



Datagrunnlag for målekort

Teknisk kvalitet – stikkprøvekontroll – Revisjon 3

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 274



Tittel

Datagrunnlag for målekort

Title**Undertittel**

Teknisk kvalitet – stikkprøvekontroll – Revisjon 3

Subtitle**Forfatter**

Fagnettverk for teknisk kvalitetskontroll

Author**Avdeling**

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Department**Seksjon**

Tunnel og betong

Section**Prosjektnummer****Project number****Rapportnummer**

Nr. 274

Report number

No. 274

Prosjektleder

Ivar Horvli

Project manager**Godkjent av**

Lars Erik Hauer

Approved by**Emneord**

Teknisk kvalitet, kontrollplan, stikkprøvekontroll, Labsys, Kvalink, målekort, UU1.5, UU1.6

Key words**Sammendrag**

Denne rapporten erstatter TR2560 Minimumsgrunnlag for målekort teknisk kvalitet – stikkprøvekontroll – Revisjon 2 – mars 2012.

Summary

I en felles overordnet strategi for teknisk kvalitetskontroll med innføring av målekort ble det i 2010 definert et utvalg av prosesser som skal inngå i kontrollplanen på alle prosjekter sammen med de øvrige kartlagte kritiske prosesser. Dette danner et felles grunnlag for stikkprøvekontrollvirksomheten.

Måleresultatene gir en indikasjon på i hvilken grad byggherrens planlagte kontrollomfang er gjennomført og i hvilken grad entreprenøren i utgangspunktet har levert riktig teknisk kvalitet på disse prosessene.

Rapporten beskriver krav til stikkprøvekontroll for de utvalgte prosesser for målekort. Dette skal inngå som en integrert del av den komplette kontrollplanen på alle utbyggingsprosjekt.

Antall sider 8

Dato Februar 2014

Pages

Date



Innhold

1	INNLEDNING.....	2
2	MÅLEKORT FOR TEKNISK KVALITETSKONTROLL.....	2
3	UTVALGTE PROSESSER FOR MÅLEKORT	3
4	PROGRAMVARE FOR OPPBYGGING OG OPPFØLGING AV KONTROLLPLANER	8
5	DEFINISJON AV 1 PRØVE	8

1 Innledning

Statens vegvesen skal fremstå som en enhetlig byggherre med fokus på alltid å oppnå riktig kvalitet. Derfor er det i henhold til etatens styrende dokument, Hb 151 og som beskrevet i Statens vegvesens kvalitetssystem, krav til at det på alle veganlegg skal utarbeides kontrollplaner, og at det settes av tid og nødvendige ressurser til byggherrens stikkprøvekontroll. Stikkprøvekontrollen skal verifisere entreprenørens driftskontroll. Byggherrens kontrollplan skal i utgangspunktet være basert på en vurdering av entreprenørens kvalitetssystem og kontrollplan og på byggherrens egen kartlegging av kritiske prosesser, jfr «Verifisere teknisk kvalitet» i Statens vegvesens kvalitetssystem.

I en felles overordnet strategi for teknisk kvalitetskontroll ble det i 2010 definert et utvalg av prosesser som skal inngå i kontrollplanen på alle prosjekter sammen med de øvrige kartlagte kritiske prosesser. Dette danner et felles grunnlag for stikkprøvekontrollvirksomheten.

Denne rapporten beskriver et system for presentasjon av et utdrag av byggherrens stikkprøvekontroll. Utgangspunktet for rapporten er innføring av teknisk kvalitet i felles målekort for Statens vegvesen. Kvalitetsindikatorene UU.1.5 og UU.1.6 skal framkomme ved at det rapporteres fra stikkprøvekontroll for utvalgte prosesser som er definert i tabell 1. Kvalitetsrapporteringen skal synliggjøre kontrollomfang og kontrollresultater for disse definerte måleindikatorene og skal rapporteres gjennom datasystemet Labsys/Kvalink.

