, även om en stor del av resonemanget är mer allmängiltigt. Alla de projekt som följs upp har färdigställts under 2000-talet.

I undersökningen har utgångspunkten för uppföljningen varit MKB för arbetsplan, och den tidiga planeringsfasen (förstudie och vägutredning) har därför helt utelämnats. Utifrån projektets frågeställningar har det varit naturligt att lägga fokus på processuppföljning, medan effektuppföljning, och erfarenhetsåterföring behandlas mer översiktligt. En kvalitetsgranskning av de i studien ingående MKB-dokumenterna görs, dock med tonvikt på deras beskrivning och motivering av konsekvensförutsägelser och skyddsåtgärder. När det gäller frågan om i vilken utsträckning de förutsagda konsekvenserna överensstämmer med verkligheten är det dock oundvikligt att komma in på MKB-dokumentets uppföljbarhet, eftersom detta i hög grad påverkar möjligheten att besvara frågan. Miljökonsekvenser begränsade till byggtiden behandlas mycket översiktligt, eftersom kontrollen av detta för de flesta projekt hanteras av entreprenören och är omöjligt att följa upp på ett meningsfullt sätt efter färdigställandet. Av samma orsak går studien inte in på entreprenörernas formella hantering av miljöaspekterna i miljöplaner och kontrollprogram.

#### Läsanvisningar:

Rapporten är uppdelad i två huvuddelar. Del I (kapitel 2-5) förklarar begreppet MKB-uppföljning, beskriver vägprocessen med särskilt fokus på miljöfrågorna och behandlar de miljöaspekter som valts ut för uppföljning. Syftet med denna del av rapporten är att ge en bakgrund till Vägverkets verksamhet och miljöarbete samt beskriva de mål och begränsningar som finns vid miljöuppföljning och hur detta påverkar valet av metodik. I och med kapitel 6 börjar del II som ägnas åt fallstudierna. Här beskrivs den använda metodiken både vad gäller fältarbete och analys av resultat. Resultat och bedömningar från fallstudierna sammanställs i kapitel 7-8. Därpå följer en utvärdering av den använda metodiken samt en diskussion där tänkbara orsaker till resultaten tas upp. Rapporten avslutas med några sammanfattande förslag på förbättringsåtgärder.

<sup>3</sup> Vägverket Region Mitt 2002. Redovisning av Region Mitts miljöaspekter samt vilka som är betydande

## 2 MKB- och miljöuppföljning

*I detta kapitel ges en bakgrund till olika typer av MKB- och miljöuppföljning samt de problem som kan uppstå när man ska följa upp hanteringen av miljöfrågorna i redan avslutade projekt utan att detta planerats i ett tidigare skede.*

Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet kan medföra på miljön, samt att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön<sup>4</sup>. MKB är både en beteckning på det dokument där detta beskrivs och på den process som leder fram till dokumentet. Dokumentet ska innehålla en beskrivning av den planerade verksamheten med avseende på utformning och lokalisering, samt de uppgifter som behövs för att bedöma verksamhetens miljöpåverkan. Dessutom ska uppgifter om alternativa lokaliseringar och planerade miljöskyddsåtgärder finnas<sup>5</sup>. Tanken är att MKB-processen ska utgöra en integrerad del av planeringen och projekteringen av det aktuella projektet, så att miljöfrågorna kan vägs in vid val av utformning och tekniska lösningar.

Allt eftersom MKB-processen har etablerat sig som ett av de viktigaste verktygen för att säkerställa miljöhänsyn vid genomförandet av exploateringsprojekt och allt mer pengar satsas på MKB har behovet av att utreda den faktiska miljönyttan med MKB-systemet ökat. Det juridiska ramverket kring MKB- och miljöuppföljning i Sverige är idag mycket svagt, och det mesta av den uppföljning som faktiskt genomförts har varit en del av verksamhetsutövares interna miljöarbete. I Miljöbalken 26:19 finns dock ett allmänt hållet krav på att alla verksamhetsutövare ansvarar för fortlöpande kontroll av sin verksamhets miljöpåverkan, vilket i vissa fall bäst kan uppnås genom MKB-relaterad uppföljning.

Det finns olika uppfattningar av vilka aktiviteter som kan anses ingå i begreppet MKB-uppföljning. En relativt allmänt vedertagen definition av begreppet ges dock av Arts et al.:

*”The monitoring and evaluation of the impacts of a project or plan (that has been subject to EIA) for management of and communication about, the environmental performance of that project or plan.”<sup>6</sup>*

Miljöuppföljning kan bedrivas med olika tydlig koppling till MKB-processen och utifrån definitionen ovan kan man sluta sig till att begreppet ”MKB-uppföljning” är relativt vitt och kan avse en rad olika aktiviteter med delvis skilda syften.

### 2.1 Olika typer av MKB-uppföljning

Det finns många sätt att dela in MKB-relaterad uppföljning i olika kategorier. Ibland har man utgått från uppföljningens syfte, medan man i andra fall istället valt att göra indelningen utifrån vilket tillvägagångssätt som använts (se kap 2.2). Det praktiska uppföljningsarbetet kan dock på ett naturligt sätt delas in i effekt- och processuppföljning<sup>7</sup>.

**Effektuppföljning** fokuserar på att avgöra ett projekts effekter på miljön, samt effektiviteten hos vidtagna skyddsåtgärder. Genom effektuppföljning kan ett projekts verkliga miljökonsekvenser jämföras med en på förhand uppställd gräns för vad som kan anses acceptabelt. Denna gräns kan exempelvis utgöras av ett tillståndsbeslut, ett mål i ett miljöhandlingsprogram eller en miljökvalitetsnorm. Denna typ av uppföljning kan utlösa åtgärder om resultaten inte är i linje med vad man vill uppnå, men detta förutsätter att de observerade effekterna är reversibla. Effektuppföljning kräver i regel någon form av fältundersökning. Man brukar skilja på miljökontroll, som i första hand

---

<sup>4</sup> MB 6:3

<sup>5</sup> MB 6:7

<sup>6</sup> Arts et al 2004. *Introduction to EIA follow-up*

<sup>7</sup> Folkesson, L & Antonson H 2001. *Uppföljning av miljöeffekter av vägprojekt...*

bedrivs av entreprenören i byggskedet, och effektuppföljning, som betecknar en djupare och mer detaljerad uppföljning av utvalda och kritiska miljöaspekter i ett enskilt projekt<sup>8</sup>.

Vid **processuppföljning** står själva MKB-processen och dess ändamålsenlighet i centrum; MKB-processens inverkan på projektets utformning under både planerings- och genomförandefas granskas, och de metoder som används i MKB-arbetet utvärderas. Detta leder visserligen inte till någon förändring av det enskilda projektets miljöpåverkan, men kan på sikt göra MKB-verktyget mer effektivt genom att förbättra metoder och tillvägagångssätt. Processuppföljning kan i många fall genomföras utan några fältundersökningar.

Genom att analysera resultaten från effekt- och processuppföljning kan förståelsen för ekologiska system, effektiviteten hos skyddsåtgärder och prediktionsmetoder fördjupas. Uppföljningens resultat kan också användas för att övertyga berörda sakägare om att exempelvis en skyddsåtgärd verkligen har den avsedda effekten eller att en viss typ av verksamhet eller åtgärd inte skadar miljön. I de fall då resultaten visar på oväntade brister kan dessa påtalas inom organisationen för att på så sätt förbättra rutiner och därigenom undvika framtida miljörisiker. Det finns en viktig skillnad mellan uppföljning i byggskedet och uppföljning i driftsskedet, eftersom man i det förstnämnda fallet har en större möjlighet att påverka miljökonsekvenserna av det aktuella projektet, medan detta i många fall är svårare när projektet är avslutat. Man skiljer ofta på uppföljning och utvärdering, eftersom uppföljningens huvudsyfte är att utreda *vad* som har hänt, medan man i utvärderingen utgår från uppföljningsresultaten och försöker ta reda på *varför* resultatet blev som det blev, alltså lokalisera brister och svagheter i miljöarbetet<sup>9</sup>.

MKB-uppföljning kan även ses som en verksamhet direkt kopplad till den uppföljning och revision som sker på det ekonomiska området; många verksamhetsutövare investerar stora summor på att minska miljöeffekterna av sin verksamhet, och på samma sätt som med andra investeringar måste frågan om åtgärderna är effektiva och ändamålsenliga kunna besvaras.

Motiven för att följa upp miljökonsekvensbeskrivningar är alltså många, och påverkar i hög grad valet av metoder och förhållningssätt vid det praktiska uppföljningsarbetet.

### 2.2 Val av uppföljningsmetodik

Vid val av uppföljningsmetodik och planering av uppföljning är det mycket viktigt att utgå ifrån det syfte man vill uppnå med uppföljningen. Det går inte att diskutera vad som generellt sett är en lämplig uppföljningsmetodik, utan man måste hela tiden utgå ifrån uppställda mål eller frågor som man vill att uppföljningen ska ge svar på.

För effektuppföljning kopplad till förutsagda miljöeffekter förordar en övervägande majoritet av litteraturen ett mer eller mindre strikt vetenskapligt angreppssätt, där en omfattande datainsamling krävs för att genom statistiska metoder jämföra de observerade konsekvenserna med de i MKB-dokumentet förutsagda<sup>10</sup>. Detta ambitiösa angreppssätt har potential att ge säkra och tydliga resultat, men tidsåtgången och kostnaden gör att det för de flesta mindre projekt inte går att motivera att genomföra uppföljningen. Syftet med att göra en MKB är ofta inte heller att göra exakta förutsägelser, utan snarare att möjliggöra en jämförelse mellan olika alternativ<sup>11</sup>. De brister i beskrivningen av förutsagda miljökonsekvenser som finns i många MKB-dokument gör alltså att ett strikt vetenskapligt angreppssätt kan i många fall vara svårt att använda i praktiken.

---

<sup>8</sup> VV publ. 2005:102. *Miljöuppföljning av vägar och järnvägar (remissutgåva 2005-09-15)*

<sup>9</sup> VV publ. 2005:102. *Miljöuppföljning av vägar och järnvägar (remissutgåva 2005-09-15)*

<sup>10</sup> Wilson, L 1998. *A practical method for environmental impact assessment audits*

<sup>11</sup> Wilson, L 1998. *A practical method for environmental impact assessment audits*

En undersökning som genomfördes av Väg- och transportforskningsinstitutet (VTI) på uppdrag av Vägverket<sup>12</sup> visade att i de fall där uppföljning verkligen gjorts fanns ofta tydliga avsteg från en strikt vetenskaplig metodik. Wilson (1998) observerade även han att de metoder som förordas i litteraturen sällan använts vid praktiskt uppföljningsarbete utom inom ramen för rena forskningsprojekt, och drog utifrån detta slutsatsen att ett öppnare och mer pragmatiskt förhållningssätt måste antas för att uppföljningen ska bli praktiskt och ekonomiskt genomförbar<sup>13</sup>. Med detta som utgångspunkt utarbetade Wilson en förenklad metod för MKB-uppföljning med syfte att ge underlag för erfarenhetsåterföring. Metoden består av följande nio steg:

1. Välj ut projekt med tillhörande MKB för uppföljning
2. Identifiera sannolika konsekvenser
3. Gör en initiell bedömning av om MKB:n kan innehålla felaktiga konsekvensförutsägelser
4. Prioritera konsekvenser för fortsatt undersökning
5. Förbered protokoll för fältundersökning
6. Identifiera faktiska miljökonsekvenser
7. Jämför faktiska konsekvenser med de förutsagda
8. Undersök orsaken till observerade brister
9. Använd erfarenheter av uppföljningen till att förbättra MKB-processen

Huvudskillnaden mellan en strikt vetenskaplig uppföljningsmetodik och Wilsons mer informella angreppssätt är att man i det senare fallet delvis utgår från observerade effekter<sup>a</sup> av det avslutade projektet, och jämför dessa med de i MKB:n förutsagda. På detta sätt kan resurskrävande miljöövervakning undvikas, och insatserna koncentreras till uppföljning av ett fåtal miljöaspekter där man misstänker att problem finns. Insamling av detaljerade föredata är enligt Wilson inte absolut nödvändigt, utan man kan istället utgå direkt från MKB-dokumentet.

En förutsättning för att detta arbetssätt ska fungera bra är dock att både beskrivningen av befintliga förhållanden och konsekvensförutsägelser i MKB-dokumentet är relativt detaljerad, vilket långt ifrån alltid är fallet. En springande punkt vid all uppföljning är just att kunna knyta observerade förändringar i miljön till det aktuella projektet, vilket i vissa fall bara är möjligt genom insamling av föredata. Valet av metodik vid uppföljning är alltså en avvägningsfråga, där syftet samt kraven på resultatens validitet och tolkbarhet styr vilken ambitionsnivå uppföljningen bör ha. För stora kontroversiella projekt kan det ofta vara motiverat att avsätta större resurser för uppföljning, vilket i sin tur möjliggör en högre grad av vetenskaplighet vid uppföljningens genomförande. De begränsningar som Wilsons praktiska uppföljningsmetod är behäftad med gör att den lämpar sig bättre för processuppföljning, medan man vid effektuppföljning enligt metoden är beroende av MKB-dokument av relativt hög kvalitet eller andra pålitliga källor till föredata.

Bristar i MKB-dokumentet kan alltså avsevärt försvåra uppföljningsarbetet och begränsa möjligheterna att genomföra effektuppföljning, men det finns också andra faktorer som begränsar MKB-uppföljningens möjligheter att bidra till bättre miljöanpassning av olika typer av exploateringsprojekt.

---

<sup>12</sup> Antonsson, H et al 2002. *Uppföljning av miljökonsekvenser av svenska väg- och järnvägsprojekt*

<sup>13</sup> Wilson, L 1998. *A practical method for environmental impact assessment audits*

<sup>a</sup> Dessa behöver inte vara statistiskt säkerställda utan bara förefalla sannolika vid en preliminär kontroll.

### 2.3 Problem och begränsningar med MKB-uppföljning

Principiellt sett finns två olika sätt att handskas med osäkerheter gällande ett planerat projekts miljökonsekvenser; antingen försöker man att samla in mer information under planeringsfasen för att på så sätt kunna göra bättre förutsägelser, eller så ser man till att genom uppföljning fylla kunskapsluckorna. Det första kan sägas vara ett innehållsorienterat angreppssätt (fokus på vad som står i MKB-dokumentet), medan det andra är mer processororienterat (fokus på verkliga effekter och hur de kan lindras vid projektets genomförande)<sup>14</sup>.

En stor del av den MKB-uppföljning som hittills gjorts i olika delar av världen har, precis som i detta fall, varit inriktad på att efter avslutat projekt undersöka om miljöskyddsåtgärder genomförts och varit effektiva samt att undersöka om förutsägelseerna i MKB-dokument varit riktiga<sup>15</sup>. Att undersöka konsekvensprediktionernas överensstämmelse med resultaten fyller visserligen en viktig funktion när det gäller att förbättra kvalitén på framtida MKB, men har ofta en begränsad betydelse när det gäller att minska miljökonsekvenserna hos det projekt vars miljökonsekvenser följs upp. Med alltför stor fokus på prediktionsuppföljning finns risken att man fokuserar mer på ”vad man trodde” än ”vad man vill uppnå”<sup>16</sup>. När man ska utvärdera MKB som ett verktyg för att förbättra miljön spelar det mindre roll hur bra konsekvensprediktionerna är än hur miljön faktiskt skyddas när projektet genomförs. Ett uppföljningsresultat som säger att förutsägelseerna varit dåliga säger inget om det faktiska utfallet för miljön; det beror på om man överdrivit eller underskattat konsekvenserna i MKB-dokumentet.

Även uppföljning med målet att försäkra sig om att skyddsåtgärder genomförs kan vara otillräckligt för att på ett effektivt sätt skydda miljön<sup>17</sup>. För att genomförandet av skyddsåtgärder ska vara tillräckligt för att undvika negativa miljökonsekvenser krävs dels att alla viktiga konsekvenser identifierats och dels att de genomförda skyddsåtgärderna verkligen har den avsedda effekten.

### 2.4 Miljöuppföljning på Vägverket

Efter att riksrevisionen vid sin granskning av Vägverkets miljöarbete 1999 lyfte fram ökad miljöuppföljning som en av de viktigaste förbättringsåtgärderna för ökad miljöhänsyn<sup>18</sup> har ett omfattande utvecklingsarbete bedrivits på området. VTI har på beställning av Vägverket givit ut en rad rapporter om miljöuppföljning inom ramen för projektet *Effektivare uppföljning av miljökonsekvenser av väg- och järnvägsprojekt*. I dessa sammanställs befintlig kunskap om miljöuppföljning av vägprojekt, och områden där behov av ytterligare utvecklingsarbete identifieras.

År 1999 kom handboken *Miljöuppföljning av vägprojekt* ut, och här ges riktlinjer för utarbetandet av uppföljningsprogram. Även undersökningsmetoder samt bearbetning och redovisning av resultat tas upp på en övergripande nivå. I handboken betonas betydelsen av att uppföljningsmetodiken anpassas till uppföljningens syfte, och att detta tydligt ska anges i uppföljningsprogrammet. Betydelsen av insamling av referensdata är något som betonas tydligt i uppföljningshandboken, där man bland annat skriver att ”Brister (i referensdata) kan äventyra hela analysarbetet och därmed uppföljningsresultatet”<sup>19</sup>. Det faktum att uppföljningsaktiviteterna enligt anvisningarna ska utgå från ett på förhand utarbetat uppföljningsprogram kan tolkas som att den uppföljning som förordas i handboken har mer gemensamt med en ”vetenskaplig” uppföljningsmetod än den praktiska metod som Wilson förordar. Tillräckliga referensdata kan dock enligt handboken helt eller delvis finnas i MKB:n, vilket alltså i vissa fall skulle möjliggöra retrospektiv uppföljning. Insamlingen av data ska ske med samma metoder före, under och efter projektets genomförande, vilket ofta kan innebära att

<sup>14</sup> Arts et al 2004. *Theoretical Perspectives on EIA and follow up*

<sup>15</sup> Morrison-Saunders, A 2004. *EIA follow-up and adaptive management*

<sup>16</sup> Nobel, B 2005. *Towards increasing the utility of Follow-up in Canadian EIA*

<sup>17</sup> Arts et al 2004. *Theoretical Perspectives on EIA and follow up*

<sup>18</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>19</sup> VV publ 1999:159. *Miljöuppföljning av vägprojekt*



uppföljningens inventeringsmetoder måste anpassas till de som användes vid MKB-dokumentets upprättande. Handboken håller för närvarande (vintern 2005) på att revideras, och en ny och mer detaljerad version finns ute på remiss hos Regionerna.

Kopplingen mellan miljöuppföljning och MKB-arbete är något som särskilt betonas i uppföljningshandboken. Uppföljning framställs här som ett viktigt sätt att kontrollera att de åtaganden som görs i Arbetsplanen med tillhörande MKB faktiskt genomförs, och att deras effekt är den önskade<sup>20</sup>. Kontroll av att miljöåtgärder överförs från arbetsplan med tillhörande MKB till bygghandling ingår dock inte i det man på Vägverket benämner miljöuppföljning, utan ses istället som en del av Vägverkets egenkontroll<sup>21</sup>. Behovet av uppföljning ska enligt Vägverkets MKB-föreskrifter tas upp i arbetsplanens MKB för alla projekt och ett förslag till uppföljningsprogram ska ges i de fall där uppföljning anses motiverad. Det finns alltså ett formellt krav på att *behovet* av miljöuppföljning ska redovisas även i de fall där bedömningen blir att uppföljning inte är motiverad<sup>22</sup>.

Det är projektledaren som i samråd med den regionala miljöstödsfunktionen har ansvaret för att göra bedömningen av om ett uppföljningsprogram behöver upprättas samt avgöra vilka miljöaspekter som bör följas upp. Krav på uppföljning kan även ställas i de villkor som anges i arbetsplanens fastställelsebeslut. Miljöuppföljning med koppling till MKB har hittills (årsskiftet 2005/2006) förekommit i mycket blygsam omfattning på Vägverket Region Mitt<sup>23</sup>.

På Region Mitt finns idag inte någon uttalad koppling mellan miljöledningssystemet och krav på MKB-uppföljning. Införandet av ett miljöledningssystem ökar dock indirekt kraven på uppföljning, eftersom man åtar sig att göra ständiga förbättringar i miljöarbetet, och måste kunna visa att dessa verkligen äger rum. Miljöledningssystemet innebär även ökade krav på strukturering av miljöarbetet genom införandet av rutiner och åtgärdsplaner, vars funktion i sin tur måste följas som en del av det kontinuerliga förbättringsarbetet. Utifrån detta kan man sluta sig till att MKB-uppföljning och annan miljöuppföljning sannolikt kommer att öka i både omfattning och betydelse i framtiden.

---

<sup>20</sup> Vägverket 2005. *Miljöuppföljning av vägar och järnvägar- remissutgåva 2005-09-15*

<sup>21</sup> Vägverket 2005. *Miljöuppföljning av vägar och järnvägar- remissutgåva 2005-09-15*

<sup>22</sup> VVFS 2001:18 38 §

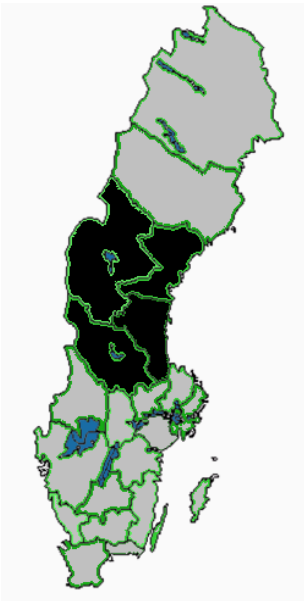
<sup>23</sup> Öhrling, Ingela. Miljöspecialist VMv (personlig kommunikation 2005-11-15)

## 3 Vägverket

Vägverket har ansvar för byggande samt drift och underhåll av de ca 93000 kilometer statlig väg som finns i Sverige, vilket i sig ställer höga krav på ett organiserat och effektivt miljöarbete. Vägverket har också ett sektorsansvar för väg- och transportsektorn, vilket bland annat innebär att myndigheten ska företräda statens intressen i frågor som rör transportsektorns miljöpåverkan. I Vägverkets miljöpolicy finns ett uttalat mål att väganläggningar ska lokaliseras och utformas så att påverkan på naturmiljön minimeras, och att en ständig förbättring av miljöhänsynen ska ske<sup>24</sup>. Även i miljöprogrammet för åren 2002-2005 tas hänsyn till naturmiljön upp som en av tre centrala frågor som ska prioriteras i miljöarbetet, vilket ska ske genom att mål och strategier för att säkra och utveckla naturvärden längs de statliga vägarna tas fram<sup>25</sup>.

### 3.1 Vägverket Region Mitt

Vägverkets sju regioner fungerar på många sätt som separata och självständiga organisationer, även om ett omfattande samarbete och erfarenhetsutbyte mellan de olika regionerna finns och många viktiga beslut som berör regionerna fattas centralt av huvudkontoret (HK) i Borlänge.



**Figur 1.** Vägverket Region Mitt.

Region Mitt omfattar Dalarnas, Gävleborgs, Västernorrlands och Jämtlands län (figur 1), och är därmed den till ytan största regionen i landet. Huvudkontoret ligger i Härnösand i Västernorrland, medan tre lokalkontor finns i de tre övriga länen.

Ansvar för planering och byggande av väg ligger hos vägbyggnadsavdelningen (VMv) medan mindre åtgärder som inte innebär ianspråktagande av ny mark genomförs av avdelningen Trafikantservice (VMtr), vars huvudansvar är underhåll och drift av de statliga vägarna i Regionen. Upphandling av konsulttjänster och entreprenadarbeten sköts av avdelningen för upphandling och marklösen (VMm).

#### 3.1.1 Miljöledning på Vägverket Region Mitt

År 1996 beslutade regeringen att införa miljöledningssystem vid 25 statliga myndigheter, för att på så sätt förbättra miljöhänsynen i den statliga verksamheten<sup>26</sup>. I Region Mitt har man målet att ha ett certifierbart<sup>b</sup> kombinerat kvalitets- och miljöledningssystem. Det finns av naturliga skäl en stark koppling mellan Vägverkets miljöarbete och den formella process som föregår alla vägbyggen. Som ett led i miljösäkringen av verksamheten har man på Region Mitt identifierat 26 betydande miljöaspekter, varav två är förekomst av vandringshinder i vattendrag och åtgärder i vägens sidoområden som kan skada artrika vägkanter. Projektledarnas viktiga roll när det gäller hanteringen av miljöfrågorna i vägprojekt ställer höga krav på deras miljökompetens. I miljöledningssystemet ställs därför krav på att alla projektledare på Region Mitt genomgår en grundläggande miljöutbildning och två kortare kurser i miljö rätt<sup>27</sup>. Kunskaperna underhålls genom att kurserna ges med jämna mellanrum och att innehållet uppdateras. Vägverkets verksamhet utgår ifrån ett antal väldefinierade processer, där alla ingående åtgärder och krav beskrivs i ett integrerat kvalitets- och miljöledningssystem. Vägbyggnadsprojekt tillhör delprocessen ”utveckla förbindelse”, där även väglagens och miljöbalkens krav är integrerade (se kapitel 4).

<sup>24</sup> VV publ. 2002:42 *Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del I: Regler och bestämmelser*

<sup>25</sup> VV publ. 2001:57 *Vägverkets miljöprogram 2002 till 2005*

<sup>26</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>b</sup> Någon regelrätt certifiering kommer dock inte att genomföras.

<sup>27</sup> Öhrling, Ingela. Miljöspecialist, VMv (personlig kommunikation 2005-11-15)

## 4 Vägprocessen

I detta kapitel beskrivs vägplaneringsprocessen med fokus på hur miljöfrågorna kommer in i dess olika delar. En god förståelse av denna process är mycket viktigt vid all typ av miljöuppföljning i vägsektorn, inte minst om syftet är att ta reda på orsakssamband och ge förslag till hur brister kan åtgärdas<sup>28</sup>.

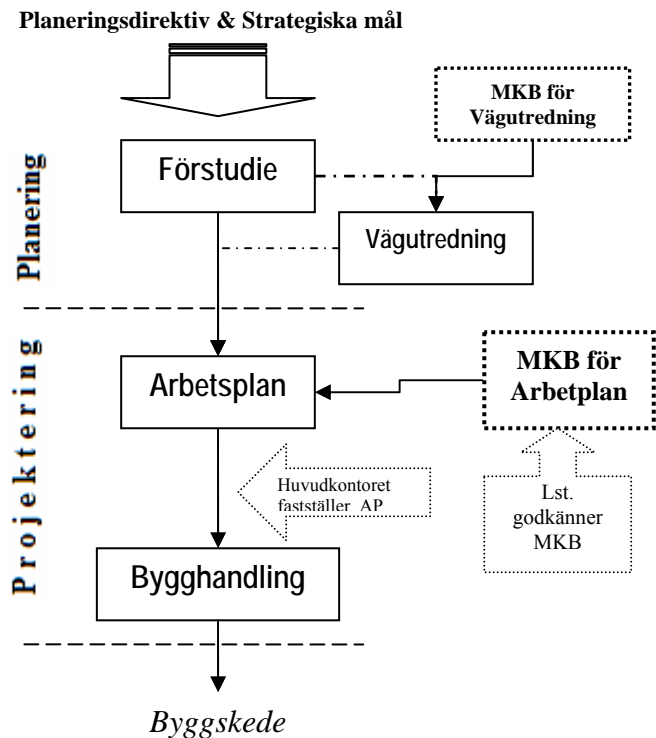
### 4.1 Allmänt om vägprocessen

Vägverket följer den vägplaneringsprocess som regleras av Väglagen och Miljöbalken (se figur 2). Processen är relativt hårt styrd och syftar till att åstadkomma ett rationellt beslutsfattande där alla relevanta allmänna och enskilda intressen beaktas. Den fysiska planeringen föregås av strategisk planering, som utgår från de transportpolitiska målen som ställts upp av regeringen. Här ställs krav på effektiva, säkra och miljöanpassade vägar. Vid all prövning av ärenden enligt väglagen ska 2-4 kap. miljöbalken tillämpas<sup>29</sup>, vilket ställer krav på miljöanpassad lokalisering och utformning av nya vägprojekt.

När ett vägprojekt startas upp utses en eller flera projektledare med övergripande ansvar för att driva projektet. Projektering av arbetsplan och bygghandling skiljer sig i flera viktiga avseenden, vilket gör att huvudansvaret för ett projekt ofta lämnas över från en projektledare till en annan inför upprättandet av bygghandlingen. Idag arbetar man på vägbyggnadsavdelningen på Region Mitt i team där alla som är inblandade i samma projekt ingår<sup>30</sup>.

Vägverkets regionala miljöspecialister utgör ett kompetensstöd under hela vägprocessen.

Förstudie och arbetsplan enligt väglagen måste bara upprättas i de fall där ny mark tas i anspråk<sup>31</sup>, alltså inte för underhållsåtgärder samt mindre diknings- och bärighetsprojekt. I dessa mindre projekt finns inte heller något generellt krav på att en MKB ska upprättas, vilket avsevärt minskar öppenheten och kraven på miljösäkring. Vägverket upprättar dock i många fall ändå en MKB för att få ett underlag för samråd med Länsstyrelsen och andra parter. Enligt MB 12:6 krävs nämligen anmälan för samråd för alla åtgärder och verksamheter som väsentligt kan påverka naturmiljön, vilket i vissa fall kan anses gällande för vägprojekt som inte kräver upprättande av arbetsplan<sup>32</sup>. Förutom Väglagens krav på en fastställd arbetsplan kan även tillstånd och dispenser enligt miljöbalken krävas för att ett vägprojekt ska kunna genomföras. I de fall där projektet innefattar arbeten i vatten kan exempelvis tillstånd till vattenverksamhet enligt MB 11:9 krävas (se kap 4:3).



Figur 2. En enkel schematisk bild över vägprocessen (Fritt efter "processbeskrivning: Utveckla förbindelse")

<sup>28</sup> Ericsson, L et al. 1999. *Projekt Höga Kusten. Granskning och uppföljning av arbetsplanernas MKB*

<sup>29</sup> VägL 3a §

<sup>30</sup> Rehnman, Peter. Projektledare, VMv. (personlig kommunikation 2005-11-14)

<sup>31</sup> VägL 10 §

<sup>32</sup> Lingestål, Irene. Vägverkets Huvudkontor Borlänge. avdelning S (via mail 2005-11-15).

### 4.1.1 Upphandling av konsulttjänster och entreprenadarbeten

Vägverket är idag i många avseenden en utpräglad beställarorganisation, där huvuddelen av det praktiska arbetet med att ta fram underlag till planerings- och projekteringsdokumenten köps upp av olika konsulter. Vid upphandling av sådana tjänster har en tydlig kravspecifikation visat sig vara en förutsättning för att miljöfrågorna ska behandlas på ett bra sätt<sup>33</sup>. När man handlar upp underlag och projekteringsdokument anges både projektspecifika och generella krav på konsultens kompetens och på de produkter som konsultuppdraget ska leda fram till. Det finns generella riktlinjer för hur dessa uppdragsbeskrivningar ska se ut, och här tas bland annat miljökompetenskrav och krav på behandlingen av miljöfrågor upp<sup>34</sup>. Vid anbudslämning får konsulten beskriva hur kraven ska tillgodoses, och detta vägs tillsammans med priset in vid bedömningen av vilken konsult som ska tilldelas uppdraget.

Den vanligaste upphandlingsformen för konsulttjänster i vägbyggnadsprojekt är för närvarande *arbetsplan med option på bygghandling*, vilket innebär att en och samma konsult har huvudansvaret för att ta fram alla i arbetsplanen ingående delar. Om man från vägverkets sida är nöjd med resultatet löses optionen in och konsulten får också ansvar för att ta fram bygghandlingen. I vissa fall hyrs underkonsulter in för att klara kompetenskraven inom specialområden som miljö, geoteknik etc. Detta är vanligare hos mindre konsulter som inte har all kompetens samlad inom organisationen.

Vid upphandling av både entreprenadarbeten och konsulttjänster vägs förutom priset även en rad ”mjuka parametrar” in vid bedömningen av vem som ska få uppdraget. Här värderas dels entreprenörens beskrivning av hur man avser möta de projektspecifika krav som ställs, och dels Vägverkets tidigare erfarenhet av hur entreprenören skött sig. I denna bedömning kommer i vissa projekt också miljöfrågorna in.

Genom att skriva in miljödomar och ansökningar för tillstånd till vattenverksamhet i det entreprenadkontrakt som upprättas mellan Vägverket och entreprenören kan dessa göras giltiga som styrande dokument vid arbetenas genomförande. Vägverket har också ett antal kravdokument med miljöanknytning som tar upp generella krav på miljöhänsyn och hantering av miljöfrågor både av konsulter och entreprenörer, och dessa kan på samma sätt göras gällande i det enskilda projektet.

Entreprenadformen påverkar i hög grad både vilket ansvar Vägverket har för miljöfrågorna och vilka möjligheter man har att påverka detaljlösningar som exempelvis val av miljöskyddsåtgärder. Vid en utförandeentreprenad (som idag är den i särklass vanligaste entreprenadformen i Vägverket Region Mitt), ligger ansvaret för vägens utformning och miljökonsekvenser till stor del på Vägverket. Här upphandlas konsulttjänster och entreprenadarbeten separat. Vissa projekt upphandlas dock som totalentreprenader, och då lämnas ett större ansvar för miljöfrågorna över till entreprenören redan i ett tidigt skede.

### 4.2 Förstudie och Vägutredning (Planeringsfas)

Förstudien utgör det första steget i vägplaneringsprocessen, vilket gör att fokus i hög grad ligger på att identifiera och beskriva de problem som finns och inventera förutsättningarna för den fortsatta planerings- och projekteringsprocessen<sup>35</sup>. Mål för projektet ska ställas upp och tänkbara åtgärder för att nå målen ska beskrivas. Det område som ska analyseras i senare faser avgränsas och konfliktpunkter inom detta område identifieras och beskrivs översiktligt. I förstudien ligger fokus i stort sett uteslutande på att undersöka möjligheterna att tillgodose allmänna intressen.

---

<sup>33</sup> Vägverket Region Norr 2000. *MKB och Miljöhänsyn i vägplaneringsprocessen- Lagar och Rutiner*

<sup>34</sup> Vägverket Region Mitt 2005. *Uppdragsbeskrivning-Upprättande av arbetsplan och bygghandling.*

<sup>35</sup> VV publ. 2002:46 *Handbok- Förstudie*

Förstudiearbetet resulterar i ett dokument där olika tänkbara alternativ vägs mot varandra och där ett förslag till hur man ska gå vidare med arbetet ges. Tonvikten ligger på att beskriva nuläget, och tänkbara lösningar på det aktuella problemet ska bara diskuteras på en översiktlig nivå. Beroende på vilket problem som föranlett förstudien och vad man kommer fram till i denna finns flera tänkbara utgångar.

En vägutredning ska genomföras i de fall där ny mark måste tas i anspråk för vägtåtgärder och där olika alternativa lösningar kan finnas<sup>36</sup>. I vägutredningen flyttas fokus från *om* en åtgärd behöver genomföras till *var* åtgärden ska genomföras för bästa måluppfyllelse. I praktiken innebär detta att olika vägorridor jämförs med avseende på faktorer som trafikteknisk standard, miljöpåverkan och samhällsekonomisk nytta. Vägutredningen ska utmynna i en beslutshandling, där man tar ställning till om, och i så fall hur, arbetet ska drivas vidare. Det alternativ som mot bakgrund av vad som framkommit i utredningen framstår som det bästa ska anges, och valet ska motiveras.

I samband med förstudien görs en sammanställning av tillgänglig kunskap gällande naturmiljön i det aktuella området, och tänkbara konfliktpunkter identifieras. Relevant underlagsmaterial ska eftersökas hos länsstyrelse, kommun, skogsvårdsstyrelse och naturvårdsföreningar. I de fall där sammanställningen visar på kunskapsluckor ska även behovet av fältinventeringar i samband med projekteringen bedömas. Förstudiens genomgång av konfliktpunkter och tänkbara miljökonsekvenser ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om huruvida betydande miljöpåverkan kan förväntas uppstå till följd av projektet, vilket i sin tur påverkar kraven på arbetsplanens MKB (se MB 6:7). Redan i MKB för vägutredning kan skadeförebyggande åtgärder ingå i de alternativ som bedöms, vilket i så fall måste anges tydligt<sup>37</sup>. Möjligheten att genom ytterligare skyddsåtgärder minska miljöpåverkan bör även tas upp, tillsammans med en jämförelse av kostnad och nytta för olika alternativa åtgärder för att minska miljöpåverkan.

### 4.3 Arbetsplan

Arbetsplanens huvudsyfte är att väghållaren ska erhålla vägrätt, och är i de fall ny mark tas i anspråk även en förutsättning för att byggarbetena ska få påbörjas. Vägrätt innebär rätt att använda den mark som krävs för väganläggningen<sup>c</sup>. För att vägrätt ska erhållas krävs att arbetsplanen fastställs, vilket görs genom ett beslut av Vägverkets huvudkontor i Borlänge. För större vägprojekt krävs dock att projektet givits tillåtelse av regeringen<sup>38</sup>. I arbetsplaneskedet är då i praktiken redan beslutet om att projektet ska genomföras fattat. Fastställd arbetsplan är också en förutsättning för att ansökan om tillstånd till vattenverksamhet ska kunna behandlas av miljödomstolen, eftersom att det är först vid fastställelsen som Vägverket får rådighet över vattnet. I arbetsplanen flyttas fokus över till frågor om utformning och hantering av konflikter med enskilda intressen. Till skillnad från bygghandlingen ska arbetsplanens innehåll och utformning vara oberoende av vilken entreprenadform som man planerar att använda i det enskilda vägprojektet<sup>39</sup>.

Arbetsplanen ska innehålla uppgifter om vägens markanspråk under både bygg och drifttid, en miljökonsekvensbeskrivning och alla övriga uppgifter som behövs för att bygga vägen<sup>40</sup>. I detta skede bestäms alltså huvuddragen i vägens utformning, och därmed också till stor del dess miljöpåverkan. För att en arbetsplan ska kunna fastställas krävs att den ingående MKB:n är godkänd av Länsstyrelsen (se kap 3.2.2).

---

<sup>36</sup> VägL 14b §

<sup>37</sup> VV publ. 2002:42. *MKB-handbok del II*

<sup>c</sup> Markägarna har dock rätt till skälig ersättning för intrången.

<sup>38</sup> Se miljöbalkens kapitel 17

<sup>39</sup> VV Publ. 1994:72

<sup>40</sup> VägL 15§

### 4.3.1 MKB för arbetsplan

Arbetsplanens MKB är ett av de viktigaste underlagen för miljöanpassning av vägprojekt. Kravet på MKB för arbetsplan har funnits i Väglagen sedan 1987<sup>41</sup>, men sedan miljöbalkens införande 1999 hänvisar Väglagen till denna för precisering av krav på MKB både som process och dokument. Det är miljöbalkens sjätte kapitel, och där särskilt 3-9 §§, som dikterar vilka krav som ställs på MKB för arbetsplan.

För att ge vägledning i hur väglagens och miljöbalkens krav mer specifikt ska tillämpas på vägprocessens MKB-arbete har man i Vägverkets författningssamling (VVFS 2001:18) ytterligare preciserat hur arbetet ska bedrivas och vad själva dokumentet ska innehålla<sup>42</sup>. Dessa krav är i många avseenden mer långtgående än de som finns i miljöbalkens sjätte kapitel. Enligt kraven ska det framgå av MKB-dokumentet hur arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen inverkat på valet av vägutformning<sup>43</sup>. Om särskilda skäl finns ska även åtgärder för att kompensera för förlorade naturvärden tas upp i MKB för arbetsplan tillsammans med en motivering.

I en intervjustudie genomförd 1999, framkom att tjänstemän på både Vägverket och Länsstyrelsen ansåg att MKB var ett effektivt verktyg för inarbetandet av miljöhänsyn vid planeringen av vägar<sup>44</sup>. På Vägverket ansåg man enligt samma undersökning att MKB-processen är betydligt viktigare än själva dokumentet, och att det är viktigt att MKB-arbetet löper parallellt med framtagandet av arbetsplanen och att dokumenten anpassas till varandra genom kontinuerlig avstämning. Trots detta ansåg Länsstyrelsen att det var lika vanligt att MKB:n tas fram före arbetsplanen som att detta arbete bedrevs parallellt. Kvaliteten på MKB-dokumentet var enligt Länsstyrelserna i hög grad beroende av projektets karaktär, projektledarens intresse för miljöfrågor och konsultens kompetens<sup>45</sup>. MKB-dokument för stora projekt ansågs ofta mycket gedigna och väl genomarbetade, medan MKB för mindre projekt oftare kunde uppvisa brister.

Vägverket Region Mitt beställer i regel sina MKB-tjänster av konsulter och skriver endast i undantagsfall sina egna MKB. En MKB upphandlas mycket sällan separat, utan som en del av uppgiften att ta fram en arbetsplan, och det förekommer därför att underkonsulter anlitas för MKB-arbetet<sup>46</sup>. Innan en MKB för arbetsplan skickas in till Länsstyrelsen för godkännande ska dokumentet granskas av Vägverket. Det är projektledaren som har ansvaret för granskningen av dokumentet, men det är inte ovanligt att granskningen i praktiken görs av miljöstödsfunktionen<sup>47</sup>. Vid granskningen ligger fokus på att säkerställa att MKB:n lever upp till kraven i Vägverkets MKB-handbok och miljöbalken, samt att den utgör ett fullgott beslutsunderlag. Innan Länsstyrelsen beslutar att godkänna MKB:n kan krav på kompletteringar ställas. Dessa kan exempelvis avse förslag på skyddsåtgärder eller beskrivningar av förekommande naturvärden.

---

<sup>41</sup> Riksdagens Revisorer, 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>42</sup> VVFS 2001:18 9-14 §§

<sup>43</sup> VVFS 2001:18 36§

<sup>44</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>45</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>46</sup> Wallin, Jan. Projektledare. VMv. (personlig kommunikation 2005-09-14)

<sup>47</sup> Detta regleras i VVFS 2001:18, där det dock inte anges vem som ska genomföra granskningen

### 4.3.2 Miljöfrågor i arbetsplanen

Inarbetandet av miljöskyddsåtgärder i arbetsplanen är mycket viktig för miljöfrågornas status i ett vägprojekt, eftersom det som står i en fastställd arbetsplan är juridiskt bindande för Vägverket. Miljöskyddsåtgärder som ska genomföras enligt arbetsplanen är att jämställa med villkor för tillstånd enligt miljöbalken<sup>48</sup> och endast mindre avsteg från den fastställda arbetsplanen får göras under byggskedet<sup>49</sup>. De skadeförebyggande åtgärder som anges i MKB för arbetsplan är alltså bara förslag, och det är inte förrän de skrivs in i arbetsplanen som man från Vägverkets sida tar ansvar för att åtgärderna verkligen ska genomföras. I arbetsplanen ska man därför tydligt ange vilka av de skyddsåtgärder som tas upp i MKB-dokumentet som ska genomföras, samt varför dessa bedöms vara tillräckliga<sup>50</sup>. Det räcker inte heller bara att skyddsåtgärderna finns med i arbetsplanens ritningar och kartor, utan de ska, för att klargöra syftet med åtgärderna, även tas upp i den beskrivande textdelen<sup>51</sup>.

Om ytterligare utredningar krävs för att kunna bedöma konsekvenser och besluta om skyddsåtgärder i bygghandlingsskedet ska även detta anges. Arbetsplanen ska även innehålla information om vilka skyddsåtgärder som ska utredas vidare i senare projekteringsskeden, samt ge underlag för en bedömning av hur miljöbalkens hänsynsregler tillgodoses<sup>52</sup>. Dessa krav har tillkommit för att säkerställa att MKB-processen verkligen påverkar den fortsatta projekteringen av ett vägprojekt, och för att hantera problemen med knapphändiga uppgifter om projektets detaljutformning. I arbetsplanens astställelsebeslut kan ibland<sup>d</sup> villkor och krav på kompletterande skyddsåtgärder ställas, och dessa blir i så fall bindande för den fortsatta projekteringen.

Ansökan om vattenverksamhet i samband med vägprojekt kan bara behandlas av Miljödomstolen under förutsättning att vägverket har s.k. rådighet över vattnet, vilken erhålls genom arbetsplanens fastställelse. Frågor som rör de delar av ett projekt som kräver tillstånd för vattenverksamhet har idag i regel en mindre framstående plats i arbetsplanen<sup>53</sup>.

## 4.4 Bygghandling

Upprättandet av bygghandling utgör det sista skedet i vägplaneringsprocessen, och finns inte reglerat i lag. Dokumentets huvudsyfte är att utgöra ett underlag för upphandlingen av entreprenadarbetena, vilket gör att bygghandlingen måste vara exakt och specifik i sin beskrivning av de arbeten som ska genomföras. I bygghandlingsskedet upprättas alla de tekniska handlingar (ritningar, tekniska beskrivningar etc.) som behövs för vägprojektets genomförande. En stor del av detta arbete är redan gjort i arbetsplaneskedet, men det är inte ovanligt att mindre (och ibland även mer omfattande) ändringar görs vid upprättandet av bygghandlingen. Bygghandlingens huvuddel består av plan- profil och detaljritningar där vägverkets krav på vägens utformning framgår. I bygghandlingen finns förutom ritningar av vägen också en textdel som beskriver och specificerar de kvalitetskrav som gäller och de arbetsätt som ska användas i entreprenaden. Mängdförteckningen (MF) utgör en mycket viktig del av bygghandlingen, eftersom den specificerar de mängder av material som ska användas och omfattningen på de arbeten som ska genomföras. De åtgärder och material som redovisas i mängdförteckningen är knutna till konton där varje arbetsmoment prissätts av entreprenören vid anbudslämning. Allmänna Tekniska Beskrivningar (ATB), är de viktigaste styrande dokumenten vid projektering av vägar, och här ställs generella krav och tillvägagångssätt som ska vara gällande vid de moment som ingår i byggande av väg. Tidigare har ATB-väg alltid gjorts gällande som styrande för genomförandet av olika arbetsmoment genom att dokumentet åberopas i bygghandlingen. I nya projekt har man övergått till att använda AMA (allmän material- och arbetsbeskrivning), som på ett

<sup>48</sup> VägL 3a §

<sup>49</sup> VägL 20 §

<sup>50</sup> VVFS 2001:18 38§ (Denna bestämmelse har funnits sedan 1993)

<sup>51</sup> Riksdagens Revisorer, 1999. *Vägverket, Banverket och miljön* sid 38

<sup>52</sup> VVFS 2001:18 38§

<sup>d</sup> Detta är dock mycket ovanligt (pers. komm. Nilsson, Per-Henrik Projektledare, VMv 2005-11-16)

<sup>53</sup> Åberg, Knut-Olov. Ingenjör, VMv. (personlig kommunikation 2005-08-29)

mer detaljerat sätt beskriver delmomenten vid varje åtgärd<sup>54</sup>. Här ska ingen generell hänvisning till ATB göras, utan istället ska beskrivningarna av de arbetsmoment som är aktuella i det specifika projektet istället lyftas in i AMA. Mängdförteckning eller AMA kompletteras där det behövs av projektspecifika tekniska beskrivningar (TB) som ytterligare specificerar hur de arbeten som tas upp i mängdförteckningen ska utföras. De tekniska beskrivningarna är uppdelade i olika avsnitt som tar upp olika aspekter på vägbygget såsom vägutformning (TBv), Geoteknik (TBgeo), broutformning (TBbro), och i vissa fall miljöåtgärder (TBmiljö).

Bygghandlingen kan se mycket olika ut beroende på vilken entreprenadform som valts för projektet. I många fall ställs bara krav på vilken funktion eller standard som ska uppnås, medan val av metoder och tillvägagångssätt överlämnas åt entreprenören.

### 4.4.1 Miljöfrågor i bygghandling

Bygghandlingen är ett i huvudsak tekniskt dokument, som ska innehålla all den information som behövs för att genomföra ett vägprojekt. I bygghandlingen ska alltså alla de miljöskyddsåtgärder som ska genomföras under såväl bygg- som driftskede beskrivas<sup>55</sup>. Bygghandlingens beskrivning av miljöskyddsåtgärder måste vara så precis att kostnaden för att utföra åtgärder går att avgöra för entreprenören vid anbudslämning. Genom att kraven i ATB-väg alltid ska inarbetas i bygghandlingen ställs formella krav på hur trumläggning ska ske för att inte vandringshinder ska skapas eller bibehållas. Dessa kan dock behöva kompletteras eller preciseras i tekniska beskrivningar för att uppnå det önskade resultatet.

I bygghandlingens beskrivande text skall alla de miljöskyddsåtgärder som tidigare redovisats i arbetsplanen föras in, samtidigt som nya krav som ställts i samband med exempelvis vattendom också ska tillgodoses. Möjligheten till ytterligare åtgärder för miljöanpassning i samband med bygghandlingsskedets mer detaljerade projektering ska även de tas tillvara<sup>56</sup>. Om avvikelser från arbetsplanen finns ska dessa kommenteras<sup>57</sup>, vilket alltså även gäller avvikelser i fråga om utformning eller val av miljöskyddsåtgärder. I bygghandlingsskedet ska också alla de tillstånd och dispenser som Vägverket behöver enligt miljöbalken. Detta görs för att få ett bra underlag för ansökan då en preliminär bygghandling upprättats, och de villkor som ställs inarbetas i den slutgiltiga versionen<sup>58</sup>.

Kopplingen mellan arbetsplan och bygghandling är central när det gäller att säkerställa genomförandet av de miljöskyddsåtgärder som föreslås i arbetsplanens MKB. I de fall där man på Region Mitt tidigare observerat att utlovade miljöskyddsåtgärder inte blivit genomförda har detta i många fall berott på att man inte fört över arbetsplanens skyddsåtgärder till bygghandlingen<sup>59</sup>. Det är ofta först i bygghandlingsskedet som miljöskyddsåtgärder detaljutformas, och även om de i arbetsplanen angivna skyddsåtgärder är juridiskt bindande för Vägverket, blir de inte bindande för entreprenören förrän de på ett tydligt sätt skrivits in i bygghandlingen. Det är därför Vägverket, i egenskap av projektägare, som har ansvar för att de föreskrivna miljöåtgärder inarbetas i bygghandlingen<sup>60</sup>.

<sup>54</sup> Forslund, Torbjörn. Projektledare, VMV. (personlig kommunikation 2005-11-09)

<sup>55</sup> VV Publ. 1994:73 *Redovisning av bygghandling och relationshandling*.

<sup>56</sup> VV Publ 2002:42 *Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del II: metodik*

<sup>57</sup> VV Publ. 1994:73 *Redovisning av bygghandling och relationshandling*.

<sup>58</sup> VV LED 2004:023. *Processbeskrivning: Upprätta bygghandling*

<sup>59</sup> Lista på brister, miljösäkringsprojektet

<sup>60</sup> VVFS 2001:18 41§



### 4.5 Byggskede

I byggskedet lämnas det operativa ansvaret för miljöfrågorna i stor utsträckning över till entreprenören, även om Vägverket har ansvar för att följa upp både de allmänna och projektspecifika krav som har ställts till entreprenören. I kontraktet anges vilka kravdokument som gäller för entreprenaden, och i vilken ordning dessa gäller. Bygghandlingen utgör i regel det viktigaste kravdokumentet, men den totala listan kan omfatta ett stort antal dokument med olika typer av generella krav på exempelvis kvalitet och särskilda metoder vid olika typer av åtgärder. Ofta lämnas ansvaret för att söka vissa typer av dispenser och göra anmälan enligt miljöbalken över till entreprenören (krossverk, upplag, uppställning etc.). Alla maskinförare och entreprenörer som arbetar mer än 100 timmar i Vägverksprojekt under ett år måste genomgå en endagsutbildning i trafiksäkerhet och miljö<sup>61</sup>. Utbildningen är generell och har som huvudsyfte att väcka intresse för miljöfrågor och ändra attityder<sup>62</sup>.

I många projekt handlar man upp en konsult som har ansvar för byggledning, och därigenom utgör Vägverkets representant på bygget. Kontinuerlig avstämning av arbetenas fortskridande och eventuella problem sker under byggtiden genom de byggmöten som hålls mellan projektledaren, byggledaren och entreprenören. Byggledaren har på uppdrag av projektledaren ansvar för att tillse att Vägverkets allmänna och objektspecifika miljökrav efterlevs<sup>63</sup>. Det är omöjligt att planera för alla eventualiteter, vilket gör att man i många fall måste göra ändringar i detaljutformningen av en väg i byggskedet. Dessa måste i så fall godkännas av beställaren. Det händer också att vissa typer av miljöskyddsåtgärder detaljutformas på plats i samråd med sakkunniga representanter från myndigheter (exempelvis länsstyrelsen) eller fiskevårdsområdesföreningar.

Efter projektets färdigställande genomförs en slutbesiktning, där man kontrollerar hur entreprenören levt upp till de krav som ställts i bygghandlingen. Fokus ligger här idag på kontroll av vägens kvalitet och tekniska standard, medan miljökraven mer sällan ingår i slutbesiktningen<sup>64</sup>.

### 4.6 Miljösäkring av projekteringsdokument på Vägverket Region Mitt

Överföringen av skyddsåtgärder från MKB till projekteringsdokument (arbetsplan och bygghandling) har identifierats som ett område där brister finns<sup>65</sup>. Sedan 2004 bedrivs därför ett projekt med målet att ta fram bättre rutiner och arbetssätt för inarbetandet av skyddsåtgärder i de arbetsplaner och bygghandlingar som tas fram i Region Mitt. I projektet deltar projektledare, miljöspecialister och upphandlare som tillsammans diskuterar hur man ska säkerställa en systematisk och integrerad hantering av miljöfrågor i hela kedjan från MKB till avslutat vägprojekt. Arbetet ska avslutas innan årsskiftet 2005/2006<sup>66</sup>.

Inom ramen för projektet har man tagit fram ett databaserat verktyg för miljöriskbedömning som ska användas i både arbetsplane- och bygghandlingsskede i alla nya vägprojekt från årsskiftet. I programmet görs en bedömning av sannolikheten för att olika typer av miljöskador ska uppstå utifrån vilka åtgärder och arbetssätt som projektet innebär. Därefter görs en bedömning av konsekvensen av skadorna om dessa uppstår utifrån vilka natur- och miljövärden som riskeras. Om risken, som räknas ut som produkten av sannolikhet och konsekvens, blir tillräckligt stor, ska detta föranleda att specifika skyddsåtgärder sätts in. Inbyggt i programmet finns förslag på vilka skyddsåtgärder som kan användas för att minska den aktuella miljörisken. Miljöriskanalysen har en nära koppling till MKB-dokumentet,

<sup>61</sup> VV Publ. 2001:115 *Vägverkets miljökrav vid upphandling av projekteringsuppdrag och entreprenader*

<sup>62</sup> Asplund, Örjan. Miljöspecialist VMk (pers. kom. 2005-12-01)

<sup>63</sup> VV LED 2004:220. *Anvisning förbyggledning/kvalitetssäkring*

<sup>64</sup> Gustafsson, Lennart. VMm (personlig kommunikation 2005-11-09)

<sup>65</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>66</sup> Vägverket Region Mitt 2005. *Projektbeskrivning- Miljösäkring av hur hänsyn och åtgärder från MKB arbetas in i arbetsplan och bygghandling*

då detta utgör en viktig utgångspunkt vid bedömningarna. Samtidigt kompletterar riskanalysen MKB:n, eftersom den uppdateras i bygghandlingsskedet och följer med projektet genom hela projekteringen. Miljöriskanalysen genomförs av projektledaren tillsammans med MKB-konsulten.

Tanken med Miljöriskbedömningen är att denna ska möjliggöra en kontinuerlig konsekvensbedömning som ändras utifrån val av tekniska lösningar och utförande samt vilka skyddsåtgärder som beslutats. Genom bedömningsverktygets uppbyggnad tvingas man på ett mer systematiskt sätt koppla valet av åtgärder till förväntad risk för negativa miljökonsekvenser, vilket ökar tydligheten.

