



Statens vegvesen

Kurs i teknisk kvalitetskontroll
Vegdirektoratet, 1. - 2. juni 2006

RAPPORT

Teknologiavdelingen

Nr. 2463

Teknisk kvalitetskontroll



Foto: Harald Fagerheim

Seksjon for materialteknikk
Dato: 2006-05-30



Statens vegvesen

TEKNOLOGIRAPPORT nr. 2463

Tittel

**Kurs i teknisk kvalitetskontroll
Vegdirektoratet, 1. - 2. juni 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:

2006-05-30

Saksbehandler

Kjersti K. Dunham & Bjørn Tore Henning

Prosjektnr:

Kontrollert av

Kjersti K. Dunham

Antall sider og vedlegg:

Sammendrag

Denne rapporten er en samling av alle foredragene som ble holdt ved kurset i teknisk kvalitetskontroll på Vegdirektoratet 1. og 2. juni 2006.

Summary

Emneord:

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

Innhold

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

Agenda

Teknisk kvalitetskontroll i Statens vegvesen

1.6. – 2.6. 2006
Vegdirektoratet

Møteinnkaller:	Teknologiavdelingen
Kurssted:	Auditoriet, Vegdirektoratet
Tilrettelegger:	Ragnhild Dahl
Møteleder:	Erik Andersen

Deltakere:

Dag 1 Teknisk kvalitetskontroll

0900 - 0910	Velkommen. Hensikten med kurset	Eirik Øvstedal
0910 - 0945	Kontrollingeniørens rolle og funksjon Byggherrens ansvar og plikter Prosesskoden HB 018 Kontraksbestemmelsene(NS 3430/31 og NS 8405/06) Spesielle kontraksbestemmelser Ulike entreprisformer og kontraktstyper Krav til byggherrens kontrollplan. Hva bør bestemmes omfanget av stikkprøvekontrollen	Eirik Øvstedal
0945 - 1000	Revisjon av HB 151	Eirik Øvstedal
1000 - 1015	Pause	
1015 - 1035	Erfaringsoverføring i Statens vegvesen Hvordan finne svar gjennom kvalitetssikrede erfaringer og kontaktpersoner. Mal for teknisk sluttrapportering, - tas i bruk fra første anleggsdag.	Bjørn Tore Henning
1035 - 1100	Oppgaveløsning; erfaringsoverføring	Jan Peder Bollingmo
1100 - 1115	Gjennomgang av oppgaver Erfaringsoverføring	Bjørn Tore Henning
1115 - 1200	Lunsj	
1200 - 1230	Labsys WEB - hvordan mottar vi dokumentasjon fra entreprenør - Hvordan tolkes resultater fra entreprenør - Hva gjør vi med resultatene...	Erik Andersen
1230 - 1245	Fagnettverk for kontrollingeniører	Eirik Øvstedal
1245 - 1300	Pause	
1300 - 1400	Gruppeoppgaver, diskusjon av hverdagsdilemmaer	Reidar Kompen
1400 - 1430	Gjennomgang gruppeoppgaver	Reidar Kompen
1430 - 1440	Slutt for i dag	Eirik Øvstedal

Dag 2 Fagdag

0800 - 0815	Velkommen, refleksjoner	Eirik Øvstedal
0815 - 0915	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
	Diskusjon i plenum	Øyvind Holemark
0915 - 0930	Pause	
	Kritiske prosesser og fagnytt innen:	
0930 - 1015	Geoteknikk	Frode Oset
1015 - 1100	Asfalt/ Overbygning	Øystein Myhre
1100 - 1145	Lunsj	
1145 - 1230	Tunnel/Elektro	Mona Lindstrøm/ Arve Jonassen
1230 - 1315	Betong	Reidar Kompen
1315 - 1330	Byggherrekontrollen Hvordan gjøre målrettet kontroll med mindre ressurser	Eirik Øvstedal
1330 - 1415	Gruppeoppgaver og kaffe Geoteknikk Asfalt/overbygning Betong Tunnel	Frode Oset Øystein Myhre Reidar Kompen Mona Lindstrøm
1415 - 1440	Presentasjon/diskusjon i plenum	Frode Oset
1450 - 1500	Oppsummering av dagene Evaluering og avslutning	Eirik Øvstedal

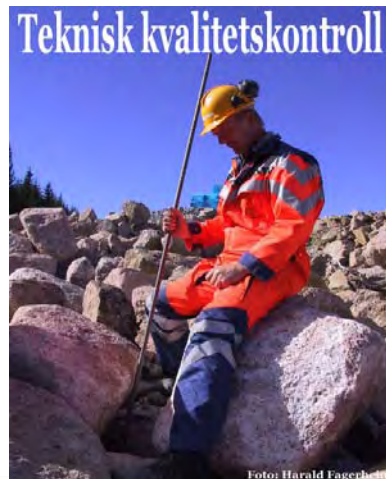
**Deltakerliste
for
Teknisk kvalitetskontroll i Statens vegvesen
1. – 2. juni 2006**

Bjørvika	John Kjekken
E18 Østfold - Akershus	Jan Tore Lunde
E18 Østfold - Akershus	Kristin Carlsson
E18 Østfold - Akershus	Ola Nerby
E6 Vinterbro – Klemetsrud	Magne Vikne
E6 Østfold	Jan Lindahl
E6 Østfold	Jorunn Olsen
Glåmdal distrikt	Kamran Kanirash
Gudbrandsdal distrikt	Per Kvikstadhagen
Hedmarken - Østerdalen distrikt	Geir Pedersen
Hedmarken - Østerdalen distrikt	Åge Sætre
NTNU	Øyvind Bjøntegård
Region vest	Oddvin Ylvisaker
Region vest	Ove Tuften
Region øst	Arild Tjelde
Region øst	Bjørn Stensby
Region øst	Jan Vaslestad
Region øst	Mai Britt Worren
Region øst	Oddny Jørgensen
Region øst	Rajesh N. Sharma
Romerike distrikt	Odd Erik Delbekk
Romerike distrikt	Tom Heldal Larsen
Rv 150 Ulven – Sinsen	Ann-Charlott Kristiansen
Rv 2 Kløfta - Kongsvinger	Gudbrand Vaaler
Rv 4 Reinsvoll - Hunndalen	Per Kristian Bjerke
Rv4 Raufoss	Lorang Halvorsen,
Stor-Oslo distrikt	Karsten Nordstrand
Stor-Oslo distrikt	Marcela Lie
Stor-Oslo distrikt	Dan Robert Granerud
Teknologi	Gunnar Gundersen
Teknologi	Hermann Bruun
Teknologi	Ola Fjerdingstad
Teknologi	Steinar Giske
Teknologi	Bjørn P. Myhr
Teknologi	El Hadj Nouri
Teknologi	Elisabeth Gundersen (dg.2)
Teknologi	Ruth Gunlaug Haug
Teknologi	Torbjørn Jørgensen (dg.2)
Utbygging	Odd Barstad

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 |
| 1-2. juni 2006 | Vegdirektoratet | |



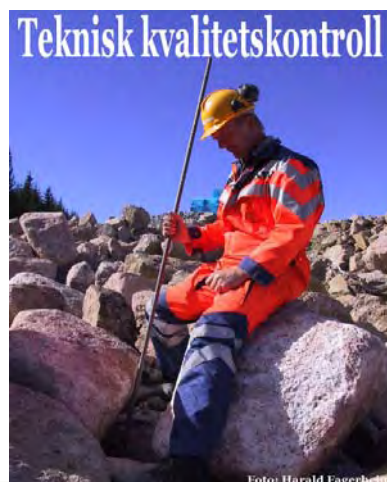
Fagnettverk for teknisk kvalitetskontroll

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 kontraksbestemmelser 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.



Sanksjonsbestemmelser i henhold til kontraktbestemmelsene pkt D2.

Sanksjoner knyttet til mangelfull kvalitetsrapportering

Dersom entreprenørens dokumentasjon til byggherren er mangelfull, og entreprenøren ikke framskaffer den avtalte dokumentasjon 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 eller burde ha visst om avviket.

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



Statens vegvesen

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.**



Statens vegvesen

Byggherreseksjonen 2006

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 entreprisformer - illustrasjon

Risikoplassering



OPS

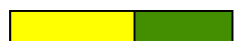
Behov for stikkprøvekontroll



DBO Totalentreprise med vedlikeholdsansvar



BO Utførelsesentreprise med vedlikeholdsansv



DB Totalentreprise



Vanlig utførelse-entreprise



Vanlig utførelse med utvidet garanti



■ Byggherrerisiko

■ Entreprenørrisiko



Prinsipp for ansvarsfordeling:

- Entreprenøren bygger og dokumenterer at foreskrevet teknisk kvalitet er oppnådd.
- Entreprenøren skal selv avdekke eventuelle mangler, varsle byggherren (melde avvik) og gjennomføre tiltak for utbedring ved manglende kvalitet.
- Byggherren mottar og gjennomgår dokumentasjon, og fortar egen stikkprøvekontroll for å verifisere entreprenørens egenkontroll og som ekstra sikkerhet.

Byggherrens kontroll skal omfatte:

- Entreprenørens arbeidsprosedyrer
- Entreprenørens opplegg for avviksbehandling
- Entreprenørens kontrollplan
- Entreprenørens dokumentasjon av oppnådd kvalitet
- Byggherrens egne stikkprøver

Verktøy for byggherrens kontrollarbeid:

- Risikoanalyse
- Kontrollplan
- Sjekklister

Risikoanalyse:

- Prosjektleder er ansvarlig for at det utarbeides en risikoanalyse for hver kontrakt på et prosjekt.
- Risikoanalysen skal kartlegge kritiske prosesser og nødvendige ressurser og kompetanse for å følge opp teknisk kvalitet på kontrakten og fastlegge strategien for byggherrens kontroll.
- Eksempel på risikoforhold: Erfaring med entreprenøren, entreprenørens kvalitetsplan og avvikssystem, entreprenørens bemanning, prisenivå, tidspress for gjennomføring av kontrakten, materialkvalitet som er i grenseland for aksept, hvilke tekniske elementer som inngår samt kompleksitet på kontrakten, spesielle forhold, kompetanse i egen organisasjon osv.
- Risikoanalysen signeres av prosjektleder og byggeleder

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151

Mal for risikoanalyse

Statens vegvesen risikoanalyse teknisk kvalitet...	Id:	Rev. Nr:
Prosjekt	Utarbeidet: dato:	
Kontrakt	Godkjent dato – Sign:	

Risikoanalyse

Kritiske prosesser	Risikoforhold	Spesielle tiltak for å sikre kvalitet	Behov for ekstra stikkprøve-kontroll (J/N)	Har prosjektet tilstrekkelig kompetanse/kapasitet for å følge opp? (J/N)	Må tilføre kompetanse fra:



Statens vegvesen

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151

Kontrollplan :

- Byggeleder er ansvarlig for at det utarbeides en kontrollplan som er forankret i risikoanalysen. Kontrollplanen skal justeres dersom risikobildet endres.
- Kontrollplanen skal omfatte alle elementene som inngår i byggherrens kontroll, og skal inneholde en plan for det samlede kontrollarbeid og dokumentasjon som skal utføres på kontrakten.
- Kontrollplanen skal baseres på prinsipp for ansvarsfordeling og sikre at entreprenørens arbeidsprosedyrer, avvikssystem samt kontroll- og dokumentasjonsopplegg fungerer som forutsatt i kontrakten. Dette gjøres ved å vektlegge kontroll og revisjoner av entreprenørens systemer.
- Entreprenørens dokumentasjon skal være i henhold til kontrakten og retningslinjer for øvrig og skal normalt ha et omfang som er tilstrekkelig for å dokumentere at foreskrevet kvalitet er oppnådd. Entreprenørens kvalitetsdokumentasjon skal leveres byggherren fortløpende.
- Omfanget av egne stikkprøver skal være avhengig av risikoen som fremkommer i risikoanalysen og tilpasses fortløpende avhengig av resultatene av kontrollen. Egne stikkprøver skal være målrettede og utføres i et slikt omfang at byggherren er trygg på at den samlede dokumentasjon gir et representativt og korrekt bilde av oppnådd kvalitet.



Statens vegvesen

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151 Krav til innhold i kontrollplan.

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

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

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151 Hva skal kontrolleres?

Kritiske/avgjørende arbeidsoperasjoner

Leverte og innbygde delmaterialer det 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!!

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151

Mal for kontrollplan (del 1 eksempel)

Prosess	Kontroll av entreprenørens arbeidsprosedyre		Kontroll av teknisk kvalitet. Type kontroll	Entreprenørens kontroll		Byggherrens kontroll av entreprenørens dokumentasjon		Byggherrens egne stikkprøver	
	J/N	Ansvar		Frekvens i kontrakt	Frekvens i entreprenørens kontrollplan.	Frekvens	Ansvar	Frekvens	ansvar

Forslag til opplegg for kontroll i ny håndbok 151

Sjekklister:

- Byggeleder er ansvarlig for at det utarbeides sjekklister eller tilsvarende dokumentasjon som dokumenterer at byggherrens kontroll gjennomføres som forutsatt i kontrollplanen.

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!



Statens vegvesen

Side 1

Historikk

- 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.



Statens vegvesen

Side 2

Historikk forts.

- 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.



Nye bruksområder...

- Sluttrapport og F11 – skjema for "Funksjonskontrakter" har også fått plass på nettstedet. Dette er et arbeid som er under utvikling, i samarbeid med TEK-T.



Forsiden på Vegveven

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.

:: Linker

Rapporter og dokumenter
Klikk på linken over for å komme til kvalitets sikrede rapporter og dokumenter.

Fagtema

--> Velg fagtema <--

Ukens anbefalte (Uke 17)
[Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region vest, April 2006](#)

Siste 30 dager

Kvalitets sikrede erfaringer	717
Rapporter og dokumenter	266
Kontaktpersoner	104
Søk etter Tekniske sluttrapper	86
Søk etter F11 - skjema	68

Mest besøkt

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



Statens vegvesen

Side 5

Tekniske sluttrapper

Sluttrapper:

Her kan du søke etter sluttrapper som vi har lagt inn i malen.

Søket kan begrenses ved å velge region, element, del - element.



