



Statens vegvesen

Minimumskontroll for målekort teknisk kvalitet - stikkprøvekontroll

RAPPORT

Nr. 2560



..... J Y[X]fY_hcfUyh
Dato: 2010-02-05



Statens vegvesen

TEKNOLOGIRAPPORT nr. 2560

Tittel

Minimumskontroll for målekort teknisk kvalitet - stikkprøvekontroll

Vegdirektoratet

Postadr.: Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: (+47 915) 02030

www.vegvesen.no

Utarbeidet av

Fredrik Moen, Erik Andersen og Synnøve A. Myren

Dato:

2010-02-05

Saksbehandler

Erik Andersen

Prosjektnr:

Kontrollert av

Kjersti K. Dunham og Eirik Øvstedal

Antall sider og vedlegg:

7 / -

Sammendrag

I henhold til etatens styrende dokumenter skal det på alle veganlegg settes av tid og nødvendige ressurser til stikkprøvekontroll for å verifisere entreprenørens driftskontroll.

Det foreligger imidlertid ingen krav til omfang av stikkprøvekontroll ut over at denne skal intensiveres ved mistanke om kvalitetsavvik i forhold til kontrakt.

For at Statens vegvesen skal fremstå som en enhetlig byggherre med fokus på alltid å oppnå riktig kvalitet, er det nødvendig med et landsdekkende system for oppfølging og presentasjon av oppnådd teknisk kvalitet. Dette krever et minimumsomfang av stikkprøvekontroll for utvalgte prosesser og en klar synliggjøring av hva som er oppnådd.

Det innføres derfor en felles overordnet strategi for teknisk kvalitetskontroll med planlegging og gjennomføring av et minimum kontrollomfang. Resultater fra stikkprøvekontrollen skal fra 2010 synliggjøres i etatens felles gjennomgående målekort. I tillegg til oppnådd teknisk kvalitet vil det i målekortet også gå frem i hvilken grad planlagt kontrollomfang er gjennomført.

Summary

Emneord:

Teknisk kvalitet, stikkprøvekontroll, kontrollplan, Kvalink, LABSYS

Innhold

1	INNLEDNING.....	2
2	MÅLEKORT FOR TEKNISK KVALITETSKONTROLL.....	2
3	STANDARDPROSESSER	3
4	PROGRAMVARE FOR OPPBYGGING OG OPPFØLGING AV KONTROLLPLANER	7

1 Innledning

Denne rapporten beskriver et landsdekkende system for oppfølging og presentasjon av oppnådd teknisk kvalitet. Utgangspunktet for rapporten er innføring av teknisk kvalitet i felles gjennomgående målekort for Statens vegvesen. Indikatorene skal framkomme ved at det rapporteres på et minimumsomfang av stikkprøvekontroll for utvalgte prosesser. Rapportene skal synliggjøre av hvilke kontrollresultater og -omfang som er oppnådd målt mot måleindikatorene.

2 Målekort for teknisk kvalitetskontroll

Fra 2010 innføres det teknisk kvalitet i Statens vegvesens felles gjennomgående målekort. Følgende indikatorer vil gjelde:

- U.U.1.5 Forholdet mellom antall utførte stikkprøver og stikkprøver angitt i kontrollplanen (i %). Indikatoren er en utvikingsindikator der ambisjonsnivået er 95/90 (Ønsket/Godt nok)
- U.U.1.6 Forholdet mellom antall kontrollresultat innenfor krav og antall stikkprøver, angitt i %. Indikatoren er en utvikingsindikator der ambisjonsnivået er 95/80 (Ønsket/Godt nok)

Oppfølging av målekortsindikatorer baseres i første rekke på kontraktsnivå, men skal også kunne sammenstilles på ansvarsområde, fylke, region og landsnivå. Det skal være mulig å følge og sammenstille indikatorer over tid(år).