Som ett komplement till miljöriskanalysen ska också en miljöchecklista fyllas i för alla projekt. Här förs alla beslutade miljöskyddsåtgärder in, med utgångspunkt i MKB:n samt de åtgärder som väljs till följd av miljöriskanalysen. När en åtgärd förts in i checklistan signeras den av projektledaren, som därmed visar att åtgärderna avser utföras. Checklistan följer projektet och utgör ett underlag vid upphandlingen av konsulttjänster vid utarbetandet av bygghandling. När bygghandling upprättas uppdateras samtidigt miljöriskanalysen, och eventuella kompletterande åtgärder förs in i checklistan och inarbetas i bygghandlingen. På detta sätt kan åtgärderna anpassas efter förändringar i projektet vid detaljprojekteringen. I checklistan för man samtidigt in var i bygghandlingen åtgärderna kan återfinnas, vilket förbättrar sökbarheten och uppföljbarheten. När entreprenadarbetena upphandlas följer miljöchecklistan med till entreprenören, som utifrån denna kan upprätta ett kontrollprogram för att säkerställa att åtgärderna blir genomförda. Genomförandet av utvalda åtgärder följs sedan upp av projektledaren under byggskedet och kan även kontrolleras vid slutbesiktningen. Genomförandet protokollförs därefter i miljöchecklistan.

Tanken med miljöchecklistan är att skapa ett levande dokument som för vidare miljöfrågorna som en stafettpinne genom vägprocessen. Genom att alla miljöskyddsåtgärder samlas på ett ställe ökar tydligheten. Det blir på detta sätt lättare att se vilka åtgärder man faktiskt avser att genomföra samtidigt som uppföljning underlättas.

Inom ramen för projektet har även en inventering av generella kravdokument med miljöanknytning gjorts, för att ge ett bättre underlag vid upphandlingen. Man har också uppdaterat mallarna för uppdragsbeskrivningar vid upphandling av konsulttjänster, så att mer fokus läggs på att säkra inarbetandet av miljöskyddsåtgärder i arbetsplan och bygghandling.

## 5 Urval av Naturmiljöaspekter

*I detta kapitel beskrivs de tre naturmiljöaspekter som valts ut för uppföljning inom ramen för detta examensarbete. För varje miljöaspekt ges en kort introduktion till den problematik som finns samt hur man på Vägverket Region Mitt arbetar med att åtgärda problemet*

Byggande och underhåll av vägar innebär ofta stora ingrepp i naturmiljön. Vägens ianspråktagande av mark gör att naturliga biotoper förstörs och fragmenteras. Nybyggnad av väg skapar också barriärer för djurs rörelser och påverkar också indirekt omgivande fauna negativt genom buller och förorening av luft och vatten från trafiken. Dräneringen av vägkroppen påverkar omgivningens hydrologi, och därmed också förutsättningarna för flora och fauna. Graden av påverkan beror dels på var man väljer att genomföra vägprojekt och dels på hur man väljer att utforma vägen. En rad mer riktade miljöskyddsåtgärder kan också tas till för att begränsa miljökonsekvenserna. I denna studie har tre miljöaspekter valts ut, dels för att de är vanligt förekommande i vägprojekt i Region Mitt, dels att man tidigare identifierat brister i hanteringen av dem. Dessa tre är Ingrepp i artrika vägkanter, trumläggning i naturliga vattendrag och omgrävning av vattendrag.

### 5.1 Ingrepp i Artrika vägkanter

Bevarandet av biologisk mångfald är ett av fyra övergripande mål med den svenska miljöpolitiken<sup>67</sup>, och utgör även en av de viktigaste punkterna i Vägverkets miljöprogram. Vägverket har i egenskap av väghållare på det statliga vägnätet tagit på sig en del av ansvaret för att bevara de artvärden som tidigare varit bundna till välhävda ängar och betesmarker, och som idag ofta också återfinns längs landets vägar. Detta arbete har sedan 1995 bedrivits under namnet Artrik vägkant.

#### 5.1.1 Bakgrund till Artrik Vägkant-projektet

Slätterängarnas växtsamhälle är resultatet av den riktade selektion som årlig slåtter med efterföljande bortförsel av hö (och därmed näring) ger upphov till. Dagens jordbruk med dess tillförsel av konstgödsel lämnar inget utrymme för de konkurrenssvaga ängsväxterna, som i snabb takt försvunnit från sina gamla växtlokaler när hävden upphört eller rationella brukningsmetoder införts. Av de 2 miljoner hektar ängs- och naturbetesmarker som fanns i landet vid andra världskrigets slut återstår idag bara en spillra. Detta har lett till att många av de gamla slätterängarnas karaktärsarter idag tillhör våra mest hotade kärlväxter. Genom den snabba utbyggnaden av det svenska vägnätet har samtidigt över 200.000 ha vägkanter skapats, ofta i gamla kulturmiljöer i direkt anslutning till före detta slåtter- och betesmarker. För att bibehålla god sikt och avvattning av vägkroppen krävs att vägkantsvegetationen regelbundet slås, vilket tillsammans med den stora variationen i fuktighet som vägkanterna ofta uppvisar skapar goda livsbetingelser för många av den gamla tidens kulturmarksväxter. Detta gör att vägkanterna idag spelar en nyckelroll för bevarandet av många kärlväxtarter, både som refugieväxtplats och som spridningskorridor mellan olika lämpliga ängsfragment längs vägarna. Så mycket som en femtedel av Sveriges 536 rödlistade kärlväxtarter har påträffats inom vägområdet längs allmänna vägar<sup>68</sup>.

---

<sup>67</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>68</sup> VV Publ. 2003:113 *Multifunktionella diken*

### 5.1.2 Vägverkets arbete med bevarandet av artrika vägkanter



**Figur 3.** Skylt som används för att märka ut artrika vägkanter. ([www.vv.se](http://www.vv.se))

Ett första steg i arbetet med att bevara de artrika vägkanterna var den nationella basinventering som genomfördes 1995 och som sedan kom att ligga till grund för en första handlingsplan för skötsel och bevarande av väggkantsfloran. Målet (att helt enkelt identifiera sträckor med skyddsvärd vegetation) samt arbetets enorma omfattning gjorde att en enkel inventeringsmetod behövdes. Potentiellt intressanta sträckor identifierades i huvudsak genom tips från allmänheten<sup>69</sup>. Utvalda sträckor besöktes därefter i fält, och en översiktlig karakterisering av vegetationen gjordes för de sträckor som ansågs uppfylla kriterierna för artrik väggkant (någon standardiserad och reproducerbar metod användes alltså inte). För att en sträcka ska utpekas som artrik väggkant krävs att ett eller flera av följande kriterier är uppfyllda<sup>70</sup>:

- **Förekomst av artvärden** (rödlistade, fridlysta och övriga värdefulla arter som kräver hänsyn)
- **Förekomst av biotopvärden** (artrika torrbackar, ängsmarker, kärr och våtmarker)
- **Förekomst av landskapsvärden** (väggkanten samspelar med kulturvärden, betesmarker eller uttalade skönhetsvärden)

På Region Mitt har utifrån inventeringen en databas innehållande över 450 skyddsvärda vägsträckor upprättats, där en beskrivning av sträckan samt mål och anvisningar för skötseln finns angivna för varje objekt (För exempel se bilaga 3). I Jämtland och Dalarna, där majoriteten av de utpekade sträckorna finns, har även en värdeklassning gjorts (Klass I för de mest värdefulla sträckorna och Klass II för övriga). Sträckorna har också märkts ut med skyltar (figur 3) för att underlätta för de entreprenörer som sköter driften av vägarna eller genomför olika typer av väggåtgärder. Förutom de väggsträckor som specifikt utsetts som artrik väggkant har man även identifierat ett antal hänsynsområden, där särskilt goda förutsättningar för en artrik väggkantsflora finns till följd av långvarig kulturpåverkan och/eller kalkrika jordar. Inom dessa områden gäller generella krav på slåttertidpunkt och på att hänsyn ska tas till väggkantsfloran vid alla typer av ingrepp i väggkanterna.

Under sommaren 2001 genomfördes en uppföljning av arbetet med artrika väggkanter i Dalarnas, Gävleborgs och Västernorrlands län, och en stor del av de utpekade sträckorna återinventerades. Uppföljningen visade att 26 av de 144 sträckor som återinventerades påverkats så kraftigt av olika väggåtgärder att de utgick som artrika väggkanter, och att ytterligare sex förlorat sina floravärden p.g.a. utebliven eller för tidig/sen slått. Detta betyder alltså att mer än en femtedel av alla utpekade sträckor försvunnit under de sex år som gått mellan basinventeringen och uppföljningen, och att olika typer av väggprojekt var den vanligaste orsaken<sup>71</sup>. I rapporten ges samtidigt flera exempel på hur relativt omfattande ingrepp i väggkanter gjorts och att floravärdena trots detta kunnat bevaras. I dessa fall har en tidig identifiering av värdena kombinerat med en detaljinventering och skraddarsydda förslag till skyddsåtgärder lyfts fram som de viktigaste orsakerna till ett lyckat slutresultat. I de fall där stora skador på väggkantsfloran uppkommit framhålls i uppföljningsrapporten bristande kommunikation mellan projektledare, entreprenörer och biologisk expertis som en av huvudorsakerna<sup>72</sup>.

<sup>69</sup> Karlberg, Åsa. Miljöspecialist, VMv. (personlig kommunikation 2005-11-15)

<sup>70</sup> Vägverket Region Mitt 2001. *Artrika Väggkanter i Region Mitt – Handlingsprogram med rekommendationer...*

<sup>71</sup> Ljung, T. 2001. *Uppföljning av skötselåtgärder i Dalarnas, Västernorrlands och Gävleborgs län*

<sup>72</sup> Ljung, T. 2001. *Uppföljning av skötselåtgärder i Dalarnas, Västernorrlands och Gävleborgs län*

Ingrepp i artrika vägkanter är identifierat som en av 26 betydande miljöaspekter för Vägverket Region Mitts verksamhet<sup>73</sup>. För att säkerställa bevarandet av hotade och sällsynta arter längs de utpekade sträckorna finns därför sedan december 2002 en rutin för hantering av artrika vägkanter vid diknings- och förstärkningsarbeten i Region Mitts ledningssystem<sup>f</sup>. Rutinen ska tillämpas i alla fall där ingrepp görs i vägkanter, och föreskriver bland annat att en detaljinventering av väggkantsfloran ska genomföras då ingrepp planeras längs sträckor med utpekad artrik väggkant. Resultaten av detaljinventeringen ska innehålla en lista på vilka värden som bör bevaras och en lista på åtgärdsförslag som sedan ska ligga till grund för detaljprojekteringen i bygghandlingsskedet. Undantag från kravet på detaljinventering kan göras om ingreppet är mycket litet<sup>g</sup> eller om materialet från grundinventeringen (väginfolbladet) ger tillräcklig vägledning för att tillräcklig hänsyn ska kunna tas vid projekteringen<sup>74</sup>. MKB-processen spelar en i sammanhanget avgörande roll, eftersom det är här som risken för skador på väggkantsfloran ska identifieras. Det är samtidigt av yttersta vikt att den information och de skyddsåtgärder som tas fram i MKB processen och detaljinventeringen vidarebefordras genom projekteringsprocessen och ända fram till genomförandeskedet.

### 5.1.3 Åtgärder för bevarande väggkantsfloran vid ingrepp i vägens sidoområden

Det mest naturliga sättet att undvika skador på väggkanternas floravärden är helt enkelt att undvika ingrepp i form av grävning och schaktning i vägens sidoområden. Detta är dock i många fall oförenligt med de krav på underhåll och förbättringsåtgärder som ställs på Vägverket i dess roll som väghållare. Genom anpassning av arbetenas genomförande på kritiska avsnitt kan dock i många fall de mest värdefulla delarna av vägsträckor med höga floravärden klaras. Där urgrävningar och förstärkningsåtgärder måste göras kan stora delar av bakslänterna ändå sparas genom att täckt dränering läggs istället för öppna diken. Detta påverkar dock hydrologin i väggkanterna och kan därmed påverka artsammansättningen. Täckt dränering för även med sig andra problem (se kap 5.1.4)

För att förbättra kunskapen kring hur man kan kombinera väggåtgärder med bevarande av biologisk mångfald inleddes 2000 ett forskningsprojekt i samarbete med Statens Lantbruksuniversitet (SLU), där effektiviteten hos olika metoder för återetablering av vegetation undersöktes i samband med dikesrensning längs tre jämtländska vägar. I försöket jämfördes två olika metoder; dels återföring av yttjord efter avslutad dikning och dels att öar av vegetation lämnas intakta var 25:e meter. Båda metoderna gav båda en relativt snabb återkolonisation, och på alla tre vägsträckor återfanns samtliga skyddsvärda arter tre år efter att dikesrensningen ägt rum<sup>75</sup>.

Några generella riktlinjer för vilken metod som ger bäst resultat när det gäller att bevara väggkanternas floravärden vid väggåtgärder är svåra att ge, eftersom olika arter och vegetationstyper reagerar olika på en given åtgärd. Tidpunkten för avtagning av vegetationsjorden är viktig om man vill att skyddsvärda arter ska återetableras. I de flesta fall sker återetableringen i huvudsak vegetativt, och då erhålls det bästa resultatet om avbaning och återläggning görs under pågående växtsäsong. På de mest värdefulla ängsväglänterna är det dock i många fall bättre om avtagningen av yttjord görs sent på växtsäsongen så att växterna hinner sätta frö<sup>76</sup>. När den befintliga floran ska bevaras genom återläggning av vegetationsjord är det viktigt att inte massorna torkar ut eller mellanlagras för lång tid, eftersom detta minskar chanserna till en snabb återkolonisation. Sättet avbaningen av vegetationsjord görs på spelar också roll. Goda resultat har uppnåtts genom avtagning av ett ca. 5 cm tjockt växttäckte, men om det är fleråriga växter som särskilt ska bevaras bör ett något tjockare jordlager tas av för att uppnå en optimal återetablering<sup>77</sup>.

<sup>73</sup> Vägverket Region Mitt 2002. *Redovisning av Region Mitts miljöaspekter samt vilka som är betydande*

<sup>f</sup> Inga av projekten som varit föremål för MKB-uppföljning i denna rapport har en MKB som färdigställts innan rutinen infördes.

<sup>g</sup> När det gäller drift- och underhållsåtgärder är det enligt rutinen endast sträckor med högsta klassning (Klass I) som behöver detaljinventeras.

<sup>74</sup> Öhrling, I & Hannersjö, B. 2002. *Rutin: Säkerställa bevarandet av artrika vägkanter. Version 1.0*

<sup>75</sup> Persson, T. 2003: *Utvecklingsprojekt för återetablering av flora vid dikningsarbeten i Jämtlands Län*

<sup>76</sup> Petterson, B. Länsstyrelsen i Jämtlands län (personlig kommunikation 2005-06-28)

<sup>77</sup> Petterson, B. Länsstyrelsen i Jämtlands län (personlig kommunikation 2005-06-28)

### 5.1.4 Konfliktpunkter och problem

Det händer att åtgärder som krävs för bevarandet av artrika välgkanter hamnar i konflikt med mål som ökad trafiksäkerhet och förbättrad trafikteknisk standard<sup>78</sup>. Utfläckning av väglänkar är en vanlig åtgärd för att minska risken för allvarliga olyckor vid avåkningar, men detta innebär samtidigt stora ingrepp även i ytterslänterna eftersom vägområdet måste breddas. En väl fungerande avvattning är av stor betydelse för en vägs trafiksäkerhet, bärighet och underhållsbehov. På grund av sedimentation och igenväxning minskar med tiden diken avvattningskapacitet, vilket innebär att regelbundna dikesrensningar måste genomföras. Vid rensning av diken tas ofta all vegetation bort, även när detta inte är motiverat för att uppnå godtagbar hydraulisk funktion<sup>79</sup>. Åtgärder för att bevara väggkantsfloran innebär i de flesta fall en merkostnad för entreprenadarbetena, eftersom restriktioner vid grävning och schaktning införs. I många fall finns ett behov av att undvika erosionsproblem genom att så snabbt som möjligt binda den ytjord som friläggs vid grävnings- och schaktningsarbeten i vägens sidoområden. Det enklaste sättet att uppnå detta är oftast att sprutså en snabbväxande gräsblandning som genom sin rotfilt binder jorden<sup>h</sup>. Insådd av gräs med hjälp av konstgödsel längs vägar med artrik flora innebär dock oundvikligen att de botaniska värdena försvinner, då det snabbväxande gräset lätt konkurrerar ut den ursprungliga floran. I många fall kan lokalinnevärdare vara intresserade av att ta tillvara avtagna vegetationsmassor för att använda dessa för utfyllnad och liknande, och det är vanligt att entreprenörerna går med på detta<sup>80</sup>. Ett annat problem för projekt som pågår under lång tid är skötseln av sparade bakslänter under själva byggtiden. Detta glöms i många fall bort, vilket kan innebära att man trots att man lagt ner stor möda på att inte göra några ingrepp i sidoområdena förlorar florasvärden<sup>81</sup>. Om man lägger täckta dräneringsledningar för att bevara ytterslänter intakta vid grävningsarbeten kan detta innebära att regelbunden spolning och rensning krävs, vilket ger en merkostnad i driftsskedet.

### 5.2 Vandringshinder i vattendrag

Ett av de stora hoten mot den biologiska mångfalden i rinnande vatten är fragmentering av vattendrag genom skapandet av artificiella vandringshinder. Exempel på sådana är dammar, branta kulvertar och dåligt miljöanpassade vägtrummor. Vattendrag utgör, förutom att vara förbindelselänkar mellan olika sjöecosystem, på egen hand en viktig livsmiljö för en mängd arter som är helt anpassade till ett liv i rinnande vatten. I ett vattendrag med hög fragmenteringsgrad<sup>i</sup> blir populationerna av de organismer vars förflyttning hindras isolerade och därmed mer känsliga för plötsliga förändringar i livsmiljön (exempelvis flödesvariationer, utsläpp av föroreningar etc.). Små isolerade populationer är också mer känsliga för slumpmässigt utdöende<sup>82</sup>. Några av de arter som drabbas hårdast när ett vandringshinder introduceras i ett vattendrag är de fiskarter som har olika delar av sin livscykel i olika delar av ett vattensystem och därmed är beroende av fria vattenvägar för sin fortlevnad. Till denna grupp räknas anadroma arter som havsöring, lax och flodnejonöga, som lever huvuddelen av sitt liv ute i havet men vandrar upp i vattendrag för att leka, men även de många sjölevande fiskar som är beroende av tillrinnande vattendrag för sin reproduktion. Vissa av de insektsarter som har sin larvutveckling i rinnande vatten är beroende av en aktiv migration uppströms längs botten för en naturlig populationsdynamik<sup>83</sup>, vilket också gäller för många kräftdjur. Det finns också studier som indikerar att underdimensionerade vägtrummor kan utgöra vandringshinder även för uppströmsflygande insekter<sup>84</sup>.

<sup>78</sup> VV Publ. 2003:103 *Multifunktionella diken*

<sup>79</sup> VV Publ. 2003:103 *Multifunktionella diken*

<sup>h</sup> Denna standardiserade metod (Metod C) beskrivs i ATB-väg.

<sup>80</sup> Faith-Ell, C. 2004. *The application of environmental Requirements in procurement of road maintenance...*

<sup>81</sup> Ljung, Tomas. Ledamot i Region Mitts Miljö- och skönhetsråd (pers komm 2005-12-01)

<sup>i</sup> Fragmenteringsgraden uttrycks som genomsnittlig sträcka vattendrag utan vandringshinder (10 vandringshinder i ett 60 km långt vattendrag innebär alltså en fragmenteringsgrad på 6 km) (Bergengren, J 1999)

<sup>82</sup> Winter, H.V & Van Densen W.L.T 2001 *Assessing the opportunities for upstream migration...*

<sup>83</sup> Rawer Jost, C. et al. 1999 *Upstream migration of benthic macroinvertebrates...*

<sup>84</sup> Vägverket 2000. *Vägtrummor- Naturens väg under vägen*

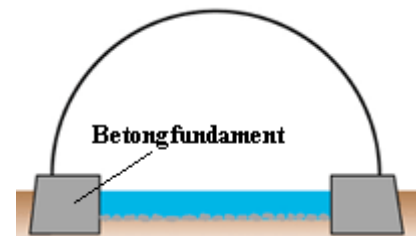
### 5.2.1 Bakgrunden till problemet med vandringshinder

Vid vägbyggen väljer man ofta att lägga en rund trumma vid vattenövergångar, då detta är den billigaste och enklaste lösningen för passage av mindre vattendrag. Anledningen till att många vägtrummor utgör vandringshinder är att trummorna ofta läggs för högt i vattendraget, vilket gör att ett fritt fall uppstår vid utloppet. Detta omöjliggör passage för bottenfaunan och de allra flesta fiskarter. Många trummor läggs också med en för stor lutning, med följden att vattenhastigheten genom trumman blir så stor att fiskarnas passage försvåras eller omöjliggörs. Den naturliga, ojämna bäckbotten ersätts vid trumläggning i många fall med kal betong- eller stålbottnen, vilket försvårar uppströmsrörelser för de mindre djur som rör sig i det laminära gränsskikt som normalt uppstår närmast det ojämna bottensubstratet. Avsaknaden av stenar innebär även en brist på lämpliga viloplats för fiskar som simmar uppströms. En 25 meter lång trumma med en vattenhastighet över 1,2 m/s utgör ett vandringshinder för i stort sett alla fiskarter, men uppgifterna varierar kraftigt i litteraturen och beror också till stor del på vattendjupet i trumman<sup>85</sup>.

### 5.2.2 Vägverkets arbete med att åtgärda vandringshinder

Vägtrummor är idag det vanligaste vandringshindret i mindre vattendrag<sup>86</sup> vilket gör att vägverket i egenskap av väghållare för det statliga vägnätet har ett stort ansvar för att lösa problemet. Enligt en pilotstudie utgör 1/3 av alla vägtrummor längs det statliga vägnätet i Sverige partiella eller definitiva vandringshinder för vattenlevande organismer, och kostnaden för att åtgärda dessa skulle ligga på i storleksordningen 2-3 miljarder<sup>87</sup>. En vägtrumma i metall eller betong kan ha en livslängd på 60-70 år, vilket gör att problemet med felaktigt lagda vägtrummor kommer att ta lång tid att lösa om åtgärderna endast görs i samband med det normala vägunderhållet<sup>88</sup>. Den långa livslängden på vägtrummor innebär alltså att det är av stor vikt att man vid vägbyggen och reparationer inte skapar nya vandringshinder, samtidigt som man tar chansen att bygga bort de befintliga. Vid tidigare uppföljningar av trumläggning i Region Mitt har man trots detta fått indikationer på att fel fortfarande ofta begås när trummor byts i vägverkets regi.

I ATB-väg (se kap 4.4) finns sedan 2000 förutom tekniska riktlinjer för trumläggning även krav på miljöanpassning av trummor<sup>89</sup>. Enligt dessa ska vattendragets naturliga bredd behållas genom trumman och vattenhastigheten inte avvika nämnvärt från vattendragets naturliga<sup>90</sup>. Detta kan innebära att en större trumdiameter än vad som är motiverat ur hydraulisk synpunkt måste väljas. Som ett komplement till kraven i ATB-väg har man i Vägverket Region Mitt även tagit fram en rutin som ska tillämpas vid all läggning av vägtrummor med diameter  $\geq 600$  mm i naturliga vattendrag<sup>91</sup>. För att undvika förhöjd strömningshastighet ska enligt rutinen lutningen på nylagda trummor inte överstiga 0,5 % där detta är möjligt med bibehållen teknisk standard. Trummor med en diameter  $\geq 800$  mm ska dessutom ligga nedgrävda minst 30 cm i bäckbotten för att få plats med ett naturligt bottensubstrat. Om miljökraven i ATB väg och trumrutinen av någon anledning inte kan uppfyllas ska möjligheten att välja en lösning med bro eller halvtrumma (figur 4) alltid övervägas. Vid slutbesiktningen av vägbygget ska enligt rutinen trummornas miljöanpassning kontrolleras.



Figur 4. Schematisk bild av halvtrumma

<sup>85</sup> Bergengren, J 1999 *Vandringshinder och spridningsbarriärer inventerade i 11 vattensystem i Västernorrland*

<sup>86</sup> Ward, I. 1999 *Vägtrummor kan utrota lax och andra arter*

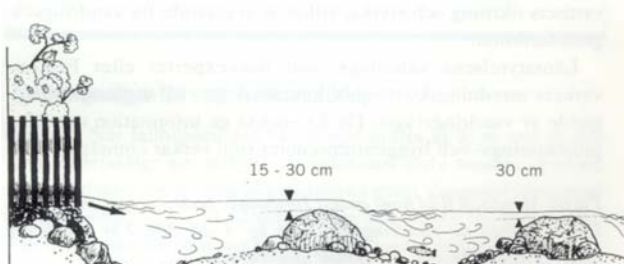
<sup>87</sup> Bergengren, J. 1999 *Vandringshinder och spridningsbarriärer inventerade i 11 vattensystem i Västernorrland*

<sup>88</sup> Risberg, P. 2003 *Uppföljning av arbetet med vandringshinder*

<sup>89</sup> Eriksson, Ove. HK, Sted (personlig kommunikation 2005-11-17)

<sup>90</sup> VV Publ. 2004:111 *ATB-väg 2004, kapitel D: Avvattnings och dränering*

<sup>91</sup> VV LED 2004:112. *Rutin 30 (Rutin för trumläggning)*



**Figur 5.** Tröskling nedströms befintlig vägtrumma. (Naturvårdsverket 1999)

Det är oftast svårt att åtgärda problemet med befintliga trummor som har god hydraulisk funktion men som ligger för högt i vattendrag utan att ta till omläggning eller trumbyte. Att byta en trumma är dock en relativt dyr och omfattande åtgärd, eftersom vägen i de flesta fall måste grävas av och ny beläggning läggas. I vissa fall kan dock vattnets hastighet sänkas tillräckligt för att skapa passagemöjligheter för fisk genom att tröskeldammar anläggs nedströms trummans mynning (figur 5). Detta

kan vara ett relativt billigt sätt att höja vattennivån i trumman och möjliggöra uppströmsvandring för fisk.

### 5.2.2 Konfliktpunkter och problem

Vid nyproduktion och underhåll av vägar finns högt ställda krav på bärighet och teknisk standard, som ibland kan stå i konflikt med de lösningar som skulle krävas för att optimera den ekologiska funktionen hos en vägtrumma. Detta har länge varit en viktig anledning till att inte halvtrummor väljs i större utsträckning, trots att detta oftast är det optimala ur biologisk synvinkel<sup>92</sup>. Halvtrummor har en något högre investeringskostnad än runda trummor<sup>j</sup>, då material- och arbetskostnaden båda är högre än för motsvarande heltrumma, och läggning av halvtrummor kräver erfarenhet hos entreprenören. Vissa anser dock att halvtrummor i ett livscykelperspektiv är billigare än heltrummor, eftersom korrosionsproblemen är mindre<sup>93</sup>. Erfarenheten av att använda sig av halvtrummor är begränsad, och det finns därför ett generellt motstånd mot att öka användningen bland projekt- och driftledare<sup>94</sup>.

Topografin kan i vissa fall göra att det är svårt att leva upp till kraven både på att inga fall får förekomma på nedströmssidan och på begränsad lutning. Tröskling och andra åtgärder som syftar till att minska strömningshastigheten och höja vattennivån i för högt lagda trummor kan vid höga flöden öka risken för översvämning och skador på vägbanken kring trumman, vilket kan skapa problem både för väghållare och för markägare. Trösklingsåtgärder har också i många fall en begränsad livslängd, då fördämningarna kan sköljas bort vid extrema flöden. I vissa fall kan en trumma, som vid avslutat vägbygge har en utformning som uppfyller kraven på miljöanpassning, till följd av erosion vid flödestoppar med tiden förvandlas till ett vandringshinder. För att förhindra detta krävs att botten kring trummans nedströmsände erosionsskyddas och ibland också att bottenmaterialet förankras i trumbotten. Kraven på miljöanpassning av trummor i ATB-väg gäller visserligen i alla projekt, men om dessa krav strider mot hur trummornas läge projekterats i bygghandlingen är det enligt prioriteringsordningen för kravdokument bygghandlingen som gäller. I många fall är det svårt att i förväg projektera ett trumläge så att man är säker på att vandringshinder inte skapas, eftersom underlaget i form av terrängdata är för odetaljerat<sup>95</sup>.

<sup>92</sup> Risberg, P. 2003 *Uppföljning av arbetet med vandringshinder*

<sup>j</sup> 15-25 % högre kostnad (Holmström, Lars-Erik Driftledare VMtr (personlig kommunikation 2005-11-17))

<sup>93</sup> Holmström, Lars-Erik. Driftledare VMtr (personlig kommunikation 2005-11-17)

<sup>94</sup> Eriksson, Ove. HK (Sted). (personlig kommunikation 2005-11-17)

<sup>95</sup> Hannersjö, B. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-10-26)



### 5.3 Omgrävning av vattendrag

I vägprojekt där naturliga vattendrag korsas krävs ibland att dessa grävs om för att undvika långa vägtrummor eller broar, eller för att minska risken för erosions-skador på vägbankar i nära anslutning till rinnande vatten. När vattendrag grävs om eller nya broar byggs krävs, precis som vid alla andra åtgärder som påverkar grund- eller ytvatten, tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken<sup>96</sup>.

#### 5.3.1 Ekologiska effekter av omgrävning av vattendrag

Omgrävning av ett vattendrag innebär ofta ett omfattande ingrepp i naturmiljön, vilket gör att risken för bestående negativ påverkan är stor om arbetena genomförs på ett felaktigt sätt. Biologin i ett vattendrag är till stor del beroende av de fysiska förutsättningarna och det är därför viktigt att dessa återställs till ett så naturligt tillstånd som möjligt efter en omgrävning. Bottenfaunans sammansättning i ett vattendrag är starkt beroende av både bottensubstratet och strömningshastigheten, två faktorer som i naturliga vattendrag dessutom har en stark samvarians. Partier med strid ström hyser arter med en strömlinjeformad kropp och bra förmåga att hålla sig fast, medan bottenfaunan på lugnare partier ser helt annorlunda ut. Vid en omgrävning kan både vattnets hastighet och åns bottensubstrat påverkas, vilket kan få stora konsekvenser för bottenfaunan. Där omgrävningar görs på partier med stor nivåskillnad och strid ström finns risk att man skapar problem för uppströmsvandrande fisk, om inte tillräckliga åtgärder genomförs för att undvika detta. I dessa fall är det viktigt att vilplatser i form av lugnare partier och större stenar skapas vid återställningen av den omgrävda åsträckan. Ett vattendrag har också en naturlig dynamik när det gäller bottensubstratets sammansättning; Vattnet för med sig material som kan avsättas på botten av de omgrävda sträckorna om vattnets hastighet sänks samtidigt som finare material kan erodera i det omvända fallet.

#### 5.3.2 Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet

Till skillnad från utformning av mindre vägtrummor och påverkan på artrika vägkanter är omgrävning av vattendrag relativt hårt styrt i och med kravet på tillstånd till vattenverksamhet enligt MB 11:9. Detta gör att behovet av intern styrning är mindre då ansvaret för att miljöfrågorna beaktas till stor del kan lämnas över till miljödomstolen.

Prövningen är endast en villkorsprövning, vilket innebär att verksamheten i sig inte kan förbjudas, bara förenas med villkor (vägens formella prövning sker vid fastställelse av arbetsplanen)<sup>97</sup>. I ansökan beskriver Vägverket själva arbetenas omfattning samt vilka skyddsåtgärder man avser genomföra, och dessa blir i och med tillståndsbeslutet bindande<sup>k</sup>. Det är även vanligt att ytterligare villkor, rörande exempelvis val av skyddsåtgärder, teknik och tidpunkt för arbetenas genomförande, ställs i tillståndsbeslutet<sup>98</sup>. Länsstyrelsen, Fiskeriverket och andra företrädare för allmänna intressen har under processen möjlighet att yttra sig om de föreslagna skyddsåtgärderna. Man yrkar även i många fall på kompletteringar, som domstolen under förhandlingen tar ställning till. I MB 11:8 ställs särskilda krav på att verksamhetsutövaren ska vidta åtgärder för fiskets bestånd, vilket bland annat innebär att fiskens vandringsmöjligheter ska säkerställas. Det är Vägverket som i egenskap av verksamhetsutövare har ansvar för att kontrollera att tillståndsvillkoren efterlevs, vilket måste säkerställas genom att villkoren förs in som skyddsåtgärder i bygghandlingens ritningar och tekniska beskrivningar, eller på annat sätt görs gällande för entreprenadarbetena.

<sup>96</sup> MB 11:9

<sup>97</sup> VV publ 2002:42 *Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del II: metodik*

<sup>k</sup> I tillståndsbeslutet anges alltid att arbetena som utgångspunkt ska genomföras enligt vad sökanden angett i sin ansökan. (Därutöver kan dock ytterligare krav på miljöskyddsåtgärder ställas)

<sup>98</sup> Riksdagens Revisorer 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

## 6 Metodik för Fallstudierna

*I detta kapitel görs en kort genomgång av den metodik som använts vid det praktiska uppföljningsarbetet. Vid valet av metoder har utgångspunkten varit att ett relativt stort antal projekt (15-20 st.) skulle hinna gås igenom på den utsatta tiden.*

Betydelsen av att planera för uppföljning redan i projektets planeringsfas framhålls ofta i litteraturen (Se exempelvis kap 2.2 och 2.4). I denna studie har dock detta varit omöjligt, eftersom en sådan uppföljning för ett vägprojekt sträcker sig över en tidsperiod på många år och själva syftet var att titta på redan avslutade projekt. Eftersom uppföljningen inte planerats i förväg har tillgången på relevanta föredata i de flesta fall varit begränsad till de beskrivningar som finns i respektive projekts MKB, även om kompletteringar i många fall kunnats göras med information från andra källor (Utdrag ur aratrik vägkant-databasen, personlig kommunikation med inventerare etc.). Den metodik som använts vid det praktiska uppföljningsarbetet har därför många likheter med Wilsons niostegsmetod som beskrivits tidigare (se kap 2.2), om än med några viktiga skillnader. Istället för att i varje enskilt projekt välja ut kritiska miljöaspekter för uppföljning har i detta fall projekt valts utifrån en lista på kritiska miljöaspekter. Avgränsningen har alltså genomförts på ett mer övergripande plan, där kritiska miljöaspekter identifierats för Vägverkets verksamhet i stort istället för i det enskilda projektet. Detta är visserligen ett kraftigt avsteg från det normala tillvägagångssättet vid MKB-uppföljning, men innebär samtidigt att det blir lättare att dra generella slutsatser när det gäller hanteringen av de utvalda miljöaspekterna. En snäv avgränsning gällande valet av miljöaspekter har också varit nödvändig för att begränsa tidsåtgången i fält och på så sätt möjliggöra genomgång av ett större antal projekt.

### 6.1 Urval av vägobjekt

Utifrån en lista på alla vägprojekt som slutförts under 2000-talet valdes potentiellt intressanta projekt ut och deras miljökonsekvensbeskrivningar gick igenom översiktligt. Ambitionen vid urvalet var att försöka få en någorlunda jämn fördelning mellan de i regionen ingående länen, samt att täcka in både nyproduktion av väg och olika typer av förbättringsåtgärder. Vid urvalet var grundkriteriet att åtminstone någon (helst flera) av de aktuella miljöaspekterna skulle vara aktuella i projektet. Rent praktiskt gjordes urvalet genom diskussioner med projektledare, översiktlig genomgång av MKB-dokument för ett större antal projekt samt jämförande av vägsträckor som byggts om de senaste åren med sträckor upptagna som aratrik vägkant i Region Mitts databas.

Då det i många fall kan gå flera år mellan fastställandet av arbetsplan och färdigställande av projektet visade det sig nödvändigt att även inkludera ett mindre antal projekt med MKB-dokument enligt den äldre Väglagen (VäGL). Detta kan visserligen innebära vissa problem vid tolkningen av resultaten, men då kravet på MKB för arbetsplan funnits sedan långt innan införandet av miljöbalken, har fördelarna med att få ett bättre underlag ansetts överväga. När det gäller projekt där omgrävning av vattendrag ägt rum har även projekt från Region Skåne tagits med, eftersom urvalet av mer omfattande projekt som genomförts i Region Mitt de senaste åren visade sig vara alltför litet.

Totalt valdes 20 vägprojekt ut för uppföljning. I 12 av dessa berördes aratrik vägkant av arbetena, 14 innefattade byten eller nyläggning av rörbroar och vägtrummor i naturliga vattendrag, och 6 innebar omgrävning av åar eller större bäckar (Se tabell 1). Projekten beskrivs mer ingående i bilaga 2. Bland projekten dominerade olika typer av förstärknings-, och förbättringsarbeten kraftigt, vilket också är den i särklass vanligaste projekttypen i regionen<sup>1</sup>. När det gäller fördelningen mellan de i regionen ingående länen kan en viss övervikt för projekt i Jämtland noteras, vilket delvis förklaras av den mycket rikliga förekomsten av aratrika vägkanter i de jämtländska kalkstensområdena.

<sup>1</sup> Flera av förbättringsprojekten innefattar dock åtgärder som kurvrätning och delvis nya sträckningar.

**Tabell 1.** De utvalda vägprojekten med lista på aktuella miljöaspekter.

Objektnummer	Objektnamn	Län <sup>m</sup>	Färdigställt år	Artrika Vägkanter	Trumläggning	Omgrävning Vattendrag
153635	Noran-Söderhamn (E4)	X	2004		X	
157060	Diknings & trumarb. 579 & 580	X	2003	X	X	
156730	Diknings och trumarbeten 525	X	2002	X		
151840	GC-väg Hemlingby (väg 76)	X	2002	X	X	
855050	Tammeråsen-Röjeråsen (väg 950)	W	2001	X	(X)*	
855340	Berget-Stackmora (991)	W	2003	X	X	
354621	Ottsjövägen (väg 646)	Z	2004	X	X	
354810	Handog-Storhögen (väg 763)	Z	2004	X	X	
350710	Bro över Storgrovan (väg 630)	Z	2004			X
258731	Hussborg-Karlsro (väg 518)	Y	2002		X	X
354820	Ollsta-Högarna (väg 766)	Z	2004	X	X	
353540	Väg förbi Kövra (väg 321)	Z	2003	(X)*	X	
354670	Åsarna-Svenstavik (väg 45)	Z	2001	X	X	
354390	Gisselås-Hallviken (väg 45)	Z	2001	X		
256002	Övik-Arnäsfall (E4)	Y	2004			X
256920	Nässjö- Ramselevallen (väg 965)	Y	2003	X	X	
255600	GC-väg gnm. Österforse (väg 87)	Y	2001	X	X	
1050	Cirkulationsplats Hyllinge (v. 110)	M	2002			X
3072	Bro över Skivarpsån (väg 784)	M	2003		X	X
5667	Förfart Örkelljunga (E4)	M	2002		X	X
Summa (Antal projekt)				12	14	6

\* I dessa projekt ingår miljöaspekterna inte i sammanställningen (Se bilaga 2)

## 6.2 Genomgång av projekteringsdokument

I varje projekt gicks arbetsplan, arbetsplanens MKB och bygghandling igenom. Förutsagda miljöeffekter och föreslagna skyddsåtgärder med direkt anknytning till de tre uppföljningsområdena noterades för varje MKB. Byggtidens miljöeffekter och skyddsåtgärder har bara tagits upp i undantagsfall, eftersom det inte är möjligt att följa upp dessa i en retrospektiv studie av detta slag. Arbetsplan och bygghandling gicks sedan igenom för att se om de i MKB:n föreslagna skyddsåtgärderna fanns med i någon form även här. Fokus har lagts på genomgång av dokumentens textdelar (den beskrivande delen av arbetsplan samt tekniska beskrivningar och mängdförteckning i bygghandling), men även ritningar och olika typer av PM och samrådsredogörelser med anknytning till de utvalda miljöaspekterna har studerats där detta varit relevant för bedömningen.

I de projekt där ansökan om tillstånd till vattenverksamhet ingått har ansökningshandlingen med dess MKB utgjort utgångspunkten för genomgången. I dessa projekt har i samtliga fall arbetsplanen fastställts innan ansökningshandlingen upprättats, vilket gör att frågor om de delar av projektet som kräver tillstånd för vattenverksamhet tagits upp mycket översiktligt i arbetsplanen.

När det gäller klassificeringen av skyddsåtgärder har en relativt vid tolkning av begreppet gjorts, och även mer vaga formuleringar om möjliga åtgärder har tagits med. I denna rapport används begreppet konsekvensförutsägelse ibland även för att beskriva uttalanden som enligt en strikt definition egentligen bara beskriver miljöeffekter. Anledningen till att inte någon systematisk uppdelning i

<sup>m</sup> W= Dalarnas län, X=Gävleborgs län, Y=Västernorrlands län, Z=Jämtlands län

förutsagda effekter och konsekvenser gjorts är att så inte heller är fallet i de MKB-dokument som gått igenom. I praktiken är det bara effekterna som kan följas upp genom ett fältbesök, eftersom begreppet konsekvens per definition innebär en värdering av effekterna utifrån en uppsättning bedömningsgrunder (miljömål etc.)<sup>99</sup>.

### 6.3 Fältmetodik

Innan fältbesöken plockades kartor över de aktuella vägobjekten ut och de delsträckor och vattendrag som skulle ägnas särskild uppmärksamhet vid fältbesöken märktes ut. Nedan beskrivs kortfattat tillvägagångssättet vid fältarbetet för uppföljningen av de tre utvalda miljöaspekterna.

#### 6.3.1 Vägtrummor

När det gäller fältkontroll av utbytta eller nylagda vägtrummor var det naturligt att utgå direkt ifrån de riktlinjer för miljöanpassning som finns uppställda i ATB-väg<sup>n</sup>. En inventeringsblankett för vägtrummor fanns redan framtagen på Region Mitt och då denna täckte in alla väsentliga parametrar fanns inget hinder att använda den i sin ursprungsform. Varje trumma fotograferades vid in- och utströmsändan för att dokumentera läget i förhållande till bäckbotten.

Vattendragets medelbredd mättes som medelvärdet av tre slumpmässiga mätningar längs en sträcka av max 5 m uppströms trumman. Medeldjupet togs på samma sätt både uppströms och nedströms trumman genom att tre mätningar gjordes i en representativ tvärsnitt. Vattendjup i trummans in- och utlopp mättes på djupaste stället, och avståndet från trumbotten till vattendragets botten mättes med tumstock (en negativ siffra betyder här att trummans nedre del är nedgrävd i bäckbotten och att naturligt bottenmaterial täcker trumbotten vid utloppet).

Vattenhastigheten genom trumman mättes genom att ett flytande föremål (apelsin i de större vattendragen och ett grässtrå eller kvist i de mindre) placerades i trummans inlopp och sedan tilläts flyta under en sekund. Sträckan mättes och sattes som vattenhastigheten uttryckt i m/s. (Denna grova metod ger relativt inexakta resultat, men användandet av en mer noggrann och därmed tidskrävande metod ansågs inte vara motiverat mot bakgrund av undersökningens syfte). Trummans lutning kunde av praktiska skäl inte kontrolleras, då den tillgängliga utrustningen för detta kräver att man är två personer. Lutning och vattenhastighet hänger dock ihop, vilket gör att en mätning av den ena parametern också kan ge en bild av den andras storleksordning. En central fråga är vad som ska räknas som ett naturligt vattendrag, eftersom det bara är för dessa som kraven på miljöanpassning enligt trumrutinen gäller<sup>100</sup>. Några generella riktlinjer för vad som ska bedömas vara ett naturligt vattendrag finns inte<sup>101</sup>. Vattendrag som uppströms trumman är helt utträtade eller under stora delar av året inte är vattenförande har inte tagits med i undersökningen. I de fall där bedömningen varit svår har vattendraget inte anses naturligt och därför utelämnats.

#### 6.3.2 Artrik väggkant

När det gäller uppföljning av floraförändringar vid ingrepp i artrik väggkant har både metodval och ambitionsnivå i hög grad fått bestämmas av de rådande förutsättningarna (typ av värden, sträckans längd etc.) samt tillgång på föredata. I Vägverkets publikation *Väggkantsvegetation*<sup>102</sup> beskrivs ett antal metoder som kan användas för att inventera och följa upp floraförändringar längs artrika väggkanter. För att kunna göra en tolkning av resultaten krävs dock att man vid uppföljningen använder samma

---

<sup>99</sup> För en mer omfattande genomgång av begreppen effekt-konsekvens se bl.a. VV publ 2002:3 *Miljökonsekvensbeskrivning inom Vägsektorn. Del 3- Analys och bedömning*

<sup>n</sup> Kraven på miljöanpassning av trummor i ATB-väg har funnits sedan år 2000, och i de projekt som projekterats innan dess fanns alltså inga formella specifika krav på miljöanpassning av trummor.

<sup>100</sup> VV LED 2004:112. *Rutin 30 (Rutin för trumläggning)*

<sup>101</sup> Karlberg, Åsa. Miljöspecialist VMv (personlig kommunikation 2004-09-23)

<sup>102</sup> VV publ. 2001:48. *Väggkantsvegetation- metoder för inventering och uppföljning*

metod som vid basinventeringen. I Region Mitt har inte någon standardiserad inventeringsmetod använts vid tidigare väggkantsinventeringar och kunde därför inte heller motiveras i detta fall. Då tiden varit begränsad och resultat från detaljinventeringar endast i en del av projekten funnits att tillgå har fokus istället lagts på att eftersöka de indikatorarter som hittats vid tidigare inventeringar, samt att översiktligt karakterisera vegetationen och jämföra den med den beskrivning som finns i Region Mitts artrik väggkant-databas (exempel på hur dessa vägginfoblada kan se ut finns i bilaga 4). En viktig fråga som resultaten måste kunna användas till att besvara är huruvida sträckan efter ingreppen uppvisar tillräckliga värden för att även i fortsättningen förtjäna status som artrik väggkant. Detaljeringsgraden och arbetsinsatsen vid fältarbetet har anpassats till tillgången på föredata i det enskilda projektet, vilket också påverkat möjligheten att göra bedömningar av påverkan. Brist på användbar information om florasammansättning innan projektstart har gjort att vissa i övrigt lämpliga uppföljningsobjekt fått uteslutas och ersättas med andra. På kortare sträckor har heltäckande artlistor upprättats, men i de flesta fall har endast dominerande arter, karaktärsarter och skyddsvärda eller mindre allmänna arter noterats. En mer detaljerad beskrivning av tillvägagångssätt vid florainventeringen för varje enskilt objekt återfinns i bilaga 2.

### 6.3.3 Omgrävda vattendrag

Vid fältundersökning av omgrävda vattendrag har målet varit att göra en bedömning av om, och i så fall på vilket sätt, den omgrävda sträckan avviker från delar som inte påverkats vad gäller vattendragets fysiska utseende (bottensubstrat, strömningshastighet, förekomst av vattenväxter och skuggande träd, strandvegetation). Bottensubstratet och strandzonens vegetation och utseende på omgrävda och opåverkade sträckor beskrevs och jämfördes genom okulär besiktning. I de fall där en mer detaljerad beskrivning av vattendragets vegetation, bottensubstrat och hydrologi innan ingreppen funnits, har fokus lagts på att jämföra de nuvarande förhållandena med de som rådde innan omgrävningen genomfördes. Vid besiktning av bottensubstratet användes, där detta behövdes, vadarbyxor och vattenkikare. Fältanteckningarna kompletterades med fotografering för att belysa de viktigaste iakttagelserna.

### 6.4 Värdering av resultat- bedömningsgrunder

En av nackdelarna med att inte kunna använda sig av standardiserade metoder som ger kvantitativa data är risken för stora inslag av subjektivitet vid värderingen av resultaten. För att i viss mån motverka detta har några enkla bedömningsgrunder utarbetats (se bilaga 1). Fyra bedömningsområden med en direkt koppling till de tre huvudfrågeställningarna (Se kap 1.2) valdes ut enligt nedan:

**Miljökonsekvensbeskrivningens kvalitet och uppföljbarhet:** Här värderas hur konsulten i MKB-dokumentet presenterar och motiverar konsekvensförutsägelser och förslag på miljöskyddsåtgärder.

**Konsekvensförutsägelsearnas överensstämmelse med resultatet:** En bedömning av hur väl MKB:ns konsekvensförutsägelser stämmer överens med det i fält observerade utfallet av vägprojektet.

**Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:** Under denna rubrik utvärderas hur de aktuella miljöaspekterna hanterats i arbetsplan och bygghandling, med MKB-dokumentets identifierade konsekvenser och föreslagna skyddsåtgärder som utgångspunkt.

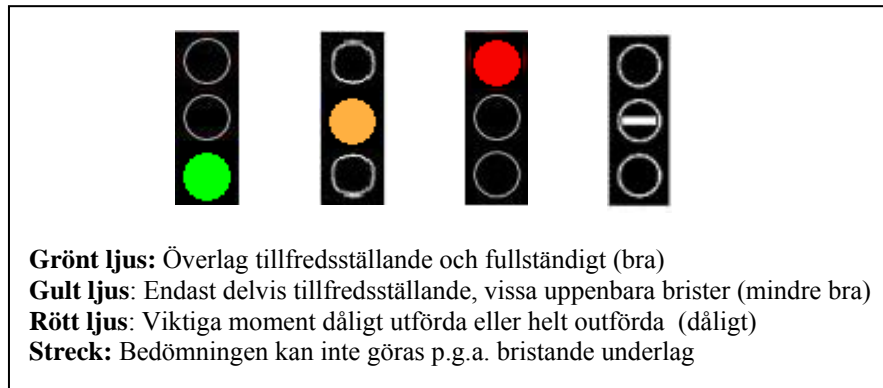
**Genomförande av beställda<sup>o</sup> skyddsåtgärder:** Här görs en bedömning av om entreprenören genomfört de miljöskyddsåtgärder som finns beskrivna i bygghandlingen, samt om dessa har haft den effekt som avsågs.

---

<sup>o</sup> Med ”beställda” menas i detta sammanhang de skyddsåtgärder som upphandlats av entreprenören. För en mer ingående beskrivning, se bilaga 1

**Sammanvägd bedömning:** Här bedöms omfattningen av projektets påverkan på naturmiljön i skenet av gällande förutsättningar. Större negativ påverkan ansågs acceptabel i omfattande projekt. Under denna rubrik diskuteras även orsaker till att resultatet blev som det blev i de enskilda projekten.

För varje område ställdes sedan några enkla kriterier upp för fyra olika bedömningsklasser (figur 6)<sup>103</sup> (För detaljerad beskrivning av de använda kriterierna, se bilaga 1).



**Figur 6.** Klasser som har använts vid bedömningen

Det är viktigt att poängtera att huvudtanken med klassindelningen inte är att möjliggöra en samlad kvantitativ bedömning av i vilken grad miljöhänsyn tagits i det enskilda projektet. Syftet är snarare att underlätta presentationen av resultaten och på ett öppet sätt redovisa vilka värderingar som ligger bakom de bedömningar som gjorts. Det är också mycket viktigt att tänka på att bedömningen endast görs mot bakgrund av de utvalda miljöaspekterna, och alltså inte kan ses som representativ för projektet som helhet.

På grund av att det i många fall är svårt att dra gränsen för vad som ska uppfattas som konkreta skyddsåtgärder är det inte meningsfullt att kvantitativt försöka besvara frågan om i vilken omfattning de i MKB-dokumenterna föreslagna skyddsåtgärderna genomförs.

### 6.5 Intervjuer med projektledare och miljöspecialister

För att komplettera resultaten från fältundersökningen och räta ut en del frågetecken gällande hur de aktuella projekten genomförts i byggskedet har de ansvariga projektledarna intervjuats. Vid intervjuerna ställdes även ett antal mer allmänna frågor med anknytning till de frågor som tas upp i detta examensarbete, för att få en bild av hur projektledarna ser på den roll MKB-dokumentet spelar vid projekteringen av ett vägprojekt. Vid intervjun efterfrågades också projektledarnas egna synpunkter på tänkbara orsaker till de brister som finns i hur miljöåtgärder inarbetas i projekteringshandlingarna. Alla projektledare har också fått möjlighet att ta del av de bedömningar som gjorts och ge synpunkter och kommentarer.

Under studien har frågor kring metodik, bedömningar, resultat och senare också förslag på förbättringsåtgärder diskuterats med Vägverket Region Mitts miljöspecialister. Intervjuer och diskussioner har även hållits med specialister på Vägverkets huvudkontor, upphandlare och konsulter som varit inblandade i artrik väggkant-projektet.

Intervjuerna har inte genomförts på ett tillräckligt strikt och systematiskt sätt för att möjliggöra någon djupare analys av attityder och tillvägagångssätt, utan har snarare haft målet att ge intressanta uppslag för att diskutera dessa frågor.

<sup>103</sup> Klassindelningen utgår från Landskrona kommuns bedömningsgrunder för kvalitetsgranskning av MKB (Landskrona kommun 2000), men har omarbetats något för att fungera bättre i detta sammanhang.

## 7 Resultat

I detta kapitel görs en sammanställning av de bedömningar som gjorts för respektive bedömningsområde i de enskilda projekten, samtidigt som andra intressanta iakttagelser och resultat tas upp.

Tabell 2 nedan visar resultaten av bedömningarna för de projekt som ingått i uppföljningen. I bilaga 2 ges motiveringar till bedömningarna tillsammans med en genomgång av relevanta utdrag ur aktuella projekteringsdokument samt resultat från fältarbetet för varje projekt. De enskilda projekten tas därför inte upp mer än som exempel i detta kapitel. Bedömningar av det här slaget blir alltid till viss del subjektiva, och detta är något som de framtagna bedömningskriterierna bara delvis kan motverka. Det är därför viktigt att läsa motiveringarna och inte lägga alltför stor vikt vid bedömningen av enskilda projekt.

**Tabell 2. Sammanställning av bedömningarna i de enskilda projekten**

Vägnummer	E4	579	525	76	950	991	646	763	630	518	766	321	45	45	1067	965	87	110	784	E4
Objektnamn	Noran-Söderhamn	Diknings- och trumarbeten	Diknings- och trumarbeten	GC-väg Hemlingby	Röjeråsen-Tammeråsen	Berget-Stacknora	Ottsjövägen	Handog-Storhögen	Överhallen-Höglekardalen <sup>P</sup>	Hussborg-Karlsro <sup>P</sup>	Ollsta-Högarna	Väg förbi Kövra	Åsarne-Svenstavik	Gisselås-Hallviken	Örnsköldsvik-Arnäsfall <sup>P</sup>	Nässjö- Ramselevallen	GC-väg gnm. Österförse	Cirkulationsplats Hyllinge <sup>P</sup>	Bro över Skivarpån	Förbifart Örkeljunga <sup>P</sup>
Län	X	X	X	X	W	W	Z	Z	Z	Y	Z	Z	Z	Z	Y	Y	Y	M	M	M
Artrika Vägkanter		☉	☑	☑	☑	☑	☑	☑			☑	☑	☑	☑		☑	☑			
Trumläggning	-	☑		☑	☑	☑	☑	☑		☑	☑	☑	☑			☑	☑		☑	☑
Omgrävning av Vattendrag									☑	☑					☑			☑	☑	☑
MKB:ns kvalitet	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Miljöfrågor i projektering	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑	-	☑	☑
Konsekvensförutsägelser	-	-	-	-	☑	☑	-	☑	☑	-	☑	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Skyddsåtgärder	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	-	-	☑	-	-	☑	☑
Samlad bedömning	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑

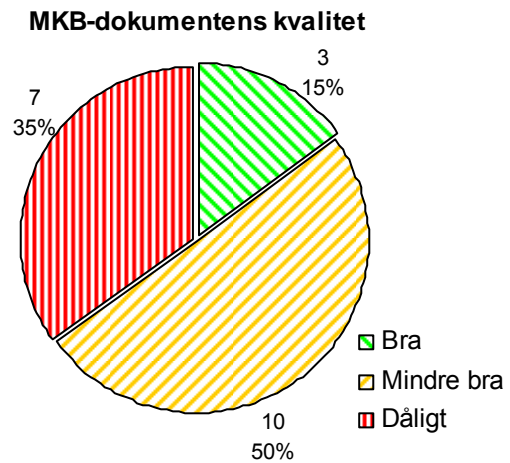
**Teckenförklaring:** ☑ = Överlag tillfredsställande och fullständigt (bra)  
 ☉ = Endast delvis tillfredsställande, vissa uppenbara brister (mindre bra)  
 ☑ = Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda (dåligt)  
 - = Bedömning kan inte göras p.g.a. bristande underlag

<sup>P</sup> I Dessa projekt har endast de delar som innebär omgrävning av vattendrag ingått i bedömningen.

