



Svenska Vägmarkeringsföreningen

Utveckling av handläggargil

Uppskattningar över kostnader och effekter av ny teknik

Bakgrund

Att arbeta på vägen innebär risk att bli påkörd. Därför har kraven på en säker arbetsplats successivt ökat efter hand. För långsgående markeringar har utvecklingen gått till att det på mer trafikintensiva vägar krävs att läggning ska ske från tunga bilar där operatörerna sitter relativt säkert.

Att utföra läggning av tvärgående- och övriga markeringar sker sedan många år tillbaka med handläggningsskopor där utförarna befinner sig på vägytan och därmed måste skyddas relativt omfattande för att göra arbetet någorlunda säkert. Kraven på utmärkning och tunga skydd gör att kostnaden blir stor.

Trafikverket önskar att det sker en liknande utveckling som för långsgående markering och är villiga att stödja en sådan utveckling.

Regelverken ger ökad möjlighet att lägga text och symboler. En maskinell teknik bör innebära att det går att utföra dessa markeringar betydligt mer kostnadseffektivt.

Trafikverket kommer att arbeta för att det från 2014 inte kommer tillåtas oskyddad personal på skyddsklassade vägar.

SVMF har under 2009 utfört en omvärldsstudie som visar att det inte finns någon utrustning som klarar det behov som vi ställer.

Tre nordiska företag har visat att de har lösningar för att bygga avsedd utrustning.

Sammanfattning av kostnader och effekter av ny teknik

Genom att utgå från APV exemplen från våren 2010 har vi i en arbetsgrupp bedömt vad en ny teknik innebär jämfört med dagens sätt att jobba. Gruppen tittade även på de norska kraven och bedömer att effekterna är samma för Norge.

En försiktig uppskattning är att den nya tekniken ger en effektivisering med 25 % och en kostnadssänkning på 10 – 15 %.

Tiden när arbete sker på vägen kommer att ungefär halveras vilket medför att trafiken kommer att störas betydligt mindre med avsevärd lägre miljöpåverkan som följd.

Besparingarna ligger till stor del i att det krävs mindre antal TMA-fordon och att det speciellt vid nyläggning inte kommer att behövas någon detaljutsättning. Tekniken medför även mindre personalkostnader och förbättrad arbetsmiljö.



Svenska Vägmarkeringsföreningen

Underlag analys

Vi har förutsatt att utrustningarna kan lägga alla markeringar som i nuläget läggs med handskopa.

Antagna kostnader för resurser:

Man	350 sek/timma
Bil nuläge	450 sek/timma
Bil ny teknik	650 sek/timma
TMA (inkl förare)	800 sek/timma

Kostnaden för den nya tekniken är bedömd till ca 2,5 miljoner SEK, alltså ca 1 miljon mer än dagens handläggabil.

Läggning av övergångställen, väjnings – och stopplinjer, mm

Arbeten som i nuläget inte kräver något extra TMA. Vi har utgått från att en patrull gör 12 etableringar per dag i nuläget.

Arbete	Resurser SEK/Tim			tidsåtgång Objekt	Besparing %
	man	bil	TMA Sa: sek/tim		
APV 10-6.01a (en riktning)					
Vid nyläggning					
nuläge	2	1	1150	0,25	
ny teknik	1	1	1000	0,125	50
Vid komplettering					
nuläge	2	1	1150	0,2	
ny teknik	1	1	1000	0,125	37,5
APV 10-6.27a (stopp, väjning)					
nuläge	2	1	1150	0,25	
ny teknik	1	1	1000	0,2	20
Medel					36
Medel nuläge				0,233333	
Medel ny teknik				0,15	36
Tidsbesparing i medeltal				0,083333	

Sammanställningen visar att den nya tekniken vid dessa typer av objekt ger en tidsbesparing på 0,083 timmar per etablering. 12 objekt per dag innebär att större delen av tiden (ca 75 %) är transporter.

Objekt/dag	tim/objekt	tid/dag tim	Kostnad objekt exkl material		
			läggning tim	transport tim	
Nuläge 12	0,67	8,00	2,8	5,20	
Ny tekn.13	0,62	8,00	1,95	6,05	
Skillnad	0,05		0,85		
				766,6667	
				615,3846	
					20



Svenska Vägmarkeringsföreningen

Den lägre timkostnaden gör att den nya tekniken redan vid samma antal objekt ger en besparing på 13 %. Ett objekt mer ger 20 % medan 2 objekt mer per dag ger 25 % besparing. Våra beräkningar visar att den ökade effektiviteten ger ett till två flera objekt per 8 timmars dag. Den nya tekniken innebär att vid nyläggning blir det en extra stor effektivisering genom att det inte behövs någon utsättning.

Eftersom det inte finns någon samlad bild på hur mycket vägmarkering det finns på det svenska vägnätet har vi fått göra uppskattningar om volymer.

Om en patrull utför ovanstående slags arbete under en säsong i 24 veckor innebär det att ny teknik sparar in 2 veckor om man gör 1 objekt mera om dagen. Besparingen (20 %) är då 225 000 SEK/patrull.

Läggning av markerat typ C

Att utföra nyläggning av ett typ C är normalt ett arbete som tar 8 timmar, med den nya tekniken bedömer vi att det tar 4 timmar. Det är detaljutsättningen som görs av maskinen samt mindre arbete med utsättning av vägmärken som är väsentliga besparingar.