Indikatorene vektes på følgende måte:

For U.U.1.5:

- | | | |
|-------------------|-------------|--------------------|
| • "Ønsket" | > 95 % | Markeres med grønt |
| • "Godt nok" | 90 % - 95 % | Markeres med gult |
| • "Ikke godt nok" | < 90 % rødt | Markeres med rødt |

For U.U.1.6:

- | | | |
|-------------------|-------------|--------------------|
| • "Ønsket" | > 95 % | Markeres med grønt |
| • "Godt nok" | 80 % - 95 % | Markeres med gult |
| • "Ikke godt nok" | < 80 % rødt | Markeres med rødt |

Oppfølging av målekortindikatorer forutsetter at man

- Planlegger kontrollaktivitet gjennom kontrollplaner for stikkprøvekontroll.
- Registrerer utførte stikkprøver
- Rapporterer status på målekortindikatorene

Det forutsettes at alle prosjekter med budsjett > 5 millioner rapporterer måleindikatorene hver måned. Anlegg med budsjett < 5 mill. hvor det håndteres materialmengder som utløser stikkprøvekontroll i henhold til minimumsomfanget, rapporterer måleindikator hvert tertial.

3 Standardprosesser

Det er laget et sett med standardprosesser (Tabell 1) som alltid skal inngå i prosjektens kontrollplaner for stikkprøvekontroll dersom prosessen inngår i prosjektet. Det forutsettes at standardprosessene også gjenfinnes i entreprenørens kontrollplaner for driftskontroll. Kontrollplanene kan påbygges med flere prosesser ved behov, men det er standardprosessene som skal danne grunnlaget for rapportering av målekortindikatorerne.

I tabellen er det oppgitt minimum prøvefrekvens for stikkprøvekontrollen.

Kontrollfrekvensen (produsert pr. prøve) graderes i to minimumsomfang, ett for trafikkgruppe A og ett for trafikkgruppene B til og med F.

- Trafikkgruppe A gjelder for ÅDT < 1000
- Trafikkgruppe B – F gjelder for ÅDT > 1000

Oppgitte mengder er ment som et minimumsomfang som skal følges og kan bare økes - ikke reduseres.

Tabell 1: Standardprosesser

24 Grunnforsterkning				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
24.6 Stabilisering under fylling							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
24.63	Armeringsduk/fiberduk og armeringsnett	14723	Arealvekt av geotekstiler	500m ²	500m ²	5.000m ²	5.000m ²
		14724	Geotekstiler – strekkstyrke CBR				
24.64	Fiberduk	14723	Arealvekt av geotekstiler	2.000m ²	1.000m ²	20.000m ²	10.000m ²
		14724	Geotekstiler – strekkstyrke CBR				
24 Grunnforsterkning				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
24.7 Fylling med lette masser							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
24.71	Fylling med lettklinker (ekspandert leire) Fylling med skumglassgranulat	14422	Densitet materiale > 4,0 mm	1.000m ³	1.000m ³	10.000m ³	10.000m ³
		14432	Kornfordeling ved tørrsikting				
24.72	Fylling med skumglassgranulat	144521	Bestemmelse av flisighetsindeks	1.000m ³	1.000m ³	10.000m ³	10.000m ³
		144281	Bestemmelse løst lagret densitet				
24.74	Fylling av ekspandert polystyren	14713	Trykkstyrke av skumplast	1.000m ³	1.000m ³	10.000m ³	10.000m ³
25 Masseflytting av jord				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
25.6 Jordmasser fra sidetak og depot til fylling i linjen							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
25.61	Jordmasser fra sidetak til fylling i linjen	x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	20.000m ³	10.000m ³	20.000m ³	10.000m ³
25.62	Jordmasser fra depot til fylling i linjen						

