



Statens vegvesen

Statens vegvesen
Regionene

NA-RUNDSKRIV NR. 2006/11

Behandlende enhet:
Vegdirektoratet

Saksbehandler/innvalgsnr:
Bjørn Skaar - 22073306

Vår referanse:
2005/15126-012

Deres referanse:

Vår dato:
01.09.2006

Vegoppmerking - Kontroll og kvalitetsoppfølging av funksjonsnivå (Del 1)

1 Innledning

Vegdirektoratet beslutter med dette et regelverk for hvordan kontroll og kvalitetsoppfølging av funksjonsnivå og andre tekniske krav på et utført vegoppmerkingsoppdrag skal foregå fra leveranse (nylagt oppmerking på et nytt vegdekke) og frem til utløpet av vegoppmerkingsgarantiperiode.

Det er innhentet uttalelser til et høringsforslag gjengitt i rapport datert 2005-03-05. Uttalelser er innhentet fra regionsvegkontorene aktuelle entreprenører og materialprodusenter.

Regelverket formaliseres med dette NA-rundskrivet og beskrivelsene skal således med virkning fra 1.januar 2007 inngå som vilkår i alle fremtidige vegoppmerkingskontrakter.

2. Kontrollstrategi

Kontrollmålinger av vegoppmerking må gjennomføres for å sikre at fastsatte funksjonskrav og andre tekniske bestemmelser overholdes. På den måten sikres trafikantene en tilstrekkelig visuell ledning og friksjon, slik at ferdsel kan foregå på en mest mulig sikker og komfortabel måte. Som tilstandsmålinger vil også kontrollen gi viktige bidrag til å dokumentere behovet for tiltak, samt gjøre prioriteringer mellom de nødvendige tiltakene.

I tillegg er kontrollmålinger nødvendige for å kunne avgjøre om et kontraktsarbeid er utført i overensstemmelse med kontraktsforutsetningene hva gjelder kvantitet, utførelse og funksjonsegenskaper. Dette gjelder både ved overlevering av arbeidet og gjennom hele garantitiden, som er 2 år fra utleggingsdato. Det er viktig at resultatet av entreprenørens utlegging av vegoppmerking kontrolleres på en ensartet og forutsigbar måte over hele landet, slik at alle behandles likt og etter samme regler. Dette er en viktig forutsetning for at markeds- mekanismene skal fungere som ønsket i konkurransen mellom entreprenører, og i forholdet mellom entreprenør og byggherre.

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 02030
Telefaks: 22 07 37 68
firmapost@vegvesen.no

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfaret 6A
OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

Kun kontrollmålinger utført i henhold til gjeldende regler og metodebeskrivelser kan utløse krav om økonomisk kompensasjon eller kostnadskrevende feilrettingstiltak dersom det er begrunnet tvil om entreprenøren har oppfylt kravet om funksjonsnivå i henhold til kontrakten.

For at kostnaden for kontrollen skal bli på et rimelig nivå utføres kontrollen på slumpede (tilfeldige) objekter i henhold til en statistisk utvalgsmetode. Se metodebeskrivelse (punkt 3).

2.1 Entreprenørens leveransekontroll.

Entreprenøren pålegges i vegoppmerkingskontrakten å dokumentere den utlagte vegoppmerkings funksjonsnivå som nylagt. Målingene skal utføres tidligst etter 14 dager fra utleggingsdato. Alle kontrollmålinger skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og metodebeskrivelse.

Kostnadene forbundet med kontrollmålinger og dokumentasjon skal i sin helhet dekkes av entreprenøren. Omfanget av kontrollmålingene framgår av gjeldende regelverk, og skal henvises tydelig til i anbudsdokumentene, slik at entreprenøren kan ta høyde for dette i sin anbudskalkulering.

Dokumentasjonen av funksjonskontrollen skal framlegges uoppfordret av entreprenøren på byggemøtene gjennom sesongen. Kravet til leveransekontroll omfatter i første omgang kun nylagt vegoppmerking på nye dekkeparseller.

2.2 Entreprenørens garantikontroll.

For de objektene det ble stilt krav til leveransekontroll for, vil det også kreves at entreprenøren framlegger dokumentasjon for ved utløpet av garantiperioden. Dokumentasjonen fra entreprenøren skal foreligge senest 1. august det året garantien utløper. Dersom ikke dokumentasjonen foreligger rettidig, skal byggherren utløse kontroll for entreprenørens regning.

Målinger skal også her være i henhold til gjeldende regelverk og metodebeskrivelse. Likeledes dekkes kostnadene også her av entreprenøren. Samtlige funksjonsegenskaper skal oppfylle minimumskravene dersom objektet skal kunne godkjennes.

2.3 Byggherrens stikkprøvekontroll.

Byggherren ønsker å forsikre seg om at entreprenøren har utført vegoppmerkingen i henhold til kontraktens bestemmelser. I tillegg ønsker han å sikkerstille at entreprenørens leveranse- og garantikontroll er utført og dokumentert på korrekt måte.

Byggherren kan utføre stikkprøvekontroll på det grunnlag han ønsker. Det kan være som en ren visuell kontroll, eller en instrumentell kontroll på tilfeldig utvalgte måleplasser. Byggherren bærer selv sine kostnader for stikkprøvekontrollen.

Byggherren kan fremme krav til entreprenøren på bakgrunn av sin stikkprøvekontroll. Dersom resultatet av stikkprøvekontrollen er entydig og aksepteres av begge parter er dette et akseptabelt grunnlag for korrigerende av teknisk utførelse eller økonomisk kompensasjon.

Entreprenøren er på sin side ikke forpliktet til å akseptere byggherrens tilfeldige stikkprøvekontroll. Dersom det ikke oppnås enighet mellom partene på bakgrunn av stikkprøvekontrollen, vil nøytral 3. parts garantimåling utløses. Resultatet av den nøytrale garantikontrollen skal være forpliktende for begge parter.

Kostnadene for denne 3. parts garantimåling skal bæres av den part som ikke får medhold i sin påstand.

3. Funksjonskontroll vegoppmerking.

3.1 Formålet med funksjonskontroll av vegoppmerking

Formålet med å kontrollere at vegoppmerkingen tilfredsstillende gjeldende krav til funksjon er å sikre en god optisk ledning og en tilstrekkelig friksjon, slik at trafikantene kan kjøre komfortabelt og sikkert. I tillegg skal kontrollen sikre at byggherren får det produkt som er avtalt i kontrakten med entreprenøren.

3.2 Generelt om vegoppmerkingens funksjon.

Funksjonskravene gjelder vegoppmerkingens evne til å gi optisk ledning og friksjon. Den optiske ledning uttrykkes via parametere for synbarheten i dagslys og mørke, samt krav til definert bruk av farger, gul og hvit. For synbarheten i mørke kan det stilles krav både til tørr og våt vegoppmerking.

Funksjonsparametrene måles instrumentelt i henhold til gjeldende metodebeskrivelser. Måling kan skje både med håndholdte (stasjonære) instrumenter og med mobile (dynamiske /bilmonterte) instrumenter.

3.3 Gjeldende funksjonsparametere.

Retrorefleksjon, R_L , synbarhet i mørke

Denne egenskapen ved vegoppmerkingen beskriver den mengde av kjøretøyets lys fra lyskasterne som kastes (reflekteres) tilbake til føreren. Retrorefleksjonen angis i $(\text{mcd}/\text{m}^2)/\text{lux}$.

Målegeometrien simulerer hvordan en personbilfører ser vegoppmerkingen på 30 meters avstand når øyehøyden er 1,2 meter over vegbanen (observasjonsvinkel $2,29^\circ$). Lyskasterens høyde er 0,65 meter over vegbanen (belysningsvinkel $1,65^\circ$).

Luminanskoeffisient, Q_d , synbarhet i dagslys.

Denne egenskapen beskriver den lysmengden som reflekteres mot bilføreren i overskyet dagslys. Lyskilden er her det diffuse dagslyset, hvilket simuleres instrumentelt. Q_d angis også i $(\text{mcd}/\text{m}^2)/\text{lux}$, og observasjonsvinkelen er den samme som for nattsynbarhet ($2,29^\circ$), hvilket gir en observasjonsavstand på 30 meter.

Kromatiske fargekoordinater, x og y.

Fargen på vegoppmerkingen, gul og hvit, skal være definert i henhold til gjeldende standarder. x og y verdiene angir hjørnepunktene i det kromatiske fargedigrammet (CIE) , og beskriver således de områder som hhv. den gule og hvite farge skal holde seg innenfor.

Friksjon, SRT.

SRT (eller PTV)- verdien er et uttrykk for friksjonen som oppnås ved å måle med en friksjonspendel, Skid Resistance Tester. Pendelen simulerer den friksjonen som et definert bildekk har når det bremses til låst posisjon (blokkering) i en hastighet av 50 km/t på en våt vegoppmerking.

3.4 Valg av funksjon

Funksjonskravene som stilles til vegoppmerkingen på riks- og fylkesveger i Norge baseres på et utvalg av funksjonsklasser i norsk og europeisk standard, NS – EN 1436, "Road marking materials - Road marking performance for road users" (vegoppmerkingsmaterialer – funksjonskrav til vegoppmerking). I tillegg til beskrivelse av vegoppmerkingens funksjon og funksjonsklasser, beskriver standarden målemetoder og måleinstrumenter. Alle kontrollmålinger som vedrører kontraktsforhold mellom 2 parter skal utføres i henhold til gjeldende metodebeskrivelse.

Det skal fremgå av de aktuelle vegoppmerkingkontraktene hvilke nivå (funksjonsklasse) som er gjeldende for vegoppmerkingen som skal utføres.

4 Metodebeskrivelse - Nordisk veiledning for funksjonskontroll.

Metodebeskrivelsen for funksjonskontroll av vegoppmerking bygger på Europanormen ENV 13459-3, "Vegoppmerking, Kvalitetskontroll, del 3; Funksjonskontroll". De nordiske vegmyndighetene har i fellesskap utarbeidet en tillem্পning av denne frivillige europeiske standard i "Nordisk veiledning for funksjonskontroll av vegoppmerking", datert 17.02.1997. Denne skal legges til grunn for kontrollmålingene.

For beskrivelse av valg av måleplasser og gjennomføring av selve kontrollen vises til metodebeskrivelsen.

5 Utvelgelse og kontrollomfang.

5.1 Definisjoner.

I det følgende brukes begreper som har denne betydning:

Begrep	Betydning
Dekkeparsell	Vegstrekning med nytt asfaltdekke
Objekt	Definert og avgrenset vegstrekning, i denne sammenheng lik dekkeparsell
Utvalgt objekt	Kontrollparsell, er lik objekt som er tilfeldig utvalgt for kontroll
Delobjekt	Objektet deles inn i delobjekt. Delobjekt kan være høyre kantlinje, midtlinje, kjørefeltslinje eller lignende
Måleplass	Et delobjekt deles inn i et antall mulige måleplasser
Utvalgt måleplass	Måleplass som er valgt ut til kontrollmåling ihht metodebeskrivelsen
Målepunkt	Det/de punkt på utvalgt måleplass hvor instrumentet settes ned for avlesning

5.2 Utvelgelse.

Vegnettet er delt inn i ulike statusklasser ut ifra bl.a. de respektive vegers viktighet og trafikkbelastning. Ut i fra denne statusinndeling gjøres ulike prioriteringer med hensyn til tiltak. Det er naturlig at denne inndelingen også reflekteres i kontrollen av vegoppmerkingen.

Vegoppmerkingen vil heretter klassifiseres på følgende måte:

Vegoppmerkingsklasse	Vegtype
3	Stamveg
2	Øvrige riksveger
1	Fylkesveger

I dette regelverket (del 1*) gjelder kravene til kontrollmålinger all nylagt vegoppmerking på nye vegdekker. Alle dekkeparseller (objekter) med lengde på ≥ 1 km skal inngå som grunnlag for kontrollutvelgelse. Alle dekkeparseller (objekter) stilles likt med hensyn til mulig utvelgelse for kontroll, uansett lengde og omfang. Likeledes inngår alle dekkeparseller (objekter) med hele sin lengde.

Valg av kontrollparseller (utvalgte objekter) gjøres ut i fra et statistisk slumpvalg (tilfeldig utvalg), hvor hele dekkeområdet som er utført i distriktet/regionen legges til grunn og gis en fortløpende nummerering. Det statistiske slumpvalget av kontrollparseller skal alltid foretas etter at vegoppmerkingen i distriktet er gjennomført, og rett før kontrollmålingen skal foretas.

Antall kontrollparseller som skal velges ut og følges opp med kontrollmåling bestemmes av følgende tabell:

Sum antall dekkeparseller i distriktet	Antall utvalgte objekter/kontrollparseller
1-5	1
6-10	2
11-15	3
16-20	4
>20	5

Vegoppmerkingens funksjonsegenskaper skal følges opp som nylagt (leveransekontroll) og gjennom hele garantiperioden (garantikontroll).

Eksempel

I et distrikt er det et år lagt nytt dekke på 30 vegstrekninger. 15 av disse er på mer enn 1 km lengde. Det er altså 15 dekkeparseller/objekter i distriktet. Disse nummereres fortløpende 1 – 15, og likestilles i den videre behandling. Av de 15 objektene skal 3 velges ut tilfeldig (se tabellen). Dette er de 3 utvalgte objektene/kontrollparsellene som skal kontrollmåles. Det er viktig at det tilfeldige utvalget foretas slik at ingen kan forutsi hvilke objekter som blir tatt ut til måling.

* En videreutvikling av systembeskrivelsen (del 2) skal omfatte hvordan dokumentasjon som angir kontinuerlig oversikt over tilstanden (funksjon) på vegmerkingen på vegnettet skal frembringes – for å kunne prioritere tiltak, dokumentere behov for innsats og penger, budsjettere og for å gjøre konsekvensanalyser.

Kontrollomfang

I samsvar med den nordiske metode for funksjonskontroll av vegoppmerking kan man velge kontrollomfang innenfor følgende k-faktor inndeling:

k – faktor
k = 0,2 (enkel metode)
k = 0,5 (medium metode)
k = 1,0 (omfattende metode)

Knyttet opp mot vegoppmerkingsklassene gjelder følgende kontrollomfang :

Vegoppmerkingsklasse	Vegtype	k – faktor
3	Stamveg	k = 0,5 (medium metode)
2	Øvrige riksveger	k = 0,2 (enkel metode)
1	Fylkesveg	k = 0,2 (enkel metode)

6. Måling.

Inndelingen av objektet (her lik dekkeparsellen) i delobjekter og måleplasser framgår av den nordiske metodebeskrivelsen. Metoden beskriver også hvor mange-, og hvilke måleplasser som skal utvelges for måling. Likeledes hvor mange målepunkter som skal tas – og hvor de plasseres på hver måleplass.

6.1.1 Behandling av måleresultater.

Ved bedømmelse av måleresultatene behandles hvert delobjekt for seg. For hver måleplass skal det beregnes en gjennomsnittlig måleverdi for hver av funksjonsparameterne, og på hver måleplass skal samtlige funksjonskrav være oppfylt for å få status som godkjent.

Etter gjennomførte kontrollmålinger vil delobjektene bedømmes og få status ”godkjent” eller ”ikke godkjent”. For at et delobjekt skal få status som godkjent, må en viss minimums andel av delobjektets måleplasser være godkjent.

Andel måleplasser som tillates underkjent på et delobjekt bestemmes på følgende måte:

For hvit vegoppmerking:

Vegoppmerkingsklasse	Vegtype	Max % underkjent
3	Stamveg	10%
2	Øvrige riksveger	20%
1	Fylkesveger	20%

For gul vegoppmerking:

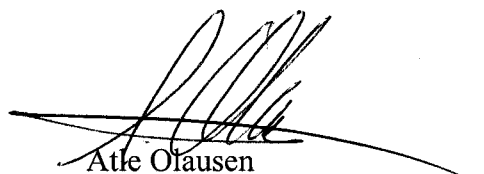
Vegoppmerkingsklasse	Vegtype	Max % underkjent
3	Stamveg	20%
2	Øvrige riksveger	30%
1	Fylkesveg	30%

Det stilles i en overgangsperiode mindre strenge krav til gul vegoppmerking enn til hvit. Grunnen til dette er at det hittil ikke har vært absolutte krav til retrorefleksjon på gul vegoppmerking. Derfor er det rimelig å anta at det er behov for en omstillingsperiode når det gjelder disse kravene. Det er imidlertid en klar intensjon at dette skal gjelde for en begrenset periode, og at det etter hvert blir stilt like strenge krav til måloppnåelse for begge farger.

Dersom et delobjekt får status "ikke godkjent" skal entreprenøren sørge for ny oppmerking av hele delobjektet uten kostnad for byggherren.

Seksjon for veg og ferjeforvaltning
Med hilsen


Tor-Sverre Thomassen
Seksjonsleder


Atle Olausen

Vedlegg: Metode for funksjonskontroll av vegoppmerking - datert 17.02.1997.