Kontrollaktiviteten skal intensiveres ved avdekking av kvalitetsavvik i forhold til kontrakt.

2 Målekort for teknisk kvalitetskontroll

Følgende indikatorer gjelder:

- UU1.5 Forholdet mellom antall utførte stikkprøver og stikkprøver i kontrollplanen
- UU1.6 Forholdet mellom antall kontrollresultat opprinnelig innenfor krav og totalt antall stikkprøver.

Første indikator er bare relevant for prosesser som er avslutta for det enkelte prosjekt, mens indikatoren UU1.6 vil være aktuell å vurdere kontinuerlig for alle prosesser.

Oppfølging av målekortindikatorer skal skje på ulike nivå i linja: kontraktsnivå, ansvarsområde, fylke, region og på landsnivå. Det vil også være mulig å følge opp disse indikatorene over tid (år).

Indikatorene gis følgende kvalitetskriterier:

- | | | |
|-------------------|-------------|--------------------|
| • "Ønsket" | > 95 % | Markeres med grønt |
| • "Godt nok" | 85 % - 95 % | Markeres med gult |
| • "Ikke godt nok" | < 85 % rødt | Markeres med rødt |

Oppfølging av målekortindikatorene forutsetter at man i alle investeringsprosjekter

- Planlegger kontrollaktivitet gjennom kontrollplaner for stikkprøvekontroll iht. Hb 151
- Registrerer utførte stikkprøver
- Rapporterer status på målekortindikatorene

Alle anlegg hvor det håndteres materialmengder som utløser stikkprøvekontroll i henhold til omfanget definert i tabell 1, skal rapportere måleindikator hvert tertial. Anlegg med budsjett > 5 millioner kroner må være ajour med innlagt datagrunnlag for måleindikatorene i Kvalink hver måned.

3 Utvalgte prosesser for målekort

I tabellen er det oppgitt et minste prøvingsomfang for stikkprøvekontrollen som skal rapporteres relatert til målekortet.

For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.

Dersom resultatet etter første prøve er tilfredsstillende, foretas videre prøving etter den frekvensen som er angitt i kolonnen «Min 1 prøve pr.».

For mange prosesser er det her stilt krav til at første prøve blir utløst etter et volum som er betydelig lavere enn prøvehypigheten videre i produksjonen. Dette vil sikre at en også for mindre anlegg som ikke når opp i volum for ordinær stikkprøvekontroll får verifisert kvaliteten.

Større prøvingsomfang enn definert i tabell 1 kan være aktuelt med grunnlag i byggherrens kartlegging av kritiske prosesser, kfr håndbok 151 om byggherrens kontrollplan.

Oppgitte mengder i tabell 1 er et minimumsomfang og kan bare økes - ikke reduseres.

Kontrollmetode i samsvar med NS-EN bør (skal) benyttes når den foreligger og er i vanlig bruk ved typeprøving og leverandørens produktdeklarasjon. 014- og 015-metoder brukes når det ikke fins en relevant NS-EN.

Tabell 1: Utvalgte prosesser for målekort

24 Grunnforsterkning				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
24.6 Stabilisering under fylling						
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter *)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
24.64	Fiberduk	NS-EN ISO 9864	14.723	Arealvekt av geotekstiler	-	20 000 m ²
		NS-EN ISO 10319		Geotekstiler – strekkstyrke på brede prøvelegemer		
24 Grunnforsterkning				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
24.7 Fylling med lette masser						
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter *)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
24.71	Fylling med lettklinker (ekspandert leire)	NS-EN 1093-3	14.4281	Bestemmelse løst lagret densitet	-	10 000 m ³
24.72	Fylling med skumglassgranulat					
24.74	Fylling av ekspandert polystyren (EPS)	NS-EN 826	14.713	Trykkstyrke av skumplast	-	10 000 m ³
25 Masseflytting av jord				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
25.1 Jordmasser i linjen						
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter *)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
25.1	Jordmasser i linjen		x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	10 000 m ³

**) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.*

25 Masseflytting av jord				Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
25.6 Jordmasser fra sidetak og depot til fylling i linjen					
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse		
25.61	Jordmasser fra sidetak til fylling i linjen		x Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	10 000 m ³
25.62	Jordmasser fra lager til fylling i linjen				

26 Masseflytting av sprengt stein				Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
26.1, 26.6, 26.7					
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse		
26.1	Sprengt stein fra skjæring til fylling i linjen		x Måling av blokkstørrelse/maks steinstørrelse	-	10 000 m ³
26.6	Sprengt stein fra sidetak til fylling i linjen				
26.7	Sprengt stein fra lager til fylling i linjen		x Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018		

3 Tunneler				Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
33 Stabilitetssikring					
Utførende prosess		Kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse		
33.4	Sikring med sprøytebetong	NS-EN 14488-2	NB7****)	Trykkfasthet, borkjerner	-
		NS-EN 14488-7	NB7****)		Fiberinnhold
					2 500 m ³
					7 500 m ³

****) NB7 - Norsk betongforenings publikasjon nr 7 Sprøytebetong til bergsikring (2011)

4 Grøfter, kummer og rør				Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
41 Åpne grøfter					
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse		
41.1	Åpne grøfter i løsmasse		-	Visuell**)	-
41.3	Åpne grøfter i berg		-	Visuell**)	500 m grøft

4 Grøfter, kummer og rør				Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
42 Lukkede rørgøfter					
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse		
42.1	Rørgroft i løsmasse		-	Visuell**)	-
42.3	Rørgroft i berg (løsmassetykkelse < 0,3 m) og tunnel		-	Visuell**)	500 m grøft

*) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.

***) Se sjekklister i Kvalink.

4 Grøfter, kummer og rør						
45 Stikkrenner					Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode			Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
45.1	Graving, sprengning mm.		-	Visuell**)	-	500 m grøft
45.2	Stikkrenner/kulverter, rør		-	Visuell**)	-	500 m rør

4 Grøfter, kummer og rør						
46 Kummer					Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode			Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
46.1	Sandfangkummer		-	Visuell**)	-	10 stk

5 Vegfundament						
52 Filterlag og spesielle frostsikringslag					Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
52.2 Seperasjonslag/filterlag av fiberduk					Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Metode	Metode	Beskrivelse			
52.21 – 52.24	Fiberduk bruksklasse 2 - 5	NS-EN ISO 9864	14.723 NS-EN ISO 10319	Arealvekt av geotekstiler Geotekstiler – strekkstyrke av brede prøvelegemer	-	20 000 m ²

52 Filterlag og spesielle frostsikringslag							
52.3 Frostsikringslag					Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode			Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse				
52.31	Frostsikringslag av sand, grus eller steinmaterialer	NS-EN 933-1	x	14.432	Visuell bedømming (åpen/tett)	-	20 000 m ³
			x		Måling av maks steinstørrelse	-	20 000 m ³
					Kornfordeling ved tørrsikting	-	20 000 m ³
			x		Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	2 000 m ³
52.32	Frostsikringslag av lettklinker (ekspandert leire)	NS-EN 1093-3	14.4281	Bestemmelse løst lagret densitet	500 m ³	3 000 m ³	
52.33	Frostsikringslag av skumglassgranulat						
52.34	Frostsikring med plater av ekstrudert polystyren (XPS)	NS-EN 1097-6	14.422	Densitet materiale	1000 m ³	10 000 m ³	
		NS-EN 826	14.713	Trykkstyrke av skumplast			

*) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.