## 7.1 Kvalitet och uppföljbarhet hos Vägverkets MKB-dokument

Såväl kvaliteten som uppföljbarheten hos MKB-dokumenterna för de projekt som gått igenom inom ramen för detta examensarbete har i de flesta fall uppvisat stora brister (figur 7). De skyddsåtgärder som föreslogs var i många fall vagt beskrivna och det var ovanligt att skyddsåtgärdernas möjligheter att minska de förutsagda effekterna diskuterades i MKB-dokumenterna. Konsekvensförutsägelserna bedömdes bara i 13 av 20 fall vara tillräckligt tydliga för att kunna verifieras eller falsifieras genom uppföljning i fält (se kapitel 7.2).

I många fall har detaljutformningen av skyddsåtgärder lämnats till bygghandlingsskedet med motiveringen att inventeringar eller samråd ska genomföras innan beslut kan fattas. Detta är ofta oundvikligt då tillräckligt detaljerade uppgifter om projektet i många fall saknas vid MKB-dokumentets upprättande, men gör samtidigt uppföljning med



Figur 7. Sammanställning av bedömningarna av MKB-dokumentens kvalitet.

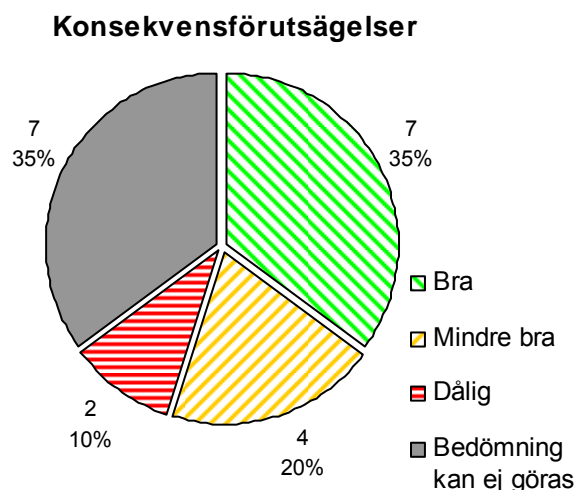
MKB-dokumentet som utgångspunkt svår att genomföra.

En av de mest påfallande bristerna i föredata var beskrivningen av den ekologiska funktionen hos de trummor som man planerade att byta i projekten. Sådana uppgifter saknades i en övervägande majoritet av MKB-dokumenterna, vilket i många fall gjort det omöjligt att avgöra om trumbytena inneburit en förbättring eller en försämring ur naturmiljösynpunkt. Endast tre MKB-dokument bedömdes ha bra kvalitet.

## 7.2 Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med observerade resultat

Att jämföra de observerade med de i MKB-dokumentet förutsagda effekterna visade sig för en stor del av projekten vara svårt och i 35 % av projekten kunde ingen bedömning av konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet göras (figur 9). Detta berodde främst på de i många fall vaga och icke-kvantitativa konsekvensförutsägelser som återfanns i MKB-dokumenterna, men även bristen på föredata när det gäller befintliga vandringshinder vid trumbyten. I flera fall hade bedömningen av förväntade konsekvenser också gjorts innan skyddsåtgärder föreslagits och sedan inte omvärderats, vilket även det försvårat bedömningen.

I en knapp majoritet av de fall där konsekvensförutsägelsernas riktighet kunde bedömas stämde dessa bra överens med det observerade resultatet. I flera projekt kan dock värdet av att göra bedömningen diskuteras, då konsekvensförutsägelserna även här var relativt vaga.



Figur 9. Bedömning av konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med de i fält observerade resultaten

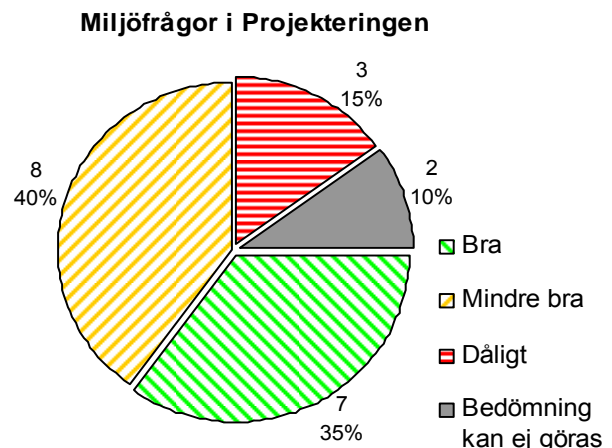


När det gäller de totalt 6 projekt där konsekvensförutsägelse bedömdes stämma mindre bra eller dåligt innebar detta i 4 fall en underskattning av konsekvenserna och endast i 2 fall en överskattning. Intressant att notera är också att i 2 av de 7 fall där konsekvensförutsägelse bedömdes stämma bra med resultatet innebar detta en stor negativ påverkan på naturmiljön. Här har man alltså identifierat en betydande risk för negativ påverkan som p.g.a. uteblivna eller ineffektiva skyddsåtgärder inte kunnat minskas i genomförandeskedet. I de fem övriga projekten förutsågs en begränsad påverkan vilket även visade sig stämma bra med resultatet.

### 7.3 Hantering av Miljöfrågorna i projekteringen

I 7 av 20 projekt bedömdes de aktuella miljöaspekterna ha hanterats på ett bra sätt i projekteringen (figur 8). Här fanns skyddsåtgärder för att minska identifierade miljökonsekvenser väl beskrivna i bygghandlingen, och på ett åtminstone acceptabelt sätt i arbetsplanen. I en majoritet av projekten fanns dock mer eller mindre omfattande brister i hur de aktuella miljöaspekterna hanterats och brister återfanns både i arbetsplaner och i bygghandlingar. I 2 av projekten beskrevs inga skyddsåtgärder separat i arbetsplanen, utan man hänvisade istället bara till MKB:n och ytterligare 8 arbetsplaner bedömdes ha uppenbara brister i hur skyddsåtgärderna tagits upp<sup>9</sup> (antingen behandlades någon av de aktuella miljöaspekterna inte alls, eller så var beskrivningen av vad man i praktiken åtog sig att göra så vag att detta inte går att utläsa).

I bygghandlingarna varierade tydligheten och detaljeringsgraden vid beskrivandet av skyddsåtgärder väldigt mycket. I flera av de projekt där miljöskyddsåtgärderna beskrivits på ett bristfälligt sätt i arbetsplanen återfanns de trots detta i bygghandlingen, samtidigt som en bra hantering av skyddsåtgärderna i arbetsplanen i andra projekt inte alltid garanterade att de överfördes på ett bra sätt till bygghandlingen.



**Figur 8.** Sammanställning av bedömningarna av hur miljöaspekterna har hanterats i projekteringen.

<sup>9</sup> Arbetsplanen ingick endast i bedömningen för 12 av projekten (1 de 6 projekt där vattendom söktes utgick bedömningen istället från ansökningshandlingen, och i 2 projekt togs ingen ny mark i anspråk, vilket innebar att ingen arbetsplan upprättades).

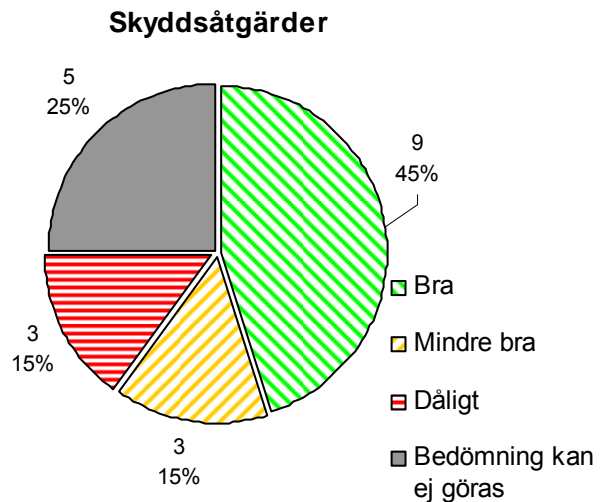
## 7.4 Genomförande av upphandlade skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder som förts in bygghandlingen bedömdes vara väl genomförda i de flesta projekt där en bedömning kunde göras (figur 10). I 6 av projekten hade dock åtgärder som tagits upp i bygghandlingen genomförts på ett otillfredsställande sätt eller inte haft den avsedda effekten. Det är ofta svårt att i efterhand ta reda på varför skyddsåtgärder inte blivit genomförda, men det finns tydliga exempel på brister både i hur väl skyddsåtgärder beskrivs i bygghandlingen och i hur entreprenörerna genomfört åtgärder som faktiskt är tydligt beskrivna i bygghandlingen.

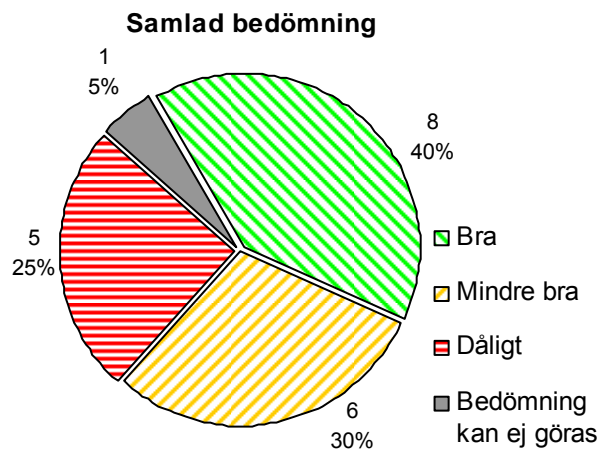
I fem av projekten kunde ingen bedömning göras, antingen på grund av att inga skyddsåtgärder rörande de aktuella miljöaspekterna tagits med i bygghandlingen (3 fall) eller på grund av brister i bedömningsunderlaget.

## 7.5 Samlad bedömning

I 40 % av projekten bedömdes konsekvenserna som begränsade och acceptabla i förhållande till förutsättningarna (figur 11). Det fanns i de allra flesta fall ett tydligt samband mellan hur miljöskyddsåtgärder beskrivits i bygghandlingen och hur stora de negativa konsekvenserna för naturmiljön blev i genomförandeskedet. I 5 av de 8 projekt där den negativa påverkan på naturmiljön bedömdes vara begränsad hade också miljöfrågorna tagits upp på ett bra sätt i bygghandlingen och i 3 av de 5 fall där projekt fått stor negativ påverkan har också hanteringen av miljöfrågorna i projekteringen haft uppenbara brister. I de fall där konsekvenserna för naturmiljön var större fanns i de flesta fall även brister i hur miljöskyddsåtgärder inarbetats i bygghandlingen.



**Figur 10.** Sammanställning av bedömningarna av hur beställda miljöskyddsåtgärder har genomförts i byggskedet



**Figur 11.** Sammanställning av bedömningarna av hur det miljömässiga slutresultatet blev i förhållande till förutsättningarna i de enskilda projekten.

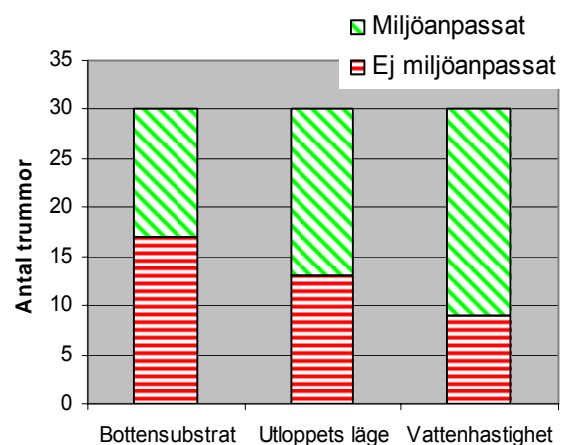
## 8 Sammanfattande Slutsatser från Fältstudierna

I detta kapitel presenteras de viktigaste resultaten för varje miljöaspekt separat, eftersom bedömningarna i det enskilda projektet kan inkludera mer än en miljöaspekt, vilket innebär att det kan vara svårt att få en helhetsbild av hur de enskilda miljöaspekterna hanterats utifrån den samalde bedömningen.

Vid bedömningen för de enskilda miljöaspekterna har utgångspunkten helt och hållet varit det faktiska resultatet, vilket gör att den formella hanteringen av miljöaspekterna från konsultens, Vägverkets eller entreprenörens sida inte vägt lika tungt vid bedömningen<sup>r</sup> (för en mer ingående beskrivning av bedömningskriterierna se bilaga 1).

### 8.1 Miljöanpassning av vägtrummor

En mycket stor andel av de totalt 30 trummor som lagts i naturliga vattendrag i de aktuella projekten har inte miljöanpassats på ett bra sätt (figur 12). En majoritet saknade naturligt bottenssubstrat och drygt 2 av 5 trummor hade ett fall vid nedströmsänden. En tydlig skillnad kunde ses i hur större ( $\geq 100$  cm) och mindre ( $\lt 100$  cm) miljöanpassats. De mindre trummorna ( $n=17$ ) hade i nästan 60% av fallen ett fall på nedströmssidan och saknade i 75% av fallen naturligt bottenssubstrat. De större trummorna ( $n=13$ ) hade fall på nedströmssidan i 25% av fallen, och saknade naturligt bottenssubstrat i 30% av fallen. (För en sammanställning av inventerade trummor, se bilaga 5).



Figur 12. Miljöanpassning av inventerade trummor i naturliga vattendrag.

Mellan en tredjedel och hälften av trummorna som lagts inom ramen för de studerade projekten utgör sannolikt vandringshinder vid medelflöde (se bedömning i bilaga 5). Detta innebär att problemet inte förefaller komma närmare sin lösning, eftersom att uppföljningsrapporten från Länsstyrelsen i Västernorrland anger att 1/3 av dagens trummor utgör vandringshinder<sup>104</sup>. Problemet är störst i mindre vattendrag, men det finns även flera exempel på större trummor som lagts fel. Det är alltså uppenbart att mer måste göras om man ska kunna lösa problemet inom överskådlig framtid. Varje ny trumma som läggs som ett vandringshinder innebär att problemets lösning skjuts upp till många år framåt i tiden för det aktuella vattendraget. Då relativt stora summor redan idag satsas på riktade insatser för att åtgärda befintliga vandringshinder är lösningen på problemet inte bara en miljöfråga, utan i förlängningen också en fråga om ekonomi.

Brister finns både i hur Vägverket ställer krav på entreprenörerna, och hur dessa i sin tur sedan lever upp till dessa krav. Problemet måste därför angripas både genom tydligare krav på miljöanpassning vid upphandling av trumbyten och genom bättre kontroll av hur entreprenören genomför arbetena. I precis hälften (7 av 14) av de projekt där vägtrummor lagts har krav på miljöanpassning ställts i bygghandlingens textdel eller ritningar. Det finns både exempel på fall där trummor miljöanpassats på ett bra sätt utan att krav ställts i bygghandlingen (3 projekt) och fall där entreprenören trots krav på miljöanpassning inte lagt trummor rätt (3 projekt). Mot bakgrund av detta kan man säga att kopplingen

<sup>r</sup> Detta kan exempelvis innebära att ett projekt där man inte genomfört några åtgärder för att återställa en åfåra ändå kan få omdömet ”bra” om en naturlig återställning av botten ägt rum genom sedimentation, eller att skadorna på artrika vägkanter i ett omfattande projekt där man genomfört långtgående åtgärder för att bevara vissa delsträckor ändå kan bedömas som ”betydande”.

<sup>104</sup> Bergengren, J. 1999. *Vandringshinder och spridningsbarriärer inventerade i 11 vattensystem i Västernorrland*

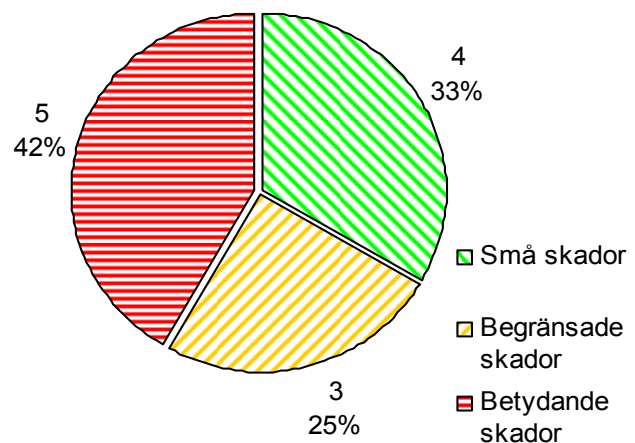
mellan krav och resultat inte är särskilt tydlig, vilket innebär att kontrollen av entreprenörernas trumläggning måste öka. Kontroll av nya trummors miljöanpassning vid slutbesiktningen är också ett krav i den nya trumrutinen från 2004, och om denna följs finns därför bra förutsättningar för att problemet kommer att minska i framtiden.

I flera av de genomgångna MKB-dokumenterna framhålls halvtrummor som ett bra alternativ för att bevara vandringsmöjligheterna för fisk och andra vattenlevande organismer. Halvtrummor läggs dock idag i mycket blygsam omfattning, och det finns hos många projektledare ett motstånd mot att öka användningen eftersom man anser att kostnaderna är för höga. Enligt Lars-Erik Holmström (Driftledare, VMtr), som under de senaste åren lagt många halvtrummor är det dock tveksamt om detta stämmer i ett livscykelerspektiv, eftersom halvtrummor har en potentiellt sett längre livslängd än plåttrummor då korrosionsproblemen är mindre. Att lägga halvtrummor på ett kostnadseffektivt sätt kräver dock en erfarenhet som idag saknas hos många entreprenörer<sup>105</sup>.

Eftersom att uppgifter om befintliga trummors miljöanpassning nästan undantagslöst saknas är det idag svårt att avgöra konsekvenserna av trumbyten. I projekt där trumbyten ska genomföras borde man därför ställa krav på att konsulten vid upprättandet av MKB-dokumentet går igenom alla korsande naturliga vattendrag undersöker om de befintliga trummorna utgör vandringshinder. Detta skulle göra det betydligt lättare att bedöma hur arbetet med att åtgärda vandringshinder fortskrider, och innebär inget större merarbete vid ett fältbesök.

### 8.2 Ingrepp i Artrika vägkanter

Totalt 12 av de 20 projekten berörde sträckor utpekade som artrik vägkant, och i 4 av dessa bedömdes skadorna till följd av projektet som små (figur 13). I 3 projekt var värdeförlusterna något mer omfattande, dock med till stor del bevarande värdekärnor och relativt goda förutsättningar för återhämtning inom de närmaste åren. I drygt 40% av projekten bedömdes förlusterna av floravärden så omfattande att sträckorna inte längre bör vara upptagna i artrik vägkant-databasen. I dessa fall bedömdes också chanserna för återetablering av en artrik flora inom en nära framtid som begränsade.



Figur 13. Skador vid ingrepp i artrika vägkanter

I nästan hälften av de fall där vägprojekt krävde ingrepp i artrika vägkanter innebar detta floravärdena i stort sett förlorades helt på den berörda sträckan. Det är uppenbart att denna situation är ohållbar om ett långsiktigt bevarande av de utpekade sträckorna ska kunna säkerställas. Orsakerna till bristerna varierade, men i tre av projekten fanns åtgärder för bevarande eller återetablering av florans med i bygghandlingen, vilket gör att entreprenörerna åtminstone delvis kan hållas ansvariga. I samtliga dessa projekt fanns någon form av krav på återläggning av vegetationsjord i bygghandlingen, dock med varierande tydlighet. I de två övriga fallen kan bristerna helt och hållet hittas i projekteringsprocessen, då inga skyddsåtgärder för bevarande av väggantsfloran tagits med i bygghandlingen

Återföring av vegetationsjord är den i särklass vanligaste skyddsåtgärden för att återetablera en ursprunglig flora, men detaljerade anvisningar för hur avtagning, mellanlagring och återföring ska gå till finns bara i undantagsfall i bygghandlingarna, trots att dessa faktorer är avgörande för hur återetableringen lyckas. I de projekt där detaljinventering med åtföljande åtgärdsförslag genomförts har resultatet i samtliga fall blivit bra. Detaljinventering lyftes även fram som den viktigaste faktorn för att undvika skador i rapporten till uppföljningsinventeringen 2001. Några generella krav på när

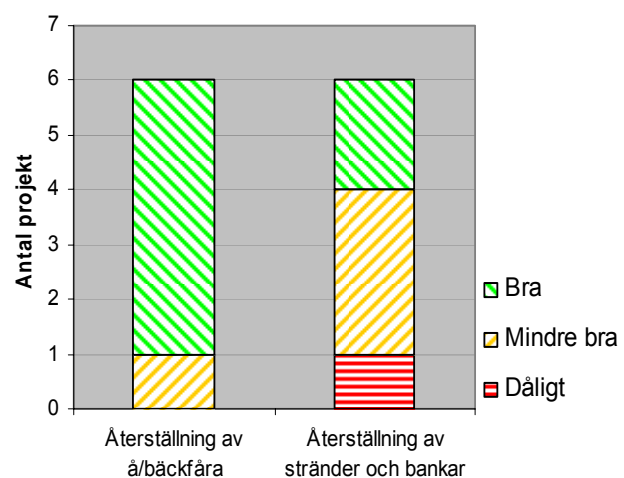
<sup>105</sup> Holmström, Lars-Erik. Driftledare VMtr. (personlig kommunikation 2005-11-19)

detaljinventering ska göras fanns inte vid projekteringen av de projekt som ingått i denna studie, vilket gör att det i slutändan varit upp till projektledarens intresse om en inventering genomförts eller inte. I rutinen för bevarande av artrika vägkanter från 2002 finns dock tydliga krav på när en inventering följt av riktade åtgärder ska göras, vilket förhoppningsvis kan innebära en mer systematisk hantering av frågan och därmed också att risken för omfattande skador minskar i framtiden.

Uppföljningen visar att konkurrens med ogräs (exempelvis lupiner) och förbuskning efter återläggning av vegetationsjord i vissa fall kan vara stort hot efter avslutat projekt<sup>s</sup>. Möjligheten att utnyttja intensifierad skötsel åren efter avslutade vägprojekt som kompletterande skyddsåtgärd för att återskapa artrika vägkanter borde därför övervägas oftare. Restaurering av artrik vägkant på annan plats skulle även det kunna användas som kompensationsåtgärd när skador är oundvikliga i samband med vägåtgärder (i enlighet med balanseringsprincipen).

### 8.3 Omgrävning av Vattendrag

Återställningen av vattendrag efter omgrävning har i det stora hela gått bra för de undersökta projekten (figur 14). I 5 av 6 projekt bedömdes åfåran till största delen ha återfått en naturlig botten och struktur. Det är dock viktigt att poängtera att detta inte i alla fall beror på åtgärder som Vägverket genomfört. När det gäller åarnas närmaste omgivning är bilden dock annorlunda. Här fanns i de flesta projekt brister i återställningen av stränder och bankar efter avslutat projekt. I 4 av projekten hade erosionsskyddets övre delar inte täcks med jord för att påskynda återetablering av en naturlig flora.



Figur 14. Återställning av vattendrag efter omgrävning

Återställning av åfåran har i de flesta fall skötts på ett bra sätt, vilket kan förklaras av de höga krav som ställs av miljödomstolen vid tillståndsansökan. Här har ofta samrådsparterna (Fiskeriverket, Länsstyrelsen) bestämda uppfattningar om vilka skyddsåtgärder som bör genomföras, vilket innebär mer detaljstyrning än i andra vägprojekt. Prövningen görs i dessa fall av miljödomstolen istället för av Vägverket, vilket i exemplen i denna studie visat sig innebära att miljöfrågorna ges en högre prioritet i förhållande till andra krav. I många fall har miljödomstolen villkorat tillståndet med att kompletterande skyddsåtgärder, vilket kan tolkas som man inte tycker att Vägverket har beaktat naturmiljöaspekterna tillräckligt i ansökningshandlingen.

Tillståndsansökningen görs i regel i samband med att bygghandlingen tas fram, vilket gör att ansökningsprocessen får en direkt inverkan på projekteringen. I många fall är ritningar och tekniska beskrivningar gemensamma för ansökningshandling och bygghandling. Vattendomstolen har ofta en lång handläggningstid, som kan skapa problem i projekt där det är bråttom att få fram en bygghandling och handla upp entreprenadarbetena. I två av de sex projekten har entreprenadarbetena upphandlats innan vattendom avkunnats, vilket gjort att viktiga tilläggskrav från domstolen inte kommit med i bygghandlingen. Detta kanske är oundvikligt i vissa projekt, men det måste i så fall finnas tydliga rutiner för att säkerställa att tillståndsvillkoren verkligen uppfylls. I dessa fall är det lämpligt att tydligt ange i kontraktet att vattendomens krav ska vara direkt gällande för arbetena.

En brist i många av de projekt där vattendrag grävts om är återställningen av vattendragets omgivning, som i flera fall inte genomförs på ett bra sätt. Detta skulle delvis kunna bero på att de

<sup>s</sup> Se exempelvis Handog-Storhøgen, där flertalet skyddsvärda arter återkommit men nu riskerar att konkurreras ut av lövsly på många håll.

villkor som ställs i vattendomstolarnas tillståndsbeslut i regel endast berör själva åfårens utformning. Återställning av ett omgrävt vattendrag kräver goda kunskaper om ekologin i rinnande vatten. En enkel och lättförståelig folder i stil med de som tagits fram för att sprida kunskap om problemet med vandringshinder och skador på artrika vägkanter skulle eventuellt kunna bidra till att öka förståelsen för problematiken i både beställar- och utförarledet.

## 9 Utvärdering av använd metodik

*I detta kapitel diskuteras kortfattat den använda metodikens styrkor och svagheter för att ge ett underlag för värdering av resultaten. Här ges även ett antal tips och råd som kan vara till hjälp för den som i framtiden planerar att använda en liknande metodik.*

En springande punkt vid denna typ av uppföljningsarbete är hur man ska hantera brister i referensdata och otydliga konsekvensförutsägelser. Det är uppenbart att tolkningen av resultaten av denna studie skulle ha underlättats betydligt om uppföljningen planerats innan projektens genomförande då brister i föredata avsevärt försvårat arbetet. Min uppfattning är dock att dessa problem skulle kunna minskas om högre krav ställdes på kvalitén hos arbetsplanernas MKB (Se kapitel 8.2). Ökade krav på insamling av föredata, tydlighet och motivering av bedömningar skulle inte bara underlätta uppföljning, utan även göra MKB:n till ett bättre beslutsunderlag och hjälpmedel vid projekteringen.

Den metodik som använts har fördelen av att vara mindre tidskrävande än uppföljning utifrån ett på förhand upprättat uppföljningsprogram, och skulle därför kunna användas för uppföljning av mindre projekt, där mer omfattande uppföljning inte anses motiverad. Metoden lämpar sig utmärkt för processuppföljning, medan effektiv konsekvensuppföljning enligt metoden kräver att uppföljbarheten hos MKB-dokumenterna förbättras avsevärt genom ökad tydlighet i konsekvensförutsägelseerna och mer omfattande presentation av föredata.

### 9.1 Processuppföljning

Den del av uppföljningen som tar upp MKB-dokumentens påverkan på den fortsatta projekteringen har varit lättare att göra utan planering, eftersom hela underlaget här ska finnas dokumenterat. Denna typ av uppföljning ställer dock höga krav på att man verkligen dokumenterar arbetet och att den dokumentation som finns görs sökbar. Genomgången av projekteringsdokument har i regel bara innefattat arbetsplan, bygghandling och eventuella ansökningshandlingar och domar för vattenverksamhet, vilket gör att relevant information, särskilt från byggskedet, kan ha missats. Blotta omfattningen på arbetsplaner och bygghandlingar för de större projekten gör också att viktiga uppgifter kan ha förbisetts vid genomgången, även om detta sannolikt utgör ett mindre problem. Denna typ av uppföljning är mycket viktig som en del av Vägverkets egenkontroll, och borde enligt min mening genomföras på alla investeringsprojekt. Efter införandet av miljösäkringsprojektets checklista kommer detta arbete att ske kontinuerligt som en integrerad del av projekteringen (se kapitel 8.8), och det blir då viktigt att resultaten analyseras på en mer övergripande nivå för att identifiera systematiska brister.

### 9.2 Fältmetodik

Fältmetodiken har genomgående anpassats dels till syftet med uppföljningen och dels till tillgången på föredata. Bristen på föredata har i många fall gjort att en mindre ambitiös metodik valts, vilket också i många projekt begränsat möjligheterna att dra slutsatser om de frågeställningar som ligger till grund för studien. Denna problematik har visat sig svårt att kringgå, och är sannolik någonting man får acceptera vid denna typ av uppföljningsarbete.

Då periden då det är möjligt att följa upp påverkan på artrika vägkanter är begränsad är det mycket viktigt att alla relevanta uppgifter om projekten tagits fram i god tid innan fältarbetet påbörjats. Vid genomförandet av denna studie var det på grund av tidsbrist nödvändigt att samla in kompletterande uppgifter från projektledare och detaljinventerare efter att fältbesöken genomförts, vilket skapat en del problem. Att ta fram och gå igenom alla projekteringsdokument är mycket tidskrävande, och det är därför viktigt att avsätta tillräckligt med tid för detta. Ett kompletterande fältbesök skulle i många fall hjälpt till att rätta ut en del frågetecken angående projekten, men i denna studie fanns ingen tid till detta. För att spara tid och få ut mesta möjliga information vid fältstudien är det också mycket viktigt att ta

fram ett bra underlag i form av detaljerade kartor, relevanta utdrag ur projekteringsdokument och fältprotokoll.

Miljöanpassning av trummor är relativt enkelt att kontrollera i fält, även om det finns en viss risk att en trumma som är väl miljöanpassad då den är nylagd förvandlas till ett vandringshinder genom erosion vid trumöppningen, till följd av höga flöden. Bedömningen av om vattenhastigheten är förhöjd genom trumman är i många fall svårt att göra med metoder som använts i denna studie, och då en konservativ bedömning gjorts har sannolikt antalet trummor med en förhöjd vattenhastighet underskattats. En mätning av trummornas lutning hade givit ett bättre bedömningsunderlag när man ska avgöra om en trumma utgör ett vandringshinder eller inte.

Standardiserade fältmetoder för kontroll av återställningen av omgrävda vattendrag är svåra att ta fram och kunde i detta fall inte anses motiverade utifrån syftet med uppföljningen och den i många fall begränsade tillgången på föredata. I projekt där vattendrag grävs om borde ett ordentligt fältbesök och en kartering av den berörda sträckan göras innan arbetena påbörjas, helst som en del av framtagandet av MKB-dokumentet. Detta skulle ge ett bättre underlag för återställningen, en högre kvalitet på MKB-dokumentet och skulle samtidigt underlätta uppföljning avsevärt.

När det gäller uppföljningen av floraförändringar har väginfoladen från Artrik vägkant-databasen använts som utgångspunkt, vilket i vissa fall kan vara tveksamt. Uppgifterna i databasen är i många fall hämtade från basininventeringen som genomfördes 1995, även om revideringar gjorts av beskrivningen av många sträckor vid uppföljningen 2001. Detta innebär att förändringar i florans sammansättning kan ha ägt rum även utan påverkan från själva vägprojekten. Datum för senaste fältbesök framgår inte av uppgifterna i databasen, vilket gör det svårt att bedöma aktualiteten. En genomgång av slättertidspunkter för de aktuella sträckorna under åren mellan basininventeringen och projektstart skulle ha varit ett tänkbart sätt att undersöka om brister i skötseln (snarare än vägförbättringsåtgärderna) kan ha orsakat de observerade förändringarna. Svårigheterna med att följa upp floraförändringar genom enstaka inventeringar ska inte underskattas. Årliga skillnader i fenologi, nederbörd, temperatur och skötselmetoder bidrar till att göra sådana resultat svårtolkade. Långa tidsserier är alltid att föredra, men kan sällan anses motiverade mot bakgrund av kostnaden. En ny uppföljningsinventering skulle behövas inom några år om väginfoladen även i fortsättning ska kunna utgöra ett bra underlag för bedömning av de utpekade vägsträckornas floravärden.

### 9.3 Bedömningar och utvärdering av resultat

Det är uppenbart att bedömningar av det slag som gjorts i denna studie alltid har ett visst mått av subjektivitet. Detta är dock svårt att undvika, och mer detaljerade och specifika bedömningsgrunder skulle sannolikt bli alltför otympliga för att kunna användas på en större mängd inbördes olika projekt. Den bästa lösningen bedömdes därför vara att diskutera igenom bedömningarna med både miljöspecialister och projektledare och så tydligt som möjligt motivera varför en viss bedömning gjorts i det enskilda fallet. Eftersom bedömningarna till sin natur är mer relativa än absoluta och kriterierna inte går att göra mer detaljerade och specifika blir det lättare att göra bedömningen ju mer erfarenhet man har av metoden.



## 10 Slutsatser och Diskussion

*I detta kapitel diskuteras resultaten av fallstudierna utifrån de frågeställningar som varit vägledande för studien. Fokus ligger på de brister som observerats och orsakerna till dessa. Med detta som utgångspunkt diskuteras sedan olika idéer till förbättringsåtgärder.*

Frågan i vilken utsträckning de skyddsåtgärder som föreslås i MKB:n genomförs är på grund av tidigare nämnda brister i MKB-dokumentet svår att besvara på ett entydigt sätt. En stor del av de skyddsåtgärder som presenteras som viktiga i MKB:n är alltför vagt formulerade för att man ska kunna kontrollera om de genomförts, och det går därför inte att besvara frågan kvantitativt. Det är dock uppenbart att man i en majoritet av projekten inte genomfört vissa av de skyddsåtgärder som lyfts fram som viktiga i arbetsplanernas MKB-dokument, och att detta i många fall fått allvarliga konsekvenser för naturmiljön.

En stor del av bristerna ligger hos Vägverket i egenskap av beställare av entreprenadarbeten och konsulttjänster, eftersom skyddsåtgärder i många projekt faller bort redan i projekteringen (se figur 8, kap 7.2). Samtidigt finns även ett antal fall där skyddsåtgärder som upphandlats av entreprenörerna inte genomförts eller inte fått de avsedda effekterna.

En genomgång av MKB:er, projekteringsdokument och resultat från fältarbetet visar alltså att brister måste sökas i hela kedjan från MKB-dokument till genomförandeskede; För att man ska kunna vara säker på ett bra resultat måste man göra rätt hela vägen.

### 10.1 Kvalitet och uppföljbarhet hos MKB-dokumentet

Uppföljningen visade på stora brister i MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet. Även om ingen heltäckande kvalitetsgranskning av MKB-dokumentet gjorts inom ramen för denna studie finns i många avseenden ett samband mellan en MKB:s uppföljbarhet och dess förutsättningar för att utgöra ett bra beslutsunderlag och hjälpmedel vid projekteringen. För att MKB-dokumentet ska kunna ligga till grund för beslut om val av skyddsåtgärder krävs att de förutsagda effekterna och konsekvenserna presenteras på ett tydligt sätt och att bedömningarna motiveras. Föredata är inte bara viktigt för att miljökonsekvenserna ska kunna följas upp, utan också för att motivera både bedömningar av konsekvenser och val av skyddsåtgärder. Samtidigt får inte MKB-dokumentet bli alltför omfattande, vilket ställer höga krav på att man fokuserar på de miljöaspekter som är kritiska i det enskilda projektet. Många av de problem som försvårat uppföljningen av de aktuella projekten har dock mer att göra med MKB-dokumentets tydlighet än med dess omfattning, vilket gör att en skärpning av kraven på konsulterna inte nödvändigtvis måste innebära ett merarbete. Just tydligheten är också något som kritiserats av flera av de projektledare när de tillfrågats om vad de anser vara de största bristerna med MKB-dokumentet med avseende på deras funktion som underlag för projekteringen.

En synpunkt som framkom under Riksrevisionens intervju med MKB-handläggare på Länsstyrelsen 1999 var att Vägverkets konsulter i alltför hög grad bygger sina MKB på redan befintligt material, och att inventeringar och fältundersökningar sällan genomförs trots att detta ofta kan vara motiverat<sup>106</sup>. Denna beskrivning stämmer också väl in på de MKB som ingått i denna studie. I många fall skulle beskrivningen av befintliga naturvärden behöva fokuseras mer på det område som direkt berörs av projektet. Detta skulle inte bara underlätta uppföljning, utan också ge ett bättre underlag för konsekvensbedömning samt val och utformning av skyddsåtgärder.

För att MKB:n ska kunna utgöra ett bra underlag vid projekteringen krävs att kontakten mellan projektledare och MKB-konsult fungerar på ett bra sätt. Om inte projektledaren för en dialog med konsulten så att endast rimliga och tekniskt-ekonomiskt genomförbara skyddsåtgärder finns med i

---

<sup>106</sup>Riksdagens Revisorer, 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

MKB:n finns en risk för att åtgärder faller bort i projekteringsprocessen och att man från Länsstyrelsens sida överskattar den miljöhänsyn som kommer att tas i projektet.

### 10.2 Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet

Många av konsekvensförutsägelseerna i Vägverkets MKB-dokument är alltför vaga och opreciserade för att det ska vara meningsfullt att undersöka om de stämmer eller ej. Med tanke på att ett av huvudsyftena med att upprätta en MKB är att möjliggöra en bedömning av ett projekts konsekvenser får detta anses som en allvarlig brist. Resultaten från effektuppföljningen antyder att det är vanligare att miljökonsekvenser underskattas än att de överskattas i MKB:n. Detta innebär att det kan vara på sin plats med försiktighet vid tilltron till de konsekvensförutsägelse som görs, särskilt när dessa ska ligga till grund för beslut om huruvida skyddsåtgärder ska vidtas eller inte. I många fall är förutsägelseerna osäkra, vilket i enlighet med försiktighetsprincipen bör innebära att man hellre väljer att genomföra en skyddsåtgärd än att avstå. Det är ofta mycket svårt att i MKB:n förutsäga miljökonsekvenserna av ett vägbygge, men i dessa fall är det bättre att tydligt ange att en konsekvensbedömning är svår att göra än uttrycka sig vagt. På så sätt skulle det bli tydligare att osäkerheter finns, vilket underlättar bedömningen av om åtgärder måste vidtas för att minska dessa. Om ett mer omfattande bedömningsunderlag säkerställdes genom ökad datainsamling skulle detta delvis kunna minska osäkerheterna, och bör därför vara motiverat i många fall.

### 10.3 Miljöhänsyn i projekteringen

En stor del av orsakerna till de observerade bristerna står att finna i hur miljöfrågorna hanterats i projekteringen och inom detta område finns därmed också en stor del av förbättringspotentialen.

#### 10.3.1 Hantering av miljöfrågorna i Arbetsplan

Arbetsplanernas beskrivning av miljöskyddsåtgärder uppvisade i flera fall allvarliga brister, vilket mot bakgrund av Arbetsplanens starka juridiska ställning får anses som allvarligt. I två av de projekt som studerats har man i exempelvis i arbetsplanen endast hänvisat till MKB:ns beskrivning av skyddsåtgärder. Detta är tveksamt, eftersom formuleringarna i MKB-dokumenterna ofta är oklara och flera olika åtgärdsförslag ibland ges för att lösa samma problem. Skyddsåtgärderna bör istället omformuleras så att de blir mer tydliga och skrivs in direkt i arbetsplanen, vilket också är ett krav enligt Vägverkets författningssamling<sup>107</sup>. Att hänvisa till MKB:n skapar osäkerhet, eftersom det då blir svårt att avgöra för entreprenören om kraven ska ses som bindande eller inte.

Arbetsplanen kan inte bara ses som ett dokument som reglerar åtkomst till mark och krav på vägstandard, vilket åtminstone tidigare i stor utsträckning varit fallet<sup>108</sup>. Vägverkets fastställelse av arbetsplanen ska enligt väglagen likställas med ett tillstånd enligt miljöbalken, vilket innebär att villkor och miljöskyddsåtgärder borde ges betydligt större utrymme än vad som varit fallet i de projekt som ingått i denna studie. I egenskap av ”tillståndsmyndighet” har Vägverkets huvudkontor vid sin fastställelseprövning ett ansvar för att tillse att miljöfrågorna hanteras på ett acceptabelt sätt i arbetsplanerna. De tillstånd och dispenser<sup>1</sup> som behöver sökas innan ett vägprojekt kan genomföras täcker bara in en del av de miljöfrågor som är aktuella, och det är därför viktigt att man vid granskningen av arbetsplanerna säkerställer en hög lägstanivå för det som inte tas upp i andra prövningar.

Formellt är de skyddsåtgärder som tas upp i arbetsplanen lika bindande som de som finns i miljödomstolens tillståndsbeslut vid exempelvis vattendomsansökan, och det är därför viktigt att de åtgärder som tas upp i arbetsplanen både är genomtänkta och tydligt beskrivna. Ett minimikrav är att man utifrån arbetsplanen ska kunna avgöra vad man i praktiken avser göra för att minska projektets

---

<sup>107</sup> VVFS 2001:18

<sup>108</sup> Riksdagens Revisorer, 1999. *Vägverket, Banverket och miljön*

<sup>1</sup> Exempelvis tillstånd till vattenverksamhet, strandskyddsdispens, Natura 2000-tillstånd etc.

påverkan på miljön. När en arbetsplan upprättas saknas visserligen i många fall viktig information som behövs för att detaljutforma miljöskyddsåtgärderna, men det innebär inte att miljöfrågorna kan utelämnas i arbetsplanebeskrivningen. Man bör istället ange vilka kritiska miljöaspekter som finns i projektet samt vilka mål som ska klaras genom de åtgärder man åtar sig att detaljutforma i bygghandlingsskedet.

### 10.3.2 Miljöskyddsåtgärder i Bygghandlingen

De observerade bristerna i bygghandlingarna bestod både i att åtgärder som tagits upp i MKB (och i vissa fall även i arbetsplan) inte överfördes till bygghandling och att krav på åtgärder i bygghandlingen var alltför vaga eller ospecificerade. Att skyddsåtgärder som utlovats i arbetsplanen i vissa fall inte inarbetas i bygghandlingen är allvarligt. Väglagen och miljöbalken ställer visserligen inga formella krav på bygghandlingen, men Vägverket har fortfarande ansvaret för att de skyddsåtgärder som utlovas i arbetsplanen verkligen blir genomförda.

Det behövs tydligare rutiner för hur miljöåtgärder ska överföras från MKB och arbetsplan till bygghandling, eftersom resultaten visar att detta är en av de svaga länkarna i kedjan. Inom ramen för det pågående miljösäkringsprojektet undersöks hur miljöskyddsåtgärder ska kunna översättas till väl beskrivna poster i en mängdförteckning, vilket sannolikt är ett bra sätt att angripa problemet. I och med övergången till att använda AMA ställs högre krav på att även generella krav specificeras i bygghandlingen, och det är därför viktigt att även miljöskyddsåtgärder kommer in i på ett naturligt sätt. Att formulera krav på skyddsåtgärder för att minska konsekvenserna för naturmiljön kräver både teknisk och biologisk kompetens, och det är därför viktigt att projektören och projektledaren tillsammans med miljöstödet eller inhyrd specialkompetens formulerar kraven i bygghandlingen. Om så inte sker är det risk att de mindre detaljerade åtgärdsförslag som ges i tidigare skeden (MKB, detaljinventeringsrapporter etc.), inte får den avsedda effekten (se exempelvis Väg 965, Nässjö-Ramselevallen). Idag kommer inte miljökompetensen inte in i tillräckligt stor utsträckning i projekteringens slutskede, vilket är olyckligt eftersom det är här de reella kraven på entreprenörens utförande formuleras.

### 10.4 Genomförande av beställda skyddsåtgärder

Granskningen av entreprenörernas genomförande av beställda skyddsåtgärder visar att brister finns även i detta led. Det är dock i många fall svårt att avgöra om man från beställarens sida varit tillräckligt tydlig i sin beskrivning av de åtgärder man vill ha genomförda. I detta sammanhang är det viktigt att tänka på att den tekniska kompetensen hos de flesta entreprenörer är betydligt större än miljökompetensen. När det gäller miljöåtgärderna kan man därför kanske inte utgå från att entreprenörerna har tillräcklig kunskap för att själva avgöra vilka metoder och arbetsätt som bör användas på samma sätt som kan vara fallet när det gäller att lösa tekniska problem. Det räcker heller inte att arbetsledningen känner till kraven och vet hur de ska uppfyllas, informationen måste också ut till maskinförarna som genomför det praktiska arbetet. Kraven på, och beskrivningen av, miljöskyddsåtgärder måste därför vara mycket tydliga i de handlingar som sätter ramarna för arbetenas utförande. Det finns en hierarki hos de i bygghandlingen ingående delarna, och det är informationen på ritningarna och i mängdförteckningen som har störst sannolikhet att nå hela vägen ut till entreprenörens maskinförare. Det är därför viktigt att de miljöskyddsåtgärder som kan tas upp i dessa delar också gör det, vilket på ett tydligt sätt bör framgå av de uppdragsbeskrivningar som ligger till grund för projektörernas arbete.

Vägverkets utbildning av de entreprenörer som man anlitar är en bra kanal för att förmedla grundläggande kunskap om de viktigaste miljöaspekterna. Utbildningen har dock fått kritik från entreprenörerna för att vara för allmän och ha för lite fokus på deras dagliga verksamhet. Även om det är omöjligt att på en endagskurs gå på djupet när det gäller alla miljöfrågor som kan bli aktuella i ett vägprojekt finns det kanske en viss förbättringspotential när det gäller utbildningsfrågan.

I egenskap av beställare har Vägverket ett ansvar för att kontrollera att de åtgärder man beställt verkligen blir genomförda. Idag ligger fokus vid byggmöten och slutbesiktningar på frågor om vägens kvalitet och tekniska funktion, medan miljöfrågorna har en mer undanskymd roll. Detta är problematiskt, eftersom utelämnandet av miljöskyddsåtgärder vid besiktningen förmedlar att de olika kraven (tekniska och miljömässiga) inte anses vara lika viktiga. I en situation av såväl ekonomisk som tidsmässig press innebär detta att entreprenören vid en prioritering har svagare incitament att uppfylla kraven på miljöhänsyn än kraven på hög kvalitet och tekniska standard. I en studie av hantering av miljökrav vid upphandling av driftåtgärder visade sig det nära samarbetet mellan entreprenör och beställarombud utgöra ett problem när det gällde att säkerställa efterlevnaden av miljökraven<sup>109</sup>. Det är osäkert om samma förhållande gäller även för investeringsprojekt, men det är möjligt att problemet finns även där.

För att minska problemet med att beställda skyddsåtgärder inte genomförs måste man från Vägverkets sida sätta ner foten och genom att verkligen kontrollera att genomförandet av beställda skyddsåtgärder är till belåtenhet. Om genomförandet av utvalda skyddsåtgärder i större utsträckning kontrolleras vid slutbesiktningen och diskuteras igenom på byggmöten skulle sannolikt antalet fall med ej genomförda eller ineffektiva skyddsåtgärder minska.

### 10.5 Övrigt

#### 10.5.1 Projektledarens roll och ansvar

Det är uppenbart att projektledarens roll är oerhört viktig när det gäller att tillse att de miljöskyddsåtgärder som beskrivs i MKB-dokumentet verkligen blir genomförda. I slutändan är det projektledaren som fattar beslutet om vilka åtgärder som ska genomföras, och som ansvarar för att genomförandet säkerställs genom krav i upphandlingen. Höga krav ställs därför både på projektledarnas egen miljökompetens och deras förmåga att ta hjälp av och kommunicera med sakkunniga på miljöområdet. Det finns sannolikt en tydlig koppling mellan projektledarens intresse och kunskap inom miljöområdet och det miljömässiga resultatet efter genomfört projekt.

På Region Mitt var tidigare vägbyggnadsavdelningen uppdelad och man bytte ofta projektledare vid övergången till bygghandlingsskedet. Detta innebär att en ny projektledare var tvungen att sätta sig in i projektet inför upprättandet av bygghandlingen och upphandlingen av entreprenörsarbetena. I många av de projekt som ingått i denna studie har en projektöverlämning skett och det är därför inte förvånande att det både finns fall där miljöskyddsåtgärder kommit in i bygghandlingen utan att först ha nämnts i arbetsplanen och fall där åtgärder som utlovats i arbetsplan inte inarbetats i motsvarande bygghandling. Detta kan delvis bero på varierande intresse för miljöfrågor mellan olika projektledare, men också på brister i hur man kommunicerat de viktiga miljöfrågorna vid överlämnandet av projektet. De senaste åren har man på Region Mitt genom omorganisationer stegvis försökt skapa en bättre kontinuitet i vägprocessen genom att se till att de som arbetar med olika delar av samma vägprojekt får insikt i processen från början till slut. Idag är i regel båda projektledarna inblandade under hela processen i de projekt där huvudansvaret lämnas över inför upprättandet av bygghandlingen, vilket sannolikt avsevärt minskar risken för att viktiga miljöaspekter ska glömmas bort vid övergången till bygghandlingsskedet.

Många projektledare upplever att det är svårt att leva upp till alla de krav som ställs på ekonomi, kvalitet och miljöhänsyn, och att det i många fall är svårt att avgöra vilka krav som är viktigast att prioritera<sup>110</sup>. Genom ökade krav på MKB-dokumentens tydlighet och värdering av de olika miljöaspekternas betydelse i varje enskilt projekt skulle projektledarens arbete kunna underlättas. Detta kräver dock att denne själv tar sin roll i MKB-processen på allvar och håller en nära kontakt med projektören och MKB-konsulten (se kap 10.2).

---

<sup>109</sup> Faith-Ell, C. 2004. *The application of environmental Requirements in procurement of road maintenance...*

<sup>110</sup> Enligt: Rehnman, Peter. Projektledare, VMv (personlig kommunikation 2005-11-10)

Handböckerna för arbetsplan och bygghandling utgör ett viktigt stöd i projekteringen. De versioner som nu gäller gavs dock ut redan 5 år innan miljöbalken trädde i kraft och ger en bristfällig handledning för hur miljöfrågorna ska tas upp i respektive dokument. En revidering av handboken för arbetsplan är nära förestående, och för att säkerställa hanteringen av miljöfrågorna i framtida arbetsplaner är det därför viktigt att man lägger extra tonvikt på dessa frågor vid omarbetningen.

### 10.5.3 Koppling mellan generella och objektspecifika miljökrav

I många avseenden finns idag två parallella system för att försäkra sig om att miljöhänsyn tas i de vägprojekt som genomförs i Vägverket Region Mitt; dels har man kraven på att de projektspecifika miljöskyddsåtgärder som tas fram i MKB-processen ska inarbetas i arbetsplan och bygghandling, dels har man generella rutiner och krav som ska tillämpas för att hantera utvalda miljöaspekter i alla projekt, oberoende av vad som står i MKB:n<sup>u</sup>. De projekt som följts upp i denna studie projekterades innan de generella rutinerna och kraven i ATB-väg infördes och har därmed inte haft samma formella krav på miljöhänsyn vid trumläggning och ingrepp i artrika vägkanter. Om de två systemen integreras och rutinerna blir en naturlig del av projekteringsprocessen kommer sannolikt hanteringen av de aktuella miljöaspekterna att förbättras avsevärt i framtiden. Generella krav har fördelen av att de innebär tydliga spelregler för både projektledare och entreprenörer. Detta förutsätter dock att man kraven verkligen tas på allvar, och här har ledningen en viktig roll.

### 10.5.4 Koppling mellan risk och val av skyddsåtgärder

En intressant fråga att ställa sig är om det finns någon koppling mellan naturvärde, risk för negativa miljöeffekter och krav på skyddsåtgärder i bygghandlingen när det gäller de aktuella miljöaspekterna. Kopplingen mellan val av skyddsåtgärder och sannolikhet för, och konsekvenser av, skador på naturvärden är mycket viktig.

Kopplingen mellan val av skyddsåtgärder och risk för skador på naturvärden är mycket viktig. När det gäller trumläggning verkar det finnas en sådan koppling, eftersom miljöanpassning av trummor i större vattendrag med konstaterad förekomst av fiskarter som är intressanta för fritidsfisket (exempelvis öring och harr) i regel ges relativt stort utrymme i projekteringsdokumenten, medan mindre vattendrag i många fall inte alls tas upp. De mindre vattendragens naturvärden värderas i många fall alltför lågt. Om man tittar på ingrepp i artrika vägkanter är bilden mer splittrad; Samtidigt som det finns exempel på exklusiva klass I-sträckor där inga åtgärder alls genomförts finns också oklassade sträckor och lägre klassade sträckor som både detaljinventerats och blivit föremål för riktade åtgärder. De värderingar som görs av förväntade skador på artrika vägkanter varierar också kraftigt. I två fall beskrivs konsekvenserna för naturmiljön som ”små”, trots att man förutsäger stor negativ påverkan på Artrika vägkanter med högt skyddsvärde (klass 1). I projekt där vattendom söks för omgrävning av vattendrag märker man tydligt att samrådsparter som Länsstyrelsen och Fiskeriverket varit mer aktiva när ansökningarna rört vattendrag med höga naturvärden, vilket också påverkat projekteringen.

I de projekt som ingått i denna studie har alltså denna koppling i många fall varit svag, vilket gör att miljöfrågorna inte hanteras på ett konsekvent sätt. I dagsläget är det i många fall den enskilda projektledarens ambitionsnivå som avgör vilka åtgärder som blir genomförda. Ansvar för detta ligger på vägverket själva, eftersom ett enskilt konsultbolag bara har ansvar för en liten del av alla projekt och därmed omöjligt kan ha en helhetssyn. Det framtagna verktyget för miljöriskanalys (se kap 4.6) skulle kunna hjälpa till att öka kopplingen mellan risk och åtgärder, vilket dock förutsätter att bedömningen görs av projektledaren tillsammans med specialkompetens inom miljöområdet och att tillräckligt med tid avsätts för att göra en ordentlig analys. För att riskbedömningarna ska bli konsekventa bör bedömningarna åtminstone till en början jämföras mellan olika projekt och utvärderas på mer övergripande sätt.

---

<sup>u</sup> Det finns naturligtvis en viss koppling mellan systemen, inte minst när det gäller rutinen för hantering av artrik väggkant där vissa av åtgärderna ska genomföras som en del av MKB-processen.

### 10.6 Framtiden för miljöuppföljning på Vägverket Region Mitt

Idag är det institutionella ramverket kring uppföljning relativt svagt, både i Sverige generellt sett och inom Vägverkets organisation. På Region Mitt upplever man idag att riktlinjerna för när miljöfrågor ska följas upp i ett vägprojekt inte är tillräckligt tydliga, och att det är svårt att veta vilken ambitionsnivå man ska lägga sig på<sup>111</sup>. Den reviderade handboken för miljöuppföljning utgör visserligen en bra kunskapskälla när man ska planera och genomföra miljöuppföljning, men utan ett tydligt policybeslut att mer energi (och pengar) ska läggas på att följa upp miljöfrågorna i vägprojekt finns en risk att frågan även i fortsättningen blir hängande i luften. Handboken måste därför marknadsföras samtidigt som att kraven på att ta upp uppföljningsbehovet i MKB och arbetsplan (VVFS 2001:18) betonas. Det finns idag även praktiska problem när det gäller att sätta av pengar för att bedriva uppföljning på ett projekt efter att det är färdigställt och slutbesiktat<sup>112</sup>. Om man vill att miljöuppföljning ska få en mer framskjuten plats i verksamheten måste man från Vägverket centralt ge tydliga signaler om att frågan ska prioriteras, vilket även kräver ökade resurser.

