

## VÄGMÄRKENS KONSTRUKTION

VÄG- OCH VATTENBYGGNADSSTYRELSEN

HELSINGFORS 1983

08  
91E



86 0543

VÄGMÄRKENS KONSTRUKTION

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen

Helsingfors 1983

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen har den 24.10.1983 godkänt dessa anvisningar gällande vägmärkens konstruktion. Samtidigt har VVS upphävt tidigare anvisningar angående vägmärkens kvalitetsfordringar och konstruktion.

Föreliggande anvisningar ersätter tidigare med skilda brev givna anvisningar, som berör tillverkning och reparation av vägmärken liksom också skyltmaterial och ytmaterial samt uppsättnings- och fastsättningstillbehör och vägmärkens uppsättning.

## TRAFIKREGLERING

## VÄGMÄRKENS KONSTRUKTION

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sida
0. ALLMÄNT	1
1. VÄGMÄRKENS KVALITETSFORDRINGAR	1
1.1 Allmänna kvalitetsfordringar	1
1.2 Skyltmaterial för vägmärken	5
1.2.1 Vägmärken av faner	5
1.2.2 Vägmärken av aluminium	13
1.2.3 Övriga material och speciallösningar	22
1.3 Ytmaterial för vägmärken	22
1.3.1 Reflexmaterial	22
1.3.2 Målfärg	34
1.3.3 Val av ytmaterial	34
1.4 Reparationsmetoder för vägmärken	47
1.5 Beteckningar på baksidan av vägmärken	51

0. ALLMÄNT

Om vägmärkens konstruktion har stadgats i vägtrafikförordningen (VTF 182/82 55 § 2 mom) och i trafikministeriets beslut om trafikordningar (TBT 203/82 5 §).

VTF 55 § 2 mom

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen utfärdar närmare anvisningar angående vägmärkens, vägmarkeringars och avstängningsanordningars färg, konstruktion och mått samt fastställer övriga nödiga trafikordningar,

TBT 5 §

Vid reglering av trafiken får användas endast sådana märken, anordningar och vägmarkeringar, som motsvarar de krav väg- och vattenbyggnadsstyrelsen har uppställt i fråga om färg, konstruktion och storlek.

Punkt 1 i dessa anvisningar berör förutom vägmärken på allmänna vägar också vägmärken på gator och vägar i kommuner och städer samt på andra vägar som avses i 2 § vägtrafiklagen.

1. VÄGMÄRKENS KVALITETSFORDRINGAR

1.1 Allmänna kvalitetsfordringar

Vägmärkesämnen

Den faner- eller aluminiumskiva som används som vägmärkestavla skall vara godkänd av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och uppfylla de kvalitetsfordringar som uppställs i punkt 1.2. Om man vill använda något annat material, bör man tillställa väg- och vattenbyggnadsstyrelsen en erforderlig utredning om materialets lämplighet för detta ändamål och få väg-

och vattenbyggnadsstyrelsens godkännande för användning av materialet.

#### Tillverkning och dimensionering av vägmärkestavla

Vägmärkestavlorna tillverkas enligt de dimensionsritningar som är uppgjorda skilt för vart och ett material och genom att iaktta de anvisningar som senare i texten ges beträffande tillverkningsmetoderna. Märkenas framsida bör uppfylla de mått som är stadgade i trafikministeriets beslut om trafikanordningar:

- varningsmärken	TBT 13 §
- märken som anger förkörsrätt och väjningsplikt	TBT 15 §
- förbuds- och begränsningsmärken	TBT 18 §
- påbudsmärken	TBT 20 §
- anvisningsmärken	TBT 21 §
- informationsmärken	TBT 22 §
- tilläggsskyltar	TVH 741908

#### Märkenas ytmaterial

Vägmärke bör tillverkas enligt ritningar fastställda av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen. Som ytmaterial för vägmärken används av VVS godkända och fordringarna i punkt 1.3.1 uppfyllande reflexmaterial i reflekterande vägmärken och reflekterande delar av vägmärken. I icke reflekterande märken och märkesdelar används av VVS godkända icke reflekterande foliematerial eller ytmålning enligt metoder godkända av VVS. Det ytmaterial som används i varje enskilt fall väljs enligt punkt 1.3.3.

Det reflexmaterial som används skall vara fixerbart med vakuum värmeapplicering. Appliceringen skall utföras enligt de anvisningar som ges i punkt 1.2 och även genom att följa de föreskrifter som reflexmaterialets tillverkare gett angående arbetets tekniska utförande.

Målfärgerna skall uppfylla de av väg- och vattenbyggnadssty-

relsen fastställda hållfasthets-, kulör- o.a. kvalitetsfordringarna i punkt 1.3.2. Den torra målade ytan skall vara lämplig som fixeryta för reflexmaterialet.

Målningsarbetet bör utföras enligt anvisningarna i punkt 1.2 och genom att också iaktta de föreskrifter som målfärgstillverkaren gett beträffande arbetets tekniska utförande.

Med undantag av de märken som är avsedda att synas i vägens båda riktningar så målas märkenas baksida med grå målfärg. Även vägmärkenas kanter målas gråa.

#### Tillverkning av vägmärkessymboler

Svarta vägmärkessymboler och tilläggs skyltarnas texter skall tillverkas enligt av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen fastställda ritningar antingen med silkestryck eller genom tillklippning av svart icke reflekterande foliematerial och fixering med vakuum värmeapplicering på märkets yta.

#### Användning av silkestryckta skyltsymboler

Skyltsymboler tillverkade med silkestryck kan användas vid tillverkning av helreflekterande påbuds- och anvisningsmärken samt vägmärkena 371-384. Det reflexmaterial som används vid tillverkning av skyltsymbolerna skall uppfylla fordringarna i punkt 1.3.1 och vara fixerbart med vakuum värmeapplicering.

Den silkestrycksfärg som används vid tillverkningen av skyltsymbolerna skall vara avsedd för utomhusbruk och rekommenderad av ifrågavarande reflexmaterials tillverkare. Vid användning av tryckfärgen skall de anvisningar som färgtillverkaren gett beträffande arbetet efterföljas.

Vägmärken med silkestryckta skyltsymboler skall uppfylla den väderbeständighet som krävs i garantivillkoren.



### Märkenas slutliga bearbetning

Vägmärket bestryks helt och hållet med klarlack, om antingen reflexmaterialet eller den målade ytan förutsätter lackering. Om vägmärkets yta består av både reflexmaterial och målade ytor måste lacket vara lämpligt att användas för vardera materialet.

För att öka fanermärkenas väderbeständighet skall vägmärkestav-lornas kanter före den slutliga bearbetningen skyddas enligt punkt 1.2.1 med särskild kantskyddsfärg. Detta gäller också delar av informationsmärken som består av flera olika skivor.

Vägmärkenas yta skall tåla sådana tvättmetoder och sådana tvättmedel som används vid biltvätt.

### Beteckningar på vägmärkesskyltar

Baksidan av varje vägmärke bör förses med beteckningar över tillverkare, tillverkningstidpunkt och använt reflexmaterial i enlighet med anvisningarna i punkt 1.5. Beteckningen skall placeras på sådan plats, att den kan läsas då märket är uppsatt på sin plats.

### Kvalitetskontroll av vägmärken

Vägmärkestillverkaren skall på begäran lämna väg- och vattenbyggnadsstyrelsen en fullständig redogörelse både över använda material och tillverkningsmetoder.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen har som tillverkare av vägmärken godkänt de i bilaga 2 nämnda företagen. VVS övervakar de nämnda vägmärkestillverkarnas produktion genom inspektioner samt genom att undersöka materialprov.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen kan enligt prövning välja vägmärken antingen för egna prov eller för undersökning i Statens tekniska forskningscentral (VTT). Vägmärkenas kvalitet och material undersöks i tillämpliga delar med hjälp av de försök som redovisas i punkterna 1.2 och 1.3.

## Vägmärkesgaranti

Tillverkaren förbinder sig att på egen bekostnad reparera eller ersätta med motsvarande nya märken alla sådana märken, vilkas reflexmaterial eller målfärg till följd av vädrets inverkan lossnat eller märkbart ändrat kulör inom tre (3) år från tillverkningen, såframt inte någon annan yttre kraft har varit orsak därtill.

De reflekterande vägmärkesfolierna skall beroende på reflexionsklass bevara sin kulör samt uppfylla de särskilda kraven på reflexionsförmåga enligt följande:

Reflexionsklass I = 10 år

Reflexionsklass II = 7 år

### 1.2 Skyltmaterial för vägmärken

#### 1.2.1 Vägmärken av faner

##### Allmänt

Den fanerskiva som används som vägmärkestavla skall vara lämplig för både målning och beläggning med av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen godkända målfärger och reflexmaterial. Huruvida en viss sort av faner lämpar sig som vägmärkesmaterial undersöks både med fältförsök och laboratorieundersökningar. Fältförsöken utförs enligt de principer som framställs i bilaga 1.

Undersökningar som berör fanerets kvalitet görs i trälaboratoriet vid Statens tekniska forskningscentral. Undersökningarna skall motsvara de undersökningsmetoder som används vid FINPLY-kvalitetskontroll.

Vid limning av vägmärkesfaner bör man använda en fenolhartslimtyp av WBP-typ, som är godkänd för limning av utomhusfaner och som tål väder och kokning. Limningen bör uppfylla de krav på utomhusfaner som ingår i standard SFS 2415.

Den ytbeläggningssfilm som används som målningsbotten skall uppfylla den amerikanska normens US Product Standard PS1-74 krav på Medium Density Overlay-ytbeläggningar:

Egenskap	Standardkrav på Medium Density Overlay-ytbeläggningar
Papprets (papprens)vikt	$\geq 283, 2 \text{ g/m}^2$ <sup>1)</sup>
Papprets (papprens) hartshalt	$\geq 22 \%$
Den färdiga ytbeläggningens tjocklek	$\geq 0,305 \text{ mm}$
Ytbeläggningens vidhäftning vid faneret	$\geq 85 \%$

1) Vad beträffar papprets vikt anser man att ytbeläggningsstrukturen 23/63 + 150/214 uppfyller kravet.

#### Vägmärkestavlans tillverkning och dimensionering

Vägmärkestavlan tillverkas enligt av VVS fastställda dimensionsritningar. I märken under  $0,50 \text{ m}^2$  används i allmänhet 9 mm faner och i märken över  $0,50 \text{ m}^2$  12 mm faner. Avvikelse från ovannämnda allmänna anvisning antecknas i de dimensionsritningar som är uppgjorda för tavlan. Vägmärkets kanter avrundas både på 9 mm:s och 12 mm:s märken enligt dimensionsritningarna.

Fiberriktningen hos ytfaneret bör vara parallell med märkets längre sida. I liksidiga eller runda märken är ytfaneret fiberriktning densamma som märkets horisontalriktning.

I märken med standardstorlek bör märkets framsida uppfylla de dimensionskrav som är fastställda för vägmärken. Tillägg för kantavrundning beaktas inte vid dimensionering av övriga märken (t.ex. informationsmärken).

Dimensioneringen av märken med standardstorlek framgår av figurerna 1-4. I tabell 1 finns några värden på endel tekniska egenskaper hos fanermärken.

Märken i standardstorlek levereras med färdiga fästhål. Fästhålens dimensionering framgår av dimensionritningarna.

### Vägmärkestavlans målning och kantskydd

Fanermärken med målad yta och ytbeläggningssfilm som målningsbotten målas efter grundmålning och slipning minst en gång.

Vägmärkestavlans kanter bestryks med speciell kantskyddsfärg två (2) gånger, så att den senare behandlingen utförs på en helt och hållet torkad yta. Då ett informationsmärke består av flera delar utförs kantskyddsbehandlingen för varje del skilt.

Märkestavlans baksida målas efter grundmålning och slipning minst en gång.

### Reflexmaterialalets fixering

Reflexmaterialalet fixeras med vakuum värmeapplicering. I helreflekterande märken fixeras folien på den grundmålade fanerytan. Om vägmärket består av både reflexfolie och målad yta fixeras folien på den färdiga målade ytan. Vakuum värmeappliceringsapparaten eller värmeapplicatorn skall kalibreras enligt de värden som tillverkaren av vederbörande reflexmaterial uppgett för faner.

För att vara säker på att folien hålls fast får reflexmaterialalet inte sträcka sig till märkets kantavrundning.

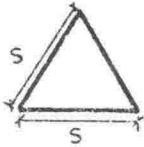
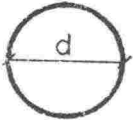
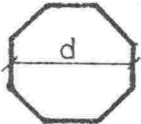
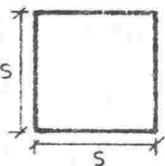
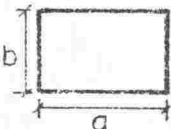
### Beteckningar på fanermärken

Av faner tillverkade vägmärkestavlor bör genom försorg av fanerskivans eller själva märkets tillverkare märkas enligt punkt 1.5 med igenkänningstecken, av vilka framgår fanertillverkaren och fanertyp.

På baksidan av varje färdigt vägmärke skall dessutom finnas beteckningar om tillverkare, tillverkningstidpunkt samt det reflexmaterial som använts enligt punkt 1.5.

De av VVS godkända fanermarkvaliteterna för vägmärkestillverkning samt fanertillverkarna framgår av bilaga 3.

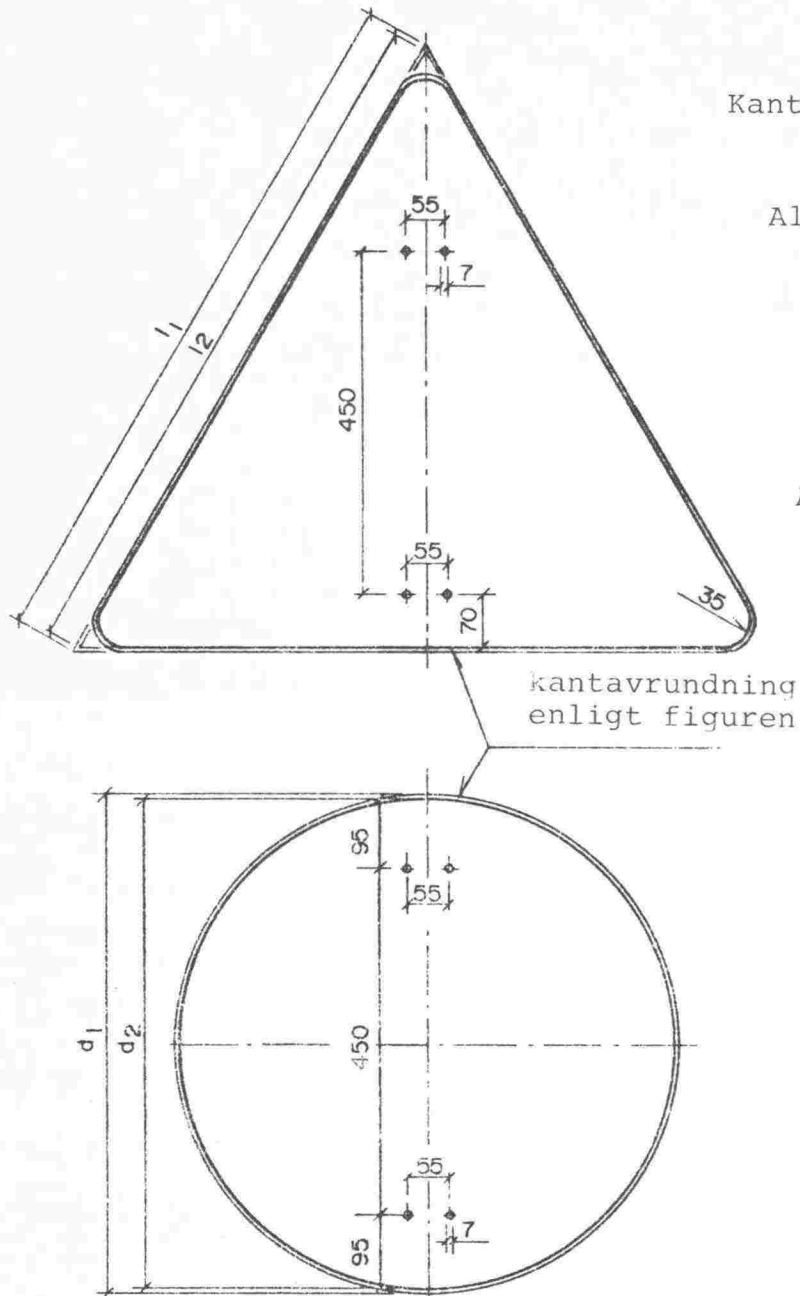
Tabell 1. Tekniska värden för fanermärken

Märkets form	Sidans/diameterens längd mm	Yta m <sup>2</sup>	Vikt/kg (fuktighetshalt < 16%)	
			Fanerets tjocklek	
			9 mm	12 mm
	s = 1350	0,79 <sup>1)</sup>	5,4	6,9
	s = 900	0,35	2,4	3,1
	s = 600	0,16	1,1	1,4
	d = 900	0,64 <sup>1)</sup>	4,4	5,6
	d = 640	0,32	2,2	2,8
	d = 400	0,13	0,9	1,1
	d = 900	0,67 <sup>1)</sup>	4,6	5,9
	d = 600	0,30	2,1	2,6
	s = 1000	1,00 <sup>1)</sup>	6,9	8,8
	s = 900	0,81 <sup>1)</sup>	5,6	7,1
	s = 600	0,36 <sup>2)</sup>	2,5	3,2
	s = 400	0,16	1,1	1,4
	a x b			
	600 x 200	0,12 <sup>1)</sup>	0,8	1,1
	900 x 200	0,18 <sup>1)</sup>	1,3	1,6
	600 x 320	0,19 <sup>1)</sup>	1,3	1,7
	900 x 320	0,29 <sup>1)</sup>	2,0	2,5

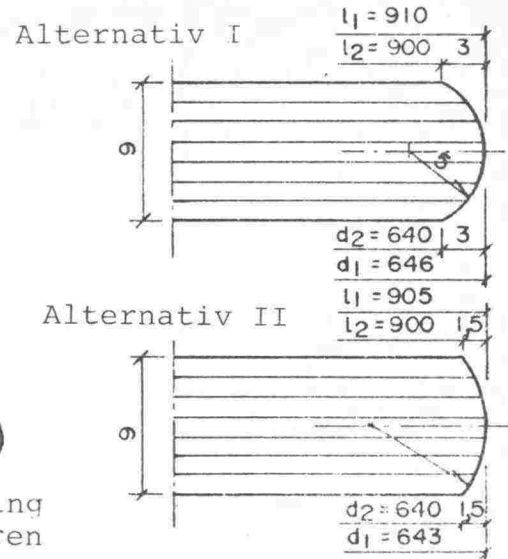
1) 12 mm faner används som material

2) Som material för vägmärket "Skyddsväg" används 12 mm faner.

Figur 1. Triangulärt och cirkelformigt vägmärke av faner



Kantavrundning för 9 mm faner

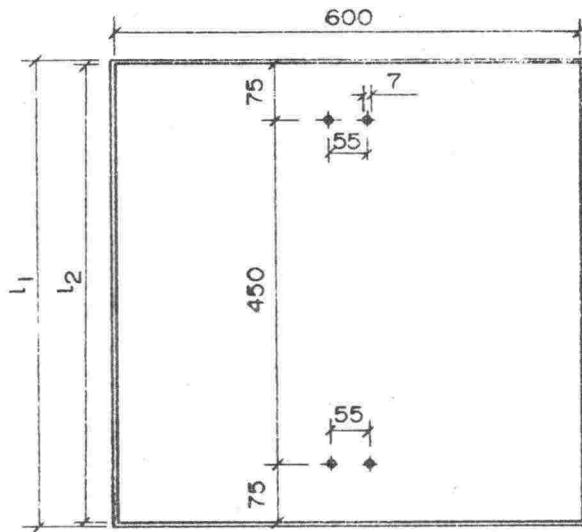


Fanerets framsida skall för märken av standardstorlek uppfylla måtten i dimensionsritningarna för vägmärken.

Som material används 9 mm vägmärkesfaner

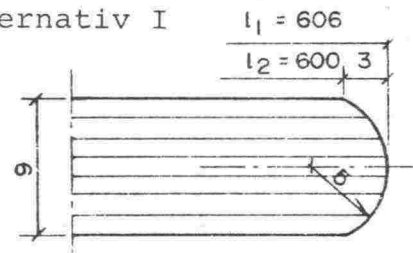
Vid dimensionering av märken som inte har standardstorlek (t.ex. informationsmärken) beaktas inte tillägg för kantavrundning.

Figur 2. Kvadratisk vägmärke av faner

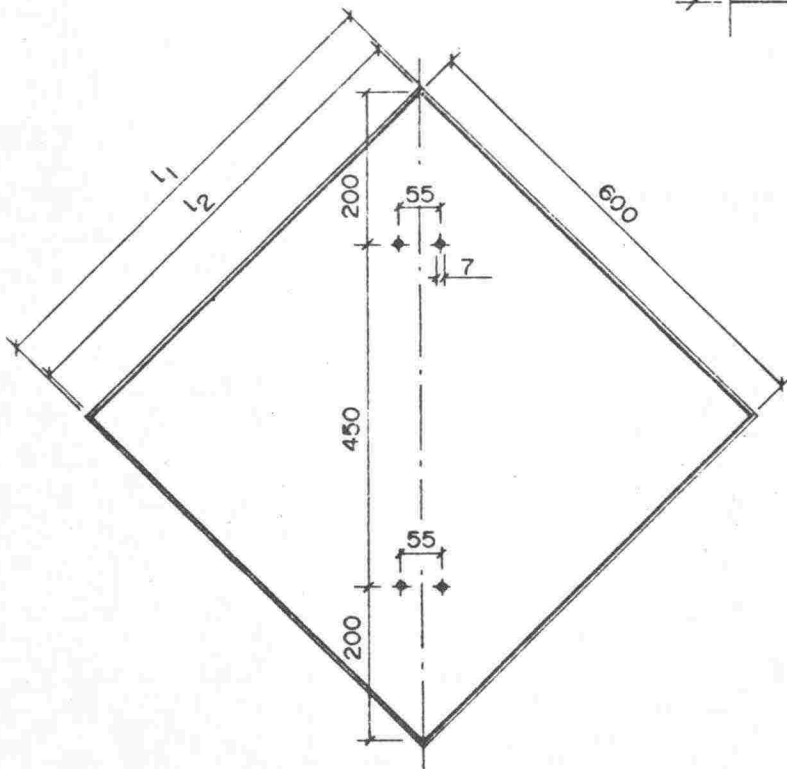
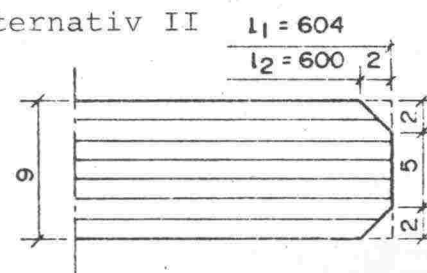


Kantavrundning för 9 mm faner

Alternativ I

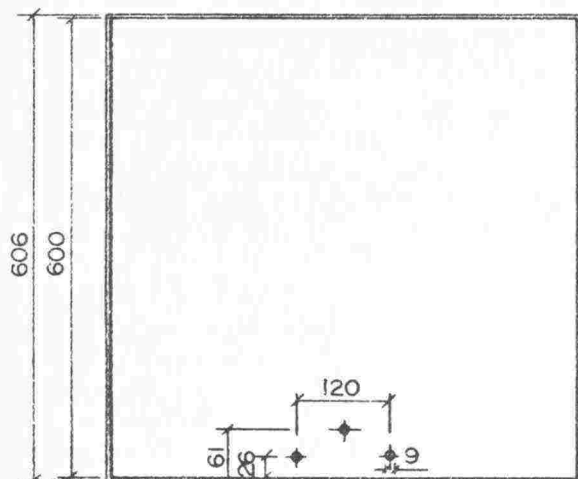


Alternativ II

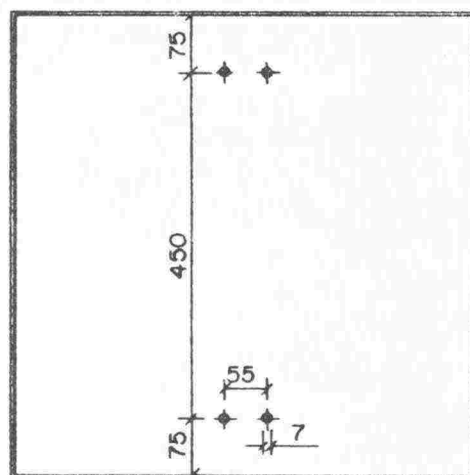


Som material används 9 mm vägmärkesfaner

Figur 3. Av faner tillverkat vägmärke för skyddsväg



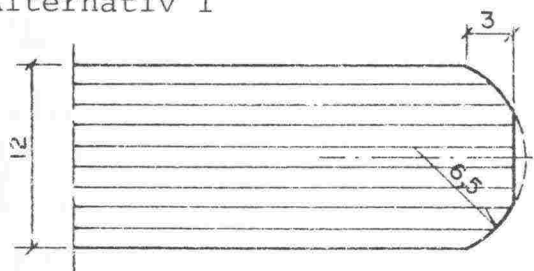
Toppfastsättning med fäste enligt figur 17



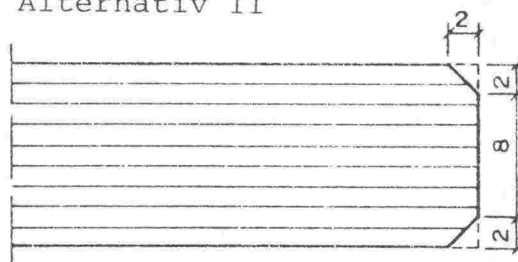
Dubbel fastsättning med normala fästen eller fastsättning i trafiksljusstolpe

Kantavrundning för 12 mm faner

Alternativ I



Alternativ II



Som material används 12 mm vägmärkesfaner

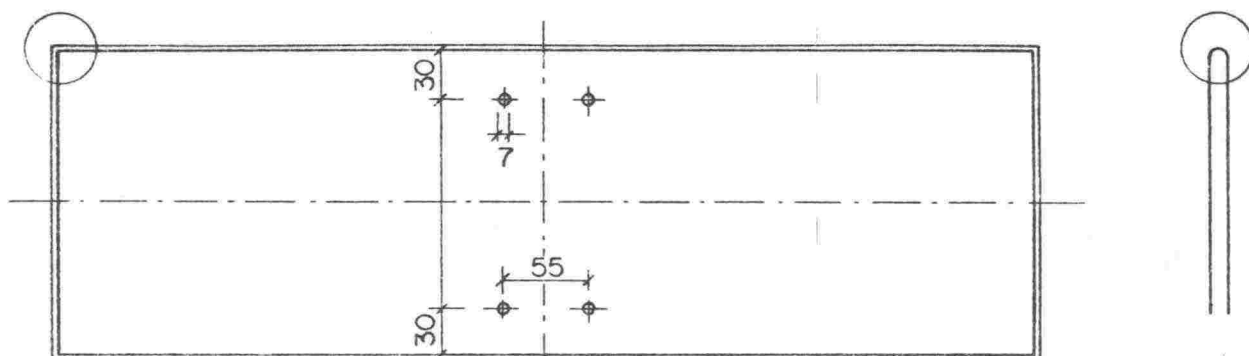


Figur 4. Tilläggsskylt av faner

Ritningen tillämpas också vid dimensionering av vägnummer-skylt

Punkt I

Punkt II



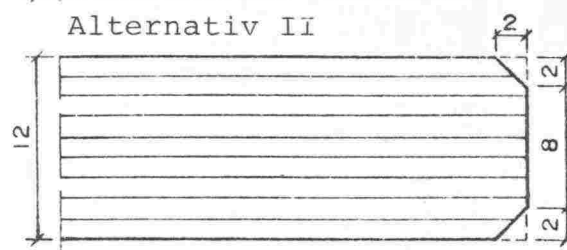
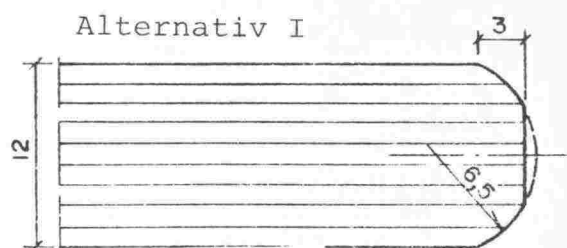
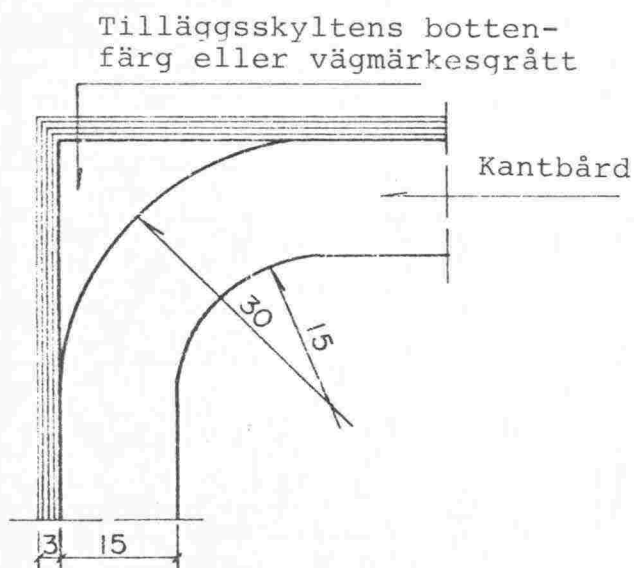
Skyltens bredd och höjd bestäms enligt texten

Punkt I

Kantbård i hörnet av skylten

Punkt II

Kantavrundning för 12 mm faner



Som material används 12 mm vägmärkesfaner.

Ytfanerets fibrer skall vara i märkets längdriktning.

## 1.2.2 Vägmärken av aluminium

### Allmänt

Den aluminiumskiva som används som vägmärkestavla bör ha en slät yta, vara hård, matt och 3 mm tjock. Skivan bör vara av typen 2 SH och innehålla 99,0 - 99,5 % aluminium.

### Vägmärkestavlans tillverkning och dimensionering

Ämnen för vägmärken av standardstorlek tillverkas enligt dimensionsritningarna i figur 5 och figur 6. I tabell 2 finns några värden på endel tekniska egenskaper hos aluminiummärken.

Av särskilda skäl kan man på gator använda också en 2 mm aluminiumskiva som vägmärkesmaterial.

Tillläggsskyltar tillverkas enligt dimensionsritningen i figur 7. Vid tillverkning av stora tillläggsskyltar tillämpas de anvisningar som nedan ges om tillverkning av informationsmärken.

Förstärkta skyltkonstruktioner, som används under speciella förhållanden, kan användas efter godkännande av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen. Sådana konstruktioner är t.ex. olika skyltprofiler och endel dubbelsidiga konstruktioner för vissa märken, som skall synas i vägens båda riktningar. Exempel på godkända konstruktioner finns i figur 8 och figur 9.

Vägmärket 331, "Förbjuden körriktning", kan tillverkas cylinderformat. I övriga märkens konstruktion tillåts inte cylinderformighet.

Informationsmärken, upplysningstavlor och andra stora skyltar av aluminium tillverkas i allmänhet genom att använda standardiserade lamellstorlekar. Lamellernas höjder är 240, 400, 480, 600 och 720 mm. Aluminiumlamellen tillverkas enligt dimensionsritningen i figur 10 med kantböjningar, som är försedda med ovala fästhål för att sammanfoga lamellerna.

Informationsmärkena dimensioneras enligt särskilt givna anvisningar.

#### Förbehandling av vägmärkestavlan

En vägmärkestavla av aluminium bör förbehandlas för att avlägsna fett och andra orenheter från märkets yta för att säkerställa att målfärg och vägmärkesfolie fastnar samt för att förhindra korrosion. Fettet bör avlägsnas med för ändamålet lämpliga tvättlösningar och korrosionsskyddet utförs med kemikalier avsedda för skydd av aluminium. De olika fasererna i förbehandlingen bör utföras som bassängbad eller med någon annan metod, som är godkänd av VVS, enligt kemikalietillverkarens anvisningar.

#### Vägmärkestavlans målning

De ytor av märkena som skall målas bestryks med en för ändamålet lämplig målfärg, som uppfyller fordringarna i punkt 1.3.2.

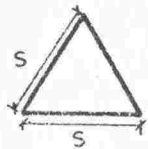
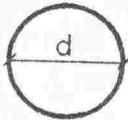
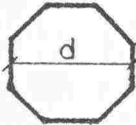
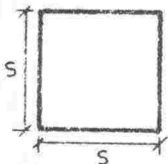
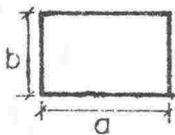
#### Reflexmateriallets fixering

Fixeringen bör vad beträffar helreflekterande märken ske på ytan av den förbehandlade märkestavlan och vad beträffar övriga märken på den målade aluminiumytan med vakuum värmeapplicering. Vakuum värmeappliceringsapparaten eller värmeapplicatorn skall kalibreras enligt de värden som tillverkaren av vederbörande reflexmaterial uppgett för aluminium.

#### Beteckningar på vägmärkestavlan

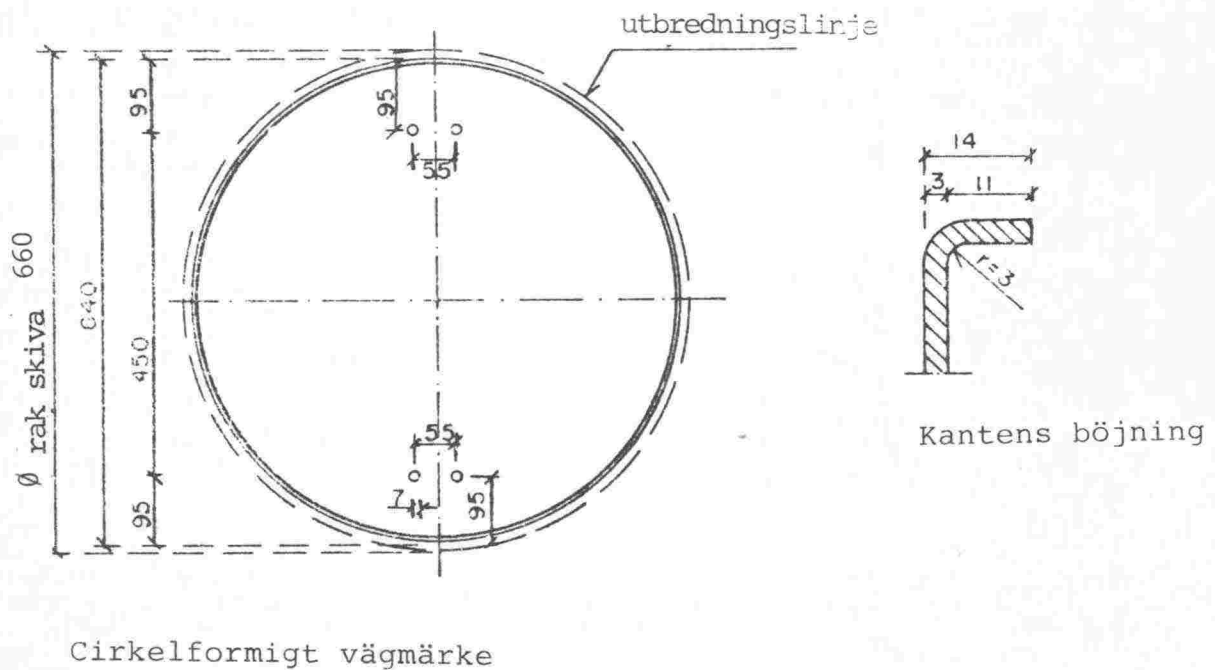
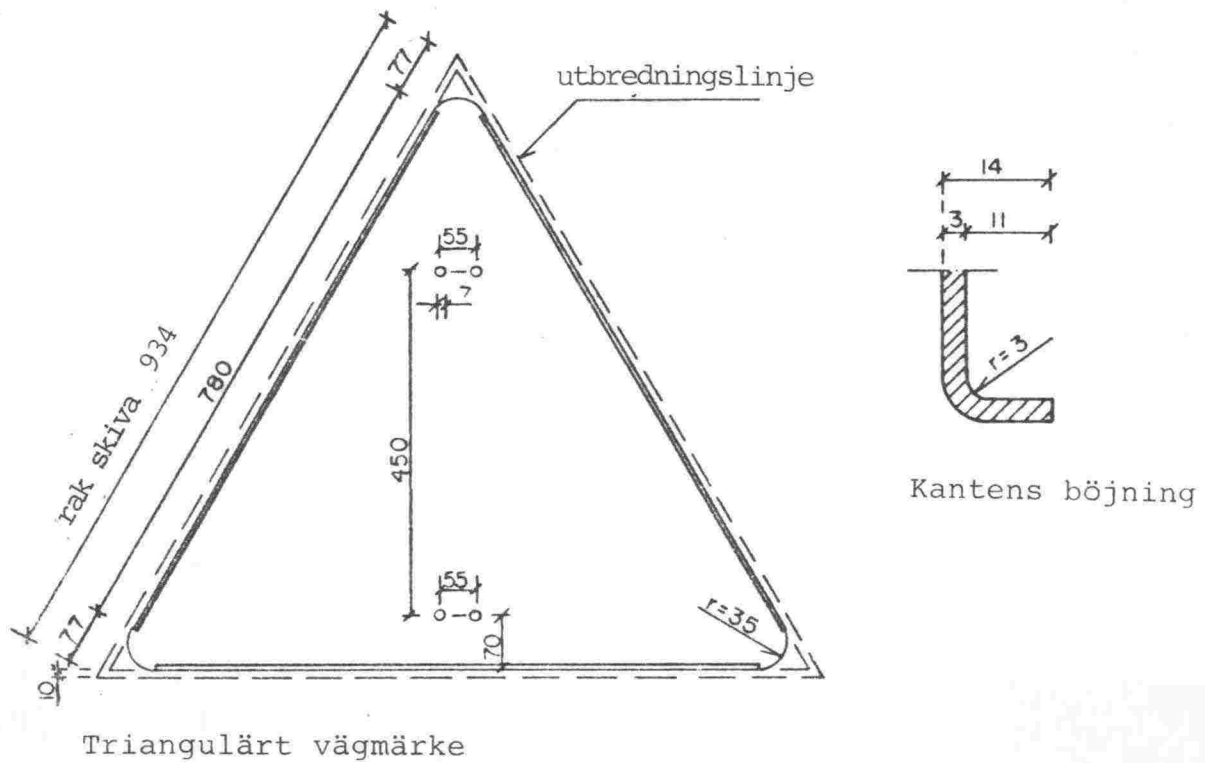
På baksidan av vägmärken tillverkade av aluminiumskiva skall betecknas tillverkaren, tillverkningsstidpunkt samt det använda reflexmateriallet enligt anvisningarna i punkt 1.5. Beteckningar angående aluminiumskivans kvalitet behöver inte göras.

Tabell 2. Tekniska värden för aluminiummärken

Märkets form	Sidans/diametersns längd mm	Yta $m^2$	Vikt/kg ( $2600 \text{ kg}/m^3$ ) ≠ 3 mm
	s = 1350 s = 900 s = 600	0,79 0,35 0,16	6,5 3,0 1,4
	d = 900 d = 640 d = 400	0,64 0,32 0,13	5,2 2,7 1,1
	d = 900 d = 600	0,67 0,30	5,5 2,5
	s = 1000 s = 900 s = 600 s = 400	1,00 0,81 0,36 0,16	8,1 6,6 3,0 1,4
	a x b 600 x 200 900 x 200 600 x 320 900 x 320	0,12 0,18 0,19 0,29	1,0 1,6 1,6 2,4

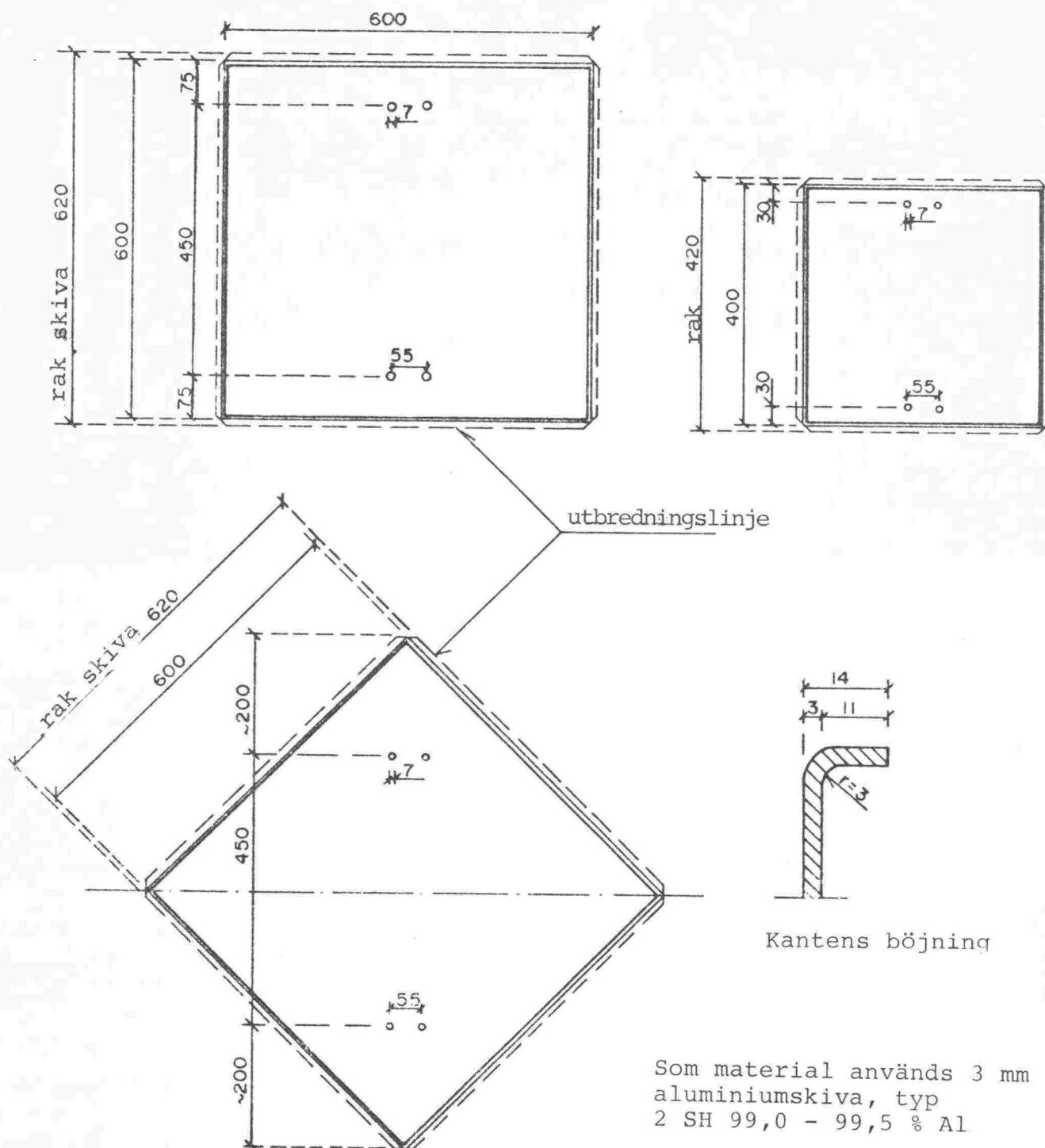
Vid beräkning av viktvärden har materialtillägg för kantbøjning tagits i beaktande.

Figur 5. Triangulärt och cirkelformigt vägmärke av aluminium



Som material används 3 mm aluminiumskiva,  
typ 2 SH 99,0 - 99,5 % Al

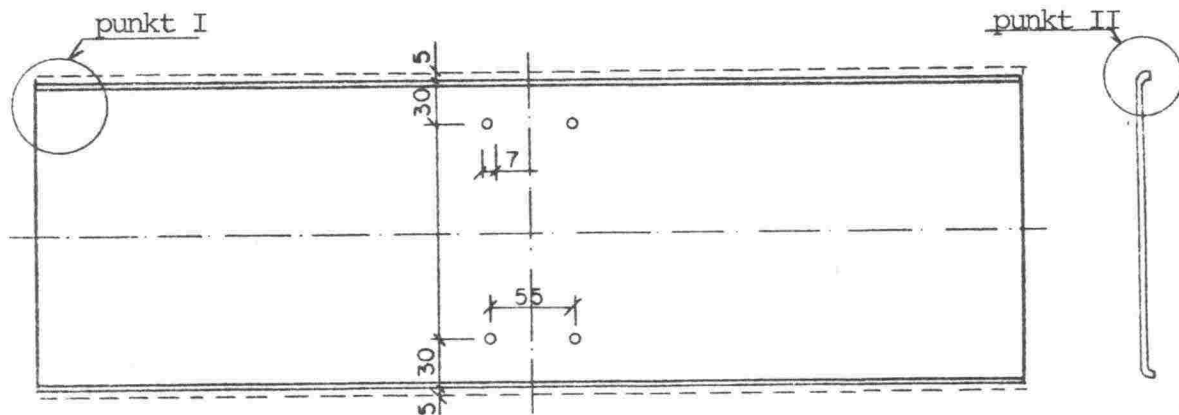
Figur 6. Kvadratisk vägmärke av aluminium



Kvadratisk vägmärke

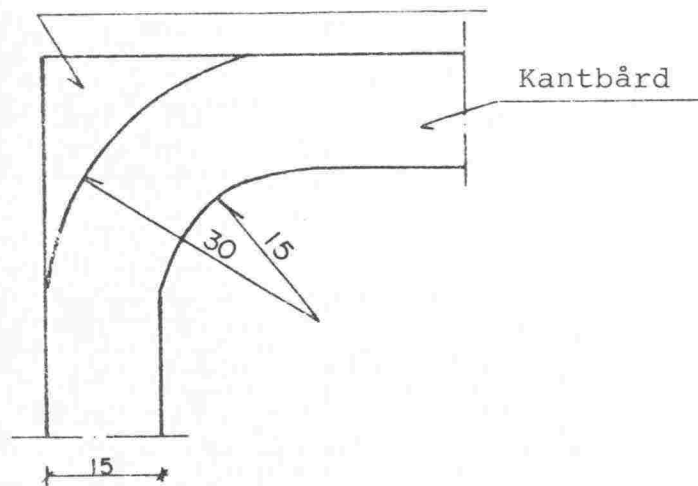
Figur 7. Tilläggsskylt av aluminium

Ritningen tillämpas också vid dimensionering  
av vägnummerskylt



Skyltens bredd och höjd  
bestäms enligt texten

Tilläggsskyltens bottenfärg  
eller vägmärkesgrått



Punkt II  
Kantböjning

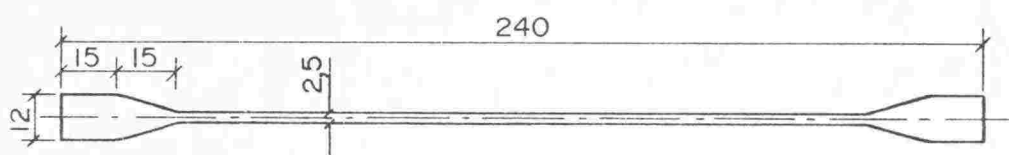
Punkt I framifrån

Kantbörd i hörnet av skylten

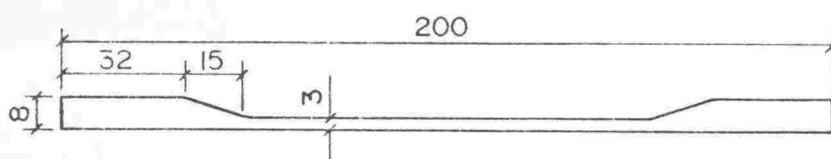
Som material används 3 mm aluminiumskiva, typ 2 SH 99,0-99,5 % Al

Figur 8. Skyltprofiler av aluminiumlegering

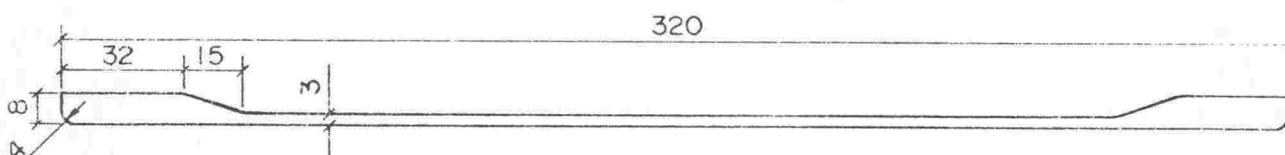
Profil för busshållplatsmärke



Profil för tilläggsskylt h = 200 mm

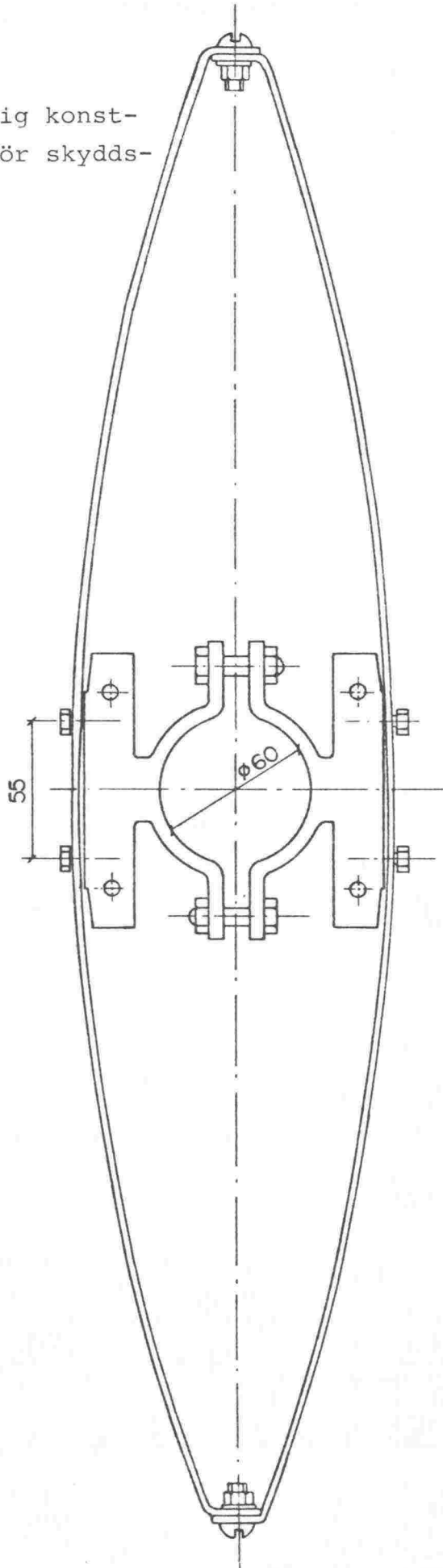


Profil för tilläggsskylt h = 320 mm

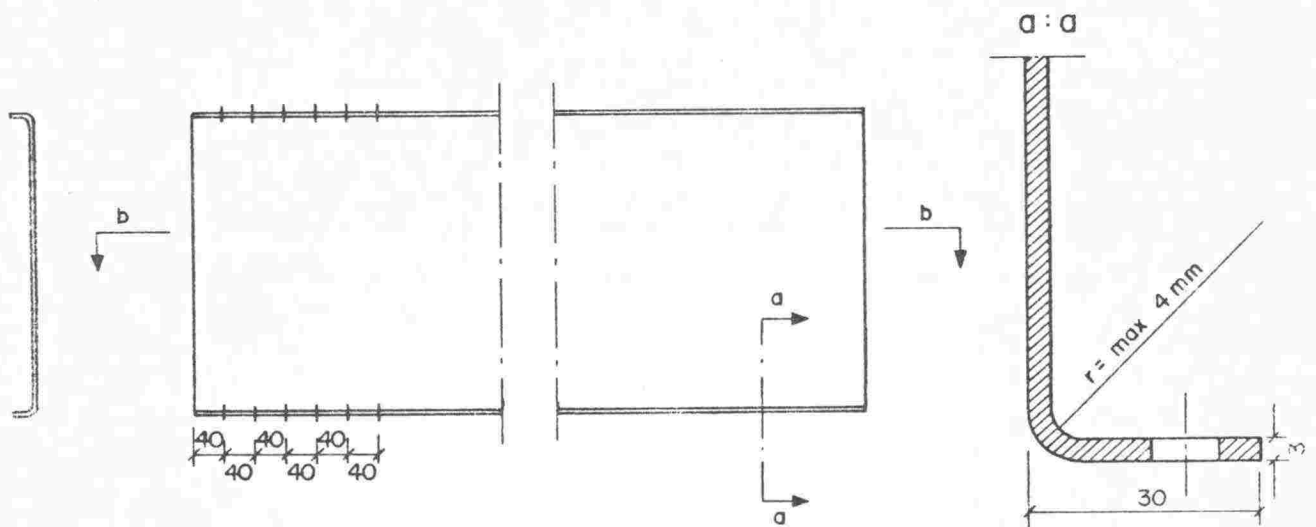




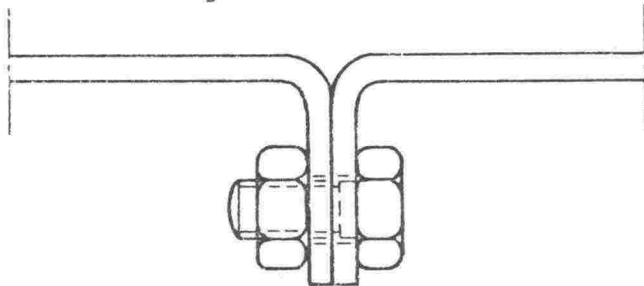
Figur 9. Dubbelsidig konstruktion för skyddsvägs-  
märke



Figur 10. Kantböjning och håltagning på lamell till informationsmärke av aluminium



Förbindning



### 1.2.3 Övriga material och speciallösningar

Det är möjligt att använda andra än ovannämnda material som vägmärkesämnen endast på basen av skilt godkännande av VVS.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen kan i sitt försöksprogram enligt prövning ta med lämplighetstest för material, om det nya förslaget har sådana egenskaper, som talar för dess godkännande för användning.

Försöks- och forskningsverksamhet för material anordnas enligt bilaga 1.

Kostnaderna för försöksverksamheten fördelas i allmänhet så, att det nya materialets leverantör på egen bekostnad anskaffar de material som behövs för försöket samt låter utföra erforderliga laboratorieundersökningar. VVS å sin sida står för förverkligandet av nödiga fältförsök samt svarar för uppföljningen av försöken. Försöksarrangemang och kostnadsfördelning överenskommes alltid skilt för varje enskilt fall.

Speciallösningar på vägmärkeskonstruktioner, såsom innerbelysta vägmärken, omställbara vägmärken o.a. dyra förverkliganden kan också undersökas i samarbete med andra som använder vägmärken.

För användning av nya material och speciallösningar kan VVS ge sitt godkännande efter tillräckligt långvariga fältförsök och godtagbara resultat i de erforderliga laboratorieförsöken.

## 1.3 Ytmaterial för vägmärken

### 1.3.1 Reflexmaterial

Reflexmaterialet måste uppfylla villkoren i dessa kvalitetsfordringar för att kunna bli godkänt för användning i vägmärkestillverkning.

Reflexfolien bör bestå av ett homogent material, vars yta består av en färgad eller genomskinlig helt slät plastfolie. De runda glaspärlor som fungerar likt en optisk lins skall ligga under plastfolien i bindemedlet, som utgör grunden för reflexmaterialet och binder ihop glaspärlorna till ett enhetligt lager. Bakom lagret av glaspärlor skall det finnas en ljusreflekterande spegelyta. På baksidan av reflexmaterialet bör det finnas ett limlager, som före materialets fixering på skylten bör vara ändamålsenligt skyddat med ett löstagbart skyddspapper. Limlagret är antingen tryckaktivt (klisterbildsfixering) eller värmeaktivt (vakuum värmeapplicering). Den reflekterande foliens uppbyggnad och funktionsprincip framgår av figur 11.

#### Prov

För preliminär granskning av reflexmaterialet bör man till VVS sända prover i storlek A4 av de folietyper för vilka man ansöker om godkännande. Proverna skall märkas med tillverkarens kvalitets- och färgbeteckningar samt serienummer, vilka också bör specificeras i ansökan om godkännande.

Statens tekniska forskningscentral testar reflexmaterialet i laboratorieförhållanden med senare i texten redovisade försök. De erforderliga provbitarna beskrivs i samband med presentationen av varje försök med undantag för bestämningarna av färg och reflexionsförmåga. Ifrågavarande bestämningar görs utgående från de provbitar som tillverkats för vädertestning före och efter försöken.

Dessutom bör till VVS skickas prover i storlek 60 x 200 mm av varje färg fixerade på både 3 mm aluminium och 9 mm faner.

### Testningsförhållanden

Om inget annat krävs skall de folietyper som skall testas (både fixerade och ofixerade) före testningen förvaras 24 timmar i  $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  temperatur samt i  $50\% \pm 5\%$  relativ fuktighet.

### Färgfordringar

Varje färg i reflexmaterialet skall finnas inom det område som anges i CIE:s <sup>1)</sup> färgkoordinatsystem från år 1931 (figur 12). Området begränsas av bestämda gränslinjer (CIE 45.15.200)<sup>2)</sup>. X- och Y-koordinaterna för linjernas skärningspunkt återges i tabell 3. I tabellen ingår också det sk. minimiluminansförhållandet  $\beta$  (luminance factor), som definieras i CIE-publikationen CIE 45.20.200<sup>2)</sup>. Luminansförhållandet anger färgens ljushet i dagsljus.

Färgernas mättningsanordningar skall göras enligt CIE-publikation nr 15 (E.1.3.1).

Vid färgbestämningarna utförs mätningarna med en standardljuskälla  $D_{65}$  (CIE 45.15.145)<sup>2)</sup>, som motsvarar dagsljus, med belysning under  $45^{\circ}$  vinkel i förhållande till ytnormalen, varvid observationerna görs i ytnormalens riktning (den sk.  $45^{\circ}/0^{\circ}$  mättningsgeometrin som definieras i CIE 1931).

### Krav på reflexionsförmåga

Reflexmaterialen är i dessa kvalitetsfordringar indelade i klasser I och II enligt reflexionsförmåga. Luminanskoefficienternas minimivärden för materialklasserna följer de minimivärden som är fastställda i den internationella standarden ISO<sup>3)</sup>/DIS 3864.3/79/65367 "Safety colours and safety signs". Minimivärdena för materialgrupperna ingår i tabell 4.

- 
- 1) CIE = Commission internationale de l'Eclairage (Internationell organisation för behandling av belysningstekniska frågor)
  - 2) Siffrorna hänvisar till CIE publikationen nr 17/1970, "International Lighting Vocabulary)
  - 3) ISO = International Organisation of Standardization (Internationell standardiseringsorganisation)

Reflexionsförmågan anges med luminanskoefficienter ( $\text{cd/lx/m}^2$ ) som mäts hos provbitarna med luminansmätare.

Mätningarna av reflexionsförmågan går till så att den luminansmätare, som används för observation av det reflekterade ljuset placeras ovanför ljuskällan. Med hjälp av denna mäts den reflekterande ytans luminans i mätarens riktning. För att belysa den reflekterande ytan används en glödlampa, vars färgtemperatur enligt rekommendationer, som nämns i CIE publikationen nr 7/1960 del D, är ca 2850 K. Luminansmätarens spektrala känslighetskurva skall härvid så noggrant som möjligt motsvara människoögets känslighetskurva. Mätninganordningarna (CIE 45.10.0.5)<sup>2)</sup> framgår av figur 13.

Hos proven mäts reflexionsförmågan vid infallsvinklarna  $5^\circ$ ,  $30^\circ$  och  $40^\circ$  varvid observationsvinkeln är  $1/3^\circ$  ( $20'$ ) och  $2^\circ$ .

Observationsvinkeln  $1/3^\circ$  ( $20'$ ) motsvarar helljusbelysningen hos en personbil på 100 m avstånd från det reflekterande märket. Observationsvinkeln  $2^\circ$  motsvarar helljusbelysningen hos en lastbil på 100 m avstånd från det reflekterande märket.

Ett godkänt foliematerial skall som nytt uppfylla de minimifordringar för reflexionsförmågan som ingår i tabell 4 samt ifråga om material av i tabell 4 nämnda klass II bevara minst 50 % av sin reflexionsförmåga efter 1000 testtimmar i vädertestförsök och i fråga om material av i tabell 4 nämnda klass I minst 80 % av sin reflexionsförmåga efter 2000 testtimmar i väderleksförsök.

I de märken, där silkestryck är tillåtet, får reflexionsförmågan hos de delar av folien som är gjorda med silkestryck vara högst 30 % mindre än tabellens minimivärde i båda reflexionsklasserna.

---

2) Siffrorna hänvisar till CIE publikationen nr 17/1970, "International Lighting Vocabulary".

### Krympning

Från en 230 x 230 mm provbit avlägsnas skyddspappret och biten placeras på ett jämnt underlag med limsidan uppåt. Krympningen mäts efter 10 minuter och efter 24 timmar. Efter 10 minuter tillåts krympningen vara högst 0,8 mm och efter 24 timmar högst 3,2 mm.

### Köldbändighet

En 80 mm x 150 mm provbit fixeras enligt anvisningarna på en 3 mm aluminiumskiva och placeras för 72 timmar i  $-50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  temperatur. Därefter granskas provbiten efter det att den har varit två timmar i normal rumstemperatur. I testfolien får inte förekomma sprickor, revor eller lossnande från underlaget.

### Vidhäftningsförmåga

Av en 25,4 mm bred och 150 mm lång provbit fixeras 100 mm enligt anvisningarna på en 3 mm aluminiumskiva. Efter 24 timmar hängs en 800 g vikt i den fria ändan och försökspanelen placeras med provfolien nedåt. Efter 5 minuter får folien inte lossna mera än 50 mm.

### Slaghållfasthet

En 150 mm x 150 mm provfolie fixerad vid en 3 mm aluminiumskiva enligt anvisningarna fästes efter att ha varit 24 timmar i rumstemperatur vid kanterna, så att det i mitten blir ett 100 mm x 100 mm stort fritt område, i vars mitt man fäller en stålkula med diametern 51 mm och vikten 540 g från höjden 220 mm. Efter fällningen får det inte förekomma sprickor och inte heller får folien ha lossnat från ytan.

### Väderbeständighet

Provbitarna är 60 x 200 mm av varje färg och fixerade vid en

3 mm aluminiumskiva samt behandlade så som tillverkningen av egentliga vägmärken i praktiken går till. Det behövs två provbitar, av vilka den ena provbiten av varje färg skall ha en tvärfog mitt på skivan.

Väderbeständighetstestet utförs med antingen

- ASTM G-23, typ E -vädertestapparat, eller
- Weather-0-Meter -vädertestapparat med fuktaren bortkopplad.

Testet pågår:

- för I klassens foliematerial 2000 timmar
- för II-klassens foliematerial 1000 timmar.

Efter testet tvättas provbitarna med 5 % saltsyrelösning (HCl) i 45 sekunder och sköljs med rent vatten och torkas, varefter testerna utförs under normala testningsförhållanden.

Efter väderförsöket skall provbitarna uppfylla följande fordringar:

1. Färgernas beständighet

Hos provbitarna borde inte få förekomma klara med ögat förnimbara kulörförändringar, även om provbiten vid mätningen ännu också skulle hållas inom toleranserna.

2. Granskning av provbitens yta

På provbitens yta får det inte på grund av försöket uppstå sprickor, hål, ytlagrets lossnande, blåsbildning och inte mer än 0,8 mm krympning i provbitens kanter.

3. Reflexionsförmågans beständighet

Foliematerial av klass I skall bevara åtminstone 80 % av minimivärdena i tabell 4. Foliematerial av klass II skall bevara minst 50 % av minimivärdena för reflexionsförmågan i tabell 4.

Fältförsök

Förutom laboratorieförsök anordnas fältförsök med vägmärken tillverkade av reflekterande material. I fältförsöken uppställs



vägmärkena i normala bruksförhållanden inom olika väderlekszoner i Finland. Antalet märken som ingår i fältförsöket överenskommes skilt i varje undersökning. Antalet försöksmärken är vanligen 70-100 st. Ett fältförsök pågår i minst två år.

#### Vägmärkens tillverkning av reflexmaterial

Vid tillverkning av vägmärken som skall bli bestående skall foliematerialet som används vara fixerbart med vakuum värmeappliceringsmetoden.

Foliematerial som är försedda med limyta kan användas för tillverkning av tillfälliga vägmärken, t.ex. på vägarbetsplatser, samt vid reparation av vägmärken.

Reflexmaterialets leverantör skall för VVS och vägmärkestillverkarna utreda det reflekterande foliematerialets egenskaper, ge detaljerade anvisningar om märkenas tillverknings teknik vid användning av ifrågavarande folie samt ge en utredning om de kemikalier, lasyrfärger och-lacker, som ansluter sig till märkenas tillverkning och vilka bör vara lämpliga att använda för vägmärken.

#### Godkännande för användning i vägmärken

Ett nytt reflexmaterial kan godkännas efter laboratorieförsök och fältförsök, om folien uppfyller alla de kvalitetsfordringar som ställs. Godkännandet kan upphävas om reflexmaterialet inte oavbrutet uppfyller de ställda kvalitetsfordringarna.

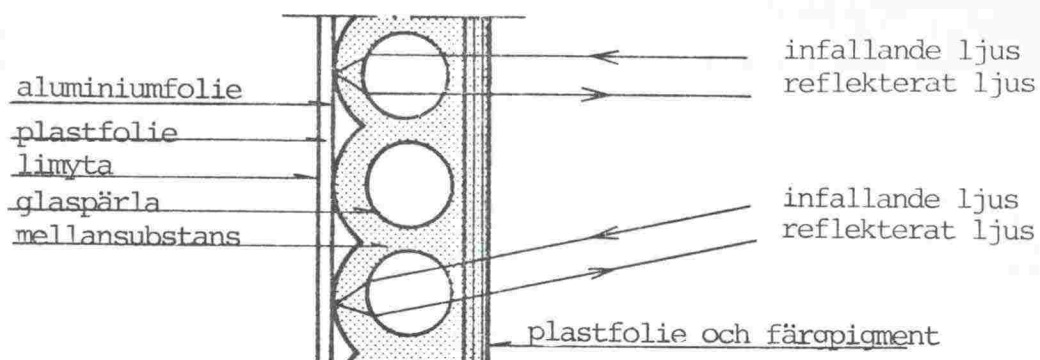
Om tillverkaren av ett godkänt material tar i bruk ett nytt material, som ersätter tidigare material eller färg, skall materialet undersökas hos Statens tekniska forskningscentral (VTT) med tidigare nämnda försöksanordningar.

De av VVS godkända reflexmaterialen framgår av bilaga 4.

### Identifieringskod

Reflexmaterialet bör förses med en identifieringskod, med vars hjälp ett material som är godkänt för användning senare kan kännas igen.

Figur 11. Reflekterande vägmärkesmaterials uppbyggnad och funktionsprincip



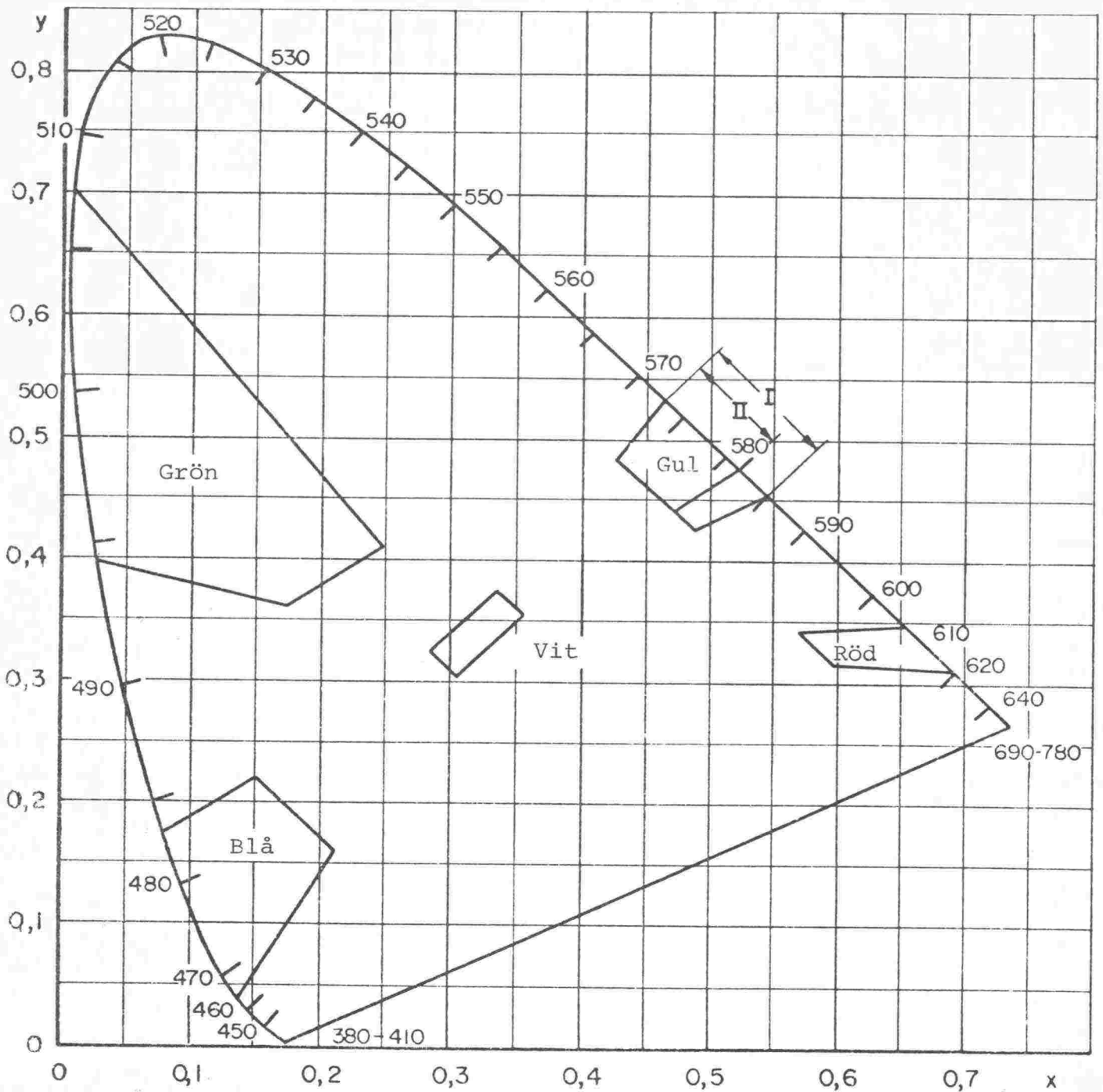
Tabell 3. Färgkrav

Hörnpunkterna för reflexmaterialens färgområden i CIE:s färgkoordinatsystem från år 1931 samt minimivärden för luminansförhållandet  $\beta$  i materialklasserna I och II.

Färg	1		2		3		4		$\beta$	
	x	y	x	y	x	y	x	y	I	II
Vit	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	>0,27	>0,35
Gul klass I	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	>0,16	
Gul klass II	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534		>0,27
Röd	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	>0,03	>0,05
Grön	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	>0,03	>0,04
Blå	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	>0,01	>0,01

Figur 12. CIE:s färgkoordinatsystem från år 1931.

Av reflexmaterialen fordrade färgområden i koordinatsystemet. Hörnpunkternas koordinater finns i tabell 3.

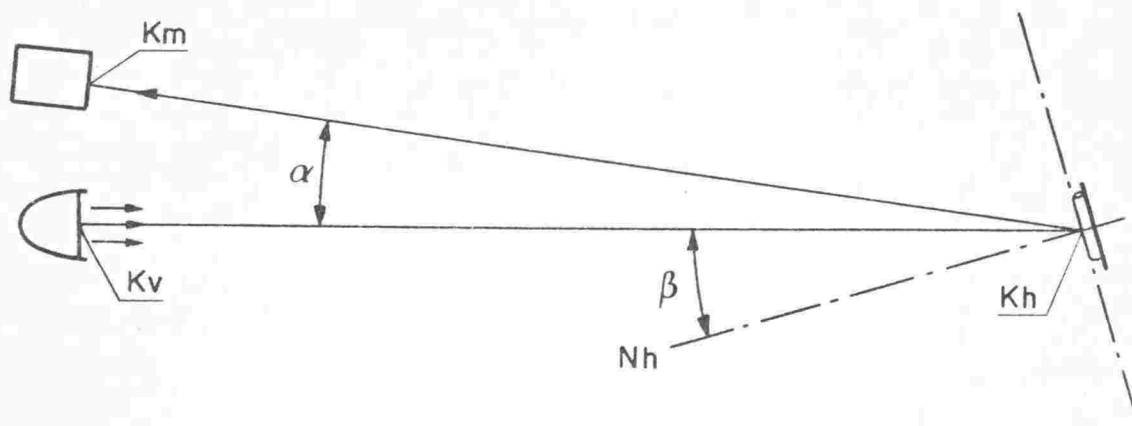


Tabell 4. Minimivärden för reflexmaterialens luminans-  
koefficienter  $\text{cd lx}^{-1} \text{m}^{-2}$

Klass	Observations- vinkel $\alpha$	Infallsvinkel $\beta$	Minimivärden för luminans- koefficienterna $\text{cd lx}^{-1} \text{m}^{-2}$				
			Vit	Gul	Röd	Grön	Blå
I	20'	5°	180	122	25	21	14
		30°	100	67	14	11	7
		40°	95	64	13	11	7
	2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2
		30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1
		40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06
II	20'	5°	50	35	10	7	2
		30°	24	16	4	3	1
		40°	9	6	1,8	1,2	0,4
	2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2
		30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1
		40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,06

I de märken där silkestryckmetoden är tillåten får reflexionsförmågan hos de delar av folien som är gjorda med silkestryck vara högst 30 % mindre än tabellens minimivärden i båda reflexionsklasserna.

Figur 13. Schematisk bild av mätningens anordning för mätning av reflexfoliers reflexionsförmåga



- $K_h$  = reflektorns medelpunkt
- $K_m$  = observationsöppning eller medelpunkt på luminansmätarens lins
- $K_v$  = ljuskällsöppningens medelpunkt
- $\alpha$  = observationsvinkel
- $\beta$  = infallsvinkel, komponenterna H och V
- $N_h$  = reflektorns axel (normalen till reflexionsytan genom dess tyngdpunkt)

### 1.3.2 Målfärg

#### Allmänt

Den målfärg som används vid tillverkning av vägmärken skall vara väderbeständig och bevara sin glans samt vara särskilt avsedd eller annars lämplig för varje bottenmaterial.

I målningsarbetet bör man följa de anvisningar som målnings-tillverkaren gett samt ta i beaktande de i punkt 1.2. fram-lagda kraven på olika bottenmaterial.

#### Egenskaper

Den målade ytan skall passa som fixeringsunderlag för reflex-materialen. Målfärgen får inte innehålla silikon eller andra dylika ämnen i sådan mängd att de kan inverka menligt på reflexmaterialet eller dess förmåga att hållas fast.

Kritning tillåts inte på den målade ytan.

Mera detaljerade kvalitetsfordringar för målfärger och använda testningsmetoder fastställs senare.

### 1.3.3 Val av ytmaterial

#### Allmänt

Som ytmaterial på reflekterande delar av vägmärke används av VVS godkända tidigare i tabell 4 angivna reflexmaterial av klass II (normal reflexion) eller klass I (kraftig reflexion). På de delar av märket som inte är reflekterande används av VVS godkända icke reflekterande foliematerial eller ytmålning enligt metoder godkända av VVS.

#### Grunder för val av ytmaterial

För att befästa och bevara en enhetlig praxis är det en allmän

princip att i vägmärken använda vägmärkesfolie av klass II. Vägmärkesfolie av klass I används bara på vissa vägmärken och under vissa förhållanden. Icke reflekterande folie, målfärg eller färger används i vägmärkenas svarta symboler och i skylttexter samt vid andra färger, t.ex. informationstavlornas bottnar, då när dessa inte skall vara reflekterande.

#### Vägmärkesbelysning

Vägmärken kan belysas med utvändiga belysningsanordningar om märkets upptäckbarhet inte annars är tillräckligt god, t.ex. på grund av märkets läge eller störande ljuskällor.

Belysta vägmärken kan användas t.ex. på vägar med fyra eller fler körfält, i vägkorsningar och ovanför körbanan. Varje fall bör övervägas skilt för sig, för man kan ofta genom att använda kraftigt reflekterande foliematerial av klass I i vägmärkena och genom att placera vägmärkena rätt i förhållande till vägbelysningen uppnå en tillfredställande upptäckbarhet och läsbarhet för vägmärkena.

Beträffande placering av vägmärken i förhållande till vägbelysning, dimensionering av belysningen och belysningsarmaturer följs vägbelysningsanvisningarna.

Vägmärken som är avsedda att användas på motorvägar och motortrafikleder tillverkas vanligen av reflexfolie av klass I.

Vid uppställning av nya enstaka vägmärken på en obelyst motorväg eller motortrafikled, är det möjligt att använda obelysta vägmärken gjorda av reflexfolie av klass I vid sidan av de övriga belysta vägmärkena på samma väg. Härvid bör märkena placeras så att fordonens strålkastare belyser märkena så att de syns.

Ytterbelysta vägmärken skall trots belysningen tillverkas av reflekterande ytmaterial enligt tabell 5.



## Användning av olika ytmaterial

I tabell 5 anges de ytmaterial som används i olika vägmärken med beaktande av vägmärkenas synlighetsförhållanden. Synlighetsförhållandena, som för endel märken bestämmer vilkendera reflekterande vägmärkesfolie som skall användas, skall i varje enskilt fall uppskattas skilt för sig. Vägmärken på allmänna vägar hör i allmänhet alltid till grupp A.

Förklaringar till förkortningarna i tabellen:

### 1. Märkets upptäckbarhet i trafiken

A = märkets upptäckbarhet i trafiken är god

B = märkets upptäckbarhet i trafiken är inte god;  
synligheten begränsas av t.ex. märkets ofördelaktiga placering (märket finns ovanför körfältet eller eljest högt uppe eller långt på sidan) eller störande ljuskällor m.m.

### 2. Alternativa ytmaterial

II = reflexfolie av klass II

I = reflexfolie av klass I










P = skylten helt oreflekterande (icke reflekterande folie eller målad yta)

IP och IIP = botten oreflekterande, symboler och text reflekterande







Tabell 5. Val av ytmaterial

## Varningsmärken









Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 122	Dubbelriktad trafik	II	I
 131	Rörlig bro	I	I
 132	Färja, kaj eller strand	II	I
 151	Förhandsvarning för skydds- väg	I	I
 152	Barn	II	I
 153	Cyklister	II	I
 154	Skidspår	II	I
 161	Väggorsning	I	I

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 165	Trafiksignaler	II	I
 167	Spårväg	I	I
 171	Plankorsning med järnväg, utan bommar	II	I
 172	Plankorsning med järnväg, med bommar	II	I
 173	Avståndsmärken för plankorsning med järnväg	II	I
 174			
 175			
 176	Plankorsning med enkelspårig järnväg	I	I
 177	Plankorsning med två- eller flerspårig järnväg	I	I
	Övriga varningsmärken	II	II eller I










## Märken som anger förkörsrätt och väjningsplikt

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 211	Väg med förkörsrätt	II	II
 212	Förkörsrätt upphör	I	I
 221	Förkörsrätt vid möte	II	II
 222	Väjningsplikt vid möte	II	I
 231	Väjningsplikt i korsning	II	I
 232	Obligatoriskt att stanna	II	I





## Förbuds- och begränsningsmärken

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 311	Fordonstrafik förbjuden	II	I
 331	Förbjuden körriktning	II	I
 332	Vänstersväng förbjuden	II	I
 333	Högersväng förbjuden	II	I
 334	U-sväng förbjuden	II	I
 341	Fordons största tillåtna bredd	II	I
 342	Fordons högsta tillåtna höjd	I	I
 351	Omkörningsförbud	II	I
	Övriga förbuds- och begränsningsmärken	II	II eller I








## Påbudsmärken

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 411	Påbjuden körriktning	II eller II P	I
 412	"	II	I
 413	"	II	I
 414	"	II	I
 415	"	II	I
 416	Påbjuden cirkulationsriktning	II	II
 417	Trafikdelare	II <sup>1)</sup> eller II P	I
 418	"	II eller II P	I
 421	Gångbana	II eller II P	II eller II P












1) Material av klass I i huvudvägens riktning på upphöjda trafikdelarrefuger utanför tätorter.

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 422	Cykelbana	II eller II P	II eller II P
 423	Kombinerad cykel- och gångbana	II eller II P	II eller II P
 424	Cykelbana och gångbana som löper parallellt	II eller II P	II eller II P
 425	"	II eller II P	II eller II P

## Anvisningsmärken

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
 511	Skyddsväg	II eller I	I
 521	Parkeringsplats	II eller II P	II eller II P
 522	Mötesplats	II eller II P	II eller II P
 531 - 532	Busshållplats	II	II
 533	Spårvagnshållplats	II	II
534	Taxistation	II	II
 541	Busskörfält		I eller I P
 542	Busskörfält upphör		I eller I P



Märke	Bedömning	Upptäckbarhet	
		A	B
 543	Spårvagnsfält		I eller I P
 544	Spårvagnsfält upphör		I eller I P
 551	Enkelriktad väg	II	I
 561	Motorväg	I eller II	I
 562	Motorväg upphör	I eller II	I
 563	Motortrafikled	I eller II	I
 564	Motortrafikled upphör	I eller II	I
 571	Tätort	II	II
 572	Tätort upphör	II	II
 573	Gårdsgata	II eller II P	II eller II P
 574	Gårdsgata upphör	II eller II P	II eller II P

## Informationsmärken

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
611	Orienteringstavla	II P <sup>2)</sup>	II P <sup>2)</sup>
612	"	II P <sup>2)</sup>	II P <sup>2)</sup>
613	Orienteringstavla för omfartsväg	II P	II P
614	Orienteringstavla för omfartsväg	II P <sup>2)</sup>	II P <sup>2)</sup>
615	Omfartsinformation	II P	II P
616	Körruttsinformation	II P	II P
621	Körfältsinformation	II P	II P
622	"	II P	II P
623	Körfält slutar	II P	II P
631	Vägvisare ovanför körbana		I
632	"		I
633	Avfartsvisare ovanför körbana		I
634	Informationspil ovanför körbana		I
635	"		I
636	"		I
641	Vägvisare	II P <sup>2)</sup>	II P <sup>2)</sup>
642	Avfartsvisare	II P <sup>2)</sup>	II P <sup>2)</sup>
643	Vägvisare för enskild väg	II P	II P
644	Adressvägvisare	II P	II P
645	Vägvisare för lätt trafik	P	P
651	Återvändsgränd	II P	II P
652	"	II P	II P
653	Rekommenderad högsta hastighet	II	II
654	Fordons placering på parkeringsplats	II P	
655	"	II P	

2) II om det i orienteringstavlan eller vägvisargruppen i samband med motorvägvisning finns både gröna och blå fält, på motorvägar och motortrafikleder I. Av speciella skäl II också annars.

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
656	Fordons placering på parkeringsplats	II P	
661	Avståndstavla	II P	
662	Ortsnamn	II P	
663-	Vägnummer	II <sup>3)</sup>	II <sup>3)</sup>
667			
671- 683	Kännetecken som används i informationsmärken	II <sup>3)</sup>	II <sup>3)</sup>
711- 751	Informationsmärken för resande	II P	

3) I eller II beroende på huvudmärkets material

#### Övriga skyltar

Märke	Benämning	Upptäckbarhet	
		A	B
	Tilläggsskyltar	Enligt huvudmärket	
	Andra märken	II eller II P	I
	Skyltar med text	II eller II P	I
	Länsgränsskyltar	P	P
	Kommungränsskyltar	P	P
	Kommunvapen	P	P

## 1.4 Reparationsmetoder för vägmärken

### Rengöring av vägmärkestavla

Vid grundreparation av vägmärken avlägsnas det gamla reflexmaterialet och avflagande målfärg. Reflexmaterialet avlägsnas genom att hålla märket som skall repareras i kokande vatten 15-20 minuter och därefter avlägsna det uppmjukade materialet med sickel. Det lim som blir kvar avlägsnas med ett för ändamålet lämpligt lösningsmedel.

Metoden lämpar sig för reparation av såväl aluminium- som fanermärken. Alla ojämnheter som framträder i den rengjorda aluminiumskivan bultas ut mot ett jämnt underlag och förvridna kantförstärkningar repareras.

Den gamla folien och målfärgen kan också avlägsnas genom enbart slipning. I den nedan beskrivna "metod 5" behöver den gamla målade ytan inte avlägsnas. Reparationen utförs genom att fixera skyltsymbolen eller den del som skall repareras direkt på den gamla folien genom limning.

### Målning av vägmärkestavla

Den rengjorda och uträtade aluminiumskivan behandlas före målningen med sk. etsgrundfärg för aluminium, wash-primer (t.ex. Rea) eller med motsvarande metoder för att förbättra målfärgens vidhäftning. Som målfärg används vägmärkesfärger. Kanter och baksida målas gråa.

### Reflexmaterialets fixering

Som reflekterande material används av VVS godkända vägmärkesfolier, som lämpar sig för vals- och mangelfixering.

Reflexmaterialet fixeras i helreflekterande märken på den med etsgrundfärg behandlade ytan; i andra märken på den målade ytan. Fixeringen bör utföras noggrant genom att utnyttja de

anvisningar som materialets leverantör gett och de verktyg som denne rekommenderar.

#### Användning av färdiga silkestryckta skyltsymboler

Av VVS godkända självhäftande silkestryckta (screentryckta) skyltsymboler, som täcker hela märket, kan användas vid reparation av märken. I en sådan skyltsymbol är de färgade reflexytorna gjorda med silkestryckmetoden. Den svarta symboldelen är färdigtryckt eller fixeras skilt av tillklippt svart icke reflekterande folie.

"Metod 5" innebär att vägmärket som skall repareras beläggs med en skyltsymbol, vars baksida är en tunn självhäftande aluminiumskiva.

Märkets yta behöver härvid inte rengöras annat än från smuts och fett. Aluminiumskivan på baksidan utjämnar ojämnheter i det gamla märkets yta. Skyltsymbolen är självhäftande och fixeras vanligen med mangelapplikator. I brådslande fall kan märket också repareras på ort och ställe. Luftens temperatur måste då vara över + 4°C.

Skyltsymboler enligt "metod 5" tillverkas endast av material av klass I.

#### Delvis reparation av informationsmärken

Informationsmärken måste ofta repareras antingen på grund av att de delvis skadats eller på grund av att vägvisningsmålet ändrats. Ibland måste den målade ytan förnyas fastän de reflekterande texterna eller symbolerna fortfarande är i gott skick.

I sådana fall förnyas eller repareras endast den del av informationsmärket som är skadad eller som ändras. Då man förnyar målningen skyddas de reflekterande foliedelarna omsorgsfullt t.ex. med tejp och det gamla färglagret avlägsnas på

tidigare beskrivet sätt, varefter man målar på nytt. Vid reparation av över 5 år gamla märken bör också foliedelarna förnyas, eftersom deras reflexionsförmåga märkbart har minskat.

I fråga om endel mindre förändringar är arbetet lättast att förverkliga genom att ovanpå den del som ändras sätta fast en ny skiva, där reparationerna är färdigt gjorda. En sådan här korrigeringsskiva kan vara en 1 mm aluminiumskiva, som sätts på sin plats genom t.ex. nitning. Informationsmärken, som är av material av klass I, kan också repareras enligt "metod 5".

Vid delvis reparation av informationsmärken bör man försäkra sig om att den blå eller gröna grundtonen hos det reparerade märket inte varierar i störande grad i olika delar av märket.

#### Ändring av vägmärken

I vissa fall måste vägmärkessymbolen ändras fastän märket annars är i oklanderligt skick. I ett sådant fall kan märket korrigeras genom att ersätta märkets gula innerdel eller fältet med symbolen med ett sk. självhäftande fält, som har försetts med en ny symbol med hjälp av silkestryck. Den gamla röda kantbården blir kvar oförändrad.

Märkets gamla symbol och fältets lackering avlägsnas genom slipning och lämningarna efter slipningen och andra fläckar avlägsnas genom att torka med ett rengöringsmedel, som inte skadar folien.

Denna reparationsmetod bör inte användas för över 5 år gamla märken, eftersom märkets reflexionsförmåga härvid redan har minskat märkbart.

#### Delvis reparation av reflexfolie

Ofta skadas vägmärken så att en del av reflexmaterialen lossnar eller skadas. Detta kan repareras med en bit reflexmaterial, som fixeras med en handvals på det rengjorda och slipade skada-

de stället. Ett över 5 år gammalt märke måste dock repareras helt och hållet.

#### Slutlig bearbetning av ett reparerat märke

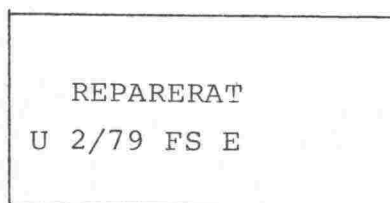
Reflexmateriallets fixering kontrolleras noggrant och foliens kanter lackeras med ett för var och en vägmärkesfolie lämpligt klarlack, ifall reflexmaterialet kräver skyddslackering av kanterna. Med klarlack täcks också alla sådana ställen där det finns eventuella slipningsspår.

#### Beteckningar på vägmärkesskyltar

På baksidan av varje grundreparerat vägmärke bör göras en anteckning om den som utfört reparationen (t.ex. distriktets begynnelsebokstav), reparationstidpunkt (månad/år) och det använda reflexmaterialet. Anteckningen görs i närheten av den gamla beteckningen antingen genom att stansa eller genom att använda en självhäftande etikett utan att täcka den ursprungliga beteckningen.

Av VVS godkända reflekterande vägmärkesfolier och för dessa använda förkortningar framgår av bilaga 4.

Beteckningen görs enligt följande modell:



## 1.5 Beteckningar på baksidan av vägmärken

### Allmänt

Baksidan av vägmärken bör förses med beteckningar, av vilka framgår märkets tillverkare och tillverkningstidpunkt samt använda material, vad beträffar vägmärkestavla och foliematerial. Beteckningarna på baksidan av reparerade märken redovisades i punkt 1.4.

Beteckningarna på baksidan kan göras genom att stansa eller genom att använda en väderbeständig grå eller ljus självhäftande etikett. Beteckningarna kan också göras så att en del av de erforderliga beteckningarna stansas och en del framläggs med etikett. På etiketten kan också finnas återförsäljarens namn. Den självhäftande etikettens största storlek är 15 cm<sup>2</sup>.

Man bör försöka placera beteckningarna på baksidan av vägmärket så att vägmärkestolpen eller -stolparna inte förhindrar kontroll av beteckningarna.

Beteckningar på informationsmärkenas lameller angående lamellordningsföljden bör märkestillverkaren alltid förklara i den monteringsanvisning som bifogas försändelsen.

### Märkets tillverkare

Som beteckning för märkets tillverkare kan man använda antingen tillverkarens namn eller namnförkortning. De av VVS godkända vägmärkestillverkarna framgår av bilaga 2.

### Tillverkningstidpunkt

Märkets tillverkningstidpunkt antecknas med en månads noggrannhet t.ex. 1 82.



Tavelmaterial

Vägmärken med fanerbotten förses med igenkänningsteckningar som anger fanerets tillverkare och fanerkvalitet. Av VVS godkända fanertillverkare och fanerkvaliteter framgår av bilaga 3.

Tavelmaterial för aluminiummärken förses inte med beteckningar.

Foliematerial

För att identifiera reflexmaterialet antecknas kännetecken för folietillverkaren och -kvaliteten. Av VVS godkända vägmärkesfolier framgår av bilaga 4.

Exempel på beteckning

Beteckningen på baksidan av ett nytt märke är till exempel:

HKV	JPP
1 82	3M E

Beteckningen innebär att märket är tillverkat i Helsingin keskusvankila (Helsingfors centralfängelse) och av Enso-Gutzeits vägmärkesfaner. Tillverkningstidpunkten är januari 1982. Som reflexmaterial har använts Scotchlite Engineer Grade-vägmärkesfolie. Beteckningen för fanerkvalitet behöver inte alltid vara i omedelbar närhet av beteckningarna angående märkets tillverkare.