

VTI notat 20-2004

# Tillståndsmätning av vägmarkeringar i Sverige 2003

Författare	Sara Nygårdhs
FoU-enhet	Drift och underhåll
Projektnummer	50330
Projektamn	Nordisk tillståndsbeskrivning av vägmarkeringar
Uppdragsgivare	Vägverket/Sted

## **Förord**

Denna studie har genomförts inom ramen för NMF – Nordisk Mörkertrafik-Forskning. Beställare är Vägverket/Sted, där **Jan-Erik Elg** är kontaktman.

Samtliga mätningar har utförts av **LG RoadTech AB**, där **Göran Nilsson** har varit ansvarig.

För databearbetning och analys har **Behzad Koucheqi**, VTI, svarat medan **Sara Nygårdhs**, VTI, har sammanställt detta notat.

Linköping mars 2004

*Sven-Olof Lundkvist*  
*Projektledare*

<b>Innehållsförteckning</b>		<b>Sid</b>
<b>Sammanfattning</b>		<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>7</b>
2.1	Fysikalisk mätmetod	7
2.2	Indelning i strata, regioner, objekt och delobjekt	7
2.3	Analys	9
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Kommentarer</b>	<b>22</b>

## **Sammanfattning**

Tillståndsmätningar av vägmarkeringars retroreflexion kan till exempel utföras för att undersöka vägmarkeringars funktion samt för att fördela medel för drift- och underhållsåtgärder av dessa. Under år 2002 gjordes en pilotstudie i Norden i syfte att testa metoden för insamling av data tekniskt och administrativt samt för att undersöka hur många mätningar som skulle krävas vid ett framtida huvudförsök.

Under år 2003 genomfördes huvudförsöket med länderna Danmark, Norge, Finland och Sverige.

Detta notat behandlar i huvudsak resultaten från Sverige, där 12 objekt vardera från regionerna Norr, Mitt, Mälardalen, Stockholm, Sydöst, Väst och Skåne har kontrollerats.

# 1 Bakgrund

Tillståndsmätningar av vägmarkeringars retroreflexion har gjorts i Sverige under åren 2000–2003. Mätningarna har visat att funktionen har förbättrats under åren, möjligen därför att vetskapen om att en funktionskontroll kommer att göras innebär att både väghållare och entreprenörer bjuder till för att uppnå bra resultat.

Tillståndsmätningar kan utföras av andra skäl än att förbättra vägmarkeringarnas funktion; resultaten kan exempelvis användas till att fördela medel för drift- och underhåll av vägmarkeringar. En dålig vägmarkeringsstandard i förhållande till använda medel för drift- och underhåll, ger en indikation om att vissa rutiner kanske borde förändras.

Under år 2002 gjordes en pilotstudie vars syfte delvis var att testa metoden för datainsamling, både tekniskt och administrativt. Ett annat viktigt syfte med pilotstudien var att skaffa data för möjliggörande av en bedömning av erforderligt antal mätningar i ett kommande huvudförsök.

Mätresultatet användes sedan för att jämföra vägmarkeringarnas funktion inom och mellan de nordiska länderna. Vidare undersöktes i vilken utsträckning vägmarkeringarna uppfyllde kraven i det nationella regelverket.

Under år 2003 utfördes huvudförsöket, baserat på pilotstudien. De länder som ingick i detta försök var Danmark, Norge, Finland och Sverige.

## 2 Metod

### 2.1 Fysikalisk mätmetod

Tillståndsbeskrivningen omfattar endast en funktionsvariabel, nämligen retroreflexionen för torra vägmarkeringar. Denna har mätts mobilt med Ecodyn 30 i en geometri som överensstämmer med EN-1436, dvs. den simulerar observations- och belysningsavstånden 30 meter i fordonsljus för en personbil.

Ecodyn 30 registrerar ett medelvärde för retroreflexionen för varje 100-meterssträcka. Från dessa 100-metersvärden kan retroreflexionens medelvärde över hela sträckan beräknas.

### 2.2 Indelning i strata, regioner, objekt och delobjekt

Vägarna i varje land kan indelas i fyra strata, beroende på årsmedeldygnstrafik (ÅDT) och antalet körfält, enligt:

Stratum 1	tvåfältsvägar med ÅDT < 2000 fordon/dygn
Stratum 2	tvåfältsvägar med ÅDT 2000–4000 fordon/dygn
Stratum 3	tvåfältsvägar med ÅDT > 4000 fordon/dygn
Stratum 4	trefälts-, fyrfälts- och motorvägar, oavsett ÅDT

Denna studie omfattar endast vägar tillhörande strata 3 och 4.

Inom varje stratum har definierats ett antal vägsträckor med start- och slutpunkt i byar, städer eller trafikplatser. Varje sådan sträcka benämns fortsättningsvis objekt och är i medeltal cirka 25 km lång. De olika typerna av långsgående vägmarkeringar som finns i varje objekt benämns delobjekt.

En tvåfältsväg har således ofta tre delobjekt: höger kantlinje, vänster kantlinje och mittlinje. På dessa vägar har samtliga delobjekt mätts i de objekt som utvalts för kontroll.

En motorväg har vanligtvis sex delobjekt: höger kantlinje, vänster kantlinje och körfältslinje, samtliga i både vägens fram- och bakriktning. På sådana vägar har endast en höger kantlinje, en vänster kantlinje och en körfältslinje mätts i de objekt som har valts ut för granskning.

Tabell 1 visar antalet uppmätta objekt inom varje land för stratum 3 och 4.

**Tabell 1** Antalet uppmätta objekt i de fyra nordiska länderna, uppdelat på strata. Stratum 3 avser tvåfältsvägar med ÅDT > 4000 fordon/dygn och stratum 4 avser flerfältsvägar.

Land	Stratum 3	Stratum 4
Danmark	33	5
Finland	27	9
Norge	19	7
Sverige	61	23

Varje land har själv bestämt vilka regioner och strata som skulle ingå i tillståndsbekrivningen. De geografiska områden som ingår i denna studie har således inte valts slumpmässigt utan systematiskt och kan beskrivas enligt följande:

I Danmark omfattar mätningarna enbart vägar vars vägmarkeringar är 1–4 år gamla, eftersom dessa omfattas av garantin. Inom landet vill man gärna göra jämförelser mellan statsvägarna, amtsvägarna i Frederiksborg amt och amtsvägarna i Ribe amt.

I Norge omfattar mätningarna längre, sammanhängande sträckor på E18 och E6, men endast i södra delen av Norge. Alla mätningar har utförts efter det att underhållet beräknats vara klart, vilket innebär att man har en (okänd) blandning av nya och gamla vägmarkeringar. Man vill här göra jämförelser mellan de olika distrikten samt se på vägmarkeringarnas kvalitet på längre sammanhängande sträckor av huvudvägnätet.

I Sverige omfattar mätningarna 12 objekt i varje region. Tiden för mätningarna har varit liknande den norska, dvs. mätningarna har utförts efter det att underhållsåtgärderna varit färdiga. Emellertid är urvalet slumpmässigt till skillnad från det norska. I Sverige är man, utöver att göra jämförelser med de övriga länderna, intresserad av att göra jämförelser mellan regionerna.

I Finland är urvalet ungefär som i Sverige. Emellertid har man bara mätt på vägar som man vet inte ska få underhåll senare under året och urvalet är inte heller slumpmässigt bland dessa. Detta skiljer således något mot Sverige och Norge. I Finland är man *helt* säker på att vägarna inte ska åtgärdas mer under året medan man i Sverige och Norge har mätt efter det att underhållet *skulle* vara klart, oavsett om så var fallet eller ej.

Med avseende på urvalets ålder kan man därmed sluta sig till att Norge och Sverige är jämförbara och dessutom, med en liten överskattning, Finland. Urvalskriteriet i Danmark skiljer sig dock något från övriga tre länder.

Med avseende på vägtyper kan liknande hittas i alla länder, nämligen europavägar.

Det svenska administrativa begreppet *län*, motsvaras av *amt* i Danmark och *distrikt* i Norge och i Finland (*alueita*).

## 2.3 Analys

I detta notat har inga statistiska analyser utförts, utan data beskrivs endast i form av delobjektens medelvärden. Således innehåller tabellerna 2–9 i resultatdelen:

**Vägmarkeringskvaliteten, K**, där

- $K = 0$  anger att fler än 10 % av mätplatserna i delobjektet har  $R_L < 80 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$ .
- $K = 1$  anger att fler än 10 % av mätplatserna i delobjektet har  $R_L < 100 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$ .
- $K = 2$  anger att färre än eller lika med 10 % av mätplatserna i delobjektet har  $R_L < 100 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$ .
- $K = 3$  anger att färre än eller lika med 10 % av mätplatserna i delobjektet har  $R_L < 120 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$ .

**Retroreflexionens medelvärde,  $R_L$** , beräknat som varje mätplats (100 m) retroreflexion, dividerat med antalet mätplatser i delobjektet.

**Synbarheten i helljus, S**, dvs. det avstånd i meter på vilket vägmarkeringen syns enligt COST:s medelsvåra situation, dock med förarens ålder satt till 60 år.

## 3 Resultat

Vägmarkeringskvaliteten, retroreflexionens medelvärde och synbarheten i helljus redovisas i tabellerna 2–8 för respektive region. I de fall där objektet innehåller vägvägningsavsnitt av varierande vägtyp har den dominerande vägtypen valts för notationen av delobjekt. Då motsättningar uppstått har följande beteckningsmönster använts: Kant f = H kant, Kant b = V kant samt Mitt = Körfält.

**Tabell 2** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd/m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Norr, AC- och BD-län.**

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
AC:1	E4	13 m	Rundvik–Hörnefors	Kant f	1	122	64
				Kant b	2	146	68
				Mitt	1	171	59
AC:2	E4	Trefält	Hörnefors–mv start (Umeå)	H kant	2	148	84
				V kant	2	146	83
				Körfält	1	155	57
AC:3	E4	9 m 13 m	Mv slut–Sävar	Kant f	1	246	99
				Kant b	1	218	96
				Mitt	0	99	49
AC:4	E4	9 m 13 m	Bureå–Kåge	Kant f	0	121	51
				Kant b	0	112	50
				Mitt	1	206	62
AC:5	E4	9 m 13 m	Kåge–Byske	Kant f	0	87	46
				Kant b	0	83	45
				Mitt	0	75	45
AC:6	12	9 m 13 m	Vännäs–Umeå	Kant f	1	284	67
				Kant b	2	294	67
				Mitt	0	156	57
AC:7	12	9 m 13 m	Umeå–Holmsund	Kant f	1	126	52
				Kant b	1	119	51
				Mitt	0	117	52
AC:8	372	< 7 m 13 m	Skellefteå–Skelleftehamn	Kant f	0	104	49
				Kant b	0	108	50
				Mitt	1	127	54
BD:1	E4	13 m trefält	Antnäs–Råneå	Kant f	0	206	94
				Kant b	1	225	97
				Mitt	1	129	54
BD:2	E4	13 m	Råneå–Töre	Kant f	3	236	98
				Kant b	3	249	100
				Mitt	1	109	51
BD:3	E4	9 m 13 m	Kalix–Bredviken	Kant f	3	236	98
				Kant b	2	242	99
				Mitt	1	115	52
BD:4	97	13 m	Luleå–Boden	Kant f	3	213	61
				Kant b	2	145	54
				Mitt	2	140	55



**Tabell 3** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd/m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Mitt, W-, X-, Y- och Z-län**.

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
W:1	45	9 m 13 m	Mora–Orsa	Kant f	2	168	66
				Kant b	3	197	69
				Mitt	0	125	53
W:2	60	13 m	Ornäs–Falun	Kant f	2	192	59
				Kant b	0	140	54
				Mitt	0	118	52
W:3	66	13 m	Smedjebacken–Ludvika	Kant f	0	186	68
				Kant b	1	205	70
				Mitt	0	118	52
W:4	70	13 m	Borlänge (fyrfält slut)–Insjön	Kant f	0	118	55
				Kant b	0	112	55
				Mitt	1	116	52
X:1	E4	Trefält	Mv slut–trefält slut	H kant	0	157	85
				V kant	0	146	83
				Körfält	2	243	65
X:2	E4	13 m	Trefält slut–väg 629 (Ljusne)	Kant f	0	88	53
				Kant b	0	75	50
				Mitt	0	77	45
X:3	80	9 m 13 m Trefält	Hofors–mv start	Kant f	0	119	48
				Kant b	0	128	49
				Mitt	0	98	49
X:4	80	Mv	Mv start–Gävle	H kant	0	119	77
				V kant	0	126	79
				Körfält	1	131	54
X:5	301	13 m	Alfa–Bollnäs	Kant f	0	134	53
				Kant b	0	109	50
				Mitt	1	116	52
Y:1	E4	13 m Trefält	Väg 832–väg 908 (Bjästa)	Kant f	1	176	67
				Kant b	1	181	68
				Mitt	0	133	54
Y:2	14	9 m 13 m	Matfors–E4 (Sundsvall)	Kant f	1	122	59
				Kant b	0	96	55
				Mitt	0	173	59
Z:1	14	9 m 13 m Trefält	Brunflo–Krokom	Kant f	1	173	88
				Kant b	0	188	91
				Mitt	2	176	59

**Tabell 4** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd}/\text{m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Mälardalen, C-, D-, T- och U-län.**

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
C:1	E4	13 m	Mv slut–väg 712	Kant f	1	138	54
				Kant b	0	129	53
				Mitt	1	141	55
C:2	E4	13 m	Väg 712–väg 757 (mv börjar)	Kant f	0	105	49
				Kant b	0	98	48
				Mitt	0	105	50
C:3	E4	Mv	Mv börjar–Länsgräns X	H kant	0	213	95
				V kant	3	357	112
				Körfält	1	109	51
C:4	18	13 m	Länsgrs U–mv start	Kant f	1	125	52
				Kant b	1	130	53
				Mitt	1	121	53
C:5	70	13 m	Länsgrs U-län–E18 (Enköping)	Kant f	3	216	62
				Kant b	3	214	61
				Mitt	3	209	63
C:6	72	13 m	620 (Järlåsa)–55 (Uppsala)	Kant f	3	193	60
				Kant b	1	117	51
				Mitt	3	171	59
D:1	20	Mv	Mv-start–Länsgrs A-län	H kant	0	94	71
				V kant	0	101	73
				Körfält	3	207	62
D:2	52	13 m	Stigtomta–Nyköping	Kant f	3	164	57
				Kant b	1	135	53
				Mitt	2	126	53
T:1	50	Trefält	Väg 20 (Örebro)–Lindesberg (syd)	H kant	3	252	100
				V kant	3	234	98
				Körfält	1	150	56
U:1	18	Mv	Start mv–slut-mv (östra Västerås)	H kant	1	195	92
				V kant	3	208	94
				Körfält	3	229	64
U:2	18	Trefält	Slut mv–Länsgrs C-län	H kant	0	100	72
				V kant	0	107	74
				Körfält	2	170	59
U:3	56	13 m	Kungsör–Köping	Kant f	1	128	52
				Kant b	2	157	56
				Mitt	3	141	55

**Tabell 5** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd/m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Stockholm, AB-län och I-län**.

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
AB:1	E4	Mv	D-länsgrs-väg 580 (Salem)	H kant	1	148	84
				V kant	2	172	88
				Körfält	1	117	52
AB:2	E4	Mv	Väg 580-väg 267 (Sollentuna)	H kant	0	126	79
				V kant	0	159	86
				Körfält	1	145	56
AB:3	E4	Mv	Väg 267-Länsgrs C-län	H kant	1	157	85
				V kant	1	177	89
				Körfält	3	187	60
AB:4	E18	Mv	Haga-väg 176 (Åkersberg)	H kant	0	110	75
				V kant	1	109	75
				Körfält	1	109	51
AB:5	E18	13 m	Mv slut-Kappelskär	Kant f	0	149	84
				Kant b	1	132	80
				Mitt	1	127	54
AB:6	73	Mv	Mv start-Stockholm	H kant	0	170	88
				V kant	1	175	89
				Körfält	0	93	48
AB:7	76	< 7 m	Norrtälje-Söderby Karl	Kant f	2	193	60
				Kant b	1	221	62
				Mitt	0	101	50
AB:8	222	< 7 m 13 m trefält	Mv slut-Stavsnäs	Kant f	0	135	53
				Kant b	0	132	53
				Mitt	0	109	51
AB:9	226	Var.	Vårsta-Huddinge	Kant f	0	124	52
				Kant b	0	115	51
				Mitt	0	105	50
AB:10	259	Var.	E4 (Huddinge)-Jordbro	Kant f	1	173	58
				Kant b	1	173	58
				Mitt	1	115	52
AB:11	260	< 7 m 9 m 13 m	Väster Haninge-Stockholm	Kant f	0	138	54
				Kant b	0	116	51
				Mitt	0	100	50
AB:12	1308	9 m	Täby-Vallentuna	Kant f	0	157	56
				Kant b	1	158	56
				Mitt	0	134	54

**Tabell 6** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd/m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Sydöst, E-, F-, G-, H- och K-län.**

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
E:1	E4	Mv	F-länsgrs-väg 515 (Väderstad)	H kant	0	94	71
				V kant	0	83	67
				Körfält	0	91	48
E:2	35	9 m 13 m	Väg 780 (Grebo)–Linköping	Kant f	0	126	52
				Kant b	0	134	53
				Mitt	0	110	51
F:1	E4	Mv	G-länsgrs-väg 803 (Klevshult)	H kant	3	319	108
				V kant	3	370	114
				Körfält	0	178	60
F:2	E4	Mv	Väg 803–väg 30 (Hyltena)	H kant	2	301	106
				V kant	3	418	118
				Körfält	3	202	62
F:3	26	9 m	N-länsgrs-väg 585 (Gislaved)	Kant f	2	156	56
				Kant b	1	154	56
				Mitt	2	154	57
F:4	40	13 m trefält	O-länsgrs–E4 (Jönköping)	Kant f	2	176	83
				Kant b	2	184	84
				Mitt	1	163	58
F:5	47	< 7 m	Väg 48 (Mossberg)–väg 195 (Bankeryd)	Kant f	0	141	54
				Kant b	0	159	56
				Mitt	3	183	60
G:1	E4	trefält	Mv slut–väg 564 (norr Lagan)	H kant	3	220	96
				V kant	3	234	98
				Körfält	3	183	60
G:2	25	< 7 m 13 m	Väg 30–väg 831 (Lessebo)	Kant f	3	315	69
				Kant b	3	266	65
				Mitt	3	207	62
H:1	22	13 m trefält	Väg 137–väg 34 (Blomstermåla)	Kant f	3	293	67
				Kant b	3	283	67
				Mitt	3	175	59
H:2	22	13 m trefält	Väg 34–väg 646 (Påskallavik)	H kant	2	245	92
				V kant	2	236	91
				Körfält	3	206	62
H:3	34	9 m	Målilla–väg 33 (Vimmerby)	Kant f	3	229	62
				Kant b	3	221	62
				Mitt	2	138	55

**Tabell 7** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd}/\text{m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Väst, N-, OPR- och S-län.**

Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
N:1	E6	Mv	M-länsgrs-väg 26 (norr Halmstad)	H kant	3	244	64
				V kant	3	220	62
				Körfält	2	188	61
N:2	E6	Mv	Väg 26–väg 150 (Falkenberg)	H kant	3	193	60
				V kant	3	276	66
				Körfält	3	197	61
N:3	26	< 7 m trefält	Torup–Hyltebruk	Kant f	3	201	60
				Kant b	3	210	61
				Mitt	2	179	60
N:4	158	< 7 m trefält	Kungsbacka–O-länsgrs	Kant f	3	218	78
				Kant b	3	209	79
				Mitt	2	155	57
N:5	940	< 7 m 13 m	Rydet–Kungsbacka	Kant f	1	142	54
				Kant b	2	145	54
				Mitt	0	108	47
OPR:1	27	< 7 m 9 m 13 m	Borås–väg 157 (norr Tranemo)	Kant f	1	150	55
				Kant b	1	155	56
				Mitt	1	138	50
OPR:2	44	13 m trefält	Väg 42–väg 47 (Grästorp)	Kant f	3	226	97
				Kant b	3	217	95
				Mitt	1	131	54
OPR:3	156	9 m	Väg 40 (Härreda)–Kinna	Kant f	1	148	55
				Kant b	2	162	56
				Mitt	1	143	56
OPR:4	160	< 7 m	Stenungsund–väg 161 (Uddevalle)	Kant f	3	218	62
				Kant b	1	185	59
				Mitt	2	159	58
OPR:5	190	< 7 m 9 m	Väg 6 (Kortedala–Gråbo)	Kant f	2	172	57
				Kant b	3	176	58
				Mitt	2	158	53
S:1	E18	13 m mv	Väg 45 (Segmon)–väg 62 (Karlstad)	Kant f	2	166	57
				Kant b	1	176	58
				Mitt	1	152	57
S:2	63	9 m 13 m	E18 (Karlstad)–Vallargärdet	Kant f	2	134	81
				Kant b	2	136	81
				Mitt	2	149	56

**Tabell 8** Vägmarkeringskvaliteten,  $K$  (0–3), retroreflexionens medelvärde,  $R_L$  ( $\text{mcd}/\text{m}^2/\text{lux}$ ) samt synbarheten i helljus,  $S$  (meter), för 36 delobjekt i **Region Skåne, LM-län**.

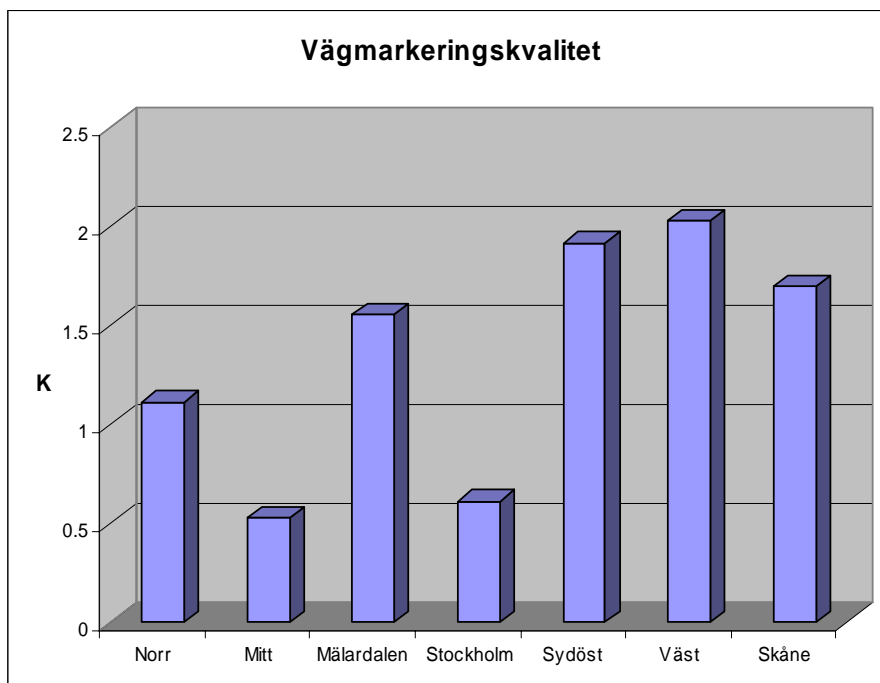
Objekt	Väg	Vägtyp	Plats	Delobjekt	$K$	$R_L$	$S$
LM:1	E4	13 m	Mv slut–Länsgrs G-län	Kant f	1	232	63
				Kant b	2	208	61
				Mitt	0	104	50
LM:2	E6	13 m	Trelleborg–mv start	Kant f	1	142	54
				Kant b	1	127	52
				Mitt	2	159	58
LM:3	E6	Mv	Bjärred–väg 1250 (Glumslöv)	H kant	0	121	78
				V kant	1	149	84
				Körfält	1	120	53
LM:4	E6	Mv	Väg 107–Länsgrs N-län	H kant	2	202	93
				V kant	2	199	93
				Körfält	1	185	60
LM:5	11	Var.	Malmö–väg 978 (väst Sjöbo)	Kant f	1	154	85
				Kant b	1	143	83
				Mitt	2	182	60
LM:6	13	< 7 m	Ängelholm–väg 1815 (Klippan)	Kant f	2	224	62
				Kant b	2	235	63
				Mitt	2	157	57
LM:7	19	< 7 m 13 m	Ystad–söder Tomelilla	Kant f	2	212	61
				Kant b	2	196	60
				Mitt	1	162	58
LM:8	21	Var.	Perstorp–väg 23 (Hässleholm)	H kant	2	181	90
				V kant	2	210	94
				Körfält	3	260	67
LM:9	21	13 m	Väg 23–väg 22 (Kristianstad)	Kant f	0	138	54
				Kant b	1	148	55
				Mitt	2	167	58
LM:10	65	Trefält	Mv slut–väg 743 (Marsvinsholm)	H kant	3	186	91
				V kant	3	191	91
				Körfält	2	172	59
LM:11	111	< 7 m 13 m	Helsingborg–väg 112 (Höganäs)	Kant f	2	187	84
				Kant b	1	175	83
				Mitt	2	156	57
LM:12	112	9 m	Höganäs–väg 1426 (Tånga)	Kant f	3	179	58
				Kant b	3	186	59
				Mitt	3	197	61

De övergripande resultaten för retroreflexion och vägmarkeringskvalitet per region och stratum återfinns i tabell 9 nedan.

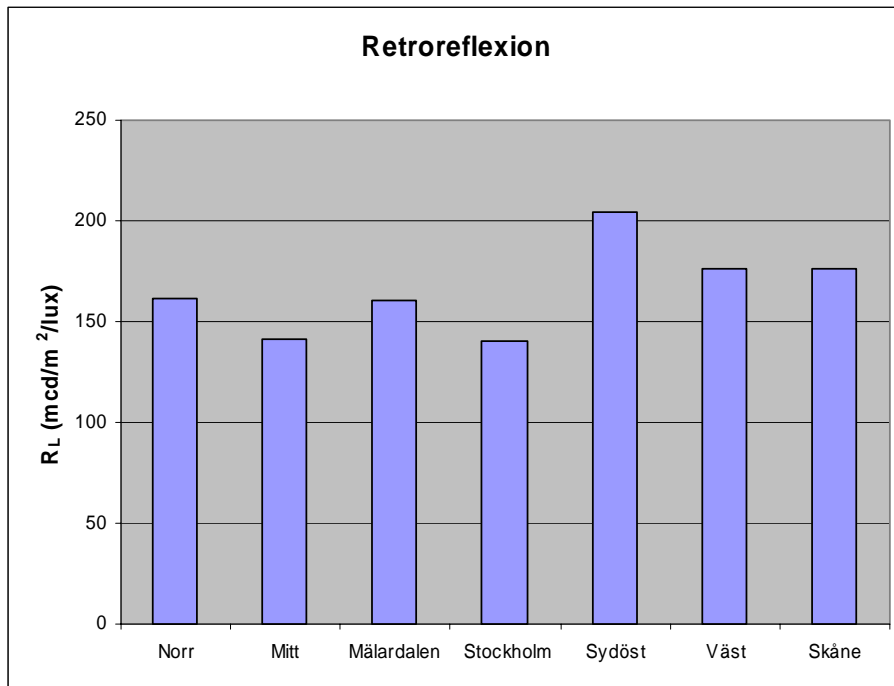
**Tabell 9** Medelvärdet för vägmarkeringskvaliteten,  $K$ , retroreflexionen,  $R_L$ , och synbarheten,  $S$ , för kant- och mittlinjer i Sverige, uppdelat på region och stratum.

		$K$	$R_L$	$S$
Stratum 3	Norr	1,06	163	65
	Mitt	0,53	139	58
	Mälardalen	1,57	146	55
	Stockholm	0,43	138	57
	Sydöst	1,86	189	61
	Väst	1,87	167	62
	Skåne	1,63	174	62
Stratum 4	Norr	1,67	150	75
	Mitt	0,50	154	74
	Mälardalen	1,53	182	78
	Stockholm	0,87	144	74
	Sydöst	2,00	225	84
	Väst	2,83	220	62
	Skåne	1,83	181	79

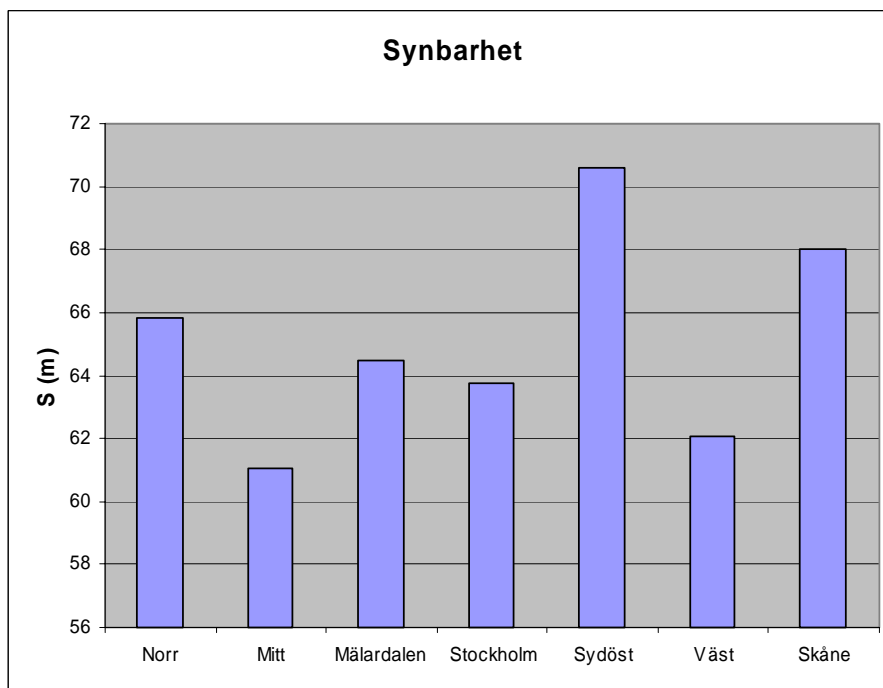
I figurerna 1, 2 och 3 nedan visas medelvärdet för vägmarkeringskvaliteten, retroreflexionen respektive synbarheten totalt för de kontrollerade vägarna i Sverige, uppdelat på regioner.



**Figur 1** Medelvärde för vägmarkeringskvaliteten för olika regioner i Sverige.



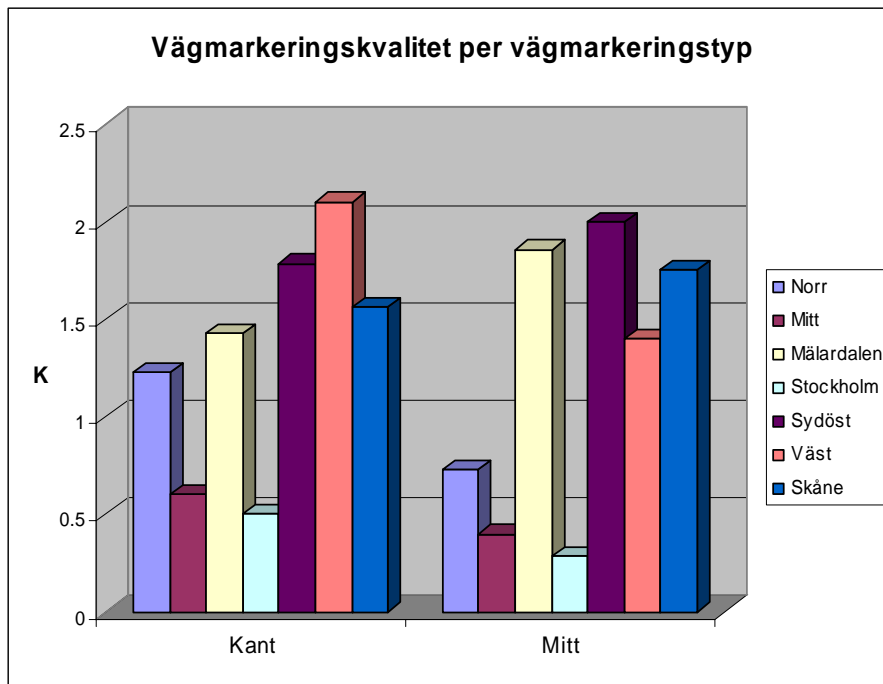
*Figur 2 Retroreflexionens medelvärde för olika regioner i Sverige.*



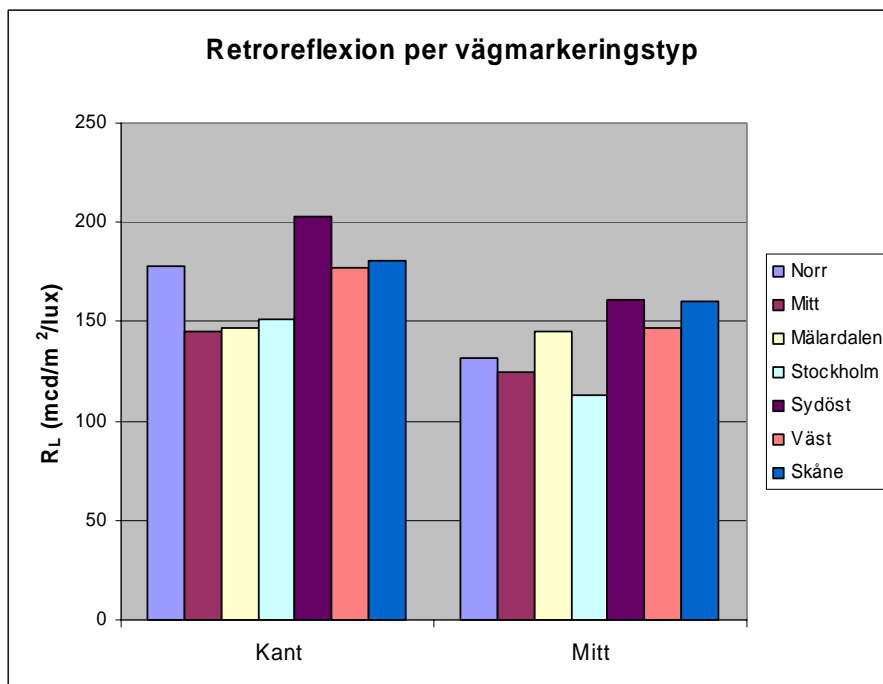
*Figur 3 Synbarhetens medelvärde för olika regioner i Sverige.*



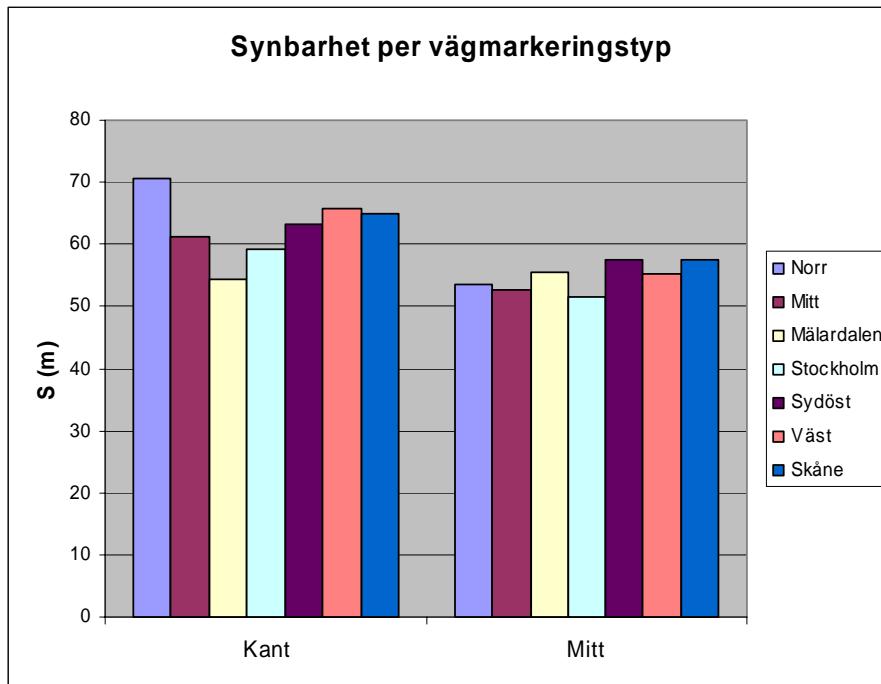
Figurerna 4, 5 och 6 visar medelvärde för vägmarkeringskvaliteten, retroreflexionen respektive synbarheten för vägar inom stratum 3.



**Figur 4** Medelvärde för vägmarkeringskvaliteten per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 3 i Sverige.

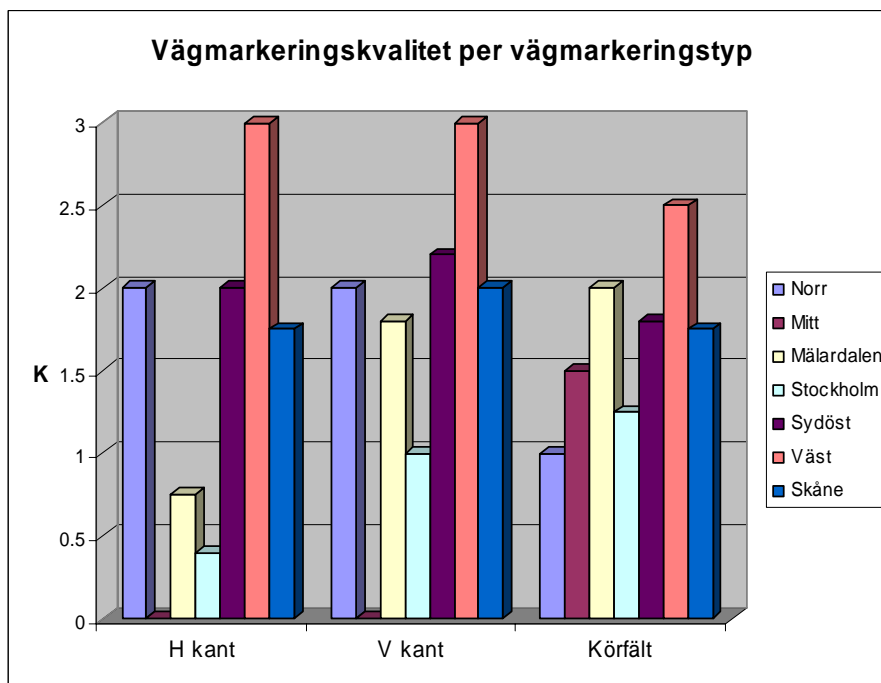


**Figur 5** Medelvärde för retroreflexionen per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 3 i Sverige.

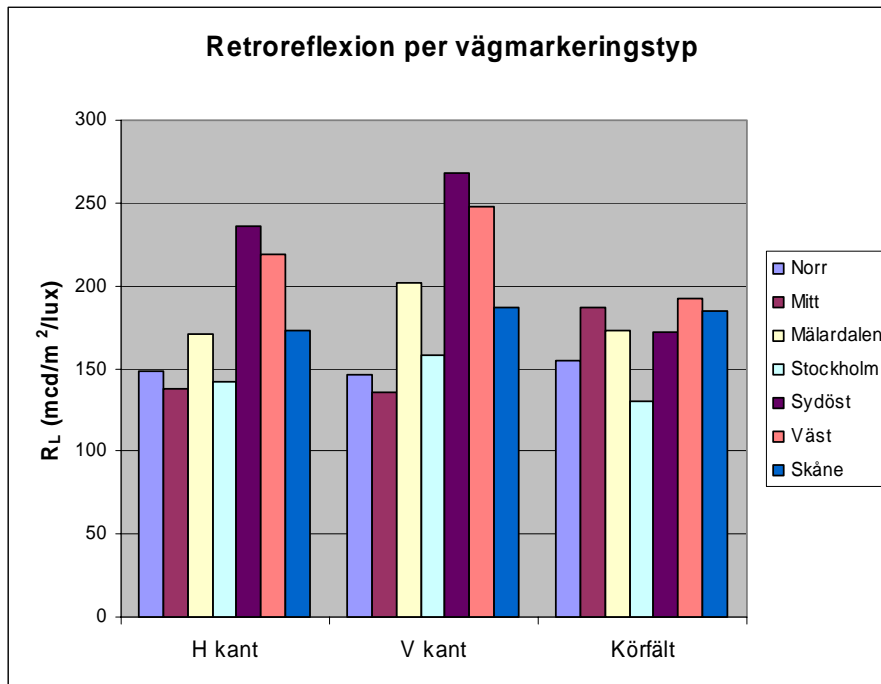


**Figur 6** Medelvärde för synbarheten per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 3 i Sverige.

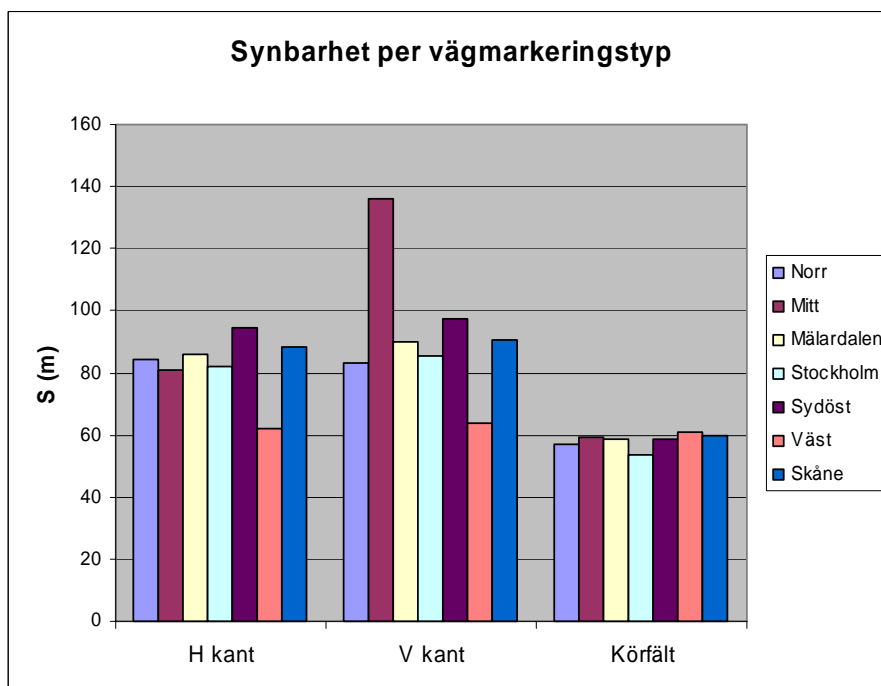
Medelvärde för vägmarkeringskvaliteten, retroreflexionen respektive synbarheten för stratum 4 visas i figurerna 7, 8 och 9.



**Figur 7** Medelvärde av vägmarkeringskvaliteten per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 4 i Sverige.



**Figur 8** Retroreflexionens medelvärde per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 4 i Sverige.



**Figur 9** Synbarhetens medelvärde per vägmarkeringstyp för olika regioner inom stratum 4 i Sverige.

## 4 Kommentarer

Denna resultatsammanfattning innehåller, vilket nämnts tidigare, inga statistiska analyser. En hastig blick i tabellerna indikerar dock att Region Mitt har dåliga kantlinjer inom stratum 4.

Om man gör jämförelser mellan vägmarkeringarnas funktion i Danmark och övriga Norden, måste man ha i åtanke att samtliga danska delobjekt är inom garantin, 1–4 år. För övriga Norden dristar man sig till att säga att några vägmarkeringar äldre än 4 år knappast finns. Således återfinns åldern på de uppmätta vägmarkeringarna i Finland, Norge och Sverige inom intervallet 0–4 år. Vid en jämförelse kan man således säga att de danska vägmarkeringarna kommer att underskattas, eftersom inga nylagda delobjekt finns med.

Urvalet i övriga nordiska länder:

- **Finland.** Strata 3 och 4 från hela landet. Slumpmässigt valda bland sådana objekt som inte skulle åtgärdas senare under året, dvs. de objekt som är dåliga därför att man inte har hunnit åtgärda dem ännu har uteslutits.
- **Danmark.** Strata 3 och 4 på amtsvägar i Ribe amt och Frederiksborg amt samt statsvägar. Mätningar har endast utförts på vägar vars vägmarkeringar är 1–4 år gamla, eftersom dessa omfattas av garantin.
- **Norge.** Strata 3 och 4 på europavägar i södra delen av landet. Objekten har valts systematiskt i och med att två längre sammanhängande sträckor, varav en på E6 och en på E18, har mätts. Dessa objekt är dock inte utvalda med hänsyn tagen till behovet av underhåll och kan därför sägas vara slumpmässigt valda från underhållssynpunkt. Mätningarna har emellertid utförts efter det att årets underhållsåtgärder skulle ha varit klara.