Det pågående miljösäkringsprojektet innebär, genom införandet av miljöchecklistan, att en kontinuerlig uppföljning av inarbetandet av skyddsåtgärder görs parallellt med projektets genomförande. Detta blir i praktiken en form av egenkontroll som kan påverka utformningen av det enskilda projektet, men kan även vara ett sätt att bedriva kontinuerlig processuppföljning. Detta förutsätter naturligtvis att checklistan verkligen används, men också att resultaten analyseras och används för fortsatta förbättringsåtgärder. Införandet av ett miljöledningssystem innebär som tidigare nämnts ökade krav på systematisk dokumentation av miljöarbetet, och det finns därför goda förutsättningar för att synergieffekter ska uppstå om arbetet med miljöuppföljning i framtiden integreras som en naturlig del av miljöledningssystemet.

En viktig aspekt av uppföljningsarbetet är att man genom att ge återkoppling på det arbete som genomförs ökar projektledarnas motivation när det gäller att jobba aktivt med miljöfrågor i projekteringen. Om man vet att ingen kontrollerar vilka resultat som ens ansträngningar ger blir incitamenten för fortsatt förbättring mycket små. I en tid där man på Vägverket lägger allt mer fokus på att följa upp verksamheten vore det olyckligt om miljöuppföljningen hamnade på efterkälken.

Ökad miljöuppföljning bidrar till att flytta fokus från projekteringen till projektets genomförande. Om uppföljning integreras som en naturlig del av ett vägprojekt räcker det inte längre att få en arbetsplan med tillhörande MKB godkänd, man måste också kunna visa att de skyddsåtgärder man lovat i arbetsplanen verkligen genomförs i praktiken och är tillräckliga. Fokus flyttas på detta sätt från vad som står i MKB och arbetsplan till det faktiska resultatet. Uppföljningen kan alltså fungera som ett kitt för att hålla samman miljöfrågorna under ett vägprojekts hela livstid, från planering, via projektering till genomförande och driftfas, och utgör därför en vital del av miljösäkringsarbetet.

---

<sup>111</sup> Öhrling, Ingela. Miljöspecialist VMv (personlig kommunikation 2005-11-15)

<sup>112</sup> Öhrling, Ingela. Miljöspecialist VMv (personlig kommunikation 2005-12-02)

## 11 Rekommendationer

*I detta kapitel presenteras de viktigaste förbättringsåtgärderna som behandlats tidigare i rapporten i punktform tillsammans med en kort motivering. Kapitlet avslutas med en kort genomgång av hur man skulle kunna arbeta vidare med de frågor som väckts vid genomförandet av denna studie.*

Planering och projektering av en väg är en komplex process med många inblandade, och det kan i många fall räcka med att kommunikationen brister i något enstaka led för att miljöresultatet ska bli lidande. Det är svårt att peka på någon enskild förändring som ensam kan lösa detta problem, och det krävs därför en rad samordnade åtgärder. Många av de brister som resultaten av denna studie pekar på är redan identifierade på Vägverket Region Mitt, och ett flertal åtgärder är redan genomförda eller planerade för att komma tillrätta med problemen. Under de kommande åren kommer man bland annat på Region Mitt starta ett projekt med målet att förbättra Vägverkets hantering av vattenfrågor och verka för att ett nytt nationellt dokument för att revitalisera Artrik vägkant-projektet tas fram. De förändringar i metoder och arbetssätt som man planerar att genomföra till följd av det pågående miljösäkringsprojektet har potential att minska många av de utpekade bristerna, och det är därför av yttersta vikt att dessa åtgärder snabbt implementeras och får genomslag i organisationen.

### 11.1 Ökad tydlighet i MKB-dokumenterna

De kvalitetsbrister som genomgången av projektens MKB-dokument visade på innebär problem både i projekteringen och vid uppföljning. För att detta ska kunna åtgärdas krävs både tydligare krav på konsulterna och en hårdare kvalitetsgranskning av framtagna MKB-dokument. För att de åtgärder som kommer att genomföras till följd av miljösäkringsprojektet ska få optimal effekt är det viktigt att MKB-dokumentens kvalitet förbättras.

- **Tydligare angivna och bättre motiverade konsekvensförutsägelser:** Detta är viktigt för att förbättra MKB-dokumentens funktion som beslutsunderlag och ökar samtidigt uppföljbarheten. Ofta anges bara att påverkan kommer att ske, inte ens om påverkan förväntas bli positiv eller negativ. I de fall konsekvensförutsägelser görs måste de motiveras bättre, annars förlorar de sitt värde som beslutsunderlag.
- **Tydligare angivna förslag på skyddsåtgärder:** Högre krav på tydlighet när det gäller de föreslagna skyddsåtgärderna skulle skapa bättre förutsättningar för att skyddsåtgärderna verkligen förs vidare till arbetsplan och bygghandling. Bättre motivering av valet av skyddsåtgärder samt en utvärdering av deras effektivitet krävs också för att ge ett godtagbart underlag vid beslut om val av skyddsåtgärder. Detta kräver en öppen dialog mellan projektledare och MKB-konsult. I de fall där en skyddsåtgärd redan är beslutad av projektledaren vid upprättandet av MKB:n bör detta anges på ett tydligare sätt.
- **Tydligare åtskillnad på konsekvenser med och utan föreslagna skyddsåtgärder:** Detta skulle ge en bättre bild av konsekvenserna och skyddsåtgärdernas förväntade effektivitet. På så sätt underlättas prioritering av skyddsåtgärder och behovet av att åtgärderna verkligen genomförs framgår på ett tydligare sätt.
- **Bättre uppdelning av konsekvenserna i kortsiktiga och långsiktiga:** I många fall är det svårt att avgöra vilket tidsperspektiv man har haft vid bedömningen av konsekvenser i MKB:n, t.ex. när det gäller ingrepp i artrika vägkanter och omgrävning av vattendrag<sup>v</sup>. Detta skapar problem vid värdering av de olika miljöaspekternas betydelse och försvårar prioritering av skyddsåtgärder.

<sup>v</sup> Att säga att omgrävning av ett vattendrag inte får några negativa konsekvenser kan vara sant på lång sikt, men knappast sett över något enstaka år. På samma sätt kan det vara sant att i MKB:n säga att ett ingrepp i artrik vägkant leder till att växtligheten försvinner på kort sikt, vilket dock kanske inte är fallet sett i ett längre perspektiv.

- **Bättre hänvisning till befintliga rutiner när sådana finns:** Detta sparar både tid och utrymme i MKB-dokumentet och ger en bättre koppling mellan MKB:n och övriga miljösäkringsdokument. På så sätt ökar chansen att rutinerna börjar användas som ett naturligt stöd vid projekteringen och det blir lättare att se vilka generella krav som ställs.
- **Högre krav på fältundersökningar vid upprättandet av MKB:** Vid genomgången av flera av de MKB-dokument som ingått i denna studie har relevanta uppgifter om projektområdet helt saknats. Dokumenten ger i många fall ett intryck av att huvudsakligen vara skrivbordsprodukter, vilket kraftigt begränsar deras användbarhet som underlag för uppföljning och beslut om skyddsåtgärder. I de fall där fältundersökningar inte kan utföras i samband med MKB-processen är det viktigt att man tydligt anger att kompletteringar behövs.

### 11.2 Miljösäkring av projekteringshandlingar och entreprenadarbeten

Eftersom arbetsplanen och bygghandlingen är de viktigaste dokumenten för Vägverket när det gäller att kommunicera vilka miljöåtgärder man avser genomföra är sättet dessa frågor tas upp i respektive dokument mycket viktig. Här finns idag tydliga brister, och det är därför viktigt att åtgärder vidtas.

- **Högre krav på hanteringen av miljöskyddsåtgärder i arbetsplan:** För att garantera en acceptabel lägstanivå och ge ett bra underlag för framtagandet av bygghandling måste beslut om att genomföra skyddsåtgärder tas i arbetsplaneskedet. Miljöchecklistan och miljöriskanalysen utgör bra verktyg för att tillse detta. Tydligare krav i uppdragsbeskrivningen vid upphandling av arbetsplaner är även det nödvändigt. Vid fastställelse av arbetsplaner bör även Vägverket centralt ta ett större ansvar för att hanteringen av miljöskyddsåtgärder sköts på ett bra sätt.
- **Förbättrade rutiner för inarbetande av skyddsåtgärder i bygghandling:** Här finns två problem; dels utelämnas viktiga skyddsåtgärder i många fall helt i bygghandlingen, dels är de som tas med ofta ottydligt beskrivna. Miljöchecklistan kan göra att skyddsåtgärder från MKB och arbetsplan inte glöms bort, medan tydligheten kan ökas genom att generella mallar för beskrivning av skyddsåtgärder tas fram och genom en bättre kommunikation mellan miljöspecialister/inhyrda konsulter och projektledare/upphandlare i bygghandlingsskedet. Om det är möjligt ska miljöskyddsåtgärderna alltid beskrivas på ritningar och i mängdförteckningen.
- **Bättre utnyttjande av specialkompetens inom miljöområdet under projekteringen:** I de fall där man kopplat in specialkompetens när det gäller val och utformning av skyddsåtgärder (detaljinventeringar, samråd med fiskevårdsområdesföreningar etc.) har resultatet i de flesta fall blivit mycket bättre än där detta inte gjorts. Detta visar betydelsen av en bra dialog mellan specialistkompetens och projektledare under hela projekteringsprocessen.
- **Tydligare koppling mellan risk för negativa miljökonsekvenser och val av skyddsåtgärder:** Detta är viktigt för att säkerställa en konsekvent hantering av miljöfrågorna oberoende av projektyp och projektledare. Detta är också ett av huvudsyftena med det miljöriskanalysverktyg som tagits fram inom ramen för det pågående miljösäkringsprojektet.
- **Bättre kontroll av hur beställda skyddsåtgärder genomförs i byggskedet:** Genom att diskutera igenom genomförandet av kritiska skyddsåtgärder på byggmöten och ta med utvalda miljöskyddsåtgärder i slutbesiktningar kan man från Vägverkets sida öka tydligheten i sina krav gentemot entreprenörerna. Man måste på ett tydligare sätt visa att miljökraven har samma dignitet som kraven på vägens kvalitet och prestanda.



### 11.3 Förbättrad hantering av de enskilda miljöaspekterna

Som ett komplement till den mer generella och strukturella miljösäkringen av verksamheten är det också viktigt att punktinsatser görs när det gäller de mest kritiska miljöaspekterna. Detta är särskilt viktigt för att miljösäkra mindre projekt där arbetsplan inte upprättas och fastställs.

- **Sprid kunskapen kring metoder för bevarande av Artrika vägkanter:** Här finns stor förbättringspotential, och det finns också många bra exempel på hur mycket goda resultat nås med relativt enkla och billiga åtgärder. En utbildningsdag eller ett seminarium för både entreprenörer och projektledare skulle kunna vara ett bra forum för att diskutera problemen och deras lösningar.
- **Ökad användningen av halvtrummor genom utbildning och tydligare krav:** Halvtrummor används redan idag med bra resultat, men motståndet är fortfarande stort. Detta är delvis en attitydfråga, och det är därför viktigt att ta fram uppgifter som visar på fördelarna med halvtrummor. Kanske borde även generella riktlinjer för när halvtrummor ska användas tas fram, eftersom formuleringarna kring användning av halvtrummor idag är mycket vaga.
- **Bättre kontroll av trumläggning under byggskedet och vid slutbesiktning:** Här finns stora brister, vilket innebär att kraftfulla riktade åtgärder är befogade. En del av ansvaret för att nya trummor utgör vandringshinder ligger idag hos entreprenörerna, och det är därför viktigt att Vägverket tydligt markerar att man inte accepterar att onödiga fel begås. I fall där kraven av någon anledning inte kan uppfyllas eller där plushöjder på ritningar innebär att en trumma riskerar att läggas fel bör entreprenören alltid ta kontakt med beställaren. En kombination av tydligare krav på miljöanpassning och hot om vite om kraven inte uppfylls skulle kunna ge ett bra resultat.
- **Bättre återställning av omgivningar till omgrävda vattendrag:** Detta är en fråga som idag ofta faller mellan stolarna, och det är därför viktigt att Vägverket tar tag i frågan och för in åtgärder för att återställa bankar och slänter i bygghandlingen även om detta inte utgör villkor i vattendomen.

### 11.4 Övriga Förbättringsåtgärder

- **Lyft fram goda exempel:** Resultatet av denna studie visar att man i många fall kan nå goda resultat med små medel, om bara miljöfrågorna kommer in på ett naturligt sätt i projekten. Genom att lyfta fram exempel på projekt där detta har fungerat bra kan man öka projektledarnas motivation att jobba aktivt med miljöfrågor under hela planerings- och projekteringsprocessen.
- **Mer verksamhetsanpassad utbildning av entreprenörer:** Vägverkets obligatoriska utbildning av entreprenörer borde på ett tydligare sätt anpassas efter vad som är relevant och kritiskt för den direkta verksamheten. För en grävmaskinist kan detta exempelvis innebära att fokus läggs på miljöanpassning av trummor och bränslesnål körning, medan det för en brobyggare kan vara viktigare med utbildning i kemikaliehantering.
- **Se över hur miljökrav formuleras i uppdragsbeskrivningar vid upphandling:** Vid upphandling av konsulttjänster är det mycket viktigt att vägverket i förfrågningsunderlaget på ett tydligt sätt ställer krav på konsulternas miljökompetens. Det är också viktigt att man förmedlar vilka miljöfrågor som anses vara de viktigaste i ett specifikt projekt.

- **Ställ krav på att fastställda rutiner ska följas:** I de flesta stora organisationer finns en naturlig tröghet när det gäller att genomföra förändringar. Att ta fram nya rutiner (som de som idag finns för trumläggning och ingrepp i artrika vägkanter) är ett första steg på vägen, men den största delen av arbetet handlar om att verkligen se till att rutinerna följs. Det är därför viktigt att på ett tydligt sätt lyfta fram rutinerna som styrande dokument, och för att dessa ansträngningar ska lyckas är ledningens medverkan absolut nödvändig.

### 11.5 Fortsatt arbete

Sedan de projekt som varit föremål för uppföljning inom ramen för detta examensarbete genomfördes har flera insatser gjorts för att lösa de problem som resultaten av denna studie belyser. Rutiner för trumläggning och hantering av artrika vägkanter vid vägåtgärder har utarbetats, och det pågående miljöskyddsprojektet kommer att leda fram till tydligare rutiner för inarbetandet av miljöskyddsåtgärder i arbetsplan och bygghandling. Det vore därför intressant att göra en liknande uppföljning på några av de projekt som planeras och projekteras idag, för att på så sätt kunna göra en jämförelse och undersöka utfallet av de förbättringsåtgärder som genomförs.

För att på ett mer strukturerat och detaljerat sätt utreda orsakerna till varför beställda skyddsåtgärder i vissa fall inte blivit genomförda vore det intressant med en studie av hur entreprenörernas miljöarbete fungerar i förhållande till de krav som Vägverket ställer vid upphandlingen. Entreprenörernas syn på hur Vägverket beskriver miljöskyddsåtgärder i bygghandlingar skulle vara värdefull som utgångspunkt för en diskussion om hur man kan förbättra tydligheten. Det skulle även vara intressant att ta reda på om man anser att Vägverket på ett bra sätt förmedlar vilka de viktiga miljöaspekterna är i projekten, samt hur kommunikationen kring miljöfrågorna fungerar mellan beställare och utförare under pågående projekt. En annan fråga som vore intressant att studera närmare är hur projektledarens attityd, kunskap och intresse när det gäller miljöfrågor påverkar slutresultatet.

## 12 Referenser

### Personlig Kommunikation

Asplund, Örjan. Miljöspecialist (VMk)  
 Blomkvist, Bo. Projektledare (VSKv)  
 Dahlin, Gunnar. Projektledare (VMv)  
 Eriksson, Ove. Vägverkets huvudkontor, Natur- och kulturmiljö, sektion drift (Sted)  
 Hagenrud, Kurt. Vattenspecialist (VSKv)  
 Hannersjö, Bengt. Projektledare (VMv)  
 Holmström, Lars-Erik, Driftledare (VMtr)  
 Hurtigh, Alf. Projektledare, (VMv)  
 Håkansson, Lars-Erik. Projektledare (VMv)  
 Höglund, Jerry. Avdelningschef (VMm)  
 Karlberg, Åsa. Miljöspecialist (VMv)  
 Lingestål, Irene. Vägverkets huvudkontor, Sektionen utformning av vägar och gator (Ssau)  
 Ljung, Tomas. Ledamot i VM:s Miljö- och skönhetsråd  
 Nilsson, Martin. Projektledare (VMv)  
 Nilsson, Per-Henrik. Projektledare (VMv)  
 Nockhammar, Per-Olof. Projektledare (VSKv)  
 Olofsson, Sören. Projektledare (VMv)  
 Pettersson, Bengt. Naturvårdskonsulent, Länsstyrelsen i Jämtlands län  
 Rehnman, Peter. Projektledare (VMv)  
 Wallin, Jan. Projektledare (VMv)  
 Öhrling, Ingela. Miljöspecialist (VMv)

### Litteratur

**Antonson, H. Blomqvist, G. & Folkesson, L. 2002.** *Uppföljning av miljökonsekvenser av Svenska väg- och järnvägsprojekt*. VTI notat 50. Väg- och transportforskningsinstitutet. Linköping.

**Arts, J & Morrisson-Saunders, A 2004.** Theoretical Perspectives on EIA and Follow-up. Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up Arts, J & Morrisson-Saunders, A (eds) Earthscan, London 2004. ISBN 1-84407-139-1

**Bergengren, J. 1999** *Vandringshinder och spridningsbarriärer inventerade i 11 vattensystem i Västernorrland*. Länsstyrelsen i Västernorrland

**Ericsson, L. Friberg, F. & Hessling, P. 1999.** *Projekt Höga Kusten. Granskning och uppföljning av arbetsplanernas miljökonsekvensbeskrivningar (MKB)*. Institutionen för landskapsplanering Ultuna. Sveriges Lantbruksuniversitet. Uppsala.

**Faith-Ell, C. 2004** *The application of environmental Recuirements in procurement of road maintenance in Sweden*. KTH Land and Water Resources Engineering.

**Folkesson, L & Antonson H 2001.** *Uppföljning av miljöeffekter av vägprojekt: behov av utveckling och erfarenhetsåterföring*. VTI meddelande 917:2001

**Landskrona kommun 2000.** *MKB-riktlinjer med tillämpningsanvisningar för essen*. (tillgänglig från <http://www2.landskrona.se/kommun/miljo/mkb/download/Mkb.pdf>)

- Ljung, T. 2001.** *Uppföljning av skötselåtgärder i Dalarnas-, Gävleborgs- och Västernorrlands län Rapport 2001.*
- Morrison-Sanuders, A. Arts, J. Baker, J. & Caldwell, P. 2001.** *Roles and stakes in environmental impact assessment follow-up.* Impact assessment and project appraisal, volume 19 (4). pp. 289-296 Beech tree publishing. Guilford.
- Naturvårdsverket 1999.** Biologisk återställning i kalkade vattendrag. Naturvårdsverkets allmänna råd 99:4. ISSN 0282-7271
- Nobel, B & Storey, K 2005.** *Towards increasing the utility of Follow-up in Canadian EIA* Environmental Impact Assessment review 25 (2005) pp.163-180
- Persson, T 2003.** *Utvecklingsprojekt för återetablering av flora vid dikningsarbeten i Jämtlands län-Slutrapport 2003.* (Från intern server)
- Rawer Jost, C. Kappus, B, Böhmer, J, Jansen W & Rahmann, H. 1999.** *Upstream migration of benthic macroinvertebrates in two different types of fishways in southwestern Germany.* Hydrobiologia 391:47-61 1999.
- Risberg, Patrik. 2003.** *Uppföljning av arbetet med vägtrummor och Vandringshinder.* (Vägverket 2003.)
- Riksdagens revisorer. 1999.** *Vägverket, Banverket och miljön.* Rapport 1998/99:6.
- Vägverket 2000.** *Vägtrummor- Naturens väg under vägen* (informationsfolder)
- Vägverket Region Mitt 2001.** *”Artrika Vägkanter i Region Mitt – Handlingsprogram med rekommendationer kring strategier, mål och metoder för bevarandet och utvecklandet av den biologiska mångfalden längs regionens vägnät.*
- Vägverket Region Mitt 2002.** *Redovisning av Region Mitts miljöaspekter samt vilka som är betydande* (Från intern server)
- Vägverket Region Mitt 2005.** *Projektbeskrivning- Miljösäkring av hur hänsyn och åtgärder från MKB arbetas in i arbetsplan och bygghandling*
- Vägverket Region Mitt 2005.** *Uppdragsbeskrivning-Upprättande av arbetsplan och bygghandling.* (Från intern server)
- Vägverket Region Norr 2000.** *MKB och Miljöhänsyn i vägplaneringsprocessen- Lagar och Rutiner*
- Vägverkets författningssamling 2001:18.** *Vägverkets föreskrifter om samråd och Miljökonsekvensbeskrivningar*
- Ward, I. 1999.** *Vägtrummor kan utrota lax och andra arter.* REV-bulletinen (Tidningen för medlemmarna i Riksförbundet för enskild vägghållning) 1999:1.
- Wilson, L. 1998.** *A practical method for environmental impact assessment audits.* Environmental Impact assessment review, vol 18. s 59-71.Santa Fe.
- Winter, H.V & Van Densen W.L.T 2001.** *Assessing the opportunities for upstream migration of non-salmonid fishes in the weir regulated river Wecht.* Fisheries Management and Ecology, 2001:8 pp 513-532.

**Öhrling, I & Hannersjö, B. 2002** *Rutin: Säkerställa bevarandet av artrika vägkanter. Version 1.0*

### **Vägverkspublikationer**

**Publikation 1994:72** *Redovisning av arbetsplan- Handbok*

**Publikation 1994:73** *Redovisning av bygghandling och relationshandling- Handbok*

**Publikation 1999:159** *Miljöuppföljning av vägprojekt.*

**Publikation 1999:171** *Mål, mått och uppföljning av natur- och kulturvärden i transportsystemet- En strategi.*

**Publikation 2000:70** *Vägunderhåll 2000. kapitel 4-Vatten.*

**Publikation 2001:48** *Väggkantsvegetation- metoder för inventering och uppföljning*

**Publikation 2001:57** *Vägverkets nationella miljöprogram 2002-2005*

**Publikation 2001:105** *Vägverkets miljökrav vid upphandling av projekteringsuppdrag och entreprenader*

**Publikation 2002:41** *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 1: Regler och bestämmelser.*

**Publikation 2002:42** *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 2: Metodik.*

**Publikation 2002:43** *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Del 3: Analys och bedömning*

**Publikation 2002:46** *Handbok Förstudie*

**Publikation 2003:103** *Multifunktionella diken*

**Publikation 2004:111** *ATB-väg 2004, kapitel D: Avvattning och dränering*

**Publikation 2005:36** *Vattendomar i Skåne- Uppföljning av MKB för vattenverksamheter vid bro och vägbyggen.*

**Publikation 2005:102** *Miljöuppföljning av vägar och järnvägar- remissutgåva 2005-09-15*

## Projektrelaterat material från Vägverket

### Miljökonsekvensbeskrivningar, Arbetsplaner och Bygghandlingar:

Objektnamn	Objektnr.
Noran-Söderhamn (E4)	153635
Diknings & trumarb. Väg 579 & 580	157060
Diknings och trumarbeten Väg 525	156730
GC-väg Hemlingby (väg 76)	151840
Ottsjövägen (Väg 646)	354621
Överhallen-Höglekardalen (väg 630)	350710
GC-väg gnm. Österforse (väg 87)	255600
Handog-Storhögen (Väg 763)	354810
Ollsta-Högarna (Väg 766)	354820
Väg förbi Kövra (Väg 321)	353540
Nässjö- Ramselevallen (Väg 965)	256920
Röjeråsen-Tammeråsen (Väg 950)	855050
Berget-Stackmora (Väg 991)	855340
Åsarne-Svenstavik (Väg 45)	354670
Gisselås-Hallviken (Väg 45)	354390
Hussborg-Karlsro (Väg 518)	258731
Övik-Arnäsfall (E4)	256002
Cirkulationsplats Hyllinge (v. 110)	5667
Bro över Skivarpsån (väg 784)	3072
Förfart Örkelljunga (E4)	1050

### Ansökningshandlingar för tillstånd till vattenverksamhet:

**Vägverket Region Skåne 2002.** *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet- Omgrävning av Lillån i anslutning till cirkulationsplats Hyllinge.*

**Vägverket Region Skåne 2000.** *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet- Bro för väg E4 över Pinnån, Omgrävning av Pinnån, Rörbro för möllebäcken under väg E4 samt omgrävning av Flinkabäcken vid trafikplats Örkelljunga syd.*

**Vägverket Region Skåne 2002.** *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet- Bro över Skivarpsån samt omgrävning av Skivarpsån.*

**Vägverket Region Mitt 2002.** *Väg 518 Hussborg Karlsro, Miljödomsansökan.*

**Vägverket Region Mitt 2003.** *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet i Torsån.*

**Vägverket Region Mitt 2004.** *Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet Bro över Storgörvan O Bydalen å Väg 630, Åre kommun, Jämtlands län*

**Vattendomar:**

**Växjö Tingsrätt-Miljödomstolen. 2001.** Dom M46-01. (Vägverket Region Skånes Dnr. PP30 2000:3734)

**Växjö Tingsrätt-Miljödomstolen. 2002.** Dom M145-02. (Vägverket Region Skånes Dnr. PP30 2002:1593)

**Umeå Tingsrätt-Miljödomstolen 2003.** Dom M3026-03. (Vägverket Region Mitts Dnr. PP30 2003:3659)

**Väginfolblad från Artrik Väggant-databasen:** (På internserver)

<b>Objektnamn</b>	<b>ObjektID.</b>
Banvallen i Järvsta	X76:2
Åbyggeby-Åkerby	X579:1
Åbyggeby-Ulvsta	X580:1
Årsunda-Berga	X525:1
V. Främlingshem	X525:2
Berget-Stackmora	W991:1
Ollsta-Fagerland-Korsmyrbränna/Högarna	Z766:1
Ottsjö	Z646:1
Handog-Nyby	Z763:2
Nyby-Långkälen-Storhögen-Högarna-Fyrås	Z763:3
Myrviken-Kövra	Z321:3
Kövra-Vigge-Hoverberg-Svenstavik	Z321:4
Hammerdal-Hallviken-Strömsund	Z45:16
Åsarna (Ljungan)-Brånan-Svenstavik (norra infarten)	Z45:10
Örbäck	Y87:1
Nässjö-Ramselevallen	Y965:1

**Detaljinventeringsrapporter:**

**Ljung, T. 2000.** *Inventering av väg 950, del Röjeråsen-Tammeråsen (Dnr. PP30 2000:5282)*

**Ljung, T. 2000.** *Botanisk undersökning av väg 965 Nässjö-Ramselevallen, Grusvägsdelen*

**Persson, T. 2002.** *Inventering av väg 763, Handog-Storhögen och väg 766, Ollsta Högarna*

**Processbeskrivningar och rutiner ur Vägverket Region Mitts ledningssystem**

**VV LED 2004:023.** Processbeskrivning: Utveckla förbindelse

**VV LED 2004:123.** Rutin 31 Styrning av betydande miljöaspekter

**VV LED 2004:112.** Rutin 30 Rutin för trumläggning

**VV LED 2004:220.** Anvisning för byggledning/kvalitetssäkring





## Bilaga 1- Bedömningsgrunder

*Här presenteras de kriterier och utgångspunkter som legat till grund för värderingen av resultaten av fallstudierna. De inbyggda begränsningar och osäkerheter som bedömningarna har tas även upp översiktligt.*

Vid utarbetandet av kriterier har utgångspunkten varit praktiska exempel från de projekt som varit föremål för uppföljning, även om MKB-teori och Vägverkets riktlinjer också varit viktiga. Orsaken till detta är att en relativ snarare än en absolut bedömning eftersträvades, för att på så sätt lyfta fram goda exempel och samtidigt kunna identifiera systematiska problem. Kriterierna har medvetet gjorts generella, eftersom att projekten är inbördes olika. Generella kriterier möjliggör även tillämpning på andra miljöaspekter än de som varit aktuella vid denna undersökning, vilket även det varit önskvärt.

Det är viktigt att poängtera att tanken med kriterierna inte är att möjliggöra en samlad *kvantitativ* bedömning av i vilken grad miljöhänsyn tagits i det enskilda projektet, utan snarare att underlätta presentationen av resultaten och på ett öppet sätt redovisa vilka värderingar som ligger bakom de bedömningar som gjorts. Man bör också tänka på att bedömningen *endast* görs mot bakgrund av de tre utvalda miljöaspekterna vilket gör att den inte kan ses som representativ för projektet som helhet (i vissa projekt finns mer betydelsefulla miljöaspekter än de som ingått i denna studie). Efter listningen av kriterierna finns kommentarer där faktorer som påverkat bedömningen tas upp mer ingående för varje område tillsammans med förklaringar.

I många projekt måste en avvägning mellan olika miljöaspekter eller olika skyddsåtgärder göras vid bedömningen. Exempelvis kan trummor ha miljöanpassats på ett bra sätt samtidigt som skyddsåtgärder för att bevara artrika vägkanter inte genomförts. I dessa fall har en prioritering av vad som kan anses viktigast i det aktuella projektet gjorts, vilket sedan påverkat bedömningen. För att ett projekt ska hamna i en given bedömningsklass har det inte varit nödvändigt att alla kriterier varit uppfyllda, utan den klass som ansetts stämma bäst har istället valts.

### Innehållsförteckning:

<b>MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet</b>	2
<b>Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet</b>	3
<b>Hantering av aktuella miljöaspekter i projekteringen:</b>	4
<b>Genomförande av beställda skyddsåtgärder:</b>	6
<b>Samlad bedömning</b>	7
<b>Bedömning av Resultat- Enskilda miljöaspekter</b>	8
Ingrepp i artrika vägkanter:	8
Trumläggning i naturliga vattendrag:	8
Omgrävning av vattendrag:	9

## MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet

Här görs en bedömning av MKB-dokumentets kvalitet (och därmed också uppföljbarhet) med avseende på de utvalda miljöaspekterna. Faktorer som påverkar detta är framför allt tillgång på föredata och tydlighet och motivering vid angivande av effektförutsägelser och förslag på skyddsåtgärder.

**Bra:** Överlag tillfredställande och fullständigt (■)



- Miljökonsekvenser anges tydligt och kvantitativt<sup>1</sup>. Bedömningen motiveras. I förekommande fall anges effekter såväl före som efter föreslagna skyddsåtgärder<sup>2</sup>.
- Föreslagna skyddsåtgärder presenteras tydligt och valet motiveras.
- Beskrivningen av miljöförutsättningar och projekt är överlag relevant och används för effektbedömning samt val av skyddsåtgärder.

**Mindre bra:** Endast delvis tillfredställande, vissa uppenbara brister (●)



- Miljöeffekter anges, men kvantifieras inte på något sätt. Bristande motiveringar.
- Förslag på skyddsåtgärder presenteras på ett acceptabelt sätt. Vissa brister i motiveringen finns.
- Beskrivningen av miljöförutsättningarna och/eller projektet har vissa brister och kopplingen till konsekvensbedömningen är svag.

**Dåligt:** Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda (■)



- Effekter anges inte alls, eller bedömning saknar helt motivering
- Skyddsåtgärderna beskrivs ofullständigt. Motiveringar till varför de anses lämpliga och tillräckliga saknas.
- Beskrivningen av miljöförutsättningarna och/eller projektet är uppenbart bristfälliga och/eller saknar koppling till konsekvensbedömningen.

### Kommentarer:

Vid bedömningen av kvaliteten har ingen värdering av konsekvensförutsägelseernas rimlighet eller skyddsåtgärdernas lämplighet vägts in. Att en MKB bedöms ha god kvalitet är alltså inte någon garanti för att effekt- och konsekvensförutsägelseerna är korrekta, utan bara att de tydligt beskrivna och motiverade. Det finns alltså viktiga faktorer som är av betydelse för MKB-dokumentets kvalitet som inte behandlas här.

Att inga effekter beskrivs kan inte direkt tolkas som att inga effekter förväntas, om ingen motivering ges. Även i de fall där effekter inte kan förväntas uppstå bör alltså detta anges och motiveras i MKB:n för att denna ska kunna anses vara komplett. Större krav har ställts på kvaliteten hos MKB-dokument för omfattande projekt och projekt där höga naturvärden riskerat att påverkas negativt.

Det har bedömts som viktigt att syftet med de skyddsåtgärder som föreslås presenteras där detta inte är självklart, eftersom att det annars är svårt att avgöra om dessa varit lämpliga och effektiva. I de fall där andra källor till föredata än MKB-dokumentet varit lätt tillgängliga (väginfolblad etc.) har brister i MKB-dokumentets beskrivning i dessa avseenden bedömts som mindre allvarliga.

<sup>1</sup> Med ”kvantitativt” menas här bara att en bedömning av effekternas omfattning görs (Exempelvis har uttalanden som ”Den befintliga vegetationen förväntas utplånas på större delen av sträckan där slänterna görs om” och bedömts uppfylla kraven på en kvantitativ konsekvensprediktion).

<sup>2</sup> Detta krav ställs inte i de fall där exempelvis en inventering av eller ett samråd enligt MKB:n ska ligga till grund för de föreslagna skyddsåtgärderna.

## Konsekvensförutsägelsearnas överensstämmelse med resultatet

Här görs en bedömning av i vilken grad effekt- och konsekvensförutsägelsearna stämde överens med det resultat som observerades i fält. Detta är alltså i första hand en bedömning av konsultens förmåga att i förväg förutsäga de effekter som vägprojektet får när det gäller de aktuella miljöaspekterna.



**Bra:** Överlag tillfredställande och fullständigt (■)

- Effektförutsägelsearna stämde väl överens med det i fält observerade resultatet.
- Effekter varken beskrivna i MKB:n eller observerade vid uppföljningen.



**Mindre bra:** Endast delvis tillfredställande, vissa uppenbara (●)

- Vissa skillnader mellan förutsagda och observerade effekter.
- Inga effekter upptagna för de aktuella miljöaspekterna i MKB:n, trots vissa observerade effekter.



**Dåligt:** Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda (■)

- Stora skillnader mellan förutsagda och observerade miljöeffekter.
- Inga effekter beskrivna för de aktuella miljöaspekterna i MKB:n, trots stora observerade effekter.



**Bedömning kan inte göras** (-)

MKB-dokumentets uppföljbarhet är alltför dålig för att kunna göra bedömningen med rimlig säkerhet. (Tillgång på föredata saknas helt och/eller effekter är för otydligt beskrivna.)

### Kommentarer:

Vid denna bedömning bör man notera att effektförutsägelsen kan bedömas som dålig även i de fall där de observerade konsekvenserna är mindre än de förutsagda. Ett av huvudsyftena med effektförutsägelsearna är att använda dessa för att motivera valet av skyddsåtgärder. I de fall där detaljerade skyddsåtgärder föreslås redan i MKB:n bör dock även de kvarvarande effekterna beskrivas, för att ge ett bättre underlag för beslut om vilka skyddsåtgärder som ska genomföras. I MKB-dokument där man föreslagit skyddsåtgärder som sedan genomförts utan att man värderat skyddsåtgärdernas möjlighet att begränsa miljökonsekvenserna, blir därför resultatet i många fall att förutsägelsearna bedöms vara dåliga.

Bedömningen av effekter vid trumläggning har varit mycket svår att göra då uppgifter om vilka trummor som var vandringshinder innan byte bara finns i MKB:n i undantagsfall. Där både trumbyten och ingrepp i artrika vägkanter förekommer inom ramen för samma projekt har därför i många fall bedömningen av effekterna helt gjorts utifrån påverkan på floran. I dessa fall anges detta i motiveringen till bedömningarna.

## Hantering av aktuella miljöaspekter i projekteringen:

Bedömning av i vilken grad MKB-dokumentets innehåll har påverkat projekteringen. Här görs en bedömning av hur, och i vilken omfattning, skyddsåtgärder har inarbetats i arbetsplan och bygghandling. Bedömningen har alltså främst att göra med Vägverkets egen miljösäkring och krav vid upphandling an projekteringsdokument.



**Bra:** Överlag tillfredsställande och fullständigt (■)

- Alla viktiga skyddsåtgärder (från MKB:n) är medtagna i bygghandling. Såväl syfte som genomförande är väl beskrivet.
- Tydliga beskrivningar av planerade skyddsåtgärder i arbetsplanen<sup>3</sup>.
- Skyddsåtgärderna är tydligt beskrivna i bygghandlingens tekniska beskrivningar och (där så är relevant) i mängdförteckningen.



**Mindre bra:** Endast delvis tillfredsställande, vissa uppenbara brister (■)

- Viktiga skyddsåtgärder väl beskrivna i bygghandling medan stora brister finns i arbetsplanen *eller*
- Skyddsåtgärderna endast delvis medtagna/väl beskrivna i bygghandlingens tekniska beskrivningar och (där så är relevant) i mängdförteckningen, acceptabel beskrivning av skyddsåtgärder i arbetsplanen



**Dåligt:** Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda. (■)

- Viktiga skyddsåtgärder från MKB ej medtagna i bygghandling *eller*
- Viktiga skyddsåtgärder från MKB beskrivs mycket otydligt i bygghandlingen.
- Skyddsåtgärder från MKB saknas helt i arbetsplanen. Motivering av detta saknas eller är otillfredsställande.



**Bedömning kan inte göras<sup>4</sup>** (-)

- Styrningen av miljöhänsyn har inte gjorts i bygghandlingen utan istället utgått direkt ifrån tillståndsvillkor i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet.

### Kommentarer:

När båda artrika vägkanter och trumläggning i naturliga vattendrag varit aktuellt i samma projekt har en viktning gjorts utifrån vilka naturvärden som ansetts viktigast att ta hänsyn till i projekteringen. Detta innebär i praktiken att ett projekt där miljöanpassning av trummor inte tagits upp på ett tillfredsställande sätt i projekteringen fortfarande kan få högsta betyg, om floravärdena ansetts vara mycket viktigare att bevara än naturvärdena i berörda vattendrag. Båda miljöaspekterna har alltså i dessa fall vägts in vid bedömningen, men värderats olika.

<sup>3</sup> I de projekt där tillstånd till vattenverksamhet söks efter att arbetsplanen upprättats utgår detta kriterium vid bedömningen.

<sup>4</sup> Detta är ett specialfall där endast ett projekt faller in (Cirkulationspalts Hyllinge). Här erhöles inte vattendom förrän projektet upphandlats, och skyddsåtgärderna kunde därför inte tas upp i bygghandlingen.

Att skyddsåtgärder saknas i bygghandlingen har bedömts hårdare än att de bara saknas i arbetsplanen, eftersom risken för att de inte genomförs är större i det förstnämnda fallet. Vid granskningen av arbetsplanerna har utgångspunkten varit Vägverkets handbok för arbetsplan. Här ställs bland annat krav på att man ska föra över skyddsåtgärder till arbetsplanen och att valen ska motiveras. Där endast en hänvisning till MKB-dokumentets skyddsåtgärder finns i arbetsplanen har inte detta ansetts tillräckligt. Anledningen till detta är att en MKB dels inte är juridiskt bindande och dels ofta ger flera olika alternativ när det gäller val av skyddsåtgärder för att hantera en och samma miljöaspekt. Enbart en hänvisning till MKB:n skapar därför en osäkerhet om vad som egentligen gäller. Betydelsen av att klargöra vilka av de i MKB:n föreslagna skyddsåtgärderna som ska genomföras och motivera detta beslut är något som tydligt framgår av både Vägverkets MKB-föreskrifter och handbok för arbetsplan, och här har bedömningen därför varit relativt hård. På samma sätt har hänvisningar till MKB:n i bygghandlingen helt bortsetts ifrån vid bedömningen, om inte skyddsåtgärderna också finns beskrivna i de tekniska beskrivningarna eller mängdförteckningen.

Att kunna anpassa skyddsåtgärder till förändrade detaljlösningar i vägprojekteringen och att kunna åtgärda brister i MKB-dokumentet genom kompletterande åtgärder är mycket viktigt för att åstadkomma ett gott slutresultat. I de fall där initiativ till nya skyddsåtgärder tagits efter att MKB-dokumentet färdigställts har detta därför i många fall bidragit till en mer positiv bedömning.

## Genomförande av beställda skyddsåtgärder:

Här görs en bedömning av hur de skyddsåtgärder som tas upp i bygghandlingen genomförts och om de haft den avsedda effekten. Detta påverkas dels av entreprenörernas rutiner och inställning till miljöarbete och dels av Vägverkets kontroll och uppföljning av att de anvisningar som ges i bygghandlingen verkligen efterlevs.



### **Bra:** Överlag tillfredställande och fullständigt (■)

- Skyddsåtgärder som beskrivs i bygghandlingen har genomförts på anvisat sätt och har också haft den avsedda effekten.



### **Mindre bra:** Endast delvis tillfredställande, vissa uppenbara brister (●)

- Bygghandlingens skyddsåtgärder har genomförts, dock bara med delvis avsedd effekt *eller*
- Endast vissa av de i bygghandlingen upptagna skyddsåtgärder har genomförts.



### **Dåligt:** Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda (■)

- Skyddsåtgärder som beskrivs i bygghandlingen har inte genomförts *eller*
- Skyddsåtgärder som beskrivs i bygghandlingen har inte alls haft den avsedda effekten



### **Bedömning kan inte göras (-)**

- Inga skyddsåtgärder beskrivna i bygghandlingen
- Bygghandlingens skyddsåtgärder är så dåligt beskrivna att det inte går att göra bedömningen
- Fältobservationer har inte givit tillräckligt bra underlag för bedömning av om skyddsåtgärder genomförts eller inte.

## Kommentarer:

Bedömningen av om skyddsåtgärder genomförts och haft den avsedda effekten har i första hand grundat sig på observationer i fält, kompletterat med intervjuer med de ansvariga projektledarna i de fall där osäkerheter funnits. Avgränsningen mellan beställarens och entreprenörens ansvar kan i många fall vara svår att göra, då skyddsåtgärder i många fall varit vagt beskrivna i bygghandlingen. Bedömningen när det gäller denna fråga har gjorts från fall till fall och framgår av motiveringarna till varje enskilt projekt i bilaga 2.

Vid bedömningen har ingen hänsyn tagits till om viktiga skyddsåtgärder saknas i bygghandlingen, eftersom att denna bedömning redan har gjorts under rubriken ”miljöfrågor i projekteringen”.

## Samlad bedömning

Här görs en bedömning av hur väl man lyckats med att minska de negativa miljöeffekterna mot bakgrund av de projektspecifika förutsättningarna. Miljöfrågornas hantering genom hela processen vägs samman med det faktiska resultatet. Resultatet har utgjort det viktigaste bedömningskriteriet



**Bra:** Överlag tillfredställande och fullständigt (■)

- Begränsad och acceptabel negativ påverkan i förhållande till projektets omfattning och förutsättningar
- Föreslagna skyddsåtgärder motiverade och genomförda.
- Stark koppling mellan MKB, arbetsplan och bygghandling med avseende på skyddsåtgärderna, som tydligt kan följas genom projekteringen.



**Minera bra:** Endast delvis tillfredställande, vissa uppenbara brister (●)

- Negativ påverkan som i större utsträckning borde kunna ha undvikas med tanke på projektets omfattning och förutsättningar.
- Föreslagna skyddsåtgärder i vissa avseenden otillräckliga eller endast delvis genomförda.
- Kopplingen mellan MKB, arbetsplan och bygghandling uppvisar vissa tydliga brister med avseende på skyddsåtgärderna, som bara delvis kan följas genom projekteringen.



**Dåligt:** Viktiga moment dåligt utförda eller helt utförda (■)

- Den negativa påverkan är i förhållande till projektets omfattning och förutsättningar omfattande.
- Skyddsåtgärder ej genomförda eller uppenbart otillräckliga.
- Mycket svag koppling mellan MKB, arbetsplan och bygghandling med avseende på skyddsåtgärderna, som i stor utsträckning fallit bort under projekteringsgången.



**Bedömning kan inte göras (-)**

- Underlaget är för dåligt för att en bedömning ska kunna göras med acceptabel säkerhet

### Kommentarer:

I den samlade bedömningen har det faktiska resultatet (miljöpåverkan) utgjort den viktigaste grunden för bedömning, men även miljöfrågornas hantering vid projekteringen har vägts in. MKB-dokumentets kvalitet har inte ingått i bedömningen såvida inte bristerna på ett tydligt sätt påverkat resultatet. Vid värderingen av negativ påverkan har naturvärdena hos de skadade objekten varit avgörande, tillsammans med omfattningen på, och förutsättningarna för, själva projektet<sup>5</sup>. I de fall där åtgärder bidragit till positiva effekter (trösklingsåtgärder, trumbyten vid konstaterade vandringshinder, restaureringsåtgärder för floran etc.) har detta bidragit till en mer positiv bedömning. När det gäller trumbyten i naturliga vattendrag har faktorer som bäckens storlek, naturliga förutsättningar för fiskvandring samt konstaterad förekomst av fisk (särskilt öring, harr etc.), varit faktorer som påverkat värderingen av vikten av att miljöanpassa trummorna. Vid bedömning av skador på artrik väggkant har utgångspunkten i de flesta fall varit den aktuella vägsträckans klassning i artrik väggkant-databasen samt beskrivningen av förekommande florumvärden i väginfolbladet. Där vattendrag grävts om har faktorer som vattendragets storlek, grad av mänsklig påverkan innan omgrävning, förekomst av skyddsvärda arter samt längden av den påverkade sträckan spelat en viktig roll vid bedömningen.

<sup>5</sup> Eftersom att det är svårare att begränsa negativ påverkan i projekt där mer omfattande åtgärder genomförs måste bedömningen vid negativ påverkan i dessa fall vara mindre hård.

## **Bedömning av Resultat- Enskilda miljöaspekter**

*Eftersom bedömningarna i det enskilda projektet kan inkludera mer än en miljöaspekt, och detta innebär att det kan vara svårt att få en helhetsbild av konsekvenserna när det gäller de enskilda miljöaspekterna, har även en bedömning av resultaten för varje miljöaspekt gjorts separat.*

Här har utgångspunkten helt och hållet varit det faktiska resultatet, och inga värderingar av hur man hanterat miljöaspekterna från konsultens, Vägverkets eller entreprenörens sida har lagts in i kriterierna

### **Ingrepp i artrika vägkanter:**

Här har skadorna på floravärden längs sträckor utpekade som artrik väggkant bedömts. Vid bedömning har stor vikt lagts vid tidsaspekten, eftersom att växtsamhällets återhämtning efter att ett projekt har avslutats kan ta tid. Här har utgångspunkten helt och hållet varit det faktiska resultatet, och inga värderingar av hur man hanterat miljöaspekterna från konsultens, Vägverkets eller entreprenörens sida har lagts in i kriterierna. Vid bedömning av möjligheterna till återetablering har faktorer som artsammansättning i närområdet och grad av påverkan på förutsättningarna för floran vägts in.

**Små skador (■):** *Större delen av de utpekade värdena finns kvar även efter projektets genomförande. Endast enstaka skyddsvärda arter har försvunnit. Sträckans karaktär är oförändrad och spåren efter projektet är begränsade.*

**Begränsade skador (◉):** *Ställvis stor negativ påverkan men med bevarade värdekärnor på delar av sträckan. Större delen av de skyddsvärda arterna finns kvar, även om de blivit mer sällsynta. Relativt goda förutsättningar för en återetablering av ursprunglig flora finns även på slänter som har påverkats av grävings- och schaktningsarbeten.*

**Betydande skador (■):** *Mycket stora förluster av floravärden efter avslutat projekt. En övervägande majoritet av de skyddsvärda arterna som tidigare fanns på sträckan har försvunnit till följd av projektet. En eventuell återetablering av en artrik flora bedöms osannolik inom den närmaste framtiden.*

### **Trumläggning i naturliga vattendrag:**

Här har ingen bedömning av konsekvenserna av trumbyten gjorts, eftersom att uppgifter om graden av miljöanpassning hos de utbytta trummorna inte funnits att tillgå. Istället har bedömningen utgått från hur man tagit tillvara möjligheterna att vid bytet undvika att lägga de nya trummorna så att de utgör vandringshinder. Vid bedömningen har faktorer som de aktuella vattendragens naturliga förutsättningar för fiskvandring och fiskförekomst vägts in, tillsammans med de topografiska förutsättningarna för att lägga trummorna rätt.

**Bra (■):** *Alla eller i stort sett alla trummor har lagts så att vandringshinder inte skapas. Trummorna som lagts inom ramen för projektet har en fin naturlig botten och är lagda med en dimension och lutning som skapar goda förutsättningar för uppströmsvandring för både fisk och andra akvatiska organismer.*

**Mindre bra (◉):** *Endast en del av de trummor som lagts inom projektet har miljöanpassats, alternativt har trummor endast delvis miljöanpassats<sup>6</sup>. Fiskvandring förbi trummorna bedöms dock vara möjligt under större delen av året.*

<sup>6</sup> Exempelvis kan trumman vara lagd så att inget fritt fallande vatten finns på nedströmssidan, samtidigt som naturligt bottensubstrat saknas.



**Dåligt (■):** *Trummor som relativt enkelt borde ha kunnat utformas så att vandringhinder hade undvikits har trots detta lagts fel.*

### **Omgrävning av vattendrag:**

Här har bedömningen både utgått ifrån hur de negativa konsekvenserna såg ut vid fältbesöket, och vilka förutsättningar som bedömdes finnas för en återställning genom naturliga processer (sedimentation, spontan etablering av träd och annan vegetation). Utgångspunkten har i första hand varit uppgifter om sträckans utseende och karaktär innan omgrävningen. I andra hand har bedömningarna baserats på en jämförelse mellan den omgrävda sträckan och anslutande opåverkade sträckor med liknande förutsättningar.

Vid bedömningen har utgångspunkten helt och hållet varit det faktiska resultatet, och inga värderingar av hur man hanterat miljöaspekterna från konsultens, Vägverkets eller entreprenörens sida har vägts in vid bedömningen.

### **Återställning av åfåra:**

**Bra (■):** *Omgrävd del av vattendraget skiljer sig endast i liten omfattning från anslutande opåverkade delar. Bottensubstratet är naturligt och varierat, och vattendragets fysiska struktur har bibehållits.*

**Mindre bra (⊙):** *Omgrävd del av vattendraget skiljer sig till viss del från anslutande opåverkade delar. Bottensubstratet är endast delvis naturligt, och den ursprungliga fysiska strukturen har till viss del förändrats negativt genom projektet.*

**Dåligt (■):** *Omgrävd del av vattendraget skiljer sig kraftigt från anslutande opåverkade delar. Bottensubstratet utgörs av spräng- eller krossten, och vattendragets fysiska struktur är kraftigt förändrad.*

### **Återställning av stränder och bankar:**

**Bra (■):** *Erosionsskyddet på slänter och bankar i anslutning till vattendraget har ovanför högvattenlinjen täckts med finare material vilket ger goda förutsättningar för återetablering av vegetation. I de fall där skuggande träd funnits innan projektet har en återetablering ägt rum kort tid efter projektets avslutande, antingen genom spontan återetablering eller genom plantering.*

**Mindre bra (⊙):** *Erosionsskyddet på slänter och bankar i anslutning till vattendraget har ovanför högvattenlinjen endast delvis täckts med finare material vilket gör att förutsättningarna för återetablering av vegetation ställvis är mindre bra. Träd som försvunnit genom projektet har återkommit i begränsad omfattning*

**Dåligt (■):** *Erosionsskyddet på slänter och bankar i anslutning till vattendraget har ovanför högvattenlinjen ej täckts med finare material vilket gör att förutsättningarna för återetablering av vegetation är mycket dåliga. Ingen återetablering av träd har ägt rum, och förutsättningarna för att detta ska ske inom en snar framtid är dåliga.*



## Bilaga 2- Fallstudier

*I denna bilaga går alla projekt som varit föremål för uppföljning igenom, och de projektspecifika resultaten och bedömningarna presenteras. Innehållet utgör grunden till rapportens sammanfattande resultat- och diskussionsdel, och är därför mycket viktigt.*

### Kommentarer till fallstudierna

I varje projekt har arbetsplan, arbetsplanens MKB och bygghandling genomgåts. Förutsagda miljöeffekter och föreslagna skyddsåtgärder med direkt anknytning till de tre uppföljningsområdena noterades för varje arbetsplan-MKB, eller, i projekt där tillstånd till vattenverksamhet söktes, MKB ingående i ansökningshandling. När det gäller skyddsåtgärder och konsekvensförutsägelser har en relativt vid tolkning av begreppen gjorts, och även mer vaga formuleringar om möjliga effekter och åtgärder har tagits med. För de projekt där ansökan om tillstånd till vattenverksamhet lämnats in efter att arbetsplanen fastställts har arbetsplanen inte ingått i bedömningen av miljöhänsyn i projekteringen.

Byggtidens miljöeffekter och skyddsåtgärder har bara tagits upp i undantagsfall, och står i dessa fall inom parentes. Fokus har lagts på genomgång av dokumentens textdelar (beskrivningsdelen av arbetsplan samt tekniska beskrivningar och mängdförteckning i bygghandling), men även relevanta ritningar och olika typer av PM och samrådsredogörelser med anknytning till de utvalda miljöaspekterna har studerats där detta varit nödvändigt.

I genomgången av projekteringsdokumenten presenteras förutsagda konsekvenser samt skyddsåtgärder i arbetsplan (inklusive MKB) och bygghandling. Texten utgör i regel direkta citat ur dokumenten, även om mindre omfattande omskrivningar i vissa fall gjorts för att förbättra läsbarheten.

De siffror som i de flesta fall står inom parentes i bildtexten är koordinater<sup>1</sup> för punkten där fotot är taget.

### Inventering av Trummor:

I de fall trummor i naturliga vattendrag inventeras presenteras resultatet i en tabell. Nedan följer en förklaring till några av de inventerade parametrarna<sup>2</sup>:

**Bottenmaterial i trummorna:** Här anges om trummans botten täcks av ett naturligt bottenmaterial eller är helt kala (artificiell botten). Det har vid bedömningen räckt att *mer än hälften* av trummans botten täcks för att bottenmaterialet ska anses vara naturligt.

**Avstånd till botten:** Avståndet från trummans nedre kant till vattendragets botten. Ett negativt tal anger att trummans nederkant ligger under bäckens naturliga botten.

**Avstånd till vattenyta:** Avståndet från trummans nedre kant till vattenytan. Ett negativt tal anger att vattennivån i bäcken ligger högre än trummans nedre kant, ett positivt att vattennivån i trumman är högre än i bäcken vilket innebär att vattnet faller fritt vid trummans nedströmsände.

**Vattenhastighet:** Vattenhastigheten (m/s) i trummans inlopp. I de fall där hastigheten vid utloppet är *avsevärt högre* har istället denna angivits.

---

<sup>1</sup> Koordinatsystem: RT 90 2,5 gon V

<sup>2</sup> Se även kap 5.4.1

**Innehållsförteckning:**

E4, Förbi Örkeljunga (omgrävning av Pinnån).....	3
E4, Noran-Söderhamn .....	9
Väg 1067, Örnsköldsvik-Arnäsfall (omgrävning av Torsån).....	13
Väg 45, Gisselås-Hallviken.....	17
Väg 45, Åsarne-Svenstavik .....	22
Väg 76, GC-väg Hemlingby skola-Knaperåsen .....	28
Väg 87, GC-väg genom Österforse .....	33
Väg 110, Cirkulationsplats Hyllinge (omgrävning av Lillån).....	37
Väg 321, Förbi Kövra.....	41
Väg 518, Hussborg-Karlsro (omgrävning av Hegelån) .....	46
Väg 525, Årsunda-Främlingshem .....	52
Väg 579 & 580, Ockelbo K:a/Vi-Strömsfors.....	55
Väg 630, Överhallen-Höglekardalen (omgrävning av Storgörvan).....	59
Väg 646, Ottsjövägen.....	63
Väg 763, Handog-Storhögen.....	68
Väg 766, Ollsta-Högarna.....	74
Väg 784, Bro över Skivarpsån (omgrävning av Skivarpsån).....	79
Väg 950, Röjeråsen-Tammeråsen .....	84
Väg 965, Nässjö-Ramselevallen .....	90
Väg 991, Berget-Stackmora .....	98

## E4, Förbi Örskelljunga



### OBJEKTBESEKRVNING:

E4 förbi Örskelljunga. Örskelljunga kommun

Objektnummer: 1050

MKB upprättad av: Tyréns Infrakonsult 2000-12-15

Entreprenör: Peab

Arbeten avslutade: Oktober 2004

Datum för fältbesök: 2005-09-14

### Åtgärder:

Omgrävning av Pinnån på en sträcka av 800 m (Ån justeras i plan). Flinkabäcken grävs om och kortas ca 60 m för att ansluta till den nya åfåran. Möllebäcken förläggs under rörbro på en sträcka av 150 m precis uppströms dess mynning i Pinnån. (Omgrävningen är en del av ett projekt som innebär nybyggnad av 16,5 km ny motorväg)

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- Grunddammströskeln vid Flinkabäckens utlopp kommer inte att utgöra något större vandringshinder för fisken.
- Miljökonsekvenserna under byggtiden bedöms som små. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte projektet ge några negativa miljökonsekvenser som motverkar miljö kvalitetsmålet "Levande sjöar och vattendrag".
- (Innan schaktade ytor och utfyllda slänter stabiliserats kan viss transport av partiklar ske vid högvattensituationer och kraftiga regn. Denna grumling bedöms så kortvarig och ringa att det inte förväntas ge några negativa miljökonsekvenser. )

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- Erosionsskydd utförs i den rensade och omgrävda ån för att inte försämra vattenkvalitén genom erosion, grumling och slamsedimentering. För att tillgodose fiskeintresset utförs åbotten med rundade stenar som kompensation för de bäckarealer som tas i anspråk.
- Limnolog ska anlitas för att planera arbeten som påverkar vattenmiljön och för att upprätta ett kontrollprogram för vattenkvalitén.
- Mjuk anslutning ska ske mot befintlig terräng. Snabb vegetationsetablering ska ske i slänter för att minska risken för erosion och uppslamning i vattnet. Etableringen kan påskyndas med 20 % insådd med havre.
- Grunddammströskel vid Flinkabäckens utlopp i Pinnån utförs med erosionssäkert material och kläs med natursten (ø 100-500 mm)
- Vid omgrävning av Pinnån sparas så mycket som möjligt av den befintliga vegetationen som finns norr om Flinkabäcken och norr om Björkliden. På övriga delar förutsätts självetablering.

### **Villkor i domslut för vattenverksamhet:**

*I domen står att omgrävningen av Pinnån ska ske i överensstämmelse med vad som står i ansökan*

*I ansökan anger Vägverket att erosionskyddet i bäckbotten ska utföras av naturmaterial (rundad sten). På ritningar i ansökan anges att 300 mm naturgrus av diametern 0,2-50 mm ska täcka den plana delen av botten i Pinnån. Botten på de anslutande bäckarna ska täckas med 200-300 mm rundad sten (ø 200mm), vilket även gäller för botten på rörbron i Möllebäcken. Vägverket ska enligt ansökan eftersträva att grumlande arbeten ska genomföras vid lågvattenflöde, men med hänvisning till att tidplanen måste hållas förbehåller man sig rätten att utföra vattenarbeten under hela året. Vägbankar, vallar kring magasin och andra ytor under högvattennivån ( $HQ_{50}$ ) som efter arbetet är obeväxta ska besås med gräs för att binda erosionskänsligt material.*

### **Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Åns botten skyddas med ett lager av 0,5 m bergkross 0-100 mm med  $d_{50} < 60$  mm vilket ska täckas med natursten.
- Omgrävningen bör utföras vid lågvatten i Pinnån.

*I entreprenadkontraktet anges miljödomarna och ansökningshandlingen som objektspecifika handlingar, vilket innebär att de är styrande för entreprenadarbetena i den mån de inte strider mot vad som står i bygghandlingen.*

### **Övrigt:**

*Arbetsplanen fastställdes två år innan vattendom erhöles, vilket innebär att omgrävningen av Pinnån beskrivs mycket kortfattat i denna.*

*Länsstyrelsen beslutade att projektet kunde antas ge betydande miljöpåverkan, och ett utökat samråd har hållits med Fiskeriverket samt de två berörda kommunerna (Örkelljunga och Klippans kommuner).*

### Resultat, Fältarbete:

*Inga hotade fiskarter finns inom berörda sträckor. Stationär öring finns på och nedströms den berörda sträckan, medan lax och havsöring hindras av vandringshinder vid Östra Ljungby. Bottenfaunan har visat sig vara artrik vid provtagning längre nedströms, men undersöktes inte på den sträcka som grävts om innan arbetena påbörjades<sup>3</sup>. Sträckan var redan innan projektet påverkad av rensning och uträtning<sup>4</sup>.*



Bild 1. Flygfoto taget efter projektets färdigställande

Bild 1 visar hela den omgrävda sträckan ovanifrån. Den nya åfåran är något bredare än de anslutande opåverkade delarna av Pinnån, och strömningshastigheten är mycket låg på den övre halvan av den omgrävda sträckan. Stora mängder grov- och findetritus har sedimenterat längs de långsamflytande partierna i den nya åfåran och på de bredaste sektionerna är dylagret upp till 0,5 m tjockt. Detta har gjort att tendenser till småskalig meandering kan ses längs de raka delarna av sträckan. Längs de solöppna delarna av den omgrävda åfåran växer rikligt med vattenväxter, både i strandzonen och på vissa håll även i åns mitt. Detta bidrar till att fånga upp nedfallna löv och att skapa något mer varierade förhållanden även när det gäller

strömningshastigheten. Även om delar av dybankarna stabiliseras av växtlighet är risken stor för kraftig erosion och grumling vid högre flöden.

Strandbankarna, som erosionsskyddats med sprängsten, är på de flesta håll täckta med ett jordlager där ny vegetation kunnat återetableras sig (bild 2). På stora delar av sträckan (särkilt längre upp på bankarna) finns dock partier med obeklädd sprängsten där vegetation i princip helt saknas (se bild 3). I vattenbrynet har ett varierat och naturligt växtsamhälle etablerat sig på nästan hela den omgrävda sträckan, även där själva bankarna består av kal sprängsten. Vanliga arter här är Äkta förgätmigej, nysört och jättebalsamin, som dominerar längre upp på strandbankarna på delar av sträckan.

<sup>3</sup> MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet.

<sup>4</sup> VV publ. 2005:36 *Vattendomar i Skåne- Uppföljning av MKB för vattenverksamheter vid bro och vägbyggen.*



**Bild 2.** Ny åfåra (vy mot E4-bron). Snabb etablering av växtlighet på strandbankarna; grässådd genomförd (1339497; 6239481)



**Bild 3.** Åbank med ej övertäckt stenkross ned mot ån (1339244;6239238)

Botten består på större delen av sträckan av dy och finkornig sand som överlagrat den sten som lagts ut vid omgrävningen. Där vattenhastigheten är högre har sedimentationen varit mindre omfattande och här finns stora inslag av natursten och grus i bottensubstratet. På flera håll (särskilt i anslutning till sparade träd) finns rikligt med löv och kvistar på botten. Stora skillnader mellan påverkade och opåverkade delar kan bara ses närmast stränderna. På de sluttande delarna av botten i strandkanten utgörs bottensubstratet på flera håll av sprängsten beväxten med vattenväxter och alger. Från de bilder som finns i MKB-dokumentets bilaga kan man utläsa att bladvass och kaveldun innan omgrävningen dominerade längs stränderna. Dessa arter är dock relativt ovanliga längs den nya sträckningen. En bottenfaunainventering som genomfördes efter projektet avslutats visade att biodiversiteten var högre på de omgrävda än de opåverkade sträckorna.



**Bild 4.** Alplantering en bit från ny åfåra (1339364;6239471)



**Bild 5.** Sparad trädbård vid Möllebäcken (1339282;6239400)

Klibbal har planterats (bild 4) tillsammans med pil på tre ställen, och har även etablerat sig på egen hand på många håll. Befintliga träd i strandzonen har sparats på flera ställen på bankarna längs den omgrävda sträckan i enlighet med förslagen i MKB-dokumentet (bild 5). Trots detta och trots planteringarna är skuggningen av den påverkade sträckan fortfarande liten jämfört med anslutande opåverkade delar, och det kommer sannolikt att ta tid innan skuggningsgraden på den omgrävda sträckan blir lika stor som på de anslutande opåverkade delarna. Skuggningsgraden på den aktuella sträckan var dock låg även innan omgrävningen genomfördes<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Hagenrud, Kurt. Vattenspecialist VSKv (personlig kommunikation 2005-11-25)



### Anslutande Bäcker:

Rörbron över Möllebäcken (bild 6) har försetts med en naturlig grus-/sandbotten (ca 7 cm djup på trummans botten vid utloppet). En viss nivåskillnad finns mellan trummans utlopp och Pinnåns vattenyta, vilket gör att ett strömt parti finns nedströms rörbron. Rörbron är mycket lång (ca 150 m), vilket tillsammans med en avsaknad av vilplatser i form av större stenar i trumman och en relativt hög flödes hastighet (ca 0.5 m/s vid MQ) kan skapa problem för uppströmsvandrande fisk. Om rörbron grävts ned djupare i bäckbotten och större vilstenar lagts ut inne i trumman hade förutsättningarna för fiskvandring kunnat förbättras.



**Bild 6.** Rörbro vid Möllebäckens utlopp i Pinnån (1339285;6239400)



**Bild 7.** Grunddammströskel vid Flinkabäckens utlopp i Pinnån ( 1339244;6239250)

Flinkabäckens nedre lopp (bild 7) har genom omgrävningen av Pinnån fått en relativt brant lutning (1:10 de sista 10 metrarna), men tack vare en mycket väl utformad bäckfåra med uteslutande natursten i erosionsskyddet finns fortfarande goda möjligheter för uppströmsvandring under de delar av året då flödena är höga. Anläggandet av grunddammströskeln kan dock innebära en viss försämring av fiskens möjligheter att ta sig upp i Flinkabäcken vid lägre flöden<sup>6</sup>, vilket inte stämmer helt med vad som sägs i MKB-dokumentet. För lekvandrande fisk är detta problem dock sannolikt begränsat, då större delen av lekvandringen sker vid höga flöden. Det nya partiet ned mot Pinnån innebär även att en viktig biotop för bottenfauna anpassad för mer strömma partier har skapats. Med tanke på förutsättningarna har en mycket bra lösning uppnåtts.

<sup>6</sup> Detta påtalades av fiskesakkunnig Robert Versa redan i det utökade samrådet vid MKB:ns upprättande. Han föreslog en lösning där nivåskillnaden skulle tas genom ett jämt fall över en längre sträcka, vilket dock av Vägverket ansågs ge upphov till stora erosionsproblem och därmed avskrevs som alternativ.

### Bedömning:

#### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



De konsekvensförutsägelser som görs i MKB-dokumentet har delvis bristande motiveringar, och skyddsåtgärderna är utspridda i hela dokumentet och i vissa fall svåra att urskilja<sup>7</sup>. Projektet beskrivs dock på ett detaljerat och bra sätt. Ett antal väl valda bilder kompletterar beskrivningen av Pinnån, som dock i övrigt är väl allmänt hållen och inte tillräckligt fokuserad på den del som var aktuell för omgrävning.

#### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB-dokumentet förutsägs inga negativa konsekvenser utöver en tillfällig grumling under och strax efter omgrävningen, vilket kan anses något tveksamt mot bakgrund av ingreppets omfattning. Även om omgrävningen gjorts på ett bra sätt kommer det att ta tid innan Pinnån återfått en ursprunglig strandvegetation, då man endast delvis klätt erosionsskyddet på slänterna med jord. Den mycket långa rörbron vid Möllebäcken påverkar oundvikligen vandringsmöjligheterna för fisk negativt. Dessutom innebär åtgärderna i Flinkabäcken och Möllebäcken en förlust av 210 m naturlig produktiv bäck, vilket även det ger negativa effekter för naturmiljön och borde ha tagits upp i MKB-dokumentet.

#### Hantering av miljöfrågor i projekteringen:



I bygghandlingen ställs krav på att natursten ska användas i ytskiktet av den nya åfårens erosionsskydd samt att omgrävningen bör ske vid lågvatten. Man har dessutom tagit med både miljödömmar och ansökningshandling som objektspecifika handlingar i entreprenadkontraktet. Arbetsplanen upprättades innan ansökan om tillstånd till vattenverksamhet, och har därför inte ingått i bedömningen.

#### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Natursten och grus har använts i erosionsskyddets översta lager på Pinnåns botten, och i de anslutande bäckfårorna har både grus och större naturstenar lagts ut. Rörbron i Möllebäcken har dock inte givits en lika tjock naturlig botten som angavs på ritningarna i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet. I det stora hela har åtgärderna som beställts i bygghandlingen också genomförts på ett bra sätt.

#### Samlad bedömning:



På det hela taget är omgrävningen väl genomförd med avseende på vattendragets ekologiska funktion. En omgrävning av en så stor å på en så lång sträcka är ett omfattande ingrepp, men trots detta har man lyckats relativt bra med återställningen. Ån uppvisar även efter omgrävningen en relativt stor fysisk komplexitet tack vare avsättning av sediment och etablering av vattenväxter som stabiliserar sedimentbankarna. Projektet har inte haft någon negativ inverkan på bottenfaunan i ån. Trots att omgrävningen genomförts nyligen har strandvegetation återetablerat sig, och trädplantor (främst klibbal) har sparats, planterats och själveterablerat sig på flera håll på de nya bankarna. Växtetableringen på bankarna hade dock kunnat påskyndas avsevärt genom utplaning av vegetationsmassor eller matjord på erosionsskyddets övre del.

---

<sup>7</sup> Skyddsåtgärderna presenteras dock tydligare i ansökningshandlingen.

## E4, Noran-Söderhamn



### OBJEKTBESKRIVNING:

E4, Från trafikplats Noran norrut till Söderhamn

**Objektnummer:** 153635

**MKB upprättad av:** JW (2002-05)

**Entreprenör:** NCC

**Projektet färdigställt:** 2004-11-08 (slutbesiktningsdatum)

**Datum för fältbesök:** 2005-08-13

**Åtgärder:** Ombyggnad till mötesfri trefältsväg på en total sträcka av 26 km; Breddning (från 12,5m till 14m), siktröjning (träd & stenar), minskad släntlutning (1:4), nybyggnation av sidovägar, nya vänd- och väntplatser, förlängning av trummor.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Eventuella förändringar i avrinningsförhållanden kan uppstå vid omgrävning av diken.
- Flera vattendrag kommer att beröras av förlängning av vägtrummor i samband med att vägen breddas.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Trummor bör utformas och anläggas enligt Vägverkets gällande riktlinjer för att inte orsaka vandringshinder. Detta kan bli aktuellt i de fall anslutningsvägar eller sidovägar korsar ett vattendrag.
- Befintliga trummor under E4 bör behållas och förlängas där vägen breddas. I erforderliga fall bör de förbättras. Grus och sten bör läggas på trummornas botten för att åstadkomma en naturlig bäckbotten. Ett alternativ är att anlägga valvtrummor där naturlig botten kan bevaras.

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt Arbetsplanen:

- Trummor ska utformas och anläggas enligt Vägverkets gällande riktlinjer för att inte orsaka vandringshinder. Detta kan bli aktuellt i de fall anslutningsvägar eller sidovägar korsar ett vattendrag.
- Befintliga trummor under E4 bör behållas och förlängas där vägen breddas. I erforderliga fall bör de förbättras. Grus och sten bör läggas på trummornas botten för att åstadkomma en naturlig bäckbotten. Ett alternativ är att anlägga valvtrummor där naturlig botten kan bevaras. Samråd bör ske med respektive fiskevårdsområdesförening angående utformningen.
- Samtliga i MKB upptagna skadeförebyggande och skadebegränsande åtgärder skall genomföras. Åtgärderna detaljutformas i bygghandlingsskedet, men skall minst ge den effekt som eftersträvas enligt MKB.

- (Grumlingen av de naturliga bäckarnas vatten ska generellt minimeras och arbetet förläggas till en sådan tidpunkt att fiskens reproduktion inte störs. Vattenflödet ska hålla en jämn nivå under hela arbetet)

**Upphandlade skyddsåtgärder (TBv):**

- Trummor ska läggas enligt Vägverkets gällande riktlinjer för att inte orsaka vandringshinder: Nya trummor ska inte ha en lutning som överskrider 0.5-1 % lutning. Vattendjupet bör uppgå till 0.2-0.3 m och vattenhastigheten bör inte överskrida 1.2 m/s. Nya *ändar* får inte sluta med ett fall, om det är oundvikligt ska trumman mynna i en hölja som är minst 1 ggr djupare än fallet. Lokala fiskevårdsområdesföreningar ska kontaktas innan arbetet i vatten påbörjas. Arbeten ska utföras under lågvattenförhållande juli-augusti. Grus och sten bör läggas på befintliga trummors botten för att åstadkomma en naturlig bäckbotten<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Anvisningarna är identiska med de som ges vid samrådet av fiskefunktionen på Länsstyrelsen i Gävleborgs län.

## Resultat, Fältarbete



**Bild 8.** Förlängd trumma med naturligt bottensubstrat. (1566924;6787646)

Av de 8 trummor som skulle förlängas enligt MKB-dokumentet<sup>9</sup> var det bara fyra som gick att komma åt och endast två av dessa var förlängda på nedströmssidan<sup>10</sup>. Av dessa var den ena lagd enligt Vägverkets riktlinjer (nedgrävd 17 cm, med naturlig botten och låg vattenhastighet, se bild 8). Den andra trumman var lagd ovanpå bäckbotten och hade ett fall på 11 cm vid nedströmsänden. Någon hölja var inte grävd på denna trummas nedströmssida, trots att detta var ett krav i bygghandlingen. På grund av låg nederbörd under veckorna innan fältbesöket var flödena mycket låga i de två bäckarna, som båda var relativt små.

**Tabell 1.** Inventerade trummor (som förlängts på nedströmssidan) längs sträckan.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet?	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
btg	rund	100	40	art.	ja	22	5	4	1	18	11	0,3	nej	LQ	1566787	6786978
btg	rund	100	100	nat.	nej	20	0	4	10	-17	-27	0	nej	LLQ	1566924	6787646

<sup>9</sup> Det är tveksamt om alla 8 trummor verkligen förlängdes i byggskedet, eftersom att breddningen inte utfördes på hela sträckan (Nilsson, Martin. Projektledare, VMv (personlig kommunikation 2005-11-24))

<sup>10</sup> Flera av trummorna mynnade bakom viltstängsel och kunde därför inte inventeras, och ytterligare ett par var förlängda i uppströmsänden. (Vid förlängning av trummor i uppströmsänden påverkas i regel inte vandringsmöjligheterna för fisk i någon avgörande grad).

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Konsekvenser av trumarbeten tas inte upp alls i MKB-dokumentet. Miljöanpassning av trummor beskrivs dock relativt ingående. Några uppgifter om vilka av de befintliga trummorna som utgjorde vandringshinder innan åtgärderna finns inte, trots att alla berörda vattendrag listas tydligt. Uppgifter om förekommande naturvärden i de mindre bäckarna saknas helt.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



Trots att många naturliga vattendrag berörs av trumarbeten beskrivs inga effekter av detta i MKB:n. Uppgifter om huruvida de befintliga trummorna utgjorde vandringshinder saknas, och någon bedömning kan därför inte göras.

### Miljöfrågornas hantering i projekteringen:



Trumutformningen tas upp på ett bra sätt i både arbetsplan och bygghandling. Arbetsplanen listar de av MKB-dokumentets skyddsåtgärder som avses genomföras, och innehåller en beskrivning av trumutformning som är identisk med den i MKB:n<sup>11</sup>. Miljöanpassning av trummorna beskrivs detaljerat också i bygghandlingen, även om utläggning av naturgrus på trumbotten är utformat som ett ”bör”-krav. Arbetsplanen lägger stor vikt vid miljöfrågorna och tar även upp de viktigaste konsekvenserna för naturmiljön från MKB:n.

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Dessvärre kunde bara fyra av de åtta vattendragens trummor undersökas, och endast två av dessa var förlängda i nedströmsänden. Detta gör det svårt att dra några slutsatser om hur anvisningarna för trumläggning i bygghandlingen följts totalt sett. Endast den ena av de två trummorna uppfyllde dock de krav som ställs i bygghandlingen, vilket visar att vissa brister i genomförandet finns.

### Samlad bedömning:



Någon samlad bedömning har inte bedömts vara meningsfull att göra då underlaget från fältarbetet är alltför dåligt (endast två av de trummor som förlängts på nedströmssidan kunde inventeras).

<sup>11</sup> Man anger att trumläggning ska göras enligt gällande riktlinjer. Det framgår inte om det är ATB-väg som åsyftas.

## Väg 1067, Örnsköldsvik-Arnäsfall (Bro över Torsån)



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 1067, vid Arnäsfall, Örnsköldsviks kommun

Objektnummer: 256002

MKB upprättad av: Golder Associates AB (2003-07-03)

Entreprenör: Skanska

Omgrävning färdigställd: 2004

Datum för fältbesök: 2005-10-15

**Åtgärder:** Anläggning av ny plattbro över Torsån, inklusive erosionskydd. Omgrävning av Torsån på en sträcka av 40 m vid bron för väg 1067. Ån vidgas från 3 till 5 meters bredd. (Broarna är en del av ett större projekt på E4)

### Relevanta punkter i MKB för arbetsplan:

I arbetsplanen (som upprättades innan ansökan om tillstånd till vattenverksamhet lämnades in) finns följande beskrivning av de tänkbara konsekvenserna av arbetena:

*”Den nya bron över Torsån bedöms endast medföra miljöpåverkan under byggtiden genom grumling. Den befintliga strand- och bottenvegetationen på den omgrävda sträckan utplånas. Detta bedöms inte påverka åns biologiska värden. Vegetationen återkommer efter en tid. Omledning av vattendrag och byggande av vattendragsövergångar kan ge upphov till långsiktiga negativa konsekvenser för fisk och andra vattenlevande organismer om åtgärderna utförs på ett felaktigt sätt.”*

Några specifika skyddsåtgärder utöver åtgärder för att begränsa grumlingen vid arbetena tas inte upp i Arbetsplanen, utan man hänvisar bara till kommande vattendom:

- *”Vid utformning och under byggande av broarna över Torsån ska hänsyn tas till påverkan på fiskbestånden. Villkor kan komma att ges i tillstånd för vattenverksamhet.”*
- *”(Arbeten i Torsån kommer om möjligt att förläggas till perioder med lågt vattenflöde för att minska påverkan av grumling i vattendraget. Av hänsyn till fisk bör grumlande arbeten inte heller ske under perioden 15 sept-15 Nov.”*
- *”(Grumligt dikesvatten från avtäckta markytor kommer om möjligt att få sedimentera innan det släpps ut i Måån eller Torsån.”*

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om vattenverksamhet:

- Torsån påverkas inte negativt av omledningen eller de nya broarna i driftskedet, eftersom förutsättningarna för flora och fauna inte förändras i vattendraget. Bottenfauna och vegetation kommer relativt snabbt kunna kolonisera nyanlagda delar av vattendraget. (Inga förändringar kommer att ske vare sig avseende vattenflödet eller vattenkvaliteten för Öfjärden sedan vägbroarna färdigställts.)

- (Den grumlighet som trots behandlingsanläggningen periodvis kan komma ut i Torsån och/eller Öfjärden bedöms inte medföra några bestående negativa konsekvenser, eftersom den normala grumligheten, oavsett årstid, redan är hög (9-11 FNU) i hela vattensystemet.)

**Föreslagna skyddsåtgärder i MKB tillhörande ansökan om vattenverksamhet:**

- I område som normalt täcks av åns vatten utförs erosionsskyddet av naturmaterial.<sup>12</sup>
- (Eventuellt länsmpat vatten leds till markområden eller containrar inom Vägverkets arbetsområde för fastläggning av sedimentterande material ner mot silts storlek. Inget utsläpp av länsmpat vatten sker direkt till ån.)

**Planerade skyddsåtgärder enligt ansökningshandling för vattenverksamhet:**

- I område som normalt täcks av åns vatten utförs erosionsskyddet i naturmaterial.
- (Det länsmpade vattnet kommer att passera sedimentationsanläggning eller släppas till mark för fastläggning av partiklar innan vattnet når ån)

**Villkor i domslut för vattenverksamhet:**

- Typen av erosionsskydd ska anpassas efter placering så att endast natursten används i och i direkt anslutning till vattendraget.

*I domen står att i övrigt att omgrävningen av Torsån vid bron för väg 1067 ska ske i överensstämmelse med vad som står i ansökan.*

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

*Inga uppgifter om att naturmaterial ska användas i erosionsskyddet finns i den tekniska beskrivningen för bron längs väg 1067. Här står (precis som i den tekniska beskrivningen i vattendomsansökan) bara att "vittringsbeständig kristallin bergart" ska användas.*

**Övrigt:**

*Ansökan för tillstånd till vattenverksamhet gjordes parallellt med framtagandet av bygghandlingen. Entreprenadarbetena var dock redan upphandlade när tillstånd till vattenverksamhet gavs.*

*Betydande miljöpåverkan förväntas ej uppstå till följd av vattenverksamheten (enligt beslut från Länsstyrelsen Västernorrland 2001-06-20).*

---

<sup>12</sup> I den tekniska beskrivning som bifogats ansökan står dock bara att erosionsskyddet ska utföras av "vittringsbeständig kristallin bergart i fraktionen 0-300 mm" här finns alltså inget krav på att naturmaterial ska användas.



## Resultat, Fältarbete

I Torsåns vattensystem finns enligt MKB:n bland annat id, öring och flodkräfta. Vattendraget fungerar som viktigt lek- och uppväxtområde för många fiskarter och har också betydelse för fritidsfisket<sup>13</sup>.



**Bild 9.** Hela den omgrävda sträckan vid bron.



**Bild 10.** Slänt ned mot Torsån

Slänterna på den omgrävda sträckan bestod helt och hållet av obeklädd stenkross och i princip ingen etablering av vegetation hade ägt rum (bild 9-10). På båda sidor om bron där ingen omgrävning har skett är stränderna kantade av alskog med stora inslag av död ved (bild 11), vilket också tidigare var fallet på den plats där bron byggts. Omgrävningen har alltså inneburit en relativt stor förändring i detta avseende. Eftersom att slänterna är branta ända upp till brofästena är det svårt att passera under bron för både människor och däggdjur. Många träd utmed ån hade fällts av bäver, vilket gjort att ansamlingar av pinnar och grenar fanns på botten både på den opåverkade och på den omgrävda delen av ån.



**Bild 11.** Opåverkad del av Torsån, strax nedströms den omgrävda sträckan

På den omgrävda sträckan var Torsån djupare och mer långsamflytande än de närliggande sträckorna uppströms och nedströms bron. Bottenmaterialet utgjordes till största delen av fint sediment som avsatts efter att omgrävningen gjorts. På flera håll i åfåran fanns små sandbankar stabiliserade av undervattensväxter. Där grövre material i form av sten och grus finns på den omgrävda sträckans botten utgörs detta av krossat material. Några tecken på att naturmaterial använts fanns inte, men då större delen av botten överlagrats av fint sediment var skillnaden mot de djupare opåverkade partierna trots detta relativt liten. Inga större stenar eller block fanns dock på den omgrävda sträckan, som i detta avseende skiljer sig från opåverkade delar av Torsån uppströms och nedströms broläget, där större stenar förekommer talrikt.

<sup>13</sup> Uppgifter ur Miljökonsekvensbeskrivningen

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



De förväntade effekterna av omgrävningen beskrivs tydligt och motiveras, även om motiveringen får anses något tveksam<sup>14</sup>. Torsåns naturvärden beskrivs på ett relativt bra sätt, även om en mer detaljerad beskrivning av den del av ån som berördes av omgrävningen och brobygget hade underlättat uppföljningen avsevärt. En tydligare beskrivning av skyddsåtgärderna hade också varit önskvärd<sup>15</sup>.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsägs ingen negativ påverkan på Torsån i driftskedet, med motiveringen att förutsättningarna för flora och fauna inte förändras av brobygget och omgrävningen. När det gäller själva åfåran kan detta åtminstone delvis anses stämma, då vattenvegetationen återkommit och större delen av botten täcks av samma typ av organiska sediment som på anslutande sträckor med låg vattenhastighet. De stora förändringarna i åns omgivning (som efter brobygget består helt av stenkross), samt avsaknaden av större stenar på den omgrävda sträckan gör dock att konsekvensförutsägelsen inte kan anses stämma helt.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Projektet genomfördes i samarbete med Botniabanan AB och upphandlades inte av Vägverket. I bygghandlingen finns inga uppgifter om hur återställningen av den omgrävda sträckan av Torsån ska göras för att återfå en naturlig åfåra. Arbetena upphandlades innan vattendom avkunnades, och de tilläggskrav som ställdes i domen finns därför inte med i bygghandlingen. (Botten ska enligt ritningarna i bygghandlingen bestå av samma material som erosionsskyddet i slänterna, alltså stenkross.)

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Den enda av de i MKB och vattendomsansökan angivna skyddsåtgärderna som inte bara berörde byggskedet var att naturmaterial skulle användas på åbotten. I bygghandlingen finns inga uppgifter om detta, och någon bedömning kan därför inte göras.

### Samlad bedömning:



Mer kunde ha gjorts för att återställa den omgrävda sträckan till ett naturligt utseende. Den mest uppenbara skillnaden är avsaknaden av större stenar i vattnet och de helt kala slänterna ner mot ån. Då den omgrävda sträckan är kort och strömningshastigheten låg kan dock påverkan bedömas som mindre allvarlig än vad som annars hade varit fallet. En stor del av botten täcks av precis som på de opåverkade sträckorna av naturligt bottenmaterial i form av organiskt sediment. Det faktum att inga åtgärder för att återställa ån efter avslutade arbeten fanns med i bygghandling får dock anses anmärkningsvärt.

<sup>14</sup> Man förklarar inte i MKB:n vad man menar med att förutsättningarna för flora och fauna inte ändras. Med tanke på slänterna kring bron även enligt ansökan om tillstånd till vattenverksamhet skulle kläs med stenkross är uttalandet tveksamt.

<sup>15</sup> Man specificerar exempelvis inte vad man menar med att "naturmaterial" ska användas på åbotten och inga uppgifter om hur åns botten såg ut på sträckan innan omgrävningen finns i MKB:n.

## Väg 45, Gisselås-Hallviken



### OBJEKTBSKRIVNING:

Väg 45. Gisselås-Hallviken, Strömsunds kommun.

**Objektnummer:** 354390

**MKB upprättad av:** VV konsult (1999-02-01)

**Entreprenör:** Skanska

**Öppnad för trafik:** 2001-12-31 (Invärderingsdatum)

**Datum för fältbesök:** 2005-07-08

**Åtgärder:** Ombyggnad av vägen på en sträcka av 4180 m, (mellan väg 45:s korsning med Indalsbanan och infarten till Grenåskilen). Breddning, utflackning av slänter (lutning 1:6)

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Då vägen huvudsakligen byggs om i befintlig väglinje och marken där nysträckning är aktuell inte har några uttalade naturvärden, blir skillnaden mot nollalternativet liten och konsekvenserna ur naturmiljösynpunkt små i den stora skalan. I den mindre skalan kommer de artrika vägkanterna att påverkas negativt då den befintliga vegetationen utplånas på större delen av sträckan där slänterna görs om.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Detaljinventering av vegetationen före alla former av ingrepp föreslås i vägkantsinventeringen. En ensidig breddning av vägen med bevarad anslutning till skogen på motsatt sida vore positivt. Dikning kan göras varsamt för att bevara vägkantsvegetationen där skyddsvärd sådan finns.
- Tillvaratagna avbaningsmassor från det aktuella markslaget bör i första hand användas för växtetablering på i synnerhet ytterslänterna för att om möjligt erhålla en naturlig vegetation. Detta är av särskilt intresse då vägkantsvegetationen här är artrik med värden för landskapsbilden och en etablering av den befintliga vegetationstypen bör eftersträvas.
- Att genom en genomtänkt släntbehandling nyskapa blommande vägkanter vid nybyggnad i ett äldre jordbrukslandskap tillför kvaliteter. Vid en stödsådd med gräs kan örtfrö av lämpliga arter blandas in för att öka möjligheten till detta. Det är också positivt för landskapsbilden om man genom utformningen av slänterna kan tillse att marken kan brukas så nära vägen som möjligt.
- Alla trummor i naturliga bäckar som berörs av arbetena skall utformas så att vattendragets ekologiska funktion bibehålls/säkerställs och så att grumling av vattnet minimeras.

**Skyddsåtgärder som skulle genomföras enligt Arbetsplanen:**

- De nya slänterna ska i möjligaste mån återställas till naturmark. Tillvaratagna avbaningsmassor ska i första hand användas för växtetablering på slänterna. Vid stödsådd med gräs ska örtfrö av lämpliga arter blandas in för att ytterligare främja etableringen.
- Vegetationsmassor ska så långt som det är möjligt återanvändas som släntbeklädnad efter förekommande schaktnings- och fyllnadsarbeten. Eventuell stödsådd för gräs ska ske med örtfrö av lämplig art, anpassad för landskapet<sup>16</sup>.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

*Inga skyddsåtgärder för att bevara de artrika vägkanterna finns med i vare sig tekniska beskrivningar eller mängdförteckning<sup>17</sup>.*

**Övrigt:**

*Vid övergången från arbetsplane- till bygghandlingsskede gjordes en ändring av projektet, och den förbifart som skulle byggas förbi Hallviken enligt arbetsplanen utgick tillsammans med sträckan söder om infarten till Grenåskilen.*

---

<sup>16</sup> Ur fastställelsebeslut för arbetsplanen

<sup>17</sup> I mängdförteckningen står uttryckligen att sådd av gräsfrö ska ske enligt metod C.

## Resultat av fältarbete

*Hela den sträcka som påverkats av projektet är utpekad som Artrik väggkant. (Obj. Z 45:16, klass 1S). Floran var innan ingreppen mycket intressant på hela sträckan. De skyddsvärda arterna (bl.a. brudsporre, ängsnycklar, blodnycklar, skogsnycklar och ängsgentiana)<sup>18</sup> utgjorde innan väggårderna en del av "bassortimentet" längs hela sträckan<sup>19</sup>. En jämförelse mellan opåverkade och utfläckade slänter gjordes vid infarten till Ulriksfors. Här var slänterna söder om infarten omgrävda, medan de norra slänterna inte påverkats av arbetena och fortfarande hade en brantare slänthlutning. En sträcka på ca 150 meter åt båda hållen inventerades och alla förekommande arter noterades. Samma procedur upprepades vid infarten till Grenåskilen, där slänterna söderut fortfarande var brantare och mer eller mindre opåverkade av projektet, medan de norra slänterna var utfläckade.*

De utfläckade slänterna söder om infarten till Ulriksfors hyste en trivial flora, där endast en sparsam förekomst av jungfru marie nycklar i dikesbotten är värd att notera. Norr om infarten till Ulriksfors (utanför projektområdet) var däremot floran artrik och delvis tydligt kalkpåverkad, med orkidéer som tvåblad och brudsporre. Andra arter som återfanns här var ängsgentiana, rödkämpar, bockrot, gökblomster flädervänderot och nordisk stormhatt. Väggkanternas bredd var upp till 4 gånger större på de sträckor där utfläckning gjorts, och trots detta hittades alltså betydligt färre arter här.

Vegetationen på de utfläckade slänterna var även i övrigt mestadels gles och trivial, även om det ställvis fanns enstaka mer intressanta inslag (exempelvis brunklöver, fjällvedel, rosettjungfrulin). Ett fåtal av de skyddsvärda arterna finns alltså kvar efter projektet, och med tanke på artrikedomen på de anslutande opåverkade sträckorna (och resten av väg 45 genom Jämtland) kommer sannolikt några av arterna att kunna återetablera sig på sikt, även om detta kan ta lång tid och förutsätter att skötseln genomförs på ett bra sätt. De nya flacka slänterna utgör dock en annorlunda miljö för växterna i förhållande till innan ombyggnaden, vilket gör att en annan artsammansättning är att vänta. Grässådd var genomförd på större delen av de utfläckade slänterna, och på de allra flesta håll hade det insådda gräset vissnat och låg som ett kvävande täcke över vägslänterna (bild 13). Någon återföring av vegetationsjord skedde inte någonstans på sträckan<sup>20</sup>.



**Bild 12.** Opåverkad vägslänt norr om infarten till Ulriksfors med ängsartad och artrik vegetation (1483330; 7067774)



**Bild 13.** Utfläckad slänt helt utan botaniska värden gräsfrö insätt. (Väggkant vid infart till Ulriksfors)

<sup>18</sup> I miljökonsekvensbeskrivningen står att "särskilt skyddsvärda arter eller biotoper inte har påvisats", vilket förefaller konstigt med tanke på de värden som pekats ut i väggkantsinventeringen.

<sup>19</sup> Petterson, B. Länsstyrelsen i Jämtlands län 2005-06-30 (via mail)

<sup>20</sup> Göran Dahlin, projektledare VMv. (personlig kommunikation 2005-10-17).



**Bild 14.** Blodnycklar i vägkanten vid infarten till Grenåskilen

Sträckan söder om infarten till Grenåskilen (strax utanför projektområdet) var mycket artrik och mosaikartad med hundratals exemplar av brudsporre och arter som tvåblad, vildlin, vitpyrola, blodnycklar (bild 14), björnbrod, kattfot, rödkämpar och bockrot, de flesta av dem var dessutom relativt talrika och spridda längs hela den 100 meter långa sträcka som genomgicks. Inte någon av de nämnda arterna kunde återfinnas norr om infarten, där vägkanterna var påtagligt påverkade av schaktning och hade en mycket artfattig och trivial flora.

Dikena längs de utflackade sträckorna var fuktigare än de opåverkade, och ett större antal våtmarksarter kunde därför noteras. De allra flesta av dessa var dock triviala.

### **Trummor:**

Inga trummor i naturliga vattendrag byttes inom ramen för projektet trots att detta togs upp i MKB-dokumentet. Längs den aktuella sträckan fanns bara en trumma i ett naturligt vattendrag (strax norr om Fagerdal), och trots att man identifierat att denna var ett vandringshinder innan ombyggnaden byttes den inte, eftersom att den låg utanför projektområdet efter att ändringarna gjorts i bygghandlingsskedet.

## Bedömning

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Väggårdernas förväntade påverkan på de artrika vägkanterna beskrivs tydligt i MKB-dokumentet, medan uppgifter om hur de föreslagna skyddsåtgärderna förväntas kunna minska de negativa effekterna saknas. De föreslagna skyddsåtgärderna beskrivs mycket vagt, och det är svårt att avgöra vilka av dem som anses viktigast att genomföra. En kort beskrivning av floravärdena finns i MKB:n, där man även hänvisar till vägdatabladet, som finns med som en bilaga.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsågs floravärdena försvinna på de sträckor där slänterna skulle fläckas ut och på dessa sträckor är också merparten av de botaniska värdena nu borta<sup>21</sup>. Förutsägelsen stämmer alltså väl överens med resultatet. Påverkan på vattenlevande organismer nämns inte i MKB:n och eftersom att inga trummor i naturliga vattendrag byttes i samband med projektet fick detta heller inga effekter när det gäller vandringsmöjligheterna för fisk och andra vattenlevande organismer.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



En rad åtgärder för att bevara floran föreslogs i MKB:n för projektet men inte en enda av dessa fanns med i bygghandlingen. (I TBv i bygghandlingen står det uttryckligen att vegetationsmassor ska bortföras till sidotipp och att återetablering av växtlighet ska ske med metod C). Någon detaljinventering har inte genomförts, trots att detta föreslås i MKB:n. I fastställelsebeslutet för arbetsplanen ställs kravet att vegetationsmassor ska återföras som släntbehandling och att eventuell stödsådd för gräs ska ske med inblandning av örtfrö av lämplig art, anpassad för landskapet<sup>22</sup>. Trumbyten i naturliga vattendrag var inte aktuellt på sträckan (trots att detta tas upp i MKB:n).

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Inga skyddsåtgärder för bevarandet av väggkantsfloran togs upp i bygghandlingen och någon bedömning har därför inte kunnat göras.

### Samlad bedömning:



Även om projektet oundvikligen innebar omfattande ingrepp i vägens sidoområden får de negativa effekterna på floran anses anmärkningsvärt stora<sup>23</sup>. Inte någon av åtgärderna som föreslås i MKB och arbetsplan inarbetades i bygghandlingen och har heller inte genomförts. Sträckan har genom projektet förlorat mycket stora botaniska värden, och har idag inga kvalitéer som gör att den förtjänar status som artrik väggkant. Exemplet visar tydligt på vad som kan hända när skyddsåtgärder från arbetsplanen inte inarbetas i bygghandlingen.

<sup>21</sup> Några uppgifter om hur de föreslagna skyddsåtgärderna förväntas påverka de negativa effekterna för de artrika vägkanterna finns inte.

<sup>22</sup> Kravet upprepas i fastställelsebeslutet för arbetsplanen, vilket visar att frågan ansågs mycket viktig.

<sup>23</sup> Det finns flera exempel på projekt där omfattande breddningar gjorts med betydligt mindre negativ påverkan på väggkantsfloran.

## Väg 45, Åsarna-Svenstavik



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 45 Åsarna-Svenstavik, Bergs kommun

Objektnummer: 356290

MKB upprättad av: Vägverket Konsult (1998-09-08)

Entreprenör: Skanska

Öppnat för trafik: Hösten 2001

Datum för fältbesök: 2005-07-04

**Åtgärder:** Breddning (från 7 till 9 m), bärighetsåtgärder, kurvvrättning (km 39/0-39/5), profiljustering (utflackning av slänter), Ny väg på en sträcka av 2 km (vid km 47/7-49/9, förbi bebyggelsen i Rörön). Total längd: 12,3 km (km 37/980-50/060).

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Då vägen huvudsakligen byggs om i befintlig väglinje, blir skillnaden mot nollalternativet liten och konsekvenserna ur naturmiljösynpunkt små i den stora skalan. I den mindre skalan kommer de artrika vägkanterna att påverkas negativt då den befintliga vegetationen utplånas på större delen av sträckan där slänterna görs om.
- Användning av befintliga avbaningsmassor för släntbeklädnad kan öka chansen att den artrika vegetationen återetableras.
- Livet i Sågbäcken kan komma att påverkas vid trumbyte eller förlängning av befintliga trummor.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Arbeten med vägtrummor, som kan orsaka grumling av vattnet, skall i öringförande vattendrag göras vid en tidpunkt (ej under öringens lek- och vandringstid, ca 15/8-15/10) och på ett sätt så att skador på fiskbestånden undviks. Alla trummor som berörs av arbetena ska utformas och läggas så att inte vandringshinder för vattenorganismer försvåras. Utformningen bör göras i samråd med fiskesakkunnig.
- Eventuell förekomst av flodpärlmussla i Sågbäcken vid och nedströms vägen bör inventeras innan arbeten påbörjas. Inventeringen ska göra av sakkunnig person och i samråd med fiskeenheten på Länsstyrelsen. Om flodpärlmusslor hittas ska åtgärder för att skydda dessa vidtas.
- Tillvaratagna avbaningsmassor bör i första hand användas för växtetablering på slänterna. Detta är av särskild betydelse då vägkantsvegetationen, främst i jordbrukslandskapet, har stort värde för landskapsbilden och en etablering av den befintliga vegetationstypen bör eftersträvas. Vid stödsådd med gräs kan örtfrö av lämpliga arter blandas in för att ytterligare främja etableringen.



**Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:**

- Tillvaratagna avbaningsmassor bör i första hand användas för växtetablering på slänterna. Vid stödsådd med gräs kan örtfrö av lämpliga arter blandas in för att ytterligare främja etableringen. I övrigt se MKB.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- De nya slänterna ska i möjligaste mån återställas till naturmark. (TBv)
- Matjord och avbaningsmassor från befintlig vägs slänter ska *i första hand*<sup>24</sup> användas som släntbegränsning. Vid stödsådd med gräs ska örtfrö av lämpliga arter blandas in för att ytterligare främja etableringen. I övrigt se MKB. (TBv)

---

<sup>24</sup> Författarens kursivering.

## Resultat Fältarbete

Hela den sträcka som påverkats av projektet är utpekad som Artrika väggkant ( Obj. Z45:10, Delen från Rörösjön och söderut har klass 1 och delen norr om Rörösjön har klass 2). Den del av objektet som påverkats av vägprojektet var tidigare den botaniskt mest intressanta längs den utpekade sträckan<sup>25</sup>. Här gjordes stickprov på ett tiotal olika delsträckor där florans översiktligt inventerades. Hela sträckan gick igenom för att välja ut representativa och varierade delsträckor.



**Bild 15.** Trivial gräsdominerad flora längs ny vägslänt nära Svenstavik (1429219; 6959639)

Större delen av den sträcka där slänterna flackats ut hyser idag en trivial gräsdominerad flora (bild 15). De flesta av de gamla torrbackarna är efter ingreppet utplånade och antingen kala eller täckta av visset, smalbladigt gräs, som hindrar andra arter från att etablera sig (se bild 16). Gräsfröblandning förefaller vara använd på många håll, vilket också står i mängdförteckningen. Fjällvedel har etablerat sig i små bestånd på många ställen längs sträckan, ofta i direkt anslutning till vägens beläggning. Majoriteten av de mer exklusiva arterna (Exempelvis ängsgentiana, låsbräken, gullviva och rosettjungfrulin) kunde dock inte återfinnas<sup>26</sup>.



**Bild 16.** Torrbackar i samtliga fall fortfarande i stort sett okoloniserade eller täckta av visset gräs. (vänstra bilden 1426926;6950395, högra bilden 1428068;6953971)

Bäckbrämsa växer vid många av de bäckar som korsar vägen, dock i regel utanför vägområdet. I torra partier finns ställvis rikligt med blodrot, medan de friskare delarna domineras av en trivial högrörtflora med skogsnäva, ängskavle, kråkvicker och gulvial. Brunklöver finns väl spridd längs sträckan, men de flesta av de utpräglade torrängsarterna som tidigare fanns längs sträckan saknas helt efter ingreppet (exempelvis kattfot, gul fetknopp, ärenpris och gråbinka). Bygget av cykelvägen innebar barläggning av stora ytor mark, och trots att vegetationsjord togs av för att återföras på vissa håll, räckte inte denna för att täcka slänterna<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Petterson, B. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

<sup>26</sup> Ängsgentiana hittades dock i nära anslutning till vägområdet på en gammal körväg.

<sup>27</sup> Hurtigh, Alf Projektleddare VMv (telefonkontakt 2005-10-19)

## Trummor:

6 trummor för naturliga vattendrag byttes eller förlängdes längs sträckan (se tabell 2). Hälften av trummorna hade artificiell botten och ett fall på nedströmssidan. I två av dessa trummor var även vattenhastigheten förhöjd. De övriga tre trummorna hade runt 10 cm djup naturlig bäckbotten inuti, naturlig vattenhastighet och saknade fall på nedströmssidan. Dessa tre trummor låg i de tre största vattendragen. I den största bäcken (Kvarnbäcken, bild 17) fanns två större stenar utplacerade inne i trumman. Här var vattenhastigheten relativt hög, både i trumman och i bäcken uppströms denna.



**Bild 17.** Väl miljöanpassad trumma vid Gällnäkrogen (1426879;6950308)

Som konsekvenser av trumarbetena nämns endast att livet i Sågbäcken kan påverkas av projektet. Bäcken var vid fältbesöket uttorkad uppströms trumman till följd av en lång nederbördsfri period innan fältbesöket. Denna trumma låg ovanpå bäckbotten och saknade naturligt bottensubstrat.

Den inventering av flodpärlmussla som fanns med som föreslagen åtgärd i MKB:n genomfördes i Kvarn- och Sågbäcken av Länsstyrelsen i Jämtland i augusti -99. Inga musslor påträffades vid inventeringen.

**Tabell 2.** Bytta trummor naturliga vattendrag längs sträckan.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet	Flöde vid inventeringsstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
btg	rund	100	60	art.	ja	20	8	4	4	9	5	2	ja	LQ	1429328	6959936
btg	rund	80	40	art.	ja	18	8	6	6	50	40	1,5	ja	LQ	1428944	6958901
btg	rund	120	90	nat.	nej	22	5	10	10	-12	-22	0,5	nej	LQ	1428936	6958068
btg	rund	80	0	art.	ja	22	0	0	0	8	5	0	nej	LLQ	1427952	6953889
btg	rund	100	75	nat.	nej	20	8	8	6	-9	-15	1	nej	MQ	1426879	6950308
btg	rund	120	160	nat.	nej	20	14	13	15	-10	-25	2	nej	MQ	1427103	6951813

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



De konsekvenser som förutsägs presenteras på ett acceptabelt sätt när det gäller påverkan på de artrika vägkanterna, även om de föreslagna skyddsåtgärdernas möjligheter att minska effekterna inte kvantifieras. MKB:ns formuleringar angående skyddsåtgärder är dock vaga. Effekter till följd av trumbytena beskrivs mycket knapphändigt. Anvisningar för hur trummor ska läggas för att inte utgöra vandringshinder saknas, och det finns inga uppgifter om huruvida de gamla trummorna utgjorde vandringshinder. De floravärden som riskerar att påverkas beskrivs mycket kortfattat i MKB:n, men ingen detaljinventering föreslås trots sträckans höga klassning. Kända naturvärden i de berörda bäckarna beskrivs kortfattat.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I miljökonsekvensbeskrivningen förutsågs att den artrika floran skulle utplånas i och med omgrävningen av slänterna, men att de föreslagna skyddsåtgärderna skulle kunna minska påverkan. Även om en begränsad återkolonisation av intressanta arter har ägt rum är värdeförlusterna mycket omfattande, och sträckan kommer sannolikt inte att kunna uppvisa tillnärmelsevis lika stora floravärden som innan ingreppet inom en överskådlig framtid. Trots att vegetationsjord återfördes på vissa ställen<sup>28</sup> får den ursprungliga effektförutsägelsen anses stämma bättre överens med resultatet. Konsekvenserna för livet i sågbäcken är alltför vagt beskrivna för att följas upp

### Hanteringen av miljöfrågorna i projekteringen:



Åtgärder för återetablering av väggkantsvegetationen tas upp i bygghandlingen men beskrivs inte på ett konsekvent och tydligt sätt<sup>29</sup>. Med tanke på de stora floravärden som riskerades borde skyddsåtgärder för bevarande av de artrika vägkanterna ha givits mer utrymme i projekteringen<sup>30</sup>. Miljöanpassning av trummor nämns varken i arbetsplan eller i bygghandlingens textdel trots att flera trummor byttes på sträckan och åtgärder för miljöanpassning beskrevs i MKB-dokumentet.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



I bygghandlingen anges att vegetationsjord ska återföras, vilket också gjordes i viss utsträckning. De stora värdeförlusterna visar att återföringen inte givit det avsedda resultatet, vilket kan bero på att anvisningar för hur avtagning, mellanlagring och utläggning ska ske inte ges i bygghandlingen, och att kravet på återföring är relativt vagt formulerat. Vid stödsådd med gräs skulle enligt både arbetsplanen och bygghandlingens tekniska beskrivning örtfrö blandas in<sup>31</sup>, men det finns inget som tyder på att så har skett. Krav på miljöanpassning av trummor finns varken i TBv eller MF och har därför inte ingått i bedömningen

<sup>28</sup> Hurtigh, Alf, projektledare vägbyggnad. Telefonkontakt (2005-10-19)

<sup>29</sup> I tekniska beskrivningen står att avtagen vegetationsjord i *första hand* ska användas för släntbeklädning, vilket inte kan anses som något tydligt krav. Enligt TBv ska örtfrö blandas in vid stödsådd, men i mängdförteckningen anges trots detta att metod C ska användas.

<sup>30</sup> Det faktum att denna fråga inte lyfts fram tillräckligt heller i MKB:n är dock en faktor som måste beaktas vid bedömningen.

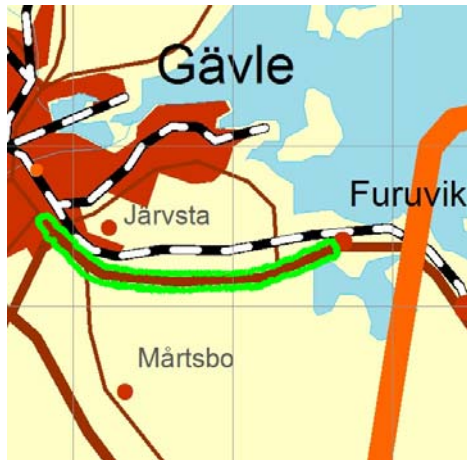
<sup>31</sup> Det står dock inget om detta i mängdförteckningen.

**Samlad bedömning:**



Trots att åtgärderna varit omfattande borde förlusterna av floravärden ha kunnat minskas avsevärt genom tydligare krav på och anvisningar för återföring av vegetationsjord. Sträckan har idag inga kvalitéer som gör att den förtjänar status som artrik väggkant, och de värden som förlorats är mycket omfattande. Även om trummorna i de tre största vattendragen miljöanpassats kan det inte anses acceptabelt att tre av sex trummor som lagts i naturliga vattendrag idag utgör vandringshinder.

## Väg 76, GC-väg Hemlingby skola-Knaperaåsen



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 76 Gävle-Furuviik, Gävle kommun

Objektnummer: 151850

MKB upprättad av: KM bygg och anläggning (2000-06-08)

Entreprenör: KM anläggning AB

Öppnad för trafik: 2002-10-11 (sträckan förbi Järvsta)

Datum för fältbesök: 2005-07-14

**Åtgärder:** Anläggning av 8 km cykelväg längs med norra sidan av väg 76, först 520 m längs befintlig väg, vidare 2,5 km på gammal banvall för att sedan gå parallellt med väg 76 genom ett skogsparti med separerande dike och skogsridå resterande sträcka.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Föreslagen GC-väg bedöms påverka naturmiljön i området marginellt. Genom att delar av föreslagen GC-väg läggs på den befintliga banvallen eller längs befintlig väg 76, så minimeras intrånget på omgivande miljö.
- Tre mindre vattendrag/diken påverkas av nedläggning av trummor. Ingreppet bedöms som litet. Föreslagna GC-vägar leds över vattendragen genom att en trumma läggs ner. Under byggtiden riskerar vattendragen att grumlas, vilket innebär risk för fisk och andra vattenorganismer att hindras i sin vandring<sup>32</sup>.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Befintlig uppvuxen vegetation bevaras i största möjliga omfattning. För att spara särskilt känsliga partier kan släntlutningen göras brantare än 1:3.
- Trummorna anpassas biologiskt enligt kapitel 5 i Vägverkets skrift "Vägtrummor-vandringshinder" (Örjan Spansk, VV Reg. Norr).
- Ej förorenade avbaningsmassor (marktäckande växtlighet inklusive det översta markskiktet) som avtäckts vid GC-vägens anläggande, läggs även de i mellanlager för att senare läggas ut igen på bl.a. slänter.

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:

- Generellt anpassas GC-vägen så att minimalt markintrång erhålls. Befintlig uppvuxen vegetation bevaras och då speciellt större träd som sparas i största möjligt omfattning. Vid särskilt känsliga passager används en brantare släntlutning än 1:3 och diken görs grundare genom att dräneringsgravar anläggs.

<sup>32</sup> Här har man blandat ihop begreppen; det är trumman i sig och inte grumlingen som i första hand kan begränsa vandringsmöjligheterna

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Massor från schakt i befintlig banvall får ej borttransporteras utan skall planeras ut på banvallen.
- Befintlig vegetation och grönytor som bevaras ska skyddas på sådant sätt under entreprenadtiden, att skada ej uppstår.
- (Schakt för trummor ska utföras under perioden juli-augusti. Allt arbete skall utföras med stor aktsamhet för att minimera grumling. Fiberduk lägges tvärs vattendragen nedströms för att förhindra spridning och grumling)

**Övrigt:**

*GC-vägen projekterades för minsta möjliga intrång i sidoområdena på sträckan över banvallen, både för att förhindra spridning av kreosot (som fanns i marken) samt för att förhindra skador på vegetationen<sup>33</sup>. Inga urgrävningar krävdes på den väl-dränerade banvallen utan beläggningen kunde läggas direkt på ett tunt lager grus.*

---

<sup>33</sup> Östlund, Ola. Projektledare VMv. Telefonkontakt (2005-10-26)

## Resultat, Fältarbete:

*En sträcka på 1.4 km längs banvallen utpekad som artrik väggkant (Objekt X76:2 Objektet har ingen klassning men mycket höga konstaterade artvärden<sup>34</sup>. Den utpekade sträckan berördes i sin helhet av byggandet av GC-vägen och gick igenom till fots. Skyddsvärda och för naturtypen karaktäristiska arter noterades. De arter som nämns i väginfoområdet eftersöktes särskilt.*

Intrången i områdena intill GC-vägens beläggning var mycket små, och ofta fanns en artrik och varierad flora nästan ända fram till asfaltskanten (bild 18). Den skada som bygget eventuellt kan ha orsakat är i så fall förknippad med det direkta och oundvikliga ianspråktagandet av mark uppe på själva banvallen. På bilderna i MKB:n ser dock vegetationen uppe på banvallen ut att ha varit mycket sparsam på de ytor som nu asfalterats. Banvallens slänt ned mot väg 76 visar inte några som helst tecken på påverkan från arbetena, och det är också här de största floravärdena återfinns.



**Bild 18.** Banvallsväxterna når på de flesta ställen nästan ända fram till asfaltskanten- inga spår av ingrepp i sidoområdet i samband med byggandet av GC-vägen. (1575929;6726605)

Ställvis var floran mycket intressant med arter som färgkulla, kungsljus, vädtklint, kärleksört, blåeld, äkta johannesört, småborre, stor blåklocka, gulsporre, gulmåra, gråbinka, bockrot och gökärt. Sträckan har även i övrigt en varierad och artrik flora med fina torrbackar på slänten ned mot väg 76. Inslag av förvildade trädgårdsväxter som bergklint, sibiriskt fetblad och knölklocka finns också på flera ställen längs sträckan.



**Bild 19.** Ställvis kraftigt uppslag av lövsly på banvallen intill GC-vägen. (1576042;6726604)

Sträckans botaniska värden var koncentrerade till solöppna platser på banvallens sydslutning nära infarten till Mårtsbo. Det är också här som banvallen är som mest öppen och oskuggad. Längs större delen av den utpekade sträckan finns en tät trädbård mellan väg 76 och GC-vägen, och här var floran mer trivial, om än fläckvis med vissa intressanta inslag. Ett kraftigt uppslag av sly kunde noteras på flera platser (bild 18). I detta avseende har projektet inte inneburit några förändringar, då banvallsväxterna var hårt trängda av lövsly redan innan projektstarten<sup>35</sup>. En kraftfull röjningsinsats av sly och träd mellan väg 76 och GC-vägen skulle kraftigt öka möjligheterna för den karaktäristiska banvalls- och torrängsfloran att sprida sig längre västerut längs banvallen. Längs själva väggkanten vid väg 76 dominerade kvickrot på en stor del av sträckan.

En del av banvallsväxterna (exempelvis vit sötväppling) har även etablerat sig längre bort längs GC-vägen där denna går vid sidan av banvallen närmare väg 76.

<sup>34</sup> Väginfo Artrik väggkant Obj. X76:2

<sup>35</sup> Ljung, Tomas (personlig kommunikation 2005-11-21)



**Trummor:**

En kulvert och en trumma i naturliga vattendrag förlängdes vid bygget av cykelvägen (Tabell 3). Ingen av dessa hade fall på nedströmssidan (bild 19). Båda låg i nivå med bäckbotten och hade artificiell botten, och det ena vattendraget hade en förhöjd vattenhastighet genom trumman. Bäckarna var båda relativt små (bredd 0.5 m, djup ca 5 cm) och flödet var vid fältbesöket mycket lågt.



**Bild 19.** Stenkulvert förlängd med betongtrumma (1578077;6726724)

**Tabell 3.** Förlängda trummor längs den nya GC-vägen

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
btg	rund	90	50	art.	nej	22	5	16	25	0	-25	0,1	nej	LQ	1578077	6726724
btg	rund	60	50	art.	nej	20	4	2,5	5	0	-5	1	ja	LQ	1581789	6726652

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Projektets effekter på floran nämns inte MKB:n medan effekterna av trumbyten beskrivs mycket vagt. Samtliga bedömningar saknar motivering. Trots att negativ påverkan på floran inte förutses föreslås återföring av vegetationsmassor där detta är möjligt. De botaniska värdena längs banvallen nämns överhuvudtaget inte i MKB:n och då växtlokalen är känd sedan lång tid<sup>36</sup> får detta anses anmärkningsvärt.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



Negativ påverkan på floran tas inte upp i MKB:n, och underlaget för bedömning av befintliga floravärden är relativt knapphändig, vilket gör att en bedömning är svår att göra. Projektet har dock sannolikt inte inneburit någon omfattande negativ påverkan på banvallens floravärden, då ingreppen i banvallen varit mycket begränsade.

### Miljöfrågornas hantering i Projekteringen:



Som skyddsåtgärder nämns i MKB:n ökad släntlutning och skydd av befintlig vegetation. Dessa skyddsåtgärder finns även med i arbetsplanen men motiverades varken i arbetsplanen eller i MKB:n uttryckligen med att en artrik flora fanns längs banvallen. Samråd om skydd och skötsel av banvallsvegetationen hölls dock med Gävle kommun (markägaren) inför bygget av GC-vägen<sup>37</sup>, och skyddsåtgärder inarbetades direkt i arbetsplan och bygghandling. Miljöanpassning av trummor togs upp i arbetsplanen men nämns dock inte i bygghandlingens textdel<sup>38</sup>.

### Genomförande av beställda Skyddsåtgärder:



Det finns inga tecken på att vegetationen på ytor som inte direkt berörts av arbetena påverkats, vilket tyder på att den befintliga vegetationen bevarats i enlighet med anvisningarna i bygghandlingens mängdförteckning och ritningar. Det är svårt att avgöra om schaktmassor återförts (vilket var ett krav i bygghandlingen), men då schaktningsarbetena var mycket begränsade och endast berörda banvallens allra översta del har detta liten praktisk betydelse.

### Samlad bedömning:



De flesta av de skyddsvärda arter som listas i Väginfoladet kunde återfinnas vid fältbesöket och inga spår efter onödiga ingrepp i banvallen utanför själva GC-vägen kunde ses. Förutsättningarna för att bevara floran var bra då bygget av GC-vägen inte krävde någon urgrävning eller annan påverkan på sidoområdena. Ingen av de två trummor som inventerats utgör vandringshinder även om de inte grävts ned i bäckbotten. Skyddet av de artrika väggkanterna har skötts bra i projekteringen även om dokumentationen av samråd och beslut om åtgärder kunde ha varit bättre.

<sup>36</sup> Väginfoladet artrik väggkant (Objekt X76:2)

<sup>37</sup> Enl. uppgift i Väginfoladet samt Östlund, Ola Projektledare VMv (telefonkontakt 2005-10-26)

<sup>38</sup> Åtgärder för att minska grumling tas upp i mängdförteckningen, men inga krav på åtgärder för att säkerställa möjlighet för fiskvandring tas upp.

## Väg 87, GC-väg genom Österforse



### OBJEKTBEKRIVNING:

Längs väg 87 genom Österforse, Sollefteå kommun

Objektnummer: 255600

MKB upprättad av: Vägverket konsult (1998-09-07)

Entreprenör: Vägverket Produktion

Öppnad för trafik: Hösten 2001

Datum för fältbesök: 2005-07-12

Åtgärder: Nybyggnad av 5 km GC-väg längs väg 87 genom Österforse (mellan Bäckaskog och Långsele), GC-vägen går delvis längs befintlig enskild väg.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Där de artrika vägkanterna finns går GC-vägen på den befintliga grusvägen öster om väg 87, varför väglämnarna inte heller påverkas av projektet.
- Vägtrumorna på sträckan kommer att bytas ut eller i vissa fall förlängas. (Arbetena kring Valedbäcken kan orsaka störningar för livet i bäcken och älven utanför bäckens utlopp.)

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- De nya slänterna bör i möjligaste mån återställas till naturmark. Tillvaratagna avbaningsmassor bör i första hand användas för växtetablering på slänterna i skogs- och jordbruksmark.
- Alla vägtrummor som berörs av arbetena skall utformas och läggas så att vandringsmöjligheter för fisk eller andra vattenorganismer inte försvåras.
- Grumlade arbeten i Valedbäcken ska minimeras, med tanke på att älven vid bäckens utlopp hyser kräftor och harr. Kräftor är känsliga för störningar året runt. Arbeten i bäcken bör helt undvikas under öringens lek och lekvandring i september-oktober.
- Bro eller halvtrumma i Valedbäcken är att föredra framför konventionell trumma ur ekologisk synpunkt.

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:

*I arbetsplanen finns endast en hänvisning till MKB för beskrivning av skyddsåtgärder.*

### Upphandlade skyddsåtgärder:

- Vegetationsmassor ska tas av och i första hand användas för släntbegräddning (TBv).
- Stenkulvert i Valedbäcken för att bevara naturligt bottensubstrat (Ritning)

## Resultat, Fältarbete:

En 1 km lång sträcka längs med väg 87 var utpekad som artrik väggkant innan bygget av GC-vägen. Sträckans värden var koncentrerade till slänterna mot hembygdsgården i Örbäck. Väggkanten vid hembygdsgården, som tidigare var utpekad som artrik väggkant var nyslagen vid besöket, och flera arter kan därför ha missats. Hela den utpekade sträckan nedanför hembygdsgården genomgicks, men endast mindre vanliga eller för torrbackar karaktäristiska arter noterades.

GC-vägen går längs befintlig grusväg fram till fastigheten Örbäck 2:80 för att sedan gå en kort sträcka på nybyggd väg som ansluter till befintlig enskild väg fram till hembygdsgården. Vid uppfarten till hembygdsgården vidtar en nybyggd sträcka



**Bild 20.** Ny slänt mot väg 87 strax söder om infarten till hembygdsgården där artrika torrbackar med bland annat mandelblom tidigare fanns (1561910;7006392)

Vid hembygdsgården och söderut har man enligt bygghandlingens ritningar byggt en kort sträcka ny GC-väg, som i båda ändar ansluter till befintlig enskild väg. Här byggdes också en ny infart till hembygdsgården. Det är bara på en kort sträcka (ca 50 m) förbi hembygdsgården som GC-vägens slänt ligger så nära slänten till väg 87 att väggkantsfloran kan ha påverkats av bygget. Här består GC-vägens slänter av ej övertäckt stenkross med sparsam vegetation (Bild 20), och i det smala diket mellan väg 87 och GC-vägen var floran trivial. Innan vägbygget utgjordes marken mellan vägen och hembygdsgården av en äng som sköttes av hembygdsföreningen, medan området närmare vägen fläckvis hade inslag av torrbackevegetation med relativt stora och utvecklingsbara värden<sup>39</sup>

I MKB:n identifierades artrik väggkant-objektet, men inga konsekvenser förutsågs med motiveringen att *befintlig enskild väg skulle användas*, vilket alltså bara gällde för en del av sträckan. Hela objektet lyftes ut ur Artrik väggkant-databasen efter ombyggnaden med motivering att GC-vägbygget förstört de värden som tidigare funnits<sup>40</sup>.

Strax söder om hembygdsgården, där GC-vägen går längs befintlig enskild väg finns vissa fragment av den gamla torrbackevegetation kvar på sina ställen mellan GC-vägen och väg 87. Här växer arter som backnejlika, smultron, ormröt, prästkrage, ärenpris och blåklocka. Ängsklocka fanns spridd längs hela sträckan, och ett större bestånd av förvildad toppklocka växte nedanför GC-vägen ytterligare en kort sträcka söderut.

<sup>39</sup> Ljung, T. (personlig kommunikation 2005-11-21)

<sup>40</sup> Ljung, T. 2001. *Uppföljning av skötselåtgärder i Dalarnas, Västernorrlands och Gävleborgs län*

**Trummor:**

*Valedbäcken är sannolikt lekområde för den öring som sätts ut i älven. Viken utanför Valedbäcken är lekområde för harr, och har liksom älvsträckan uppströms mot Långele ett stort bestånd av flodkräfta.<sup>41</sup>*



**Bild 21.** Stenvalv där Valedbäcken passerar under GC-vägen. Bäckbotten är intakt (1561623;7006392)

Där GC-vägen passerar Valedbäcken var den befintliga stenkulverten under järnvägen förlängd på uppströmssidan (bild 21). Den naturliga bäckbotten kunde på detta sätt bibehållas och förlängningen bidrar sannolikt inte till att försvåra passage för uppströmsvandrande fisk vid normala flöden. Närmare Långele lades även en halvtrumma som dock inte inventerades vid fältbesöket<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> Utdrag ur MKB:n.

<sup>42</sup> Rehnman, Peter. Projektledare VMv. (personlig kommunikation 2005-11-10)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Inga konsekvenser för de artrika vägkanterna förväntades uppstå, vilket motiverades med att befintlig väg skulle användas på sträckan förbi de artrika vägkanterna. Skyddsåtgärderna beskrivs knapphändigt och i vaga ordalag, vilket försvårar uppföljningen. Naturvärdena i Valedbäcken (harr, flodkräfta lekande öring) tas dock upp på ett bra sätt.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsågs inga konsekvenser för floran. I och med bygget av GC-vägen på sträckan förbi hembygdsgården förstördes dock de finaste delarna av den artrika vägkanten vid väg 87. Detta är alltså ett tydligt exempel på en dålig effektförutsägelse. När det gällde trumläggning i valedbäcken fanns endast konsekvenser under byggtiden beskrivna, och dessa har därför ej ingått i bedömningen.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Arbetsplanen innehåller endast en hänvisning till MKB:n, och i bygghandlingen återfinns samma vaga formulering om återföring av vegetationsjord som i MKB:n. En bidragande orsak till att inte fler åtgärder för att bevara floran vid hembygdsgården föreslogs var dock att man redan i MKB:n missade att en kort ny sträcka GC-väg skulle byggas längs de artrika vägkanterna nedanför hembygdsgården. Misstaget borde dock ha upptäckts vid projekteringen. Vid passagen av Valedbäcken valdes dock den i MKB:n förordade lösningen med kulvert/halvtrumma.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



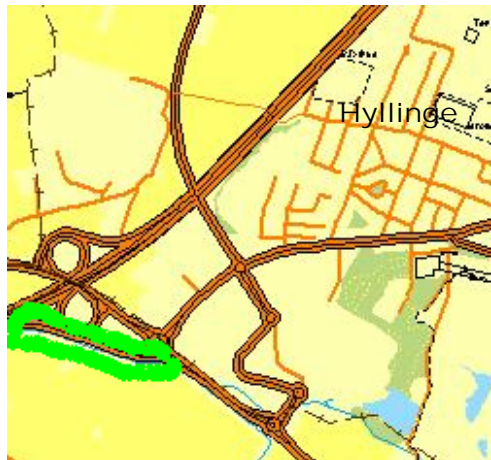
I bygghandlingen står att vegetationsmassor ska tas av och *i första hand* återanvändas för släntbegräddning. Anvisningarna är alltså mycket vaga, och inte kopplade till bevarandet av artrika vägkanter. På den kritiska sträckan strax söder om hembygdsgården är dock avståndet mellan GC-vägen och väg 87 mycket litet, och inga tecken på att vegetationsmassor använts för släntbegräddning finns. Slänterna relativt branta och består till största delen av grövre material. Stenkulverten/halvtrumman i Valedbäcken är utformad i enlighet med anvisningarna i bygghandlingen.

### Samlad bedömning:



Trots att artrik vägkant-objektet bara berördes på en kort sträcka blev konsekvenserna för floran så stora att hela sträckan lyftes ut ur databasen ett år efter avslutat projekt. Orsaken till att inga skyddsåtgärder vidtogs var att man i MKB:n angav att cykelvägen skulle dras längs befintlig enskild väg förbi artrik vägkant-objektet, vilket också är vad som står i arbetsplanen. Detta var bara delvis sant, då en ny sträcka på ca 200 m förbi hembygdsgården fick byggas för att sammanbinda två enskilda vägar. Detta skulle kunna bero på bristande kommunikation mellan projektör och MKB-konsult, eller ett rent misstag i MKB-arbetet. Valet att lägga Valedbäcken i kulvert istället för trumma har dock gjort att möjligheterna för fiskvandring upp i bäcken har bevarats.

## Väg 110, Cirkulationsplats Hyllinge



### OBJEKTBESEKRVNING:

Väg 110. Åstorps och Helsingborgs kommuner

Objektnummer: 5667

MKB upprättad av: J & W 2002-04-02

Entreprenör: PNB

Öppnad för trafik: Hösten 2002

Datum för fältbesök: 2005-09-13

**Åtgärder:** (Ny cirkulationsplats i korsningen v110/v 1757)  
Omgrävning av Lillån på en sträcka av 240 m (Ån justeras i plan). Ån flyttas som mest 20 m söderut och blir 15 m kortare.

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- Befintlig vegetation bedöms åter kunna etablera sig i anslutning till de nya åfåran.
- Erosionsskyddets porutrymmen kommer efterhand att fyllas ut med organiska beståndsdelar och ett naturligt växtmaterial, anpassat till de specifika förhållandena i strandzonen, får möjlighet att etableras över behandlade ytor.
- Tillfälligt kan det limniska ekosystemet störas. På längre sikt kan konsekvenserna av omläggningen inte hota vare sig ekosystemet eller arter i den limniska miljön.
- Vattenverksamheten i anslutning till den aktuella omläggningen av vattendraget kommer endast kortvarigt och i ytterst begränsad omfattning att påverka livsmiljöer för växter och djurliv. Verksamheten kommer således inte att motverka att miljö kvalitetsmålet kan uppnås.
- (Under anläggandet av den nya åfåran bedöms inte den befintliga sträckningen av Lillån påverkas av grumling i någon större grad. )
- (Gрумling utöver det naturliga kommer att ske en kort tid efter att den nya åfåran trätt i funktion. Innan vegetationen etablerat sig kan viss grumling utöver den vanliga uppstå vid hög vattenföring då lättroderade partiklar från framförallt åbotten kommer att föras med vattenströmmen, Erosionsskyddet som läggs i norra slänten på Lillåns nya fåra kommer att bidra till en minskad erosion.)

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- (Omgrävning av ån ska ske utanför lek- och vandringsperioden under lågvattenföring.)
- (Kvarvarande vatten i den gamla åfåran pumpas över till sedimentationscontanier innan det leds vidare ner i ån.)
- Erosionsskydd utföres med geotextil och natursten längs åns norra sida.

**Skyddsåtgärder som skulle genomföras enligt Arbetsplan:**

*Vid upprättandet av arbetsplanen behandlades inte omgrävningen av Lillån, med motiveringen att vattendom skulle sökas för arbetena.*

**Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:**

- Ett försänkt erosionsskydd läggs i norra slänten till den nya åfåran sedan slänten utformats i lutning 1:2. Skyddet utgörs av geotextil, bruksklass 4, som kläds med en kappa av blandat material (50/50) av naturmaterial och samkross 0-300 mm (varav 70 % större än eller lika med 200 mm) Total tjocklek på erosionsskyddet blir 0,6 m.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

*Upphandlingen genomfördes på grund av domstolens långa handläggningstid innan vattendom avkunnats, vilket gjorde att omgrävningen försenades och anvisningar för omgrävningsarbetena kom därför att baseras direkt på tillståndsbeslutet<sup>43</sup>.*

**Övrigt:**

*Länsstyrelsen beslutade 4/3 2002 att verksamheten inte kunde antas medföra betydande miljöpåverkan. Fiskefunktionen på länsstyrelsen i Skåne lämnade ett antal synpunkter vid det tidiga samrådet, bland annat att erosionskänsliga partier borde täckas med naturmaterial och rundad sten, att skuggningen av vattendraget borde beaktas, samt att strömpartier borde ges ett bottenmaterial av grus med 1-5 cm i diameter med inslag av 10-15 cm stora stenar.*

---

<sup>43</sup> Nockhammar, Per-Olof. Projektledare VSKv (peronlig kommunikation 2005-10-05)



## Resultat, fältarbete:

Ån är omgrävd vid två tidigare tillfällen (1968 och 1974) och bär tydliga spår efter mänsklig påverkan. Ån har bitvis mer karaktären av djupt dike än ett naturligt vattendrag, och saknar (förutom viss förekomst av ål) fiskeintressen<sup>44</sup>.



**Bild 22.** Omgrävd (t.v.) och opåverkad (t.h.) åfåra (t.v.: 1316425;6222679, t.h.: 1316284;6222793)

Slänflutningen på den omgrävda sträckan är mindre än på de sträckor som inte påverkats (1:2 istället för 1:1,5, se bild 22) och botten bredare, vilket gjort att meandring kunnat uppstå på vissa håll.



**Bild 23.** Erosionsskydd av natursten på slänt mot väg 110 (1316285;6222796)

Bottensubstratet, som till största delen utgörs av sand och dy med inslag av finare grusfraktioner vid passager med högre strömningshastighet, skiljer sig inte på något avgörande sätt mellan den omgrävda sträckan och de anslutande opåverkade delarna. Att natursten använts som erosionsskydd (bild 23) har inte påverkat åbottens nuvarande utseende i någon större utsträckning, eftersom att stenarna på större delen av sträckan överlagrats med finare material. Ån var betydligt bredare på den omgrävda sträckan, trots att man enligt MKB:n skulle behålla den tidigare bredden. Detta har dock sannolikt att göra med den låga vattennivån vid besöket. (Vid medelflöde skulle bredden sannolikt vara lika stor på de opåverkade sträckorna.)

Både växtligheten och strömningshastigheten var mer varierad på den del av ån som grävts om än de närliggande opåverkade sträckorna. Spåren efter omgrävningen var tydligast långt upp på slänterna, där erosionsskyddet av natursten var synligt. Längs åns stränder och i själva åfåran hade en tät och högväxt vegetation etablerat sig, som på många ställen helt täckte vattenytan (bredkaveldun och etternässla var dominerande arter). Ingen trädplantering eller självetablering av träd hade ägt rum sedan omgrävningen, men då åns bankar var mycket branta och växtligheten var ymnig skuggades ändå vattenytan på i stort sett hela sträckan.

<sup>44</sup> Minnesanteckningar från tidigt samråd (Ansökan om tillstånd vattenverksamhet)

## Bedömning

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Effekter anges tydligt och kvantitativt (inga långvariga effekter förutsägs uppstå). Beskrivningen av ån innan omgrävningen är relativt knapphändig ur naturmiljösynpunkt, men en mer omfattande beskrivning kan knappast motiveras med tanke på åns karaktär (Ån är kraftigt påverkad av avvattningsföretag och har mer karaktären av ett dike än ett naturligt vattendrag). De föreslagna skyddsåtgärderna beskrivs relativt tydligt, och beslutet att inte vidta åtgärder för att återetablera vegetationen motiveras på ett acceptabelt sätt.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutses omgrävningen inte få några långvariga betydelsefulla effekter, vilket också stämmer bra med resultatet. Precis som man förutsåg i MKB:n har en naturlig åbotten återskapats genom sedimentation och naturlig växtlighet har återkommit både i och kring den nya åfåran efter endast två år.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Eftersom vattendom inte förelåg vid tiden för upprättandet av varken arbetsplan eller bygghandling behandlas inte frågor rörande omgrävningen av Lillån i bygghandlingen. All detaljstyrning av arbetena kom att baseras direkt på miljödomstolens domslut<sup>45</sup>.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Någon bedömning kan inte göras utifrån de uppställda kriterierna, eftersom vattenverksamheten helt utelämnades i bygghandlingen i väntan på miljödomstolens handläggning av ärendet. Erosionsskyddet bestod dock av grovt naturmaterial och var utformat i enlighet med vad som angavs i ansökan.

### Samlad bedömning:



Omgrävningen av Lillån har i det stora hela genomförts på ett för naturmiljön bra sätt. Ån är redan kraftigt påverkad efter de tidigare omgrävningarna, vilket gör att den omgrävning som genomfördes i samband med bygget av trafikplats Hyllinge knappast kan anses bidra med någon ytterligare negativ påverkan i det längre perspektivet. Några skyddsåtgärder för att återfå en naturlig vegetation föreslogs inte i MKB:n, utan man valde istället att förlita sig på självetablering, vilket visat sig slå väl ut. Erosionsskyddet har utförts av natursten i enlighet med villkoren i tillståndsbeslutet, men detta är idag helt överlagrat av finare material på nästan hela den omgrävda sträckan. Eftersom att sten var ovanligt som bottensubstrat i de opåverkade delarna av ån kan man diskutera vikten av att anlägga erosionsskydd i natursten.

<sup>45</sup> Nockhammar, Per-Olof. Projektledare VSKv (Personlig Kommunikation 2005-10-05)

## Väg 321, Förbi Kövra



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 321 förbi Kövra, Bergs kommun

Objektnummer: 353540

MKB upprättad av: JW (1999-01-26)

Entreprenör: Hallkvist & Karlsson AB Östersund

Öppnad för trafik: Sen höst 2003

Datum för fältbesök: 2005-07-05

Åtgärder: Nybyggnad av förbifart genom skogslandskapet väster om Kövra by (ca 2,5 km.)

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Fisket kan beröras vid trumbyte i Hovermobäcken.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Släntning och återställande av mark där befintlig väg dras om skall göras på sådant sätt att den nybildade vegetationen passar in i omgivningen. Den naturliga vegetationen i jordbrukslandskapet ska påverkas så lite som möjligt. Tillvaratagna massor bör användas på sådant sätt att växtetablering gynnas i nya vägslänter.<sup>46</sup>
- Vid reparationer och utbyten av vägtrummor i vattendrag som kan förväntas vara vandrings- eller reproduktionslokaler för fisk, skall trummor förläggas på sådant sätt att fiskvandring medges. Endast Hovermobäckens trumma berörs av detta. Åtgärden innebär att trummans lutning ska minimeras, och att trumdimensionen ska hållas så stor att en så naturlig bäckbotten som möjligt kan anläggas även inuti trumman. (Grumlandet arbeten undviks 15/4-1/6 samt 15/8-15/10).

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt arbetsplanen:

- Under byggnadstiden kommer Vägverket ålägga entreprenören att beakta de försiktighetskrav som anges i MKB:n.
- Stor hänsyn måste tas till passerade vattendrag
- Slänter behandlas med hänsyn till naturmiljö och landskapsbild.

<sup>46</sup> Detta stycke utgör en ordagrann kopia av ett skriftligt krav på komplettering av MKB:n från Länsstyrelsen i Jämtland.

**Upphandlade skyddsåtgärder<sup>47</sup>:**

- Avbaningsmassor (sorterade) används för släntbeklädnad från 1 m utanför dikesmitt och i bank 4 m från väggkant och utåt. Ytorna ska ej besås. (TBv)<sup>48</sup>
- (Grumlande arbeten i tillflöden till Hovermobäcken skall så långt som möjligt undvikas och får ej ske under lekperioden för öring och Harr (15/8-15-10 och 15/4-1/6). (TBv))

---

<sup>47</sup> I underlaget för anbudsvärdering som skickas ut vid upphandlingen betonas vikten av att trumman i Hovermobäcken läggs på rätt nivå och läge för att den inte ska bli ett vandringshinder. Man anger också att man det avtagna vegetationstäckets ska planeras ut i slänterna efter avslutade arbeten för att bibehålla den lokala vegetationen.

<sup>48</sup> I ritning med normalsektioner (Ritn. Nr B:04:01) visas tydligt att endast själva diket ska sprutsås med gräs.

## Resultat, Fältarbete:

### Flora

Artrika vägkanter finns längs befintlig väg 321 (Norr om Kövra klass S1, objekt Z321:3, och söder om Kövra klass II Z321:4) Den aktuella sträckan är dock nybyggd och således inte utpekad som artrik vägkant. Två kortare stopp gjordes för att kontrollera hur återetableringen av växtlighet gått (ingen inventering på artnivå genomfördes).



**Bild 24.** Gräs insått i vägkanterna på hela sträckan. (t.v.: foto mot norr, t.h.: foto mot söder 1424970;6979030)

Den nya vägen var i hela sin sträckning kantad av en intensivt grön gräsmatta dominerad av ett fåtal arter ända ut till skogskanten (bild 24). Gräset i vägkanten bryter av mot det risdominerade fältskiktet i den omkringliggande skogen, och skiljer sig lika mycket från de anslutande vägsträckornas mosaikartade och artrika flora. Sprutsådd av gräs har genomförts på ytor långt utanför 1 meter från dikesmitt, trots att det uttryckligen står att så inte ska ske i bygghandlingens tekniska beskrivning och ritningar. Om ytterslänterna inte hade besåtts hade förutsättningarna för etablering av en artrik och områdestypisk flora från omkringliggande vägar varit betydligt större.

**Trummor:**

*Hovermobäcken ingår i lekområdet för Hovermoåns harrbestånd.<sup>49</sup>*

Den enda trumma som lagts i naturliga vattendrag (i ett biflöde till Hovermobäcken) var väl miljöanpassad (Tabell 4, bild 25). Den var nedgrävd mer än 20 cm i bäckbotten, hade väl tilltaget vattendjup genom hela trumman och hade inget fall på nedströmssidan. Flödet var till och med något lägre i trumman än i övriga delar av vattendraget. Trummans inverkan på fiskens vandringmöjligheter bör vara i princip obefintlig.



**Bild 25.** Nylagd trumma i biflöde till Hovermobäcken (1425341;6978034)

**Tabell 4.** Nylagd trumma i biflöde till Hovermobäcken.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
btg	rund	60	50	nat.	nej	15	4	9	8	-21	-28	0,3	nej	LQ	1425341	6978034

<sup>49</sup> Enligt uppgift i MKB-dokumenten

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



De förväntade konsekvenserna av vägbygget beskrivs inte tydligt (det står exempelvis bara att fisket *kan beröras* av trumläggning). Åtgärder för miljöanpassning av trumman i Hovermobäcken är tydligt angivna i MKB:n medan återetablering av en omgivningstypisk vegetation bara beskrivs vagt.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n anges att fisket kan beröras av arbetena i Hovermobäcken (hur anges dock ej). Effektförutsägelsen är alltför vag för att man ska kunna säga om den är riktig eller inte<sup>50</sup>. Då vägen är en nyproduktion finns heller inga uppgifter om påverkan på artrika vägkanter. Detta innebär att någon bedömning inte kan göras.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Den återläggning av avbaningsmassor som skulle genomföras enligt MKB finns även med som åtgärd i bygghandlingen, där i en mer detaljerad form. I arbetsplanen finns inga konkreta åtgärder för återetablering av en omgivningstypisk flora beskrivna. Miljöanpassning av trummor tas inte upp specifikt i arbetsplanen, men det står att "hänsyn ska tas då vattendrag passeras". I bygghandlingen finns dock inga uppgifter om miljöanpassning av trumman i Hovermobäcken.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Vegetationsmassor har inte återförts, trots att detta var ett tydligt krav i bygghandlingen. Sådden av gräs (som genomförts i direkt strid med vad som står i bygghandlingen) har sannolikt förstört möjligheterna för de omgivande vägarnas artrika flora att etablera sig längs den nya sträckan inom en överskådlig framtid. Miljöanpassning av trumman i Hovermobäcken tas inte upp i bygghandlingen och har därför inte ingått i bedömningen.

### Sammanvägd Bedömning:



I detta fall följdes anvisningarna för trumläggning från MKB:n trots att de inte fanns med på ett tydligt sätt i bygghandlingen; Trumman i Hovermobäcken var väl miljöanpassad och utgör inget hinder för uppströmsvandrande fisk. Åtgärderna för att etablera en naturlig vegetation i bygghandlingen genomfördes dock inte och gräs såddes in i vägrenarna trots att det uttryckligen stod i bygghandlingen att så inte skulle ske. Detta innebär en onödigt och stor negativ påverkan på landskapsbilden.

<sup>50</sup> Den enda trumma som lagts i naturligt vattendrag längs sträckan var dock väl miljöanpassad, och några långvariga effekter av trumläggningen är därför mycket osannolika.

## Väg 518, Hussborg-Karlsro (Bro över Hegelån)



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 518 Hussborg-Karlsro, Ånge kommun

**Objektnummer:** 258731

**MKB upprättad av:** Vägverket konsult (2002-02-20)

**Öppnad för trafik:** 2002-11-30 (enl. kontrakt)

**Datum för fältbesök:** 2005-09-28

**Åtgärder:** Byte av rörbro i Hegelån samt en omgrävning av denna på en sträcka av ca 100 m vid, och nedströms, broläget. Erosionsskydd av Granåns bankar på en sträcka av 250 m (Åtgärderna krävdes efter översvämning med efterföljande vägsador hösten 2000)

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet:

*Under rubriken "Konsekvenser och åtgärder" finns inga konsekvenser för naturmiljön beskrivna, endast skyddsåtgärder.*

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB för ansökan om tillstånd för vattenverksamhet:

- För att de nya slänterna så snart som möjligt ska kunna återfå sitt naturliga utseende bör de i största möjliga omfattning kläs med tillgängliga avbaningsmassor eller annat tillgängligt naturmaterial. Plantering av ny skog bör göras där så är möjligt.
- Särskilt hänsynstagande ska tas fiskets förutsättningar och detta bör givetvis återspeglas i planeringsarbetet för åtgärder som kan påverka vattenmiljön. Samråd ska ske med Länsstyrelsen och Ljunga södra fiskevårdsområde för att klarlägga vilka ombyggnadsmetoder som ska användas och vid vilken tidpunkt på året som ombyggnadsarbetena ska ske. Detta för att så långt som möjligt begränsa uppgrumling av vattnet och därmed påverkan på fiskens livsbetingelser.
- Värdefull mark och vegetation inom och kring arbetsområdet ska skyddas. I bygghandlingsskedet sker en kartering och avgränsning av känsliga och bevaransvärda avsnitt och mer detaljerade föreskrifter beträffande arbetets genomförande tas fram.
- Innan arbetena igångsätts ska protokollfört samråd ske med miljökontoret i Ånge kommun avseende behov av eventuella objektspecifika hänsyn och restriktioner vid entreprenadarbetena.
- Trumbotten (rörbron) föreslås nedsänkas och förses med ett 0,6 m tjockt naturmaterial av stenigt grus.
- (Arbeten som medför grumling av Hegelån och Granån bör utföras under min. flödestid, helst vintertid. För att begränsa av vattendragen ska all igenfyllning ske inom duk och med spolade massor, Härigenom bör risken för att förorena recipientsystemet nedströms planerade arbeten i Granån och Hegelån i hög grad kunna begränsas.)



**Planerade skyddsåtgärder enligt ansökningshandling för vattenverksamhet:**

- Schaktning under vattenytan kommer att utföras med största försiktighet.
- Rörbrons trummor fylls med 600 mm stenigt grus (sammanställningsritning rörbro).

**Villkor i domslut för vattenverksamhet:**

- Arbetena skall utföras i huvudsaklig överensstämmelse med vad Vägverket uppgett i ansökan och i övrigt åtagit sig<sup>51</sup>.
- I rörbron skall trumbottnarna täckas med en väl förankrad bädd av grovt naturmaterial med dimension 0-100 mm samt förses med ett antal väl fastsatta s.k. vilstenar.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- På ritning över rörbron anges att ingjutning (150-200 mm betong) av natursten ska utföras som biotopåtgärd inuti rörbron.

**Övrigt:**

*I ett yttrande framhåller Fiskeriverket vikten av att urspolning av det naturliga bottenmaterialet i trumman förhindras. I protokollet från huvudförhandlingen står att vägverket åtar sig att förankra bottenmaterialet med tätt tvärgående balkar i trumman. Fiskeriverket skriver även att man anser att trummorna är så branta och långa att ett antal större stenar (>0,5 m) bör placeras ut och förankras i trumbotten för att underlätta fiskvandring. Man ställer också kravet att Hegelåns nya fåra ska erosionsskyddas med naturmaterial. I huvudförhandlingen uppger Vägverket att de medger samtliga fiskeriverkets krav.*

*I Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan anges att bland annat att erosionsskydd bör utföras med natursten samt att trummor miljöanpassas enligt gällande praxis. Verksamheten bedöms inte medföra betydande miljöpåverkan.*

---

<sup>51</sup> Se under rubriken övrigt vilka åtgärder man åtagit sig under huvudförhandlingen.

## Resultat, Fältarbete

*De båda åarna har enligt MKB:n stora naturvärden och betydelse för fisket i vattensystemet (flodkräfta, öring, bäckröding, harr).*

Hegelån är något smalare på den sträcka där dess lopp ändrats, vilket dock kan förklaras av att den omgrävda sträckan har ett relativt kraftigt fall i förhållande till de anslutande opåverkade delarna (bild 26), och därmed också naturligt en något högre strömningshastighet.



**Bild 26.** Hegelån. t.v.: omgrävd sträcka nedströms rörbron (1509048;6930994), t.h.: opåverkad sträcka uppströms rörbron (1509016;6931001)

Bottensubstratet på den omgrävda sträckan består av ett naturligt material, dominerat av sten och sand med inslag av grus. Finare fraktioner och organiskt sediment saknas helt. Erosionsskydd av krossmaterial är på de flesta håll helt täckt med naturmaterial och syns bara vid fyllnaden runt rörbron, samt på ett antal ställen längre upp på åbankarna.



**Bild 27.** Rikligt med alplantor på Hegelåns nya strandbankar (1509091;6931014)

Större delen av strandbankarna var fortfarande kala vid fältbesöket, även om viss etablering av pionjärarter som hästhovsört (tussilago), sandtrav och mjölkört kunde noteras. Även om strandzonen även på de opåverkade sträckorna var relativt glest bevuxen var skillnaden påtaglig. De anslutande sträckorna uppströms och nedströms skiljde sig genom att ha en tät skuggande trädbård på strandbankarna (främst al). På de nya strandbankarna fanns dock relativt täta bestånd av unga alplantor (bild 27), som av allt att döma planterats efter grävarbetena<sup>52</sup>.

<sup>52</sup> Det förefaller osannolikt att en så snabb etablering kan ha skett på naturlig väg, eftersom att plantorna var relativt högväxta och bestånden mycket täta.

Inom ett par decennier kommer skuggningen av den omgrävda sträckan sannolikt vara lika stor som de opåverkade delarna uppströms och nedströms bron. Förekomsten av alger och undervattensväxter var mycket sparsam både där omgrävningen utförts och på de opåverkade sträckorna, och ingen tydlig skillnad kunde iaktas i detta avseende.



**Bild 28.** Erosionsskydd i Granån. Al planterat på skyddsvallen. (1508970;6930969)

Erosionsskyddet längs Granåns norra strand sträcker sig ned till vattenbrynet (vid MQ) och påverkar därför inte åns bottenstrukturer (bild 28). Erosionsskyddet består av krossat material och natursten, som bara fläckvis fyllts ut med finare fraktioner. Där utfyllnad gjorts är al planterat, och denna har etablerat sig bra.

### Rörbron:

Rörbron utgörs av två runda plåttrummor (bild 29) med en diameter på vardera 2 m och en längd på ca 25 m. Vid inloppet saknas naturligt bottenmaterial, och vattenhastigheten var vid fältbesöket (MQ) relativt hög (2 respektive 2,5 m/s). Djupet vid trummornas inlopp (17 respektive 10 cm) var betydligt mindre än i vattendraget i övrigt (medeldjup ca 24 cm). Vattenhastigheten minskar successivt till ca 0,5 m/s vid nedströmsändan. Där är trummorna nedgrävda 15-20 cm i bäckens botten och har ett naturligt bottenstrukturer av stenigt grus. Uppskattningsvis endast halva trummorna har en botten täckt av naturligt bottenstrukturer.



**Bild 29.** Rörbrons uppströmssida (1509016;6930995)

Vid fältbesöket noterades trots en separat, torrlagd trumma ( $\varnothing$  100 cm) avsedd att fungera som strandpassage (se bild 29). I ansökan om vattenverksamhet och i bygghandlingen fanns dock inga uttalanden om att en torr strandpassage ska byggas, trots att länsstyrelsen i ett samrådsyttrande skriver att det berörda området ligger inom utterns utbredningsområde och att det därför är viktigt att man skapar goda möjligheter för uttrar att passera.



**Bild 30.** Bottensubstrat i en av rörbrons trummor. T.v.: inlopp utan naturligt bottenmaterial (1509025;6930995) t.h.: utlopp med en naturlig sten- och grusbotten (1509048;6930998)

Enligt MKB:n skulle trumbotten försänkas och förses med ett ca 0,6 m tjockt lager naturmaterial och få en flödes hastighet på 2 m/s vid HHQ. I domslutet står att botten ska täckas av grovt (0-100 mm) naturmaterial som förankras<sup>53</sup> i trumbotten, samt att ett antal väl fastsatta s.k. vilstenar ska placeras ut i trumman. Vid fältbesöket var endast nedströmshalvan av trummorna försedd med naturligt bottenmaterial (med en tjocklek på som mest ca 20 cm, se bild 30), medan över halvan av trummorna hade en helt kal botten. Flödes hastigheten i trummornas inlopp var ca 2 m/s, trots att flödet inte översteg det normala (MQ).

Om trummorna lagts på en lägre nivå och försetts med en naturlig botten även vid inloppet hade vattenhastigheten kunnat sänkas, vilket skulle ha inneburit att fiskvandring förbi rörbron hade underlättats avsevärt. Inga större stenar finns utplacerade i trumman och inte heller några tvärgående balkar eller ingjutningar för att hålla gruset på plats (se bild 30), trots att man i huvudförhandlingen åtog sig att utföra båda dessa åtgärder, och att de genom vattendomen utgjorde tillståndsvillkor.

**Tabell 5.** Rörbrons mått och utformning.

Trummans material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Åns medelbredd (cm)	Bottenmaterial i trummorna	Trummans längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Flöde vid inventeringstillfälle
plåt	rund	200	350	art.	25	24	17/10	40/34	-20/-15	-60/-50	2/2,5	MQ

<sup>53</sup> Med hjälp av tvärgående balkar på trumbotten enl. ansökningshandlingen

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Inga långvariga ekologiska effekter av omgrävningen och brobytet tas upp i MKB:n, och någon motivering till detta ges inte. Det finns inte heller några uppgifter om graden av miljöanpassning hos den gamla rörbron, vilket ytterligare försvårar bedömningen av de ekologiska effekterna av bytet. Skyddsåtgärder beskrivs tydligt i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet, medan MKB:n som ingår i denna i de flesta fall inte går in på detaljutformning av skyddsåtgärderna utan bara tar upp viktiga frågor och samrådsparter. Åns naturvärden tas dock upp på ett relativt bra sätt.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



Inga långvariga ekologiska effekter av omgrävningen och brobytet och omgrävningen tas upp i MKB:n. Föredata är också mycket knapphändiga och någon bedömning kan därför inte göras. Det är dock uppenbart att den nya rörbron skapar problem för uppströmsvandrande fisk vid låga flöden.

### Hanteringen av miljöfrågorna i projekteringen:



Utformningen av rörbrons botten ändrades i bygghandlingsskedet efter krav i tillståndsvillkoren, och beskrivs tydligt i en ritning i bygghandlingen. Materialval för erosionsskyddet i åarna tas upp i mängdförteckningen, men det ställs inga uttryckliga krav på att *endast* naturmaterial ska användas<sup>54</sup>. Några projektspecifika åtgärder för skydd av befintlig mark och vegetation tas inte upp i bygghandlingsskedet trots att så ska ske enligt MKB:n. Inte heller trädplantering eller användning av avbaningsmassor för släntbeklädnad tas upp i bygghandlingen, trots att så bör ske enligt MKB:n.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Rörbrons trummor ligger högt och saknar naturligt bottenmaterial vid uppströmsänden trots att bygghandlingen tydligt anger att natursten ska gjutast fast i trumbotten. Resultatet är en högre strömningshastighet än vad som anges i vattendomsansökan samtidigt som vilplatser för fisken saknas där de behövs som mest<sup>55</sup>. I nedströmshalvan av trummorna finns dock en fin naturlig botten. I erosionsskyddet på botten och bankar i Hegelån har till övervägande del naturmaterial använts och det var svårt att skilja detta från de anslutande delarnas bottenmaterial vid fältbesöket<sup>56</sup>.

### Samlad bedömning:



Omgrävningen av Hegelån har genomförts på ett mycket bra sätt, och det är svårt att skilja de omgrävda sträckorna från de anslutande opåverkade med avseende på fysiska parametrar som bottenstrukturer och strömningshastighet. Rörbron har dock inte miljöanpassats enligt anvisningarna i MKB, vattendom och bygghandling och lämnar en hel del övrigt att önska med avseende på ekologisk funktion. Då rörbron var projekterad för en kraftig lutning (2,4 %) var det av yttersta vikt att de planerade åtgärderna för att förbättra förutsättningarna för uppströmsvandrande fisk verkligen genomfördes, vilket alltså inte är fallet.

<sup>54</sup> I mängdförteckningen står att "sten-, grus och krossmaterial från sidotag" ska användas i erosionsskyddet.

<sup>55</sup> Strömningshastigheten är högst vid trummans inlopp och det är här vilplatser saknas.

<sup>56</sup> Kravet på användning av naturmaterial i den nya bäckfåran är dock vagt i bygghandlingen och det är därför inte helt självklart att ta med utformningen av åfåran i bedömningen (se *Miljöfrågor i Projekteringen* ovan)

## Väg 525, Årsunda-Främlingshem



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 525, Årsunda-Främlingshem, Sandvikens kommun

**Objektnummer:** 156730

**MKB upprättad av:** VV konsult, Bollnäs (2001-11-05)

**Entreprenör:** Vägverket produktion Nord

**Öppnad för trafik:** 2002-11-15 (enl. kontrakt)

**Datum för fältbesök:** 2005-07-14

**Åtgärder:** Bärighetsåtgärder; Dikning, trumbyten och punktvis förstärkning. Nytt slitlager (dock ingen breddning).

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Intrång medför avtagning av vegetation.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Dikningen på känsliga partier som t.ex. vid "Artrika vägkanter" kommer enbart att utföras som kantskärning och rensning i dikesbotten (se bild). Detta kommer att skydda befintlig fauna längs vägkanten.<sup>57</sup>

*Ingen arbetsplan har upprättats eftersom att ingen ny mark tas i anspråk!*

### Upphandlade skyddsåtgärder:

- Dikning vid artrika vägkanter skall där befintligt dike finns utföras i två moment. Kantskärning och Rensning (0-1,0 m<sup>3</sup>) i dikesbotten. Där inget dike finns ska endast Kantskärning utföras.
- (Under rubriken "övrigt" i allmän teknisk beskrivning: Kultur och miljöhänsyn ska beaktas och utföras på sträckan med avseende på förstudien/MKB:n.)

<sup>57</sup> Hänvisning till "bild 1" för närmare beskrivning av utförandet. Denna finns dock inte med i MKB:n. Att åtgärderna ska skydda befintlig fauna är sannolikt en ren felskrivning.

## Resultat, Fältarbete:

Artrika vägkanter (objekt X525:1 och X525:2.) finns på delar av sträckan. De utpekade objekten har höga botaniska värden, där förekomst av den rödlistade skogsklockan särskilt kan nämnas. Båda de utpekade sträckorna gick igenom översiktligt och alla förekommande skogsklockor räknades.



**Bild 31.** Ett av de få ställen där tydliga spår efter dikningen fortfarande finns (1559707;6709720)

skogsklockan, fördelat på 17 ex på den södra sidan av vägen och 42 ex på den norra<sup>58</sup>. Flera skogsklockor växte i själva diket, även om förekomster i bakslänterna dominerade. Utvecklingen för skogsklockan har trots dikningen varit positiv sedan uppföljningsinventeringen som gjordes år 2001, då totalt 23 blommande exemplar noterades<sup>59</sup>. Efter förra dikningen 1993 minskade skogsklockan kraftigt och endast 10 exemplar hittades två år senare<sup>60</sup>. Det är därför tydligt att den senaste dikningen varit betydligt mer skonsam.

På sträckan genom byarna öster om Årsunda (objekt X525:1 i Artrik vägkant-databasen) kunde inte heller några tydliga spår efter dikningen märkas. Floran var här trots detta mer trivial och dominerades till stora delar av högväxta arter som älggräs, kvickrot, hundloka och blomsterlupin. Skogsklockan kunde inte återfinnas längs byvägen, vilket dock alltså knappast kan hänföras till dikningsåtgärderna.

### Trummor:

Utformning av trummor nämns varken i bygghantering eller MKB. Flera bytta trummor noterades vid fältbesöket, men inga av dessa var lagda i naturliga vattendrag. Någon negativ påverkan utöver en tillfällig grumling av vägdikenas recipient kan därför sannolikt inte ha uppkommit.

Spåren efter dikningsåtgärderna kan bara ses på ett fåtal ställen, och där i princip bara i dikesbotten och på innerslänterna (se bild 31-32). Ytterslänterna var intakta på så gott som hela sträckan.

Sträckan närmast Främlingshem (Objekt X525:2 i Artrik vägkant-databasen) var mycket varierad med dels spridda torrbackar med riklig förekomst av kattfot, smultron, ljung och bockrot, dels friskare delar med mer trivial högväxtflora. På många platser fanns dock ett rikligt uppslag av sälg i dikesbotten, och en mer intensiv skötsel skulle på sikt kunna öka floravärdena. Från uppfarten till skjutbanan och ca 200 m österut räknades totalt 59 exemplar av den rödlistade



**Bild 32.** Typisk vägkant på sträckan- Spår efter dikningen är sällan synliga. (1561221;6710427)

<sup>58</sup> Då det var svårt att avgöra gränsen för vägområdet i fält avser siffran hela området mellan vägen och skogskanten och omfattar därför även vissa förekomster strax utanför själva vägområdet.

<sup>59</sup> Väginfolblad artrik vägkant- Objekt X 525:2

<sup>60</sup> Väginfolblad artrik vägkant- Objekt X 525:2

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Effekter anges inte i MKB:n (det står bara att åtgärderna innebär avtagning av vegetation). Som skyddsåtgärder anges skonsam dikning, men anvisningarna är knapphändiga och den bild som ska beskriva tillvägagångssättet saknas i MKB-dokumentet. De floravärden som finns längs sträckan beskrivs inte i MKB:n, utan man konstaterar bara att artrika vägkanter berörs.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



De förväntade effekterna är så knapphändigt beskrivna att bedömningen omöjliggörs. (Att dikningsåtgärder kan innebära avtagning av vegetation får anses som självklart). Inga uppgifter fanns om hur dikningen kan påverka floran i ett längre perspektiv eller vilka värden som riskeras. Dikningen innebär dock endast en begränsad påverkan på vägkantsvegetationen.

### Miljöfrågornas hantering i Projekteringen:



Den enda skyddsåtgärd (skonsam dikning) som föreslås för att bevara floran i MKB:n återfinns i bygghandlingen, där tillvägagångssättet dessutom är något mer ingående beskrivet. Då åtgärderna begränsar sig till dikesbotten kan det anses acceptabelt att krav på återföring av vegetationsjord inte ställts i bygghandlingen. Arbetsplan upprättades inte eftersom att ingen ny mark togs i anspråk för projektet.

### Genomförandet av beställda Skyddsåtgärder:



Dikningen var skonsamt utförd i enlighet med de anvisningar som gavs i bygghandlingen. Ytterslänterna har sparats på i stort sett hela sträckan och spår av dikningen kan endast ses på spridda ställen i själva dikesbotten och på inneslänterna.

### Samlad bedömning:



På det hela taget har effekterna av dikningen varit små. Skogsklockan (vars förekomst är huvudorsaken till att sträckan utpekats som artrik vägkant) har klarat dikningen mycket bra, vilket tillsammans de intakta bakslänterna med bl.a. kattfot leder till slutsatsen att ingreppen vid dikningen varit mycket begränsade. Sträckan har även efter dikningsåtgärderna höga botaniska värden. Projektet var inte särskilt omfattande och inga speciella åtgärder för återetablering av floran på de påverkade markområdena kan därför anses motiverade.



## Väg 579 & 580, Ockelbo K:a/Vi-Strömsfors



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 579, Ockelbo K:a-Strömsfors, Ockelbo kommun  
Väg 580, Vi-Strömsfors, Ockelbo kommun

Objektnummer: 156730

MKB upprättad av: Vägverket konsult, (2002-11-29)

Entreprenör: Vägverket Produktion

Öppnad för trafik: 2003-08-31 (enl. kontrakt)

Datum för fältbesök: 2005-07-15

Åtgärder: Dikning, förbättrad avvattnings och trumbyten  
(dock ingen breddning).

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Intrång i sidoområden kan medföra avverkning samt avtagning av vegetation.
- Ingen menlig påverkan av vattenmiljön vid dikesrensning och trumbyten.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB<sup>61</sup>:

- Dikningsåtgärderna innebär att man i första hand endast rensar dikesbotten samt tar bort svålen från beläggningsskantz och ut till diket för att säkerställa vattenavrinningen. (Hänvisning till bild som inte finns med i dokumentet.)
- Dikningsmassor och avbaningsmassor kommer i första hand att användas för utfyllnad av befintliga vägslänter där det idag är en för brant lutning. Mycket av dessa massor innehåller idag samma växtlighet som dikena i övrigt, vilket gör att känsliga växter kan återetableras inom vägområdet och dikena.
- Vid trumbyten läggs trummor så att inget fall bildas vid utloppet och trumman läggs så att strömhastigheten inte blir för hög för att säkerställa limniska arters vandring.

*Ingen arbetsplan har upprättats eftersom att ingen ny mark tas i anspråk!*

### Upphandlade skyddsåtgärder (TBv):

- Tjänliga överskottsmassor ska användas för återfyllning i innerslänt<sup>62</sup>.
- Dikningen består ofta i två moment längs dessa vägar pga. ”Artrik vägkant” längs väg 579 och 580. Det första momentet är kantskärning och det andra är rensning i dikesbotten.
- (Under rubriken ”övrigt” i allmän teknisk beskrivning: Kultur och miljöhänsyn ska beaktas och utföras på sträckan med avseende på Förstudien/MKB:n.)

<sup>61</sup>MKB:n är för denna typ av projekt frivillig och skrivs som ett underlag för samråd. Miljöbalken ställer inga krav på MKB för denna typ av åtgärder om ingen ny mark tas i anspråk.

<sup>62</sup>Det är tveksamt om detta föreslås med återetablering av vegetationen som huvudsyfte.

## Resultat, Fältarbete:

Artrika vägkanter längs hela den sträcka som berörs av arbetena (objekt X579:1 och X580:1, Objekten är inte klassade i databasen) Värdena är framförallt av landskapsbildskaraktär och uppgifter om förekomst av speciellt skyddsvärda arter saknas i artinfolbladet.



**Bild 33.** Rensad dikesbotten vid väg 580- både innerslänt och ytterslänter till största delen intakta (1547718;6752524)

Spår efter dikningen syns på de flesta håll i första hand i dikesbotten (bild 33), även om innerslänterna också påverkats på vissa ställen. Bakslänterna har generellt sett mycket begränsad utbredning, då marken brukas nära vägen. Vägkanterna domineras längs större delen av sträckan av vanliga vägkantsarter som rödklöver, hundloka, gulvial och älggräs. På sina håll finns dock mer intressanta inslag i florans som exempelvis rödklint, brunklöver, kungsljus, bockrot, gökärt, gullklöver och vid de flesta av vattendragen även gökblomster. Förekomsten av lövsly är relativt sparsam längs hela sträckan. Blomsterlupin finns spridd längs båda vägarna och dominerar längs delar av väg 580<sup>63</sup>.



**Bild 34.** Höga ytterslänter på många håll kraftigt påverkade och dominerade av blomsterlupiner. (1547870;6752515)



**Bild 35.** Tydliga spår efter släntutfyllnad på vissa vägbankar. (1547870;6752515)

Där något brantare bakslänter fanns (framförallt längs väg 580) var dessa i många fall nästan helt vegetationslösa (bild 34-35), eller dominerade av blomsterlupiner. Man kan här fråga sig om de omfattande ingreppen i bakslänterna var motiverade för att säkerställa vägens dränering. Inga tecken på att vegetationsjord har återförts finns på dessa ytterslänter. Längs huvuddelen av sträckan förefaller dock ingreppen i sidoområdet ha varit relativt små.

<sup>63</sup> Den mycket rikliga förekomsten av blomsterlupin på de dikade sträckorna väcker frågan om vikten av efterföljande skötsel för att bevara artrika vägkanter vid ingrepp i vägens sidoområden. Här kan det anses vara motiverat med tidigare lagd slåtter eller manuell bekämpning under några år där lupinerna håller på att ta över.

**Trummor:**

4 bytta trummor i naturliga vattendrag inventerades, alla längs väg 580 (se tabell 6). Av dessa hade 2 fall vid nedströmsänden (5 respektive 50 cm), se bild 37. Dessa två trummor saknade även naturligt bottenmaterial. De två andra trummorna hade 2 respektive 3 cm naturligt bottenmaterial och saknade fall på nedströmssidan, se bild 36. (Längs sträckan fanns också en gammal trumma i ett större vattendrag som utgjorde ett definitivt vandringshinder med ett fall på ca 60 cm vid nedströmsänden)



**Bild 36.** Väl miljöanpassad trumma (1547896; 6752501)



**Bild 37.** Trumma med kraftigt fall vid nedströmsänden (1545841;6753802)

**Tabell 6.** Trummor som har bytts i naturliga vattendrag längs väg 580.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet?	Flöde vid inventeringsstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
plast	rund	80	60	nat.	nej	15	10	16	23	-2	-25	0,1	nej	LQ	1547896	6752501
plast	rund	100	40	art.	ja	20	10	9	3	17	5	1	nej	MQ	1545460	6754749
plast	rund	60	60	art.	ja	20	5	3	1	57	50	1	ja	MQ	1545841	6753802
plast	rund	60	80	nat.	nej	20	5	13	15	-3	-18	1	nej	LQ	1547394	6752531

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



MKB:n är rörig och opedagogisk, och konsekvenser och skyddsåtgärder blandas<sup>64</sup>. Konsekvenserna är otydligt beskrivna i MKB:n, och bedömningarna motiveras inte (det står exempelvis bara att dikningen *kan* innebära avtagning av vegetation, och det faktum att påverkan på vattendrag inte förväntas uppstå motiveras inte). Då inga specificerade artvärden nämns i vägdatabladet är det svårt att avgöra om några botaniska värden gått förlorade vid dikningen (inga kompletterande uppgifter finns i MKB:n). Uppgifter finns om huruvida befintliga trummor utgör vandringshinder eller om fiskförekomst konstaterats i någon av bäckarna saknas.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



De förväntade effekterna och floravärdena innan projektstarten är så knapphändert beskrivna att bedömningen omöjliggörs. Enligt MKB:n skulle trumbytena inte ge någon menlig påverkan på vattenmiljön. Om så är fallet går inte att avgöra när man i MKB:n inte anger om några av de gamla trummorna också utgjorde vandringshinder.

### Miljöfrågornas hantering i projekteringen:



Anvisningar för hur skonsam dikesrensning ska genomföras är identiska i MKB och bygghandling. Enligt MKB:n skulle nya trummor läggas så att vandringshinder inte skapas. I bygghandlingen finns dock bara en mycket vag hänvisning till MKB:n.

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Resultatet tyder på att anvisningarna för skonsam dikning följts på de flesta håll, dock med det viktiga undantaget att man på de högre bakslänterna ofta tagit av all vegetation. Miljöanpassning av trummor tas inte upp i bygghandlingen och har därför inte tagits med i bedömningen.

### Samlad bedömning:



Dikningen är på de flesta håll skonsamt utförd, även om flera av de högre bakslänterna helt rensats på vegetation. Om detta var nödvändigt för att säkerställa vägens dränering borde krav på återföring av vegetationsmassor ha ställts. Uppgifterna om florans sammansättning är knapphändiga i väginfo-bladet, men karaktären av en gammal kulturväg med tydlig koppling mellan landskap och väggkantsflora kvarstår dock även efter ingreppen. Vikten av miljöanpassning av trummor betonades inte i bygghandlingen, och resultatet är att två av de fyra trummorna idag utgör vandringshinder för fisk vid normala flöden.

---

<sup>64</sup> Under konsekvenser för naturmiljö-nollalternativet tas exempelvis vägstandard upp, vilket inte har något att göra med naturmiljön. Återetablering av vegetation nämns även i avsnittet ”naturresurser”.

## Väg 630, Bro över Storgrövan



### OBJEKTBSKRIVNING:

Väg 630 Överhallen- Höglekardalen (Bro över Storgrövan), Åre kommun

**Objektnummer:** 354420

**MKB upprättad av:** Scandiakonsult Sverige

**Entreprenör:** NCC

**Arbeten avslutade:** Februari 2005 (återställning ngt senare)

**Datum för fältbesök:** 2005-09-27

**Åtgärder:** Utrivning av befintlig bro över ån Storgrövan strax öster om Bydalen. Nybyggnad av plattbro vid det gamla broläget. Omgrävning på en sträcka av 35 m nedströms den nya bron. (Brobytet är en del i ett större förbättringsprojekt längs sträckan Överhallen-Höglekardalen)

### Relevanta uppgifter ur arbetsplan:

Arbetsplanen färdigställdes 2002-09-01, alltså ca 2,5 år innan ansökan om tillstånd till vattenverksamhet lämnades in. I MKB:n konstaterar man att en ny bro ska byggas över Storgrövan och att detta kan få "måttliga" konsekvenser. Vattendom ska enligt arbetsplanen sökas för åtgärderna. Inga uppgifter om att en omgrävning ska göras. Inga skyddsåtgärder beskrivs.

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om vattenverksamhet:

- Anläggandet av den nya bron över Storgrövan bedöms inte ge några betydande bestående effekter på omgivande miljö.
- Omgrävningen av Storgrövan innebär en förändrad bäckfåra som till vissa delar kommer att kantas av gabionmur och i övrigt av sprängstensslänter.
- Nybyggnad av bro och omgrävning av Storgrövan kommer framför allt att innebära miljökonsekvenser under byggtiden. Då kommer arbetena med grävarbeten och fyllnadsmassor att orsaka grumling av vattnet.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB för ansökan om vattenverksamhet:

- Åbotten på berörd och omgrävd åsträckning ska återställas till ett naturligt utseende med en sådan blandning av större och mindre stenar så att vattnets hastighet på ett naturligt sätt hejdas<sup>65</sup> för att medge fiskvandring upp i vattendraget.
- Sprängstensslänterna täcks med stembeklädnad upp till 1,5 m över bäckens nivå och övriga delar täcks med växtjord och besås. Material från befintliga huggna stenar återanvänds.<sup>66</sup>
- (Arbetena bör ske under den tid då det är lågvatten i ån samt då fisken är minst störningskänslig.)

<sup>65</sup> I ansökan preciseras detta till att 30 naturliga stenblock ska placeras ut i den omgrävda delen av bäckfåran.

<sup>66</sup> Denna formulering återfinns också på förslagsritningen till den nya bron i ansökan för vattenverksamhet.

**Planerade skyddsåtgärder enligt ansökningshandling för vattenverksamhet:**

- Erosionsskyddet av slänterna utförs i huvudsaklig överensstämmelse med förslagsritning nr 040K20 01<sup>67</sup>. I bäckbotten på den aktuella sträckan kommer ca 30 naturstensblock i varierade storlek, jfr mkb, att placeras ut.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Erforderlig omgrävning av vattendraget i enlighet med förslagsritning nr 040K20 01<sup>67</sup> ingår i arbetet. I bäckbotten på aktuell sträcka skall ca 30 st. naturstenblock i varierande storlek placeras ut. Detaljutformningen av detta bestäms i samråd med beställaren.
- Detaljutformningen av brokonernas beklädnader (stenläggning, typ av sådd etc.) skall bestämmas i samråd med beställaren.
- Erosionsskydd utförs enligt BRO 2002, kap 36 och förslagsritning nr 0 40 K 20 01<sup>67</sup>.

**Övrigt:**

*I ett samrådsyttrande föreslår Länsstyrelsen i Jämtland att en besiktning på plats ska göras av fiskesakkunnig vid Länsstyrelsen eller Fiskeriverket bör göras innan beslut fattas om utformning av bron. Fiskeriverket betonar i en samrådshandling betydelsen av att arbetena inte påverkar vandringsmöjligheterna för fisk och andra vattenlevande organismer negativt. I ett tidigt stadium diskuterades om plattbron skulle ersättas med en rörbro, vilket Länsstyrelsen starkt avrådde ifrån.*

*En diskussion om utformningen hölls med en fiskesakkunnig representant från Länsstyrelsen (Tor Eriksson). Länsstyrelsen inspekterade även resultatet efter avslutade arbeten och hade inga anmärkningar på hur omgrävningen utförts.*

---

<sup>67</sup> Samma ritning finns med i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet och i bygghanldingen. Här anges att åfårans slänter ska täckas med återanvänd natursten från den gamla åfåran upp till 1,5 m över vattenytan och att övriga ytor ska förses med ett 0,15 m tjockt lager växtjord.

<sup>68</sup> Det finns en bild på MKB:ns försättsblad som visar den aktuella sträckan, men i texten är beskrivningen mycket knapphändig.

## Resultat, Fältarbete

*Dammån är ett riksbekant storöringsvatten och det är det viktigaste reproduktionsområdet för Storsjöns öringsbestånd. Även Storgrövan (som mynnar i Dammån ett fyrtiotal meter nedströms broläget) bedöms ha betydelse för bestånden i Dammån. Projektet berör ett område som utgör riktintresse för naturvård.*



**Bild 38.** Övre delen av den påverkade sträckan samt anslutande opåverkad del

Bottensubstratet skiljde sig inte på något synbart sätt mellan de opåverkade och omgrävda delarna av vattendraget. Åbotten på den omgrävda sträckan är naturlig och varierad, med en stor dominans av natursten och block (bild 39). Dämmen av natursten har lagts med några meters mellanrum, vilket skapat omväxlande förhållanden med snabbflytande och mer långsamma partier. På detta sätt ökar möjligheterna för fisk att vila på vägen, vilket kraftigt underlättar passagen förbi det branta partiet närmast utflödet i Dammån. Med tanke på den kraftiga nivåskillnaden ner mot Dammån har man lyckats bra med att skapa goda förutsättningar för uppströmsvandring.

Erosionsskyddet består av natursten upp till ca 1,5 m ovanför vattenytan (vid MQ), där stenkross tar över. Övertäckning med jord eller avbaningsmassor hade bara gjorts ovanför slänterna nedströms bron, men då projektet inte avslutats vid tiden för fältbesöket är det möjligt att ytterligare återställning genomförts i ett senare skede.

Vid fältbesöket pågick fortfarande arbetena runt bron, men själva omgrävningen av vattendraget var färdig. Den omgrävda sträckan hade ett mycket brant fall ned mot Dammån.

Slänterna ned mot Storgrövan var täckta med natursten (bild 38) och längre upp hade matjord/vegetationsmassor planerats ut. Runt själva bron bestod dock bankarna av obeklädd sprängsten. Vattenvegetation i form av påväxtalger och vattenväxter var på grund av den strida strömmen mycket sparsam både på den omgrävda och på den opåverkade delen av Storgrövan. Under bron fanns gott om utrymme för landpassage för däggdjur.



**Bild 39.** Naturligt bottensubstrat dominerat av natursten på hela sträckan.

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Förutsagda effekter tas upp på ett relativt tydligt sätt, men motivering till bedömningarna saknas helt. Åtgärder för att återställa åfåran och dess omgivning beskrivs relativt tydligt. Uppgifterna om åfårans utseende innan omgrävningen är dock bristfälliga<sup>68</sup>, och ingen beskrivning finns av hur vegetationen i omgivningarna till den aktuella sträckan för omgrävning ser ut.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



Inga bestående effekter för den omgivande miljön förutsågs uppstå i MKB-dokumentet. Återställningen av åfåran har gjorts på ett bra sätt, och stor vikt har lagts vid att skapa bra förutsättningar för fiskvandring. Förutsägelserna få därför anses stämma bra överens med resultatet.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Samtliga skyddsåtgärder som togs upp i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet kunde återfinnas i bygghandlingen. Detaljutformning av åfåran gjordes efter en dialog med fiskesakkunnig i byggskedet. Arbetsplanen har inte ingått i bedömningen då denna upprättades innan ansökan för tillstånd till vattenverksamhet lämnades in.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



De åtgärder som tagits upp i bygghandlingen för att återställa åfåran till ett naturligt utseende har genomförts på ett mycket bra sätt. Åns nya botten och bankar har täckts med natursten, och växtjord var utlagd högre upp på bankarna nedströms bron. Inga tecken på avsteg från de i bygghandlingen beskrivna skyddsåtgärderna kunde ses vid fältbesöket.

### Samlad bedömning:



Åfåran har återställts till naturligt utseende, och utplacering av större stenar har genomförts för att underlätta fiskvandring. Det är mycket svårt att skilja den omgrävda delen från de opåverkade delarna uppströms. Bygghandlingen har en mycket tydlig koppling till de beskrivningar som finns i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet.



## Väg 646, Ottsjövägen



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 646 till Ottsjö, Åre kommun

**Objektnummer:** 354621

**MKB upprättad av:** Sycon Teknikkonsult (1999-02-22)

**Entreprenör:** Vägverket produktion Nord

**Öppnad för trafik:** Hösten 2004

**Datum för fältbesök:** 2005-07-06

**Åtgärder:** Flytt av korsning (väg 644/646) 130 m och förstärkningsåtgärder på en total längd av 6.3 km  
Flera trumbyten, däribland utbyte av dubbeltrumma vid Storbäcken mot rörbro.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Genom Ottsjö by har artrik väggkant utmärkts för båda sidor om befintlig väg. Denna kommer att påverkas vid en ombyggnad.
- Återetablering av artrikt växtsamhälle från det omgivande odlingslandskapet kommer troligen att ske med tiden.
- För vandrande fisk kommer genom byte av dubbeltrumma i Storbäcken en förbättring att uppstå.
- Vägen bedöms påverka naturmiljön mycket marginellt.
- (Flera mindre bäckar berörs direkt av vägbygget.)

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Där artrik väggkant förekommer, genom Ottsjö by, kommer schaktmassor från vägkanter att återanvänds i största möjliga utsträckning.
- Grumlade arbeten bör ej genomföras 15/4-15/6 samt 15/8-15/10
- Den blivande rörbron i Storbäcken kommer att utformas i samråd med fiskeenheten på Länsstyrelsen.

**Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:**

*Inga uppgifter om att några skyddsåtgärder ska genomföras finns i arbetsplanen. (Här står uttryckligen: "Någon särskild landskapsanpassning eller miljöskyddsåtgärd föranleder ej projektet.")*

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Tumma över Storbäcken ska vara lågbyggd med en invändig grusbädd med utbredning 2 m utanför trumändarna. Ritningar över trummans utförande ska redovisas för, och godkännas av, beställaren innan arbetets igångsättande. Grumlande arbeten får ej genomföras 15/4-15/6 samt 15/8-15/10. Samråd ska hållas med Länsstyrelsen. (TBv)
- Vid alla schaktningsarbeten ska uppgifter i miljökonsekvensbeskrivningen iakttagas. (TBv)
- Artrik väggkant på båda sidor av befintlig väg genom Ottsjö by. Sträckan är utmärkt av Vägverket med skyltar "Artrik väggkant". Här ska ej schaktas mer än "nödvändigt" och schaktmassorna ska återanvändas på motsvarande sträcka för behållande av artrikedomen. (TBv)

## Resultat, Fältarbete:

### Flora:

1100 m av sträckan (genom Ottsjö by) är upptagen som artrik väggkant i databasen (Objekt Z646:1, klass 1). Sträckan sägs i väginfo-bladet ha höga landskapsbildsvärden och varierad flora. Hela denna del av vägsträckan gick igenom till fots och alla arter noterades.



**Bild 40.** Blomsterlupiner på en i övrigt kal vägbank inne i Ottsjö (1361654;7014794)

En stor del av ytterslänterna var vid fältbesöket fortfarande helt kala och har på i stort sett hela sträckan ett ytlager av mineraljord. Floran i väggkanterna dominerades av kvävegynnade ogräsarter som brännässla, hampdån, mjölkört och hundloka. I de få fall mer lågväxta torrbackearter hittades var detta i stort sett uteslutande precis i ytterkant av vägområdet, där ingen påverkan från grävning eller schaktning skett. Inga av de orkidé- eller pyrolaararter som tidigare fanns på sträckan enligt vägdata-bladet kunde återfinnas. Två exemplar av ängsgentiana hittades på en opåverkad parkeringsficka och rastplats mitt i byn. På den höga och i övrigt kala vägbanken vid bäcken inne i byn hade ett antal lupinbestånd etablerat sig (bild 40). Många pionjär- och ruderararter har etablerat sig i väggkanterna efter breddningen



**Bild 41.** Dålig återetablering på slänterna inne i byn (höger och vänster sida om vägen 1361857;7014763).

Ytterslänterna består idag till stor del av grovkornig mineraljord (bild 41), vilket gör att en återetablering kan ta mycket lång tid. Det är inte heller säkert att alla de arter som tidigare fanns längs vägen även växer på andra ställen i byn<sup>69</sup>, vilket gör att en återetablering av den ursprungliga floran förefaller tveksam.

Ingen grässådd har genomförts någonstans längs den berörda sträckan.

<sup>69</sup> Inga undersökningar har gjorts och i vägdata-bladet står att de omgivande jordbruksmarkerna har hög näringsstatus, vilket sannolikt påverkar artrikedomen negativt.

**Trummor:**

Tre trummor i naturliga vattendrag byttes inom ramen för projektet (Se tabell 7). Den ovala trumman (rörbron) i Storbäcken låg nedgrävd 6-18 cm och hade hela botten täckt av naturgrus och ett antal större stenar (bild 42). Vid inloppet låg en rad av natursten som gav en viss uppdämning av vattnet<sup>70</sup>. Vattenhastigheten genom trumman var låg. De övriga två trummorna som bytts längs sträckan hade båda artificiell botten och fall på nedströmssidan. Den större av dessa två bäckar (inne i Ottsjö by) var av topografiska skäl sannolikt svår att lägga på ett miljöanpassat sätt. Vattennivåerna i alla vattendrag var lägre än normalt.



**Bild 42.** Nedströmsänden av den ovala trumman i Storbäcken. Fin naturlig botten. (1364322;7015317)

**Tabell 7.** Bytta trummor i naturliga vattendrag längs väg 646

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
btg	rund	100	110	art.	ja	22	7	3	2	9	7	2	ja	MQ	1361633	7014807
btg	rund	80	60	art.	ja	17	3	5	1,5	8	9,5	1	Nej	LQ	1362585	7014781
plåt	oval	200	200	nat.	nej	20	23	6	18	-10	-28	0,5	Nej	LQ	1364322	7015317

<sup>70</sup> Vid garantibesiktningen som genomfördes efter fältbesöket ställdes krav på att entreprenören skulle sprida ut gruset och stenarna jämt i trumman, vilket också gjordes (Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv. (personlig kommunikation 2005-10-26)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Effektförutsägelseerna är när det gäller påverkan på de artrika vägkanterna mycket vaga och dåligt motiverade. De föreslagna skyddsåtgärderna är även de vagt beskrivna (återföring av vegetationsjord ”i största möjliga omfattning”, inga uppgifter om hur rörbron i Storbäcken ska utformas<sup>71</sup>). Beskrivningen av befintliga naturvärden är bristfälliga både när det gäller vattendragen och floran.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsägs inga långsiktiga negativa effekter uppstå för floran (ett artrikt växtsamhälle antogs kunna återetablera sig från det omgivande odlingslandskapet). Då kort tid förflutit sedan bygget avslutades är det inte möjligt att bedöma om så blir fallet, men uttalandet förefaller dåligt underbyggt. Trumman i Storbäcken utgör efter bytet inget hinder för uppströmsvandrande fisk och bytet innebär (precis som förutsades i MKB:n) därför sannolikt en förbättring jämfört med den dubbeltrumman som tidigare låg i vattendraget. Detta går dock inte att verifiera utan information om den gamla trummans utformning.

### Hantering av miljöfrågor i projekteringen:



Inga miljöskyddsåtgärder tas upp i arbetsplanen, med motiveringen att detta inte är motiverat i projektet. Denna slutsats får anses anmärkningsvärd mot bakgrund av vad som står i MKB-dokumentet. Trots detta återfinns de i MKB:n föreslagna skyddsåtgärderna för att bevara artrik vägkant i bygghandlingen, där de dessutom är tydligare specificerade och mer långtgående. Miljöanpassning av trummor nämns inte i MKB, men man har trots detta givit tydliga anvisningar för utformning av trumman i Storbäcken i bygghandlingen (även om detaljutformningen bestämdes efter samråd med länsstyrelsen). Miljöanpassning av de övriga trummorna nämns dock inte.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



I MKB:n anges att avbaningsmassor i största möjliga utsträckning ska återanvändas. I bygghandlingen står det tydligt att återläggning ska göras *längs hela artrik vägkant-sträckan*. Då större delen av den utpekade sträckan vid fältbesöket helt saknade vegetation finns dock inget som tyder på att detta har gjorts. Anvisningarna för trumutformning i Storbäcken var mycket detaljerade i bygghandlingen och följdes också vid genomförandet.

### Samlad bedömning:



Den negativa påverkan på de artrika vägkanterna har varit omfattande, och skulle i stor utsträckning ha kunnat undvikas om entreprenören levt upp till bygghandlingens krav på återläggning av vegetationsmassor och försiktig schaktning i ytterslänter. Trumläggningen har hanterats mycket bra i Storbäcken, där detaljerade anvisningar för miljöanpassning fanns, medan de två trummorna i de mindre vattendragen båda har fallit vid nedströmsändan. Trots att man i arbetsplanen uttryckligen säger att inga miljöskyddsåtgärder behöver genomföras finns miljöanpassning av trummor och åtgärder för bevarande av artrik vägkant relativt detaljerat beskrivet i bygghandlingen.

<sup>71</sup> Utformningen lämnas till ett senare skede då samråd hållits.

## Väg 763, Handog-Storhögen



### OBJEKTBSKRIVNING:

Väg 763 Handog-Storhögen, Östersunds kommun

Objektnummer: 354810

MKB upprättad av: Tyréns Infrakonsult  
(2001-06-25)

Entreprenör: Hallquist & Karlsson AB (Östersund)

Öppnad för trafik: Okt. 2004

Datum för fältbesök: 2005-07-07

Åtgärder: Breddning, asfaltering, tjälsäkring och förstärkningsåtgärder, trumbyten. Alla trummor byts eller förlängs.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Längs båda vägarna<sup>72</sup> bedöms de negativa konsekvenserna för de artrika vägkanterna att bli stora med anledning av att vägen breddas och diken skapas längs hela sträckan. Breddning och dikning innebär i stort sett att den rika växtligheten i vägkanterna försvinner.
- Åtgärdade trummor kommer att innebära positiva konsekvenser för fisken om de utförs riktigt.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Fältinventering av artrika vägkanter ska göras på sträckan Handog-Nyby. Resultaten används för att göra små justeringar av projekteringen. Möjliga åtgärder: Flytta markstycken så att speciellt skyddsvärda arter kan återetablera sig, Anpassa släntlutningar för att behålla växtligheten (dock med bibehållen funktion hos vägen).
- Breddning projekterad mot nedströmssidan av vägen för att minimera intrång i Artrika vägkanter (huvuddelen av de artrika vägkanterna finns på uppströmssidan.)
- Trumläggning genomförs så att fisk och andra levande organismer kan röra sig utefter vattendraget. Inga fall får förekomma på nedströmssidan, och lutningen på trumman bör vara högst 1 %. I trummorna eftersträvas så naturlig bäckbotten som möjligt. Åtgärderna ska genomföras under lågvattentid mellan 1 juni och 15 augusti.

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt arbetsplanen:

- De hänsyn och åtgärder som anges i miljökonsekvensbeskrivningen avses att genomföras.
- Vägtrummor som är fellagda och/eller fungerar dåligt ska bytas. Trumläggning genomförs så att fisk och andra levande organismer kan röra sig utefter vattendraget. Inga fall får förekomma på nedströmssidan, och lutningen på trumman bör vara högst 1 %. I trummorna eftersträvas så naturlig bäckbotten som möjligt. Åtgärderna ska genomföras under lågvattentid mellan 1 juni och 15 augusti.

<sup>72</sup> MKB:n upprättades gemensamt med sträckan Ollsta-Högarna (Väg 766), som ligger strax norr om Väg 763.

- Inga grumlande arbeten i de tre öringförande bäckarna (Nybäcken ( km 1/430), Hällgårdsån (km 9/720) och Blekån (km 12/740) ) 15/4-15/6 och 15/8-15/10. Innan byggstart kommer samråd om trumåtgärderna att hållas med Litsbygdens fiskevårdsområdesförening (Göte Hällestrand) och Greningen- Halasjöns fvof (Milan Larsson)

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Återföring av delar av vegetationen till slänter ska ske inom två dygn. Ingen sådd ska utföras utan befintliga avbaningsmassor ska läggas på ytterslänter samt vid bankar. Utläggning ska ske i samråd med beställaren.<sup>73</sup>
- Vägtrummor ska miljöanpassas enligt ATB väg.
- Trummorna vid Hällgårdsån och Nybäcken ska förses med fack för att hindra urspolning, detta för att uppnå en naturlig bäckbotten i trumman (TBv och trumförteckning)
- Innan byggstart ska samråd hållas med litsbygdens fiskevårdsområdesförening och Greningen-Halassjöns fiskevårdsområdesförening.
- (Arbeten vid trummorna i Nybäcken, Hällgårdsbäcken samt Blekån ska förläggas till lågvattentid mellan 1 juni och 15 augusti eller november- mars för att undvika öringens och harrens lekperiod. Försiktighet ska iakttas vid dessa arbeten och de maskiner som används ska vara miljöcertifierade. Maskiner bör även vara väl rengjorda för att minimera risken för negativ miljöpåverkan. Öringförande vattendrag ska utmärkas under byggtiden.)

---

<sup>73</sup> I bygghandlingen framgår alltså inte var åtgärderna ska göras, utan man valde istället att styra åtgärderna direkt under byggskedet. Underlaget för styrningen utgjordes av detaljinventeringsrapporten.

## Resultat, Fältarbete:

Artrika vägkanter längs hela den befintliga vägen (Klass S1 på sträckan Handog-Nyby, klass 2 på sträckan Nyby-Storhögen). Ett antal stopp utspridda längs hela sträckan gjordes, men med extra tonvikt på sträckan mellan grustakten öster om Handog och Nyby, där en stor del av de botaniska värdena fanns koncentrerade innan breddningen och asfalteringen av vägen<sup>74</sup>. En detaljinventering genomfördes innan projektstarten (i augusti 2002), där 5 områden med värdekärnor identifierades<sup>75</sup>. För varje delområde gavs tre alternativa åtgärdsförslag för bevarandet av florán, där förslag ett i samtliga fall innebar att vägkanterna lämnades helt intakta, alternativ två innebar att ytterslänterna sparades och alternativ tre var att vegetationsjord skulle tas av och återföras inom ett till två dygn. Vid upprättandet av bygghandlingen valdes det tredje alternativet som ansågs enklast att genomföra<sup>76</sup>.



**Bild 43.** Växtplats för bl.a. brudsporre, björnbrodd, grönkulla och rosettjungfrulin (1462839:7023707)

Sträckan var innan ingreppen mycket artrik med flera arter orkidéer och en även i övrigt mycket exklusiv flora<sup>77</sup>. Trots att endast en översiktlig genomgång av sträckan hanns med återfanns större delen av de skyddsvärda arterna, ofta på slänter som påverkats kraftigt av vägarbetena. Bland de arter som återfanns på omgrävda ytor kan brudsporre, kärrspira, björnbrodd, grönkulla samt fält- och ängsgentiana nämnas. Det faktum att en så stor del av den ursprungliga florán återkommit på blottade jordtytor på så kort tid (endast en växtsäsong har gått sedan arbetena avslutades) visar att återföring av ytjord ägt rum och varit mycket lyckad<sup>78</sup>. På sina ställen har dock lövsly brett ut sig på de slänter där vegetationsjord återförts (bild 43), och en god

hävd är därför av yttersta vikt om de botaniska värdena ska finnas kvar även i fortsättningen. Även på innerslänterna har en viss återetablering ägt rum, mestadels av trivialarter som åkerfräken och prästkrage, men även här finns mer intressanta inslag, såsom brudsporre och kärrspira.

Sträckan vid bäcken nära byn Bygget som utpekats som skyddsvärd vid detaljinventeringen hyste precis som innan projektstarten en artrik och kalkpräglad ängsflora med bl.a. rika förekomster av brudsporre.

Vid infarten till Nicklasbodarna pekades en värdefull sträcka med kalkpåverkad flora ut vid detaljinventeringen. Här växte innan projektstarten bland annat rikligt med brudsporre och rosettjungfrulin, samt både ängs- och fältgentiana. Samtliga dessa arter återfanns på sträckan även efter genomförda arbeten, de flesta också relativt flertaligt.

Vid ett tillfälle under byggtiden upptäcktes att en arbetsmaskin parkerats i en av de vägkanter som utpekats som särskilt skyddsvärda, men i övrigt skötte entreprenören miljöfrågorna på ett bra sätt<sup>79</sup>.

<sup>74</sup> Pettersson, B. (personlig kommunikation 2005-06-30)

<sup>75</sup> Persson, Torbjörn 2002. *Inventering och åtgärdsförslag för Väg 763*

<sup>76</sup> Olofsson, Sören. Projektledare vägbyggnad (personlig kommunikation 2005-10-20)

<sup>77</sup> *Väginfolblad artrik vägkant Obj. Z763:1*

<sup>78</sup> Under schaktarbetena i vägens sidoområden användes för att hålla tidsbegränsningen ett arbetssätt där växtjorden togs av och lades upp ovanför ytterslänten (större sammanhängande sjok eftersträvades vid avbaningen). Därefter gjordes dikningsåtgärderna och schaktningsarbetena varpå, ytjorden planerades ut över ytan. Genom att göra alla dessa arbetsmoment på korta delsträckor på kort tid kunde långvarig mellanlagring undvikas. (Olofsson, Sören. projektledare vägbyggnad. telefonkontakt 2005-10-20).

<sup>79</sup> Olofsson, Sören. Projektledare vägbyggnad (personlig kommunikation 2005-10-20)





**Bild 44.** På sina håll är ytterslänterna kala (Rätad kurva vid grustaget öster om Handog) (1461920;7023298)

Vissa ytterslänter (i huvudsak där kurvrätningar gjorts) är fortfarande kala och har ett ytskikt av mineraljord (bild 44). Återetableringen i torrbackar har gått betydligt långsammare än i ytterslänter med bättre vattentillgång. I de gamla torrbackarna återfanns i regel antingen ingen vegetation alls, eller täta bestånd av ett fåtal arter, som exempelvis prästkrage och mjölkört. Kattfot, som var en karaktärsart i många av torrbackarna innan välgårderna<sup>80</sup>, kunde inte alls återfinnas vid fältbesöket, trots att återläggning av vegetationsjord gjordes på flera ställen där den växte. Inga tecken finns på att sådd av gräs har förekommit någonstans längs sträckan.

**Trummor:**

Fyra trummor i naturliga vattendrag byttes inom ramen för projektet (tabell 8). De tre trummorna i de öringförande vattendragen hade alla vid fältbesöket en relativt hög vattennivå och naturlig strömningshastighet. Trummorna i Hällgårdsån (bild 45) och Nybäcken hade en väl tilltagen naturlig botten, medan den i Blekån endast hade ett tunt lager grus på botten. Några fack för att förhindra urspolning kunde inte ses i någon av trummorna. En fjärde, mindre trumma i Blekbäcken saknade naturlig botten och hade ett fall på 6 cm vid utloppet. Denna bäck har dock dåliga förutsättningar för fiskvandring även i övrigt, då den har ett mycket brant lopp nedströms trumman. Bäckens utnyttjas också som vattentäkt och är därför delvis är rörlagd uppströms trumman.



**Bild 45.** Väl miljöanpassad trumma vid Hällgårdsån (1469364;7025965)

**Tabell 8.** Inventerade trummor längs sträckan.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup (cm)	Vattendjup, inflöde (cm)	Vattendjup, utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet?	Flöde vid fältbesök	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
plåt	rund	60	20	art.	ja	13	6	6	6	7	6	1,5	nej	MQ	1463911	7023507
plåt	rund	180	220	nat.	nej	22	22	28	48	-30	-78	1,0	nej	MQ	1460943	7022937
plåt	rund	160	140	nat.	nej	17	8	7	6	-20	-26	0,8	nej	LQ	1469364	7025964
plåt	rund	190	200	art.	nej	15	45	60	57	-5	-63	0,7	nej	MQ	1469366	7025961

<sup>80</sup> Persson, Torbjörn 2002. *Inventering och åtgärdsförslag för Väg 763.*

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Konsekvensförutsägelseerna är tydliga och en bra beskrivning av både projektets omfattning och de naturvärden som finns längs sträckan finns i MKB-dokumentet (artrika vägkanter, bäckar med öringreproduktion). Detaljutformning av skyddsåtgärder för att bevara de artrika vägkanterna beskrivs inte utan ska enligt MKB:n väljas efter att den föreslagna inventeringen genomförts. Åtgärderna för att undvika uppkomst av vandringshinder beskrivs mycket tydligt i MKB:n, men uppgifter om de befintliga trummornas miljöanpassning saknas. Detaljinventeringsrapportens beskriver floran på de utpekade sträckorna översiktligt och utgör ett acceptabelt underlag för bedömning av förändringar.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsågs den artrika växtligheten försvinna helt i och med förstärkningsåtgärderna. De flesta av de sällsynta arterna som fanns innan vägåtgärderna finns dock kvar även efter ingreppen (även om de i många fall är sällsynta)<sup>81</sup>. De negativa effekterna för floran förefaller alltså ha överskattats i MKB-dokumentet<sup>82</sup>. Då ingen information om vandringshinder innan trumbyten finns kan de positiva effekter som förutsågs för fisken i och med trumbytena varken verifieras eller falsifieras (även om de nya och väl miljöanpassade trummorna knappast kan ha inneburit en försämring).

### Hanteringen av miljöfrågorna i Projekteringen:



I MKB:n angavs att en fältinventering av floran skulle göras innan byggstart för att ge underlag för beslut om skyddsåtgärder, vilket också gjordes i bygghandlingsskedet. I bygghandlingens tekniska beskrivning angavs att delar<sup>83</sup> av de avtäckta vegetationsmassorna skulle återföras *inom två dygn* samt att sådd inte skulle genomföras<sup>84</sup>, vilket visar att man lagt stor vikt vid bevarandet av välgkantsfloran under projekteringen. Miljöanpassning av trummor tas upp ingående i såväl arbetsplan som bygghandling, där tydliga krav på nedgrävning, naturlig vattenhastighet, fack för att förhindra urspolning samt låg lutning ställs. I bygghandlingens tekniska beskrivning har miljöskyddsåtgärderna givits en egen rubrik, vilket ökar tydligheten avsevärt. Arbetsplanen beskriver trumläggning på ett detaljerat och bra sätt, men tar inte upp några åtgärder för bevarande av de artrika vägkanterna<sup>85</sup>.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Flera av de mest sällsynta arterna hittades på slanter påverkade av grävning och schaktning, vilket visar att återläggning av ytjord gjorts och varit lyckad<sup>86</sup>. De flesta av anvisningarna för trumläggning har följts i byggskedet, och endast trumman i det minsta vattendraget (Blekbäcken) har ett fall på nedströmssidan<sup>87</sup>. I de två största åarna med de största naturvärdena var trummorna lagda på ett exemplariskt sätt med fin naturlig botten och utan förhöjd vattenhastighet.

<sup>81</sup> Den negativa påverkan på torrbackarna var dock relativt omfattande.

<sup>82</sup> Möjligheterna att minska påverkan på de artrika vägkanterna genom de föreslagna skyddsåtgärderna beskrivs varken i MKB:n eller i rapporten från detaljinventeringen.

<sup>83</sup> Vilka delar framgår dock inte klart av bygghandlingen.

<sup>84</sup> Bygghandlingens tekniska beskrivning och mängdförteckning reviderades efter att inventeringen gjorts, och de föreslagna åtgärderna inarbetades i handlingen.

<sup>85</sup> Även om detaljutformning av skyddsåtgärderna för floran inte kunde göras i arbetsplaneskedet (detaljinventeringen var inte genomförd), så borde frågan definitivt ha tagits upp.

<sup>86</sup> Den tidsbegränsade mellanlagringen har sannolikt bidragit till det goda resultatet av denna relativt enkla åtgärd.

<sup>87</sup> Då bäcken saknar naturliga förutsättningar för fiskvandring har detta inte bedömts särskilt hårt.

**Samlad bedömning:**



Större delen av floravärdena har klarats trots de omfattande ingreppen, vilket sannolikt till stor del beror på att arbetet i sidoområdena genomfördes på kort tid och att långvarig mellanlagring av vegetationsmassorna undveks. En detaljinventering genomfördes för att identifiera de mest bevarandevärda delsträckorna, vilket gjorde att åtgärderna sattes in där kärnområden för floravärdena fanns. Återläggningen av ytjord gav ett mycket bra resultat på sträckor med god vattentillgång, medan torrbackarnas vegetation inte svarade lika bra på åtgärderna. De trummor som byttes på sträckan var genomgående väl miljöanpassade och innebär inte något hinder för uppströmsvandrande fisk. Samråd med de berörda fiskevårdsområdesföreningarna hölls innan arbetena påbörjades, och de var också nöjda med resultatet efter genomfört projekt<sup>88</sup>. De aktuella miljöaspekterna hanterades på ett bra sätt i såväl projektering<sup>89</sup> som genomförandeskede.

---

<sup>88</sup> Olofsson, Sören. Projektledare VMv. (personlig kommunikation 2005-10-20)

<sup>89</sup> Den enda uppenbara bristen i projekteringen var att inga konkreta åtgärder för bevarandet av de artrika vägranterna togs upp i Arbetsplanen.

## Väg 766, Ollsta-Högarna



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 766 (10 km NO Östersund, Östersunds kommun)

Objektnummer: 354810

**MKB upprättad av:** Tyréns Infrakonsult (2001-06-25)

**Entreprenör:** Hallquist & Karlsson AB (Östersund)

**Öppnad för trafik:** Hösten 2004

**Datum för fältbesök:** 2005-07-07

**Åtgärder:** Breddning, förstärkning, trumbyten, asfaltering på en sträcka av totalt 9 km

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Längs båda vägarna<sup>90</sup> bedöms de negativa konsekvenserna för de artrika vägkanterna att bli stora med anledning av att vägen breddas och diken skapas längs hela sträckan. Breddning och dikning innebär i stort sett att den rika växtligheten i vägkanterna försvinner.
- Åtgärdade trummor kommer att innebära positiva konsekvenser för fisken om de utförs riktigt.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Breddning ärt projekterad mot nedströmssidan av vägen för att minimera intrång i Artrik vägkant.
- Trumläggning genomförs så att fisk och andra levande organismer kan röra sig utefter vattendraget. Inga fall får förekomma på nedströmssidan, och lutningen på trumman bör vara högst 1 %. I trummorna eftersträvas så naturlig bäckbotten som möjligt. Åtgärderna ska genomföras under lågvattentid mellan 1 juni och 15 augusti.

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:

- De hänsyn och åtgärder som anges i miljökonsekvensbeskrivningen avses att genomföras.
- Vägtrummor som är fellagda och/eller fungerar dåligt ska bytas. Samråd ska hållas med fiskevårdsområdesföreningar, lutning ska högst vara 1 % om möjligt och trummor ska grävas ned för att underlätta fiskvandring. Arbetsföretaget kommer att utföras så att grumlande arbeten i möjligaste mån undviks.
- Växtmaterialet i form av vegetation samt (humusjorden)/matjorden längs vägen måste tas bort innan förstärkningsarbetet kan påbörjas. Dessa massor läggs åt sidan och återanvänds för täckning av vägslänter och bankar.

<sup>90</sup> MKB:n är gemensam med sträckan Handog-Storhögen (Väg 763)

**Upphandlade skyddsåtgärder (TBv):**

- Trummorna ska miljöanpassas enligt ATB-väg.
- Vegetationsavtagningen ska rensas från stubbar och sten och utläggas i bank och skärmingslänter. (TBv)<sup>91</sup>
- Ingen sådd ska genomföras utan befintliga avbaningsmassor skall läggas på ytterslänter samt vid bankar.

---

<sup>91</sup> Inget nämns om detta i mängdförteckningen.

## Resultat, Fältarbete:

*Artrika vägkanter längs hela sträckan (Obj. Z766:1, Klass 2.) De utpekade värdena är övervägande av landskapsbildskaraktär. Här inventerades de tre i väginfoladet särskilt utpekade delsträckorna genom byarna Ollsta, Fagerland och Högarna separat, och alla förekommande arter inom vägområdet noterades. En växtsäsong har förflutit sedan projektet avslutades.*

En stor del av arterna var gemensamma för alla tre delsträckorna. Floran var mestadels trivial med stora inslag av pionjär- och ruderararter på de omgrävda vägslänterna. Varken ängsgentiana eller rosettjungfrulin kunde återfinnas längs de utpekade sträckorna (rosettjungfrulin fanns dock strax utanför vägområdet i Ollsta samt fläckvis längs skogsmarksdelen mellan byarna). Rödkämpar återfanns på två ställen (i båda fallen precis utanför vägområdet gräns). Nordisk stormhatt fanns endast på tomtmark utanför vägområdet i Högarna medan fältarv, ormröt och prästkrage växte relativt talrikt längs vägen i alla de tre byarna. Inga tecken fanns på att grässådd skulle ha genomförts någonstans längs sträckan.

Ytterslänterna hade i de flesta fall mycket gles växtlighet och återföring av vegetationsmassor såg inte ut att ha genomförts någonstans längs delsträckorna genom byarna (bild 47-48). Den stora andelen sand i jorden kan dock spela in och göra att återetableringen går långsammare. Längs skogsmarkssträckorna var dock återetableringen något bättre och här hade bland annat rosettjungfrulin återetablerat sig bra på omgrävda slänter. Här förefaller det mer sannolikt att vegetationsmassor har återförts.



**Bild 46.** På vissa ställen har täta bestånd av åkerfräken etablerat sig på nya ytterslänter. Högarna (1471909;7034391)



**Bild 47.** Ingen återföring av vegetationsjord har genomförts i byarna (1466144; 7036607)



**Bild 48.** Mycket dålig återetablering på många håll, särskilt i anslutning till tomtmark (1471909;7034391)

**Trummor:**

Tre trummor byttes inom ramen för projektet (tabell 9). Två av dessa hade utloppet under bäckens vattennivå, men bara en av dem hade försetts med ett naturligt bottensubstrat. Trumman i Fagerlandsbäcken (bild 49), som var det största vattendraget längs sträckan, hade inget fall på nedströmssidan, men saknade naturligt bottensubstrat och hade trots det låga flödet en relativt hög vattenhastighet. Här observerades även fisk vid fältbesöket. Den minsta av de tre inventerade trummorna låg högt i bäcken och hade ett fall på 6 cm vid nedströmsänden. Flödet var lågt till mycket lågt i samtliga vattendrag till följd av att fältbesöket föregicks av en lång period utan nederbörd.



**Bild 49.** Trumma utan naturligt bottensubstrat i Fagerlandsbäcken (1469797;7034305)

**Tabell 9.** Bytta trummor längs väg 766

Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
rund	100	130	art.	nej	15	9	10	18	4	-18	1	nej	LQ	1469797	7034305
rund	100	20	nat.	nej	15	3	2	6	-6	-12	0,1	nej	LLQ	1469851	7034328
rund	60	40	art.	ja	13	2	1	1	7	6	0,2	nej	LLQ	1471244	7034401

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Konsekvensförutsägelseerna är tydliga och ställda i relation till föreslagna skyddsåtgärder. I MKB:n finns en bra beskrivning av projektets omfattning, medan de naturvärden som finns längs sträckan endast tas upp mycket översiktligt<sup>92</sup>. Några skyddsåtgärder för att bevara de artrika vägkanterna på sträckan föreslås inte, medan åtgärderna för att undvika vandringshinder är tydligt beskrivna. Inga uppgifter finns om huruvida det förekommer vandringshinder bland de befintliga trummorna.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB-dokumentet förutsågs stora negativa konsekvenser för den artrika floran, som helt förväntades försvinna. Återetableringen har också varit i princip obefintlig under året efter vägarbetena. Större delen av de skyddsvärda arter som tidigare fanns längs sträckan saknas i vägkanterna efter ingreppen, varför de förutsagda konsekvenserna får anses stämma väl överens med resultatet. I MKB:n förutsågs positiva konsekvenser för fisken vid trumbyten, men då inga uppgifter om de gamla trummorna finns kunde inte detta kontrolleras.<sup>93</sup>

### Hanteringen av miljöfrågorna i projekteringen:



Återläggning av vegetationsmassor tas upp som åtgärd i arbetsplanen utan att först ha nämnts i MKB-dokumentet, och har efter en genomförd detaljinventering sedan inarbetats i bygghandlingens tekniska beskrivning (dock ej i mängdförteckningen). Miljöanpassning av trummor tas upp på ett bra sätt i såväl arbetsplan som bygghandling. Här har alltså de viktiga skyddsåtgärder som föreslås i MKB:n inarbetats i projekteringen samtidigt som även egna initiativ tagits.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Någon återläggning av vegetationsjord ser inte ut att vara genomförd, då större delen av ytterslänten har blottad mineraljord i ytskiktet efter den första växtsäsongen<sup>94</sup>. Anvisningarna för trumläggning är tydliga och bra i både MKB, arbetsplan och bygghandling. Anvisningarna för miljöanpassning av trummor är tydliga i bygghandlingen, men trots detta är det bara en av de tre bytta trummorna som lagts helt enligt dessa.

### Samlad bedömning:



Den negativa påverkan på de artrika vägkanterna genom byarna är mycket omfattande, och några åtgärder för att minska denna förefaller inte ha genomförts. Miljöanpassningen av trummor kan även den kritiseras, då endast en av de tre bytta trummorna har naturlig botten och saknar fall på nedströmssidan. Här får en stor del av ansvaret anses ligga på entreprenören, då tydliga krav på åtgärder för både återetablering av vägkantsfloran och miljöanpassning av trummor ställs i bygghandlingen.

<sup>92</sup> Fokus i MKB:n ligger på sträckan Handog-Storhögen, där större naturvärden finns.

<sup>93</sup> Endast en av de tre trummorna kan anses uppfylla de krav som ställs på nya trummor för att de inte ska utgöra vandringshinder. Det får därför bedömas som mycket tveksamt om effektförutsägelsen stämmer.

<sup>94</sup> Enligt projektledaren (Sören Olofsson, personlig kommunikation 2005-10-20) togs vegetationsjorden av för mellanlagring, men han var osäker på om någon återläggning gjordes. Schaktningsarbetena genomfördes sent på hösten och det var därför svårt att hinna med återställningen.



## Väg 784, Bro över Skivarpsån



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 784 vid Sandåkra, Skurups kommun

**Objektnummer:** 3072

**MKB upprättad av:** Vägverket region Skåne

**Entreprenör:** Mark och VA i Malmö AB

**Öppnad för trafik:** 2003-08-04 (slutbesiktningsdatum)

**Datum för fältbesök:** 2005-09-14

**Åtgärder:** Utbyte av befintlig balkbro mot rörbro samt höjning av vägbanken med 0,3 m. Höjningen innebär att vägbanken gör intrång i Skivarpsåns tidigare lopp varför en omgrävning av ån av behövde genomföras på en sträcka av 65 m.

### Identifierade konsekvenser i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- Konsekvenserna bedöms inte ha betydelse för naturmiljön på lång sikt. Avsaknaden av skuggat vatten är av övergående karaktär och inom några år blir förhållandena jämförbara med idag. Erosionsskyddet kommer dock att fördröja självetablering.
- Konsekvenserna bedöms inte ha någon stor effekt på livet i ån då arbetena sker då vattenföringen under föreslagen period är ringa.
- Miljömålet "levande sjöar och vattendrag" kommer att bli något påverkat då den nuvarande bron är 7,5 m och den föreslagna trumman är 20 m, vilket innebär 12,5 m kortare längd av bron som kan fungera som yngelplats.
- (Temporär grumling kan uppstå då den nya åfåran tas i bruk)

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB för ansökan om tillstånd till vattenverksamhet:

- Växtlighet som behöver tas ner bör ersättas med ny, av samma arter eller arter vanliga vid vattendrag för att skugga för vattnet ska åstadkommas. För att förbättra förhållandena på östra sidan om bron, där det idag inte finns växtlighet, bör även där planteringar ske mellan å och väg (Vägräcke möjliggör plantering med tanke på trafiksäkerheten).
- För att återskapa en så god miljö som möjligt för djurlivet och för anpassning till landskapet föreslås erosionsskyddet kompletteras med ett naturgrus som efterliknar befintligt material i ån.
- (Alla arbeten i och i närheten av bron bör ske vid lågvatten. Vanligtvis infaller detta under månaderna augusti-september och bör fungera som utgångspunkt i tidsplaneringen av bron.)
- Alla arbeten skall utföras med stor försiktighet och med hänsyn till det limniska systemet.

*Ingen ny mark tas i anspråk för projektet och arbetsplan har därför inte upprättats.*

**Villkor i tillstånd för Vattenverksamhet:**

- Erosionsskydd i bäckbotten på de erosionsskyddade delarna av vattendraget skall utföras på sådant sätt att det översta lagret utgörs av 0,2 m naturmaterial.

**Upphandlade skyddsåtgärder:**

- På åbotten ersätts de översta 200 mm samkross i erosionsskyddet med 200 mm naturgrus. (Ritning i bygghandlingen)

## Resultat, fältarbete:

Naturvårdsinventering av området kring bron genomfördes i samband med MKB-dokumentets upprättande (september 2001). Ask och trubbhagtorn växte längs ån, och på slänterna hittades etternässla, rosendunört, björnbär, svärdsilja, hampflockel, gråbo, älggräs och topplösa. Gädda, ål och öring fångades vid elfiske 2,5 km nedströms broläget 1992, och fiskevårdsområdesföreningen (FK sydfisken) anger att också havsöring, regnbåge, bäckröding och id förekommer i ån.



**Bild 50.** Den nya åfåran är längs delar av sträckan redan helt täckt av vegetation (1355337;6154510)

Återetableringen av vegetation både i och kring den omgrävda åfåran har gått mycket fort (bild 50). De flesta av de arter som påträffades vid inventeringen som genomfördes i samband med upprättandet av MKB:n återfanns även vid detta fältbesök (svärdsilja, etternässla, älggräs, gråbo hampflockel och rosendunört hittades) men även rikligt med bredkaveldun och en del bladvass. Trädplantering (klibbal och pil) har genomförts mellan vägen och den omgrävda åsträckan på i stort sett hela sträckan i enlighet med anvisningarna i MKB:n, trots att detta bestreds i ansökan<sup>95</sup> och inte fanns medtaget i bygghandlingen.

Växtligheten nedströms den omgrävda sträckan består i stort sett uteslutande av vass, som helt täcker åns yta och bankar (bild 52). Floran är alltså betydligt mer artrik och varierad längs den omgrävdadelen av ån, och de inplanterade träden kommer sannolikt att hindra vassen från att breda ut sig längs den nya åsträckan (bild 51). På de påverkade ytorna runt vattendraget har gräsfrö såtts in (Metod C enl. MF). Detta verkar dock inte ha påverkat florasammansättningen på åns bankar och stränder, som i princip saknar inslag av lågväxta gräsarter.

Växtligheten nedströms den omgrävda sträckan består i stort sett uteslutande av vass, som helt täcker åns yta och bankar (bild 52).



**Bild 51.** Hela den omgrävda sträckan nedströms rörbron, rikligt med klibbal och pil planterat (1355294;6154502)



**Bild 52.** Anslutande opåverkad sträcka strax nedströms den omgrävda. Total dominans av bladvass. (1355369;6154517)

<sup>95</sup> Fiskeriverket yrkade på att trädplantering skulle genomföras, men detta bestreds av vägverket vid huvudförhandlingen och togs inte upp som villkor i tillståndsbeslutet.

Botten på den omgrävda sträckan skiljer sig inte på något avgörande sätt från de anslutande opåverkade delarna av Skivarpsån, och består omväxlande av grus, sand och dy där de finare fraktionerna dominerar kraftigt. Strax nedströms rörbron finns en hölja där strandzonens bottensubstrat delvis utgörs av stenkross (se bild X).

### Rörbron:

Själva rörbron ligger relativt djupt i ån och har en naturlig botten av dy och sand (Bild 54.). Vattennivån i trumman är hög även vid låga flöden, vilket gör att vattenhastigheten inte avviker från den i övriga tvärsektioner. På sina håll finns tecken på att naturgrus är utlagt, men bottensubstratet består till största delen av finare material, som av allt att döma avsatts på botten efter den nya åfårens färdigställande.



**Bild 53.** Sträckan uppströms rörbron strax efter avslutat projekt. (Foto från slutbesiktningen)



**Bild 54.** Den nya rörbrons utlopp. Botten utgörs i anslutning till bron delvis av stenkross. (1355315;6154502)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



MKB-dokumentet beskriver både förväntade effekter för naturmiljön och föreslagna skyddsåtgärder på ett bra sätt. Även naturmiljön i och kring den aktuella åsträckan beskrivs tillräckligt ingående för att det ska vara möjligt att göra en bedömning av projektets påverkan. På det hela taget är MKB:n väl anpassad till projektets omfattning och tar i stort sett uteslutande upp relevanta uppgifter.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



Några kvarvarande negativa konsekvenser av brobytet och omgrävningen utöver förlust av lekbotten (som är den enda negativa effekt som förutsägs i MKB:n) kan inte anses sannolika. Om man inte känner till att sträckan är omgrävd är det svårt att se att så är fallet, trots att bara två år har gått. MKB:ns effektförutsägelser har alltså visat sig stämma väl överens med slutresultatet.

### Hanteringen av miljöfrågorna i projekteringen:



Utplaceringen av naturmaterial på den nya åfårans botten tas upp i bygghandlingens tekniska beskrivningar och mängdförteckning. Detta är också den enda åtgärd som man åtar sig i ansökan om vattenverksamhet. Plantering tas upp som en viktig åtgärd i MKB:n, men i bygghandlingen står inget om att detta ska genomföras.

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Utläggning av naturgrus verkar ha genomförts enligt de anvisningar som finns i bygghandlingen<sup>96</sup> (detta var den enda skyddsåtgärd som togs upp). En intressant sak som kan noteras är att trädplantering genomförts trots att Vägverket fränsade sig detta ansvar i ansökan och att trädplantering inte utgjorde ett tillståndsvillkor.

### Samlad bedömning:



Den nya åfåran är betydligt mer varierad än anslutande delar av Skivarpsån. Av MKB-dokumentets beskrivning kan man dock dra slutsatsen att så var fallet även innan åtgärderna. Åns botten och slänter har redan efter två år återfått ett naturligt utseende, och rörbron är väl miljöanpassad med naturlig botten och låg vattenhastighet. Trädplanteringen på bronns östra sida, som inte tas upp i bygghandlingen, innebär en förbättring jämfört med förhållandena innan omgrävningen, eftersom att inga skuggande träd fanns här tidigare.

<sup>96</sup> Detta kunde inte kontrolleras på hela sträckan, eftersom att större delen av botten överlagrats med finare material.

## Väg 950, Röjeråsen-Tammeråsen



### OBJEKTBSKRIVNING:

Väg 950, Röjeråsen-Tammeråsen, Orsa kommun

**Objektnummer:** 855050

**MKB upprättad av:** Scandiaconsult (1998-11-06)

**Entreprenör:** NCC Construction AB, Mora

**Öppnad för trafik:** 2001-09-14

**Datum för fältbesök:** 2005-08-20

**Åtgärder:** Förstärkning av väg längs befintlig sträckning (något breddat vägområde) beläggning av grusväg.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Trumma vid Rejån kommer inte att påverkas av arbetena. Fiskvandringen i Rejån förbättras genom föreslagna åtgärder (tröskling).
- Fördjupning av diken medför att växtbetingelserna riskerar att förändras längs vägslänterna. Inventerade bestånd av Kung Karls spira vid Rejån kommer ej att påverkas (enligt bedömning på plats av landskapsarkitekt Tomas Ljung)
- Dikning innebär att befintliga diken fördjupas samt att befintlig vegetation i nuvarande diken kommer att försvinna.
- (Under byggtiden kan grumling från avvattningen av vägbygget uppstå.)

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- Vägsträckan ligger inom "skötselområde Siljansbygden" för att bevara artrika vägkanter. Upprättade riktlinjer ska tillämpas vid planerings- och projekteringsarbeten. Där artrik flora finns skall t ex speciell avtäckning ske före övrig schaktning så att avtäckningsjorden kan återföras på de nyskapade slänterna.
- För att klargöra om det finns några botaniskt känsliga avsnitt utmed sträckan kommer en inventering att utföras före byggstart. Resultatet delges länsstyrelsen för överenskommelse om eventuella åtgärder.
- För avvattning av vägkroppen läggs dränering genom Tammeråsen. För omhändertagande av ytvatten anordnas grunda skåldiken.
- Där Rejån är förlagd i trumma höjs vattenytan lokalt vid trummans utlopp genom att utplacera naturstenar i ån. Åtgärderna utförs för att underlätta fiskvandring och utformas i samråd med Rättvik- Boda fiskevårdsområdesförening.
- (Arbeten runt Rejån skall bedrivas under tiden juni-augusti eller december-mars. Under utförandetiden ska tilloppsdiken till Rejån förses med fiberduk ör att minimera grumling av ån. Duk monteras så att dikesflöden passerar genom duken.)

- För att möjliggöra vandring för vattenorganismer förläggs nylagda huvudtrummor och sidotrummor ca 6-8 cm över dikesbotten så att vatten blir stående kvar i diken<sup>97</sup>.

#### **Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt Arbetsplanen:**

- Schaktningsarbeten i anslutning till Rejån bör utföras så att grumlat vatten inte förs ut i ån. Detta beskrivs närmare i Miljökonsekvensbeskrivning.

#### **Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Arbeten runt Rejån skall bedrivas under tiden juni-augusti eller december-mars. (TBv)
- För att möjliggöra vandring för vattenorganismer förläggs nylagda huvudtrummor och sidotrummor ca 6-8 cm över dikesbotten så att viss vattendämning uppstår (se MKB sid. 8). Vid arbeten runt ån ska tilloppsdiken till Rejån förses med fiberduk för att minimera grumling. Duk monteras så att vattenföringen sker genom fiberduk.
- För att underlätta fiskvandring i Rejån skall vattenytan höjas lokalt vid trummans utloppssida genom utplacering av naturstenar i ån. Åtgärderna skall utformas på plats i samråd med Rättvik- Boda fiskevårdsområdesförening. Se även MKB sid. 8.
- Flyttning och skydd av vegetation (132.3): Vegetationssjok skall hänga ihop och vara så stora som möjligt. Kanter på sjoken skall skäras innan lyftning så att inte vegetationen slits eller trasas sönder. Tjocklek på sjok 20-30 cm. Det är en fördel att slippa lagra sjoken. Varje gång sjoken läggs ned och lyfts finns risk att de går sönder. Arbetet bör därför planeras så att sjoken kan lyftas från en plats direkt till den slutliga platsen. Om mellanlagring ändå måste utföras kan man t ex lagra på plywoodskivor eller liknande. Lagringen bör vara så kort som möjligt. Eventuellt kan täckning med fukthållande geotextil ske. Vid återläggning av sjoken är det viktigt med god inpassning och jämnt underlag. Inga luftfickor får förekomma. Eventuella skarvar mellan sjoken tätas med jord underifrån sjoken. Det är viktigt att ingen ”främmande” jord används vilken kan innehålla främmande arter som stör befintlig vegetation. Sjoken skall återläggas på samma sida vägen som det flyttas ifrån eftersom att det kan förekomma skillnader i växtbetingelser mellan vägsidorna. Vad det gäller etableringsskötsel kan det eventuellt bli aktuellt med vattning under första våren och sommaren (vattning ingår ej i pris som lämnas).
- Beklädnad av skåldiken mot etablerade tomter i Tammeråsen utförs med vegetationsjord från arbetsområdet.
- Sådd av frön från Kung Karls spira längs sektion 7/280-7/660 under maj eller september. Frön tas efter blomningen ca september, ur kvarstående fröställningar. Utförs sådd under våren ”skördas” fröna under hösten och förvaras i glasburk under vintern. Frön sås i dikesbotten och myllas ned med kratta.

---

<sup>97</sup> Detta förslag är märkligt mot bakgrund av vad man vill uppnå med det. Om trummor läggs på en högre nivå än dikesbotten finns stor risk att dessa utgör vandringshinder vid låga vattenflöden.

## Resultat, Fältarbete:

*Sträckan var inte utpekad som artrik vägkant, men ingår dock i hänsynsområde Siljansbygden. Längs skogsmarksdelen gjordes fyra stopp utspridda längs sträckan. Sektion vid km 7/280-7/660 gick igenom i sin helhet till fots för att eftersöka kung karls spira, som enligt bygghandlingen skulle planteras här. Hela sträckan inne i Tammeråsens by gick igenom med särskild fokus på de två delsträckor som utpekats som särskilt skyddsvärda i detaljinventeringen (Bunisbacken och slättermarken vid byns östra gräns). En viss reservation för att arter kan ha missats är på sin plats, då sträckan vid fältbesöket var relativt nyslagen.*

Bygget färdigställdes för ca 4 år sedan. En detaljinventering gjordes innan arbetena påbörjades, och det enda ställe där åtgärder utöver återföring av vegetationsmassor ansågs nödvändig var vid en stenbank vid brevlådeplatsen i Tammeråsen på södra sidan av vägen. Här var en mötesplats planerad vilket avråddes i detaljinventeringens åtgärdsförslag. Stödmuren vid brevlådeplatsen i Tammeråsen (Bunisbacken) var vid fältbesöket intakt, och ingen mötesplats hade byggts<sup>98</sup>. Här växte även efter vägåtgärderna utpräglade kulturarter som kärleksört, nyponros och röda vinbär. Kung karls spira såddes i enlighet med anvisningarna i bygghandlingen, men kunde inte återfinnas på den aktuella sträckan, vilket tyder på att etableringen misslyckats. Hela sträckan var dock nyslagen vid besöket och det är därför möjligt (om än inte sannolikt) att en eventuell förekomst kan ha missats.



**Bild 55.** Ängsväggkant med intakta bakslänter  
(1452715;6761870)



**Bild 56.** Vissa av de utflackade bakslänterna har fortfarande mycket gles vegetation  
(1452748;6761772)

Spår efter grävning i bakslänter kunde bara ses på ett fåtal kortare sträckor och generellt sett verkar grävarbeten i sidoområdena ha utförts skonsamt (bild 55). Inne i byn har mycket begränsade ingrepp i vägkanterna gjorts där anslutande tomter finns. I arbetsplanen planerades relativt omfattande dränering på sträckan genom byn, men planerna ändrades i bygghandlingsskedet då man insåg att åtgärderna inte behövdes för att säkerställa vägkroppens dränering<sup>99</sup>. På en del av de utflackade slänterna har återetableringen dock gått långsammare (bild 56). Dikena var längs hela sträckan fuktiga, med ett stort inslag av olika starr- och tågarter. Detaljinventeringens beskrivning av delsträckorna stämmer relativt bra även efter de genomförda åtgärderna och i princip alla nämnda arter kunde återfinnas. Arter som ängsklocka, slätterblomma, gökblomster, käringtand, tätört, vårbrodd och ormrot hittades vid fältbesöket på flera ställen längs sträckan. Vid detaljinventeringen som genomfördes innan arbetena påbörjades var delar av skogsmarkssträckans vägkanter täckta av lövsly<sup>100</sup>, men vid fältbesöket kunde endast enstaka spridda plantor noteras.

<sup>98</sup> Stenmuren var enligt en av byborna inte mer än 10 år gammal och saknar därför historiskt värde, men är trots detta värdefull som biotop för diverse smådjur och växter.

<sup>99</sup> Håkansson, Lars-Erik. Projektledare vägbyggnadsavdelningen (personlig kommunikation 2005-12-01)

<sup>100</sup> Ljung, T. 2000. Inventering av väg 950, del Röjeråsen-Tammeråsen (Dnr. PP30 2000:5282)



**Trummor:**

Inga trummor i naturliga vattendrag byttes längs sträckan. De i MKB och bygghandling beskrivna trösklingsåtgärderna vid rörbron över Rejån visade sig vid fältbesöket vara väl genomförda, och inget fall förekom vid trummans nedströmssida trots att vattennivån i ån vid fältbesöket var mycket låg. Trösklingsåtgärderna utformades på plats tillsammans med representanter för den berörda fiskevårdsområdesföreningen<sup>101</sup>. Olikstora naturstenar användes för att skapa två dämmen (bild 58), vilket har höjt vattennivån i trumman med åtminstone en decimeter. Bottensubstratet var dock fortfarande artificiellt, bortsett från ett fåtal mindre stenar som låg spridda i trumman (bild 57).



**Bild 57.** Rörbron i Rejån. Efter tröskling finns inget fall bakom den för högt lagda trumman ens vid det låga flöde som rådde vid fältbesöket.



**Bild 58.** Trösklingen är utförd genom utläggning av två dämmen av natursten.

---

<sup>101</sup> Håkansson, Lars-Erik. Projektledare vägbyggnadsavdelningen (personlig kommunikation 2005-10-20)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



MKB-dokumentet beskriver på ett relativt tydligt sätt de naturmiljöeffekter som projektet förväntas få. Detaljutformningen av miljöskyddsåtgärderna lämnas dock till ett senare skede, eftersom att florainventering och samråd med fiskevårdsområdesföreningen behövs genomföras. Detaljinventeringens beskrivning av floran ger en bra beskrivning av förekommande värden och utgör ett bra underlag för bedömning av förändringar. Trumman i Rejån identifieras som ett vandringshinder i MKB:n, vilket ger en utgångspunkt vid bedömning av effekterna av trösklingsåtgärderna.

### Konsekvensförutsägelsernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n står att befintlig vegetation i dikena förväntas försvinna till följd av åtgärderna. Vid fältbesöket återfanns dock de flesta av de arter som omnämns i detaljinventeringen, och beskrivningen av delsträckorna stämmer bra överens även efter åtgärderna. I detaljinventeringen görs dock bedömningen att man med de (i inventeringsrapporten) föreslagna skyddsåtgärderna kan bevara den biologiska mångfalden i vägens sidoområden såväl i skogsmarken som inne i Tammeråsen. Konsekvenserna har alltså blivit mindre omfattande än vad som befarades i MKB:n, men stämmer väl överens med vad som förutsågs i detaljinventeringen<sup>102</sup>. De föreslagna trösklingsåtgärderna förutsågs ge förbättrade vandringsmöjligheter för fisken i Rejån, vilket också blev resultatet när dessa genomfördes<sup>103</sup>.

### Miljöfrågornas hantering i Projekteringen:



En detaljinventering skulle genomföras enligt miljökonsekvensbeskrivningen, vilket också gjordes<sup>104</sup>. Mycket detaljerade anvisningar för avtagning och återläggning av vegetationssjok gavs i detaljinventeringens åtgärdsförslag, och dessa lyftes sedan oförändrade in i bygghandlingens mängdförteckning. Både trösklingsåtgärderna i Rejån och planteringen av kung karls spira är exempel på restaureringsåtgärder snarare än skyddsåtgärder, vilket visar på en ambitiös inställning vid hanteringen av de aktuella miljöaspekterna i bygghandlingsskedet. I arbetsplanen finns dock inga uppgifter om att skyddsåtgärder för att bevara floran ska genomföras, vilket påverkat bedömningen negativt.

### Genomförandet av beställda skyddsåtgärder:



Det faktum att större delen av de arter som hittades vid detaljinventeringen fortfarande finns kvar på sträckan tyder på att anvisningarna följts. I åtgärdsförslaget ingick även en förändrad placering av mötesplatsen inne i Tammeråsen, vilket även det genomförts. Trösklingen av trumman i Rejån var också den genomförd på ett lyckat sätt. Kung karls spira såddes enligt anvisningarna<sup>105</sup>, men lyckades inte etablera sig.

<sup>102</sup> Här har bedömningen gjorts utifrån den nyare detaljinventeringens beskrivning av effekterna eftersom att inventeringen togs upp som åtgärd i MKB:n och hade som mål att beskriva möjligheterna att genom åtgärder begränsa de i MKB:n beskrivna konsekvenserna.

<sup>103</sup> Vattennivån i trumman är fortfarande låg vid låga flöden, men det är ingen tvekan om att fisk relativt lätt kan passera utom vid extremt lågflöde, vilket inte var fallet innan trösklingen. Med tanke på förutsättningarna är resultatet av trösklingen mycket gott.

<sup>104</sup> Detaljinventeringen gjordes i september 2000, alltså nästan två år efter MKB-dokumentets färdigställande.

<sup>105</sup> Ljung, Tomas (personlig kommunikation 2005-11-16)

**Samlad bedömning:**



En mycket ambitiös inställning till miljöanpassning av projektet har färgat arbetet med att ta fram bygghandlingen, vilket också givit ett bra resultat vid genomförandet. Arbetsplanen har dock stora brister när det gäller beskrivningen av skyddsåtgärderna. En detaljinventering av floran genomfördes trots att sträckan inte var upptagen som artrik väggkant, och åtgärder för att förbättra vandringsmöjligheterna för fisk i Rejån vidtogs efter samråd med Länsstyrelsens fiskefunktion och utformades i samarbete med fiskevårdsområdesföreningen, vilket sannolikt bidragit till det goda resultatet.

## Väg 965, Nässjö-Ramselevallen



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 965 Nässjö-Ramselevallen (grusvägsdelen), Sollefteå kommun

Objektnummer: 256920

MKB upprättad av: Tyréns Infrakonsult

Entreprenör: Skanska Sverige AB

Öppnad för trafik: Okt. 2003

Datum för fältbesök: 2005-07-12

Åtgärder: Bärighetsåtgärder (förstärkning, breddning, asfaltering, kurvuträkning, trumbyten/trumförlängning) på en sträcka av ca 6 km.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Konsekvenserna för de artrika väggkanterna förväntas bli stora med anledning av att vägen breddas på sträckan. Breddningen innebär att den rika växtligheten i väggkanterna i form av bl.a. orkidéer försvinner i stort sett helt från sträckan.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- 11 plantor Guckusko flyttas 10 m in i skogen på samma sida vid km 0/237.
- Försiktig utgrävning av befintlig väg vid botaniskt värdefulla avsnitt<sup>106</sup>
- Vegetationsmassorna planeras ut vid höga bankar genomutförande av flackare bankslänter. Dessa tänkbara ställen är mellan 1/280-1/430 samt 4/080-4/280. Förhindra spridning av ytjord från ett område där ett större lupinbestånd finns.
- Trumläggning ska ske i enlighet med VV publ. 2000:70, kap 4. (Försiktighet ska iakttas för att förhindra grumling vid dessa arbeten.
- (Ingen avledning av grundvattenflöden för att bevara naturliga hydrologiska förhållanden och därmed öka chansen för återetablering av florán).

### Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt arbetsplanen:

*I arbetsplanen står bara "Skyddsåtgärder genomförs enligt MKB".*

### Upphandlade skyddsåtgärder:

- Vid känsliga partier för väggkantsfloran utförs dräneringar och befintlig bakslänt lämnas orörd enligt redovisade tvärsektioner (TBv)
- Ingen sådd ska utföras utan befintliga avbaningsmassor ska läggas på ytterslänter samt vid bankar. (TBv)
- Försiktig schaktning ska utföras längs en total sträcka på 620 m för att spara artrika väggkanter, sträckor angivna i MKB. (MF)

<sup>106</sup> Enligt lista med sektionsangivelser i MKB:ns bilaga.

## Resultat, Fältarbete:

### Flora:

Artrik väggkant på hela sträckan innan projektstart (Obj. Y965:1). Då en relativt detaljerad inventering gjordes innan projektet påbörjades lades här mer tid på fältarbetet vid florauppföljningen. Fyra stopp gjordes längs skogsmarksdelen, där sträckor på ett hundratal meter genomgicks vid varje stopp. Alla de sträckor inne i byarna som utpekats som särskilt skyddsvärda vid detaljinventeringen och där bakslänter enligt bygghandlingen skulle sparas genom täckt dränering gick igenom mer detaljerat. Två år har gått sedan arbetena avslutades.



**Bild 59.** Rätad kurva vid kvarnbergsbacken. Här lades en kompletterande djupdränering året efter projektets färdigställande. Krossgrus behövde därför läggas en bit upp i ytterslätten. (1523196;7051576)

Skogsvägkanternas flora dominerades av relativt triviala arter, men intressantare inslag med arter som jungfru marie nycklar, slätterblomma, brunklöver, ängsgentiana (sen var.), ormrot och späd ögontröst fanns ställvis. Mot bakgrund av detta ter det sig sannolikt att sträckan även i framtiden kan komma att hysa en intressant flora och på sikt förtjäna att återinföras i artrik väggkant-nätverket. Idag uppvisar dock större delen av sträckans väggkanter kraftigt påverkan av schaktning och grävning. Vid de högre slänterna där kurvvrättning gjorts är vegetationen mycket sparsam, ofta med stora ytor blottad mineraljord. Vid kvarnbergsbacken gjordes en kompletterande djupdränering året efter projektets avslutande då (bild 59) då tjälskador på den nya vägen upptäckts<sup>107</sup>.



**Bild 60.** Nya vägslänter längs skogsmarksdelen. Växtligheten har på många håll återkommit, dock med annan artsammansättning. Till vänster: norra vägslätten, till höger: södra vägslätten (1523213;7051579)

På delar av skogsmarkssträckan har en återetablering ägt rum, dock med annan karaktär och artsammansättning än innan projektets genomförande (bild 60). På grund av kraftig erosion under byggtiden genomfördes sådd på vissa slänter i kvarnbergsbacken. Inför sådden samrådde man med Miljöstödet på Region Mitt, och en lösning med sådd av Ängsfröblandning valdes<sup>108</sup>. Etableringen efter sådden förefaller dock ha varit relativt sparsam.

<sup>107</sup> Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-11-24)

<sup>108</sup> Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-11-24)

Den i inventeringsrapporten omnämnda förekomsten av guckusko var vid byggstarten bortgrävd (endast gropar efter plantorna fanns)<sup>109</sup>. Någon har sannolikt hittat blommorna med hjälp av beskrivningen i inventeringsrapporten och grävt upp och flyttat dem. Detta väcker frågan om behovet av sekretess när det gäller växtplatser för så pass sällsynta och hotade växter som Guckusko. Några tecken på att grässådd genomförts fanns inte någonstans längs sträckan<sup>110</sup>.

De sju speciellt utpekade sträckorna inne i bystråket såg generellt sett bra ut; bakslänterna hade i samtliga fall bevarats genom skonsam urgrävning och täckdränering, och skillnaden mot de anslutande ytterslänterna (som ofta helt saknade vegetation) var mycket stor. Dock kunde arter som backnejlika och bockrot ställvis även hittas på i övrigt kala vägkanter som grävts ur, vilket visar att de sparade sträckorna kan bidra till att sprida åtminstone vissa arter till resten av vägområdet. Eftersom att krossgrus lagts ut för att täcka dräneringen försvann dock den fuktiga biotop som tidigare funnits i dikesbotten, vilket gör att de mer fuktkrävande arterna inte fått möjlighet att återetablera sig. Då ingen jord lagts ut ovanpå gruset utgör täckdräneringen även ett stort ingrepp i landskapsbilden, eftersom att den bryter det visuella intrycket av en stark koppling mellan väg och anslutande kulturmarker. Ingen spridning av lupiner efter projektets genomförande kunde noteras.

### Sandviken 1<sup>111</sup>:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan och större delen av bakslänten har sparats. En del av bakslänten har dock täckts med dräneringsgrus (se bild 61).

Denna delsträcka var i detaljinventeringen utpekad som den mest värdefulla på den berörda sträckan. Ställvis dominerar idag trivial högörtflora med stormåra, hundkäx etc., ställvis mycket fina torrbackar med kattfot, backnejlika, sumpmåra, smultron, bockrot, en och ljung. Här växer även fältarv samt ett bestånd förvildad knölklocka.



**Bild 62.** Sparad bakslänt och täckt dränering vid Sandviken 2. (1521225;7050123)



**Bild 61.** Delvis sparad bakslänt och täckt dränering vid Sandviken 1. (1521269;7050165)

### Sandviken 2:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan och bakslänten har sparats. Dräneringsgruset täcker på denna delsträcka bara innerslänten (bild 62)

En stor del av sträckan domineras av lövsly, stenbär och lingon. Sträckan pekades i detaljinventeringen ut som en av de 4 mest värdefulla, och skulle gynnas av en mer intensiv skötsel. På flera ställen finns dock fläckar med mer utpräglad torrbackevegetation med exempelvis kattfot och lågväxt ljung.

<sup>109</sup> Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-07-17)

<sup>110</sup> Viss sådd med ängsfröblandning genomfördes dock på en delsträcka vid backen upp mot kvarnberget då erosionsproblem efter kraftiga regn uppstod (Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-11-24)). Sådden genomfördes efter samråd med miljöspecialist på Region Mitt. Då marken var mycket mager var dock etableringen relativt svag.

<sup>111</sup> Samma beteckningar som i MKB:ns florainventering har använts på delsträckorna.

### Sandviken 3:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan. En relativt stor del av bakslänten täcks dock av gruset som lagts ut för att täcka dräneringsledningen. Floran domineras av trivial högrörtvegetation med arter som brännässla, mjölkört, älggräs och hundloka. Skogsklöver (relativt rikligt), bockrot och blodrot påträffades dock.

### Sandviken 4:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan och bakslänten har sparats (bild 63). Här hittades bl.a. tvåblad, smultron och bockrot.

### Bölen 1:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan och bakslänten sparats (bild 64). I bakslänten växer exempelvis bockrot, förvildad toppklocka och smultron.



**Bild 63.** Sparad bakslänt och täckt dränering vid Sandviken 4. (1520715;7049896)



**Bild 64.** Sparad bakslänt och täckt dränering vid Bölen 1. (1520263;7049584)



**Bild 65.** Sparad och nyslåttrad bakslänt vid Vallen 1. (1519361;7049723)

### Vallen 1:

Täckt dränering har utförts på hela sträckan och bakslänten har till största delen lämnats intakt (Bild 65).

Mycket fina torrbackar med artrik flora. Sträckan var relativt nyslagen vid besöket<sup>112</sup> och flera arter kan därför ha missats. Kattfot, stenmåra, späd ögontröst, backnejlika, gulsporre, ormrot, en, klasefibbla och smultron hittades.

<sup>112</sup> Detta strider mot skötselansvisningarna för sträckan, som anger att slåtter ska utföras tidigast 15/7. Denna sträcka slås dock av markägaren och Vägverket kan därför inte styra över när slåttern äger rum. Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-11-24)



**Bild 66.** Sparad bakslänt och täckt dränering vid Vallen 2. (1519266:7049753)

### **Vallen 2:**

Täckt dränering har lagts på hela sträckan och bakslänten är sparad. Se bild 66

Mycket fina och välhävdade torrbackar med lågväxt vegetation. På sträckan finns vidsträckta mattor av kattfot och rikligt med backnejlika (även liten blåklocka, ormrot och gulsporre).



**Trummor:**

4 trummor i naturliga vattendrag hade bytts längs sträckan (Se tabell 10). Endast en av dessa uppfyller alla krav som ställs på miljöanpassning i ATB-väg (bild 67). Tre av trummorna saknade naturligt bottensubstrat, och två av dem hade fritt fallande vatten vid nedströmsänden. Trumman vid Pusttjärnen identifierades som vandringshinder i MKB-dokumentet, men man konstaterade samtidigt att denna av topografiska skäl inte kan läggas så att fall vid utloppet undviks. Samråd med representant för den lokala fiskevårdsföreningen hölls, och vid detta framkom att inga kända fiskförekomster fanns i de berörda bäckarna<sup>113</sup>.



**Bild 67:** Väl miljöanpassad trumma vid bystråkets östra utkant. (1521797; 7051226)



**Bild 68:** Dubbeltrumma inne i Vallen. Vattnet rinner genom väggkroppen istället för genom trummorna, som därför utgör ett definitivt vandringshinder. (1520297;7049613)

Dubbeltrumman inne i bystråket var helt torrlagd vid nedströmsänden, och vattnet sipprade istället ut genom väggkroppen ett par meter nedströms trumman (Bild 68). Två av de fyra nya trummor som lagts på sträckan utgör idag definitiva vandringshinder för fisk, men dessa ligger i mindre bäckar med relativt stort naturligt fall, och har därför kanske inte de naturliga förutsättningar som krävs för fiskvandring.

**Tabell 10.** Inventerade trummor längs sträckan.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	förhöjd vattenhastighet?	Flöde	Djup under väggbank (m)	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
plåt	rund	80	85	art.	ja	15	4	4	0	16	16	0,3	nej	LQ	2,2	1520297	7049613
btg.	rund	80	100	art.	ja	30	6	2,5	2	18	14	2,5	ja	MQ	3	1522095	7051494
plåt	rund	60	50	nat.	nej	13	3	4	6	-18	-24	0,5	nej	MQ	1,5	1521797	7051226
plåt	rund	60	120	art.	nej	15	11	7	27	-2	-18	0,2	nej	LQ	2	1521435	7050476

<sup>113</sup> Hannersjö, Bengt. Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-11-24)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Den detaljerade florainventeringen utgör en bra grund för bedömning av förändringar i florans sammansättning. De förväntade effekterna för floran anges tydligt i inventeringsrapporten. Man tar dock inte i själva MKB:n upp i vilken grad man tror att skyddsåtgärderna kan neutralisera de negativa effekterna på floran. När det gäller uppgifter om påverkan på vattendrag vid trumbyten begränsar sig dessa till att beskriva påverkan under byggskedet (grumling). Bara en av de befintliga vägtrumorna på sträckan beskrivs med avseende på möjligheterna till fiskvandring.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB:n förutsågs stora negativa konsekvenser för den artrika floran, som i stort sett förväntades försvinna till följd av vägåtgärderna<sup>114</sup>. För skogsmarksdelen, där inga andra åtgärder än fläckvis återläggning av vegetationsjord genomförts, stämmer detta relativt bra<sup>115</sup>. För vägsträckan genom Vallen stämmer detta tack vare de omfattande skyddsåtgärderna däremot dåligt. Större delen av de värden som nämns i detaljinventeringen finns fortfarande kvar där täckt dränering lagts. Här hade alltså en bedömning av konsekvenser både med och utan de föreslagna skyddsåtgärderna givit en bättre bild av verkligheten. Konsekvenser för vattenlevande organismer vid trumbyten nämns inte i MKB:n och har inte ingått i bedömningen.

### Hantering av miljöfrågorna i projekteringen:



Ett omfattande åtgärds paket föreslogs i den till MKB-dokumentet bifogade detaljinventeringen. Åtgärderna lyftes sedan i princip oförändrade in i bygghandlingen. En miss i kommunikationen mellan detaljinventerare och projektledare gjorde dock att en mindre lämplig dräneringslösning valdes i bygghandlingen. I arbetsplanebeskrivningen tas inga miljöskyddsåtgärder upp separat, utan man hänvisar endast till MKB, vilket får anses vara en relativt allvarlig brist. Trummor som byts ska enligt MKB:n miljöanpassas enligt gällande riktlinjer. Arbetsplanen hänvisar endast till MKB:n och miljöanpassning av trummor nämns inte alls i bygghandlingen.

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Inga tecken på avsteg från de i bygghandlingen beskrivna skyddsåtgärderna för bevarandet av floran kunde iaktas vid fältbesöket<sup>116</sup>. Skillnaden i artrikedom och artsammansättning mellan de sträckor där täckt dränering lagts och sträckor med öppna diken var mycket stor. (Dräneringen förstörde dock på flera av delsträckorna en del av det som tidigare utgjorde bakslänten och innebär även en kraftig negativ påverkan på landskapsbilden). Trumutformning nämns inte i bygghandlingen och har därför inte ingått i bedömningen.

<sup>114</sup> I detaljinventeringen (bilaga till MKB:n) ges en mer nyanserad bild av konsekvenserna, där en återetablering av en artrik flora längs sträckan genom skogen bedöms sannolik på lite längre sikt.

<sup>115</sup> Någon bedömning av de långsiktiga konsekvenserna går inte att göra efter så kort tid, men då flera av de skyddsvärda arterna växer i nära anslutning till vägområdet på skogsmarkssträckan förefaller det sannolikt att den återetablering som förutspås i detaljinventeringsrapporten kommer att äga rum i framtiden.

<sup>116</sup> Att dessa inte var helt optimala har inte vägts in i denna bedömning.

**Samlad bedömning:**

Omfattande åtgärder för bevarandet av floran genomfördes enligt de anvisningar som gavs i detaljinventeringsrapporten, och större delen av artvärdena har därför kunnat bevaras inne i byarna. Den täckta dräneringen innebär dock ett stort ingrepp i landskapsbilden, som utgör en mycket viktig del av vägkantsfloras värde på de utpekade sträckorna<sup>117</sup>. Dräneringen tar också delar av bakslänterna i anspråk genom att grus lagts ut för att täcka dräneringsledningen, och åtgärderna har därför bara delvis haft det önskade resultatet. En dialog mellan projektör och biologisk expertis kring detaljutformning av dräneringen hade sannolikt kunnat bevara en större del av art- och landskapsbildsvärdena inne i byarna<sup>118</sup>. Vid projekteringen togs stor hänsyn till bevarandet av floran, medan miljöanpassning av trummor inte togs upp lika detaljerat. Bäckarna på sträckan är dock relativt små och torkar periodvis ut, vilket gör att de fellagda trummorna inte väger lika tungt vid bedömningen.

<sup>117</sup> Ljung, T. 2000. *Botanisk undersökning av väg 965 Nässjö-Ramselevallen, Grusvägsdelen*

<sup>118</sup> Exempel på vägar där andra lösningar för den täckta dräneringen finns, exempelvis väg 301 där en annan typ av dräneringsrör som kan täckas användes (Ljung, Tomas. personlig kommunikation 2005-11-21)

## Väg 991, Berget-Stackmora



### OBJEKTBESKRIVNING:

Väg 991, Berget-Stackmora, Orsa kommun

Objektnummer: 855340

**MKB upprättad av:** VBB Viak (1998-10-21)

**Entreprenör:** NCC Construction AB, Mora

**Öppnad för trafik:** 2003-06-30 (enl. kontrakt)

**Datum för fältbesök:** 2005-07-21

**Åtgärder:** Förbättrad avvattning, kurvvrättning (ett ställe), siktröjning, ny beläggning, justering av släntlutning (1:3 innerslänter och 1:2 i ytterslänter). Arbetsplanen omfattar 3 km väg.

### Identifierade konsekvenser i MKB:

- Arbetet med vägen medför att vegetationen i berörda vägkanter som diken bitvis måste avlägsnas. Denna påverkan på biotoperna som finns längs den aktuella vägsträckan kommer att innebära konsekvenser för det växt- och djurliv som finns i vägslänterna. Känsliga arter riskerar att slås ut tillfälligt eller permanent. Hur långvariga effekterna blir beror till stor del på hur arbetena utförs och hur området återställs efter avslutat arbete. Vid utförande av förstärkningsalternativet finns goda möjligheter att styra hur och hur ingreppen ska ske samt att övervaka och följa upp återställandet.
- Dräneringsarbetena på vägen kan påverka växtförutsättningarna i de blötare partierna. Sannolikt kommer endast små ingrepp att utföras.

### Föreslagna skyddsåtgärder i MKB:

- För att inte avlänka flödena i för stor omfattning bör vattnet så snabbt som möjligt ledas genom vägen. Detta kan till exempel ske genom att sprängstensfyllning läggs i vägkroppen. (Detta för att bevara de hydrologiska förutsättningarna för en artrik flora.)
- Öppna diken är att föredra framför täkta.
- Schaktmassor från dikning får under inga omständigheter läggas i ytterslänterna!
- Endast massor från trakten får användas för att jordmånen ska bli rätt.
- Ytterslänterna längs vägsträckan får ej beröras av schaktning. Den befintliga vegetationen ska sparas. Vegetationen från innerslänterna tas av och sparas för att utgöra växtdel- och fröbank vid återetablering av växtligheten. Höet krattas ut i de nya innerslänterna efter avslutat arbete.
- Sprutsådd av gräs får under inga omständigheter utföras!

### **Skyddsåtgärder som ska genomföras enligt AP:**

- För att skydda floran måste diknings- och schaktarbetena utföras med försiktighet. Ytterslänterna skall sparas så långt möjligt. Hö från inneslänterna skall tas tillvara för att utgöra fröbank vid återetablering av vegetationen efter avslutat arbete.
- Överblivna schaktmassor får ej läggas upp i ytterslänt eller i vägkanter utan på speciellt anvisade platser vilket kommer att framgå i kommande bygghandling.
- Ytterslänterna ska i största möjliga utsträckning lämnas orörda och vegetationen från inneslänterna skall tas av och sparas för att utgöra växt och fröbank vid återetablering av växtligheten.
- Ingen schaktning får ske i ytterslänt där det finns konstaterat att det är artrik flora<sup>119</sup>.

### **Upphandlade skyddsåtgärder:**

- Befintlig markvegetation återanvänds på inner- och ytterslänt efter hela vägsträckan (TBv).
- Tillvaratagen markvegetation skall återanvändas inom objektet och läggas upp separat på mellanlager (4000m<sup>2</sup>). Mellanlager får inte trafikeras. (MF)

*I miljöprogram och markbevarandeplan med bygghandlingsstatus<sup>120</sup>:*

- Samtliga maskinförare samt övriga inblandade ska känna till vilka ytor som är ekologiskt känsliga. Denna information ges omedelbart i uppstartsskedet.
- Enbart befintliga vägar får utnyttjas för transporter.
- Ingen körning eller annan verksamhet får förekomma på de utpekade känsliga ytorna.
- Eventuella skador som uppkommer trots försiktighetsåtgärder skall omedelbart rapporteras till arbetsledare.

---

<sup>119</sup> Det framgår inte riktigt i arbetsplanen vilka sträckor man menar, men det är sannolikt de sträckor som finns utpekade i markbevarandeplanen och MKB:ns kartbilaga.

<sup>120</sup> Ytterslänter som ska sparas enligt markbevarandeplanen är enligt miljöprogrammet identiska med de som anges som värdefulla i kartbilagan till MKB.

## Resultat, Fältarbete:

### Flora:

Hela sträckan är utpekad som artrik vägkant (objekt W991:1, klass 1). En florainventering har gjorts vid MKB:ns upprättande (metodik beskrivs inte i MKB:n), där sträckor med speciellt artrik flora pekades ut i kartbilaga som sedan utgjorde grunden till en markbevarandeplan. Vid fältbesöket genomgicks de sträckor som utpekats i markbevarandeplanen i sin helhet. Även de delsträckor som inte var upptagna i markbevarandeplanen genomgicks översiktligt. Två år har förflutit sedan arbetena avslutades.



**Bild 69.** Nedgrävning av kabel i den södra vägläntan- delar av vegetationen bortgrävd i den södra vägläntan. 1438878;6780031

I vägkanterna i byn dominerade på flera håll bredbladiga gräs som kvickrot och timotej. Särskilt tydligt var detta på de sträckor som inte fanns utpekade i markbevarandeplanen. Även i den norra vägkanten väster om skolan i Stackmora (en av sträckorna som pekats ut i markbevarandeplanen) var kvickrot den dominerande arten, även om mer örtrika partier också fanns. Några tecken på att sprutsådd av gräs genomförts fanns dock inte (Inga av de gräsarter som dominerade finns med i den gräsfröblandning som normalt används för släntbehandling).

Längs den södra sidan av samma sträcka fanns artrika torrängar mot flera av tomterna med arter som backnejlika, rödkämpar, käringtand, ormrot, smultron, bockrot och gulmåra. Även vid de till stor del gräsdominerade åkervägrenarna kunde ställvis vissa intressanta inslag i floran noteras (exempelvis rödklint, backruta, gökblomster, åkervädd, fyrkantig johannesört och ängsklocka)

Inga orkidéarter påträffades vid fältbesöket, trots att både tvåblad och brudsporre tidigare växte på sträckan<sup>121</sup>. Det är dock omöjligt att avgöra om detta beror på vägbygget, grävningen för kabelläggning eller utebliven eller för tidig slåtter.

Vid fältbesöket pågick grävningsarbeten för kabelläggning i den södra vägkanten vilket gjorde att en stor del av vegetationen här var uppgrävd eller täckt av jord (bild 69). Kabelläggningen har inget med det aktuella projektet att göra.

Generellt sett var spåren efter vägprojektet relativt få och otydliga (bild 70). På de i markbevarandeplanen utpekade sträckorna fanns inga spår efter grävningsarbeten i bakslänten, och då återetablering av en torrängsflora tar betydligt längre tid än två år, tyder florans sammansättning på att anvisningarna i markbevarandeplanen följts.



**Bild 70.** Förutom kabelnedgrävningen finns inga spår efter dikningsåtgärderna. (1437536;6779365)

<sup>121</sup> Väginfolblad Obj. W991:1

Väster om infarten till Heden fanns en fin intakt torrbacke<sup>122</sup> i ytterslätten nedanför ett långsträckt stenröse (bockrot, mattor av gråfibbla etc.) Inne i Stackmora dominerade blomsterlupin väggkantsfloran vid vissa av tomterna. På den mellersta av de sträckor som var utpekade i markbevarandeplanen hade lövsly tagit över på en stor del av bakslänterna och här skulle en intensifierad skötsel behövas för att bevara spillrorna av den skyddsvärda floran (bl.a. backnejlika).

### Trummor:

En trumma i naturligt vattendrag vid fyrvägs korsningen mellan Berget och Västra Stackmora byttes inom ramen för projektet (se tabell 11). Denna låg ovanpå bäckbotten och hade ett fall på 8 cm vid utloppet (bild 71). Djupet i trumman var betydligt mindre än i övriga delar av vattendraget. Dessutom var vattenhastigheten kraftigt förhöjd genom trumman, som idag utgör ett definitivt vandringshinder för alla vattenlevande organismer. På grund av den höga strömningshastigheten kan situationen ha förvärrats genom erosion vid utströmsändan efter projektets genomförande. Beslutet att byta trumman togs sannolikt efter att MKB:n upprättats<sup>123</sup>.



**Bild 71.** Högt lagd trumma i en större bäck strax sydväst om Stackmora (1437536;6779355)

**Tabell 11.** Bytt trumma längs väg 991.

Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet?	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Förhöjd vattenhastighet?	Flöde vid inventeringstillfälle	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost
plast	rund	80	90	art.	ja	12	10	8	3	12	8	4,0	ja	MQ	1437536	6779355

<sup>122</sup> Denna del var utpekad i markbevarandeplanen.

<sup>123</sup> Håkansson, Lars-Erik, Projektledare VMv (personlig kommunikation 2005-12-01)

## Bedömning:

### MKB-dokumentets kvalitet och uppföljbarhet:



Projektets effekter på floran beskrivs inte kvantitativt, utan sägs bero på hur projektet genomförs och vilka skyddsåtgärder som vidtas. En översiktlig inventering av floran gjordes i samband med upprättandet av MKB:n, och resultaten användes för att peka ut skyddsvärda delsträckor där inga ingrepp i bakslänterna fick ske. En allmän beskrivning av de förekommande floravärdena finns i MKB:n. Detaljbeskrivningen av de sträckor som utpekats som skyddsvärda är dock knapphändig, vilket försvårar tolkningen av uppföljningsresultaten. När det gäller påverkan på vattendrag tas detta inte alls upp, trots att en trumma i naturligt vattendrag byttes i projektet<sup>124</sup>.

### Konsekvensförutsägelseernas överensstämmelse med resultatet:



I MKB-dokumentet står att känsliga arter riskerar att slås ut tillfälligt eller permanent till följd av att vegetation måste avlägsnas, men att skadorna kan begränsas avsevärt genom anpassning av ingreppen. Trots att bara två år gått sedan vägprojektet avslutades är spåren efter ingrepp i vägens sidoområden mycket få, och på de mest skyddsvärda sträckorna har bakslänterna helt sparats. På det hela taget får effektförutsägelseerna gällande floran därför anses vara bra. I MKB:n nämndes inget om trumbyten, men trots detta hade en trumma bytts i en relativt stor bäck sydväst om Stackmora. Trumman utgör idag ett definitivt vandringshinder för vattenlevande organismer. Då uppgifter om den gamla trummans miljöanpassning saknas kan dock ingen bedömning av konsekvenserna av bytet göras.

### Hantering av miljöfrågor i Projekteringen:



Bevarandet av den artrika floran har ägnats mycket uppmärksamhet i både arbetsplan och bygghandling. Genom att upprätta ett separat miljöprogram med bygghandlingsstatus har man på ett tydligt sätt markerat vikten av att de utpekade slänterna verkligen skyddas i byggskedet. Anvisningarna och kraven i både bygghandlingen och arbetsplanen är tydliga och har en tydlig koppling till förslagen i MKB-dokumentet, även om vissa skillnader finns mellan de två dokumenten. Miljöanpassning av trumman i bäcken vid Stackmora nämns dock inte alls i vare sig arbetsplan eller bygghandling.

### Genomförande av beställda skyddsåtgärder:



Skyddsåtgärderna i bygghandlingen innefattade täckdränering samt skydd av befintlig vegetation på sträckor med skyddsvärd flora (utpekade i separat markbevarandeplan). På de sträckor som utpekats som särskilt bevarandevärda har också bakslänterna lämnats helt intakta, och inga tecken på att man gjort betydande avsteg från de i miljöprogrammet angivna skyddsåtgärderna kunde iakttas vid fältbesöket. Trumläggning tas inte upp i bygghandlingen och har därför inte ingått i bedömningen.

### Samlad bedömning:



De utpekade sträckornas ytterslänter uppvisar inga tecken på skador till följd av vägutgårderna. När det gäller bevarandet av floran har en ambitiös inställning präglat såväl framtagandet av MKB-dokumentet som projekteringen och genomförandet. En tydlig koppling mellan MKB och bygghandling finns därför när det gäller skyddsåtgärderna. Den fällagda trumman vid fyrvägskorsningen mellan Berget och Stackmora måste dock vägas in vid bedömningen.

<sup>124</sup> Beslutet att byta trumman togs dock enligt projektledaren (Lars-Erik Håkansson) efter att MKB:n upprättats, vilket gör att detta inte kan ses som en brist i MKB:n.



## Bilaga 3- Exempel på Vägfaktablad

---

### Objekt nr: Y 965:1 Artrika vägkanter Region Mitt

<b>Vägsträcka:</b>	Nässjö - Ramselevallen
<b>Vägnr:</b>	965
<b>Längd:</b>	5,3
<b>Län:</b>	Västernorrland
<b>Kommun:</b>	Sollefteå
<b>Karta:</b>	20 G SV
<b>Sektion:</b>	

#### Beskrivning:

Artrika kalk- och källpåverkade vägkanter längs båda sidor vägen, med fridlysta arter som *guckusko*, *sumpnycklar*, *ängsnycklar*, *tvåblad* och andra orkidéer. Därtill finner man i källflödespåverkade avsnitt mosaikmiljöer med bland annat *kattfot*, *rosettjungfrulin*, *fjällskräp*, *fjälldunört*, *hårstarr*, *fjällvedel* och *ängsgentiana*. I Vallens by tillstötter örtrika ängsvägkanter med *gullviva*, *kattfot* m.m.

#### Mål för sträckan

- Lågvuxen kalkkärrs- och ängsvegetation i vägkanterna.
- Frånvaro av lövbusk och ogräsarterna bergrör, lupin, mjölkört, hallon och kvickrot.

#### Villkor för uppnående av målen

- Öppethållande.
- Undvikande av dikning och andra grävarbeten i bakslänterna.
- Undvikande av förändringar i bakslänternas hydrologi.

#### Rekommenderad skötsel:

Årlig slåtter av hela vägområdet 15/7 – 15/8.

#### Övrigt:

Denna vägsträcka inventerades i detalj 2000, inför den ombyggnad som är aviserad för år 2002. En åtgärdsplan med sektionsavgränsningar för de värdefullaste partierna ingår här.

## Objekt nr: X 525:2      Artrika vägkanter Region Mitt

**Vägsträcka:**            V. Främlingshem  
**Vägnr:**                525  
**Längd:**                1 km  
**Län:**                    Gävleborg  
**Kommun:**            Sandviken  
**Karta:**                13H SV/1371  
**Sektion:**

### Beskrivning:

Artrika vägkanter med ängsvegetation, samt spridda förekomster av den rödlistade *skogsklockan* på ömse sidor vägen.

### Mål för sträckan

- Bibehållen förekomst av skogsklocka.
- Frånvaro av lövbusk och ogräsarterna piprör, lupin, mjölkört, björnlöka och kvickrot.

### Villkor för uppnående av målen

- Öppethållande.
- Undvikande av dikning och andra grävarbeten i bakslänterna.

### Rekommenderad skötsel:

Årlig slåtter av hela vägområdet 25/7 – 15/8.

### Övrigt:

Trend: oförändrad, alt. svagt positiv. Sedan sträckan dikades 1993(?), har de skonade resterna av skogsklockans populationer åter börjat spridas försiktigt ned i bakslänterna. 1995 sågs mindre än tio ex i vägområdet, 2001 iaktogs 22 blommande ex i norra vägkanten och 1 ensamt i den södra.

Ett problem kan konkurrensen från det sedan dikningen expanderande gräset piprör bli, då en sen slåtter (som gynnar skogsklockan) även gynnar pipröret. Denna ålderdomliga väg är utpekad i *Historiska vägar i Gävleborgs län*.

## Bilaga 4- Ordlista och förkortningar

AMA	Allmän material- och arbetsbeskrivning (Systematisk förteckning av föreskrifter och krav avseende material och arbetsutföranden)
ATB	Allmän teknisk beskrivning (Vägverkspublikation med systematiserade krav avseende såväl konstruktiv utformning som material och arbetsutföranden)
Fvof	Fiskevårdsområdesförening (Sammanslutning av fiskerättsinnehavare som tillsammans genomför fiskevårdande åtgärder och säljer fiskekort i ett område)
HHQ	Högsta högvattenflöde i vattendrag
HK	Vägverkets Huvudkontor i Borlänge
HQ	Högvattenflöde i vattendrag
MF	Mängdförteckning (Förteckning över mängder av olika slag som ingår i en entreprenad)
MQ	Medelvattenflöde
TB	Teknisk beskrivning (Handling som anger krav på material, kvalitet och utförande vid entreprenadarbeten)
TBv	Teknisk beskrivning- väg
LLQ	Lägsta lågvattenflöde i vattendrag
LQ	Lågvattenflöde i vattendrag
VM	Vägverket Region Mitt
VMk	Avdelning för kundbehov och planering, Vägverket Region Mitt
VMm	Avdelning för upphandling och marklösen, Vägverket Region Mitt
VMtr	Trafikantservice, Vägverket Region Mitt (Ansvar för drift och vägunderhåll)
VMv	Vägbyggnadsavdelningen, Vägverket Region Mitt (Ansvar för investeringsprojekt)
VSK	Vägverket Region Skåne
VSKv	Vägbyggnadsavdelningen, Vägverket Region Skåne
VTI	Väg- och transportforskningsinstitutet
Anadrom	Havsvandrande (exempelvis havslevarnde fiskarter som fortplantar sig i vattendrag)
Avbaningsmassor	Översta delen av jordlagret innehållande rötter och växtdelar
Bakslänt	Området från dikesbotten till vägområdets ytterkant
Detritus	Fint sönderfallande eller förmultnande rester av växter och djur som i vatten ofta avlagras i form av dy eller gytta.
Fenologi	Cykliska eller periodiska (ofta årstids- och klimatbundna) förändringar inom växt- och djurriket
Hävd	Öppethållande av kulturmarker genom bete, slåtter eller liknande
Indikatorart	Art vars förekomst ger information om växtplatsen, exempelvis m.a.p. näringstatus, hävdkontinuitet, kalkförekomst eller liknande.
Innerslänt	Området från dikesbotten till vägens stödremsa eller beläggningkant
Naturbetesmark	Ogödslad betesmark
Rörbro	Trumma eller halvtrumma med spännvidd större än 2 m
Laminärt gränsskikt	Område med mer långsamt flöde nära fasta ytor (exempelvis nära botten i ett vattendrag)
Meandring	Ett vattendrags naturliga strävan efter att slingra sig fram (material eroderar i krökarnas ytterkant och avsätts i innerkanten, vilket ger åfåran en karakterisk planform med varierande strömningshastighet).
Rödlista	Förteckning över arter vars framtida överlevnad är eller kan vara osäker
Tröskling	Höjning av vattennivån nedströms en högt lagd vägtrumma genom utläggning av stendämmen (se figur 5)
Vegetationsmassor	Översta delen av jordlagret innehållande rötter och växtdelar
Vägområde	Område som fastställs i arbetsplanen vid vägprojekt



## Bilaga 5- Sammanställning av inventerade trummor

Vägnummer	Bäckens Namn (*=biflöde till angiven bäck)	Material	Trumtyp	Dimension (cm ø)	Bäckens bredd (cm)	Bottenmaterial	Fall vid utloppet ?	Bytt år (*=endast förlängd)	Längd (m)	Bäckens djup uppströms (cm)	Vattendjup inflöde (cm)	Vattendjup utflöde (cm)	Avstånd till botten (cm)	Avstånd till vattenyta (cm)	Vattenhastighet (m/s)	Avvikande vattenhastighet?	Flöde vid inventeringstillfälle	Djup under vägbank	Vandringshinder vid MQ?	Koordinat, Nord	Koordinat, Ost	
76	?	big	rund	90	50	art.	nej	2002	22	5	16	25	0	-25	0,1	nej	LQ	0,7	nej	1578077	6726724	
76	?	big	rund	60	50	art.	nej	2002	20	4	2,5	5	0	-5	1	ja	LQ	1	nej	1581789	6726652	
646	Onsbäcken*	big	rund	100	110	art.	ja	2004	22	7	3	2	9	7	2	ja	MQ	3	ja	1361633	7014807	
646	?	big	rund	80	60	art.	ja	2004	17	3	5	1,5	8	9,5	1	ja*	LQ	1	ja	1362585	7014781	
646	Storbäcken	plåt	oval	200	200	nat.	nej	2004	20	23	6	18	-10	-28	0,5	Nej	LQ	2	nej	1364322	7015317	
991	?	plåt	rund	80	90	art.	ja	2003	12	10	8	3	12	8	4	ja	MQ	1	ja	1437536	6779355	
321	Hovermobäcken*	big	rund	60	50	nat.	nej	2003	15	4	9	8	-21	-28	0,25	ja*	LQ	1,5	nej	1425341	6978034	
E4	Fabofjärmsbäcken	big	rund	100	40	art.	ja	2004*	22	5	4	1	18	11	0,3	nej	LQ	2	ja	1566787	6786978	
E4	?	big	rund	100	100	nat.	nej	2004*	20	0	4	10	-17	-27	0	nej	LQ	1	nej	1566924	6787646	
45	Lerbäcken	big	rund	100	60	art.	ja	2001	20	8	4	4	9	5	2	ja	LQ	4	ja	1429328	6959936	
45	Lappbäcken	big	rund	80	40	art.	ja	2001	18	8	6	6	6	50	1,5	ja	LQ	0,6	ja	1428944	6958901	
45	Djupnäsbäcken	big	rund	120	90	nat.	nej	2001	22	5	10	10	-12	-22	0,5	nej	LQ	1,5	nej	1428936	6958068	
45	Sågbäcken	big	rund	80	0	art.	ja	2001	22	0	0	0	0	5	0	nej	LQ	1	ja	1427952	6950389	
45	Svartånget	big	rund	100	75	nat.	nej	2001	20	8	8	6	6	-9	-15	1	nej	MQ	2,5	nej	1426879	6950308
45	Kvarnbäcken	big	rund	120	160	nat.	nej	2001	20	14	13	15	-10	-25	2	nej	MQ	1,5	ja	1427103	6951813	
766	Korsmyrbäcken*	plåt	rund	100	130	art.	nej	2004	15	9	10	18	4	-18	1	nej	LQ	0,7	nej	1469797	7034305	
766	Fagerlandsbäcken*	plåt	rund	100	20	nat.	nej	2004	15	3	2	6	6	-6	-12	0,1	nej	LQ	0,5	nej	1469851	7034328
766	Fagerlandsbäcken	plåt	rund	60	40	art.	ja	2004	13	2	1	1	7	6	0,2	nej	LQ	1,2	ja	1471244	7034401	
763	Blekbäcken	plåt	rund	60	20	art.	ja	2004	13	6	6	6	7	7	6	1,5	nej	MQ	1	ja	1463911	7023307
763	Nybäcken	plåt	rund	180	220	nat.	nej	2004	22	22	28	48	-30	-78	1,5	nej	MQ	2	nej	1460943	7022937	
763	Hällgårdsån	plåt	rund	160	140	nat.	nej	2004*	17	8	7	6	-20	-26	0,75	nej	LQ	1	nej	1469364	7025964	
763	Blekan	plåt	rund	190	200	art.	nej	2004	15	45	60	57	-5	-63	0,7	nej	MQ	1	nej	1469366	7025961	
580	?	plåt	rund	80	60	nat.	nej	2003	15	10	16	23	-2	-25	0,1	nej	LQ	2,5	nej	1547896	6752501	
580	?	plåt	rund	100	40	art.	ja	2003	20	10	9	3	17	5	1	nej	MQ	1,5	ja	1545460	6754749	
580	?	plåt	rund	60	60	art.	ja	2003	20	5	3	1	57	50	1	ja	MQ	1	ja	1545841	6753802	
580	?	plåt	rund	60	85	nat.	nej	2003	20	5	13	15	-3	-18	1	ja	LQ	2,5	nej	1547394	6752531	
580	?	plåt	rund	80	85	art.	ja	2003	15	4	4	0	16	16	0,3	ja*	LQ	2,2	ja	1520297	7049613	
965	Amyrbäcken	big	rund	80	100	art.	ja	2003	30	6	2,5	2	18	14	2,5	ja	MQ	3	ja	1522095	7051494	
965	?	plåt	rund	60	50	nat.	nej	2003	13	3	4	6	-18	-24	0,5	nej	MQ	1,5	nej	1521797	7051226	
965	?	plåt	rund	60	120	art.	nej	2003	15	11	7	27	-2	-18	0,2	nej	LQ	2	nej	1521435	7050476	