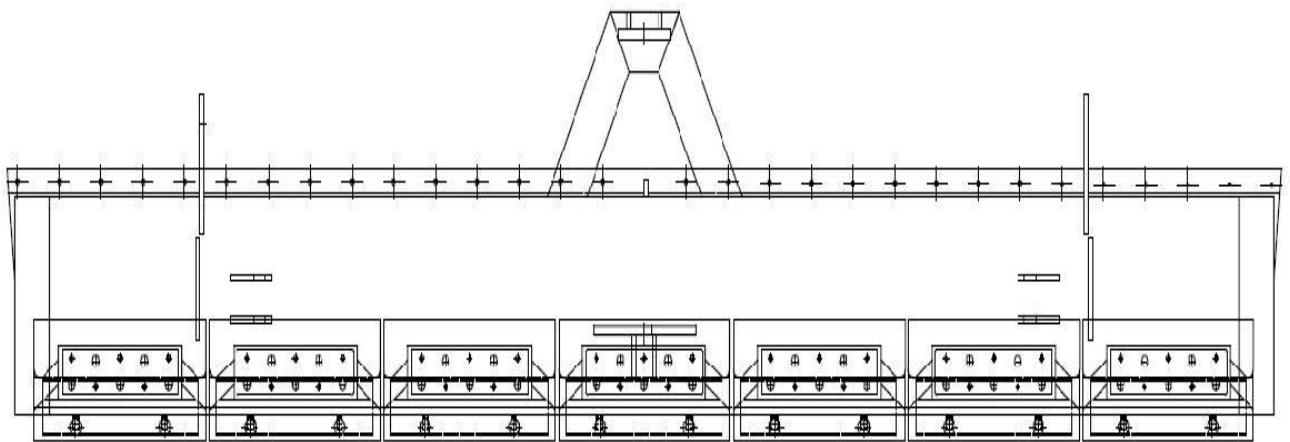


# KORTARE SKÄRHÅLLARE

## SLUTRAPPORT AV ETAPP 1



Claes Källqvist  
GEKAB

Hans Sarsten  
HDS Entreprenad HB

Niclas Odermatt  
Skanska Sverige AB



## Innehållsförteckning

1. Projektsammanfattning.....	4
2. Inledning.....	5
2.1 Bakgrund .....	5
2.2 Marknadens behov.....	5
2.3 Tidigare utvecklingsprojekt " Miljöplog" .....	5
2.4 Skärhållarens utveckling.....	6
2.5 Syfte.....	6
3. Genomförande .....	7
3.1 Tidplan .....	7
3.2 Organisation .....	8
4. Resultat.....	9-10

## 1. Projektsammanfattning

Projektet Kortare Skärhållare syftar till att ta fram kortare skärhållare som sedan skall kunna användas ute i fält för att få en bättre renhållningsförmåga på spåriga vägar vid plogning. Kortare skärhållare utförda i polyuretanplast medför att skären blir mer följsamma i horisontalled och därmed följer ojämnheter bättre och ger en bättre renhållningsförmåga. Detta för att bl.a. kunna minska på saltförbrukning vid plogning samt att skapa en bättre framkomlighet för trafikanterna genom minskad snömodd på vägbanan.

Denna rapport sammanfattar resultaten av etapp 1 i detta projekt, som syftar till att ta fram dessa kortare skärhållare samt att funktionstesta dem i laborationsmiljö. Etapp 2 är tänkt att innehålla en fältstudie av dessa framtagna skärhållare. Detta för att se att de nya skärhållarna fungerar som de är tänkta att göra ute i fält enligt beräkningar och funktionstester i laboratorium.

Resultatet av studien i etapp 1 visar att det har fungerat att ta fram nya kortare skärhållare och att dessa kommer att kunna monteras på befintliga plogar. 10 stycken skärhållare har gjutits för att kunna användas för de planerade testerna i etapp 2.

## 2. Inledning

### 2.1 Bakgrund

Fram till 1970-talet var alla plogar försedda med stålskär som var fast monterade i plogens nedre kant. Skärvinkeln var ca 50° mot vägbanan. Som redskapsbärare användes mindre lastbilar och traktorer. Röjningshastigheten var relativt låg. På 1970-talet förändrades bilden, kemisk halkbekämpning infördes och större redskapsbärare nyttjades. Plogar med delade och fjäderbelastade vertikalt orienterade skär utvecklades. Dessa plogtyper marknadsförs och användes än i dag.

Problemet med dessa plogar är bland annat att röjningseffekten försämras radikalt vid röjning i hastigheter över 35 km/tim. Ovanstående utveckling gäller förplogar. Beträffande sidoplogar har ingen nämnvärd utveckling skett på 50 år, fränsett att plogarna blivit längre.