Statens vegvesen

Side 6

Tekniske sluttrapper

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester

Erfaringsoverføring

Søk etter Teknisk sluttrapport

Vis dokument Endre dokument Egenskaper Arkiv Utskriftside Abbonere

Søk etter tekniske sluttrapper i "01 REGION ØST"

ÅPNINGSSIDE OPPDATER SLUTTRAPPORTMAL HJELP

Velg region:	Velg delement:	Velg teknisk sluttrapport:	Link:
00 ALLE REGIONER 01 REGION ØST 02 REGION SØR 03 REGION VEST 04 REGION MIDT 05 REGION NORD	ALLE VEGTYPER H1 H2	01 E16 EIDSBRU - GRIHAMAR 01 E18 ØRJE - EIDSBERG GRENSE 01 E6 KLEMETSRUD-ASSURTJERN 01 Rv33 BERGLI - SKARTJEDNET 01 Rv35 LUNNER-GARDERMOEN, Brovoll-Slettmoen 01 Rv4 GJELLERÅSEN-SLATTUM	01 E16 EIDSBRU - GRIHAMAR
Velg element: BRU TUNNEL VEG			

Sluttrapper:

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 "VEG" valgt, og vi har også begrenset søket til "REGION ØST"



Statens vegvesen

Side 7

Tekniske sluttrapper

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester

Erfaringsoverføring

Søk etter Teknisk sluttrapport

Vis dokument Endre dokument Egenskaper Arkiv Utskriftside Abbonere

Søk etter tekniske sluttrapper i "01 REGION ØST"

ÅPNINGSSIDE OPPDATER SLUTTRAPPORTMAL HJELP

Velg region:	Velg delement:	Velg teknisk sluttrapport:	Link:
00 ALLE REGIONER 01 REGION ØST 02 REGION SØR 03 REGION VEST 04 REGION MIDT 05 REGION NORD	ALLE VEGTYPER H1 H2	01 E16 EIDSBRU - GRIHAMAR 01 E18 ØRJE - EIDSBERG GRENSE 01 E6 KLEMETSRUD-ASSURTJERN 01 Rv33 BERGLI - SKARTJEDNET 01 Rv35 LUNNER-GARDERMOEN, Brovoll-Slettmoen	01 Rv35 LUNNER-GARDERMOEN, Brovoll-Slettmoen
Velg element: BRU TUNNEL VEG			

Sluttrapper:

Søket blir begrenset ved å velge delementet "H1", og vi velger rapporten "01 Rv35 LUNNER-GARDERMOEN, Brovoll-Slettmoen".



Statens vegvesen

Side 8

Tekniske sluttrapporter



Rv 35 Lunner - Gardermoen
Parsell 2: Brovoll - Slettmøen

Forside
Sammendrag
Prosjektbeskrivelse
Økonomi
Bru
Veg
Gjennomføring
HMS
Estetikk
Evaluering
Informasjon

Åpne rapporten som :
Brovoll-Slettmøen.pdf

Vedlegg:
Økonomirapport
Byggherreforhold
FDV-rapporter



Statens vegvesen ©

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 9

Del av Sluttrapport



Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansatt søk Søk

Statens vegvesen

Min meny

Etat

Vegdir

Mine fag

Bibliotek-web

Bru-veg

GeoWeb

IT-web

Vegteknikk

Mine prosjekter

Erfaringsoverf.

Forside

Erfaringer

Kvalitetssikrede erfaringer

Rapporter og dokumenter

Ditt bidrag...

Kontaktpersoner

Tek. sluttrapport

Funksjonskontrakte

Kurs, konferanser

Adresser og info

Index A - Å

ADMINISTRATOR

MIMEweb

NVDB

P-styring, Tek.

VOTT

Mine Valg

Region midt

Region nord

Region øst

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Forside



Gamle Strynefjellsvegen.
I 1997 fikk vegen status som turistveg og står opprustet som nasjonal turistveg i 2003.

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: Til sider på VEGVEVEN

Snarveier: Til sider på INTERNETT

[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	86
Søk etter F11 - skjema	68

Mest besøkt

Kvalitetssikrede erfaringer	42
Rapporter og dokumenter	21
Kontaktpersoner	9
Last ned mal	8
Søk etter Tekniske sluttrapport	7

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.



Statens vegvesen

Side 10

Kvalitetssikrede erfaringer

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattøk Søk

Erfaringsoverføring

Kvalitetssikrede erfaringer

Vis dokument Endre dokument Eienskaper Arkiv Utskriftside Abboners

Sist endret 27.04.2006

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Kvalitetssikrede erfaringer

I tabellen under vil du finne linker til hovedprosessene, med linker til kvalitetssikret informasjon. Informasjonen er kvalitetssikret av Statens vegvesen.

Prosesskode	Navn
0	Ledelse, administrasjon m.m.
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader
2	Sprengning og masseflytting
3	Tunneler
4	Grøfter, kummer og rør
5	Vegfundament
6	Vegdekke
7	Vegutstyr og miljøtiltak
8	Bruer og kaier
9	Vintervedlikehold

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 "2 SPRENGNING OG MASSEFLYTNING".



Statens vegvesen

Side 11

Kvalitetssikrede erfaringer

Statens vegvesen

Programmer Systemer

Erfaringsoverføring

Kvalitetssikrede erfaringer

Vis dokument Endre dokument Eienskaper Arkiv Utskriftside Abboners

Kvalitetssikrede erfaringer / HP2

HP 2 Sprengning og masseflytting

Klikk på teksten eller prosesskoden.

Prosesser merket med + tekst er registrert med teknisk informasjon.

Prosesskode	Prosess	Navn
20	UFORDELTE KOSTNADER	
21	VEGETASJON, MATJORD, FJELLENESK	
21.1	Vegetasjonsrydding	
21.2	Matjordavtak	
21.3	+ Rensk av fjelloverflaten	
22	+ SPRENGNING I LINJEN	
22.1	+ Sprengning uten spesielle restriksjoner	
22.3	+ Sprengning med spesielle restriksjoner	
22.4	Kontursprengning	
22.5	Sømboring	
22.6	Sprengning av blokker i løsmasser	
22.7	+ Arbeidssikring i fjellskjæringer	
22.9	Øvrig	
23	+ SPRENGNING I SIDETAK	
23.1	Sprengning uten spesielle restriksjoner	
23.3	Sprengning med spesielle restriksjoner	
23.4	Kontursprengning	
23.9	Øvrig	
24	+ MASSEUTSKIFTNING OG GRUNNFØRSTERKNINGER	
24.1	+ Utgraving av myr	
24.2	Utgraving av ubrukbare masser	
24.3	+ Fortrøngning av bløte masser	
24.4	Fiering av forbelastning	

Kvalitetssikrede erfaringer:

Her er Hovedprosess 2 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 "22.1 Sprengning uten spesielle restriksjoner"



Statens vegvesen

Side 12

Kvalitetssikrede erfaringer

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktua

22.1 Sprengning uten spesielle restriksjoner

Rundskriv	Sluttrapport	Spesialrapport	Kontaktpers.	Notater for neste rev.
	Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen	Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Teknisk kvalitet, veg	Alf S. Gotuholt Harald Fagerheim Ola Jonny Kroken	
		Vånbryggnad, Kvalitet i byggeskedet.	Alf S. Gotuholt Arvid Kr Sagbakken Harald Inge Johnsen Håvard Østlid Svein K. Hovland	

a) Prosessen omfatter alle arbeider vedrørende selve sprengningsarbeidet eller tilsvarende utførelse, så som boring, lading, sprengning, forsvarlig driftsrensing, rydding av utfall etter sprengning etc.

f) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overfjell eller ettersprengning. Fjellhøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m³.

22.11 Skjæringshøyde mindre enn 4,0 m

a) Prosessen omfatter sprengning av skjæringer med vegg høyde mindre enn 4,0 m.

f) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overfjell eller ettersprengning. Fjellhøyde under 1,0 m regnes som 1,0 m. Enhet: m³.

22.12 Skjæringer med konturhullavstand 0,7 m

a) Prosessen omfatter sprengning av skjæringer med vegg høyde større enn 4,0 m.

c) Krav som angitt i 22 c.

f) Mengden måles som prosjektert fast volum og det gis ikke tillegg for overfjell eller ettersprengning. Hvis vegg høyden på den ene siden er mindre enn 4,0 m, skal mengden i det aktuelle området fordeles med 50 % på 22.11 og 50 % på 22.12. Enhet: m³.

22.13 Skjæringer med konturhullavstand 1,0 m

a) Prosessen omfatter sprengning av skjæringer med vegg høyde større enn 4,0 m.

c) Konturhull skal ha maks. avstand 1,00 m. Nærmeste rad skal ha maks. avstand 1,40 m fra vegg (konturen) og skal

Kvalitetssikrede erfaringer:

Her er prosess 22.1 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.

Kvalitetssikrede erfaringer

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester

Tilbake til forrige side

Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen. Teknisk kvalitet, veg

Rapporttype	Nr	Navn	Utgitt
Del av sluttrapport		Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Teknisk kvalitet, veg	2004

Skrivet av, forfatter/saksbehandler: [Alf S. Gotuholt](#)

Kontaktpersoner: [Alf S. Gotuholt](#) [Harald Fagerheim](#) [Ola Jonny Kroken](#)

Rapporten er knyttet til følgende prosesser:

Prosess nummer	Prosess navn
13.1	Utsetting og arbeidsstikning
13.3	Oppmåling
22.1	Sprengning uten spesielle restriksjoner
22.7	Arbeidsstikning i fjellskjæringer
24.1	Utgraving av myr
25.1	Masseflytting av jord
26.1	Masseflytting av fjell fra skjæring til fylling
28.1	Jordmasser til motfylling / bakkeplanering
41	ÅPNE GRØFTER
42	LUKKEDE RØRGRØFTER
43	RØRLEDNINGER
45	STIKKRENNER/KULVERTER INKL. INN- OG UTLØPSKONSTRUKSJONER
46	KUMMER (Levering, montering)
47.7	Erosjonsforebyggende tiltak
48	VEDLIKEHOLD AV DRENS- OG AVLØPSANLEGG
51.6	Utstillinger
53.3	Forsterkningsslag av sprengt stein
65	ASFALTEDEKKER
71.1	Murer av naturstein

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).

Kvalitetssikrede erfaringer



Rv 35 Lunner - Gardermoen Parsell 2: Brovoll - Slettmoen

PROSESSNR	PROSESSNAVN	ELEMENTKODE	NR
22.1	Sprengning uten spesielle restriksjoner		1
	Beskrivelse		
Teknisk løsning / prosess	Denne prosessen omfattet også skjæringshøyder mindre enn 4,0 m for å unngå diskusjoner omkring et vanskelig grensesnitt. Det var videre stilt krav i spesiell beskrivelse til retningsavvik fra topp borhull til bunn borhull for begge konturradene (mindre enn 4%). Beskrivelsen ga ingen opplysninger om geologiske forhold. Det var heller ikke referert til noe geologisk kartverk. Bergartstyper var ikke beskrevet.		
Utførelse/metode	Det meste av fjellboringen ble utført med beltegående borerigger utstyrt med 3" borkrone. Boremønster var typisk 2,5x3,5 m. Vi registrerte boremønster helt opp i 3,5x5m på 7 meters pallhøyde. Entreprenøren endret lite på boremønstret, selv om høyden på skjæringer varierte fra 0 til 10 m. Det ble brukt elektriske tennere og noe nonel. Hullene ble ladet med Anolit standard og ekstra. Rørladninger, patronert og detonerende lunte. Slurrt på bulk ble også brukt.		
Kvalitet	Resultatene av sprengningen var varierende. I noen skjæringer fikk vi en godt fragmentert røys i andre skjæringer lite fragmentering og mye stor stein. Entreprenøren hevdet at slepper i fjell og varierende steinkvalitet er årsaken. Vi utførte fortløpende prøver av steinen. Steinkvaliteten lå generelt mellom klasse 3 og 5, med enkelte dårligere enn 5 og enkelte prøver i klasse 2. Konklusjon: varierende steinkvalitet over 13 km. Byggherren hevder at selve sprengningsmetoden er avgjørende for fragmenteringen og at dette ansvaret påhviler entreprenøren. Videre hevder byggherren at entreprenøren ikke kan påstå at det er gitt feilaktige opplysninger i		

Åpne rapporten som :
Brovoll-Slettmoen.pdf

Vedlegg:
Økonomirapport
Byggherreforhold
FDV-rapporter

Kvalitetssikrede erfaringer:

Del-rapport fra Rv35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen

Statens vegvesen



Statens vegvesen

Side 15

Kontaktpersoner



Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattspøk

Erfaringsoverføring

Kontaktpersoner

Vis dokument Endre dokument Egenskaper Arkiv Utskriftside Abonnere

Sist endret 27.04

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Kontaktpersoner

I tabellen under vil du finne linker til alle kontaktpersoner via hovedprosessene.

Prosesskode	Navn
0	Ledelse, administrasjon m.m.
1	Forberedende tiltak og generelle kostnader
2	Sprengning og massefytting
3	Tunneler
4	Grøfter, kumner og rør
5	Vegfundament
6	Vegdekke
7	Vegutstyr og miljøtiltak
8	Bruer og kaier
9	Vintervedlikehold

Kontaktpersoner:

Her vil du finne oversikt over alle kontaktpersoner via hovedprosessene.



Statens vegvesen

Side 16

Kontaktpersoner

Programmer	Systemer	Tjenester	Aktuelt	Ansatt
32 SPRENGNING AV TUNNEL				Knut Olav Stokkeland Odd Erik Haugen Sidsel Kållås Steinar Livik
32.1 Sprengning av tunnel uten restriksjoner				
32.2 Sprengning av tunnel med restriksjoner				
32.3 Sprengning med alternativ kontur				
32.4 Sprengning av fjellrom				
32.5 Fullprofilboring				
32.6 Sprengning av sjakter				
32.7 Opplasting og transport i tunnel				
32.9 Øvrig				
33 STABILITETSSIKRING				Arnstein Mehlum Elin-Anne Ellix Håvard Østlid Steinar Livik
33.1 Krensk				
33.2 Bolter				Alf Trygve Kveen Knut Borge Pedersen
33.3 Sikring med fjellbånd og nett				
33.4 Sikring med sprøytebetong				Reidar Kompen
33.5 Betongutstøping				Reidar Kompen Svein K. Hovland
33.9 Øvrig				Alf Trygve Kveen Arnstein Mehlum Edvard Iversen Frode Oset Gunnar Nærum Harald Bugvik Håvard Østlid Knut Borge Pedersen Mona Lindstrøm Odd Erik Haugen Ruth Gunlaug Haug Steinar Livik
34 VANN- OG FRØSTSIKRING				Alf Trygve Kveen Edvard Iversen Frode Oset Knut Borge Pedersen Mona Lindstrøm Roald Aabge
34.1 Etterinjeksjon				

Kontaktpersoner:

Registrerte kontaktpersoner under Hovedprosess:

33, Stabilitetssikring.

Mal for Teknisk sluttrapport

Erfaringsoverføring

Last ned mal

Via dokument | Endre dokument | Egenskaper | Arkiv | Utskriftside | Abonnere

Sist endret 27.04.2006

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Tekniske sluttrapport / Last ned mal

[Mal for teknisk sluttrapport](#)

NB! Det skal skrives Teknisk sluttrapport for alle prosjekter over 25 mill.

Trykk på linken over for å komme til "Byggherre-veven", siden hvor malen som skal benyttes for teknisk sluttrapportering ligger. Malen finner du i menyen på høyre side, sammen med tilhørende rundskriv og notat.