***) Se sjekklister i Kvalink.

53 Forsterkningslag				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
53.1 Sand/grus - 53.2 Knuste steinmaterialer						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode		Første prøve etter *)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
53.1	Forsterkningslag av sand, grus og samfengt pukk	NS-EN 1097-2	14.456	Los Angeles-metoden	10 000 m ³	50 000 m ³
		NS-EN 1097-1	14.458	MicroDeval		
53.2	Forsterkningslag av knuste steinmaterialer av pukk og kult	NS 8005	14.434	Kornfordeling ved våtsikting med slemmeanalyse	1 000 m ³	10 000 m ³
			x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018		1 000 m

53 Forsterkningslag				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
53.6 Forsterkningslag av gjenbruksmaterialer av betong og tegl						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
53.61	Forsterkningslag av knust betong type Gbj I	NS-EN 1097-2	14.456	Los Angeles-metoden	10 000 m ³	50 000 m ³
		NS-EN 1097.1	14.458	MicroDeval		
53.62	Forsterkningslag av blandet masse type Gjb. II	NS-EN 8005	14.434	Kornfordeling ved våtsikting med slemmeanalyse	1 000 m ³	10 000 m ³
			x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	1 000 m

54 Bærelag, mekanisk stabiliserte				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
54.1 og 54.2 Bærelag av knuste materialer - Gk og Fk						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode		Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse			
54.1	Bærelag av knust grus (Gk)	NS-EN 1097-2	14.456	Los Angeles-metoden	3 000 m ³	30 000 m ³
		NS-EN 1097-1	14.458	MicroDeval		
		NS-EN 933-3	14.4521 14.4523	Bestemmelse av flisighetsindeks Bestemmelse av knusningsgrad i grovt tilslag		
		NS-EN 8005	14.434	Kornfordeling ved våtsikting med slemmeanalyse	500 m ³	5 000 m ³
			x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	500 m
54.2	Bærelag av knuste steinmaterialer (Fk)	NS-EN 1097-2	14.456	Los Angeles-metoden	3 000 m ³	30 000 m ³
		NS-EN 1097-1	14.458	MicroDeval		
		NS-EN 933-3	14.4521	Bestemmelse av flisighetsindeks		
		NS-EN 8005	14.434	Kornfordeling ved våtsikting med slemmeanalyse.	500 m ³	5 000 m ³
			x	Det velges egnet kontrollmetode for dokumentasjon av oppnådd komprimeringsgrad, konf. HB018	-	500 m
54.3	Bærelag av forkilt pukk (Fp)	NS-EN 1097-2	14.456	Los Angeles-metoden	3000 m ³	30 000 m ³
		NS-EN 1097-1	14.458	MicroDeval		
		NS-EN 933-3	14.4521	Bestemmelse av flisighetsindeks		
		NS-EN 933-1	14.432	Kornfordeling ved sikting	500 m ³	5 000 m ³

*) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.

55 Bærelag av bitumenstabiliserte materialer				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse	Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
55.1	Bærelag av asfaltert grus (Ag)	NS-EN 933-3 NS-EN 1097-2 NS-EN 1097-1	14.4521 14.456	Bestemmelse av flisighetsindeks Los Angeles-metoden	3000 tonn (tilslag)	30 000 tonn (tilslag)
		NS-EN 12697-1 og 2	14.458	MicroDeval		
55.2	Bærelag av asfaltert pukk (Ap)	NS-EN 933-5	14.4523	Bestemmelse av knuste korn i grovt tilslag	1 000 tonn	4 000 tonn
			15.343 14.5511	Temperaturmåling Bindemiddelinnhold og korngradering		
			x	Komprimeringsmåling i hht TR 2505		

55 Bærelag av bitumenstabiliserte materialer				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
55.4 Bærelag av øvrige bitumenstabiliserte materialer						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse	Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
55.45	Bærelag av gjenbruksasfalt, Gja	NS-EN 12697-1 og 2	14.5511	Bindemiddelinnhold og korngradering	-	1 500 m