### 2.2 Marknadens behov.

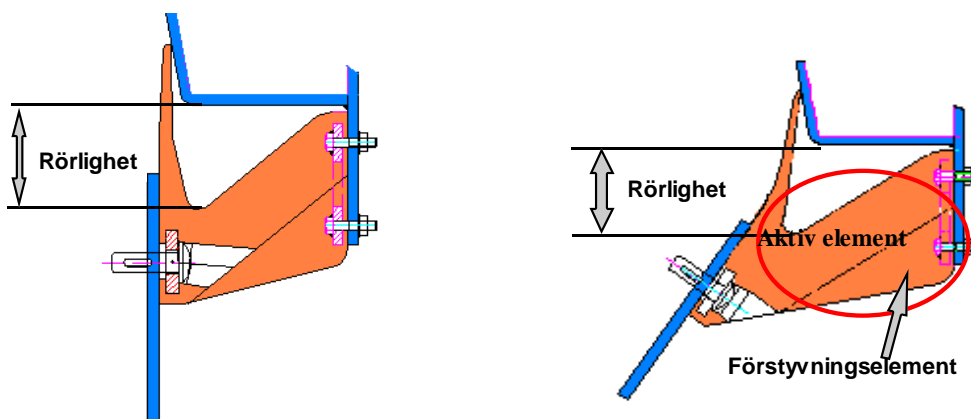
Det finns uttalade behov av utvecklingsinsatser för att förbättra redskapen för vinterväghållning.

De vanligaste önskemålen/kraven är:

- Bättre röjningsförmåga på spårig väg.
- Bättre röjningsförmåga vid högre röjningshastighet.
- Minskade underhållskostnader.
- Utveckling av sidoplogar, det är ju samma snö som över hela vägen.

### 2.3 Tidigare utvecklingsprojekt "Miljöplog"

Sedan 9 år tillbaka har utveckling pågått med en ny typ av skärhållare som radikalt förbättrar snöplogars egenskaper.



Skärhållarna är tillverkade av polyuretanplast med ingjutna ställinjaler för infästning i plogbalken och för festsättning av plogskäret. Skärhållaren tillverkas i två varianter, dels en variant med vertikalt ställt skär avsedd för gatumuljö och dels en variant med skärvinkel 55° avsedd för högre

röjningshastighet. Skärhållarna har lika gränssnitt, vilket gör att en plogs egenskaper kan förändras beroende på vilken skärhållare som monterats.

Med 55° skärvinkel kan röjning ske med oförändrad kvalitet i upp till 70 km/tim.

Skärhållarnas egenskaper har analyserats med Finita Elementmetoden av "IVF Industrieforskning och utveckling AB", testats i provbänk och arrangerade prov på vinterväg. För att möjliggöra prov med skärhållarna har prototypplogar (diagonal och vikplog) konstruerats och tillverkats.

Vägverket har genom branschgruppen DoU genomfört tester med Miljöplogen under 2007 till 2009. Varje entreprenör utrustades med 2 miljöplogar vardera för tester i fält. Därtill har även tester utförts på flygfält för att dokumentera renplogning, buller, bränsleförbrukning etc under mer kontrollerade förhållanden. VTI har utfört kontroll på renplogning, stålslitage och saltåtgång. Dessutom har analys utförts av kostnadseffektivitet av VTI och NCC med gott resultat.

Sammanfattningsvis har testerna visat att Miljöplogen reducerar buller, minskar stålförbrukning samt ger möjligheter till ökad röjningshastighet. Dock skiljer sig inte renhållningsförmågan nämnvärt mot en traditionell plog.

## 2.4 Skärhållarens utveckling

Vad gäller bredden på skärhållare har det inte skett någon direkt utveckling alls under 1900-talet. Bredden på slitstålet medför en begränsning för att kunna optimera renplogning vid vägar med större spår djup. Det finns således ett behov av att utveckla kortare skärhållare för att erhålla effektiv snöröjning med minskat saltbehov.

I Sverige går det för närvarande åt ca 350 000 ton salt per år. Vid en ungefärlig kostnad på 500 kr/ton medför detta en total saltkostnad på ca 175 Mkr/år. För varje procent man sparar på saltförbrukningen medför detta således en minskad kostnad på ca 1,75 Mkr.

## 2.5 Syfte

Detta projekt syftar till att utveckla kortare skärhållare för en mer effektiv snöröjning på spåriga vägar, vilket medför lägre saltförbrukning. Detta medför således ett miljövänligare vägunderhåll och en kostnadsreduktion för entreprenörerna. Tanken är att nyttja Miljöplogens fördelar enligt ovan samt nyttja miljöplogen för verkliga tester med kortare skärhållare.

Nyttan av resultaten från detta projekt kommer alla driftentreprenörer att kunna ta del av samt trafikanterna i form av förbättrat vägunderhåll.