Malen vil bli oppdatert kontinuerlig, så husk og laste ned den siste utgaven av malen HVER gang du skal utarbeide en Teknisk sluttrapport.

Statens vegvesen

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.

Mal for Teknisk sluttrapport

Statens vegvesen

Byggherre

Sluttrapport

Vis dokument | Endre dokument | Egenskaper | Arkiv | Utskriftside | Abonner

Sist endret 02.02.2005

Innhold

- Mal for teknisk sluttrapport 30032004.doc
- NA-Rundskriv 2003-5.doc
- Notat 24012005.pdf

Innhold:

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

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

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

NA-Rundskriv 2003/5 om dokumentasjon av anleggsarbeider har referansen 2003/13169-001 og er datert 27. mars 2003. Rundskrevet krever at det utarbeides teknisk sluttrapport for prosjekter med kostnad over 25 mill kr. Rapporten bør foreligge senest 3 måneder etter at prosjektet er åpnet. Ifølge notat av 24. januar 2005 skal teknisk sluttrapport med alle vedlegg sendes i 2 eksemplarer på CD-rom (evt 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 høyre-link på denne siden.) I skjult tekst inneholder malen en veiledning for utarbeidelsen. Dersom skjult tekst ikke vises, kan en få den fram i Word ved å gå til **Verktøy/Alternativer/Vis**. Under

Side 19

Rapporter og dokumenter

Statens vegvesen

Rapporter og dokumenter

Vis dokument | Endre dokument | Egenskaper | Arkiv | Utskriftside | Abonner

Sist endret 03.01.2006

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Rapporter og dokumenter

For å begrense antallet dokumenter, velg "fagtema" eller "dokumenttype" fra nedtrekkslisten(e) under, eller skriv inn et fritekstsøk. Haker 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 --> Alle | Velg dokumenttype --> Alle

Fritekstsøk --> [Søk] | Vis prosess(er) som dokumentene under er knyttet til -->

Det er 502 treff på dokument = "Alle", fagtema = "Alle"

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | # | @ | Å | Alle bokstaver | Nytt søk

Tittel	Rapport nr.	Reg. dato	Utgitt
NY! Effekter av veosalting på vann, 1998-2004. Oppfølging av 5 overvåkingspunkter.	200603	06.03.06	2006.03
NY! Nedbryting av støper til tunnelvask	200601	06.03.06	2006.01
Sikkerhet i vegtunnlar	200518	25.11.05	2005
Avrenning av vann fra sprengningsarbeid. Rapportkatalog	200506	18.11.05	2005.09
Trafikkulykker i undersjøiske vegtunneler.	200505	14.10.05	2005.09
Boligpriser og nærferingsulemper - Verdireduksjon på grunn av nærferingsulemper fra vsg.	200504	24.10.05	2005.08
NY! Meteorologi og klimastasjoner - 2005	200504	21.03.06	2005.10
Bustadpriser og nærferingsulemper - Kortversjon	200503	24.10.05	2005.08
Overvåking av rensebasseng for overvann.E6 Skullerkrvsset.	200502	13.05.05	2004.11

Rapporter:

Her finner du oversikt over rapporter og dokumenter vi har i systemet.

Side 20

Rapporter og dokumenter

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt Ansattssøk 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 --> Tunnel Velg dokumenttype --> Teknologi rapport

Fritekstsøk --> [Søk] Vis prosess(er) som dokumentene under er knyttet til -->

Det er 88 treff på dokument = "Teknologi rapport", fagtema = "Tunnel"

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | E | Ø | Å | Alle bokstaver | Nytt søk

Titel	Rapport nr.	Req. dato	Utgitt
NYI Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region vest, April 2006	2458	03.04.06	2006.04
NYI Årsplan 2006, Teknologidivisjonen	2455	06.04.06	2006.03
NYI Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region sør, Mars 2006	2452	06.03.06	2006.03
Kurs i teknisk kvalitetskontroll, Region øst, Februar 2006	2451	13.02.06	2006.02
Lettbetong i tunnelhvelv, Betongsammensetning, Lettbetongelementer - Væretunnelen.	2449	14.02.06	2006.01
Modellering av tunnelsnitt for strækningen Ulven-Sinsen	2444	06.02.06	2006.01
FOU, TUNNELUTVIKLING, Fase 1: Brann- og frostsikring, Prosjektplan 2005-2006.	2443	06.02.06	2006.01
Roller-compacted Concrete Pavements in Norway	2429	01.02.06	2006.01
Injeksjon - erfaringer fra Jong-Askertunnelene			05.12
Tunnelduk, Erfaringer fra norske tunneler 1994-2004.			05.11
FOU - Fiber i sprøtebetong til fyllsikring, Fase 1, Dokumentasjon av spredning i fiberinnhold.	2409	29.11.05	2005.10
Drift og vedlikehold av vegger, Erfaringer med bruk av funksjonskontrakter i Norge.	2407	13.09.05	2005.08
Forskning og utvikling i Statens vegvesen, Strategisk plan 2006-2009, Handlingsprogram.	2405	31.08.05	2005.06
Forskning og utvikling i Statens vegvesen, Strategisk plan 2006-2015.	2404	31.08.05	2005.06
Research and Development, Strategic Plan 2006-2015	2403	31.08.05	2005.06
Trinnpumping i underjordiske tunneler.	2402	14.10.05	2005.08
Lettbetong i tunnelhvelv, Varmemotstand.	2401	16.08.05	2005.07
Lettbetong i tunnelhvelv, Brannprøving.	2399	16.08.05	2005.07
Prisoversikt bru-, tunnel-, og vegbygging, bruvedlikehold og elektro 2005.	2397	31.08.05	2005.07

Rapporter:

Her har vi begrenset utvalget av rapporter til kun å gjelde Teknologirapporter under fagtemaet "Tunnel".

Vi velger oss "Injeksjon-erfaringer fra Jong-Askertunnelen".

Side 21

Rapporter og dokumenter

Statens vegvesen

Programmer Systemer Tjenester Aktuelt

Tilbake til forrige side

Injeksjon - erfaringer fra Jong-Askertunnelene

Rapporttype	Nr	Navn	Utgitt
Teknologi rapport	2424	Injeksjon - erfaringer fra Jong-Askertunnelene	2005.12

Skrrevet av, forfatter/saksbehandler: Helen Anderson **Rapport**

Kontaktpersoner: Alf Trøque Kveen, Mona Lindstrøm

Rapporten er knyttet til følgende prosesser:

Prosess nummer	Prosess navn
31.3	Forinjeksjon
34.1	Ettarinjeksjon
37.3	Injeksjon

Link til rapporten: Filstørrelse: 5,9MB, ca.10 sek

Klikk på linken(e) under for å se relaterte rapporter:
"Teknologirapport"

Klikk på linken(e) under for å se andre rapporter registrert med fagtema:
Tunnel, HSS, Trafkksikkerhet

Sammendrag:

En systematisk innsamling av erfaringer med injeksjonsmetodikken som er brukt på ulike tunnelprosjekter, er tidligere utført regi av prosjektet "Miljø- og samfunnsjenlige tunneler". Tunnelene i studien er lokalisert i tettbygde strek eller i sårbare naturområder, de er til dels grunnliggende og pålagt strenge tetthetskrav. Utvalget er basert på en vurdering av: godt dokumentert utførelse og resultat, representativt mht dagens injeksjonsstrategi og metodevalg, strenge tetthetskrav og stor tettheitsats.

Tidligere studier omfattet til sammen åtte ulike tunnelprosjekter. I denne rapporten er studien utvidet med to nye tunneler: Tanuntunnelen og Skauguntunnelen, som utgjør den nye jernbanelinjen mellom Jong (Sandvika) og Asker sørvest for Oslo. Tunnelene er bygd gjennom oslofeltets bergarter. Tunnelene var pålagt meget strenge tetthetskrav (4 til 16 l/min 2100 m) siden en del av nverliggende bebyggelse er fundamentert på kontinuerlige fyllmasser og

Rapporter:

Her har vi sammendraget for rapporten som vi valgte fra forrige side.

Her ser vi blant annet hvilke prosesser denne rapporten er knyttet til.

Klikk på rapport navnet for å åpne rapporten.

Side 22

Rapporter og dokumenter

The screenshot shows a web browser window displaying a report. The browser's address bar shows '78%' zoom. The page header includes the logo of 'Statens vegvesen' and the title 'Injeksjon - erfaringer fra Jong - Askertunnelene'. Below the title, there is a navigation bar with 'RAPPORT' and 'Teknologiavdelingen' and the report number 'Nr. 2424'. The main content area features a photograph of a tunnel interior with a person working. On the left side, there is a sidebar with a tree view of the document structure, including sections like 'FORSIDEN', 'INNHOLDSFORTEG', 'SAMMENDRAG', and 'VEDLEGG'.

Rapporter:
Teknologirapport
nr. 2424

Rapporter og dokumenter

The screenshot shows a search interface for reports and documents. The page title is 'Erfaringsoverføring i Statens vegvesen / Rapporter og dokumenter'. Below the title, there is a search form with the following fields: 'Velg fagtema -->' (set to 'Alle'), 'Velg dokumenttype -->' (set to 'Del av sluttrapport'), and 'Fritekstsøk -->' (with a search button). Below the search form, there is a message: 'Det er 54 treff på dokument = "Del av sluttrapport", fagtema = "Alle"'. Below the message, there is a search bar with the text 'A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | Æ | Ø | Alle bokstaver | Nytt søk'. Below the search bar, there is a table with the following columns: 'Tittel', 'Rapport nr.', 'Reg. dato', and 'Utgitt'. The table contains 15 rows of data.

Tittel	Rapport nr.	Reg. dato	Utgitt
Veger, Rv5 Svarthumle-Storebru		06.11.03	2003.07
Trebbru, Hitra-Frøya sambandet		09.05.03	2000
Teknisk kvalitet, Fv 251 Tjønnvbrua		12.01.06	2005.07
Stålpeler og utstepte stålrørpeler RIT-brua		04.03.03	2001.09
Stålarbeider, RIT-brua		04.03.03	2001.09
Spennarmering, Skarnsundbrua		15.05.03	1995
Skarnsundbrua, IDV-feltmålinger 1992-1995		29.10.03	1992-1995
Rv 661 Straumsbrua, Teknisk kvalitet, bru.		27.03.06	2005.12
Rv 4 Gjelleråsen-Slattum, Teknisk kvalitet, tunnel.		27.02.06	2004
Rv 4 Gjelleråsen-Slattum, KS - HMS-plan		22.03.06	2004.07
Rv 4 Gjelleråsen-Slattum, Evaluering.		28.02.06	2004
Rv 4 Gjelleråsen-Slattum, Estetikk og ytre miljø.		24.02.06	2004
NY! Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Teknisk kvalitet, veg		20.04.06	2004
NY! Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Teknisk kvalitet, bru		19.04.06	2004
NY! Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Evaluering		21.04.06	2004
NY! Rv 35 Lunner-Gardermoen, Brovoll-Slettmoen, Estetikk og ytre miljø		21.04.06	2004
RIT-ierbanebruer		04.03.03	2001.09
Rassikrino i Sørskaret, Teknisk kvalitet, tunnel		20.02.06	2003.09

Rapporter:
"Del av sluttrapport" er også en rapporttype. Dermed kan vi søke oss tilbake til vår opprinnelige rapport fra "Rv35 Lunner-Gardermoen" via disse sidene.

Gruppeoppgaver

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:
Hva slags brutype er Straumsbrua på Rv 661 i Region midt, og hvem var prosjektleder for prosjektet?**
- 5. Finn billedmateriale om feil og mangler ved "kantsteinsetting". Bruk fritekstsøk på rapportssidene.**
- 6. Hva savner du på sidene?**



Labsys WEB

Erik Andersen, Vegdirektoratet

Teknisk kvalitetskontroll LABSYS web



Statens vegvesen

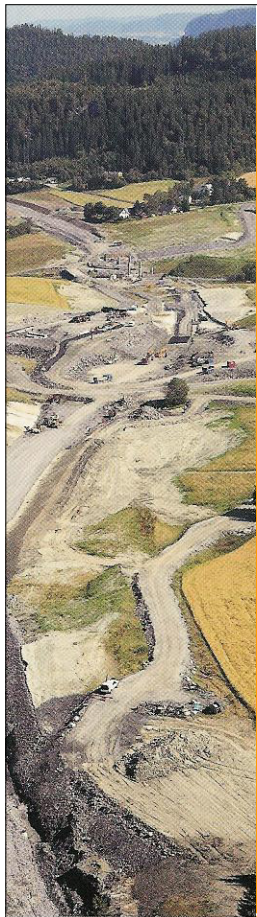


LABSYSweb
ciber

Teknologiavdelingen
Vegdirektoratet



Statens vegvesen



LABSYSweb

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



Statens vegvesen

ciber



LABSYSweb

System

Programmet er bygget opp rundt 6 fagmoduler

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

Programmet har også en administrativ modul.



Statens vegvesen

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.)



LABSYSweb

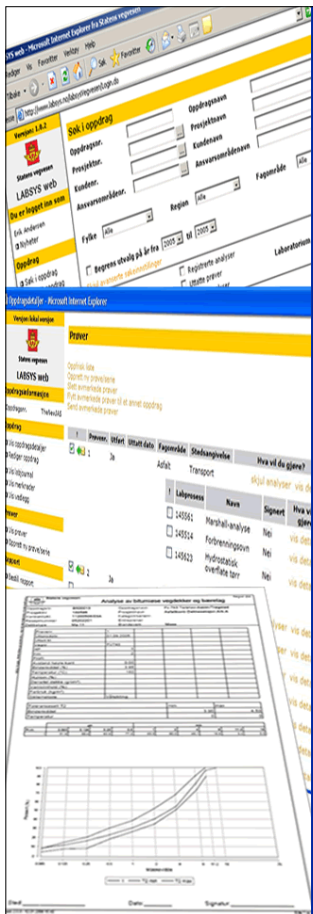
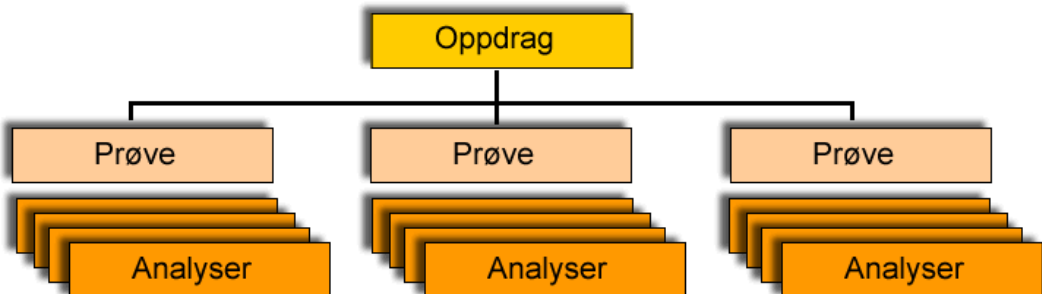
Suksesskriterier

- 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



LABSYS web

System



Statens vegvesen

Oppdragsdetaljer - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Versjon: 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



Oppdragsdetaljer - Microsoft Internet Explorer

Versjon: lokal versjon

Statens vegvesen
LABSYS web

Oppdragsinformasjon
Oppdragsnr. TheNewJAS

Oppdrag

- Vis oppdragsdetaljer
- Rediger oppdrag
- Vis labjournal
- Vis merknader
- Vis vedlegg

Prøver

- Vis prøver
- Opprett ny prøve/serie

Rapport

- Bestill rapport

Annet

- Skriv ut
- Lukk vindu

Prøver

!	Prøvenr.	Utført	Uttatt dato	Fagområde	Stedsangivelse	Hva vil du gjøre?
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Ja		Asfalt	Transport	skjul analyser vis detaljer
!	Labprosess	Navn	Signert	Hva vil du gjøre?		
<input type="checkbox"/>	145561	Marshall-analyse	Nei	vis detaljer		
<input type="checkbox"/>	145514	Forbrenningsovn	Nei	vis detaljer		
<input type="checkbox"/>	145623	Hydrostatisk overflate tørr	Nei	vis detaljer		
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Ja		Stein	Transport	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	5	Nei		Asfalt	Produksjonsted	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	6	Ja		Asfalt	Annet	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	7 / 1	Ja		Geoteknikk	På veg	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	8 / 1	Nei		Geoteknikk	Terreng	vis analyser vis detaljer
<input type="checkbox"/>	9	Nei		Stein	Produksjonsted	vis analyser vis detaljer
<input checked="" type="checkbox"/>	10	Ja		Stein	Produksjonsted	vis detaljer

Statens vegvesen **ciber**

LABSYS web - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Adresse: http://www.labsys.no/labsysVegvesen/Main.do?command=index

Versjon: 2.1.0

Statens vegvesen
LABSYS web

Velkommen til LABSYS web

Informasjon fra systemet

Kontaktinformasjon (foreløpig ingen)

Du er logget inn som
Erik Andersen
Nyheter

Oppdrag

- Søk i oppdrag
- Opprett oppdrag

Rapporter

- Bestill rapport

Hjelperegistre

- Fellesregistre
- Fagregistre

Administrativt

- Brukeradministrasjon
- Konfigurasjon

Annet

- Skriv ut
- Hjelp
- Endre passord
- Logg ut

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av LABSYS er lagt ut
Denne versjonen inneholder mindre endringer. De viktigste er:

- Våtsikting, Tørressikting og kontinuerligsikte analyser har fått utvidet massefeltet til å ta masser opptil 100 kg
- Kulemølle viser resultatene med én desimal i rapportene mekaniske egenskaper og samlestatistikk mekaniske egenskaper
- Analysene 14423 og 14424 viser nå beregnet densitet med tre desimaler og middelværdi med to

En del feil som er rapportert har også blitt rettet. Den viktigste er:

- Feil beregning av M3 i analysene 14423 og 14424

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av LABSYS er sluppet!
Denne versjonen inneholder følgende nyheter:

- Betongresept
- Betonganalyse: Trykkfasthet terning og sylinder (14631)
- Betongrapport: Trykkeliste
- Betongrapport: Samlerapport betong
- Betongrapport: Samleskjema byggeplasskontroll

I tillegg er det foretatt en god del mindre endringer. De viktigste er:

- Reseptnr på steinresept er utvidet til 12 tegn
- Analysene 14422, 14423 og 14424 håndterer nå pyknometer
- Analysene 14423 og 14424 håndterer nå masse på over en kilo

En god del feil som er rapportert er også blitt rettet.

Statens vegvesen

LABSYS web - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

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

Adresse http://www.labsys.no

Rapport

Statens vegvesen

Versjon: 2.1.0

Statens vegvesen
LABSYS web

Du er logget inn som Erik Andersen
Nyheter

Oppdrag
Søk i oppdrag
Opprett oppdrag

Rapporter
Bestill rapport

Hjelperegistre
Fellesregistre
Fagregistre

Administrativt
Brukeradministrasjon
Konfigurasjon

Annet
Skriv ut
Hjelp
Endre passord
Logg ut

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region:
Dato:

Velg fag, hvilken rapport du vil kjøre.

Asfalt

- Blankett 406
- Samlerapport asfalt
- Samlestatistikk asfalt
- Reseptliste
- Bindemiddel glidende
- Hulrom glidende
- Temperatur glidende
- K-verdi
- Resept

Stein

Geoteknikk


Betong

Felles

Forrige Neste Avbryt Fullfør

Fullført Internett

ke egenskaper



Statens vegvesen

LABSYS web - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

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

Adresse http://www.labsys.no

Rapport

Statens vegvesen

Versjon: 2.1.0

Statens vegvesen
LABSYS web

Du er logget inn som Erik Andersen
Nyheter

Oppdrag
Søk i oppdrag
Opprett oppdrag

Rapporter
Bestill rapport

Hjelperegistre
Fellesregistre
Fagregistre

Administrativt
Brukeradministrasjon
Konfigurasjon

Annet
Skriv ut
Hjelp
Endre passord
Logg ut

Oppdrag og resept

Velg oppdrag og/eller resept du vil basere rapporten på.

Oppdrag

Du har ikke valgt et oppdrag ennå.

[Trykk her for å velge et oppdrag.](#)

Resept

Du har ikke valgt en resept ennå.

[Trykk her for å velge en resept.](#)

Kundespesifikasjon


Dersom kundespesifikasjon velges vil rapportens første side inneholde informasjon tilknyttet oppdragets kunde. Dersom oppdrag ikke velges, eller oppdraget som velges ikke er tilknyttet en kunde skrives det likevel ikke ut forside med kundeinformasjon.

Kundenspesifikasjon

Forrige Neste Avbryt Fullfør

Fullført Internett

ke egenskaper



Statens vegvesen

LABSYS web http://www.labsys.no - Labsys - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Rapport
Statens vegvesen

Oppdrag og resept

Velg oppdrag og/eller resept du vil basere rapporten på.

Oppdrag

Du har ikke valgt et oppdrag ennå.

[Trykk her for å velge et oppdrag.](#)

Resept

Du har ikke valgt en resept ennå.

[Trykk her for å velge en resept.](#)

Kundespesifikasjon

Dersom kundespesifikasjon velges vil rapporten inneholde informasjon tilknyttet oppdragets kunde. Dersom oppdrag ikke velges, eller oppdraget som velges ikke er tilknyttet en kunde skrives det likevel ikke ut forside med kundeinformasjon.

Kundenspesifikasjon

Oppdragsnr. Kontaktsnr. Navn Hva vil du gjøre?

B500001		E6 Åsgård-Halmstad	velg oppdrag
B500002	11200501	Rv.124 Brattvedt	velg oppdrag
B500003	11200504	Rv.21 Aremark	velg oppdrag
B500004		E18 Sekkelsten-Krosby	velg oppdrag
B500005	11200501	Rv. 122 Spydeberg gr.	velg oppdrag
B500006	11200501	Rv 115 Skjårten	velg oppdrag
B500007	11200504	Holene bru Rv.22	velg oppdrag
B500008	11200502	Rv.117 Mossikhuset	velg oppdrag
B500009	11200506	Fv.742 Hobølhaugen-Heller	velg oppdrag
B500010	11200502	Rv. 117 Slevik-Møklegård	velg oppdrag
B500011	12200506	Fv743 Torsov - Askim	velg oppdrag
B500012	11200502	Rv 21 Skonningsfoss-Tistedalen	velg oppdrag
B500013	11200506	Fv.743 Torshov-Askim/Trøgstad	velg oppdrag
B500014	11200505	Fv.266 Skiptvedt	velg oppdrag
B500015	11200501	Rv 22 Solberg Heiås	velg oppdrag
B500016	11200505	Borge x B-532-Skjærviken Rv110	velg oppdrag
B500018	11200505	Fv. 335 Møvik - Nærum	velg oppdrag
B500019	11200509	Rv 108	velg oppdrag
C500001		Rv160 Vækerøyveien	velg oppdrag
C5000017	13	Rv 177 Nes kommune	velg oppdrag
C500006		Fv201 Billingstadveien-E18	velg oppdrag
C500007	12200510	E6 Taraldrud	velg oppdrag
C500008	13	R22 Østfold - Krokedal	velg oppdrag
C500009		Parkering Berger stadion	velg oppdrag
C500010		Sandviksveien	velg oppdrag
C500012	12200503	Rv157 Lindebråte - Kløfta	velg oppdrag
C500013	12200503	Rv.152 Frogn kommune	velg oppdrag
C500014	12200503	Rv.154 Ski kommune	velg oppdrag
C500015	12200506	Rv.152 Holstad-Skoro	velg oppdrag
C500016		Rv2 Kløfta-Borgen	velg oppdrag
C500018	12200506	Rv.157 Svestad-Fjellstrand	velg oppdrag
C500020	12200504	Rv. 4 Mailundveien	velg oppdrag
C500021	12200501	Rv. 168 Fredriksgt.-Hegdehaugs	velg oppdrag
C500022	12200501	E-18 Ormsundvn.-Fiskevollen	velg oppdrag
C500023	12200502	E-16 Nypefoss-Bråte	velg oppdrag
C500024	12200502	Rv 160 Bryn krk.-Økri x E16	velg oppdrag
C500025	12200504	Rv 160 Furulund-Ullernchaussen	velg oppdrag
C500026	13200503	F477 Hvamsmoen-X 173	velg oppdrag
C500027	12200506	Fv.27 Holt-Reitvedt	velg oppdrag
C500028	12200506	Fv.28 Sigtun-Ski gr.	velg oppdrag
C500029	13200501	E6 Mogreina	velg oppdrag
C500030	13200503	Fv 477 Hvamsmoen - X 173	velg oppdrag
C500031	12200506	Rv. 156 Ringnes - Tusenfryd	velg oppdrag
C500032	12200501	Rv 150 Økern-Tåsen	velg oppdrag

En god del feil som er rapportert



Velkommen til LABSYS web

Informasjon fra systemet

3.03.2006
versjon 2.1.0 av LABSYS
 Denne versjonen inneholder følgende endringer:

- Våtsikting, Tiltaksplan
- Kulemåle visning
- Analysene 14 dager

En del feil som er rapportert:

- Feil beregning

5.03.2006
versjon 2.0.8 av LABSYS
 Denne versjonen inneholder følgende endringer:

- Betongresept
- Betonganalyse
- Betongrapport
- Betongrapport
- Betongrapport

Tillegg er det foretatt følgende endringer:

- Reseptnr på oppdrag
- Analysene 14 dager
- Analysene 14 dager

En god del feil som er rapportert

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

Rapport
Statens vegvesen

Oppdrag og resept

Velg oppdrag og/eller resept du vil basere rapporten på.

Oppdrag

Du har valgt følgende oppdrag.

Oppdragsnr.	Kontraktssnr.	Navn	Hva vil du gjøre?
B500002	11200501	Rv.124 Brattvedt	velg et annet oppdrag fjern valg

Resept

Du har ikke valgt en resept ennå.

[Trykk her for å velge en resept.](#)

Kundespesifikasjon

Dersom kundespesifikasjon velges vil rapportens første side inneholde informasjon tilknyttet oppdragets kunde. Dersom oppdrag ikke velges, eller oppdraget som velges ikke er tilknyttet en kunde skrives det likevel ikke ut forside med kundeinformasjon.

Kundenspesifikasjon

Forrige Neste Avbryt Fullfør



Velkommen til LABSYS web

Informasjon fra syst

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av 1
 Denne versjonen in

- Våtsikting, T
- Kulemølle vis
- Analysene 14

En del feil som er ra

- Feil beregnin

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av 1
 Denne versjonen in

- Betongresept
- Betonganalys
- Betongrappo
- Betongrappo
- Betongrappo

I tillegg er det foret

- Reseptnr på
- Analysene 14
- Analysene 14

En god del feil som

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

Rapport
Statens vegvesen

Oppdrag og resept

Velg oppdrag og/eller resept du vil basere r

Oppdrag

Du har valgt følgende oppdrag.

Oppdragsnr.	Kontraktsnr.	Navn
B500002	11200501	Rv.124 Brattve

Resept

Du har ikke valgt en resept ennå.

[Trykk her for å velge en resept.](#)

Kundespesifikasjon

Dersom kundespesifikasjon velges vil rappc kunde. Dersom oppdrag ikke velges, eller o likevel ikke ut forside med kundeinformasjo


Kundespesifikasjon

javascript:openRapportWizardAsfaltResept(docur

Fullført Internett

http://www.labsys.no - Velg en resept - Microsoft Internet Explorer fra Sta...

Reseptnr.	Dekketype	Hva vil du gjøre?
0820230502	Agb 11	velg resept
0820230504	Ag 11	velg resept



Statens vegvesen

Velkommen til LABSYS web

Informasjon fra syst

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av 1
 Denne versjonen in

- Våtsikting, T
- Kulemølle vis
- Analysene 14

En del feil som er ra

- Feil beregnin

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av 1
 Denne versjonen in

- Betongresept
- Betonganalys
- Betongrappo
- Betongrappo
- Betongrappo

I tillegg er det foret

- Reseptnr på
- Analysene 14
- Analysene 14

En god del feil som

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

Rapport
Statens vegvesen

Oppdrag og resept

Velg oppdrag og/eller resept du vil basere rapporten på.

Oppdrag

Du har valgt følgende oppdrag.

Oppdragsnr.	Kontraktsnr.	Navn	Hva vil du gjøre?
B500002	11200501	Rv.124 Brattvedt	velg et annet oppdrag fjern valg

Resept

Du har valgt følgende resept.

Reseptnr.	Dekketype	Hva vil du gjøre?
0820230502	Agb 11	velg en annen resept fjern valg


Kundespesifikasjon

Dersom kundespesifikasjon velges vil rapportens første side inneholde informasjon tilknyttet oppdragets kunde. Dersom oppdrag ikke velges, eller oppdraget som velges ikke er tilknyttet en kunde skrives det likevel ikke ut forside med kundeinformasjon.

Kundespesifikasjon

Forrige Neste Avbryt Fullfør

Internett



Statens vegvesen

Informasjon fra syst

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av 1
 Denne versjonen in

- Våtsikting, T
- Kulemølle vis
- Analysene 14

En del feil som er re

- Feil beregnin

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av 1
 Denne versjonen in

- Betongresept
- Betonganalys
- Betongrappo
- Betongrappo
- Betongrappo

I tillegg er det foret

- Reseptnr på
- Analysene 14
- Analysene 14

En god del feil som

Rapport

Statens vegvesen

Prøvetype og laboratorium

Velg en prøvetype.

Prøvetype:

Velg labora:

Laboratoriu:

Velg et tole:

Toleransesett:

Forrige Neste Avbryt Fullfør



Informasjon fra syst

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av 1
 Denne versjonen in

- Våtsikting, T
- Kulemølle vis
- Analysene 14

En del feil som er re

- Feil beregnin

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av 1
 Denne versjonen in

- Betongresept
- Betonganalys
- Betongrappo
- Betongrappo
- Betongrappo

I tillegg er det foret

- Reseptnr på
- Analysene 14
- Analysene 14

En god del feil som

Rapport

Statens vegvesen

Prøver


Velg prøver du vil basere rapporten på (ingen avkryssninger gir alle prøvene).

!	Prøver	Utført	Uttatt dato	Til Prosess	Fagområde	Stedsangivelse
<input type="checkbox"/>	3	Ja	11.05.2005		Asfalt	

Forrige Neste Avbryt Fullfør



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



Rapport

Statens vegvesen

Oppsummering

Oppsummering av rapportinformasjon

Fagområde: Asfalt
 Rapport: Blankett 406
 Region: Region Øst
 Oppdrag: B500002 Rv.124 Brattvedt
 Resept: 0820230502 (dekketype Agb 11)
 Toleransesett: T2
 Antall valgte prøver: Alle
 Prøvetype: Stikkprøvekontroll
 Laboratorium: Alle
 Fra dato:
 Til dato:

Forrige Neste Avbryt Fullfør

Fullført Internett

Informasjon fra syst

30.03.2006
Versjon 2.1.0 av I
 Denne versjonen in

- Våtsikting, T
- Kulemølle vis
- Analysene 14

En del feil som er re

- Feil beregnin

15.03.2006
Versjon 2.0.8 av I
 Denne versjonen in

- Betongresept
- Betonganaly
- Betongrappo
- Betongrappo
- Betongrappo

I tillegg er det foret

- Reseptnr på
- Analysene 14
- Analysene 14

En god del feil som



Statens vegvesen

LABSYS web - M http://www.labsys.no/labsysVegvesen/Rapporter/blankett406.pdf - Microsoft Internet Explorer fra Statens vegvesen

Adresse http://www.labsys.no/labsysVegvesen/Rapporter/blankett406.pdf

Versjon: 2.1

Statens vegvesen
 LABSYS web

Du er logget inn
 Erik Andersen
 Nyheter

Oppdrag
 Søk i oppdrag
 Opprett oppdrag

Rapporter
 Bestill rapport

Hjelperegistre
 Fellesregistre
 Fagregistre

Administrativt
 Brukeradministrasjon
 Konfigurasjon

Annet
 Skriv ut
 Hjelp
 Endre passord
 Logg ut

Statens vegvesen

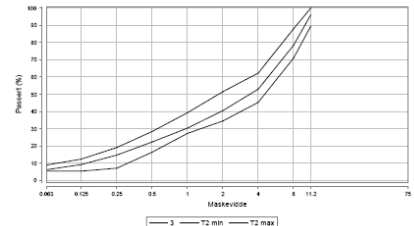
Analyse av bitumøse vegdekker og bærelag

Oppdragsnr. B500002 Oppdragsnavn Rv.124 Brattvedt
 Prosjekt 102598 Prosjektnavn Asfaltkontroll Dekkeseksjon Arb.A
 Kontraktid 1120050100A Kategori/Selent.
 Reseptnummer 0820230502 Entreprenør
 Dekketype Agb 11 Blanderverk Brennemøen

Prøvenr.	3
Uttaksdato	11.05.2005
Uttak kl.	
Vegnr.	RV/124
lsp	4
Km.	6
Profil	
Avstand høyre kant	0.00
Bindemiddel (%)	5.53
Temperatur (°C)	150
Hullrom (%)	
Densitet dekke (g/cm³)	
Vanninnhold (%)	
Forbruk (kg/m²)	
Gikttemperatur	Våtsikting

Toleransesett T2	min	max
Bindemiddel	5.50	6.10
Temperatur	0	0

Bitenet (%)	g/m	mm
0.075	5.28	0.075
0.15	9.8	0.15
0.3	16.3	0.3
0.6	27.7	0.6
1.2	49.6	1.2
2.5	89.8	2.5
5	107.6	5
11.2	124.6	11.2
20	133	20



Sted: _____ Dato: _____ Signatur: _____



Statens vegvesen

Oppdragsnr.	B500002	Navn	Rv.124 Brattvedt	Reseptnr.	0820230502	Entreprenør	
Vegprosjektnr.	102596	Navn	Asfaltkontr.Dekkeseksjon.Arb.A	Dekketype	Agb 11	Blandeverk	Brennemoen
Kundenr.	22	Navn	Dekkepr. 2006 - Østfold	Tol.sett	T2	Dato	

Kategori/Serie		0,083	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	11,2	Bindem.	Temp.	Hulrom
Oppdragsnr	Provenr	8,0	12,4	19,1	28,4	39,3	51,5	62,3	88,0	100,0	6,10	0	0,0
B500002	3	5,5	5,4	7,1	16,4	27,3	34,5	45,3	71,0	89,5	5,50	0	0,0
	Dato	6,2	9,2	14,7	22,3	30,4	40,5	53,0	78,5	96,1	5,83	150,0	
	Vegnr	6,2	9,2	14,7	22,3	30,4	40,5	53,0	78,5	96,1	5,83	150	
	HP												
	Km												
	Øvre												
	Prifinedre												
	Middel												
	Std. avvik												
	Maks												
	Min												
	Antall	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	% over	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
	% innen	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
	% under	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

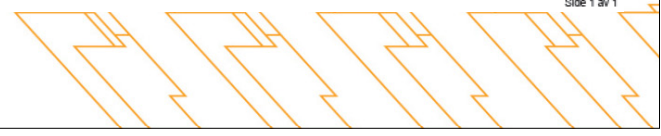
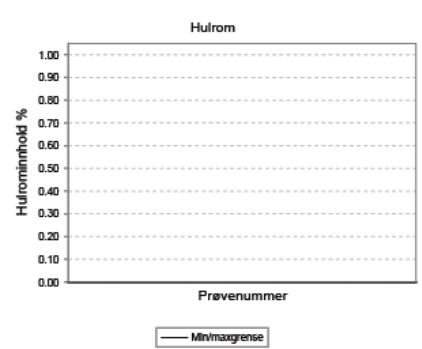
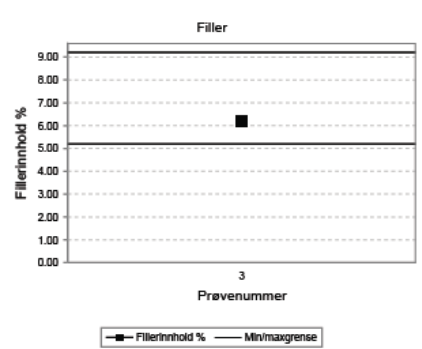
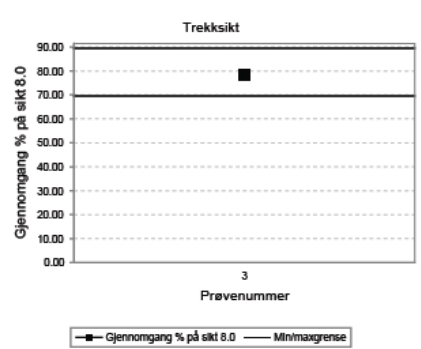
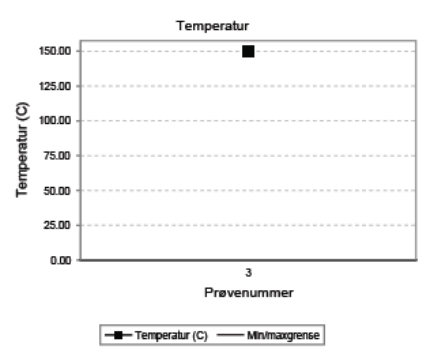
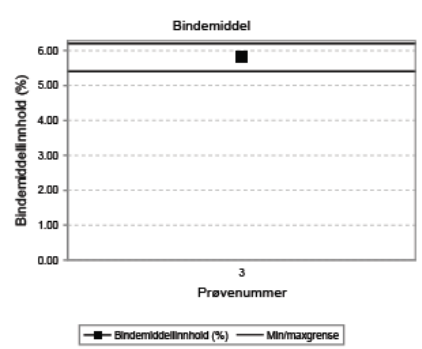
Hulrom med * er isotop



Oppdragsnr.	B500002	Navn	Rv.124 Brattvedt	Reseptnr.	0820230502	Entreprenør	
Vegprosjektnr.	102596	Navn	Asfaltkontr.Dekkeseksjon.Arb.A	Dekketype	Agb 11	Blandeverk	Brennemoen
Kundenr.	22	Navn	Dekkepr. 2006 - Østfold	Tol.sett	T1	Dato	

Pr.nr.	8 Filler	Bindem.	Temp.	Hulrom.	Utt.dato.	Km ² profil
3	78,5	6,2	5,83	150	11.05.2005	6,000

Hulrom med * er isotop



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

Rapport

Statens vegvesen

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region

Dato -

Velg fagområde og deretter hvilken rapport du vil kjøre.

Asfalt

- Blankett 406
- Samlerapport asfalt
- Samlestatistikk asfalt
- Reseptliste
- Bindemiddel glidende
- Hulrom glidende
- Temperatur glidende
- K-verdi
- Resept

Stein

Geoteknikk

Betong

Felles

Fullført



Statens vegvesen

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

Rapport

Statens vegvesen

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region

Dato -

Velg fagområde og deretter hvilken rapport du vil kjøre.

Asfalt

Stein

- Blankett 437
- Blankett 437 - Fin produksjon
- Blankett 437 - Grov produksjon
- Blankett 437 - Tilslag
- Samlerapport stein
- Korn-plot
- Grafiske presentasjoner
- Samlestatistikk korngradering
- Samlestatistikk mekaniske egenskaper
- Mekaniske egenskaper
- Proctor

Geoteknikk

Fullført

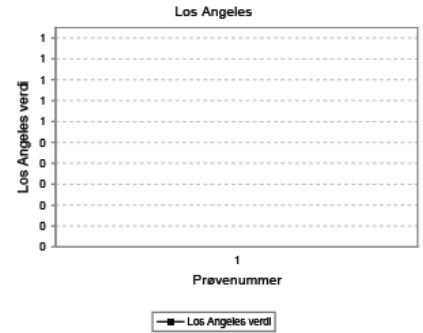
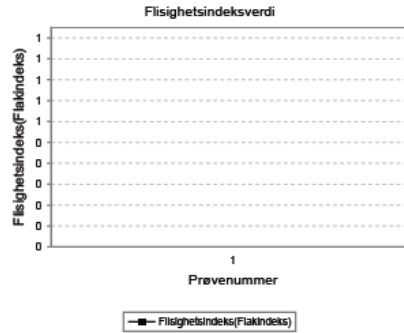
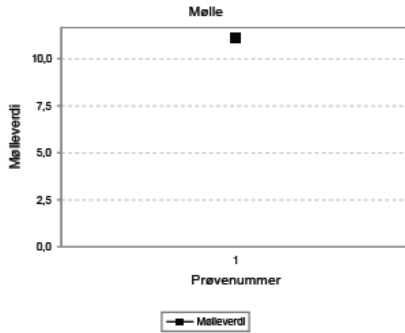
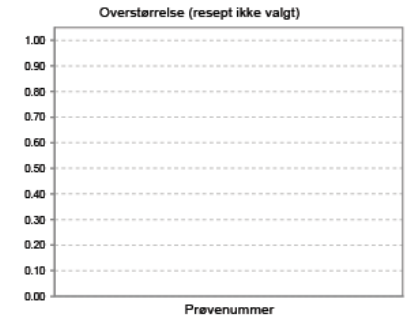
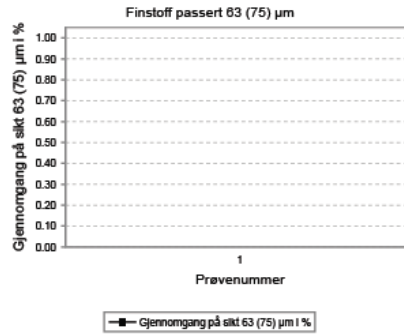


Statens vegvesen



Oppdragnr.	0532013	Navn	Lemminkainen fra Fornes	Massetaknr.		Navn	
Vegprosjektnr.	500343	Navn	Plan Og Oppfølging Dekke Rv	Reseptnr.		Navn	
Kundenr.	51300	Navn	Prosjekt faste dekker	Fraksjon (mm)		Dato	

Pr.nr.	Utt dato	U.str	O.str	LA	Mølle	FI
1					11,1	



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

Rapport

Statens vegvesen

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region

Dato -

Velg fagområde og deretter hvilken rapport du vil kjøre.

- Asfalt
- Stein
- Geoteknikk
 - Kornkurve
 - Kornkurve til geoplot
 - Borprofil
 - Borprofil til geoplot
 - Utvidet rapport
- Betong
- Felles

Forrige Neste Avbryt Fullfør

Fullført Internett





Geoteknisk undersøkelse - Borprofil

Oppdragsnr. Cd945

Navn Rv164 Løkkeåstunnelen

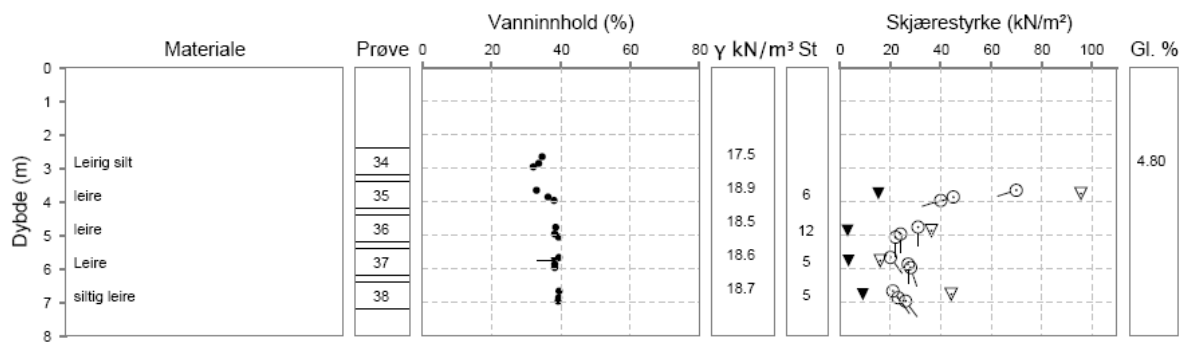
Prøveserie 12

Km (*profil) *12

Avstand høyre kant

Analyseår 2006 Prøvetype 54 mm

Føyningslaboratorium: Sentrallaboratorium Øst - Hørnhold III HO14 labprosess: 14425, 14426, 14433, 14434, 14435, 14436, 14437, 14438, 14439, 14440, 14441, 14442, 14443, 14444, 14445, 14446, 14447, 14448, 14449, 14450, 14451, 14452, 14453, 14454, 14455, 14456, 14457, 14458, 14459, 14460, 14461, 14462, 14463, 14464, 14465, 14466, 14467, 14468, 14469, 14470, 14471, 14472, 14473, 14474, 14475, 14476, 14477, 14478, 14479, 14480, 14481, 14482, 14483, 14484, 14485, 14486, 14487, 14488, 14489, 14490, 14491, 14492, 14493, 14494, 14495, 14496, 14497, 14498, 14499, 14500



Statens vegvesen

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

Rapport

Statens vegvesen

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region:

Dato: -

Velg fagområde og deretter hvilken rapport du vil kjøre.

- Asfalt
- Stein
- Geoteknikk
- Betong
 - Trykkeliste
 - Samlerapport betong
 - Samleskjema byggeplasskontroll
- Felles

Fullført



Statens vegvesen



Samleskjema byggeplasskontroll

Oppdragsnr.	0612017	Navn	E39 Jektevik-Sandvikvåg			Entreprenør	
Vegprosjektnr.	300973	Navn	Oppdrag For Eksterne	Fasthetsklasse		Leverandør	
Kundenr.	18	Navn	Eksterne			Dato	

Oppdragsnr.	Prøvenr.	Dato	Uttatt		Elementkode	Temperatur (°C)		Synk (mm)	Luftinnhold (%)	Masseforhold		Densitet (kg/m ³)			Trykkestet (MPa)		
			Klokkeslett			Luft	Betong			Oppgitt	Målt	7 dg	7 dg	28 dg	7 dg	7 dg	28 dg
0612017	1	21.02.2006				4	19		5,0			2 390			42,0		57,5
Antall prøver						1	1	0	1	0	0	1			1		1
Gjennomsnitt						4	19		5,0			2 390,0			42,0		57,5
Standardavvik																	



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

Rapport
Statens vegvesen

Rapportinformasjon

Velg en region, og begrens utvalg på dato.

Region:

Dato: -

Velg fagområde og deretter hvilken rapport du vil kjøre.

- Asfalt
- Stein
- Geoteknikk
- Betong
- Felles
 - Oppdragsliste
 - Intern faktura
 - Labjournal
 - Fakturagrunnlag
 - Antall analyser
 - Ikke ferdigmeldte prøver

Fullført Internett



- Kontrollplan**
- ▢ Mine kontrollplaner
- ▢ Ny kontrollplan

Bygg kontrollplan ved å legge til arbeidsprosess

Registrering av ny kontrollprosess

Kontrollprosess	
Type kontrollprosess	Prosessnr
<input checked="" type="radio"/> Automatisk <input type="radio"/> Manuell	14425
Beskrivelse av prosess (*)	<input type="text" value="Velg nummer fra liste"/> <input type="text" value="Densitet våt prøve"/>
Prøvefrekvens for kontrollprosess	
Enhet (*)	stk
Enheter pr prøve (*)	- (bruk . i desimaltall)
Antall Enheter (*)	-
Krav	-
Om prøvene	
Dokumentasjon	<input type="text"/>
Utføres av	<input type="text"/>
Krav/Henvisning	<input type="text"/>

Nullstill form Avbryt Lagre



 <p>Statens vegvesen</p>	<h2>Kontrollplan</h2> <p>Admintest - 0000001 Heimdal - Hovedbyen</p>	Prosjekt:	Uspesifisert
		Dato:	2004-10-07
		Rev. nummer:	3
		Godkjent av:	exthen
		Godkjent dato:	2004-10-07

Prosessnr	Arbeidsprosessens navn	Lengde (m)	Bredde (m)	Dybde (m)				
633	Oppretting av faste dekker	2000	3.0	2.0				
Kontrollprosesser								
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	Torstein	2004-11-11	Labsys

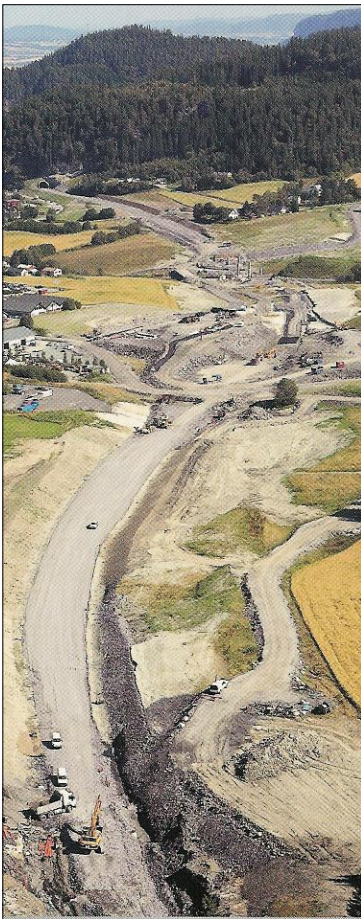


Visjon for LABSYS web:

Et standardisert bransjesystem
for kvalitetssikring av materialer
og utførelse ved vegbygging



Teknologiavdelingen
Vegdirektoratet



Statens vegvesen

ciber



LABSYSweb

Informasjon

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



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



Statens vegvesen



Nettverket har ingen beslutningsmyndighet



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



Statens vegvesen



Fagnettverkseier



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



Statens vegvesen



Nettverksleder



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



Statens vegvesen



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



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 stålrørspeler 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 dekkningen 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 blar 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?



Rutiner ved byggeledelse

Øyvind Holemark, Vegdirektoratet

Teknisk kvalitetskontroll

Rutiner ved byggeledelse

**Øyvind Holemark
Byggherreseksjonen
Utbyggingsavdelingen
Vegdirektoratet**

Agenda for byggemøter

Ulven – Sinsen

Godkjenning av forrige referat

Gjennomgang forrige møte

HMS

Framdrift, ressurs

Tegninger, planendringer

Kvalitetssikring

Trafikkavvikling / arbeidsvarsling

Naboforhold

Tekniske avklaringer

Eventuelt

Måna Vassum

Godkjenning av forrige referat

Fremdrift

Ressurser / bemanning

Tegninger

Kostnader / kontrakt

Kvalitetssikring / HMS

Eventuelt



KONTROLLØRMELDING

Til

Veidette

Kontrakt

51/97

Måna - kassen

Permanent sikring Frogn tunnelen

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

Tilsammen 6 botter per hl profil
24480.



Byggherre:
Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Post og kontoradresse:
Verpenvn. 28
3475 Sætre

Telefon:
32 79 09 20

Telefax:
32 79 15 54

Dato

2/4

19 98

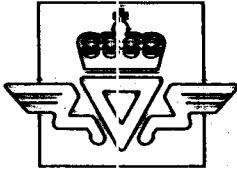
M. Marinus

Underskrift

Paul

Mottatt entreprenør

1 Hvit, entreprenør - 2 Gul, byggeleder - 3 Grønn, arkiv - 4 Hvit, gjennpart



Statens vegvesen
Oslofjordforbindelsen

Verpennv. 28, 3475 SÆTRE

NR. 00344

KONTROLLØRMELDING

Til Veidekke ASA

Kontrakt 51/97

Avik tverrfall Bøtan bru

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

1 Hvit, entreprenør - 2 Gul, byggeleder - 3 Grønn, arkiv - 4 Hvit, gjenspart



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

Underskrift

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 skjøtegropp i Sinsenveien er fylt igjen.

16.11.05.....

For byggherren Dato/sign

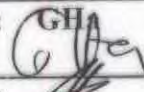
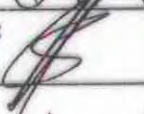
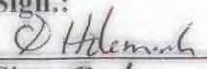
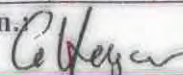
For entreprenøren Dato/sign

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 kontraktin ha mål 130x250. Horizontal del på toppen skal ha bredde 100 mm. 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 støyvollen 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 nisje 1.
- Vd er i gang å snur indre dører i trafo- og tavlerom i nisje 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. Nesoddvegen 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 traseèn 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



RV 35 GRUALIA - SLETTMOEN
MÅLEBREV / MASSEOPPGJØR

KONTRAKTSOPPLYSNINGER:

PROSESSKODE: 47.7132 DEL: 4-B
 BESKRIVELSE: Steinpastring, steins. D0-400 mm, lagt. 800 mm, sort spr.stein
 ENHET: m2 ENH PRIS: kr 65
 MENGDE: 3000 PRIS: kr 195 000

DEL NR	BELIGGENHET PELNR / BYGNDEL	Vedlegg stk	TEGNING NR (EVT. MERKNAD)	MENGDE UTFØRT		PRIS		GODKJENNING			
				PR. DEL	AKKUMULERT	PR. DEL	AKKUMULERT	ENTREPRENØR		BYGGHERRE	
								DATO	SIGN.	DATO	SIGN.
1	Bekk ovenfor 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	} H-8 28/10-03 A.S.G. oe		
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				

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 Krever 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

- a) gi pålegg om endring i henhold til 28.2, eller
- b) 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

nei:

Fremdrift:

ja:

nei:

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:**

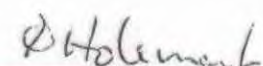
Avregnes på nye prosesser:

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

61.692 Grusskulder 0-20 b = 0,25 m 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 skje 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 kontraktsstridige, 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 tilfredsstillter 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.

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

KAPITTEL : 5 KONTROLLPLANER

Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 27.11.97	Sign. <i>AW</i>	Side: 5.1
---------	-----------	----------------	-----------------	-----------

TITTEL : 5.0 OVERSIKT OVER KONTROLLPLANER

Utarbeidelse av kontrollplaner vil følge fremdriftsplanen.

Nedenfor følger en oversikt over kontrollplaner som vil bli utarbeidet på dette prosjektet, når de vil bli utarbeidet og hvem som er ansvarlig for utarbeidelsen.

Tittel	Ansv. for utarb.	Frist for utarb.	Kapittel i KP/ SH-plan
Kontrollplan for internkontroll	GHa	OK	Kap. 5.1 i KP
Kontrollplan for stikning	GHa	OK	Kap. 5.2 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 2	GHa	OK	Kap. 5.3 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 3	GHa	OK	Kap. 5.4 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 4	GHa	OK	Kap. 5.5 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 5 & 6	GHa	OK	Kap. 5.6 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 7	GHa	OK	Kap. 5.7 i KP
Kontrollplan for Hovedprosess 8	GHa/SSt	OK	Kap. 5.8 i KP

KP = Prosjektets Kvalitetsplan

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER				
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. 	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.

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER				
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. 	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. Sjekke 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 skjæreredskap 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. Polyesteratron 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 polyesteratron, boltene holdes rolig i min.30 sek. før "moped " kobles fra boltene.

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER

Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>[Signature]</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	Tillatt 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:

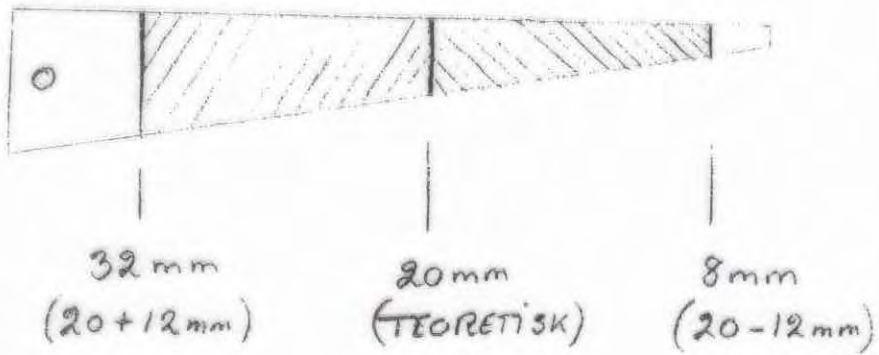
- Elementmontør må ha visuell kontakt med maskinfører.
- Ingen uvedkommende må oppholde seg nærmere enn 10 m fra elementet i bevegelse.
- Montør må stå slik at han ser foran elementet ved flytting fra transportstativet.
- Brillen skal benyttes ved boltemontering
- Alle som arbeider i tunnelen skal ha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

Vedlegg

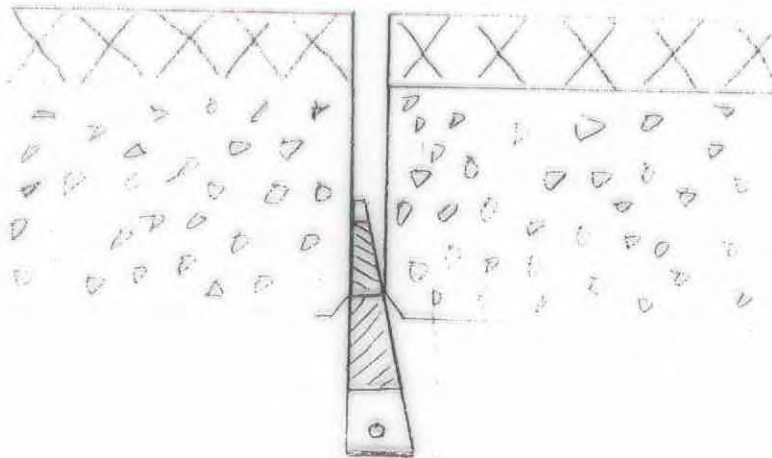
- Sjekkliste for elementmontasje
- Skisse "malkile"
- Skisse "libellemal"
- Kontrollskjema boltetrekking

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER			
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>[Signature]</i> Side:4

MALKILE



20 mm



Veidekke ASA

KVALITETSPLAN

Prosjekt 11429

Rv. 23 Måna - Vassum

HMS og KS

KAPITTEL : 7 ARBEIDSPROSEDYRER OG SJEKKLISTER				
Dok nr:	Rev nr: 1	Dato: 15.12.98	Sign. <i>[Signature]</i>	Side:5

LIBELLEMAL



Fra: VEIDEKKE ASA Postboks 13 1433 VINTERBRO Vår ref.: 51/97-VD-SVO-F-00035	Til: Statens Vegvesen Oslofjordforbindelsen Verpenv.28 3475 SÆTRE Deres ref. : Øyvind Holemark
--	---

Sendt dato:	01.04.98	Retur dato:		Forsendelsen gjelder:	Arbeidsprosedyre
-------------	----------	-------------	--	-----------------------	------------------

Samme forsendelse til:	Hensikten med forsendelsen:
	Informasjon (I) <input type="checkbox"/>
	Kommentering (S) <input type="checkbox"/>
	Akseptering (A) <input type="checkbox"/>
	Implementering <input type="checkbox"/>
Totalt antall dokumenter: 10	Retur av kommentarer <input type="checkbox"/>

Veidekke ASA's opplysninger:	Kopi til:	Formål:
Arbeidsprosedyre 7.03.10 Stålkjernepeler		

Vedlagt følger dokumenter/tegninger som anvist på påfølgende side(r).

Vennligst returner 1 signert kopi av dette skjema til avsender.

Signatur: G. Høyer

MOTTAK BEKREFTES:

Dato: 4-98

Signatur: 

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 <input checked="" type="checkbox"/>	Forslaget ikke godkjent av byggherre <input type="checkbox"/>
Dato: 22/10-96	Byggherrens signatur: K. Utgård
Tiltak for å unngå gjentakelse (korrigerende tiltak): Mottaksprotokoll	
Forslaget godkjent av anleggsleder <input checked="" type="checkbox"/>	Forslaget ikke godkjent av anleggsleder <input type="checkbox"/>
Dato: 22/10-96	Anleggsleders signatur: A. Lydersen

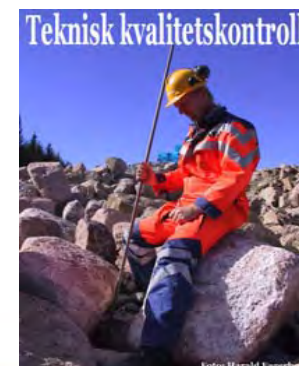
Gruppeoppgave



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?



Kritiske prosesser og fagnytt innen: Geoteknikk

Frode Oset, Vegdirektoratet

Teknisk kvalitetskontroll



Kritiske prosesser innen geoteknikk

Frode Oset / Inge Grosås



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. fordybning 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 ståljern
81.1 Gravearbeider over vann (<i>forgraving</i>)	83.612 Stålpunt rammet over vann
81.6 Utlegging av masser over vann (<i>tilbakefylling</i>)	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 (<i>betongpele</i>)	83.82 Graving og støttevæske for slissevegg
83.125 Innmeisling og ev. fordybning i fjell (<i>betongpele</i>)	83.85_Betong (<i>utstøping av slissevegger</i>)

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 prutningsmann på stabilitet;
skredet kommer uten forvarsel !



Statens vegvesen

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



Statens vegvesen

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 rørgrøfter
 - 42.11 Graving
 - 42.14 Fundament og omfylling

Sjekk av

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



Bestillingsnr. 151

Direktoratet
for
arbeidstilsynet



Forskrifter
til
arbeidsmiljøloven

Fastsatt av Direktoratet for arbeidstilsynet 19. november 1985

Graving og avstiving av grøfter



Kritiske prosesser; geoteknikk



- 83.223 Ramming av stålpeler
 - Støy og rystelser; kartlegging av naboforhold før og under utførelse
 - Sjekk av stålsertifikater
 - Sveisekontroll er viktig i starten av arbeidet!!
- 83.225 Innmeisling 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 stemping 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, tørmurer etc. er viktig for senere utbedring eller ombygging!!!**



Kritiske prosesser og fagnytt innen: Asfalt / Overbygning

Øystein Myhre, Vegdirektoratet

Kontrollarbeid innen asfalt/overbygning

Kurs om teknisk kvalitetskontroll

Vegdirektoratet, 1.-2. juni 2006

Øystein Myhre

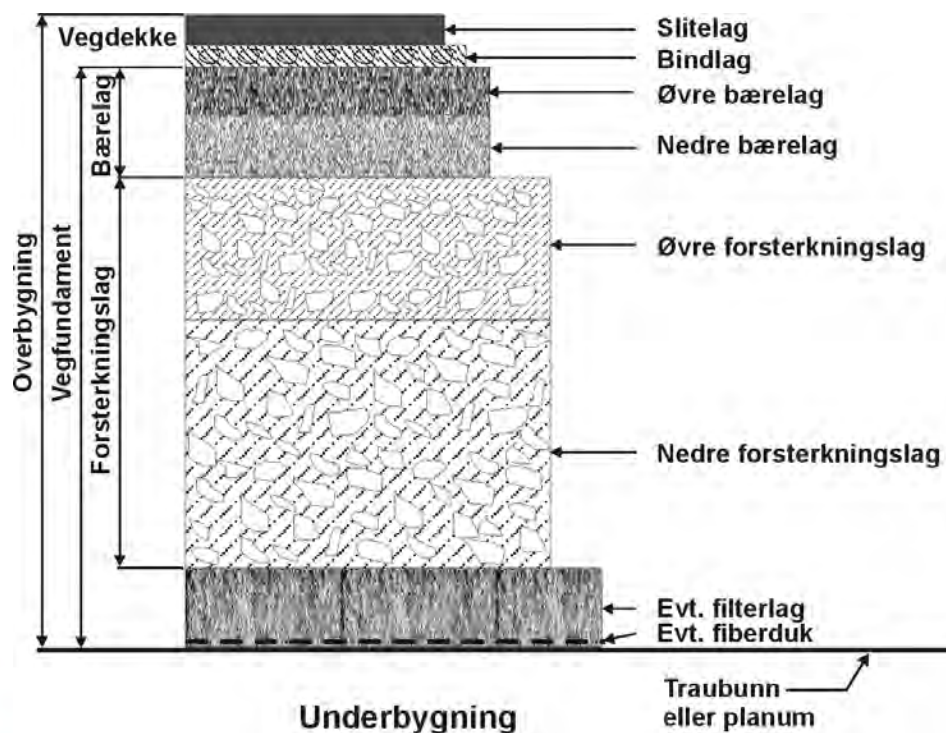
Vegdirektoratet, Teknologivd.



Statens vegvesen

1

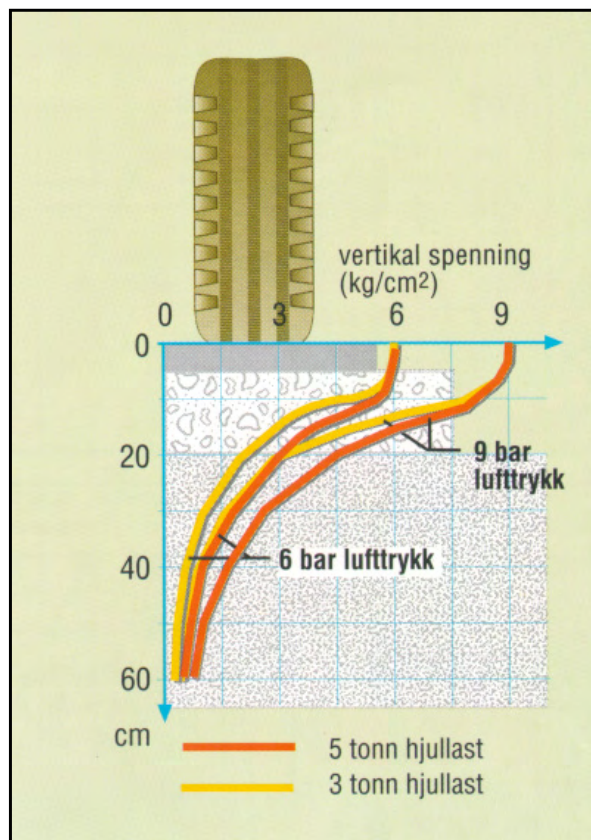
Vegkonstruksjon



Statens vegvesen

2

Vertikalt tilleggsspenning i en vegkonstruksjon under ei hjullast



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

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 fordelene er at disse lagene ligger tilgjengelig og kan i verste fall fjernes.



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.



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.



Statens vegvesen

7

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	
Materialegenskaper																
• 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 puk/kult; SS betyr sprengt stein

2) Krav ved proporsjonering

Figur 520.1 Kvalitetskrav, forsterkningslag og bærelag

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.



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.

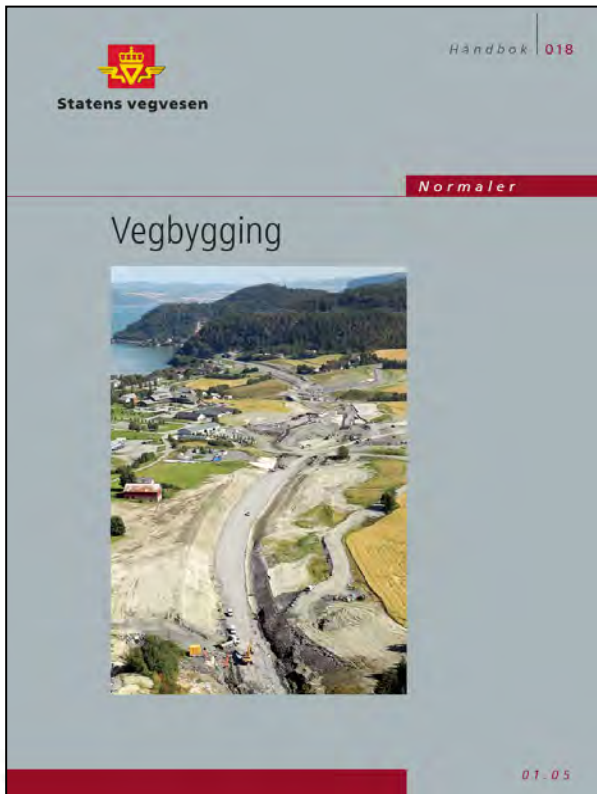
Stole på entreprenørkontrollen?



Skaffe visshet om at kvaliteten er riktig!



Materialkrav og krav til omfang for entreprenørkontrollen



11

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



Statens vegvesen

13

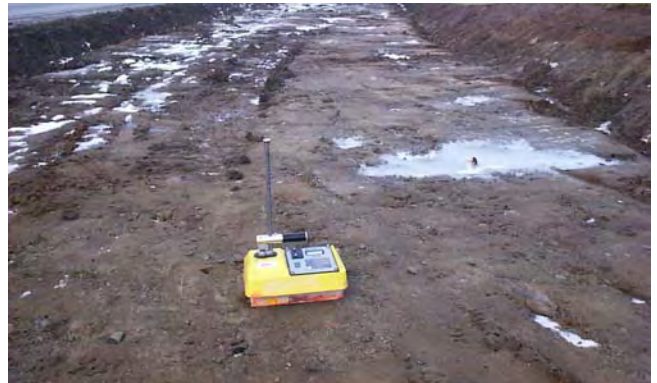
Tabell 1. Minimumsomfang for byggherrekontrollen

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.



Aktuelt å kontrollere:

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



Liste av faktorer som medfører økt kontroll

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



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?



Nye standarder

- Håndbok 018 er forsøkt tilpasset nye europeiske standarder mht. deklarasjon av tilslagsmaterialer.
 - Det er f.eks. ikke noe som heter steinklasse lenger



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".



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		
KORLO VEIDEKKE AS		
Hovinmoen Grus 2050 JESSHEIM		
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 ₁₀
Vedheft til bitumen-bindemiddel	Deklarert verdi	%
Prosentandel av knuste korn	Kategori	C 90/0
Motstand mot knusing	Kategori	LA ₁₀
Vannabsorpsjon	Deklarert verdi	< 2,0 %
Finstoffinnhold	Kategori	f ₂
Motstand mot polering/slitasje		
Poleringsverdi	Deklarert verdi	PSV56
Piggdekkslitasje	Kategori	AN ₄
Angivelse av andre farlige stoffer		Ingen kjente
Motstand mot frysing og tining	Kategori	Vannabs. < 2 %
Forenklet petrografisk beskrivelse	Betegnelse	* Se undertekst

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

21

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.)



Statens vegvesen

22

Noen typer dokument

Ulike typer dokument. Unngå forveksling!

- **Sertifikat**
- **CE-merke/deklarasjon**
- **Samsvarserklæring**



Statens vegvesen

23

Sertifikat

Sertifikat utstedes av Kontrollrådet:

- **Gjelder fabrikantens produksjonskontrollsystem. Sertifikatet viser ikke tekniske data for produktene**
- **Ikke krav om at kunden (for eksempel betong- eller asfaltprodusenten) skal ha kopi av sertifikat, men det er vanlig at han får det. Noen kunder vil imidlertid også kreve det.**



Statens vegvesen

KONTROLLRÅDET
for betongprodukter

Postboks 53 Blindern, 0313 Oslo
Tlf. 22 96 58 60 – Faks 22 56 46 15
post@kontrollbetong.no
www.kontrollbetong.no

SERTIFIKAT Produksjonskontrollsystem

1111 – CPD – 9999

I overensstemmelse med det europeiske Rådsdirektiv 89/106/EEC av 21. desember 1988 om tilnærming av medlemsstatenes lover og forskrifter om byggevarer, attesteres det at byggevaren

Tilslag til betong : NS-EN 12620
Tilslag til asfalt : NS-EN 13043
Tilslag til vei og underbygging : NS-EN 13242
Tilslag til jernbane : NS-EN 13450

markedsført av

Tilslagsprodusenten AS
Markveien 33
4411 HONERØD

fremstilt på produksjonsstedene

Alnes, Finstad og Garder

av produsenten er underkastet en innledende typeprøving og produksjonskontroll, og at sertifiseringsorganet *Kontrollrådet for betongprodukter* har utført innledende inspeksjon på fabrikkens og av fabrikkens egen produksjonskontroll. Videre utfører sertifiseringsorganet den løpende overvåking, vurdering og godkjenning av fabrikkens produksjonskontroll.

Dette sertifikatet attesterer at alle bestemmelser vedrørende produksjonskontrollsystemet beskrevet i Annex ZA i standarden

NS-EN 12620, NS-EN 13043, NS-EN 13242 og NS-EN 13450
ble overholdt.

Dette sertifikatet ble første gang utstedt 17.10.03 og vil være gyldig så lenge som betingelsene gitt i den nevnte harmoniserte tekniske spesifikasjon, produksjonsbetingelsene på fabrikkens eller produksjonskontrollen ikke endres betydelig, eller senest 01.11.08

Oslo, 17.10.03

Kontrollrådet for betongprodukter

Jon Skarheim
Sertifiseringsleder

CE-merke/deklarasjon

CE-merke/deklarasjon er:

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



Statens vegvesen

25


CE-merke/ deklarasjon (1)

Forsterkningslags-
materialer

(ubundne matr.,
attestasjonssystem 4)



Statens vegvesen

		
KOLO VEIDEKKE AS		
Rambydalen Pukkverk 2050 Jessheim		
05		
NS-EN 13242		
Tilslag for ubundne og hydraulisk bundne materialer for bruk i bygningsetekniske arbeider og veibygging		
Kornstørrelse	Betegnelse	20/120 M-Kult
Kornform	Kategori	FI 25
	Graderingskrav	G _{C90/10}
	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 (2)

Steinmaterialer til asfalt

(attestasjonssystem 2+)



Statens vegvesen



1111

Pukk og stein A/S

Fjellknatten pukkverk 0033 Oslo

05

1111-CPD-0026

NS-EN 13043

Tilslag for bituminøse masser

Kornstørrelse	Betegnelsen	8/11
Kornform	Kategori	FI 20
	Toleransekategori	G c 85/20
Korndensitet	Deklarert verdi	2,67 Mg/m ³
Renhet	Kategori	MB _{F,IP}
Vedheft til bitumen-bindemiddel	Deklarert verdi	%
Prosentandel av knuste korn	Kategori	C 90/0
Motstand mot knusing	Kategori	LA ₂₅
Vannabsorpsjon	Deklarert verdi	< 2,0 %
Finstoffinnhold	Kategori	f ₂
Motstand mot polering/slitasje		
Poleringsverdi	Deklarert verdi	PSV56
Piggdekkslitasje	Kategori	AN ₁₄
Angivelse av andre farlige stoffer		Ingen kjente
Motstand mot frysing og tining	Kategori	Vannabs. < 2 %
Forenklet petrografisk beskrivelse	Betegnelsen	* Se undertekst

* Generell beskrivelse:

Knust 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 %

Samsvars- erklæring

Samsvarserklæring er:

• **Produsentens erklæring overfor myndighetene om at de produserer ihht. en gitt standard** (f.eks. NS-EN 12620, NS-EN 13043, NS-EN 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/-deklarasjonsdokumentet og samsvarserklæringen fordi disse inneholder så mange like opplysninger. Dette er helt greit.