65 Asfaltdekker				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
65.1 Asfalterte bindlag						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse	Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
65.11	Bindlag av asfalt-grusbetong (Agb)	NS-EN 12697-1 og 2	15.343	Temperaturmåling	1 000 tonn	4 000 tonn
65.12	Bindlag av asfaltbetong (Ab)					
65.13	Bindlag av mykasfalt (Ma)		14.5511	Bindemiddelinnhold og korngradering	1 000 tonn	4 000 tonn
65.171	Bindlag av asfaltert grus (Ag)		x	Komprimeringsmåling i hht TR2505	-	3 000 m
65.173	Bindlag av skjelettasfalt (Ska)					

65 Asfaltdekker				Minimum omfang av stikkprøvekontroll		
65.2 Asfalterte slitelag						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Beskrivelse	Metode	Beskrivelse	Første prøve etter*)	Min 1 prøve pr	
65.21	Slitelag av asfalt-grusbetong (Agb)	NS-EN 12697-1 og 2	15.34	Temperaturmåling	1 000 tonn	4 000 tonn
65.22	Slitelag av asfaltbetong (Ab)					
65.23	Slitelag av mykasfalt (Ma)		14.5511	Bindemiddelinnhold og korngradering	1 000 tonn	4 000 tonn
65.24	Slitelag av skjelettasfalt (Ska)		x	Komprimeringsmåling i hht TR 2505	-	1 500 m
65.25	Slitelag av støpeasfalt (Sta)					
65.271	Slitelag av Topeka (Top)					
65.272	Slitelag av drengasfalt (Da)					

*) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start

8 Bruer og kaier					Minimum omfang av stikkprøvekontroll	
84 Betong						
Utførende prosess		Analyse-/kontrollmetode				
Prosess	Beskrivelse	Metode		Beskrivelse	Første prøve etter *)	Min 1 prøve pr
84.3	Armering	NS-EN 1992-1	IR 1731 *****)	Armeringsoverdekning Forskalet overflate	200 m ²	1 000 m ²
84.4	Betongstøp****)	NS-EN 12350-7	14.625	Luftinnhold	-	500 m ³
		NS-EN 12390-3	14.631	Trykkfasthet, terning og sylinder	-	1 000 m ³

*) For alle prosesser bør første prøve generelt tas så tidlig som mulig / i oppstartfasen for å verifisere at kvaliteten er i orden helt fra start.

****) gjelder ikke 84.411

*****) IR 1731 - SVV internrapport nr 1731 - Sikring av overdekning for armering (1994).

4 Programvare for oppbygging og oppfølging av kontrollplaner

Det er utviklet flere løsninger for elektronisk produksjon av kontrollplaner og registrering av kontrollaktivitet. I systemet LABSYS/Kvalink er det en applikasjon for kontrakter som i tillegg til å ha funksjoner for å produsere og følge opp kontrollplaner, også skal brukes til å rapportere på målekortsindikatorene UU1.5 og UU1.6 for teknisk kvalitet. Se egen brukerbeskrivelse for Kvalink.

5 Definisjon av 1 prøve

Det er behov for å definere en stikkprøve noe ulikt for de ulike prosesser og prøvemethoder. 1 prøve er identisk med en prøve som definert i den enkelte metodebeskrivelse. 1 prøve = 1 resultat. Prøven kan bestå av flere enkeltmålinger eller enkeltanalyser (delprøver, parallelle prøver, prøvestykker). Dette er definert spesielt for prosess 84 betong.

Prosess 84 betong

84.3 Armeringsoverdekning

1 stikkprøve defineres som kontroll av overdekning av armeringsjern for ETT STØPEAVSNITT.

Dette skal gjøres ved visuell kontroll og måling på et representativt utvalg av armeringsjern, minst 10 punkter eller minst 10 armeringsjern mot forskalinga.



Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Postboks 8142 Dep 0033 OSLO
Tlf: (+47 915) 02030
publvd@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen