



Statens vegvesen

Kurs i teknisk kvalitetskontroll
Region nord, 3. - 4. mai 2006

RAPPORT

Teknologiavdelingen

Nr. 2460

Teknisk kvalitetskontroll



Foto: Harald Fagerheim

Seksjon for materialteknikk
Dato: 2006-04-27



Statens vegvesen

TEKNOLOGIRAPPORT nr. 2460

Tittel

Kurs i teknisk kvalitetskontroll Region nord, 3. - 4. mai 2006

Vegdirektoratet
Teknologiavdelingen

Postadr.: Postboks 8142 Dep
0033 Oslo

Telefon: 22 07 35 00

www.vegvesen.no

Utarbeidet av

Kjersti K. Dunham og Bjørn Tore Henning
Alle bidrag er samlet fra foredragsholdere

Dato:

Saksbehandler

Prosjektnr:

2006-04-27

Kjersti K. Dunham & Bjørn Tore Henning

Kontrollert av

Antall sider og vedlegg:

Kjersti K. Dunham

Sammendrag

Denne rapporten er en samling av alle foredragene som ble holdt ved kurset i teknisk kvalitetskontroll i Region nord 3. og 4. mai 2006.

Summary

Emneord:

Teknisk kvalitetskontroll, Kontrollingeniør, Geoteknikk, Betong, Asfalt, Overbygging, Tunnel, Labsys, Erfaringsoverføring

Innhold

1. Program
2. Deltakerliste
3. Kontrollingeniørens rolle og funksjon
4. Rutiner ved byggeledelse
5. Kontrollplan for stikkprøvekontroll
6. Erfaringsoverføring i Statens vegvesen
7. Gruppeoppgaver; hverdagsdilemmaer
8. Labsys WEB
9. Kritiske prosesser og fagnytt innen – Geoteknikk
10. Kritiske prosesser og fagnytt innen – Asfalt / Overbygning
11. Kritiske prosesser og fagnytt innen – Betong
12. Kritiske prosesser og fagnytt innen – Tunnel / Elektro
13. Byggherrekontrollen – Hvordan gjøre målrettet kontroll med mindre ressurser
14. Kursoversikt Teknologiavdelingen 2006
15. Gruppeoppgaver; fagområdene
16. Fagnettverk for kontrollingeniører
17. Evalueringsskjema

Agenda

Teknisk kvalitetskontroll i Statens vegvesen

3.5. - 4.5. 2006
Bodø

Møteinnkaller:	Teknologiavdelingen
Kurssted:	Skagen Hotell, Bodø
Tilrettelegger:	Kjersti K. Dunham
Møteleder:	Leif Jenssen
Deltakere:	Region Nord, se deltagerliste

Dag 1 Teknisk kvalitetskontroll

1030-1045	Velkommen. Hensikten med kurset	Kjersti K. Dunham
1045-1115	Kontrollingeniørens rolle og funksjon Byggherrens ansvar og plikter Prosesskoden HB 018 Kontraktsbestemmelsene(NS 3430/31 og NS 8405/06) Spesielle kontraktsbestemmelser Ulike entreprisformer og kontraktstyper Krav til byggherrens kontrollplan. Hva bør bestemmes omfanget av stikkprøvekontrollen	Eirik Øvstedal
1115-1130	Pause	
1130-1230	Rutiner ved byggeledelse Krav til skriftlighet , Byggemøter, Målebrev, Avviksbehandling, Kontrollørmeldinger, behandling av endringsanmodninger, bestilling av endringer og tilleggsarbeider, frister for varsler og svar, Dagbok	Øyvind Holemark
1230-1315	Lunsj	
1315-1345	Gruppearbeid/ Diskusjon i plenum	Øyvind Holemark
1345-1415	Kontrollplan, entreprenørens driftskontroll og byggherrens stikkprøvekontroll	Jan-Magnus Østvik
1415-1430	Pause + kake	
1430-1550	Erfaringsoverføring i Statens vegvesen Hvordan finne svar gjennom kvalitetssikrede erfaringer og kontaktpersoner. Mal for teknisk sluttrapportering, - tas i bruk fra første anleggsdag. Oppgaveløsning	Bjørn Tore Henning/ Jan Peder Bollingmo
1550-1655	Gruppeoppgaver, diskusjon av hverdagsdilemmaer	Reidar Kompen
1655-1700	Slutt for i dag	Leif Jenssen
1900-	Felles middag...	

Dag 2 Fagdag

800-815	Velkommen, refleksjoner	Leif Jenssen
815-845	Labsys WEB <ul style="list-style-type: none">– hvordan mottar vi dokumentasjon fra entreprenør– Hvordan tolkes resultater fra entreprenør– Hva gjør vi med resultatene...	Erik Andersen
	Kritiske prosesser og fagnytt innen:	
845-930	Geoteknikk	Inge Grosås
930-945	Pause + frukt	
945-1030	Asfalt/ Overbygning	Øystein Myhre
1030-1115	Betong	Reidar Kompen
1115-1200	Lunsj	
1200-1245	Tunnel/Elektro	Mona Lindstrøm / Arve Jonassen
1245-1300	Byggherrekontrollen	
	Hvordan gjøre målrettet kontroll med mindre ressurser	Kjersti K. Dunham
1300-1350	Gruppeoppgaver og kaffe <ul style="list-style-type: none">GeoteknikkAsfalt/overbygningBetongTunnel	Inge Grosås Øystein Myhre Reidar Kompen Mona Lindstrøm
1350-1410	Presentasjon/diskusjon i plenum	Leif Jenssen
1410-1420	Fagnettverk for kontrollingeniører	Kjersti K. Dunham
1420-1430	Oppsummering av dagene Evaluering og avslutning	Leif Jenssen

**Deltakerliste til kurs i teknisk kvalitetskontroll, den 3. og 4.
mai 2006 ved Skagen hotell i Bodø**

	Påmeldte	Deltar	Diverse
	Distrikt Øst-Finnmark:		
1	Mathisen Isak	X	2. – 4.
	Sommer Dag		
	Prosjekt Lofast:		
2	Østensen Richard	X	3. – 4.
3	Skartun Hallgeir	X	3. – 4.
4	Aronsen Jon Martin	X	3. – 4.
5	Eliassen Jan Fredrik	X	3. – 4.
6	Hanssen Dag Gunnar	X	3. – 4.
	Rassikring Kåfjord:		
7	Tune Kåre B.	X	3. – 4.
	Salten distrikt:		
8	Sætran Anita E.J.	X	
9	Eikefjord Marit	X	
10	Sjursheim Knut	X	
11	Trymbo Kjell Sture	X	
12	Hanssen Knut	X	
13	Birkeli Roald	X	
14	Vading Wiggo	X	
	Ressursavdelingen		
15	Heimly Steinar	X	3. – 4.
16	Johnsen Hans Aksel	X	
17	Stenvold Tor Kjetil	X	
18	Jakobsen Robin	X	3. – 4.
19	Olsen Anders T.	X	
20	Jørgensen Odd-Marvin	X	
21	Østensen Per Ivar	X	
22	Hansen Willy	X	2. – 4.
23	Johnsen Oddbjørn	X	3. – 4.
24	Arntzen Geir	X	
25	Sørensen Lise	X	
26	Sleipnes Arild	X	
27	Jenssen Leif	X	
28	Hansen Linda	X	3. – 4.
29	Brodtkorp Bjørn	X	3. – 4.
30	Nilsen Sigbjørn	X	3. – 4.
31	Helgaas Ole-Andre	X	3. – 4.
	Helgeland distrikt:		
32	Skog Hallgeir	X	3. – 4.

	Forelesere:		
33	Myhre Øystein	X	3. – 4.
34	Dunham Kjersti Kvalheim	X	3. – 4.
35	Øvstedal Eirik	X	2. – 3.
36	Andersen Erik	X	3. – 4.
37	Kompen Reidar	X	2. – 4.
38	Lindstrøm Mona	X	3. – 4.
39	Bollingmo Jan peder	X	3. – 4.
40	Holemark Øyvind	X	2. – 4.
41	Grosås Inge	X	3. – 4.
42	Jonassen Arve	X	2. – 4.
43	Østvik Jan-Magnus	X	
44	Henning Bjørn Tore	X	3. – 4.
	Korgfjellprosjektet:		
45	Valåmo Willy	X	3. – 4.
46	Eivik Viktor	X	3. – 4.
47	Kjønnås Bjørn	X	3. – 4.
	Midtre Hålogaland		
48	Andreassen Rolf	X	3. – 4.
49	Sørvang Jon Roger	X	3. – 4.
50	Sand Berit Toa	X	3. – 4.
	Utbygging:		
51	Gjerdrum Tony	X	3. – 4.
	Midtre-Troms:		
52	Larsen Mariann	X	3. – 4.
53	Fagermo Hugo	X	3. – 4.
54	Vådebu Asbjørn	X	3. – 4.
55	Sommer Dag		

I tillegg Rosemarie Aavik, tilrettelegger.

Velkommen!



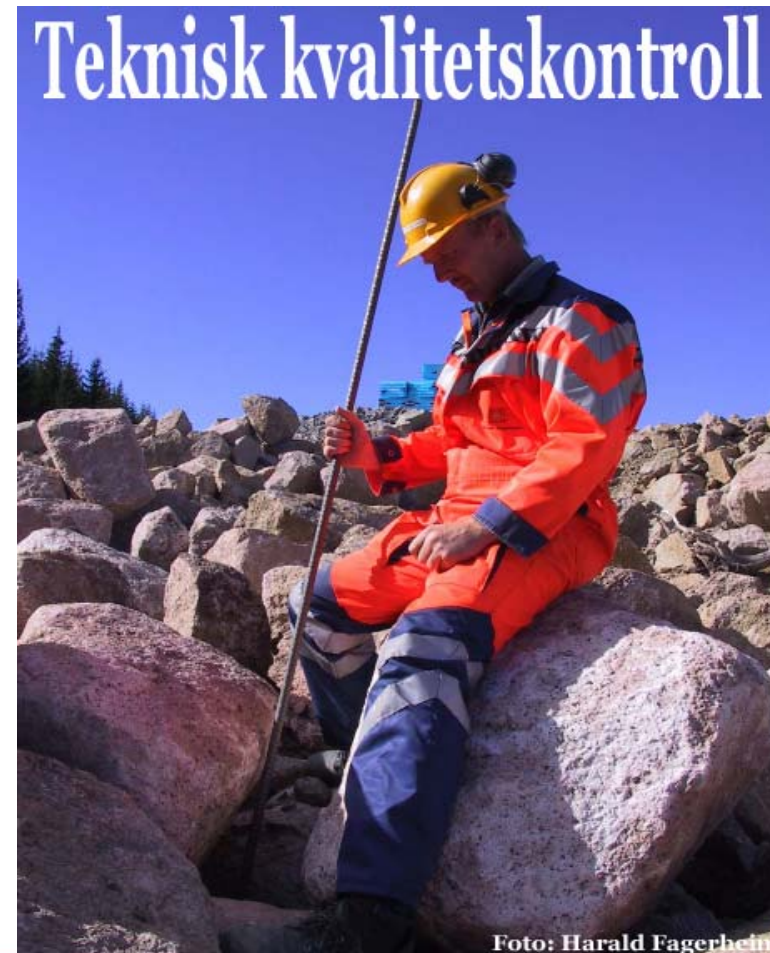
Bakgrunnen

Hensikten

Gjennomføringen

Oppfølgingen

Presentasjon av
deltagerne

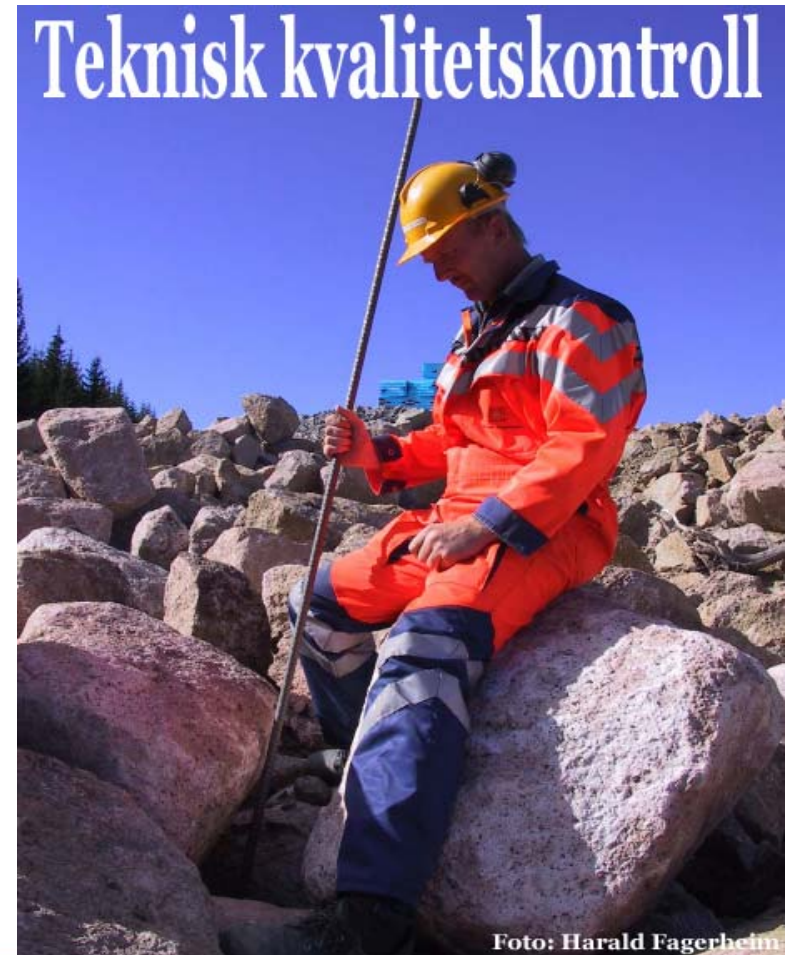


3-delt bakgrunn

Byggherreprosjektet

Fagnettverks-prosjektet
(kontrollingeniør)

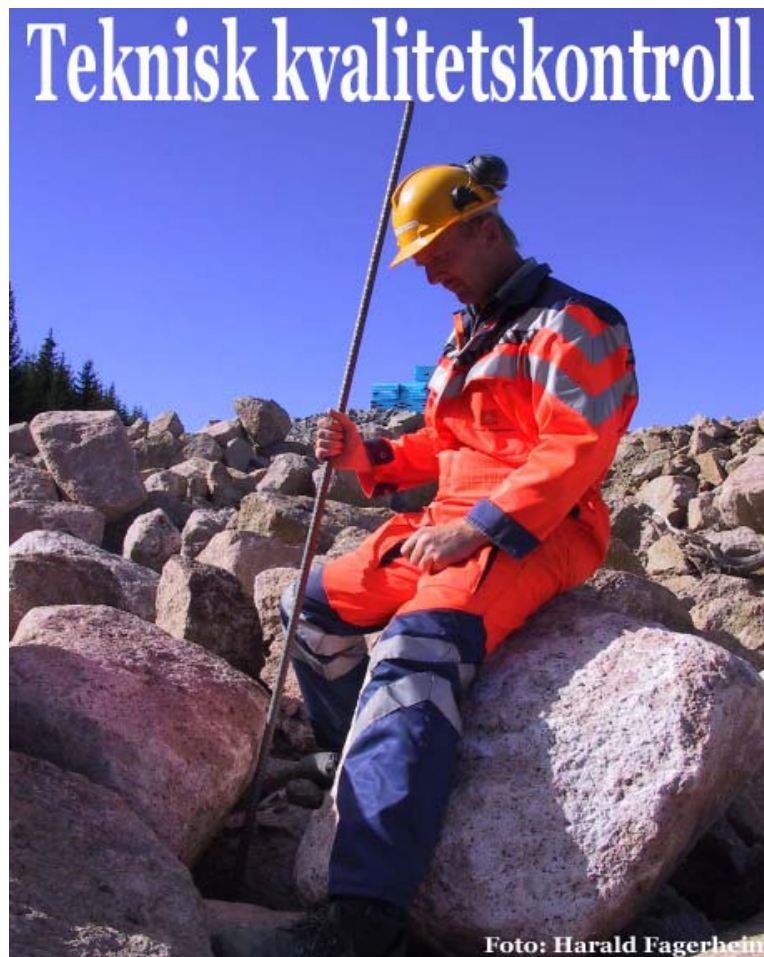
Behov i regionene



Hjelp til "fronten"

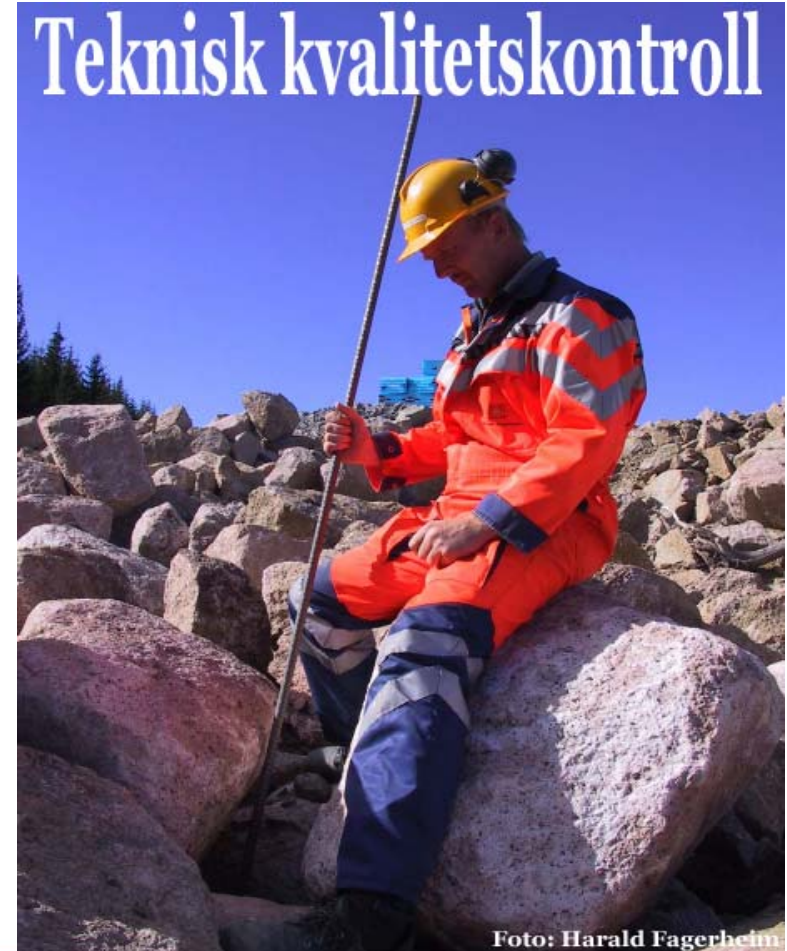
- Hvilken rolle (ansvar og myndighet)
- Opptreden (hvor lik skal vi være?)
- Fagkompetanse - hva kan du og hva trenger du hjelp til?
- Må, kan og bør sjekke – hvordan vurderer du det?
- Hva etterspør du?
- Hvordan vurderer du resultater fra entreprenør
- Hvordan kommer du i gang?

- Et "enhetlig" Statens vegvesen



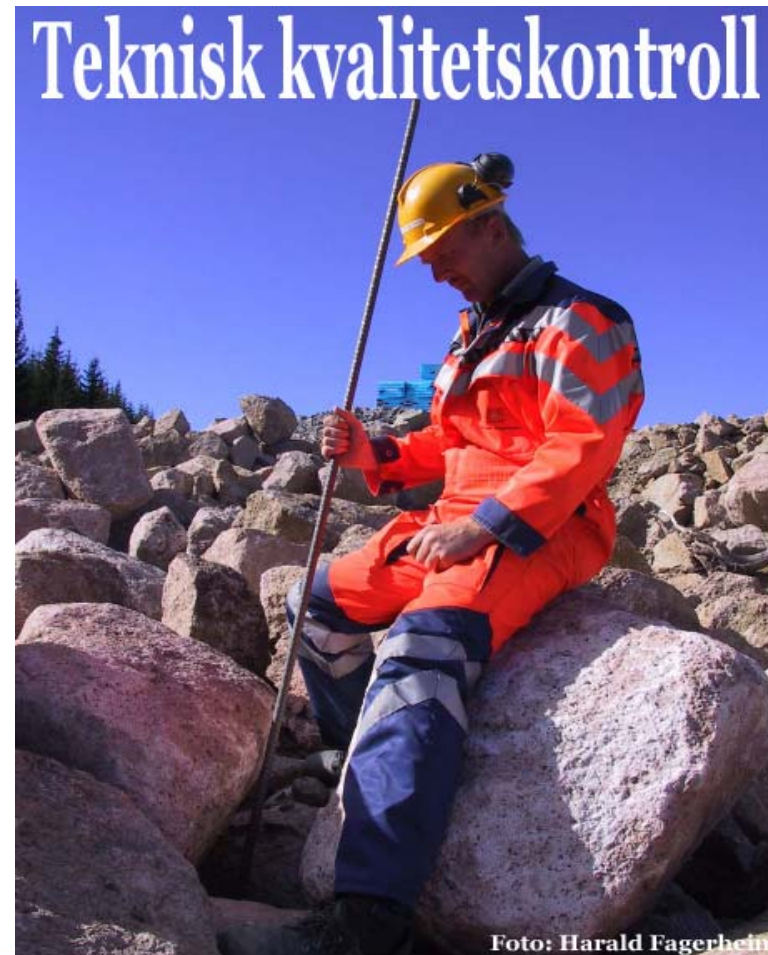
Kursplan Teknisk kvalitetskontroll

1-2. februar 2006	Region Øst	Oslo
1-2. mars 2006	Region Sør	Tønsberg
4-5. april 2006	Region Vest	Bergen
3-4. mai 2006	Region Nord	Bodø
9-10. mai 2006	Region Midt	Hell
30-31. mai 2006	Vegdirektoratet	



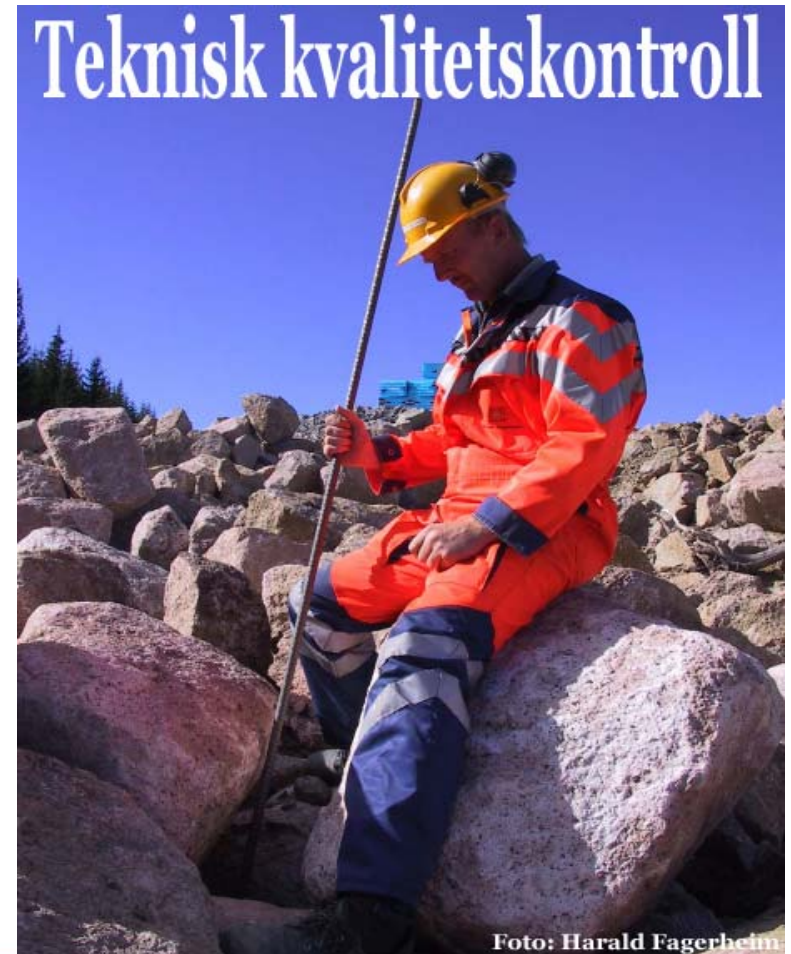
Fagnettverk for teknisk kvalitetskontroll

Presenteres senere!



Hvem er her i dag?

Kort presentasjon!



Kontrollingeniørens rolle og funksjon

Eirik Øvstedal, Vegdirektoratet

BYGGHERRE - ENTREPRENØR

Byggherren har ansvaret for prosjekteringen.

Entreprenøren har ansvaret for utførelsen



UFØRELSESMETODER

Prosesskoden, pkt. 4.5 Utførelsesmetoder

”Entreprenøren må selv vurdere metode og sikkerhet ved utførelse, uavhengig av måleregler etc.”

”I forbindelse med en rekke prosesser skal entreprenøren forelegge sine planer for utførelsen for byggherren.”

”Byggherrens samtykke til eller godkjenning av entreprenørens planer fritar ikke entreprenøren for ansvar.”



Krav til entreprenørens utførelseskontroll

Prosesskoden: pkt. 4.6 Kontroll

”Krav til materiell og utførelseskontroll er angitt i kontraktsbestemmelsene, H 066, kap. C, pkt 10 og kap. D2, pkt. 3 og i prosesskoden, prosess 13.4 og under pkt d i de respektive delprosesser.”



Kontraktsbestemmelsene NS 3430 Kap C

(1)

Pkt 9.3 Byggherrens kontroll.

”Er entreprenørens utførelse i strid med kontrakten, kan han ikke påberope seg at den er utført under byggherrens kontroll”.

Pkt 9.4 Utbedring av feil i byggetiden.

”Er entreprenørens utførelse i strid med kontrakten, eller oppstår det feil eller skader som han har risikoen for, skal han varsle byggherren så snart han blir klar over dette. Entreprenøren plikter deretter å rette feilene og utbedre skadene uten å vente på påbud fra byggherren”.



Pkt 10.1 Byggherrens rett til å føre kontroll.

”Byggherren har rett til å føre slik kontroll med materialer og utførelse som han finner nødvendig”

Viser byggherrens stikkprøvekontroll at materialer eller utførelse er i strid med kontrakten, skal han straks varsle entreprenøren.



Pkt 10.3 Kostnader.

”Prøving som er fastsatt eller forutsatt i kontrakten, eller som normalt skal foretas, skal besørges av entreprenøren.”



Pkt 32.5 Prisavslag som følge av mangel ved kontraktarbeidet

”Vil kostnadene til utarbeiding bli uforholdsmessig stor i forhold til det som oppnås, kan byggherren ikke kreve utbedring foretatt eller kostnadene ved slik utbedring erstattet.”

Prisavslag minst den besparelse entreprenøren har hatt.



Spesielle kontraktbestemmelser Kap. D2

D 4 Dokumentasjon

”Dokumentasjon på at kontraktens kvalitetskrav er oppfylt skal leveres byggherren fortløpende.”

”Avviksmeldinger og endringsforslag leveres byggherren på egne skjema.”



Hensikten med byggherrens stikkprøvekontroll

H 018

”Som ekstra sikkerhet for at avtalt kvalitet er oppnådd, skal byggherren utføre stikkprøvekontroll.”

”Nødvendig omfang av entreprenørens kontroll og byggherrens stikkprøvekontroll vil være avhengig av valgt entrepriseform / kontraktstype.”

”Krav til entreprenørens kontroll vil fremgå av den enkelte kontrakt.”

”Omfanget av byggherrens stikkprøvekontroll må tilpasses disse kravene.”



Stikkprøvekontroll

- Stikkprøvekontroll skal være målrettet.
- Prinsippene bør være fastlagt i byggherrens kontrollplan (som er en del av kvalitetsplanen).
- Målrettet stikkprøvekontroll krever høy kompetanse.
- Viktig leveregel er å ikke overta entreprenøransvar ved å involvere seg unødig.
- Kontrollen må ikke få karakter av ”å forfølge entreprenøren med en hær av kontrollører”.



Byggherrens stikkprøvekontroll

Hva bør kontrolleres?

Hvor ofte bør det kontrolleres?

- Rammene for stikkprøvekontrollen fastsettes i kontrollplanen, som er en del av prosjektets kvalitetsplan.
- Kontrollplanen bør gi rammer for stikkprøvekontrollen slik at praktiske tilpasninger til behovet kan skje under vegs.
- Foruten å gjennomgå entreprenørens fortløpende kvalitetsdokumentasjon, er det viktig å kontrollere ”kritiske prosesser”.
- Kontrollfrekvensen må være behovsvurdert og uforutsigbar.



Eksempler på kritiske prosesser

-Kritiske mht sikkerhet etter ferdigstillelse.



-Kritiske ved utilgjengelighet under vegs eller etter ferdigstillelse.

-Kritiske ved at mangler kan få store kostnadmessige konsekvenser.

-Kritiske mht miljøpåvirkning og estetikk.



-Ref. kontraktsbestemmelsene pkt 10.4 Reklamasjonsbefaring av deler av kontraktsarbeidet.



Avviksbehandling

- Det er entreprenørens ansvar å melde avvik.
 - Han kan selv melde forslag til å "lukke" avvik.
 - Byggherren godkjenner eller gir selv tilbakemelding om tiltak (skjer gjerne ved K-melding eller i byggemøter).
-
- Byggherrens stikkprøvekontroll kan avdekke avvik. Byggherren gir da beskjed om tiltak som ovenfor.
 - Entreprenøren kan ikke dekke seg bak at byggherrens stikkprøvekontroll ikke har avdekket avvik.



Sanksjoner

For å understreke entreprenøransvaret bør kontrakten inneholde sanksjonsbestemmelser.

Disse trer i kraft f. eks. hvis:

- **entreprenøren ikke har meldt avvik.**
- **entreprenøren ikke har utført pålagte tiltak etter meldte avvik.**

Sanksjonene bør være av økonomisk art.

Ved grov uaktsomhet eller juks vil bortvisning av enkeltpersoner være aktuell reaksjonsform.



Nye sanksjonsbestemmelser i kap. D2

Sanksjoner knyttet til mangelfull kvalitetsrapportering

Dersom entreprenørens dokumentasjon til byggherren er mangelfull, og entreprenøren ikke framskaffer den avtalte dokumentasjonen innen 14 dager etter å ha blitt gjort oppmerksom på forholdet, ilegges entreprenøren en mulkt på 2.000 kr per hverdag for hvert forhold.

Entreprenøren ilegges en mulkt på 5.000 kr dersom byggherrens stikkprøvekontroll avdekker vesentlige avvik som ikke er meldt inn til byggherren innen 2 dager etter at avviket inntraff, på tross av at entreprenøren visste om eller burde visst om avviket.

Trekk i form av sanksjoner er ikke begrensende for byggherrens håndtering av mangler i henhold til kap. C pkt. 32.



Tiltak for å oppnå bedre kvalitet

- **Strengere krav til entreprenørens egenkontroll og dokumentasjon.**
- **Mer målrettet og selektiv stikkprøvekontroll (byggherren).**
- **Strengere sanksjoner.**
- **Lenger garantitid.**
- **Vedlikeholdsperiode inkluderes i byggekontrakten for visse typer arbeider.**

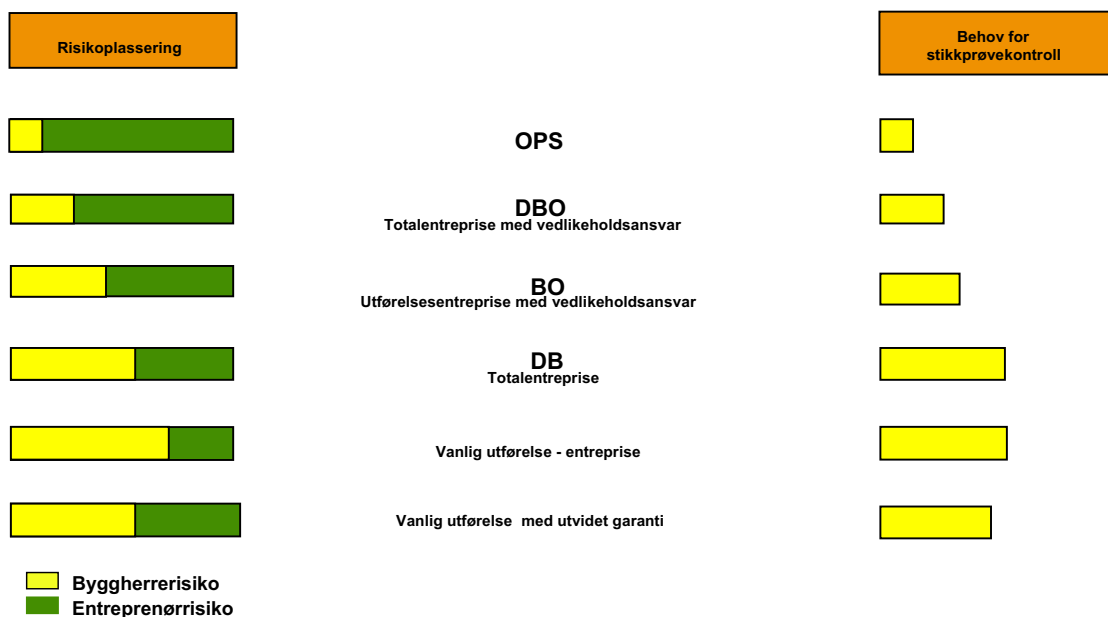


Hvor langt rekker entreprenøransvaret i tid ved avvik i utførelsen

- **Kontraktperioden**
- **Garantitiden**
- **I tillegg 10 år etter vanlige foreldelsesregler ved grov uaktsomhet eller juks.**



Omfang av stikkprøvekontroll ved alternative entrepriseformer - illustrasjon



Rutiner ved byggeledelse

Øyvind Holemark, Vegdirektoratet

Teknisk kvalitetskontroll

Rutiner ved byggeledelse

**Øyvind Holemark
Byggherreseksjonen
Utbyggingsavdelingen
Vegdirektoratet**

Agenda for byggemøter

Ulven – Sinsen

Måna Vassum

Godkjenning av forrige referat

Godkjenning av forrige referat

Gjennomgang forrige møte

Fremdrift

HMS

Ressurser / bemanning

Framdrift, ressurs

Tegninger

Tegninger, planendringer

Kostnader / kontrakt

Kvalitetssikring

Kvalitetssikring / HMS

Trafikkavvikling / arbeidsvarsling

Eventuelt

Naboforhold

Tekniske avklaringer

Eventuelt



Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Verpennv. 28, 3475 SÆTRE

00322

NR.

KONTROLLØRMELDING

Til Veidette
Kontrakt 5/97 Hana-åsen

Permanent sikring Trog tunnelen

Permanent bolking med 2,4m
innskutte boller iht vedlagte
skisse. Punktene er også markert
med grøn farge i tunnelen.
Stjerna i retur når bolking er
utført.

Tilsammen 6 boller per hl profil
24480.



Byggherre:
Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Post og kontoradresse:
Verpennv. 28
3475 Sætre

Telefon:
32 79 09 20

Telefax:
32 79 15 54

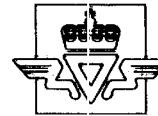
Dato 2/4 19 98

Matsumus

Underskrift

[Signature]

Mottatt entreprenør



Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Verpennv. 28, 3475 SÆTRE

00344

NR.

KONTROLLØRMELDING

Til Veidette ASA
Kontrakt 5/97

Avvik tverrfall Baitu bru

Tegning K 408A er korrekt -
nye VIPS-data er under
utarbeidelse



Byggherre:
Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Post og kontoradresse:
Verpennv. 28
3475 Sætre

Telefon:
32 79 09 20

Telefax:
32 79 15 54

Dato 27/5 19 98

Matsumus

Underskrift

[Signature]

Mottatt entreprenør



KONTROLLØRMELDING

Nr : E01-336

Kontrakt nr : 200427491-A

Entreprenør: Betonmast Entreprenør AS

SAK : Sinsen – overbygning på anleggsveg

Overbygning justeres til, kfr vedlagte tegning:
Forsterkningslag, sprengstein/kult 20-120: tykkelse =600mm
Nedre bærelag, 0-60: tykkelse 100mm
Øvre bærelag, Ag16: tykkelse 55mm
Slitelag, Ab11: tykkelse 45mm

Asfaltering utføres ikke før skjøtegrop i Sinsenveien er fylt igjen.

16.11.05.....

For byggherren Dato/sign

For entreprenøren Dato/sign

VEIDEKKE

Rv.23 Måna - Vassum

Prosjekt 11429

TEKNISK AVKLARING (SQ)

Sak: Kantstein i tunnel	SQ - VD - SVO	155
Referanse (tegn.nr.,etc.) Prosess 75.125 og tegn. F 12f		
Dersom fremdriftsmessige konsekvenser skal unngås, ønskes svar innen :	Dato:	
Spørsmål: Kan denne typen kantstein benyttes i tunnel(vedlegg)?		
Evt. forslag:		
Sendt av (Veidekke):	Sign.:	Dato: 07.06.99
Mottatt SVO:	Sign.:	Dato: 7.6.99
Svar: Kantsteinen skal ifølge vegnormene (hb 017) og konstruksjon ha mål 130x230. Horisontal del på toppen skal ha bredde 100mm. Foreslått type kan ikke benyttes		
Besvart av SVO:	Sign.:	Dato: 9/6-99
Mottatt (Veidekke):	Sign.:	Dato: 9/6-99

DAGBOK

#####

Parsell 5 Måna - Vassum

Onsdag, 26.01.2000

Temp/vær : -8 lettskyet, pent.

Bomstasjon:

- Elektriker- og malerarbeider pågår i mannskapsbygget og i teknisk kulvert.

Dagsone 1 (Måna):

- Montering av tørrsteinmur på støyvullen v/bomstasjonen pågår.
- Endringsarbeider med landkar BN pågår. Forskaling og armering. 1 mann.
Lagt pressenning over og satt på tine-utstyr.
- Montering av viltgjerde pågår.

Dagsone 2 (Bråtan):

- Avretting av sidearealer ved pr.25100 pågår.

Bråtan bru

- Vd har utført kjerneboring for rekkverks-stolper på landkar i begge ender av brua.
- SFE har skjøtet lyskabel som ble skadet ved nedsetting av rekkverksstolper.

Torvmyra bru

- Montering av landkar-rekkverk pågår.
- Bygging av tørrmur akse 1 pågår.

Frogn-tunnel:

- SFE utfører montasjearbeider i trafo-rom nisse 1.
- Vd er i gang å snur indre dører i trafo- og tavlerom i nisse 1 og 5.

Vassum-tunnel:

- AAK har startet å montere armaturer på kabel-brua.
- Vd monterer høydehinder i nordre løp, portal øst. Det så ut som om festeplater til portalen ikke var riktig utformet. Vd sjekker dette.

Generelt:

- SVHe varslet at montasje av BN vil starte tirsdag 01.02.00 kl. 07:00.
Nesoddevegen vil da bli dirigert om via bomstasjonen tirsdag 01.02 og onsdag 02.02. Bestilt skilting av SVA-Produksjon på Korsegården v/Storholt.
- Grøner ble purret opp angående rev. tegn. for sed.basseng for Frogntunnelen.
Vi fikk spørsmål tilbake om det skulle benyttes skillebord eller oljeavskiller.
ØHO sjekker opp dette med MAB.

24.2 Måling

Målinger og påvisninger som er nødvendige for å beregne avdrag og oppgjør, skal foretas av entreprenøren. Byggherren har rett til å delta og skal ha varsel i rimelig tid fra entreprenøren.

Måling foretas så snart de nødvendige forutsetninger foreligger.

For deler av utførelsen som ikke senere lar seg kontrollmåle, skal entreprenøren med rimelig varsel forlange måling i fellesskap med byggherren. Hvis en part unnlater å møte, er han bundet av den annen parts måling dersom ikke denne er åpenbart uriktig.

Mangler kontrakten måleregler, skal måling foretas i overensstemmelse med den ved kontraktsslutningen gjeldende Norsk Standard, eller i mangel av slik, i overensstemmelse med sedvane i bransjen.

Mangler kontrakten måleregler, skal måling foretas i overensstemmelse
A. med tilsvarende måleregler i Håndbok 025 Prosesskode 1 og Håndbok 026 Prosesskode 2.

Anleggsnummer: 3247 Anlegg: Mesnadalsarmen
 Løpenummer: 1 Konstruksjon: Transport fra jernbanetorget til tipp Strandtorget
 Postnummer: 3.3.21.00 Tekst: Transport av stein til tipp.
 Kapittel: 3 NS kode / prosesskode: 3.21 Dato: 23.04.96 Sign: pbe

Beregninger:

Transport av stein fra jernbanetorget til midlertidig deponi på Strandtorget.
 Massene er tatt ut i traseen mellom pel 560 og 610.

Volum er kontrollert mot lasstellinger.
 Totalt utsprengt på jernbanetorget er 15189 m3. Flåsprengning er trukket fra.

Vedlagt følger masseberegning og plott i V-mass fra dette området.

Mengde dette målebrev: 10.500,00 m3

Godkjent dato: _____

For byggherren: _____

Veidekke ASA

DEL		BELIGGENHET		Vedlegg stk	TEGNING NR (EVT. MERKNAD)	MENNGDE UTFØRT		PRIS		GODKJENNING		
		PELNR / BYGNDEL				PR. DEL	AKKUMULERT	PR. DEL	AKKUMULERT	ENTREPRENØR	BYGGHERRE	DATE
1		Bekk utenfor K1.3		1		184,00	184,00	11 960,00	11 960,00	13.09.03		
2		Bekk ved K2.4		1		417,00	601,00	27 105,00	39 065,00	13.09.03		
3		Bekk ved K2.3		1		482,00	1 083,00	31 330,00	70 395,00	13.09.03		
4		Bekk utenfor K2.2		1		1 564,00	2 647,00	101 660,00	172 055,00	13.09.03		
5		Bekk utenfor K2.1		1		734,00	3 381,00	47 710,00	219 765,00	13.09.03		
6		Bekk utenfor K1.5		1		500,00	3 881,00	32 500,00	252 265,00	13.09.03		
							3 881,00		252 265,00			

KONTRAKTSOPPLYSNINGER:
 PROSESSKODE: 47.7132 DEL: 4-B
 BESKRIVELSE: Steinblanding, steins. D0-400 mm, lagl. 600 mm, sort spr.stein
 ENHET: m2 ENH PRIS: kr 65
 MENGDE: 3000 PRIS: kr 195 000

Handwritten signature and date:
 23.09.03 / 10-03
 ASG

NCC		RV 35 GRUALIA - SLETTMOEN MALEBREV / MASSEOPPGJØR				KONTRAKTOPPLYSNINGER:						
		PROSESSKODE: 21.11				DEL: 2-B						
		BESKRIVELSE: Hugging av tømmer				ENH PRIS: kr 337						
		ENHET: M3				PRIS: kr 16 850						
		MENGDEN: 50										
DEL	BELIGGENHET	EVT VEDLEGG	TEGNING NR (EVT. MERKNAD)	MENGDEN UTFØRT		PRIS	GODKJENNING					
				PR. DEL	AKKUMULERT		ENTREPRENØR	BYGGHERRE	DATO	SIGNATUR	DATO	SIGNATUR
1		3		86,8	86,8	29 262			19.06.2002	[Signature]	7/11-02	ASG
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

28.2 Skriftlig pålegg

Byggherrens pålegg om endring skal være skriftlig og gi klar beskjed om hva endringen består i. Pålegget skal gis entreprenøren i god tid før endringen skal gjennomføres.

Entreprenøren har ikke plikt til å utføre endringen med mindre han har mottatt skriftlig pålegg fra byggherren.

28.3 Uenighet om hvorvidt det foreligger en endring

28.3.1 Krøver byggherren i form av tegninger, spesifikasjoner, pålegg eller på annen måte utført et nærmere bestemt arbeid som entreprenøren mener ikke er en del av hans plikter etter kontrakten, skal han skriftlig kreve at byggherren utformer kravet som et pålegg om endring etter 28.2. Unnlater entreprenøren å fremsette slikt krav uten ugrunnet opphold, taper han retten til å påberope seg arbeidet som grunnlag for fristforlengelse, ekstra betaling eller erstatning.

28.3.2 Når byggherren mottar et skriftlig krav i henhold til 28.3.1, skal han uten ugrunnet opphold enten

- gi pålegg om endring i henhold til 28.2, eller
- skriftlig gi begrunnet avslag på entreprenørens krav.

28.3.3 Unnlater byggherren uten ugrunnet opphold å gjøre noen av delene, anses entreprenørens krav om at arbeidet ligger utenfor kontrakten, som akseptert, slik at en endring foreligger.

VARSEL OM ENDRINGS- / TILLEGGSARBEID

Rv 23 Oslofjordforbindelsen

Kontrakt nr. 51-97, Parsell 5 Måna - Vassum

Varsel nr.: 033

VIP- nr.:

Sted: D1 og D2

Bestilt ved: Tegn. F2, rev. A

Beskrivelse av endring:

Grusskulder

På tegn. F2, rev. A er det angitt at det skal legges grusskulder, velgradert masse 0-20.

Så vidt vi kan se, har vi ikke prosess for dette i kontrakten.

Referanse til aktuelle dokumenter / årsak:

NS 3430, pkt. 28

Konsekvenser:

Økonomi: ja: X nel:

Fremdrift: ja: nel:

Ingen:

Betalingsform:

Fast pris:

Enhetspriser: X

Regningsarbeid:

Kostnader: (for regningsarbeid se vedlegg):

Vi kan tilby levering og utlegging av dette til følgende priser :

Rv 23 (0,5 m skulder) : Kr. 21.- pr. lmRv 153m Fv78 (0,25 m skulder) : Kr. 15.- pr. lm

(Alle priser er på kontraktens grunnlag eks. merverdiavgift)

Evt. andre konsekvenser / kommentarer:

For Veidekke ASA:

Dato: 18.08.98

Sign: 

Byggherrens kommentarer / godkjenning:

Avregnes på nye prosesser:

61.691 Grusskulder 0-20 b = 0,5m kr 21.- /m

61.692 Grusskulder 0-20 b = 0,25m kr 15.- /m

Godkjent av byggherren:

Dato: 3/9-98

Sign: 

Kvalitetsoppnåelse

- Har entreprenøren en kvalitetsplan som er tilpasset oppdraget?
- Er entreprenørens kontrollplaner dekkende ?
- Er det utarbeidet arbeidsprosedyrer og sjekklister i tilstrekkelig omfang ?
- Er tegninger og krav klare nok?
- Er kravene til kvalitet ok ?
- Er byggherrens fokus på kvalitet tilstrekkelig ?



9 KRAV TIL UTFØRELSEN

9.1 Kvalitet

Er ikke kvalitetskrav til materialer og utførelse angitt i kontrakten, gjelder slike kvalitetskrav som er vanlige for tilsvarende arbeider.

9.2 Entreprenørens arbeidsunderlag

Entreprenøren har krav på at andres arbeid med bygget eller anlegget, som han skal bygge videre på, er slik at hans egen utførelse etter kontrakten kan skjå uten forsinkelse eller fordyrelse. Han skal snarest varsle byggherren dersom så ikke er tilfellet.

9.3 Byggherrens kontroll

Er entreprenørens utførelse i strid med kontrakten, kan han ikke påberope seg at den er utført under byggherrens kontroll.

9.4 Utbedring av feil i byggetiden

Er entreprenørens utførelse i strid med kontrakten, eller oppstår det feil eller skader som han har risikoen for, skal han varsle byggherren så snart han blir klar over dette. Entreprenøren plikter deretter å rette feilene og utbedre skadene uten å vente på påbud fra byggherren.

10 KONTROLL, PRØVING M.M.

10.1 Byggherrens rett til å føre kontroll

Byggherren har rett til å føre slik kontroll med materialer og utførelse som han finner nødvendig. Bli han oppmerksom på at materialer eller utførelse er kontraktstridige, skal han straks melde fra til entreprenøren.

Entreprenøren skal uten ugrunnet opphold fjerne kontraktstridige materialer fra byggeplassen.

10.2 Opplysninger

Entreprenøren plikter å gi byggherren nødvendige opplysninger til bedømmelse av utførelse og materialer. Han skal på forlangende godtgjøre at materialene tilfredsstiller kontraktens krav, oppgi varens opprinnelse og så vidt mulig skaffe byggherren adgang til å inspisere fremstillingen.

10.3 Kostnader

Prøving som er fastsatt eller forutsatt i kontrakten, eller som normalt skal foretas, skal besørges og betales av entreprenøren.

Dersom resultat av utført prøving ikke er tilfredsstillende, skal ytterligere prøving utføres. Kostnader og tidsforsinkelser i forbindelse med

Veidekke ASA

Prosjekt 11429

Rv. 23 Måna - Vassum

KVALITETSPLAN

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER				
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>[Signature]</i>	Side: 1

TITTEL : 7.3.07 MONTERING AV VEGGELEMENTER I TUNNEL

Formål Formålet med prosedyren er å klargjøre kontrakten krav til montering av veggelementer i tunnel for de som skal utføre dette. Det gjelder formenn, stikningsingeniører og utførende.

Referanser Kontrakt, Byggherrens tegninger, Ølens tegninger, Håndbok 163, Håndbok i fjellbolting, NS 3420, NS 5800.

Utførelse fundamentsetting:

1. Trau rettes opp med kult til rett nivå, hor det blir komprimert med vibroplate til ca. 50 mm UK fundament.
2. Deretter legges det ut pukklag som høvles med overhøyde. Pukken valses med liten vals.
3. Kontroll av valset pukklag utføres og evt. avvik justeres med høvel.
4. For å plassere fundamentene korrekt, er det laget en mal av finer i samme størrelse som fundament. På denne malen er det montert to prismer som det måles i mot. Når malen ligger rett sideveis og høydemessig, sprayes det rundt malen slik at korrekt plassering av fundamentet synes i pukken.
5. Fundamentet blir så plassert i det ferdig tegnede rektangelet. Til dette benyttes gravemaskin med løfteklype og to mann som styrer fundamentet ned på eksakt rett plass.
6. Når fundamentet er satt blir det kontrollmålt og evt. avvik skrevet på fundamentet for å angi shimstykkelse.
7. Når fundamentet plassert, kontrollmålt og godkjent, bakstøpes fundamentet med betong C 25.
8. Isolasjon legges ut mellom fundamentene.

Veidekke ASA

Prosjekt 11429

Rv. 23 Måna - Vassum

KVALITETSPLAN

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER				
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>[Signature]</i>	Side: 2

Utførelse veggelement:

1. Rulle ut fiberduk (B = 1,5 m) langs fjell/såle og plassere membran oppå fiberduken, membranen rulles ut og sveises sammen til en hel lengde. Sveiseskjøtene trykkprøves etter egen prosedyre.
 2. Sjekk om det er avvik på høyde på fundamentene og eventuelt plassere shims oppå fundament der Neoprenplatene skal plasseres (100mmx100x5mm), se egen tegning. Eventuelle avvik skal være merket på fundamentene.
 3. Montasjemaskin henter element fra transportstativ og før dette plasseres skal det sjekkes om det er transportskade på elementet, er dette tilfelle skal elementet settes unna for utbedring og anmerkes på sjekkliste nr: 737 Etter elementet er sjekket mot transportskade plasseres det etter anvisning fra montør. Elementet skal plasseres iht. merke på fundament for å få korrekt fugebredde, den sjekkes deretter med "malkile" (se skisse). Øvrige punkter i sjekkliste nr: 737 kontrolleres og signeres.
 4. Elementet rettes opp med libellemal (se vedlagte skisse), høyde og planhet sjekkes mot "naboelement".
 5. Membran og fiberduk trekkes opp på elementkant og festes der med dyblene.
 6. Fiberduk og membran "punkteres" med skjærerredskap gjennom boltehull i element.
 7. Hull for bolter bores gjennom hull i element og fiberduk/membran, min 1 m i fjell. Innboringsdybde tilpasses til valgte boltelengde slik at det blir passelig utstikk til plate og mutter på framsiden av elementet (100mm). Det benyttes 2 Ø25mm epoxybelagte bolter pr. element.
- NB!** Ved større avstand enn 1m mellom fjell og element, skal boltene avstives med vinkeljern.
8. Polyestertron skyves inn i borhull , boltene settes inn gjennom hull i element og "flosshatt" (tetting mellom bolt og membran) tres på boltene , boltene skyves deretter videre inn og inni borhull, rotasjonmaskin (moped) kobles til boltene og boltene roteres i min. 20 sek. for mixing av polyesterpatron, boltene holdes rolig i min.30 sek. før "moped " kobles fra boltene.

Veidekke ASA

Prosjekt 11429

Rv. 23 Måna - Vassum

KVALITETSPLAN

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER

Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>Gul</i>	Side:3
---------	-----------	----------------	------------------	--------

9. Kontroller at elementet står i riktig posisjon, plasser splittet plate bak element og skru mutter inntil platen, monter Ø150mm plate på bolteende på framsiden av elementet, skru på mutter og trekk til. Elementet er nå ferdig montert og montasjemaskinen kan slippe taket.

Toleranser

Type avvik	Tilfett avvik
Plassering i side i forhold til valgt montasjelinje	± 20 mm
Plassering i høyde i forhold til valgt montasjelinje	± 20 mm
Fugebredde = 20mm	± 12 mm
Loddavvik	3 %

Prøvetrekking av bolter blir gjort på et prøvefelt bestemt av Byggherren der bolteleverandør og de som fysisk skal utføre boltingen for elementmontasjen deltar. Resultatene registreres på eget skjema "Kontrollskjema boltetrekking".

HMS

Ved montering av veggelementer skal følgende HMS-instruks følges:

- Elementmonter må ha visuell kontakt med maskinfører.
- Ingen uvedkommende må oppholde seg nærmere enn 10 m fra elementet i bevegelse.
- Monter må stå slik at han ser foran elementet ved flytting fra transportstativet.
- Brillor skal benyttes ved boltemontering
- Alle som arbeider i tunnelen skal ha godkjent arbeidstøy med reflekser.
- Hodelykt eller lommelykt er påbudt ved ferdsel i tunnelen.

Vedlegg

- Sjekkliste for elementmontasje
- Skisse "malkile"
- Skisse "libellemal"
- Kontrollskjema boltetrekking

Veidekke ASA

Prosjekt 11429

Rv. 23 Måna - Vassum

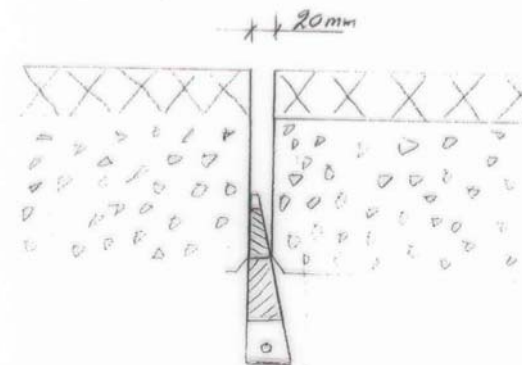
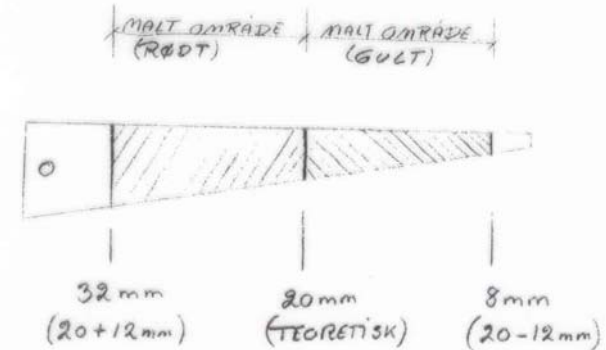
KVALITETSPLAN

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER

Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>Gul</i>	Side:4
---------	-----------	----------------	------------------	--------

MALKILE



Veidekke ASA

Prosjekt 11429
Rv. 23 Måna - Vassum

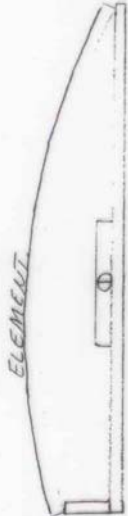
KVALITETSPLAN

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER

Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>lv</i>	Side:5
---------	-----------	----------------	-----------------	--------

LIBELLEMAL



Ark1

Nr.: 737

Sjekkliste for Elementmontasje

Fra pel nr.: _____

Til pel nr.: _____

Ølen betong Element nr	Skadefri		Neoprenplate		Helning		Høyde		Fugebredde	
	Dato	Sign.	Dato	Sign.	Dato	Sign.	Dato	Sign.	Dato	Sign.

Kommentarer:

Avviksrapport nr. 1

Prosjekt nr.: 300 Tverråsen	Dato: 20/10-96
Konstruksjon: Portal	Vedlegg
Rapportert av: A. Lydersen	Sign.: Aley

Krav / spesifikasjon:
 krav til tilbakefyllingsmasse, max steinstørrelse 5 cm.

Beskrivelse av avviket:
 Det er delvis benyttet tilbakefyllingsmasse med max. steinstørrelse på 15 cm.

Årsak:
 Feil masse levert fra knuseverk.

Forslag til utbedring:
 Massen skiftes ut med beskrevet masse.

Forslaget godkjent av byggherre Forslaget ikke godkjent av byggherre

Dato: 22/10-96 Byggherrens signatur: *K. Utgård*

Tiltak for å unngå gjentakelse (korrigerende tiltak):
 Mottaksprotokoll

Forslaget godkjent av anleggsleder Forslaget ikke godkjent av anleggsleder

Dato: 22/10-96 Anleggsleders signatur: *A. Lydersen*

Gruppeoppgave



Diskuter følgende :

Revidert håndbok 151 vil inneholde maler:

- 1: Lag forslag til fast agenda for byggemøter.
- 2: Hva skal en avviksmelding inneholde?
- 3: Hva er egnet til å meddele i en kontrollørmelding?
- 4: Er det andre skjema som bør standardiseres i Statens vegvesen?



Kontrollplan, entreprenørens driftskontroll og byggherrens stikkprøvekontroll

Jan-Magnus Østvik, Vegdirektoratet



Statens vegvesen

Teknisk kvalitetskontroll i Statens vegvesen

Kontrollplan for stikkprøvekontroll

Jan-Magnus Østvik

Hva er en kontrollplan?

Håndbok 144 Kvalitetshåndbok for Statens vegvesen definerer kvalitetsplan slik:

"Dokument som fastsetter hvilke prosedyrer og tilhørende ressurser som skal anvendes av hvem og når i et spesielt prosjekt, prosess eller kontrakt."



Hva skal en kontrollplan angi?

For alle byggherrens vesentlige arbeidsoperasjoner skal det utarbeides kontrollplaner som del av prosjektets kvalitetsplan. Kontrollplanene skal inneholde følgende:

- Hva som skal kontrolleres
- Krav som skal oppfylles
- Kontrollfrekvens
- Hvem som er ansvarlig for å utføre kontrollen
- Krav til dokumentasjon

Omfang av og hvem som er ansvarlig for kontroll (her kan inngå egenkontroll, sidemannskontroll, utvidet kontroll, tverrfaglig kontroll) og godkjenning skal gå klart frem av kontrollplanen. Kontrollplanene skal til enhver tid være til vurdering ut ifra erfaringer som gjøres underveis.

I henhold til Hb 151 (som egentlig er under revisjon)



Statens vegvesen

Hvorfor skal vi drive kontroll?

For å sikre at vi får levert produktet til beskrevet kvalitet.



Statens vegvesen

Er det nødvendig med kontroll?

Ja!

All erfaring tilsier det, uavhengig av kontraktsform.



Statens vegvesen

Hva skal kontrolleres?

- Kritiske/avgjørende arbeidsoperasjoner
- Leverte og innbygde delmaterialer der erfaringsmessig er varierende kvalitet på
- Områder i veg eller konstruksjon man ikke kommer til etter at det er bygget
- Deler av konstruksjoner som medfører store konsekvenser hvis noe går galt mens vegen er i bruk

Kort sagt. Det som er viktig!!



Statens vegvesen

Hvor mye skal kontrolleres?

- Ingen fasit, dette er avhengig av kontraktsform (f.eks. OPS-, funksjons-, enhetspriskontrakt), kompleksitet og entreprenør.



Statens vegvesen

Hvordan definere hva som er viktig?

- Dette krever en grundig gjennomgang av kontrakten
- Hvordan har entreprenøren priset kontrakten?
- Har han forstått hva han har gitt pris på?

(Hvis ikke, da er dette et godt sted å begynne)



Statens vegvesen

Entreprenørens driftskontroll

- Hvordan sikre at entreprenør kontrollerer og dokumenterer det han skal?
- Detaljerte krav til **entreprenørens** kontrollplan i kontraktens D-kapittel
- Kanskje slik? (pkt. D2-3)

Kontrollplan for arbeidene skal vise:

Prosess, arbeidsoperasjon, kravhenvising, anbudsmengde, krav pr. enhet, prøveomfang, antall utførte prøver, antall ikke utførte prøver, toleranser, antall utenfor toleranse, henvisning til avviksmeldingsnummer, arkivreferanse, og rubrikker for godkjenning av de enkelte prosessene.



Statens vegvesen

Kontrollplanens funksjon

- Kontrollplanen skal være utarbeidet **før** arbeidene starter opp
- Enhver kontrollplan er avhengig av underliggende prosedyrer og sjekklister
- Det er kun resultatet av disse som legges inn i kontrollplanen mens arbeidet og kontrollen pågår.
- Kan f.eks oppdateres 1 gang pr. mnd. På den måten har man oversikt over at kontrollomfanget etterlevs.



Statens vegvesen

Flere måter å gjøre det på

- Byggherre lager sin egen plan i forkant av kontraheringen
- Byggherre og entreprenør lager en plan i fellesskap. (Nyttig bevisstgjøring av kontraktens krav)
- Byggherre lager egen rubrikk for omfang av stikkprøvekontroll i entreprenørens plan.

(Omfang og tema holdes skjult for entreprenør)



Statens vegvesen

Et visdomsord:

Det er liten hensikt å gå ute på anlegget å kontrollere, hvis man ikke vet hva man skal se etter...



Statens vegvesen

Kontrollplan i Statens vegvesen

- Ingen (ennå) enhetlig oppbygning av kontrollplaner
- Arbeid pågår for å "standardisere"
- Dette vil forenkle hverdagen for alle som arbeider med kontroll på byggeplass



Statens vegvesen

Eksempel på kontrollplan (Region Sør v/ Børresen)

SLUTTDOCUMENTASJON		Kontrollplan		Kontrollplan		Kontrollplan		Kontrollplan		Kontrollplan	
Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt	Utgangspunkt
1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	1.1.1.5	1.1.1.6	1.1.1.7	1.1.1.8	1.1.1.9	1.1.1.10
1.2	1.2.1	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4	1.2.1.5	1.2.1.6	1.2.1.7	1.2.1.8	1.2.1.9	1.2.1.10
1.3	1.3.1	1.3.1.1	1.3.1.2	1.3.1.3	1.3.1.4	1.3.1.5	1.3.1.6	1.3.1.7	1.3.1.8	1.3.1.9	1.3.1.10
1.4	1.4.1	1.4.1.1	1.4.1.2	1.4.1.3	1.4.1.4	1.4.1.5	1.4.1.6	1.4.1.7	1.4.1.8	1.4.1.9	1.4.1.10
1.5	1.5.1	1.5.1.1	1.5.1.2	1.5.1.3	1.5.1.4	1.5.1.5	1.5.1.6	1.5.1.7	1.5.1.8	1.5.1.9	1.5.1.10
1.6	1.6.1	1.6.1.1	1.6.1.2	1.6.1.3	1.6.1.4	1.6.1.5	1.6.1.6	1.6.1.7	1.6.1.8	1.6.1.9	1.6.1.10
1.7	1.7.1	1.7.1.1	1.7.1.2	1.7.1.3	1.7.1.4	1.7.1.5	1.7.1.6	1.7.1.7	1.7.1.8	1.7.1.9	1.7.1.10
1.8	1.8.1	1.8.1.1	1.8.1.2	1.8.1.3	1.8.1.4	1.8.1.5	1.8.1.6	1.8.1.7	1.8.1.8	1.8.1.9	1.8.1.10
1.9	1.9.1	1.9.1.1	1.9.1.2	1.9.1.3	1.9.1.4	1.9.1.5	1.9.1.6	1.9.1.7	1.9.1.8	1.9.1.9	1.9.1.10
1.10	1.10.1	1.10.1.1	1.10.1.2	1.10.1.3	1.10.1.4	1.10.1.5	1.10.1.6	1.10.1.7	1.10.1.8	1.10.1.9	1.10.1.10
1.11	1.11.1	1.11.1.1	1.11.1.2	1.11.1.3	1.11.1.4	1.11.1.5	1.11.1.6	1.11.1.7	1.11.1.8	1.11.1.9	1.11.1.10
1.12	1.12.1	1.12.1.1	1.12.1.2	1.12.1.3	1.12.1.4	1.12.1.5	1.12.1.6	1.12.1.7	1.12.1.8	1.12.1.9	1.12.1.10
1.13	1.13.1	1.13.1.1	1.13.1.2	1.13.1.3	1.13.1.4	1.13.1.5	1.13.1.6	1.13.1.7	1.13.1.8	1.13.1.9	1.13.1.10
1.14	1.14.1	1.14.1.1	1.14.1.2	1.14.1.3	1.14.1.4	1.14.1.5	1.14.1.6	1.14.1.7	1.14.1.8	1.14.1.9	1.14.1.10
1.15	1.15.1	1.15.1.1	1.15.1.2	1.15.1.3	1.15.1.4	1.15.1.5	1.15.1.6	1.15.1.7	1.15.1.8	1.15.1.9	1.15.1.10
1.16	1.16.1	1.16.1.1	1.16.1.2	1.16.1.3	1.16.1.4	1.16.1.5	1.16.1.6	1.16.1.7	1.16.1.8	1.16.1.9	1.16.1.10
1.17	1.17.1	1.17.1.1	1.17.1.2	1.17.1.3	1.17.1.4	1.17.1.5	1.17.1.6	1.17.1.7	1.17.1.8	1.17.1.9	1.17.1.10
1.18	1.18.1	1.18.1.1	1.18.1.2	1.18.1.3	1.18.1.4	1.18.1.5	1.18.1.6	1.18.1.7	1.18.1.8	1.18.1.9	1.18.1.10
1.19	1.19.1	1.19.1.1	1.19.1.2	1.19.1.3	1.19.1.4	1.19.1.5	1.19.1.6	1.19.1.7	1.19.1.8	1.19.1.9	1.19.1.10
1.20	1.20.1	1.20.1.1	1.20.1.2	1.20.1.3	1.20.1.4	1.20.1.5	1.20.1.6	1.20.1.7	1.20.1.8	1.20.1.9	1.20.1.10
1.21	1.21.1	1.21.1.1	1.21.1.2	1.21.1.3	1.21.1.4	1.21.1.5	1.21.1.6	1.21.1.7	1.21.1.8	1.21.1.9	1.21.1.10
1.22	1.22.1	1.22.1.1	1.22.1.2	1.22.1.3	1.22.1.4	1.22.1.5	1.22.1.6	1.22.1.7	1.22.1.8	1.22.1.9	1.22.1.10
1.23	1.23.1	1.23.1.1	1.23.1.2	1.23.1.3	1.23.1.4	1.23.1.5	1.23.1.6	1.23.1.7	1.23.1.8	1.23.1.9	1.23.1.10
1.24	1.24.1	1.24.1.1	1.24.1.2	1.24.1.3	1.24.1.4	1.24.1.5	1.24.1.6	1.24.1.7	1.24.1.8	1.24.1.9	1.24.1.10
1.25	1.25.1	1.25.1.1	1.25.1.2	1.25.1.3	1.25.1.4	1.25.1.5	1.25.1.6	1.25.1.7	1.25.1.8	1.25.1.9	1.25.1.10
1.26	1.26.1	1.26.1.1	1.26.1.2	1.26.1.3	1.26.1.4	1.26.1.5	1.26.1.6	1.26.1.7	1.26.1.8	1.26.1.9	1.26.1.10
1.27	1.27.1	1.27.1.1	1.27.1.2	1.27.1.3	1.27.1.4	1.27.1.5	1.27.1.6	1.27.1.7	1.27.1.8	1.27.1.9	1.27.1.10
1.28	1.28.1	1.28.1.1	1.28.1.2	1.28.1.3	1.28.1.4	1.28.1.5	1.28.1.6	1.28.1.7	1.28.1.8	1.28.1.9	1.28.1.10
1.29	1.29.1	1.29.1.1	1.29.1.2	1.29.1.3	1.29.1.4	1.29.1.5	1.29.1.6	1.29.1.7	1.29.1.8	1.29.1.9	1.29.1.10
1.30	1.30.1	1.30.1.1	1.30.1.2	1.30.1.3	1.30.1.4	1.30.1.5	1.30.1.6	1.30.1.7	1.30.1.8	1.30.1.9	1.30.1.10
1.31	1.31.1	1.31.1.1	1.31.1.2	1.31.1.3	1.31.1.4	1.31.1.5	1.31.1.6	1.31.1.7	1.31.1.8	1.31.1.9	1.31.1.10
1.32	1.32.1	1.32.1.1	1.32.1.2	1.32.1.3	1.32.1.4	1.32.1.5	1.32.1.6	1.32.1.7	1.32.1.8	1.32.1.9	1.32.1.10
1.33	1.33.1	1.33.1.1	1.33.1.2	1.33.1.3	1.33.1.4	1.33.1.5	1.33.1.6	1.33.1.7	1.33.1.8	1.33.1.9	1.33.1.10
1.34	1.34.1	1.34.1.1	1.34.1.2	1.34.1.3	1.34.1.4	1.34.1.5	1.34.1.6	1.34.1.7	1.34.1.8	1.34.1.9	1.34.1.10
1.35	1.35.1	1.35.1.1	1.35.1.2	1.35.1.3	1.35.1.4	1.35.1.5	1.35.1.6	1.35.1.7	1.35.1.8	1.35.1.9	1.35.1.10
1.36	1.36.1	1.36.1.1	1.36.1.2	1.36.1.3	1.36.1.4	1.36.1.5	1.36.1.6	1.36.1.7	1.36.1.8	1.36.1.9	1.36.1.10
1.37	1.37.1	1.37.1.1	1.37.1.2	1.37.1.3	1.37.1.4	1.37.1.5	1.37.1.6	1.37.1.7	1.37.1.8	1.37.1.9	1.37.1.10
1.38	1.38.1	1.38.1.1	1.38.1.2	1.38.1.3	1.38.1.4	1.38.1.5	1.38.1.6	1.38.1.7	1.38.1.8	1.38.1.9	1.38.1.10
1.39	1.39.1	1.39.1.1	1.39.1.2	1.39.1.3	1.39.1.4	1.39.1.5	1.39.1.6	1.39.1.7	1.39.1.8	1.39.1.9	1.39.1.10
1.40	1.40.1	1.40.1.1	1.40.1.2	1.40.1.3	1.40.1.4	1.40.1.5	1.40.1.6	1.40.1.7	1.40.1.8	1.40.1.9	1.40.1.10
1.41	1.41.1	1.41.1.1	1.41.1.2	1.41.1.3	1.41.1.4	1.41.1.5	1.41.1.6	1.41.1.7	1.41.1.8	1.41.1.9	1.41.1.10
1.42	1.42.1	1.42.1.1	1.42.1.2	1.42.1.3	1.42.1.4	1.42.1.5	1.42.1.6	1.42.1.7	1.42.1.8	1.42.1.9	1.42.1.10
1.43	1.43.1	1.43.1.1	1.43.1.2	1.43.1.3	1.43.1.4	1.43.1.5	1.43.1.6	1.43.1.7	1.43.1.8	1.43.1.9	1.43.1.10
1.44	1.44.1	1.44.1.1	1.44.1.2	1.44.1.3	1.44.1.4	1.44.1.5	1.44.1.6	1.44.1.7	1.44.1.8	1.44.1.9	1.44.1.10
1.45	1.45.1	1.45.1.1	1.45.1.2	1.45.1.3	1.45.1.4	1.45.1.5	1.45.1.6	1.45.1.7	1.45.1.8	1.45.1.9	1.45.1.10
1.46	1.46.1	1.46.1.1	1.46.1.2	1.46.1.3	1.46.1.4	1.46.1.5	1.46.1.6	1.46.1.7	1.46.1.8	1.46.1.9	1.46.1.10
1.47	1.47.1	1.47.1.1	1.47.1.2	1.47.1.3	1.47.1.4	1.47.1.5	1.47.1.6	1.47.1.7	1.47.1.8	1.47.1.9	1.47.1.10
1.48	1.48.1	1.48.1.1	1.48.1.2	1.48.1.3	1.48.1.4	1.48.1.5	1.48.1.6	1.48.1.7	1.48.1.8	1.48.1.9	1.48.1.10
1.49	1.49.1	1.49.1.1	1.49.1.2	1.49.1.3	1.49.1.4	1.49.1.5	1.49.1.6	1.49.1.7	1.49.1.8	1.49.1.9	1.49.1.10
1.50	1.50.1	1.50.1.1	1.50.1.2	1.50.1.3	1.50.1.4	1.50.1.5	1.50.1.6	1.50.1.7	1.50.1.8	1.50.1.9	1.50.1.10
1.51	1.51.1	1.51.1.1	1.51.1.2	1.51.1.3	1.51.1.4	1.51.1.5	1.51.1.6	1.51.1.7	1.51.1.8	1.51.1.9	1.51.1.10
1.52	1.52.1	1.52.1.1	1.52.1.2	1.52.1.3	1.52.1.4	1.52.1.5	1.52.1.6	1.52.1.7	1.52.1.8	1.52.1.9	1.52.1.10
1.53	1.53.1	1.53.1.1	1.53.1.2	1.53.1.3	1.53.1.4	1.53.1.5	1.53.1.6	1.53.1.7	1.53.1.8	1.53.1.9	1.53.1.10
1.54	1.54.1	1.54.1.1	1.54.1.2	1.54.1.3	1.54.1.4	1.54.1.5	1.54.1.6	1.54.1.7	1.54.1.8	1.54.1.9	1.54.1.10
1.55	1.55.1	1.55.1.1	1.55.1.2	1.55.1.3	1.55.1.4	1.55.1.5	1.55.1.6	1.55.1.7	1.55.1.8	1.55.1.9	1.55.1.10
1.56	1.56.1	1.56.1.1	1.56.1.2	1.56.1.3	1.56.1.4	1.56.1.5	1.56.1.6	1.56.1.7	1.56.1.8	1.56.1.9	1.56.1.10
1.57	1.57.1	1.57.1.1	1.57.1.2	1.57.1.3	1.57.1.4	1.57.1.5	1.57.1.6	1.57.1.7	1.57.1.8	1.57.1.9	1.57.1.10
1.58	1.58.1	1.58.1.1	1.58.1.2	1.58.1.3	1.58.1.4	1.58.1.5	1.58.1.6	1.58.1.7	1.58.1.8	1.58.1.9	1.58.1.10
1.59	1.59.1	1.59.1.1	1.59.1.2	1.59.1.3	1.59.1.4	1.59.1.5	1.59.1.6	1.59.1.7	1.59.1.8	1.59.1.9	1.59.1.10
1.60	1.60.1	1.60.1.1	1.60.1.2	1.60.1.3	1.60.1.4	1.60.1.5	1.60.1.6	1.60.1.7	1.60.1.8	1.60.1.9	1.60.1.10
1.61	1.61.1	1.61.1.1	1.61.1.2	1.61.1.3	1.61.1.4	1.61.1.5	1.61.1.6	1.61.1.7	1.61.1.8	1.61.1.9	1.61.1.10
1.62	1.62.1	1.62.1.1	1.62.1.2	1.62.1.3	1.62.1.4	1.62.1.5	1.62.1.6	1.62.1.7	1.62.1.8	1.62.1.9	1.62.1.10
1.63	1.63.1	1.63.1.1	1.63.1.2	1.63.1.3	1.63.1.4	1.63.1.5	1.63.1.6	1.63.1.7	1.63.1.8	1.63.1.9	1.63.1.10
1.64	1.64.1	1.64.1.1	1.64.1.2	1.64.1.3	1.64.1.4	1.64.1.5	1.64.1.6	1.64.1.7	1.64.1.8	1.64.1.9	1.64.1.10
1.65	1.65.1	1.65.1.1	1.65.1.2	1.65.1.3	1.65.1.4	1.65.1.5	1.65.1.6	1.65.1.7	1.65.1.8	1.65.1.9	1.65.1.10
1.66	1.66.1	1.66.1.1	1.66.1.2	1.66.1.3	1.66.1.4	1.66.1.5	1.66.1.6	1.66.1.7	1.66.1.8	1.66.1.9	1.66.1.10
1.67	1.67.1	1.67.1.1	1.67.1.2	1.67.1.3	1.67.1.4	1.67.1.5	1.67.1.6	1.67.1.7	1.67.1.8	1.67.1.9	1.67.1.10
1.68	1.68.1	1.68.1.1	1.68.1.2	1.68.1.3	1.68.1.4	1.68.1.5	1.68.1.6	1.68.1.7	1.68.1.8	1.68.1.9	1.68.1.10
1.69	1.69.1	1.69.1.1	1.69.1.2	1.69.1.3	1.69.1.4	1.69.1.5	1.69.1.6	1.69.1.7	1.69.1.8	1.69.1.9	1.69.1.10
1.70	1.70.1	1.70.1.1	1.70.1.2	1.70.1.3	1.70.1.4	1.70.1.5	1.70.1.6	1.70.1.7	1.70.1.8	1.70.1.9	1.70.1.10
1.71	1.71.1</										

Eksempel Region Sør forts.

SUTTDOKUMENTASJON		SUTTDOKUMENTASJON	
Prosjekt	Oppdragsnr	Prosjekt	Oppdragsnr
13.3	Oppmåling		
13.412	FDV-dokumentasjon	Kontrakt	
13.42	Betongkontroll utført av entr.	NS3420, Kontrakt, Norsk betongf publ 05	
13.43	Asfaltkontroll utført av entr	Kontrakt,025	
13.492	Prøvestøp	Kontrakt	

Prosesser med dokumentasjonskrav		Dokumentreferanse	Mengde	
			Prosjektert	Utført
Hovedprosess 1, 2 og 4				
A1 Forber. og generelle arbeider		Miljøklasse: MA		
13.3	Oppmåling		RS	RS
13.412	FDV-dokumentasjon	Kontrakt	RS	RS
13.42	Betongkontroll utført av entr.	NS3420, Kontrakt, Norsk betongf publ 05	RS	RS
13.43	Asfaltkontroll utført av entr	Kontrakt,025	RS	RS
13.492	Prøvestøp	Kontrakt	RS	RS



Statens vegvesen

Eksempel Region Sør forts.

SUTTDOKUMENTASJON		SUTTDOKUMENTASJON	
Prosjekt	Oppdragsnr	Prosjekt	Oppdragsnr
Som bygget			
Ø110mm trykkledning fra Holmen til Strømsø . Dokumentasjon levert SVV 4stk kopier			
Se spesiell beskr side E-A1-4 - 5			
Resept,geometri			

Krav pr enhet	Antall registreringer			Toleranse
	Krav	Utført	Avvik	
Som bygget				
Ø110mm trykkledning fra Holmen til Strømsø . Dokumentasjon levert SVV 4stk kopier				
Se spesiell beskr side E-A1-4 - 5				
Resept,geometri				



Statens vegvesen

Oppsummering

- Kontrollplaner er et verktøy for å systematisere Byggherrens stikkprøvekontroll og følge opp entreprenørens driftskontroll
- Hvordan dette i praksis gjennomføres varierer ennå, men vi arbeider med en standardisering
- Kontroll er viktig, konsekvensen av manglende kontroll kan bli store...



Statens vegvesen

Kunne entreprenørens driftskontroll eller byggherrens stikkprøvekontroll forhindre denne dødsulykken i Danmark?



Utklipp fra www.dagbladet.no
Foto: STELLA PICTURES

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen

Jan Peder Bollingmo, Vegdirektoratet
Bjørn Tore Henning, Vegdirektoratet

ERFARINGSOVERFØRING OG SLUTTRAPPORTERING I STATENS VEGVESEN

En orientering ved
Jan Peder Bollingmo / Bjørn Tore Henning

Slik finner du sidene våre:

1. Klikk på "Prosjektvelger" (På den røde linjen nederst på Vegvesen)
2. Velg – "Mine prosjekter"
3. Hak ut – "Erfaringsoverføring"
4. Klikk på knappen – "Oppdater menyen"

Du har nå fått opp et valg "Erfaringsoverf." under "Mine Prosjekter" i menyen til venstre.

Velkommen!



Side 1

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen

- Prosjektet startet i 2001 etter oppdrag fra ledelsen i VDT gitt til Teknologivdelingen.
- Utarbeide et system for registrering og gjenfinning av erfaringer fra tidligere arbeid.
- Utvikle en mal for Teknisk sluttrapport.



Side 2

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen

- Ett av målene for prosjektet var å bygge opp en elektronisk database med kvalitetssikret informasjon til bruk for alle etatens ansatte.
- Som inngang til databasen ble valgt Statens vegvesens håndbøker nr.025: Prosesskode -1 og 026: Prosesskode -2
- Arbeidet med oppbygging av en elektronisk database og utvikling av et nettsted på vegveven pågikk samtidig med utarbeidelse av sluttrapportmalen, og nettstedet ble åpnet i desember 2003.
- Denne oppgaven er nå fullført, og prosjektet ble avsluttet som eget prosjekt ved utgangen av 2005. Videreføring av arbeidet med prosjektet over i en driftsfase ble fra 1.januar 2006 et ansvar for Teknologivdelingen i Vegdirektoratet ved Seksjon for materialteknikk.

Erfaringsoverføring i Svv, Forside



Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattssøk Søk

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Forside

Gimsøystraumen bru, Vågen, Nordland

Her vil du finne erfaringer og informasjon kvalitetssikret av Statens vegvesen. Tekniske sluttrapporter samt malen som skal benyttes for sluttrapportering. Målet med dette prosjektet er å dokumentere gode og dårlige erfaringer, og gjøre disse tilgjengelige for alle i Statens vegvesen.

:: Erfaringsoverføring ::

- [Kvalitetssikrede erfaringer via prosesskoden](#)
- [Kontaktpersoner](#)
- [Har du noen erfaringer å bidra med?](#)

:: Tekniske sluttrapporter ::

- [Last ned mal for sluttrapportering](#)
- [Søk etter Tekniske sluttrapporter](#)

Snarveier:

[Har du spørsmål? Trykk her.](#)

:: Linker

- [Rapporter og dokumenter](#)
Klikk på linken over for å komme til kvalitetssikrede rapporter og dokumenter.
- [Fagtema](#)
--> Velg fagtema <--
- [Ukens anbefalte \(Uke 17\)](#)
Kurs i teknisk kvalitetskontroll Region vest, April 2006

Siste 30 dager

Kvalitetssikrede erfaringer	717
Rapporter og dokumenter	266
Kontaktpersoner	104
Søk etter Tekniske sluttrapporter	96
Søk etter F11 - skjema	69

Mest besøkt

Kvalitetssikrede erfaringer	41
Rapporter og dokumenter	15
Last ned mal	8
Kontaktpersoner	8
Ditt bidrag...	5

Forside:

I teksten sier vi litt om innholdet og målet med nettstedet.

Det er også lagt inn linker til noen av sidene i prosjektet.

Til høyre i bildet er det noen flere linker, samt statistikk.

Erfaringsoverføring i SvV, Sluttrapporter

Sluttrapporter:
Her kan du søke etter sluttrapporter som vi har lagt inn i malen.
Søket kan begrenses ved å velge region, element, del - element.

Velg region:	Velg delelement:	Velg teknisk sluttrapport:	Link:
00 ALLE REGIONER	-----DELELEMENTER-----	-----SLUTTRAPPORTER-----	
01 REGION ØST			
02 REGION SØR			
03 REGION VEST			
04 REGION MIDT			
05 REGION NORD			
Velg element:			
BRU			
TUNNEL			
VEG			

Side 5


Erfaringsoverføring i SvV, Sluttrapporter

Sluttrapporter:
Velg et av de tilgjengelige elementene i boksen nederst til venstre.
Alle rapporter med det valgte elementet vil komme frem.
I dette eksempelet er elementet "TUNNEL" valgt, og vi har også begrenset søket til "REGION NORD"

Velg region:	Velg delelement:	Velg teknisk sluttrapport:	Link:
00 ALLE REGIONER	ALLE TUNNELTYPER	05 FV38 RASSIKRING AV SORSKARET	
01 REGION ØST	TR	05 RV448 BYGGEARBEIDET	
02 REGION SØR			
03 REGION VEST			
04 REGION MIDT			
05 REGION NORD			05 FV38 RASSIKRING AV SORSKARET
Velg element:			
TUNNEL			
VEG			

Side 6

Erfaringsoverføring i Svv, Sluttrapporter



Statens vegvesen

- Etat
- Vegdir
- GeoWeb
- GeoWeb
- IT-web
- Vegteknisk
- Erferingsoverf.
- Forside
- Erferinger
- Kontaktpersoner
- Tek. sluttrapport
- Søk etter Teknisk sluttrapport
- Lagt ned mail
- Punktoppgjørkontrakter
- Kurs, konferanser
- Adresser og info
- Index A - Å
- ADMINISTRATOR
- HEMMEB
- NVDB
- P-utstyr, tek.
- VOTT
- Valg
- Region midt
- Region nord
- Region øst
- Region sør
- Region vest

Programmer
Systemer
Tjenester
Aktuelt
Ansatt søk
Søk

Erfaringsoverføring

Søk etter Teknisk sluttrapport

Vis dokument Endre dokument Egenkasper arkiv Utsettelse Åbnesser

Sist endret 26.07.2005

Søk etter tekniske sluttrapporter i "05 REGION NORD"

ÅPNINGSSIDE	OPPDATER	SLUTTRAPPORTMAL	HJELP
<p>Velg region:</p> <ul style="list-style-type: none"> 00 ALLE REGIONER 01 REGION ØST 02 REGION SØR 03 REGION VEST 04 REGION MIDT 05 REGION NORD <p>Velg element:</p> <ul style="list-style-type: none"> TUNNEL VEG 	<p>Velg delement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ALLE TUNNELTYPER T8 	<p>Velg teknisk sluttrapport:</p> <ul style="list-style-type: none"> 05 Fv58 RASSIKRING AV SØRSKARET 05 Rv248 BYGDESAMBANDET 	<p>link:</p> <p>05 Fv58 RASSIKRING AV SØRSKARET</p>

Sluttrapporter:

Søket blir begrenset ved å velge del-elementet "T8" for tunneler.



Statens vegvesen

Side 7

Erfaringsoverføring i Svv, Sluttrapporter



Statens vegvesen

- Forside
- Sammenheng
- Prosjektbeskrivelse
- Økonomi
- Tunnel
- Gjennomføring
- MNS
- Estetikk og ytre miljø
- Evaluering
- Informasjon
- Åpne rapporten som :
 - Rassikring Sørskaret.pdf
- Vedlegg:
 - Søknad om utslipp
 - Utslippstillatelse
 - Vilkår i utslippstillatelse

Fv 58 Rassikring av Sørskaret



Sluttrapporter :

Når du har "klikket" på en sluttrapport kommer den opp i et eget vindu.

Du kan navigere deg rundt ved hjelp av menyen på venstre side.

Det er også mulig å laste ned hele rapporten, som en .pdf fil.

Eventuelle vedlegg blir også lagt til her, og kan lastes ned på samme måte.



Statens vegvesen

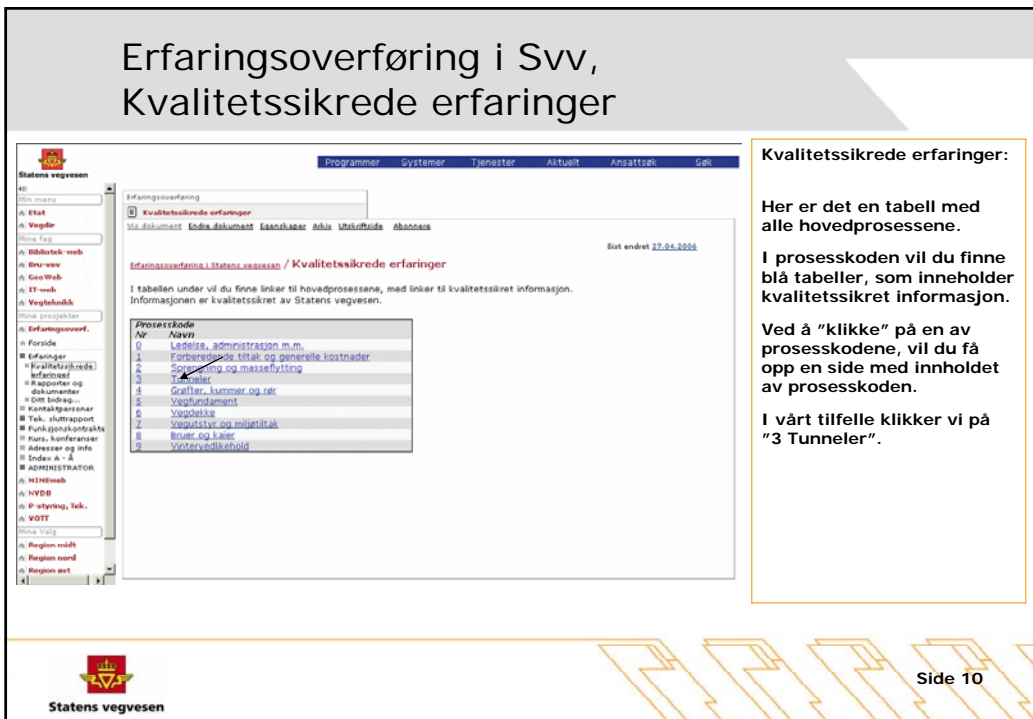
Side 8

Erfaringsoverføring i SvV, Del av Sluttrapport



Del av sluttrapport:
Vi benytter oss av beskrivelsen av teknisk kvalitet i sluttrapporten, og legger den til riktig prosess i prosesskoden.
Da må vi tilbake til forsiden å klikke på "Kvalitetssikrede erfaringer" på venstremenyen.

Erfaringsoverføring i SvV, Kvalitetssikrede erfaringer



Kvalitetssikrede erfaringer:
Her er det en tabell med alle hovedprosessene.
I prosesskoden vil du finne blå tabeller, som inneholder kvalitetssikret informasjon.
Ved å "klikke" på en av prosesskodene, vil du få opp en side med innholdet av prosesskoden.
I vårt tilfelle klikker vi på "3 Tunneler".

Prosesskode	Nr	Navn
1	1	Ledelse, administrasjon m.m.
2	2	Forberedende tiltak og generelle kostnader
3	3	Spesifisering og massefytting
4	4	Tilbud
5	5	Grafter, kummer og rør
6	6	Vegfundament
7	7	Vegdekke
8	8	Vegutstyr og miljøtiltak
9	9	Bruer og låser
10	10	Vintervedlikehold

Erfaringsoverføring i SvV, Kvalitetssikrede erfaringer

Programmer Systemer Tjenester Aktuell Ansattspøk Søk

Statens vegvesen

Erfaringsoverføring

Kvalitetssikrede erfaringer

HP 3 Tunneler

Klikk på teksten eller prosesskoden. Prosesser merket med **+** tekst er registrert med teknisk informasjon.

Prosesskode	Prosess Navn
30	UFORDELTE KOSTNADER
31	ARBEIDER FORAN STIV
31.1	+ Sonderboring
31.2	+ Kjerneboring som sonderboring
31.3	+ Fardinjektasjon
31.4	+ Gjøring
32	+ SPRENGNING AV TUNNEL
32.1	Sprengning av tunnel uten restriksjoner
32.2	Sprengning av tunnel med restriksjoner
32.3	Sprengning med alternativ konstr.
32.4	Sprengning av fellrom
32.5	Fullstøbboring
32.6	Sprengning av sjakter
32.7	Opplasting og transport i tunnel
32.8	Gjøring
33	+ STABILITETSSIKRING
33.1	Rensk
33.2	+ Høltter
33.3	Gjøring med feltbånd og nett
33.4	+ Kalkmasse med eksponeringsnett

Kvalitetssikrede erfaringer:

Her er Hovedprosess 3 valgt fra den forrige tabellen, og man får frem en innholdsliste.

Ved å "klikke" på en prosess, vil man åpne prosesskoden ved ønsket prosess.

Som dere ser er det noen av prosessene som er merket med gult, samt at de har et + tegn foran seg. Dette betyr at det ligger kvalitetssikret informasjon på dette punktet.

Vi starter med prosess "33 Stabilitetssikring"

Erfaringsoverføring i SvV, Kvalitetssikrede erfaringer

Programmer Systemer Tjenester Aktuell Ansattspøk Søk

Statens vegvesen

33 STABILITETSSIKRING

Rundskriv	Sluttrapport	Spesialrapport	Kontaktpers.	Notater for neste rev.
			Kenn Anne Rilo	

a) Prosessen omfatter all stabilitetssikring som må utføres utover forsvarlig driftsrensk for å kunne drive og levere ferdig tunnel med tilfredsstillende sikkerhet. Omfanget av sikringen på stoff er den utførelses ansvar. Metoden for sikring på stoff fastlegges av den utførende og byggherren i samråd. Metoden og omfang av sikring bak stoff fastlegges av byggherren. Prosessen skal foruten selve sikringsarbeidene også inkludere tongang, heft, maskinleie inkl. tongangtleie, samt arbeidsleie og så til arbeidskraft som helt eller delvis får dødtid som følge av den fremgangsmåte som anvendes, feils, verktøyskade, tippmannskap, reparasjoner etc.

c) All sikring skal utføres slik at den kan inngå i den permanente sikringen.

d) Enhetsprisene er faste selv om summen av de endelige mengder i kroner avviker fra summen av de oppgitte med inntil ±100%.

Regelen gjelder hver for seg for følgende to grupper av prosesser.

- prosess 33.2 + 33.3 = beregn grunnlag
- prosess 33.4 + 33.5 = beregn grunnlag

Ønsker byggherre eller den utførende nye enhetspriser skal det forhandles om dette. Det er kun for mengdeøkning utover ovennevnte grense at partene kan be om forhandling om ny pris. Det kan bare forhandles om nye enhetspriser innenfor et avvik på ±20% i forhold til kontraktens enhetspriser. Eventuelle ny pris skal være basert på dokumenterte utgifter. Mengden måles som utført lengde av sikret tunnel. Enhet: m.

33.1 Rensk

Rundskriv	Sluttrapport	Spesialrapport	Kontaktpers.	Notater for neste rev.
			Sprengml	

a) Prosessen omfatter all rensk av vegger og heng utover forsvarlig driftsrensk. Kostnader til opplasting og transport av nedrensede masser inkluderes i enhetsprisene under prosess 32.7.


Kvalitetssikrede erfaringer:

Her er prosess 34 valgt fra den forrige tabellen.

Den var merket med gult, og som dere ser ligger det informasjon i den blå tabellen under prosessnavnet.

"Klikk" på rapportnavnet i den blå tabellen, og du vil få frem et sammendrag.

Erfaringsoverføring i SvV, Kvalitetssikrede erfaringer



Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattspes Sø

Tilbakemelding

Rassikring i Sørskaret. Teknisk kvalitet

Rapporttype	nr	navn	skjett
Del av sluttrapport		Rassikring i Sørskaret, Teknisk kvalitet	Rapport
Skrivet av		Sven-André Blix	2009.09
Korrelatort/Statshandlers		Sven-André Blix	
Kontaktpersoner		Sven-André Blix	

Rapporten er knyttet til følgende prosesser:

Prosessnummer	Prosessnavn
23	STABILITETSSIKRING
34.3	PT-ikum med brannsikring
35.1	Portaler
35.4	Juldfestener
36	RENSNING, VENTILASJON, SIKKERHETSUTRUSTNING OG MILJØTILTAK
51.1	Stabilisering av trasubunn

[Lukk til rapporten](#)

Klikk på linken(e) under for å se relaterte rapporter:
[Dokumentasjon](#)

Klikk på linken(e) under for å se andre rapporter registrert med fagtema:
[Tunnell](#)

Sammendrag:
 Rapporten tar for seg spesielle prosesser med korrelatort beskrivelse av utførelse og kvalitet. Utdraget er hentet fra sluttrapporten.


[Tilbakemelding](#)

Kvalitetssikrede erfaringer:

Når du har "klikket" på en rapport i den blå boksen, vil du få opp et slikt sammendrag av rapporten.

Det er også lagt inn en link til den fullstendige rapporten. Så ser det interessant ut er det bare å trykke på linken å åpne rapporten.


Der er også her linker til kontaktpersoner, så ta kontakt hvis det er noe du lurer på (angående innholdet i rapporten).



Statens vegvesen

Side 13

Erfaringsoverføring i SvV, Kvalitetssikrede erfaringer



Statens vegvesen

Forside Sammenheng Prosjektbeskrivelse Økonomi Tunnel Gjennomføring HMS Estetikk og ytre miljø Evaluering Informasjon

Åpne rapporten som i Rassikring Sørskaret.pdf

Vedlegg: Teknisk og utvalg Utvalgte tilfelle Villkår i utvalgte tilfelle

Fv 58 Rassikring av Sørskaret

TUNNEL

Teknisk kvalitet

PROSJEKTNR	NAVN	TUNNEL NR	TUNNEL PROFIL
I ØKOSYS	RASSIKRING AV SØRSKAPET		TØ

Prosesskode

PROSESSNR	PROSESSNAVN
	Generelt

Teknisk løsning

UTFORTE FORUNDERSØKELSER

Tunnelen er planlagt og bygd for å skredsikre et område Fv 58, Sørskaret, som er utsatt for snøskred, nedfall av is og steinsprang.


Forundersøkelsene som er utført i forbindelse med dette prosjektet, inngår som standard for alle tunneler med unntak for undersjøiske/undervannstunneler.

Undersøkelsen skulle i dette tilfellet gi tilstrekkelig med data for utarbeidelse av reguleringsplan og byggeplan.

De utførte undersøkelsene for dette prosjektet er:

Kvalitetssikrede erfaringer:

Del-rapport fra Sørskaret



Statens vegvesen

Side 14

Erfaringsoverføring i SvV, Kontaktpersoner

Kontaktpersoner:
Her vil du finne oversikt over alle kontaktpersoner via hovedprosessene.

Prosesskode	Navn
0	Ledelse, administrasjon m.m.
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader
2	Sprengning og massefylting
3	Tarndek
4	grøfter, kummer og rør
5	Veggløsløst
6	Vegvedlike
7	Vegutstyr og miljøtiltak
8	Bruer og kaiar
9	Vintervedlikehold

Erfaringsoverføring i SvV, Kontaktpersoner

Kontaktpersoner:
Registrerte kontaktpersoner under Hovedprosess: 33, Stabilitetssikring.

Prosesskode	Prosess	Kontaktpersoner
32	SPRENGNING AV TUNNEL	Janne Marie Mjølhus, Solveig Øster, Anette Kvaloy, Odd Eirik Haugen, Stefan Røtt, Steinar Lusk
32.1	Sprengning av tunnel uten restriksjoner	
32.2	Sprengning av tunnel med restriksjoner	
32.3	Sprengning med alternativ konstruksjon	
32.4	Sprengning av fjellrom	
32.5	Fyllingsarbeid	
32.6	Sprengning av sjakter	
32.7	Oppstilling og transport i tunnel	
32.9	Øving	Amstein Mathisen, Espen Arne Høy, Erlend Østvik, Steinar Lusk
33	STABILITETSSIKRING	
33.1	Banek	
33.2	Bølger	Per Tronvold, Jonny Rasmussen, Steinar Lusk
33.3	Sikring med fallbånd og nett	
33.4	Sikring med sprøytebetong	Reidar Rasmussen
33.5	Befengingsarbeid	Reidar Rasmussen, Søren F. Hovland
33.9	Øving	Per Tronvold, Amstein Mathisen, Erlend Østvik, Edward Iversen, Zinde Østvik, Øyvind Mathisen, Harald Rønne, Mikael Østvik, Jonny Rasmussen, Steinar Lusk, Søren F. Hovland
34	VANN- OG FROSTSIKRING	
34.1	Etterinspeksjon	Per Tronvold, Jonny Rasmussen, Edward Iversen, Zinde Østvik, Øyvind Mathisen, Harald Rønne, Mikael Østvik, Steinar Lusk

Erfaringsoverføring i SvV, Maler

Maler:

Her finner du en link til malen for teknisk sluttrapport.

Hver gang en rapport skal skrives skal du laste ned malen, dette må gjøres fordi at du hele tiden skal bruke den siste gjeldende versjon av malen.

PS: Denne siden linker deg bare videre til "Byggherre - sidene". Det er her malen ligger.

Erfaringsoverføring i SvV, Maler

Utbygging **Teknisk sluttrapport** **Byggherre**

Innhold:

- NA-Rundskriv 2003/5
- Notat av 24. januar 2005 med ref 2003/13169-002
- Mal for teknisk sluttrapport

NA-Rundskriv 2003/5 gir grunnteknikk, begrunnelse og mal med veiledning for utarbeidelse av teknisk sluttrapport. Notatet minner om tidligere utsendt NA-Rundskriv og gir konsept informasjon om hvordan informasjonen skal sendes Vegdirektoratet.

NA-Rundskriv 2003/5 og Notat av 24. januar 2005

NA-Rundskriv 2003/5 om dokumentasjon av anleggsarbeid har referansen 2003/13169-001 og er datert 27. mars 2003. Rundskrivet inneholder informasjon om dokumentasjon av anleggsarbeid med kostnad over 25 mill kr. Rapporten bør foreligge senest 3 måneder etter at prosjektet er ferdig. Begge notat av 24. januar 2005 skal teknisk sluttrapport med alle vedlegg sendes i 2 eksemplarer på CD-rom (et DVD) til Utbyggingsavdelingen i Vegdirektoratet. Teknisk sluttrapport bør også sendes til Vegdirektoratet for prosjekter med kostnad mindre enn 25 mill kr, når det er nyttig at erfaringene fra prosjektet gjøres kjent i etaten.

Mal for teknisk sluttrapport

Mal for utarbeidelse av teknisk sluttrapport er lagt med som vedlegg til NA-Rundskriv 2003/5. (Malen har blitt revidert i mars 2004. Det er den reviderte malen som er lagt ut som hyper-link på denne siden.) I skjult tekst inneholder malen en veiledning for utarbeidelsen. Deresom skjult tekst ikke vises, kan en få den fram i Word ved å gå til Verktøy/Alternativer/Vis. Under

Erfaringsoverføring i Svv, Rapporter...

Rapporter:
Her finner du oversikt over rapportene vi har i vårt system.

Titel	Rapport nr.	Req. dato	Utført
NYI Effekter av vegskilting på vann, 1998-2004. Oppfølging av 3 overvåkingspunkter.	200403	04.03.04	2004.03
NYI Nedbrenn av sliper til tunnelvekt	200401	04.03.04	2004.01
Sikkerhet i vegskilting	200519	25.11.05	2005
Utenomsyn av vann fra sponningsarbeid, Rapport til stats	200506	18.11.05	2005.09
Trykkløstaker i underjordiske vegtunneler	200505	14.10.05	2005.09
Poliser og overvåkingslempor - Vurdere risiko på grunn av næringsutlempor	200504	24.10.05	2005.08
NYI Materielle og klimatisjoner - 2005	200504	21.03.04	2005.10
Burtadoner og næringsutlempor - Konvertering	200503	24.10.05	2005.08
Overvåking av reisebassene for svovann, 16. Skillevegbyråttet	200502	13.05.05	2004.11

Side 19

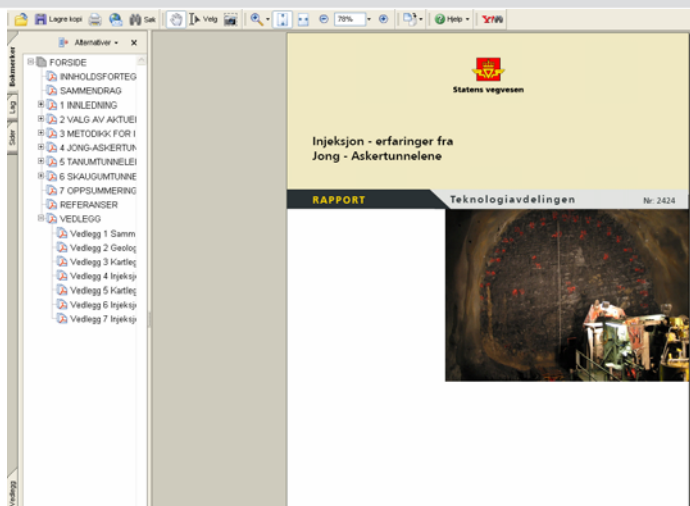
Erfaringsoverføring i Svv, Rapporter...

Rapporter:
Her har vi begrenset utvalget av rapporter til kun å gjelde Teknologirapporter under fagtemaet "Tunnel".
Vi velger oss "Injeksjonserfaringer fra Jong-Askertunnelen".

Titel	Rapport nr.	Req. dato	Utført
NYI Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region vest, April 2004	2458	03.04.04	2004.04
NYI Årsplan 2004, Teknologisentralen	2455	06.04.04	2004.03
NYI Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region sør, Mars 2004	2452	06.03.04	2004.03
Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region øst, Februar 2004	2451	13.02.04	2004.02
Lettkontroll i tunnelvekt, Betongsammenheng, Lettkontrollsementer - Varselplanen	2449	14.02.04	2004.01
Modellering av tunnelnett for strekningen Ulven-Sinroa	2444	06.02.04	2004.01
FGU, TUNNELUTVIFLING, Fase 3 i Brønn- og frøsteholm, Prosjektplan 2005-2006	2443	06.02.04	2004.01
Bolter kombinert Concrete Pavements in Norway	2429	01.02.04	2004.01
Inspeksjon - erfaringer fra Jongsakertunnelen			
Tunnelvekt, Erfaringer fra norske tunneler 1991-2004, Rapport			3.11
FGU - Fiber i spretebetong til fallskjema, Fase 3, Dokumentasjon av spredning i fibernett	2409	29.11.05	2005.10
Ordt og vedtaksbehold av veser, Erfaringer med bruk av funksjonskontrakter i Norge	2407	13.09.05	2005.08
Erkjennelse og utvikling i Statens vegvesen, Strategisk plan 2004-2009, Handlingsprogram	2405	31.08.05	2005.06
Forskning og utvikling i Statens vegvesen, Strategisk plan 2004-2015	2404	31.08.05	2005.06
Research and Development, Strategic Plan 2004-2015	2403	31.08.05	2005.06
Tinnoppløst i underjordiske tunneler	2402	14.10.05	2005.08
Lettkontroll i tunnelvekt, Varmestandard	2401	16.08.05	2005.07
Lettkontroll i tunnelvekt, Brannskilting	2399	16.08.05	2005.07
Reiseovervåkingsnett, tunnel og vegbygnings, Bruddbehold og elektro 2005	2397	31.08.05	2005.07

Side 20

Erfaringsoverføring i SvV, Rapporter...



Rapporter:
Teknologirapport
nr. 2424

Erfaringsoverføring i SvV, Rapporter...

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattsek Søk

du ut "Vis prosesser for rapporten" får du opp hvilke prosesser dokumentet er knyttet til.
Du kan sortere tabellen opp og ned ved å klikke på en av tabelloverskriftene.

Velg fagtema --> Velg dokumenttype -->

Fritekstsak --> Vis prosess(er) som dokumentene under er knyttet til -->

Det er 54 treff på dokument = "Del av sluttrapport", fagtema = "Alle"

Tittel	Rapport nr.	Reg. dato	Utført
Arbeidsplan, Kvikkyllsbuoa		09.05.03	2000
Arbeidsplan, Kvikkyllsbuoa		15.05.03	1995
Betongarbeider, RIT-Brua		04.03.03	2001.09
Betongarbeider, RIT-Brua		04.03.03	2001.09
Betongarbeider, Kvikkyllsbuoa		15.05.03	1995
Betongarbeider, Kvikkyllsbuoa		09.05.03	2000
Bruer og vegger, E39 Kleivdammen-Øndenes		06.11.03	2003.02
NY! E39 Kleivdammen-Øndenes, Teknisk kvalitet, veg		27.03.06	2004
NY! E39 Kleivdammen-Øndenes, Teknisk kvalitet, tunnel		07.04.06	2005
NY! E39 Kleivdammen-Øndenes, Teknisk kvalitet, veg		07.04.06	2005
E39 Kleivdammen-Øndenes, Røsthusfeltet		16.11.05	2005.10
NY! E6 Kjemestad-Asurthem, Etetikk og vtre miljø		23.03.06	2005.04
NY! E6 Kjemestad-Asurthem, Evaluering		23.03.06	2005.04
NY! E6 Kjemestad-Asurthem, HMS		23.03.06	2005.04
NY! E6 Kjemestad-Asurthem, Teknisk kvalitet, bru		22.02.06	2005.04
NY! E6 Kjemestad-Asurthem, Teknisk kvalitet, veg		23.03.06	2005.04
Fangvoll mot Kvikkyllsbuoa, Røst		06.11.03	2002.12
Planer, HMS		15.09.05	2005.08
Planer, miljøetikk		15.09.05	2005.08
Planer, veiautformning/skiltning		15.09.05	2005.08

Rapporter:
"Del av sluttrapport" er også en rapporttype. Dermed kan vi søke oss tilbake til vår opprinnelige rapport fra "Sørskaret" via disse sidene.

Erfaringsoverføring i SvV, Oppgaver

Deltagerne i grupper på hver PC knyttet til fjernaksess:

1. Gå inn på siden "Rapporter og dokumenter" og finn deler av sluttrapport(er) som er under fagtemaet "tunnel".
 - Hvor mange rapporter?
 - Hvor mange av disse er knyttet til hovedprosess 0?
2. Finn navnet på kontaktpersoner som kan fortelle deg noe om:
 - "Stabilitetssikring". Hvor mange kontaktpersoner fant dere? Hva heter de?
3. Klikk på "Fagtema" fra forsiden og velg "Trafikksikkerhet", finn den sist utgitte rapporten om emnet.
4. Navigering i sluttrapportene:
Hvem var prosjektleder for Rv4 Gjelleråsen-Slattum i Region øst, og hva ble skrevet om "estetikk" i prosjektet?
5. Hva savner du på sidene?



Statens vegvesen

Side 23

Gruppeoppgaver, diskusjon av hverdagsdilemmaer

Reidar Kompen, Vegdirektoratet

Gruppeoppgaver; Hverdagsdilemmaer

Reidar Kompen



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 1 Fundamentering med betongpeler

Underentreprenør utfører betongpelingen, og begynner å ligge langt etter fremdriftsplanen. Antall slagserier "Tillegg for hard ramming" i kontrakten er brukt opp på de 3 første pelene.

Du mottar brev med varsel om tidsforlengelse pga at grunnforholdene ikke er som beskrevet. Forlangt tidsforlengelse er ikke kvantifisert.

Brevet foreslår omprosjektering til stålørspeler for å begrense forsinkelsen

Hva gjør du?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 2 Fundamentering av bru i elvegrunn

Ved prosjekteringen er det antatt at elvebunnen er morene (grus og stein)

Det er foreslått å lage en Kofferdam (ringmur) av stedlige masser, hvor fundamentet skal støpes i grunnen

Da utgravningen starter, oppdager man at under det øverste steinlaget er det bare silt og leire.

Hvordan reagerer du?

Hva vil du råde byggeleder til å gjøre?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 3 HMS ved sølestøp

Det skal støpes en søyle som er 10 meter høy.

Forskalingen er bra utført, men arbeidsstillas mangler. Inntil forskalingen står to stiger, en på hver side av søylen.

Entreprenøren mener stigene oppfyller kravet til sikkerhet.

De er klar til støping.

Hva gjør du?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 4 Bru på gyngende grunn

Det skal støpes en bru med 3 spenn

Brureisen er fundamentert med et pukklag på stedlige masser

Vi har tidligere uttrykt skepsis til fundamenteringen ut fra grunnforholdene på stedet i byggemøter.

Det kommer et skikkelig regnskyll, som utsetter støpingen i to dager

Halvveis i det første spennet oppdages 5-8 cm deformasjoner i grunnen og setninger i reisen

Hva gjør du?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 5 Hardangerbrua I

Hardangerbrua har vært ute på EØS-anbud, og en italiensk entreprenør har fått tilslaget.

Det italienske entreprenørselskapet har leid inn et lokalt sprengningsfirma.

Det er boret og ladet, og dekkingen begynner å bli klar.

Men sprengningsplan og salveplan mangler fortsatt.

Hva gjør du?

Hva skulle du ha gjort tidligere?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 6 Hardangerbruas fundamenter

Det er ferdig utsprengt og rensket

Det skal støpes fundamenter på 10x10x7 meter

Det er rigget et lokalt betongblanderer på stedet, og kapasiteten på verket er 20 m³ i timen

Entreprenøren legger frem en betongresept for byggherre, men den er uten retarder

På spørsmål om ikke betongen burde vært retardert svarer entreprenøren at forskalingen ikke er dimensjonert for å kjøre støpen med retarder

Betongens størkningstid er antatt å være ca 7,5 timer ved aktuell temperatur.

Hva gjør du?



Gruppeoppgave; hverdagsdilemmaer 7 Feil betong levert i brua?

Det skal bygges en spennarmert bru over veg.

Dekkestøpen er i gang, og du ankommer for å gjøre stikkprøvekontroll

Når du blir gjennom kjøresedlene fra betongleverandøren, oppdager du at det ligger en kjøreseddel på B30/M60-kvalitet blant de vanlige SV-40 sedlene. Du ser at betongen var levert på stedet for ca 2 timer siden.

Hva gjør du?



Labsys WEB

Erik Andersen, Vegdirektoratet



LABSYSweb

Teknologiavdelingen
Vegdirektoratet

ciber



Statens vegvesen



LABSYSweb

Forenkling

- materialsammensetning
- planlegging av kontrollarbeidet
- registrering av prøveuttak
- laboratoriejournal
- utførelse av prøver og analyser i henhold til gjeldende standarder
- rapportering av oppnådd kvalitet
- utveksling av prøveresultater
- dokumentasjon av kontrollarbeidet
- erfaringsoverføring



Statens vegvesen





LABSYS web

Asfalt Stein Betong Geoteknikk

❖ KVALITETSSIKRING

....gjennom kvalitetssikrede analyse/prøveprosedyrer som utføres i henhold til gjeldende standarder.

❖ KVALITETSKONTROLL

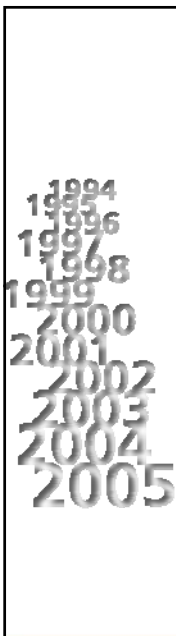
.... gjennom et dataflytsystem, fra kontrollplan til sluttrapportering, med systematisk oppfølging av kvalitet på materialer og utførelse

❖ ERFARINGSOVERFØRING

.... gjennom god kvalitetsdokumentasjon og tilgjengelige kvalitetsdata



ciber



LABSYS web

Asfalt Stein Betong Geoteknikk

Utvikling av LABSYS web

❖ 1994 Utviklingen av LABSYS startes med en applikasjon mot en lokal database med asfalt-, stein-, geoteknisk- og betongmodul.

❖ Utviklet i 1999 – 2000 til en terminalbasert applikasjon med felles Oracle database

❖ 2003 Eksterne brukere får mulighet, via et terminalprogram, å kjøre LABSYS mot Statens vegvesens database

❖ 2005 – 2006 LABSYS web - Nettapplikasjon mot servere med Oracledatabaser. Mulighet til uveksling av data mellom de forskjellige servere. Implementering av kontrollplan. Nye og oppdaterte analyser

❖ 2006 > Samarbeide innen fagmiljøene for å videreutvikle LABSYS web til en mer komplett bransjeløsning. (LABSYS web faggrupper)



ciber






Statens vegvesen

LABSYSweb

Suksesskriterier

- det er forståelse og interesse for oppnådd kvalitet på materialer og utførelse hos entreprenør og byggherre
- krav til kontrollplaner følges opp
- prosedyrer og krav til uttak av prøver følges
- krav til oversendelse av elektroniske data i spesifisert format
- aktivt bruk i forbindelse med drift, byggemøter, sluttrapportering og avlevering
- LABSYS web vedlikeholdes i henhold til reviderte standarder
- LABSYS web videreutvikles og tilpasses entreprenørenes krav
- kontrollingeniører og driftsansvarlige tar i bruk dataverktøyet




Statens vegvesen

LABSYSweb

System

Programmet er bygget opp rundt 6 fagmoduler

- Asfalt
- Stein
- Betong
- Geoteknikk
- Lette masser
- Kontrollplan

Programmet har også en administrativ modul.



Elektronisk dataflyt LABSYS web



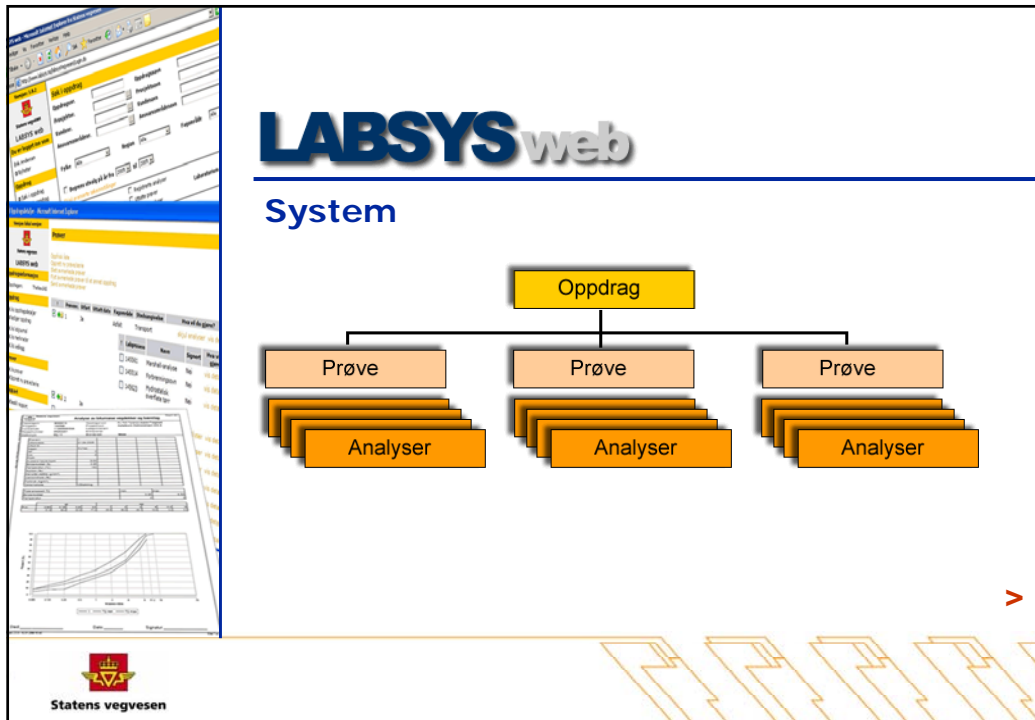
- * Planlegging av kvalitetskontrollen – kontrollplan (Arbeidsprosess/Kontrollprosess)
- * Sammensetning og opptegning av kurver - tilslagsmaterialer
- * Sammensetning og overlevering av arbeidsresepter
- * Registrering og kvalitetssikret behandling av analyser (normaler/rettningslinjer)
- * Rapporter fra drifts- og stikkprøvekontroll
- * Utveksling av analyseresultater
- * Samlet statistikk - stikkprøver og driftskontroll på byggemøtene
- * Tilgjengelige historiske data for gjenbruk og dokumentasjon
(NVDB, erfaringsoverføring etc.)



Elektronisk dataflyt – Geoteknikkmodulen i LABSYS web

- * Koordinatbestemt registrering av prøveuttak fra poseprøver og 54 mm prøveutaker
- * Automatisk vurdering av jordart
- * Analysetyper:
densitet, vanninnhold, konusforsøk, enkle trykkforsøk, treaksial, ødometer, våtsikting, tørrsikting, slemmeanalyse, utrullingsgrense, flytegrense, humusinnhold, trykking av EPS
- * Opptegning av geotekniske data på standard blanketter.
Kornkurve, borp profiler, data til geoplot
- * Import av analyseblanketter direkte inn i georapporter etc.
- * Utveksling av analyseresultater
- * Historiske data for gjenbruk og dokumentasjon
(NVDB, erfaringsoverføring etc.)





LABSYS web - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Adresse <http://www.labsys.no/labsysVegvesen/Login.do>

Versjon: 1.0.2

Statens vegvesen
LABSYS web

Du er logget inn som Erik Andersen

Oppdrag

- Søk i oppdrag
- Opprett oppdrag

Rapporter

- Bestill rapport

Hjelperegistre

- Fellesregistre
- Fagregistre

Administrativt

- Brukeradministrasjon

Annet

- Skriv ut
- Hjelp
- Endre passord
- Logg ut

Søk i oppdrag

Oppdragsnr. Oppdragsnavn

Prosjektnr. Prosjektnavn

Kundenr. Kundenavn

Ansvarsrådenr. Ansvarsrådenavn

Fylke Region Fagområde

Begrens utvalg på år fra til

Skjul avanserte søkeinnstillinger

Oppdrag inneholder Registrerte analyser Uttatte prøver Ferdige analyser

Laboratorium

Nullstill Søk

Søket ga ingen treff

Statens vegvesen **ciber**

Oppdragsdetaljer - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Version: 0.5

Statens vegvesen
LABSYS web

Oppdragsinformasjon

Oppdragsnr. 0000306

Oppdrag

- Vis oppdragsdetaljer
- Rediger oppdrag
- Slett oppdrag
- Vis labjournal
- Vis merknader

Prøver

- Vis prøver
- Opprett ny prøve

Rapport

- Bestill rapport

Annet

- Skriv ut
- Lukk vindu

Prøver

Oppfrisk liste
Opprett ny prøve
Slett avmerkede prøver

!	Prøvenr.	Utført	Uttatt dato	Fagområde	Stedsangivelse	Hva vil du gjøre?
<input type="checkbox"/>	1	Nei		Asfalt	På veg	skjul analyser vis detaljer
!	Labprosess	Navn	Signert	Hva vil du gjøre?		
<input type="checkbox"/>	15343	Asfalttemperatur	Nei	vis detaljer		
<input type="checkbox"/>	145511	Ekstraksjonsanalyse (strassentest)	Nei	vis detaljer		
opprett ny analyse slett avmerkede analyser						
<input type="checkbox"/>	2	Nei		Asfalt	På veg	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	3	Nei	10.03.2005	Asfalt	Lager	opprett ny analyse vis detaljer

Statens vegvesen **ciber**

http://www.labsys.no - Analyse - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Versjon: 2.0.0

Statens vegvesen
LABSYS web

Analyseinformasjon
Oppdragsnr. EA01
Prøvenr. 2

Annet
 Vis håndbok
 Skriv ut
 Lukk vindu

Vanninnhold Labprosess 14426

Laboratorium: Sentrallaboratorium Øst

Utført dato: _____

Masse våt + tara: _____ g

Masse tørr + tara: _____ g

Tara: _____ g

Netto tørr masse: _____ g

Vann: _____ g %

14.426 side 1 av 2

Håndbok 014 Laboratorieundersøkelser

Statens vegvesen

14.4 Løsmasser, fjell og steinmaterialer
14.42 Densitet og vanninnhold
14.426 Vanninnhold

Versjon januar 2005
erstattet prosess 14.413 av juli 1997

Omfang
Bestemmelse av vanninnhold er aktuelt for alle naturlige forekommende jordarter, for steinmaterialer og for kunstig fremstilte materialer.

Vanninnholdet benyttes, sammen med konsistensgrensene, for klassifisering av jordarter og beskrivelse av de geotekniske egenskapene. Videre mangler vanninnholdet i beregning av vevvolum, sverstell etc.

Indes til konstant masse ved en temperatur av (110 ± 5) °C. Når prøven er tørt, overføres den til en eksikator og avkjøles til romtemperatur. Etter avkjøling veies prøven. Brutto Massen (tørr prøve + skål) noteres.

Kommentar: Prøven skal ikke tørke for den veies første gang, og heller ikke få en opp fuktighet etter tørking. Siden tørre prøver kan absorbere fuktighet fra våte prøver, bør tørre prøver fjernes fra tørkekapp for våte prøver settes inn.

Statens vegvesen

LABSYSweb

Utvikling

ciber
www.ciber.no

Utvikler og markedsfører LABSYS web for
Teknologiavdelingen i Vegdirektoratet

Statens vegvesen



LABSYSweb

Lisenspris (Årlig avgift eks. mva)

Pr. registrert selskap og bruk i Norge:

Bruker nr.1 og 2	kr. 15.000 pr. bruker
F.o.m. bruker nr.3	kr. 9.000 pr. bruker
Ubegrenset bruk	kr. 200.000

For universiteter og høyskoler:

Ubegrenset bruk	kr 15.000
-----------------	-----------

Inkludert i prisen er:

- drift og vedlikehold av systemet inkl. beredskap i høysesong
- "helpdesk", dvs. henvendelser om hjelp via telefon eller internett
- oppdatering av programvaren iht. enhver tid gjeldende regelverk m.m.

Fri testlisens fra 01/04/2006 – 01/10/2006 >



Statens vegvesen



LABSYSweb

Informasjon

- <http://www.ciber.no>
- Informasjons-blad
- Informasjonsmøter CIBER
- Admin. kurs for lisensierte brukere



Statens vegvesen



Visjon for LABSYS web:

Et standardisert bransjesystem
for kvalitetssikring av materialer
og utførelse ved vegbygging

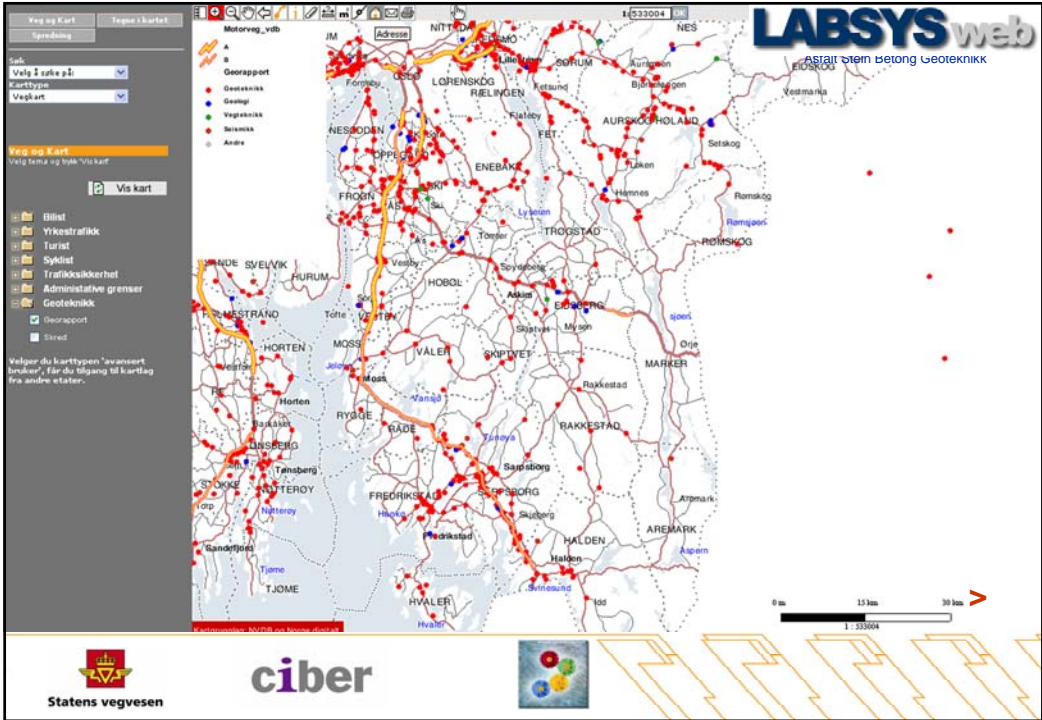
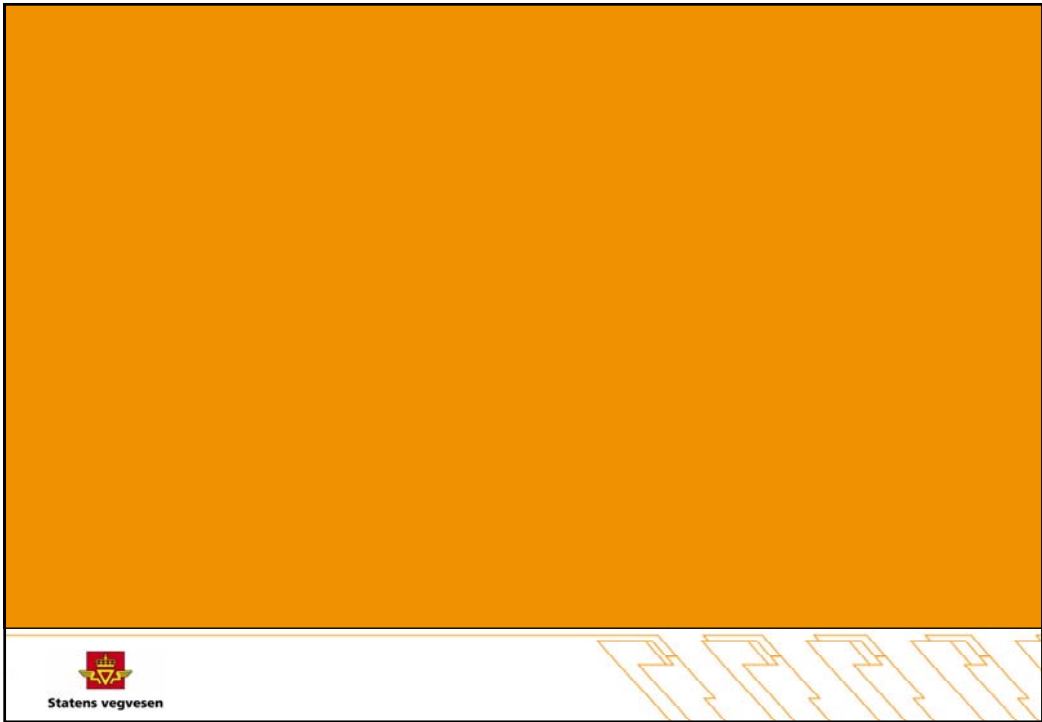



Teknologiavdelingen
Vegdirektoratet



LABSYSweb

Teknologiavdelingen
Vegdirektoratet





Statens vegvesen

LABSYSweb - Kontrollplan

Logget inn som Herring Optinger (Byggherre)

Kontrollplan: Demo plan
0000001 - Heimdal - Hovedbyen

Prosjekt: Uspesifisert
Godkjent dato: 2004-10-07
Rev. nr: 3
Godkjent av: exthen

Bygg kontrollplan ved å legge til arbeidsprosess


Registrering av ny kontrollprosess

Type kontrollprosess		Prosessnr	Kontrollprosess
<input checked="" type="radio"/> Automatisk		14425	Densitet våt prøve
<input type="radio"/> Manuell			


Beskrivelse av prosess (*)


Prevefrekvens for kontrollprosess	
Enhet (*)	stk
Enheter pr prøve (*)	- (bruk . i desimaltall)
Antall Enheter (*)	-
Krav	-


Om prøvene	
Dokumentasjon	
Utføres av	
Krav/Henvisning	




Statens vegvesen

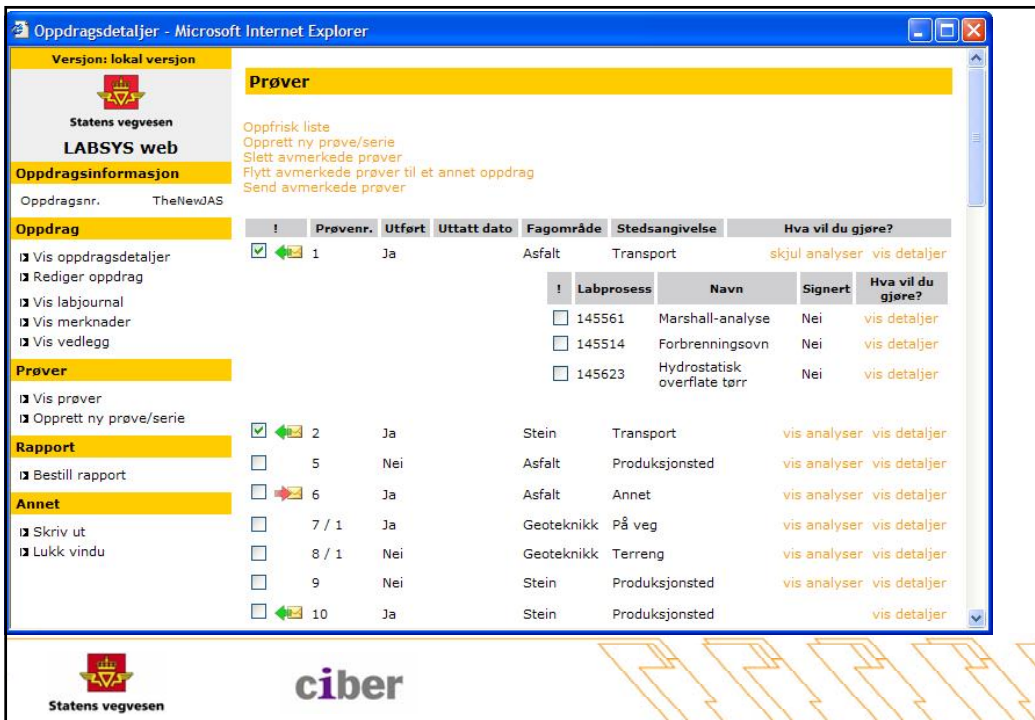
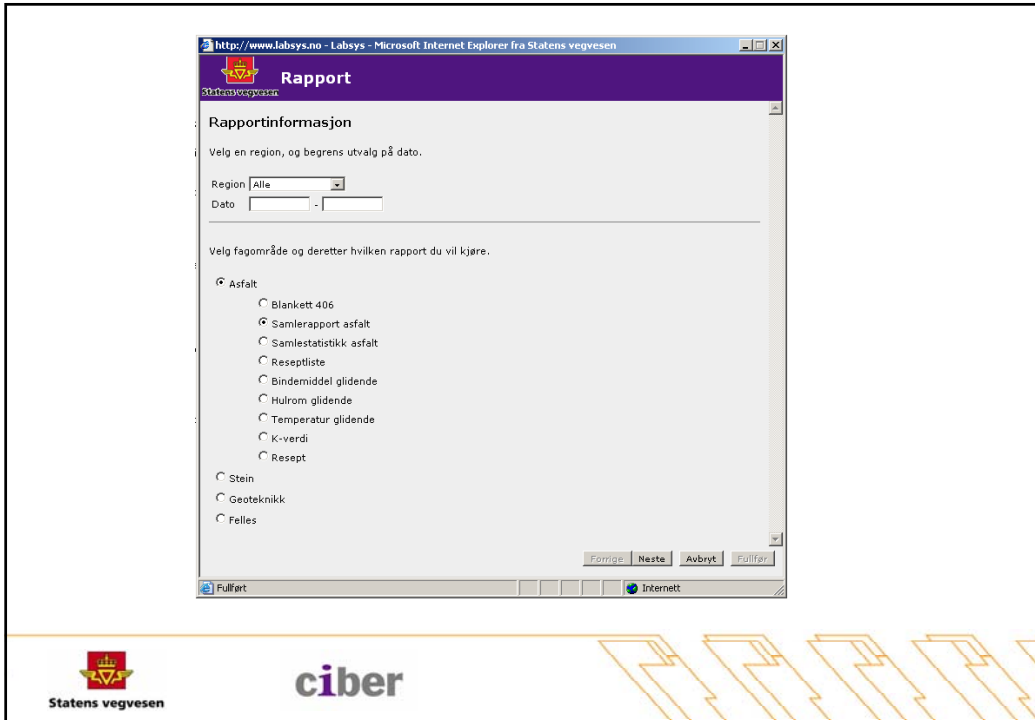


 <p>Statens vegvesen</p>	<h2 style="margin: 0;">Kontrollplan</h2> <p style="margin: 0;">Adminstest - 0000001 Heimdal - Hovedbyen</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Prosjekt:</td><td>Uspesifisert</td></tr> <tr><td>Dato:</td><td>2004-10-07</td></tr> <tr><td>Rev. nummer:</td><td>3</td></tr> <tr><td>Godkjent av:</td><td>exthen</td></tr> <tr><td>Godkjent dato:</td><td>2004-10-07</td></tr> </table>	Prosjekt:	Uspesifisert	Dato:	2004-10-07	Rev. nummer:	3	Godkjent av:	exthen	Godkjent dato:	2004-10-07								
Prosjekt:	Uspesifisert																			
Dato:	2004-10-07																			
Rev. nummer:	3																			
Godkjent av:	exthen																			
Godkjent dato:	2004-10-07																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Prosessnr</th> <th>Arbeidsprosessens navn</th> <th>Lengde (m)</th> <th>Bredde (m)</th> <th>Dybde (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>633</td> <td>Oppretting av faste dekker</td> <td>2000</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table>			Prosessnr	Arbeidsprosessens navn	Lengde (m)	Bredde (m)	Dybde (m)	633	Oppretting av faste dekker	2000	3.0	2.0								
Prosessnr	Arbeidsprosessens navn	Lengde (m)	Bredde (m)	Dybde (m)																
633	Oppretting av faste dekker	2000	3.0	2.0																
<p>Kontrollprosesser</p>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Prosessnr</th> <th>Navn</th> <th>Krav/Henvisning</th> <th>Enhet</th> <th>Enheter/prøve</th> <th>Utf./Planl.</th> <th>Utført av</th> <th>Utført dato</th> <th>Dokumentasjon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14425</td> <td>Densitet våt prøve</td> <td>HB-018</td> <td>m³</td> <td>1.0</td> <td>1.0/12.0</td> <td>T e i t s t</td> <td>2004-11-11</td> <td>Labsys</td> </tr> </tbody> </table>			Prosessnr	Navn	Krav/Henvisning	Enhet	Enheter/prøve	Utf./Planl.	Utført av	Utført dato	Dokumentasjon	14425	Densitet våt prøve	HB-018	m ³	1.0	1.0/12.0	T e i t s t	2004-11-11	Labsys
Prosessnr	Navn	Krav/Henvisning	Enhet	Enheter/prøve	Utf./Planl.	Utført av	Utført dato	Dokumentasjon												
14425	Densitet våt prøve	HB-018	m ³	1.0	1.0/12.0	T e i t s t	2004-11-11	Labsys												



Statens vegvesen





Kritiske prosesser og fagnytt innen: Geoteknikk

Inge Grodås, Region sør

Teknisk kvalitetskontroll

Region Vest
4. – 5. april 2006

Kritiske prosesser innen geoteknikk

Inge Grosås / Frode Oset
Vegteknisk, Ressurs
Region Sør



Kritiske prosesser; geoteknikk

- Kritiske prosesser vurderes i forhold til
 - Sikkerhet (HMS)
 - Bestandighet / vedlikehold
 - Økonomi / oppgjør
 - Helse- og miljøhensyn (HMS)



Kritiske prosesser; geoteknikk (et utvalg)



24.3 Fortrengning av bløte masser	83.126 Tillegg for ev. supplerende ramming.....
24.7 Fylling med lette masser	83.16 Uttak av leirpøser
25.1 Masseflytting av jord	83.212 Oppstilling for pelegruppe, stålpele
28.1 Jordmasser til motfylling	83.223 Ramming av stålpele
42.1 Lukkede rørgrøfter	83.225 Innmeisling og ev. fordybling i fjell
42.11 Graving	83.2253 Tillegg for ev. supplerende ramming.....
42.14 Fundament og omfylling	83.4141 Inndreining, meisling og rensk av fjellfot...
45 Stikkrenner.....	83.416 Armering, støping og trekking av rør
45.15 Gjenfylling	83.531 Levering og installasjon av foringsrør...
71.1 Murer av naturstein	83.561 Levering og montering av stålkjerner
81.1 Gravearbeider over vann (forgraving)	83.612 Stålpunt rammet over vann
81.6 Utlegging av masser over vann (tilbakefylling)	83.6125 Innvendig avstivning og stempling av spunt
81.13 Graving av løsmasser i avstivet byggegrop.....	83.75 Fjellforankringer med forspenning, gjennom....
83.124 Stoppslagning i løsmasser (betongpeler)	83.82 Graving og støttevæske for slissevegg
83.125 Innmeisling og ev. fordybling i fjell (betongpeler)	83.85 Betong (utstøping av slissevegger)

Rød = sikkerhet
Grå = økonomi/oppgjør

Blå = Bestandighet/vedlikehold
Grønn = Helse/miljø



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 28.1 Jordmasser til motfylling
- 81.12 Graving av løsmasser i uavstivet byggegrop.....
- 81.13 Graving av løsmasser i avstivet byggegrop.....
- Fyllingsplaner og graveplaner skal følges; sjekk rapportering og ta stikkprøver mhp fyllingstrinn, motfyllingsnivå, rekkefølge, seksjonslengder, pallhøyder og helninger
- Vær spesielt oppmerksom på gravestuff internt i byggegrop



Det er ikke prutningsmonn på stabilitet;
skredet kommer uten forvarsel !



Kritiske prosesser; geoteknikk

- **24.3 Fortrengning av bløte masser**

Sjekk utførelse og rapportering mhp

- Fyllingstrinn eller seksjonsvis utførelse
- Sprengning eller annen verifisering av oppnådd fortrenning

Det er spesielt grunn til å være forsiktig i forbindelse med sjøfyllinger..!



-Profilering mhp overheng og fyllings-utstrekning

-Sikringstiltak for arbeid på tipp

-Sikkerhet for eksisterende veg og evt konstruksjoner



Kritiske prosesser; geoteknikk

- 42.1 Lukkede røgrøfter
 - 42.11 Graving
 - 42.14 Fundament og omfylling

Sjekk av

- helning på graveskråninger,
- dybder, seksjonslengder
- bruk av grøtekasser eller spunt



Graving og avstiving av grøfter



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 83.223 Ramming av stålperler
 - Støy og rystelser; kartlegging av naboforhold før og under utførelse
 - Sjekk av stålsertifikater
 - Sveisekontroll er viktig i starten av arbeidet!!
- 83.225 Inneisling og ev. fordybling i fjell
 - Særlig kritisk ved enkeltstående stålrørspeler
 - Sjekk forboring, dybelsetting, meislingsforløp og rammenergi. Opplæring og erfaring nødvendig!!



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 83.126 og 83.2253 Tillegg for ev. supplerende ramming....
 - Sjekk mengdeangivelse og rambarhetsanalyse på forhånd
 - Sjekk tilført rammeenergi under utførelse



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 83.6125 Innvendig avstivning og stempling av spunt

Sjekk:

- Riktig montering av puter og stivere

- Utførelsesdetaljer, sveising, stegavstivere..



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 83.75 Fjellforankringer med forspenning, gjennom løsmasser

Sjekk:

- Montering og utførelsesdetaljer for putene

- Spyleretur og påvirkning på omgivelsene under boring

- Gysing og prøvespenning av stag



Viktigheten av dokumentasjon i forhold til kontrollopplegg og sluttkvalitet..



- Dokumentasjon av prosjektering
 - Forutsetninger for valg av løsninger
 - Beregninger inkl forutsetninger (husk NS3480)
 - > **Tekniske notater/rapporter!!!**
 - Disse skal gi grunnlaget for å velge riktig fokus for kontroll, både stikkprøver og sjekk av entreprenørens produksjonskontroll
 - Kritiske forhold som skal kontrolleres skal angis av den prosjekterende

- **Dokumentert utførelse: "Som bygget" – dokumentasjon for grunnforsterkning, fyllinger, tørrmurer etc. er viktig for senere utbedring eller ombygging!!!**



Kritiske prosesser og fagnytt innen: Asfalt / Overbygning

Øystein Myhre, Vegdirektoratet

Kontrollarbeid innen asfalt/overbygning

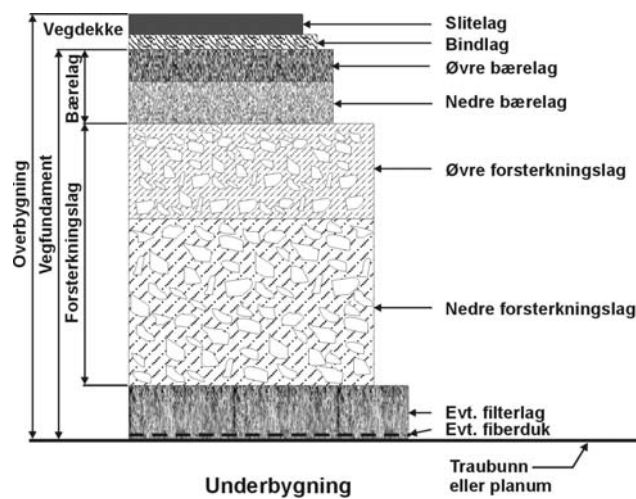
Øystein Myhre

Vegdirektoratet, Teknologivd.



1

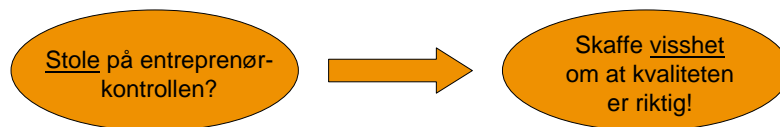
Vegkonstruksjon



2

Stikkprøvekontroll (i 018)

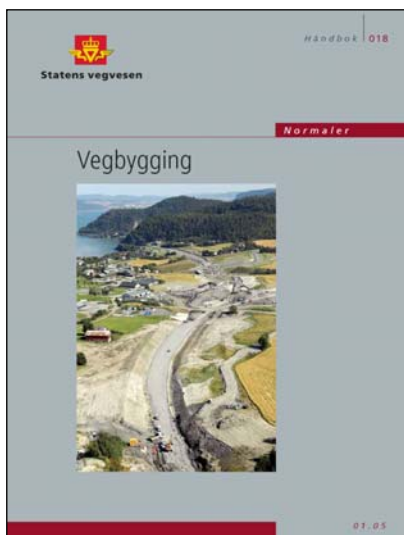
- Byggherren skal, for å sikre seg at kontraktens krav til kvalitet er oppfylt, utføre stikkprøvekontroll.
- Omfang bestemmes av byggherren ut fra entreprenørkontrollen og kontraktstype.



Byggevaredirektivet, se www.be.no

- en vare som skal benyttes i et byggverk skal være dokumentert mht. tekniske spesifikasjoner
- dokumentasjon gjennom en varedeklarasjon/CE-dokument
- gjelder for tilslag til vegbyggingsformål fra juli 2004
- vil bli innført for asfalt fra 1.1.2008
- påser vi at entreprenør etterspør denne og bruker vi denne i kontrollsammenheng?

Materialkrav og krav til omfang for entreprenørkontrollen



5

Omfang av kontroll

- Entreprenørkontrollen definert gjennom HB018, IR 2418 og anbudsdokumenter
- Omfanget for stikkprøvekontroll er ikke angitt og må vurderes av byggherren
- Omfang angis i kontrollplan, men det kan være behov for å endre denne dersom det er mistanke om avvik (Kontrollplan angir minimumsomfang for stikkprøvekontrollen)

Kontroll asfaltmaterialer, eksempel Region øst

- Seksjon veg- og geoteknikk utfører stikkprøvekontroll på asfaltdekker, på oppdrag fra Trafikkavd./Dekkeprosjektet (avtalebeløp utgjør ca. 0,6 % av dekkebudsjettet)
- Avtale med enkelte andre prosjekter
- Definert et minimumsomfang for stikkprøvekontrollen
- Kontrollen fungerer godt



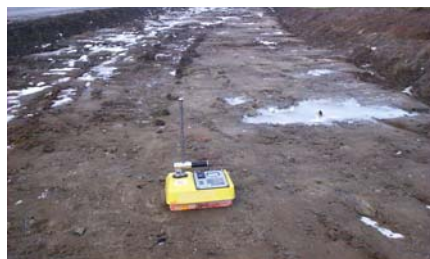
7

Total mengde asfalt per kontrakt-punkt	Kontroll av					Hulrom
	HMS ¹⁾	Utførelse (visuell kontroll)	Jevnhet i skjøter (rettholt)	Masseprøve ³⁾	Masse-temperatur	
> 1000 tonn ²⁾	1g. per kontrakt-punkt	1g. per kontrakt-punkt	1g. per kontrakt-punkt	Min. 1 prøve pr. 4000 tonn og min. 1 totalt	Min. 1 måling pr. 4000 tonn og min. 1 totalt	Det velges ut 1 kontraktspunkt i hvert distrikt per sesong for kontroll av hulrom. Hulromskontroll ut over dette vurderes ut fra visuell kontroll
< 1000 tonn ²⁾	Etter behov	Etter behov	Etter behov	Etter behov	Etter behov	Behov for hulromskontroll vurderes ved visuell kontroll

1. HMS: arbeidsvarsling, trafikkavvikling, bruk av verneutstyr etc,
 2. Per kontraktspunkt
 3. Hvor stor andel av opptatte prøver som analyseres vurderes av hver enkelt region. Det anbefales at minimum halvparten av prøvene analyseres. Prøver som ikke analyseres i første omgang, oppbevares ut hele garantiperioden.

Andre vegbyggingsmaterialer

- grus-/pukk
- betong
- fiberduk, armering
- lette masser



Kontrollomfanget synes å være svært personavhengig.

Noen prosjekter er flinkere enn andre til å benytte laboratoriene kontrollarbeidet.



9

Andre vegb.matr., eksempel Reg. Øst

Hovedprosess 5 Vegfundament				
Prosess	1. prøve etter:		1 prøve for hver:	
	Traf. gr. A	Traf. B-F	Traf. gr. A	Traf. B-F
5x Geosynteter i vegoverbygning				
- armering (<i>styrke, deform</i>)	2 000 m ²	1 000 m ²	10 000 m ²	10 000 m ²
- fiberduk	2 000 m ²	1 000 m ²	20 000 m ²	10 000 m ²
52.3 Frostsikring				
- XPS (<i>trykkstyrke</i>)	2 000 m ²	1 000 m ²	20 000 m ²	10 000 m ²
- ekspandert leire, skumglass (<i>kornfordeling</i>)	1 000 m ³	500 m ³	6 000 m ³	3 000 m ³
53 Forsterkningslag				
- LA-verdi	10 000 m ³	10 000 m ³	50 000 m ³	50 000 m ³
- kornkurve, finstoff, Cu, steinstørrelse	2 000 m ³	1 000 m ³	20 000 m ³	10 000 m ³
- komprimering	1 000 m	1 000 m	1 000 m	1 000 m
54 Bærelag mek. stabilisert og pukk til Pp				
- LA-verdi, kornform	5 000 m ³	3 000 m ³	50 000 m ³	30 000 m ³
- kornkurve+finstoff	1 000 m ³	500 m ³	10 000 m ³	5 000 m ³
- komprimering Gk	500 m	250 m	500 m	250 m
- komprimering Fk	1 000 m	500 m	1000 m	500 m
55 Bærelag bitumenstabilisert				
- masseprøve, temperatur	1000 t	1000 t	4000 t	4000 t
- hulrom (<i>isotop</i>)	500 m	500 m	500 m	500 m
- hulrom (<i>borkjerne</i>)	-	-	-	-

Liste av faktorer som medfører økt kontroll

- Variasjoner i entreprenørkontroller
- Variasjon i materialforekomst
- Erfaringer med entreprenør
- Visuell kontroll
- Klimatiske forhold under utførelse
- + + +
- + +

Nye standarder

- Håndbok 018 er forsøkt tilpasset nye europeiske standarder mht. deklarasjon av tilslagsmaterialer.
 - Det er f.eks. ikke noe som heter steinklasse lenger
- Nye standarder for asfalt vil bli tatt i bruk senest 1.1.2008. HB-018 må revideres på ny.

Aktuelt å kontrollere:

- Materialkvalitet
 - mekaniske egenskaper
 - korngradering og kornform
 - massesammensetning
- Utførelse
 - komprimering, hulrom
 - spor- og jevnhet, skjøter
- Geometri
 - høyder
 - lagtykkelser



13

Kontroll av	Forsterkningslag ¹⁾			Mek. stab. bærelag			Bærelag av bitumenstabiliserte materialer							Gjb I Gjb II		
	S/G	P/K	SS	Gk	Fk	Fp	Ag	As	Ap	Pp	Eg	Ep	Sg	Bg	Ak	
Materiallegenskaper																
• Los Angeles-verdi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
• flisighetsindeks				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
• knusningsgrad				X												
• bindemiddel							X	X	X	X	X	X	X	X		
Korngradering																
• kornfordeling	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
• maks. steinstørrelse	X	X	X													X
Vannømfintlighet	X	X	X	X	X	X										X
Telefarlighet	X	X	X	X	X	X										X
Bindemiddelmengde							X	X	X	X	X	X	X	X		
Temperaturgrense																
• materialproduksjon							X	X	X							
• utlagt materiale							X	X	X	X						
Marshallmetoden							X ²⁾	X ²⁾								
Komprimering	X	X	X	X	X	X	X	X								X
Forbruk							X	X	X	X	X	X	X	X		
Indirekte strekkstyrke											X	X	X	X	X	
Sammensetning (renhet)															X	X

1) S/G betyr sand/grus; P/K betyr pukk/kult; SS betyr sprengt stein
 2) Krav ved proporsjonering

Figur 520.1 Kvalitetskrav, forsterkningslag og bærelag

Bærelag av mekanisk stabiliserte materialer

Krav til	Kvalitetskrav			Kontrollomfang
	Krav	Toleranser ⁵⁾	Maks. avvik	Min. 1 prøve pr. mengdeenhet
Knust grus (Gk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	⁶⁾
Flisighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	⁶⁾
Maks. pass. 63 µm av mat.< 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ ⁷⁾
Korngradering	Fig. 523.2	20 %	1)	500 m ³ ⁷⁾
Knusningsgrad (NS-EN 13242)	C _{50/30} ²⁾	20 %	10 %	500 m ³ ⁶⁾
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	³⁾	³⁾	25 m veg ⁴⁾ ⁹⁾
Knust fjell (Fk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	⁶⁾
Flisighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	⁶⁾
Maks. pass. 63 µm av mat.< 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ ⁷⁾
Korngradering	Fig. 523.4	20 %	1)	500 m ³ ⁷⁾
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	³⁾	³⁾	50 m veg ⁴⁾ ⁹⁾

Krav til lagtykkelse

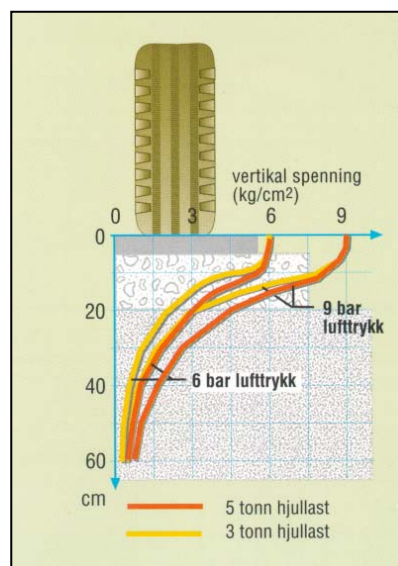
Toleranse for	Hoved- og samleveg (H, S)		Andre veger (A, G/S)	
	Enkeltverdi	Middelverdi	Enkeltverdi	Middelverdi
Frostsikringslag				
• maks. økning av lagtykkelsen	+20 %		+20 %	
• maks. reduksjon av lagtykkelsen	-10 %	-5 %	-15 %	-10 %
Forsterkningslag				
• maks. økning av lagtykkelsen	+20 %		+30 %	
• maks. reduksjon av lagtykkelsen	-15 %	-5 %	-20 %	-10 %
Bærelag				
• maks. økning av lagtykkelsen	+20 %		+30 %	
• maks. reduksjon av lagtykkelsen	-10 %	-5 %	-15 %	-10 %

Figur 520.5 Toleranser for lagtykkelser

Kritiske prosesser?

- Gitt kontrollomfang angir hvor kritisk prosessen er.
- Konsekvenser som er viktig:
 - kostnader på kort sikt
 - kostnader (dvs. levetid) på lang sikt
 - konsekvenser for vegbruker

Vertikalt tilleggsspenning i en vegkonstruksjon under ei hjullast



Kritisk mht. hvor i overbygningen materialene er benyttet

- Dersom kvaliteten av f.eks. fiberduk eller forsterkningslag er for dårlig vil det være svært vanskelig å gjøre noe med dette i ettertid. Vil ha konsekvenser på sikt mht. levetid.
- Materialer høyt opp i konstruksjonen er ofte kostbare og kravene til materialkvalitet er høye. Kvalitetsavvik vil kunne gi kort levetid, men fordelen er at disse lagene ligger tilgjengelig og kan i verste fall fjernes.



Statens vegvesen

19

Kritisk mht. tid

- Det er svært viktig at entreprenørkontrollen og resultatene fra stikkprøvekontrollen foreligger FØR utlegging av neste lag starter!!!
- I tilfeller hvor det er fare for nedknusing (materialet blitt telefarlig) som følge av anleggstrafikk, bør kontrollen utføres så tett innpå neste lag som mulig.
- Mye enklere å gjøre tiltak dersom avvik registreres før neste lag legges.



Statens vegvesen

20

Eksempel - fiberduk

- Fiberduk bør testes før forsterkningslaget legges ut.
- Vanskelig å gjøre noe dersom forsterkningslaget allerede er lagt
- "Umulig" å gjøre noe dersom bærelag/dekke er lagt.

Tolkning av entreprenørkontroll

- Entreprenørkontrollen er ryggraden i kontrollarbeidet, og må etterspørres av byggherren.
- **BYGGHERREN MÅ VURDERE RESULTATENE AV ENTREPRENØRKONTROLLEN!**
- Skal danne grunnlag for bl.a. stikkprøvekontroll.
- LABSYS vil kunne gjøre dette enklere f.eks. ved bruk av grafisk fremstillinger.
- Seksjon "veg- og geoteknikk" kan assistere med tolking.

CE-dokumentasjon

Et CE-dokument (varedeklarasjon) sier noe om hvilken kvalitet det er på materialet som entreprenøren mottar.

CE-dok. sier ikke noe om hvordan dette er etter bearbeiding.

Vi må selv vurdere om materialet har god nok kvalitet til vårt formål.

	CE 1111	
	CE 1111	
	CE 1111	
Kornstørrelse	KOLLO VEIDEKKE AS	
Kornform	Hovimmoen Grus 2050 JESSHEIM	
Kornforhold	05	
Vedheft	1111-CPO-0025	
Prosess	NS-EN 12643	
Måte	Tilslag for bituminøse masser	
Varenavn	Kornstørrelse	Betegnelse
Prosess	Kornform	Kategori
Måte	Kornforhold	FI 20
Prosess	Kornstørrelse	Toleransetegn
Varenavn	Kornforhold	G C 0520
Prosess	Vedheft til bitumenbindemiddel	Deklart verdi
Måte	Prosentandel av knuste korn	2,67 Mg/m ³
Prosess	Målestand med knusing	Kategori
Varenavn	Vannabsorpsjon	Deklart verdi
Prosess	Støffeffektivitet	%
Måte	Målestand mot poleringstøtse	Deklart verdi
Prosess	Poleringsevne	C 900
Varenavn	Flippbeholdning	LA ₅₀
Prosess	Angivelse av andre ferdige stoffer	< 2,0 %
Måte	Målestand mot fryselag og sining	Kategori
Varenavn	Forenklet petrografisk beskrivelse	Deklart verdi
Prosess		%
Måte		AN ₅₀
		Ingen kjente
		Vannvibe < 2 %
		Betegnelse
		* Se undertekst

* Generelt betegnelse:
Kvart, more, Hovimmoen og mineral, løsmasseløsning med innslag av Gneisgranit, sedimentære bergarter og merke bergarter. Sterk dominans av kubiske korn.
Målestand som utgår fra 1 %

23

Noen typer dokument

Ulike typer dokument. Unngå forveksling!

- Sertifikat
- CE-merke/deklarasjon
- Samsvarserklæring

Dokumenttyper (forts.)

Sertifikat:

- Utstedes av kontrollrådet, og gjelder fabrikantens produksjonskontrollsystem. Viser ikke tekniske data for produktene
- Ikke krav om at kunden (betongprodusenten) skal ha kopi av dette, men det er vanlig



Statens vegvesen

25

Tilslagsstandardene

Viktigste standarder for oss:

- NS-EN 12620 (tilslag til betong)
- NS-EN 13043 (tilslag til asfalt)
- NS-EN 13242 (tilslag til ubundne materialer og hydraulisk stabiliserte materialer)

Alle disse standardene er tilgjengelige i fulltekst på vegveven (intranett). Klikk på "Biblioteket", deretter "Standarder", deretter "NS-EN".



Statens vegvesen

26

Attestasjon av samsvar

	System for samsvarsærklæring	Fabrikantens samsvarserklæring						Produkt-sertifisering	
		4	3	2--	2-	2	2+	1	1+
Utføres av fabrikanten	Produksjonskontroll								
	Prøving etter plan								
	Innledende typeprøving								
Utføres av det utpekte organ	Innledende typeprøving								
	Innledende fabrikkinspeksjon								
	Sertifisering av produksjonskontroll								
	Overvåking av produksjonskontroll								
	Stikkprøver av produkter								
	Produktsertifikat								

Materialer til ubunden bruk

Materialer til asfalt- og betongtilslag (sem.stab.)




27

CE-merke/ deklarasjon

Forsterkningslags-
materialer

(ubundne matr.,
attestasjonssystem 4)

 KOLO VEIDEKKE AS Rambydalen Pukkverk 2050 Jessheim 05		
NS-EN 13242 Tilslag for ubundne og hydraulisk bundne materialer for bruk i bygningsetekniske arbeider og velbygging		
Kornstørrelse	Betegnelse	20/120 M-Kult
Kornform	Kategori	Fl 25
	Graderingskrav	G _{max}
	Kategori	GT _c
Korndensitet	Deklarert verdi	2,72 Mg/m ³
Renhet		
Finstoffinnhold	Kategori	f10
Andel knuste korn	Kategori	C100/0
Motstand mot knusing	Kategori	LA25
Vannabsorpsjon	Deklarert verdi	< 2 %
Motstand mot frysing og tining	Kategori	
Forenklet petrografisk analyse	Betegnelse	* Se undertekst

* Generell beskrivelse:
 Knust tilslag fra fjellforekomst. Bergartene i bruddet består av grunnfjellsbergarter, dominert av middelskornige gneisgranitter.
 Hovedmineralene er feltspat, kvarts og glimmer. Kornform er relativ kubisk.




CE-merke/ deklarasjon

Steinmaterialer til asfalt

(attestasjonssystem 2+)



 1111		
Pukk og stein A/S		
Fjellknatten pukkverk 0033 Oslo		
05		
1111-CPD-0026		
NS-EN 13043		
Tilslag for bituminøse masser		
Kornstørrelse	Betegnelse	8/11
Kornform	Kategori	FI 20
	Toleransekategori	G c 85/20
Korndensitet	Deklarert verdi	2,67 Mg/m ³
Renhet	Kategori	MB ₂₀
Vedheft til bitumen-bindemiddel	Deklarert verdi	%
Prosentandel av knuste korn	Kategori	C 90/0
Motstand mot knusing	Kategori	LA ₂₀
Vannabsorpsjon	Deklarert verdi	<2,0 %
Finstoffinnhold	Kategori	f ₂
Motstand mot polering/siltasje		
Poleringsverdi	Deklarert verdi	PSV56
Piggedekksiltasje	Kategori	AN ₁₄
Angivelse av andre farlige stoffer		Ingen kjente
Motstand mot frysing og tining	Kategori	Vannabs. <2 %
Forenklet petrografisk beskrivelse	Betegnelse	* Se undertekst

* Generell beskrivelse:
Krust more. Hovedbergart og mineral: løsmasseforekomst med innslag av Gneis/granit, sedimentære bergarter og mørke bergarter. Sterk dominans av kubiske korn. Meget svake korn utgjør ca 1 %

Dokumenttyper (forts.)

CE-merke/deklarasjon:

- Liste over alle egenskaper
- Angitt som kategori eller vanlig tallverdi (standarden sier hvordan)
- Sertifikatnummer
- År sertifikatet ble utstedt
- Nummer til kontrollorgan (1111)
- Navn og adresse til produsenten



Dokumenttyper (forts.)

Samsvarserklæring:

- Produsentens erklæring overfor myndighetene om at de produserer ihht. NS-EN 12620 (eller 13043, eller 13242) tillegg ZA - der de formelle kravene er angitt.
- Erklæringen skal underskrives
- Skal inneholde generell beskrivelse av produktet
- Skal angi sertifikatnummer
- Skal inneholde liste over egenskaper slik som i CE-merkingen
- Navn og adresse til tilslagsprodusenten

Mange slår sammen CE-merke/deklarasjon og samsvarserklæring fordi disse inneholder så mange like opplysninger. Dette er helt greit.



Statens vegvesen

31

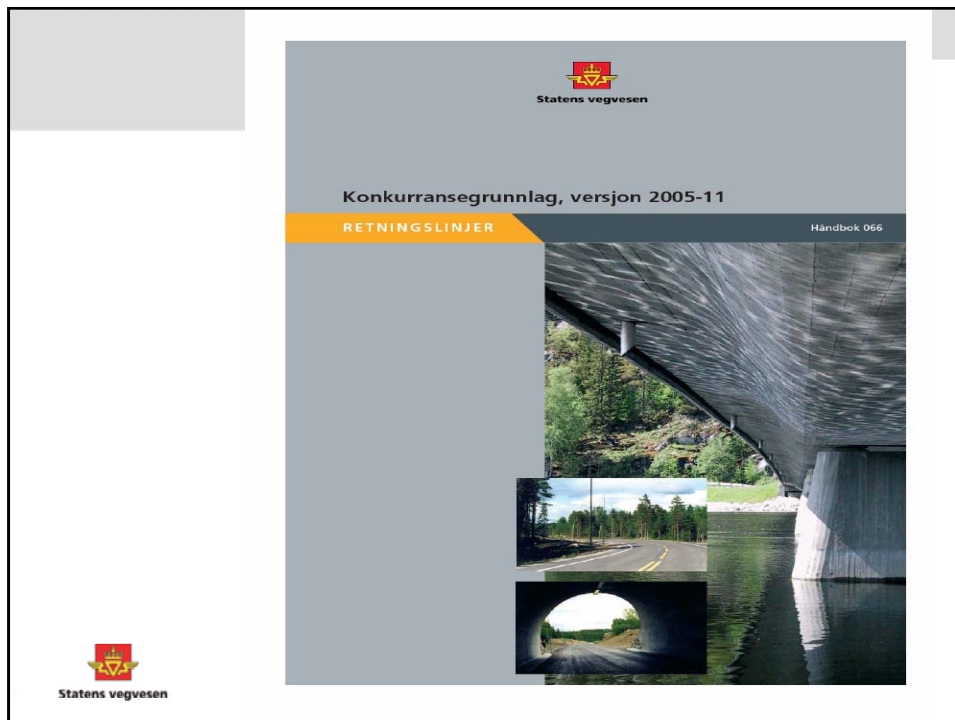
Hva skal kunden ha som dokumentasjon på tilslaget?

- **Kunden skal minimum ha CE-merke/deklarasjon**
- Deklarert siktekurve (skal enten stå på deklarasjonen eller følge som vedlegg)
- Kunden får ofte sertifikatet, men det er ikke et krav
- Annen informasjon kunden ønsker



Statens vegvesen

32



Innhold i HB 066

- A Innbydelse til anbudskonkurranse
Avtaledokument
Orientering
- B Tilbudsregler
- C Kontraktsbestemmelser
- D1 Spesielle tilbudsregler
- D2 Spesielle kontraktsbestemmelser**
- E Beskrivelse og mengdefortegnelse**
- F Firmaopplysninger for vurdering av
tilbyders egnethet
(inkl HMS – erklæring)
- G Tilbudsopplysninger, pris- og
tilbudsskjema

Kap E Beskrivelse og mengdefortegnelse

Beskrivelsen er ifølge HB 025/026 inndelt i:

- a) Arbeidets omfang
- b) **Krav til materialer**
- c) Krav til utførelse
- d) Prøvetaking
- e) Toleranser
- f) Måleregler, enheter

Eks: Prosess 54 Bærelag av mekanisk stabiliserte materialer

- b) Krav til materialer skal være som angitt i HB 018-Vegbygging, 523.111



Vegbygging



HB 018 Vegbygging

523.11 Knust grus (Gk) og knust fjell (Fk)

523.111 Krav til materialet og kontrollomfang

Kvalitetskravene for de to materialtypene er gitt i figur 523.1.

Krav til	Kvalitetskrav			Kontrollomfang
	Krav	Toleranser ⁵⁾	Maks. avvik	Min. 1 prøve pr mengdeenhet
Knust grus (Gk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	6)
Risighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	6)
Maks. pass. 63 µm av mat.< 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ 7)
Korngradering	Fig. 523.2	20 %	1)	500 m ³ 7)
Knusningsgrad (NS-EN 13242)	C _{50/90} ²⁾	20 %	10 %	500 m ³ 6)
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	3)	3)	25 m veg 4) 9)
Knust fjell (Fk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	6)
Risighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	6)
Maks. pass. 63 µm av mat.< 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ 7)
Korngradering	Fig. 523.4	20 %	1)	500 m ³ 7)
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	3)	3)	50 m veg 4) 9)



HB 018 Vegbygging

520 Kvalitetssikring 520.11 Generelt

Materialkvalitet

Steinmaterialet skal tilfredsstillere krav til mekanisk styrke, kornform og kornfordeling som gitt i figurene for materialkrav i kap 52 og vedlegg 3

Utfyllende beskrivelse er gitt i vedlegg 3



Statens vegvesen

39

HB 018 Vegbygging

V3.5 Dokumentasjon/deklarasjon

- **Generelt**
- **Steinmaterialer til asfalt og til ubunden bruk**
- **Betongtilslag**
- **Varedeklarasjon fra leverandører**



Statens vegvesen

40

HB 018 Vegbygging

V3.5 Dokumentasjon/deklarasjon

Generelt

Før materialer leveres anlegget skal det dokumenteres at materialene har egenskaper i samsvar med aktuelle standarder og spesifiserte krav, se kap. 03. For en del materialer er det etablert eller foreslått egne ordninger for dokumentasjon og deklarasjon, se under. Europeiske tilslagsstandarder, inkludert krav til dokumentasjon, er nå Norsk Standard (Ref. 20-22).

Steinmaterialer til asfalt og til ubunden bruk

Materialkravene er gitt i kap. 5 og 6, se også pkt. V3.2 ovenfor. For dokumentasjon se kap. 03, se også tilslagsstandardene (Ref. 21-22).

Betongtilslag

Generelle krav for tilslag til betongdekker er gitt i kap. 66. Tilslaget skal være deklarerert og godkjent i henhold til tilslagsstandarden (Ref. 20).



Statens vegvesen

41

HB 018 Vegbygging

V3.5 Dokumentasjon/deklarasjon

Varedeklarasjon fra leverandører

Produsenten/leverandøren skal deklare tilslag med hensyn til prøving og kvalitetskontroll, og angi dette på **varens merke og følgeseddel** ved levering (Ref. 20-22).

Produsenten skal utføre løpende **produksjonskontroll** for å sikre at produktet oppfyller gitte krav, og for å kunne deklare verdier for aktuelle egenskaper.

Oppstartkontroll skal utføres i følgende tilfeller:

- Ved uttak fra ny forekomst hvor det mangler data eller erfaring.
- Ved større endringer i råmaterialet eller hvor produksjonsprosessen kan påvirke egenskapene til tilslaget.

Resultatene fra oppstartkontrollen skal foreligge som grunnlag for produksjonskontrollen.

Produsenten skal ha et **system for produksjonskontroll** som oppfyller krav angitt i vedlegg til den aktuelle produktstandard. Produsenten skal kunne dokumentere hvilke prosedyrer for kvalitetskontroll som gjelder for produksjonen av tilslaget.



Statens vegvesen

42

HB 018 Vegbygging

Varedeklarasjon fra leverandører

Tilslaget skal være identifisert ved:

- a) Forekomst og produsent. Dersom tilslaget er håndtert av flere ledd i form av mellomlagring, skal både forekomst og lagersted angis.
- b) Type tilslag (NS-EN 932-3).
- c) Tilslagets nominelle størrelse.

Behovet for tilleggsinformasjon er avhengig av situasjonen og endelig bruk.

Bestiller skal informere leverandør ved bestilling om spesielle krav knyttet til endelig bruk av tilslaget, og krav om tilleggsinformasjon.

Følgeseddel skal inneholde følgende informasjon:

- a) Leveringssted
- b) Utleveringsdato
- c) Serienummer for følgeseddel
- d) Angivelse av produktstandard



43

Andre tiltak

Håndbøker

- Håndbok 066
Konkurransesgrunnlag
- Håndbok 025 Prosesskode 1
- Håndbok 026 Prosesskode 2



44

Innhold i HB 066

- A Innbydelse til anbudskonkurranse
Avtaledokument
Orientering
- B Tilbudsregler
- C Kontraktsbestemmelser
- D1 Spesielle tilbudsregler
- D2 Spesielle kontraktsbestemmelser**
- E Beskrivelse og mengdefortegnelse
- F Firmaopplysninger for vurdering av
tilbyders egnethet
(inkl HMS – erklæring)
- G Tilbudsopplysninger, pris- og
tilbudsskjema

Håndbok 066 Konkurransesgrunnlag

Vegdirektoratet vil overveie å sette inn en tilleggspunkt i kap D2 Spesielle kontraktsbestemmelser om:

Krav til tilslagsmaterialer (jf NS-EN standardene 12620/13043/13242)

- **CE-merke** inkludert informasjon om material og samsvarserklæring
- **Produksjonskontroll**
- **Attesting av samsvar**
- **Frist**

CE-merke inkludert informasjon om material og samsvarserklæring

Alle tilslagsmaterialer for:

- ⇒ betong ifølge NS-EN 12620
- ⇒ bituminøse masser og overflatebehandlinger ifølge NS-EN 13043
- ⇒ mekanisk stabiliserte og hydraulisk stabiliserte materialer ifølge NS-EN 13242

skal være **CE-merket** og inneholde informasjon om materialene som beskrevet i standardene med tillegg. Det skal videre leveres med en underskrevet **samsvarserklæring**



Statens vegvesen

47

Produksjonskontroll

Produsenten skal ha etablert et **system for produksjonskontroll** som oppfyller kravene i standardene.

For tilslagsmaterialer som følger attestasjonssystem 2+, skal det leveres **produksjonskontrollsertifikat**



Statens vegvesen

48

Frist

CE-merke, samsvarserklæring og eventuelt produksjonskontrollsertifikat skal leveres byggherren **min. 3 uker** før oppstart av arbeidene hvor materialene skal brukes



Eksempel på krav, asfalttilslag

- **Asfalt-kontrakter (dekkevedlikehold), Region øst 2006:** Kap. D. Krever CE-dokumentasjon for tilslags-materialene. Krever også oppdaterte data om materialenes egenskaper, maks. 1 år gamle. For visse egenskaper kreves bedre kvalitet enn den strengeste kategorien i standarden.



Asfaltarbeider

Mal for konkurransegrunnlag

- **For alle steinmaterialer som brukes til produksjon av asfalt inklusive filler kreves det samsvarssertifikat i henhold til krav i NS-EN 13043.**
- **Dette skal sendes byggherren min. 3 uker før oppstart.**



Statens vegvesen

51

SAMSVARSERKLÆRING (eksempel)

As Tilslagsprodusenten
4200 SAND

erklærer at følgende produkt ;

tilslag til betong NS-EN 12620, er produsert i samsvar med Anneks ZA og nasjonalt tillegg NA – Tabell NA.1 til nevnte standard.

PRODUKTINFORMASJON

generelt: delvis knust tilslag fra løsmasseforekomst hovedsakelig granittisk gneis samt noe sandstein

Tilslagsstørrelse	8/16
Gradering	G _C 85/20
Formen på grovt tilslag <ul style="list-style-type: none">• Flisighetsindeks	FI ₁₅
Korndensitet	2,68 Mg/m ³
Vannabsorpsjon	0,5 %
Renhet <ul style="list-style-type: none">• Finstoffinnhold• Finstoffkvalitet• Skjellinnhold	f _{1,5} - SC ₁₀
Motstand for frysing/tining	F ₁
Kjemisk sammensetning <ul style="list-style-type: none">• Klorider• Syreløslige sulfater• Totalt innhold av svovel<ul style="list-style-type: none">- Magnetkis• Bestanddeler som endrer størknings- og herdningstiden for betong	0,0001 % AS _{0,2} 0,03 % 0,07 % Lysere enn standardfarge
Alkalireaktivitet	Sv = 7,0 %
Farlige stoffer	Ingen kjente

PRODUKSJONSKONTROLLSERTIFIKAT NUMMER : 1111-CPD-9999

OSLO, 2004.03.26

PER HANSEN
Daglig leder

Kritiske prosesser og fagnytt innen: Betong

Reidar Kompen, Vegdirektoratet



Teknisk kvalitetskontroll

Kritiske prosesser - BETONG

Ved Reidar Kompen



Formål med kontroll

Avdekke behov for korreksjon av produksjonen mens det ennå er tid, før uopprettelige konsekvenser

Dokumentere hva prosjektresultatet ble



Revidert prosesskode - NS 3465



Kontrollklasse			
Type kontroll	Begrenset	Normal	Utvidet
Basiskontroll	X	X	X
Systematisk internkontroll		X	X
Uavhengig kontroll			X

Kontrollens omfang - NS 3465 Tillegg G



a) For konstruksjoner i klasse **Utvidet kontroll** skal den interne kontrollen omfatte alle betongarbeider av betydning for konstruksjonens bæreevne og bestandighet. Dette omfatter kontroll av forskaling, armering, rengjøring før støp, betong, utstøping og herdetiltak, oppspenning, injisering osv.

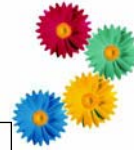
Den uavhengige kontrollen skal minst ha et omfang som beskrevet under Normal kontroll, i tillegg til å omfatte spennarmeringsarbeider og andre spesialarbeider.

b) For konstruksjoner i klasse **Normal kontroll** skal den interne systematiske kontrollen omfatte alle betong- og armeringsarbeidene for særlig viktige konstruksjonsdeler som søyler og bjelker. For øvrige konstruksjonsdeler foretas stikkprøvekontroll i et omfang avhengig av delenes betydning for konstruksjonens bæreevne og bestandighet.

c) For konstruksjoner av prefabrikkerte elementer kontrolleres utførelsen av alle lastbærende opplegg og fuger i bæresystemet.

Entreprenørens kontrollplan

NS 3465 Tillegg G



Det forutsettes at det utarbeides en **detaljert kontrollplan** som identifiserer all kontroll, overvåking og prøving som er nødvendig for å påvise at kvaliteten som kreves er oppnådd.

En kontrollplan for hvert kontrollpunkt bør angi:

- kravene;
- referansene til standarden og produksjonsunderlaget;
- metoden for kontroll, overvåking eller prøving;
- definisjonen av kontrollområde;
- hyppigheten av kontroll, overvåking eller prøving;
- godkjenningskriteriene;
- dokumentasjonen;
- ansvarlig kontrollør;
- eventuell kontroll utført av bestiller

En kontrollplan kan utarbeides som en oversiktstabell med referanser til kontrollprosedyrene og kontrollinstruksene som gir detaljene for kontroll, overvåking og prøving

Byggherrens uavhengige kontroll SKAL og MÅ følge det systemet som er beskrevet i NS 3465. Den må først og fremst påse at standardens system for kontroll fungerer



Statens vegvesen

Teknisk kontroll som del av byggeledelsen

- eller omvendt



- 1. Ryddighet i eget hus**
Produksjonsunderlaget riktig / entydig
Avviksbehandling, spørsmål besvares
- 2. Entreprenørens kontrollplaner, hva, hvordan, personell, kompetanse, UE**
- 3. Entreprenørens kontrollresultater, dokumentasjon**
- 4. Om byggekvalitet og kontroll er slik det blir dokumentert. Dokumenteres avvik? Er kontroll "glemt"?**

Nødvendig:

Kunnskap om regelverk og kontrakt
Fagkunnskap om betong og betongutførelse
Ydmykhet, det kan tenkes og utføres annerledes



Statens vegvesen

Kritiske prosesser – BETONG

1. Prosesskodens krav til informasjon



”Forelegges byggherren til uttalelse”:

- 84.** Mal for kontrollplan, detaljerte kontrollplaner.
- 84.1** Planer for stillaser
- 84.4** Ved forventet betongdensitet under 2300 eller over 2500 kg/m³; betongsammensetning inkludert luftinnhold og betongdensitet.
- 84.4** Dokumentasjon av betongprodusentens innledende prøving, resultater fra entreprenørens prøving av betongens bruksegneskaper, dokumentasjon av betongreseptens samsvar med spesifiserte krav. Alternativt erfaringer med betong i henhold til resepten levert i løpet av de siste 6 måneder.
- 84.442** Påstøp betongslitelag: Betongsammensetning, fibertype, epoksy, lateks og ev. fugemasse



Statens vegvesen

Kritiske prosesser – BETONG

1. Prosesskodens krav til informasjon (forts.)



”Forelegges” eller ”oversendes” byggherren:

- 84.** Månedlig: Dokumentasjon av entreprenørens systematiske kontroll og betongleverandørens samsvarskontroll.
- 84.1** Deformasjoner i reis/understøttelse og setning for stillasfundamenter ved belastning
- 84.37** Beskrivelse og tekniske data for spennarmering
- 84.4** Endringer i betongresept, skifte av noe delmateriale
- 84.4** Orientering om når støp skal utføres
- 84.52** Geometrikontroll for ok brudekke før riving av stillas, og før belegningsarbeidene starter.
- 84.813** Materiale og metode for tetting av riss.
- 84.82** Type lateks til sementslemmemasse for liming.



Statens vegvesen

Kritiske prosesser – BETONG

2. Kontroller mot systematiske feil

Unngå at systematiske feil utføres i hele prosjektet



Eksempler

- Armering stålkvalitet B500NC, 84.3
- Armeringsstoler av betong, IR 1731
- Spiker for armeringsstoler av rustfritt stål, IR 1731
- Monteringsstenger $\text{Ø}^k 12$ + stoler på begge sider, IR 1731
- Forskalingsstag nær støpeskjøter
- Kompetanse for personell



Statens vegvesen

Kritiske prosesser – BETONG

3. Kontroll av spesialarbeider og arbeider som ikke kan kontrolleres seinere

Arbeider som ikke kan kontrolleres seinere, av konstruksjonselementer som ikke vil være inspiserbare i ferdig konstruksjon, og av spesialarbeider



Eksempler

- Spennarmering
- Armering, hvor kollisjon med noe annet
- Innstøpingsgods
- Brulagere
- Brufuger
- Armeringsoverdekning og utstøping, hvor det blir utilgjengelig
- Betongarbeider i vann, UV-støp
- Peler, konstruksjoner i grunnen



Statens vegvesen

Kritiske prosesser – BETONG



4. Uavhengig kontroll iht. NS 3465

Krav til omfang i kontrollklasse utvidet kontroll

Eksempler

- Forskaling
- Rengjøring av støpeskjøter og forskaling
- Armering, alt på plass, overdekning
- Betong, utstøping, etterbehandling / herdetiltak
- Ferdig avforskalt produkt, støpesår, opprissing etc.



Statens vegvesen

Stikkprøvekontroll

Omfanget tilpasses:



- Prosjektets art og vanskelighetsgrad
- Entreprenørens kvalitet i arbeidet
- Entreprenørens kvalitet med hensyn på kontroll og dokumentasjon

Ingen standard kontrollplan – tilpasses

Ingen arbeider er "fredet" for kontroll

Måltrettet mot kritiske arbeider med store konsekvenser av feil, men også tilsynelatende tilfeldig



Statens vegvesen

De "vanlige" arbeidsartene:



Forskaling

- **Forskalingsstag**
- **Metallforskaling vinterstid**
- **Manuell forskaling, hjørner og tilslutninger til systemforskaling**
- **Utett bordforskaling**
- **Søyler i lodd, sikte langs overbygning**

De "vanlige" arbeidsartene:



Armering - Kunnskap om Intern Rapport nr. 1731

- **All armering i flg. tegn. / bøyeliste lagt**
- **Spesiell sjekk av kritiske jern som spaltestrekkarmering ved spennankere**
- **Om noen jern er kappet ved kollisjon med annet**
- **Binding, spesielt jernendene**
- **Armeringen sikret mot forskyvning, stoler og armeringsstenger på begge sider, også lukkesida**
- **Overdekningen riktig på alle flater**
- **Overdekning av skjøtejern, inn i og ut av støpesnittet**
- **Forutsetninger for riktig overdekning ok fundament / dekke**

De "vanlige" arbeidsartene:



Betongstøping

- Støpeplan hvis stor og vanskelig støp
- Rengjøring av støpeskjøter og forskaling
- Lagvis utlegging, systematisk vibrering
- Vinterstøpstiltak, forberedelser og gjennomføring (spesielt om høsten!)
- Herdemembran umiddelbart på frie flater

De "vanlige" arbeidsartene:



Betongprøving

Påse at det blir gjort, og at resultatene brukes av entreprenør / betongleverandør.

Hvis stikkprøvekontroll v/byggherren: Kyndig personell og sertifisert lab. (Regionslab)

- På regionsbasis bør tilstrebnes:
- Trykkfasthet og densitet, 1 prøve per ca 2500 m³
- Luftinnhold i fersk betong, 1 prøve per ca 1000 m³
- Masseforhold, mikrobølgeovn, 1 prøve per ca 4000 m³
- Armeringsoverdekning, covermeter, 1 kontroll per ca 2000 m³

Kritiske prosesser og fagnytt innen: Tunnel / Elektro

Mona Lindstrøm, Vegdirektoratet
Arve Jonassen, Vegdirektoratet



Statens vegvesen

Teknisk kvalitetskontroll, tunnel

Geologi: Arnstein Mehlum / Mona Lindstrøm

Region Midt

Teknisk kvalitetskontroll, tunnel

- Tunnelbygging omfatter en rekke ulike prosesser, omfanget av de enkelte prosesser varierer fra tunnel til tunnel
- Viktig å ha en kontrollplan for den aktuelle tunnelen
- Skal kontrollere og dokumentere at krav er ivaretatt. Anleggets størrelse og kompleksitet bestemmer innsats og omfang
- Kontrollingeniør har stort ansvar, kreves høy kompetanse på mange felt
- Erfaringsoverføring: videreføre kompetansen, og sikre dokumentasjon for d/v og nye anlegg.



Statens vegvesen

Geologiske undersøkelser

Håndbok 021:

- Skal avklare gjennomførbarhet, sikkerhet, kostnader
- Feltkartlegging: geologi/bergkvalitet, hydrogeologi, sårbarhet for omgivelser, bergoverdekning, påhugg
- Undersøkelsene må følges opp og suppleres under bygging. Sprengning/sikring gir andre forutsetninger. Uforutsette grunnforhold er ofte hovedårsak til økonomi-/tidssprekk



Forskjæring, påhugg

- Spesiell sprengnings-/sikringsplan
Lav bergoverdekning, dårlig bergkvalitet
- Drives med redusert salvelengde



prosess 31 Arbeider foran stoff

- Vurdering av bergforhold eller forhold mht tetting, stabilisering, drenering
- Sonderboring, ev med vanntapsmåling, kjerneboring
- Forinjeksjon: egen beskrivelse i kontrakt. Basert på krav til innlekkasje. Oppfølging av tid, mengder, utførelse. Viktig med erfaringer og dokumentasjon.

Publikasjon nr. 104: Berginjeksjon
Tek-rapport nr. 2424: Injeksjon – erfaringer..



prosess 32 Sprengning av tunnel

- NA-rundskriv 2005/16 Tiltak for å unngå sprengningsulykker
- Skjerpede krav til oppfølging fra byggherre
- Tilpasses de geologiske forhold. For kraftig sprengning kan ha betydning for sikring, vann-/ frostkonstruksjon, frostsprengning



prosess 33 Stabilitetssikring

- Det skal utføres geologisk registrering på stuff som grunnlag for stabilitetssikring og dokumentasjon. Bergets egenskaper bestemmer sikringsmetoden. Utført sikring skal dokumenteres (hb 021).
- Entreprenøren har ansvar for arbeidssikring. Byggherren har ansvar for permanent sikring.
- Rensk: skal som hovedregel utføres som manuell rensk. Kjennskap til bergkvalitet og ev leirsoner avgjørende for bestemmelse av permanent sikring.
- Bolter. Kontrollskjema. Rapport fra prøvetrekking
- Sprøytebetong. Kontroll av materialer, resepter, utførelse. Må ikke gjemme svakhetssoner.



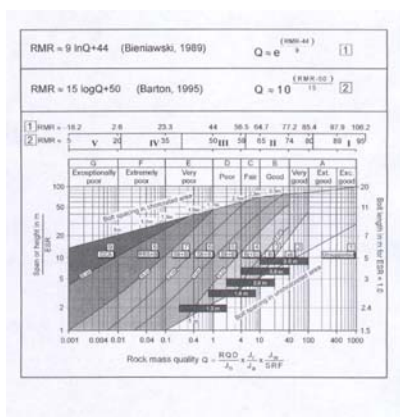
Eks. på svakhetssoner, tunnel



prosess 33 (forts.)

Geologisk registrering på stoff.

Q-metoden: registrering av bergkvalitet og klassifikasjon som grunnlag for sikringsomfang.

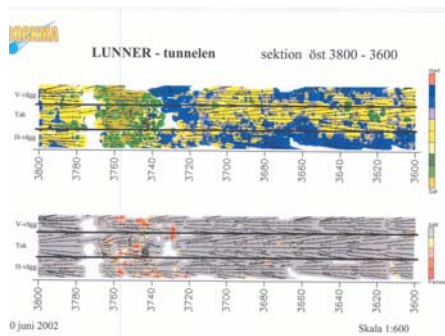


prosess 33 (forts.)

Geologisk registrering på stoff.

MWD

(measuring while drilling):
registrerer valgte parametre samtidig med boring (hardhet, sprekkefrekvens, vann)



prosess 33 (forts.)

- Geologisk registrering på stoff.
Q-metoden, MWD: eksempler på mulighet for elektronisk registrering av data i tunnel.
- Redskap for registrering, dokumentasjon og for kommunikasjon mellom byggherre og entreprenør, og mellom skift. Krever at begge parter har samme kompetanse og kan kommunisere mht informasjonen.
- Tilgang og tid til kartlegging? Jbv har innført "byggherrens halvtime på stoff" i kontrakter. Alternativt krav i kontrakt til ingeniørgeolog på stoff. Sikre dokumentasjon: grunnlag for permanent sikring.



prosess 34 Vann-/frostsikring

- Vegtunneler skal sikres spesielt mot vann og is.
- Spesiell beskrivelse i kontrakt. Typegodkjente løsninger. Krav i håndbok 163 og NA-rundskriv 04/20.
- F.eks. isolerte/uisolerte konstruksjoner, kvalitetssikring av materialer, utførelse, tykkelse på sprøytebetong for brannsikring.



Sprøytebetong til brannsikring: -sprekker, -for tynt



Videre arbeider

- prosess 35 Portaler, overbygg, pumpestasjoner, etc
- prosess 36 Belysning, ventilasjon, sikkerhetsutrustning, miljøtiltak
- prosess 37 Vedlikehold av sikring
- prosess 38 Vedlikehold av utstyr

Elektro i tunnel: separat foredrag



Konkluderende punkter

- Grunnlaget legges i planleggingen og ved forundersøkelser. Innarbeides i kontrakter
- Nok bemanning og kompetanse for å utføre nødvendige oppgaver. Ev mangler overfører kostnader til drift/vedlikehold.
- Ansvar for permanent sikring: krever samarbeid og god kommunikasjon (har ikke lenger egenproduksjon).
- Gode resultater der byggherre er mye til stede. Felles forståelse for oppgavene. Utgangspunkt i regelverk og kontrakt. Konsekvente holdninger.
- Dokumentasjon: må vite kvalitet på sluttprodukt. Erfaringsoverføring mellom anlegg, plan og drift/vedlikehold.





Statens vegvesen

Eieransvaret for elektriske anlegg

Av

Arve Jonassen

Statens vegvesen, Vegdirektorat

Teknologiavdelingen

2003 1



Statens vegvesen

Regelverket

Fagene er sterkt regulert av lover,
forskrifter og normer

2003 2

Regelverket

- Lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr
- Lov om elektronisk kommunikasjon
- Lov om arbeidervern
- Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg
- Forskrift om elektrisk utstyr
- Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofolk
- Forskrift om registrering av virksomheter som prosjekterer, utfører og vedlikeholder elektriske anlegg
- Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av lavspenningsanlegg
- Forskrift for elektriske forsyningsanlegg (under revisjon)
- Forskrift om elektronisk kommunikasjonsnett og elektronisk kommunikasjonstjeneste
- Forskrift om privat telenett
- Forskrift om elsikkerhet i telenett
- Forskrift om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for teleutstyr
- Forskrift om autorisasjon for tele-, kabel-TV- og radioinstallatør
- Forskrift om systematisk HMS-arbeid
- Forskrift om maskiner
- Forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig områder
- Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlig atmosfære
- Forskrift om bruk av arbeidsutstyr



Statens vegvesen

2003 3

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL)

- **§9:** Eier og bruker av anlegg som omfattes av forskriften skal sørge for at det blir foretatt nødvendig ettersyn og vedlikehold slik at anlegget til enhver tid tilfredsstillende sikkerhetskravene.



Statens vegvesen

2003 4

Forskrift om kvalifikasjoner for elektrofagfolk (FKE)

- §7: Eier og bruker av elektriske anlegg og elektrisk utstyr samt den som driver eller utøver virksomhet som omfattes av denne forskrift plikter å sørge for at det benyttes personell som er kvalifisert til de oppgavene som skal utføres.



Statens vegvesen

2003 5

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (Internkontrollforskriften)

- §4: Den som er ansvarlig for virksomheten skal sørge for at det innføres og utøves internkontroll i virksomheten og at dette gjøres i samarbeid med arbeidstakerne og deres representanter.



Statens vegvesen

2003 6

Eiers oppfølging (kvalitetssikring)

- Momenter for å lykkes:
 - Egen kompetanse i elektro
 - Stikkprøvekontroll av anlegg
 - Regelmessig dokumentasjonskontroll
 - Stikkprøvekontroll av internkontrollopplegget til drifter



Statens vegvesen

2003 7

Dokumentasjon

- Definer omfang av hva eier skal ha kopi av og innsyn i
- Vedlikehold av dokumentasjonen
- Alle samsvarserklæringer i egen mappe
- Definer hva som er "MASKIN" i h.h.t Masinforskriften og grensesnittene



Statens vegvesen

2003 8

Rutiner for å sikre at regelverket følges

- Stikkprøvekontroll av at dokumentasjon, kvalifikasjon til drift og vedlikeholdspersonet samt anlegget er i h.h.t. lov, forskrifter og normer.
- Stikkprøvekontroll av at SVV sine håndbøker følges. Spesielt fokus settes på lysnivå og ventilasjonshastigheter
- Regler for hvordan brudd behandles



Statens vegvesen

2003 9

Byggherrekontrollen - Hvordan gjøre målrettet kontroll med mindre ressurser

Kjersti K. Dunham, Vegdirektoratet

Byggherrekontrollen
–
hvordan drive målrettet kontroll med mindre
ressurser

Kjersti Kvalheim Dunham



Ansvar og roller i en utførelsesentreprise

BYGGHERRE - ENTREPRENØR

Byggherren har ansvaret for prosjekteringen.

Entreprenøren har ansvaret for utførelsen



Byggherreseksjonen 2006

UFØRELSESMETODER

Prosesskoden, pkt. 4.5 Utførelsesmetoder

”Entreprenøren må selv vurdere metode og sikkerhet ved utførelse, uavhengig av måleregler etc.”

”I forbindelse med en rekke prosesser skal entreprenøren forelegge sine planer for utførelsen for byggherren.”

”Byggherrens samtykke til eller godkjenning av entreprenørens planer fritar ikke entreprenøren for ansvar.”



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Kontraksbestemmelsene NS 3430 Kap C ⁽²⁾

Pkt 10.1 Byggherrens rett til å føre kontroll.

”Byggherren har rett til å føre slik kontroll med materialer og utførelse som han finner nødvendig”

Viser byggherrens stikkprøvekontroll at materialer eller utførelse er i strid med kontrakten, skal han straks varsle entreprenøren.



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Hensikten med byggherrens stikkprøvekontroll

H 018

”Som ekstra sikkerhet for at avtalt kvalitet er oppnådd, skal byggherren utføre stikkprøvekontroll.”

”Nødvendig omfang av entreprenørens kontroll og byggherrens stikkprøvekontroll vil være avhengig av valgt entreprisform / kontraktstype.”

”Krav til entreprenørens kontroll vil fremgå av den enkelte kontrakt.”

”Omfanget av byggherrens stikkprøvekontroll må tilpasses disse kravene.”



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Stikkprøvekontroll

- Stikkprøvekontroll skal være målrettet.
- Prinsippene bør være fastlagt i byggherrens kontrollplan (som er en del av kvalitetsplanen).
- Målrettet stikkprøvekontroll krever høy kompetanse.
- Viktig leveregel er å ikke overta entreprenøransvar ved å involvere seg unødige.
- Kontrollen må ikke få karakter av ”å fotfølge entreprenøren med en hær av kontrollører”.



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Byggherrens stikkprøvekontroll

Hva bør kontrolleres?

Hvor ofte bør det kontrolleres?

- Rammene for stikkprøvekontrollen fastsettes i kontrollplanen, som er en del av prosjektets kvalitetsplan.
- Kontrollplanen bør gi rammer for stikkprøvekontrollen slik at praktiske tilpasninger til behovet kan skje under vegs.
- Foruten å gjennomgå entreprenørens fortløpende kvalitetsdokumentasjon, er det viktig å kontrollere ”kritiske prosesser”.
- Kontrollfrekvensen må være behovsvurdert og uforutsigbar.



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Eksempler på kritiske prosesser

-Kritiske mht sikkerhet etter ferdigstillelse.

★ -Kritiske ved utilgjengelighet under vegs eller etter ferdigstillelse.

-Kritiske ved at mangler kan få store kostnadmessige konsekvenser.

-Kritiske mht miljøpåvirkning og estetikk.

★ -Ref. kontraktsbestemmelsene pkt 10.4 Reklamasjons-
befaring av deler av kontraktsarbeidet.

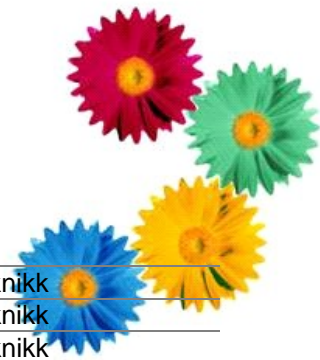


Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

Kursoversikt

Teknologiavdelingens kurs 2006



Kurs	Kursansvarlig	Seksjon
Sikringskurs	Jan-Magnus Østvik	Seksjon for materialteknikk
Hospitering for laboranter	Kjersti K. Dunham	Seksjon for materialteknikk
Teknisk kvalitetskontroll	Kjersti K. Dunham	Seksjon for materialteknikk
Opplæring i prosesskoden (prosess 84)	Reidar Kompen	Seksjon for materialteknikk
Opplæring i geotek lab	El Hadj Nouri	Seksjon for materialteknikk i samarbeid med Sentrallaboratoriet
Teknologidagene 2006 (uten Hovedkonf.)	Thorbjørn Chr. Risan	Veg- og trafikkfaglig senter
Kurs i PMS og ALFRED-målinger	Torleif Haugødegård	Veg- og trafikkfaglig senter
Nye CEN-standarder for asfalt	Nils Sigurd Uthus	Veg- og trafikkfaglig senter
Vegdekeseminar – Utvikling og behov	Leif J. Bakløkk	Veg- og trafikkfaglig senter
Nordisk seminar om miljøvennlige vegdekker	Jostein Aksnes	Veg- og trafikkfaglig senter
Avslutningsseminar – Gjenbruksprosjektet	Gordana Petkovic	Veg- og trafikkfaglig senter
Seminar om armering av veger	Øystein Myhre	Veg- og trafikkfaglig senter
Hb 072 – Fartsdpendende tiltak	Per Heide	Veg- og trafikkfaglig senter
Bompengeseminar	Erik Amdal	Veg- og trafikkfaglig senter
Trafikkdatakonferanse	Roar Nordvik	Veg- og trafikkfaglig senter
Prosjektstyringskonferanse	Jo-Øyvind Andersen	Veg- og trafikkfaglig senter
Prosjektstyringskonferanse	Jo-Øyvind Andersen	Veg- og trafikkfaglig senter
Kurs og kalibrering av friksjonsmålere	Bård Nonstad	Veg- og trafikkfaglig senter i samarbeid med regionene
Vinterdriftskurs for entreprenører	Roar Støtterud	Veg- og trafikkfaglig senter i samarbeid med VOFF
Vinterdrift og trafikksikkerhet, konferanse	Øystein Larsen	Veg- og trafikkfaglig senter i samarbeid m. VOFF/TS og regionene
Oppfølging av funksjonskontrakter (kurs ved behov)	Jon Dahlen	Veg- og trafikkfaglig senter i samarbeid med VOFF og regioner
GNA, felles nordisk konferanse	Jon Berg	Veg- og trafikkfaglig senter i samarbeid med VOFF
Informasjon om Hb 017 – Veg- og gateutforming inkl. veiledere	Randi Eggen	Veg- og trafikkfaglig senter
2 Skredkurs for entreprenører/byggherrer	Jan Otto Larsen	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Videregående skredkurs for vegplanleggere i april 2005	Jan Otto Larsen (Harald Norwm Arnold Hustad Kåre Ingolf Karlson)	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk (NTNU, Sunnmøre distrikt, Region Midt)
LABSYS web – administrasjon	Erik Andersen	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Undervisningsrunde med LABSYS web og OPPSYS i alle regionene	Erik Andersen og Roald Aabøe	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Hospitering nyansatte geotekniske saksbehandlere	Frode Oset/Erik Andersen	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Undervisningsopplegg for HB 018	Erik Andersen	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Gjennomgang av programmodulene i geosuite	Herman Bruun	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Konkurransesgrunnlag for grunnundersøkelser og geotekniske/ingeniørgeologisk prosjektering	Frode Oset	Seksjon for geologi- og tunnelteknikk
Brukonferansen 2006	Seksjonsleder bru	Seksjon for bruteknikk
Rekkverkskurs	Egil Haukås	Seksjon for bruteknikk
BRUTUS-kurs	Sølvi Austnes	Seksjon for bruteknikk
Kurs i bruinspeksjon	Knut A. Grefstad	Seksjon for bruteknikk
Seminar om spennarmering	Bjørn P. Myhr	Seksjon for bruteknikk
Veg- og trafikkdagene	Jon Krokeborg	Stab

Gruppeoppgaver

Inge Grodås, Region sør
Øystein Myhre, Vegdirektoratet
Reidar Kompen, Vegdirektoratet
Mona Lindstrøm, Vegdirektoratet

Gruppeoppgave

Betongpumpa er rigget til, første betongbilen har kommet til byggeplassen, i dag skal det støpes søyle. Du ser ned i forskalingen fra toppen av stillaset, og til din forskrekkelse ser du at armeringen ligger inntil forskalingen på den ene siden. Dette så du også for to dager siden, og da sa du fra om det du hadde sett til entreprenørens kontrollleder. Han svarte da at dette visste de om, og dette skulle de rette før forskalingen ble lukket. Av denne grunnen skrev du ingen kontrollørmelding.

I dag er entreprenørens anleggsleder og formannen på et møte et helt annet sted, mobiltelefonene er slått av. Kontrolllederen avspaserer overtid og sover fordi han har måttet arbeide lange kvelder og netter. Han som er/skal være arbeidsleder sier at han har fått beskjed om å støpe søyla, og at den MÅ støpes i dag.

Hva gjør du ?

- a) Umiddelbart ?
- b) Når anleggslederen og kontrolllederen er tilbake ?



Statens vegvesen

Gruppeoppgave overbygning (fiberduk til separasjon/filter)

Øystein Myhre

Vegdirektoratet, Teknologivd.

Gruppeoppgave overbygning

1. Fiberduk er lagt ut som separasjon/filter under forsterkningslag på "litt bløt" grunn. Det er beskrevet duk kl. 4
2. Entreprenør leverer "dokumentasjon" på kl. 4 før den legges ut.
3. Det oppstår mistanke om for svak duk. Det tas stikkprøve, men lab. Rekker ikke analysere før forsterk.lag er lagt ut.
4. Analysen blir ytterligere forsinket, er ikke klar før bærelag/dekke er lagt. **DET ER KLART AT DUKEN BARE HOLDER KL. 1.**
5. Hva gjør man i dette tilfellet? Og hva hadde man gjort dersom det ble oppdaget før bæ.lag/dekke var lagt? **KONGEN OG ORDFØREREN SKAL KLIPPE SNORA OM 1 UKE.**
6. Hva er feil, hva mangler i denne situasjon. Hva gjøres for framtida?
7. **TILSVARENDE SITUASJON KUNE LIKE GJERNE OPPSTÅTT I "ALVORLIGERE TILFELLER", FOR EKSEMPEL ARMERINGSDUK UNDER TYNN OVERBYGNING, ANLEGGSVEG OG LIGNENDE.**



Statens vegvesen



Statens vegvesen

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

Grete Tvedt og Yngvar Haugen, Region sør
Frode Oset, Vegdirektoratet

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

- Spuntkontroll med fokus på dokumentasjon og montering av stivere
- SITUASJON:



Statens vegvesen

Bygging av undergang under jernbanen

- Ny undergang under 3 jernbanespor
- Spuntgrop som er 250 m lang og 24 m bred. Midtpunt reduserer bredden til 12m under bruene.
- Innvendig avstiving med stålrør, H-bjelker og betongplate
- Grunnforsterkning med k/c-peler
- Terreng ca kote 2,5 og dypeste gravenivå ca kote -6,5, dvs 9 m gravedybde
- 3 interimsbruer (30 m lange) skal stå på betongfundamenter der grunnen er forsterket med k/c-peler
- Bruene skal heises inn en helg med 40 timer togstans



Kontroll av spuntsertifikat

Stålsertifikat fra underentreprenør

Krav i kontrakten:

Prosess 83.6121 og 83.6122

Levering og ramming av spunt:

Wy > 1800 cm³ /m S355 GP

Kravet er ikke oppfylt

8000 m² spunt utgjør besparelse
288 000 kg stål for entreprenør
Markedspris leverandør:
kr 6 - 9 kr/kg

Spunttabell fra leverandør



Hoesch	Section width b mm	Height h mm	Back thickness t mm	Weight		Second moment of area		Section modulus	
				kg/m of single pile	kg/m ² of wall	I _x cm ⁴ /m of wall	W _x cm ³ of single pile	W _y cm ³ /m of wall	
HOESCH 1200	575	260	9.5	61.5	107	14820	655	1146	
HOESCH 1700	575	350	10	66.7	116	30100	989	1726	
HOESCH 1700 K	575	350	9.5	67.3	117	29750	978	1700	
HOESCH 2500	575	350	12.5	87.4	152	43400	1426	2480	
HOESCH 2500 K	575	350	12.8	89.1	155	44450	1460	2540	
HOESCH 3600	575	415	16	110.4	192	73870	2052	3560	

Stålsertifikat rørstivere

RECU LI

STAD
A. Dimensional analysis
Rue de la Forêt
40190 AVEIGNY

Objet d'essai: N° 93196
Commande n° 5160204 du 11.10.04
RM: Pour intelligence

Matériau: Acier soudé S32

Essais de laboratoire:
1) Analyse de composition chimique
2) Essai de traction à température ambiante

Document de référence:
AFL 184
NF EN 10025-1

Responsable: Philippe GOUTEFANGEA
Pierre ROVERSI

2) **ESSAI DE TRACTION A TEMPERATURE AMBIANTE N° 93196 - TA1**

L'éprouvette a été analysée par nos soins

Machine #essai: ZWICK type 1474 100kN Class 1

Date Conclusion: 13.10.04

Essai n°	93196 - TA1	Valeurs requises (%)
Dimension de l'éprouvette (mm)	9,86 x 9,92	-
Section de l'éprouvette (mm ²)	97,81	-
Limite d'élasticité (N/mm ²)	409	> 413
Résistance Rm (N/mm ²)	407	> 517
Allongement A %	19	-

Sporbarhet mellom stålsertifikat og merking av stålet

saarstahl

NIMSK STA A75

P.R. 125

R-1540 WEISSRU

Material: NIMSK STA A75

Identification: 14402196

Batch: NIMSK 08 10284

Technical table with yield strength (455 N/mm²) circled.

Close-up of the circular identification mark on the steel pipe, showing a barcode and technical details.

Photograph of a construction site showing a yellow loader and steel pipes in a trench.

Statens vegvesen

Finn 5 feil



Statens vegvesen

K/C-peler til avstiving av spunt og fundament til jernbanebru



- Vanskelig å bore k/c-peler nær:
 - Sikkerhetsskjerm
 - Spunt
 - KL-master
- Innmåling av k/c-pelenes plassering var mangelfull



Statens vegvesen

HMS ved utgraving



Statens vegvesen

Forutsetninger for oppgaven:

- Stivere av HEB-bjelker er montert på flasken (svak akse i tyngderetning)
- Entreprenøren har flere ganger gravd dypere enn til neste stivernivå før stiverne har blitt montert.
- Spuntprofilet har lavere motstandsmoment en beskrevet i kontrakt
- Mangelfull dokumentasjon på k/c-peler. Det mangler kanskje noen striper med k/c-peler nær spunt og nær jernbanebrufundamenter.
- Stikkprøvekontroll har avdekket noen mangler på sveis mellom pute og stivere.
- Entreprenøren nekter å legge fram sveisesertifikat til sveisere da vi ikke har krav om det i kontrakten.



Statens vegvesen

Spørsmål til diskusjon:

- Hvilket ansvar får kontrollingeniøren når han mottar dokumentasjon, som stålsertifikater og spuntprotokoller...?
- Hva kan gjøres for å kontrollere at spunten og fundamentene har tilstrekkelig k/c-peler nær seg?
- Behov for reaksjon for levering av spunt med for lavt motstandsmoment?
- Tiltak for stivere på flasken?
- Togstans på 40 timer må bestilles 1 – 2 år i forkant:
 - Konsekvenser ved stopp av arbeid.
 - Konsekvenser ved å heise inn bruene og sette jernbanetrafikken på?
- Hvilket HMS-ansvar har byggherren når entreprenøren graver ut vertikalt i 4 m høyde?



Statens vegvesen

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

Vibeke Larsen, Region øst
Frode Oset, Vegdirektoratet

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

- Tema: pelekontroll med hovedvekt på sveising

– Situasjon:



Statens vegvesen

Bygging av bru fundamentert på stålrørspeler

- Breddeutvidelse av veg fra 2 til 4 felt
- Ny bru ved siden av eksisterende, 10 spenn, lengde 192 m
- Plass-støpt betongbru fundamentert på enkeltstående stålrørspeler til fjell
- To peler i hver akse
- Hovedentreprenør har betong- og bruarbeid over bakken
- Underentreprenør utfører pelearbeid inkludert sveiseskjøting



Forutsetninger for oppgaven:

- 7 peler er slått ned til fjell, ikke fordyblet og innmeislet
- Mangelfull dokumentasjon på produksjonskontroll av sveiseskjøt mellom pelespiss og bunnrør
- Røntgenkontroll (stikkprøvekontroll) viser sveisefeil på rørskjøt
- Ugyldige sveisesertifikat



Spørsmål til diskusjon:

- Tiltak for kontrollert pel med dårlig sveis i rørskjøt?
- Hva kan gjøres i forhold til manglende produksjonskontroll av skjøt mellom spiss og bunnrør for peler som allerede er slått ned?
- Sjekk overensstemmelse mellom sveisesertifikat, materialsertifikat og sveiseprosedyrer. Behov for reaksjon?
- Videre kontrollomfang?
- Hovedentreprenør henviser hele tiden byggherren til underentreprenør mht svar og respons på avdekkede problemer. Hvordan få hovedentreprenøren til å ta initiativ og involvere seg?



Statens vegvesen

Gruppeoppgave Tunnel

- Beskriv med stikkord/skisser viktige elementer i kvalitetskontrollprosessen, fra kontraktinngåelse til avleveringsforretning.
- Hvordan sikre representativ dokumentasjon fra entreprenørens driftskontroll?
- Hva bør man basere stikkprøvekontrollen på?



Statens vegvesen

Fagnettverk for kontrollingeniører

Kjersti K. Dunham, Vegdirektoratet

Fagnettverk for Teknisk kvalitetskontroll

Kjersti Kvalheim Dunham



Nettverksprosjektet



- Pågikk i 2004, Ledet av Arild Eggen, Reg. Vest/TEK
- Gir retningslinjer for drift av nettverkene
- 5 nye fagnettverk på Teknologi
 - Geoteknikk – følges opp i VLM
 - Vinterdrift
 - Spennarmering
 - Gjenbruk
 - Kontrollingeniører -> teknisk kvalitetskontroll



Organisering av fagnettverk



- Fagnettverkeier
- Fagnettverkleder
- "Bred" sammensetning
- Tilgjengelig på intranett for hele etaten
 - Deltagere
 - Hva de jobber med
- Seminar i løpet av første år
- Minst ett satsningsfelt i året
- Evaluering ved årsslutt



Teknisk kvalitetskontroll



- Teknisk kontrollvirksomhet
- Teknologiavdelingens fagområder
- Begrenses til kontrollvirksomhet ved nybygging av veganlegg (med konstruksjoner) - diskuteres



Hensikt



- Kunnskapsformidling
- Videreutvikle og heve faglig nivå
- Felles forståelse og holdninger
- Bedre samkjøring teori og praksis
- Bedre overføring av erfaring
- Tilgjengelig for faglig diskusjon



Nettverket har ingen beslutningsmyndighet



- Forslag til beslutning overlates til linja
- Spørsmål i forbindelse med spesielle byggeprosjekter behandles i prosjektene



Fagnettverkseier



- Eier fagnettverket
- Ansvarlig for opprettelse og nedleggelse
- Vurderer nettverket regelmessig
- Avslutter nettverk når det har utspilt sin rolle



Nettverksleder



- Leder nettverket
- Ansvarlig for aktiviteten
- Jevnlig kontakt med lederen av fagseksjonen i Vegdirektoratet
- Jevnlig kontakt med nettverkseier



Deltagerne



- Regionenes felles prosjekt
- Begrenset antall
- Bindeledd mot egen region

- Delta i opplæring av kontrollingeniører



Nettverket startes ved opplæring



- Samordnes med opplæring regionvis
- Regionens nettverks-deltagere bør inngå i opplæringen
- Forankre nettverket i regionene
- Nettverket vil være en oppfølging av opplæringen



Evalueringskjema

Evaluerings skjema

Teknisk kvalitetskontroll

Forslag til forbedringer ved kurset (teknisk og faglig)?

Hva har du lært / erkjent i løpet av disse dagene?

Hvilke elementer fra kurset vil du benytte deg av i din daglige jobb?
(kunnskap/ kontakter/ innspill /tekniske hjelpemiddel)

Har du blitt kjent med flere som driver med det samme som deg, i løpet av kursdagene?

Andre kommentarer:



Statens vegvesen

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
N - 0033 Oslo

Tlf. (47) 22 07 35 00
E-post: publvd@vegvesen.no

ISSN 1504-5005