25 Masseflytting av jord				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
25.1 Jordmasser i linjen				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
25.1	Jordmasser i linjen	x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	20.000 m ³	10.000 m ³	20.000 m ³	10.000 m ³
3 Tunneler				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
33 Stabilitetssikring				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
Utførende prosess		Kontrollerende prosess		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
33.4	Sikring med sprøytebetong	NB7	Trykkfasthet, borkjerner	2500 m ³	2500 m ³	2500 m ³	2500 m ³
		NB7	Fiberinnhold	7500 m ³	7500 m ³	7500 m ³	7500 m ³
52 Filterlag og spesielle frostsikringslag				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
52.2 Seperasjonslag/filterlag av fiberduk				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
52.21 – 52.24	Fiberduk bruksklasse 2 - 5	14723	Arealvekt av geotekstiler	2.000m ²	1.000m ²	10.000m ²	10.000m ²
		14724	Geotekstiler – strekkstyrke CBR				
52 Filterlag og spesielle frostsikringslag				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
52.3 Frostsikringslag				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		En pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
52.32	Frostsikring med lettklinker (ekspandert leire)	14422	Densitet materiale > 4,0 mm	1.000m ²	500m ²	6.000m ²	3.000m ²
		14432	Kornfordeling ved tørrsikring				
52.33	Frostsikring med skumglassgranulat	144521	Bestemmelse flisighetsindeks	2.000m ²	1.000m ²	20.000m ²	10.000m ²
		144281	Bestemmelse løst lagret densitet				
52.34	Frostsikring med XPS	14422	Densitet materiale > 4,0 mm	2.000m ²	1.000m ²	20.000m ²	10.000m ²
		14713	Trykkstyrke av skumplast				
53 Forsterkningslag				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
53.1 Sand/grus - 53.2 Knuste steinmaterialer - 53.3 Sprengt stein				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
53.1	Forsterkningslag av sand og grus	14455	Los Angeles-test	10.000m ³	10.000m ³	50.000m ³	50.000m ³
		14xxx	MicroDeval				
53.2	Forsterkningslag av knust steinmateriale	14434	Kornfordeling våt m. slemmeanal.	2.000m ³	1.000m ³	20.000m ³	10.000m ³
53.3	Forsterkningslag av sprengt stein	x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	1.000m	1.000m	1.000m	1.000m

53 Forsterkningslag				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
53.6 Forsterkningslag av gjenbruksmaterialer av betong og tegl							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
53.61	Forsterkningslag av knust betong type Gbj I	14455	Los Angeles-test	10.000m ³	10.000m ³	50.000m ³	50.000m ³
		14xxx	MicroDeval				
53.62	Forsterkningslag av blandet masse type Gjb. II	14434	Kornfordeling våt m. slemmeanal.	2.000m ³	1.000m ³	20.000m ³	10.000m ³
		x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	1.000m	1.000m	1.000m	1.000m

54 Bærelag, mekanisk stabiliserte				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll							
54.1 og 54.2 Bærelag av knuste materialer - Gk og Fk											
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver					
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F				
54.1	Bærelag av knust grus Gk	14455	Los Angeles-test	5.000m ³	3.000m ³	50.000m ³	30.000m ³				
		14xxx	MicroDeval								
		144521	Flisighetsindeks								
		144523	Knusningsgrad								
		14434	Kornfordeling våt m. slemmeanal.					1.000m ³	500m ³	10.000m ³	5.000m ³
x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	500m	250m	500m	250m						
54.2	Bærelag av kuste steinmaterialer Fk	14455	Los Angeles-test	5.000m ³	3.000m ³	50.000m ³	30.000m ³				
		14xxx	MicroDeval								
		144521	Flisighetsindeks								
		14434	Kornfordeling våt m. slemmeanal.					1.000m ³	500m ³	10.000m ³	5.000m ³
		x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018					1.000m	500m	1.000m	500m
54.3	Bærelag av forkilt pukk Fp	14455	Los Angeles-test	5.000m ³	3.000m ³	50.000m ³	30.000m ³				
		14xxx	MicroDeval								
		144521	Flisighetsindeks								
		14432	Kornfordeling					1.000m	500 m ³	10.000 m ³	5.000 m ³

5 Vegfundament				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
55 Bærelag av bitumenstabiliserte materialer							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
55.1	Bærelag av asfaltert grus Ag	144521	Flisighetsindeks	5.000 m ³ (tilslag)	3.000 m ³ (tilslag)	50.000 m ³ (tilslag)	30.000 m ³ (tilslag)
		14456	Los Angeles-test				
55.2	Bærelag av asfaltert pukk Ap	144523	Knusningsgrad	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
		15343	Temperatur				
		145511	Bindemiddel/korngradering				
		14564	Hulrom	1500m	1500m	1500m	1500m

55 Bærelag av bitumenstabiliserte materialer				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
55.4 Bærelag av øvrige bitumenstabiliserte materialer							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
55.42	Bærelag av bitumenstabilisert grus (Bg)	145511	Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
		15325	Isotopmålinger - komprimering	1500m	1500m	1500m	1500m
55.43	Bærelag av emulsjonsgrus, tett (Egt)	144521	Flisighetsindeks	5.000m ³	3.000m ³	50.000m ³	30.000m ³
		14456	Los Angeles-test				
		145511	Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
55.44	Bærelag av emulsjonspukk (Ep)	144521	Flisighetsindeks	5.000m ³	3.000m ³	50.000m ³	30.000m ³
		14456	Los Angeles-test				
		145511	Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
55.46	Bærelag av gjenbruksasfalt (Gja)	15325	Isotopmålinger - komprimering	1500m	1500m	1500m	1500m

65 Asfaltdekker				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
65.1 Asfalterte bindlag							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
65.11	Bindlag av emulsjonsgrus, tett (Egt)	145511	Bindemiddelinnhold/kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
65.12	Bindlag av mykasfalt Ma	15343 145511	Temperatur Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
65.13	Bindlag av asfaltert grus Ag						
65.14	Bindlag av asfaltgrusbetong Agb						
65.15	Bindlag av skjelettasfalt Ska	14564	Hulrom	1500 m	1500 m	1500 m	1500 m
65.16	Bindlag av drengasfalt Da						
65.17	Bindlag av asfaltbetong Ab						

65 Asfaltdekker				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
65.2 Asfalterte slitelag							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
65.21	Slitelag av emulsjonsgrus, tett (Egt)	145511	Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
65.22	Slitelag av mykasfalt Ma	15343 145511	Temperatur Bindemiddelinnh./kornkurve	1.000 tonn	1.000 tonn	4.000 tonn	4.000 tonn
65.24	Slitelag av asfaltgrusbetong Agb						
65.25	Slitelag av skjelettasfalt Ska						
65.26	Slitelag av drengasfalt Da	14564	Hulrom	1500 m	1500 m	1500 m	1500 m
65.27	Slitelag av asfaltbetong Ab						
65.28	Slitelag av støpeasfalt Sta						
65.298	Slitelag av Topeka Top						
8 Bruer og kaier				Prøvefrekvens for stikkprøvekontroll			
84 Betong							
Utførende prosess		Kontrollerende prosesser		minimum en pr. etter		deretter en pr. for hver	
Prosess	Beskrivelse	Prosess	Beskrivelse	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F	Traf.gr. A	Traf. Gr. B-F
84.4	Betongstøp	14622	Konsistens	500m ³	500m ³	500m ³	500m ³
		14625	Porevolum				
		14627	Masseforhold	4.000m ³	4.000m ³	4.000m ³	4.000m ³
		14631	Trykkstyrke	1.000m ³	1.000m ³	1.000m ³	1.000m ³

4 Programvare for oppbygging og oppfølging av kontrollplaner

Det er utviklet flere løsninger for elektronisk produksjon av kontrollplaner og registrering av kontrollaktivitet. Kvalink er en applikasjon som, i tillegg til å ha funksjoner for å produsere og følge opp kontrollplaner, også kan rapportere på målekortsindikatorene U.U.1.5 og U.U.1.6 for teknisk kvalitet. Se egen brukerbeskrivelse for Kvalink.



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
N - 0033 Oslo

Tlf. (+47 915) 02030
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN 1504-5005