Arbete	Resurser SEK/Tim				tidsåtgång objekt	Besparing	
	man	bil	TMA	Sa: sek/tim		tid	%
APV 10-6.30 (typ C) Vid nyläggning							
nuläge	3	1	2	3100	8		
ny teknik	2	1	1	2150	4		50

Dessutom behövs 1 man samt en TMA-bil mindre. Sammantaget blir hela arbetet exklusive material 65 % billigare (från 24800 till 8600 SEK). Vi förutsätter att läggning av spärrytan görs i en riktning i taget och att tekniken "hittar rätt".

Läggning av körfältspilar typ C och övriga korsningar på skyddsklassad väg

Arbete	Resurser SEK/Tim				Tidsåtgång Objekt	Besparing %	Kostnad objekt	Besparing %
	man	bil	TMA	sek/tim				
APV 10-6.28 (Körfältspilar typC) Vid nyläggning								
nuläge	2	1	1	1950	1,5		2925	
ny teknik	1	1		1000	0,75	50	750	74
Vid komplettering								
nuläge	2	1	1	1950	1,25		2437,5	
ny teknik	1	1		1000	0,75	40	750	69

Det mindre resursbehovet samt högre effektivitet ger ca 70 % besparing exklusive material.



Svenska Vägmarkeringsföreningen

Läggning av spärrfält på avfart från motorväg

Arbete	Resurser SEK/Tim			Tidsåtgång Objekt	Besparing %	Kostnad objekt	Besparing %
	man	bil	TMA				
APV 10-6.32 (Spärrfält avfart mv)							
nuläge	2	1	4	4350	0,5	2175	
ny teknik	1	1	1	1800	0,25	50	79

Den nya tekniken ger en besparing på nära 80 % exklusive material. Främst genom ett behov av betydligt färre TMA.

Läggning av körfältspilar vid avslutning av körfält samt vid användning av körfältspilar som förvarning före ”spärrlinje” i vägmitt

Arbete	Resurser SEK/Tim			tidsåtgång objekt	Besparing %	Kostnad objekt	Besparing %
	man	bil	TMA				
APV 10-6.? (pilar avslut körfält)							
Vid nyläggning							
nuläge	2	1	2	2750	1,8	4950	
ny teknik	1	1	1	1800	0,5	72,22222	82
Vid komplettering							
nuläge	2	1	2	2750	1,5	4125	
ny teknik	1	1	1	1800	0,5	66,66667	78

Den nya tekniken öppnar för att använda körpältspilar som förvarning före ”spärrlinje” på ett betydligt mer kostnadseffektivt sätt. Besparingen vid läggning är ca 80 % exklusive material.

Läggning av text och symboler

Den nya tekniken innebär att det blir möjligt att använda mer text och symboler till betydligt lägre kostnad än vad det kostar idag. Behov finns att före varje hastighetskamera markera gällande hastighet på vägbanan. Det finns idag ca 1000 kameror där det borde vara rimligt att efter första läggningen komplettera vart 3:e år. Vidare finns behov av att i större utsträckning markera vägnummer och även ortsnamn på vägbanan. Det finns även ett behov att använda körfältspilar på enkelriktade vägdelar för att hjälpa trafikanterna. Markeringar på vägbanan ger en ”naturlig” information som är överlägsen den som fås via vägmärken. Ett vägmärke måste fixeras och läsas medan en markering på vägbanan finns där trafikanten har sin uppmärksamhet och är därför mycket enklare att ta till sig. En litteraturstudie samt en fältstudie som gjorts av SINTEF visar på goda effekter vid användning av text och symboler. Rapport finns på NMF hemsida under rapporter (www.nmfv.dk).



Svenska Vägmarkeringsföreningen

Antal enheter i Norden i nuläget samt antagande av behov 2015

Vi har utfört en inventering av det ungefärliga antalet handläggningsenheter som finns i nuläget i Sverige och grannländerna. Vår bedömning är att år 2015 finns det i Norden 34 nya enheter som lever upp till kravet att kunna lägga tvärgående – och övriga markeringar utan personal på vägytan.

Antal enheter för tvärgående - och övriga markeringar, 2010

	Sverige	Norge *	Finland	Danmark	Summa
Cleanosol	18	3	6		
Svevia	8				
EKC	7	5		6	
Visafo	2	6			
Trafikmarkeringar	2				
LKF				11	
Övriga	10	15	16	22	
Summa	47	29	22	39	137
Nya enheter 2015	12	8	6	8	34
Volym ton	3000	1300	1300	1400	7000
ton/enhet	64	45	59	36	
Volym m2	600000	260000	260000	280000	1400000

* = Norge har dessutom 19 enheter på små släp som är aktiva 50 %

Miljövinster , Trafiksäkerhet

Den nya tekniken kommer att ge betydande miljövinster genom effektivare arbetssätt samt ett behov av mindre antal fordon.

Störningen av trafiken blir betydligt lägre genom en halvering av tiden förläggning.

Den kortare tiden som arbetsfordonen inverkar på trafiken samt färre skyddsfordon innebär mindre risker för incidenter som påkörning av fordon. Dessutom blir arbetsmiljön säkrare för dem som utför markeringarna.