### 3. Genomförande

Detta projekt är uppdelat i fyra delar:

1. Framtagande av kortare skärhållare samt funktionstester av dessa
  - a. Ritningsarbete för nya kortare skärhållare
  - b. Tillverkning av nya formar
  - c. Gjutning
  - d. Funktionstest i laboratoriemiljö av nya skärhållare
  - e. Inpassning av nya kortare skärhållare på befintliga plogar (ritmässigt)
2. Slutrapportering etapp 1
3. Fältstudie för att jämföra renplogningsförmåga samt saltförbrukning mellan nya jämfört mot befintliga skärhållare.
  - a. Fältstudie i ett befintligt driftområde där det finns ett antal miljöplogar
  - b. Att under olika röjningsförhållanden prova och utvärdera plogens egenskaper
  - c. Videofilmning samt mätning av renplogningsförmåga kommer att genomföras
  - d. Saltförbrukning kommer att dokumenteras
  - e. Funktionstest i fält hur dessa nya kortare skärhållare fungerar samt håller
4. Fältstudie kastförmåga
  - a. Fältstudie av eventuella skillnader av kastförmågan mellan nya och befintliga skärhållare
5. Slutrapportering av etapp 2

Projektet har i steg 1 genomförts av GEKAB, som har erfarenhet inom Miljöplogsutvecklingen för branschgruppen DoU.

#### 3.1 Tidplan

Nedan anges tidplanen för projektet:

Tidplan	Kvartal 1 2010	Kvartal 2 2010	Kvartal 3 2010	Kvartal 4 2010	Kvartal 1 2011	Kvartal 2 2011	Kvartal 3 2011
1. Framtagande av kortare skärhållare samt funktionstester av dessa	[Gantt bar: Q1-Q4 2010]						
a. Ritningsarbete för nya kortare skärhållare	[Gantt bar: Q1-Q2 2010]						
b. Tillverkning av nya formar		[Gantt bar: Q2-Q3 2010]					
c. Gjutning		[Gantt bar: Q2-Q3 2010]					
d. Funktionstest i laboratoriemiljö av nya skärhållare		[Gantt bar: Q2-Q3 2010]					
e. Inpassning av nya kortare skärhållare på befintliga plogar			[Gantt bar: Q3-Q4 2010]				
2. Delrapportering etapp 1			[Gantt bar: Q3 2010]				
3. Fältstudie för att jämföra renplogningsförmåga samt saltförbrukning mellan nya jämfört mot befintliga skärhållare.				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
a. Fältstudie i ett befintligt driftområde där det finns ett antal miljöplogar				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
b. Att under olika röjningsförhållanden prova och utvärdera plogens egenskaper				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
c. Videofilmning samt mätning av renplogningsförmåga kommer att genomföras				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
d. Saltförbrukning kommer att dokumenteras				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
e. Funktionstest i fält hur dessa nya kortare skärhållare fungerar samt håller				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
4. Fältstudie kastförmåga				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
a. Fältstudie av eventuella skillnader av kastförmågan mellan nya och befintliga skärhållare				[Gantt bar: Q4 2010 - Q1 2011]			
5. Slutdokumentation och rapportering					[Gantt bar: Q2 2011]		

## 3.2 Organisation

Detta projekt är initierat av branschgruppen för DoU. Projekt och referensgrupp har bestått av nedanstående medlemmar.

### **Projektgrupp:**

Hans Sarsten, HDS Entreprenad HB  
Niclas Odermatt, Skanska Sverige AB  
Pontus Gruhs, Trafikverket  
Claes Källqvist, GEKAB

### **Referensgrupp:**

Branschgruppen DoU, där nedanstående företag har representanter:  
NCC Roads AB  
Skanska Sverige AB  
Peab  
Svevia  
Trafikverket



## 4. Resultat

Nedanstående är resultatet från etapp 1 i projektet.

Ritningsarbetet för de nya korta skärhållarna bestod i att ta fram form och andra praktiska detaljer för formarna som skulle användas vid gjutning. Därefter tillverkades formarna i stål.



Form för gjutning av en skärhållare.

Gjutning av 8 stycken olika korta skärhållare med olika egenskaper utfördes i polyuretanplast. Ingjutningsgods till dessa skärhållare hade anpassats för de olika profilerna.



Dessa skärhållare sattes sedan upp i en provbänk för att genomföra en funktionstest beträffande böjghållfasthet och för att se vilken hårdhet som fungerade bäst för dessa kortare skärhållare.



Provbänken visade att en viss hårdhet på polyuretanplasten var bäst lämpad varvid denna valdes ut för fortsatta studier.

Som en slutlig del i etapp ett av detta projekt genomfördes också ritmässigt en inpassning av de nya kortare skärhållarna för befintliga plogar. Detta för att se till att befintliga plogars fästen för skärhållarna anpassas efter de nya kortare skärhållarna.

De skärhållare som nu tagits fram är utformade för skär tillverkade i mm. Historisk är alla plogskär utförda i tumskala. Detta medför standard ändring mot tidigare men gör det enklare för en tillverkare att ha alla längder i samma måttenhet.

Skärhållarna är utförda i längder om 500 mm.

Efter detta har också 10 stycken skärhållare gjutits för att efter en ny projektansökan kunna genomföra etapp 2 av detta projekt.



Kortare skärhållare för infästning på miljöplogen.