Statens vegvesen

SAMSVARSERKLÆRING (eksempel)

As Tilslagsprodusenten
4200 SAND

erklærer at følgende produkt ;

tilslag til betong NS-EN 12620, er produsert i samsvar med Annex 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	
• Flisighetsindeks	FI ₁₅
Korndensitet	2,68 Mg/m ³
Vannabsorpsjon	0,5 %
Renhet	
• Finstoffinnhold	f _{1,5}
• Finstoffkvalitet	-
• Skjellinnhold	SC ₁₀
Motstand for frysing/tining	F ₁
Kjemisk sammensetning	
• Klorider	0,0001 %
• Syreløslige sulfater	AS _{0,2}
• Totalt innhold av svovel	0,03 %
- Magnetkis	0,07 %
• Bestanddeler som endrer styrknings- og herdingstiden for betong	Lysere enn standardfarge
Alkalireaktivitet	Sv = 7,0 %
Farlige stoffer	Ingen kjente

PRODUKSJONSKONTROLLSERTIFIKAT NUMMER : 1111-CPD-9999

OSLO, 2004.03.26

PER HANSEN
Daglig leder

Hva skal kunden ha som dokumentasjon på tilslaget?

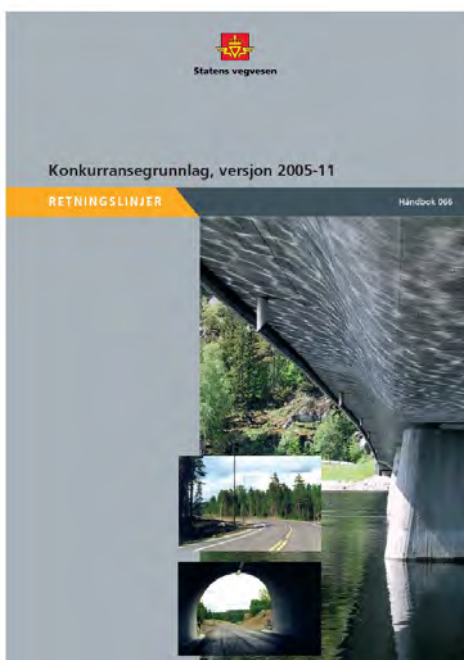
- **Kunden skal minimum ha CE-merke/deklarasjon**
- Deklarert siktekurve (skal enten stå på deklarasjonen eller følge som vedlegg)
- Kunden får ofte sertifikatet, men det er ikke et krav (med mindre kunde selv krever det)
- Annen informasjon kunden ønsker



Statens vegvesen

29

Innhold i HB 066 Konkurransesgrunnlag



Statens vegvesen

- 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**

30

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



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 mengdenhet
Knust grus (Gk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	6)
Fisighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	6)
Maks. pass. 63 µm av mat.-c 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ 7)
Korngradering	Fig. 523.2	20 %	0	500 m ³ 7)
Knusningsgrad (NS-EN 1242)	C _{50/30} ²⁾	20 %	10 %	500 m ³ 6)
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	3)	3)	25 m veg ⁴⁾ 8)
Knust fjell (Fk)				
Los Angeles-verdi	≤ 35	20 %	+5	6)
Fisighetsindeks	≤ 30	20 %	+3	6)
Maks. pass. 63 µm av mat.-c 20 mm	8 % ⁸⁾	20 %	+2%	500 m ³ 7)
Korngradering	Fig. 523.4	20 %	0	500 m ³ 7)
Komprimering (Modifisert Proctor)	Fig. 520.6	3)	3)	50 m veg ⁴⁾ 8)



HB 018 Vegbygging

520 Kvalitetssikring

520.11 Generelt

Materialkvalitet

Steinmaterialet skal tilfredsstillende 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



HB 018 Vegbygging

V3.5 Dokumentasjon/deklarasjon

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



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 tilslagsstandard (Ref. 20).



HB 018 Vegbygging

V3.5 Dokumentasjon/deklarasjon

Varedeklarasjon fra leverandører

Produsenten/leverandøren skal deklarerer 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 deklarerer verdier for aktuelle egenskaper. **Oppstartkontroll** skal utføres i følgende tilfeller:

- a) Ved uttak fra ny forekomst hvor det mangler data eller erfaring.
- b) 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

37

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**



Statens vegvesen

38

Andre tiltak

Håndbøker

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



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 (forslag):

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

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



CE-merke inkludert informasjon om material og samsvarserklæring

(Forslag) 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**



Produksjonskontroll

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

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



Frist

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



Asfaltarbeider

Mal for konkurransegrunnlag

2006:

- 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.



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.



NYHETER!



Statens vegvesen

Teknisk kvalitetskontroll. Supplerende informasjon om arbeidet i Region øst.

Kurs i teknisk kvalitetskontroll

Øystein Myhre

Vegdirektoratet, Teknologiavdelingen, Veg- og trafikkfaglig senter Trondheim

2006 1

Fra Vegveven, Region øst 27.04.2006 (1)

<http://vegveven.vegvesen.no/>
klikk på "Region øst", "Nyheter"

Mer kontroll - bedre teknisk kvalitet

Av: STEINAR MÆHLUM 27.04.2006 08:17:38.

Filvedlegg: Rapport teknisk kvalitetskontroll.pdf

- **" Entreprenørene bygger og vedlikeholder vegene våre, til avtalt teknisk kvalitet. Til sjuende og sist blir det likevel Vegvesenets jobb å sjekke at kvaliteten er som avtalt. - Det er viktig at lista ligger høyt, og at den ligger like høyt i hele regionen, sier regionvegsjef Sidsel Sandelien. "**



Statens vegvesen

2006 2

Mer kontroll – bedre teknisk kvalitet (2)

Vegveven/Region øst 27.04.2006 (forts.)

- **” Regionledelsen har vedtatt å innføre nye rutiner for å sikre teknisk kvalitet. Strategien som gjelder fra 1. juni formulerer et minstekrav til etatens stikkprøvekontroller. - Forslaget er basert på kontrollrutinene som ble etablert for asfaltkontrollen i 2005, og som fungerte svært bra, forteller Jon Rømoen i Utbyggingsavdelingen. ”**



Mer kontroll – bedre teknisk kvalitet (3)

Vegveven/Region øst 27.04.2006 (forts.)

- **” Hovedfokuset vil ligge på de mest trafikkerte vegene. Her vil kontrollaktiviteten være høyest, og her vil også konsekvensene for entreprenørene ved kvalitetsavvik være størst. - Det er en selvfølge at vi krever å få best mulig kvalitet for pengene. Med disse nye rutinene vil vi ha visshet om at vi gjør det etter en felles mal. Med én strategi for hele regionen vil også entreprenørene vite hva de har å forholde seg til, uansett om de bygger veg i Oppland eller Østfold, sier Sidsel Sandelien. ”**



Mer kontroll – bedre teknisk kvalitet (4)

Vegveven/Region øst 27.04.2006
(forts.)

- ” Vegvesenets stikkprøvekontroller gjelder alle faser, fra bygging av underbygninger og vegfundament, til vedlikeholdet av den ferdige vegen (bl.a dekkelegging). Det er for øvrig entreprenørene selv som har det egentlige ansvaret for å dokumentere teknisk kvalitet. Kravene til denne dokumenteringen vil også skjerpes med de nye rutinene. ”

Filvedlegg: Rapport teknisk kvalitetskontroll.pdf



Statens vegvesen

2006 5



Filvedlegg: Rapport teknisk kvalitetskontroll.pdf



Innhold

1.	Sammendrag.....	2
2.	Innledning.....	2
3.	Hovedkonklusjoner fra ”Innstilling om Laboratoriedrift i Region øst”, feb. 2004, angående teknisk kvalitetsoppfølging	2
4.	Status teknisk kvalitetskontroll i SVV	3
5.	System for oppfølging av entreprenørkontroll	3
6.	Strategi og omfang av stikkprøvekontroll.....	4
7.	Risikovurdering for regionen	5
8.	Ansvars- og arbeidsdeling.....	5
9.	Rapportering av kontrolldata / nøkkeltall.....	5
10.	Forslag til strategi og implementering	6

Utdrag fra rapport, Region øst – forslag til strategi og implementering



10. Forslag til strategi og implementering

Prosjektgruppen foreslår at det innføres et minimum kontrollomfang for byggherrens stikkprøvekontroll i Region øst. Dette kontrollomfanget skal gjenspeiles i våre kontrollplaner. Vi foreslår videre at krav om minimum kontrollomfang skal gjelde fra 1. juni 2006.

Det vil være nødvendig å informere personell med ansvar for kvalitet og økonomi om kontrollomfanget og denne informasjonen kan gis gjennom kurs/møter med varighet 1-2 timer. Både distriktene, store prosjekter og Byggherreseksjonen har behov for denne informasjonen. Informasjonen må være formidlet innen 1. mai 2006. Ansvar for gjennomføring av dette gis til Seksjon veg- og geoteknikk.

Krav til kvalitet og oppfølging av denne er gitt i de styrende dokumenter. Gjennomgang og grunnlag for forståelse av disse, gis i kurs som Vegdirektoratet arrangerer for kontrollingeniører.

Rapporteringsrutiner må etableres i de enkelte enhetene og det er viktig at ledelsen etterspør resultatene fra denne. Seksjon veg- og geoteknikk vil på sikt, dvs. når entreprenørene leverer sin kontroll i LABSYS-format, utarbeide statistikk for både driftskontroll og stikkprøvekontroll.

Utdrag fra rapport, Region øst – forslag til minimum kontrollomfang (hovedpros. 2 Underbyggn./vegskrån.)



Hovedprosess 2 Underbygning og vegskråninger				
Prosess	1. prøve etter:		1 prøve for hver:	
	Traf. gr. A	Traf. B-F	Traf. gr. A	Traf. B-F
24.6 Stabilisering under fylling og støttekonstruksjoner - armeringsduk/nett (<i>strekk./tøyn</i>) - fiberduk (<i>strekk./tøyn</i>)	500 m ² 2 000 m ²	500 m ² 1 000 m ²	5 000 m ² 20 000 m ²	5 000 m ² 10 000 m ²
24.7 Lette fyllmasser. Lettklinker, skumglass. - <i>densitet/kornfordeling</i>	1 000 m ³	1 000 m ³	10 000 m ³	10 000 m ³
24.71 Lette fyllmasser. Ekspandert polystyren - <i>trykkfasthet</i>	1 000 m ³	1 000 m ³	10 000 m ³	10 000 m ³
25.1 Masseflytting av jord <i>Kornfordeling</i> - grovkornige materialer - friksjonsmasser selvdren. - leire og leirig morene ¹⁾	- - 20 000 m ³	- - 10 000 m ³	- - 20 000 m ³	- - 10 000 m ³
<i>Komprimering</i> - friksjonsmasser selvdren. - leire og leirig morene (serier på 5 troxlermåll.) ¹⁾	- 20 000 m ³	- 10 000 m ³	- 20 000 m ³	- 10 000 m ³

1) Materialet som undersøkes mht. kornfordeling benyttes også for bestemmelse av Proctor-verdi.

Utdrag fra rapport, Region øst – forslag til minimum kontrollomfang (hovedprosess 5 Vegfundament)



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>) - fiberduk	2 000 m ² 2 000 m ²	1 000 m ² 1 000 m ²	10 000 m ² 20 000 m ²	10 000 m ² 10 000 m ²
52.3 Frostsikring - XPS (<i>trykkstyrke</i>) - ekspandert leire, skumglass (<i>kornfordeling</i>)	2 000 m ² 1 000 m ³	1 000 m ² 500 m ³	20 000 m ² 6 000 m ³	10 000 m ² 3 000 m ³
53 Forsterkningslag - LA-verdi - <i>kornkurve, finstoff, Cu, steinstørrelse</i> - <i>komprimering</i>	10 000 m ³ 2 000 m ³ 1 000 m	10 000 m ³ 1 000 m ³ 1 000 m	50 000 m ³ 20 000 m ³ 1 000 m	50 000 m ³ 10 000 m ³ 1 000 m
54 Bærelag mek. stab. og pukk til Pp - LA-verdi, <i>kornform</i> - <i>kornkurve+finstoff</i> - <i>komprimering Gk</i> - <i>komprimering Fk</i>	5 000 m ³ 1 000 m ³ 500 m 1 000 m	3 000 m ³ 500 m ³ 250 m 500 m	50 000 m ³ 10 000 m ³ 500 m 1000 m	30 000 m ³ 5 000 m ³ 250 m 500 m
55 Bærelag bitumenstabilisert - <i>masseprøve, temperatur</i> - <i>hulrom (isotop)</i> - <i>hulrom (borkjerne)</i>	1000 t 500 m -	1000 t 500 m -	4000 t 500 m -	4000 t 500 m -

Utdrag fra rapport, Region øst – forslag til minimum kontrollomfang (hovedprosess 6 Vegdekker)



Hovedprosess 6 Vegdekker				
Prosess	1. prøve etter:		1 prøve for hver:	
	Traf. gr. A	Traf. B-F	Traf. gr. A	Traf. B-F
61 Grusdekker	Som for bærelag av mek. stab. materialer Komprimering som Fk			
6 Slitelag, bindlag av bitumen - <i>masseprøve, temperatur</i> - <i>hulrom (isotop)</i> - <i>hulrom (borkjerne)</i>	1000 t 500 m -	1000 t 500 m -	4000 t 500 m -	4000 t 500 m -



Utdrag fra rapport, Region øst – forslag til minimum kontrollomfang (hovedprosess 8 Bruer og kaier)



Hovedprosess 8 Bruer og kaier		
Prosess	1. prøve etter:	1 prøve for hver:
	Alle trafikkgrupper	Alle trafikkgrupper
Betong		
- trykkfasthet	1 pr. i løpet av 3 første støpetapper	1 000 m ³
- luftinnhold	1 pr. i løpet av 3 første støpetapper	500 m ³
- masseforhold	1 pr. i løpet av 3 første støpetapper	4 000 m ³



Statens vegvesen

2006 11

<http://vegveven.vegvesen.no/>
klikk på "Region øst", "Nyheter"



Statens vegvesen

Kritiske prosesser og fagnytt innen: Tunnel / Elektro

Mona Lindstrøm, Vegdirektoratet
Arve Jonassen, Vegdirektoratet



Statens vegvesen

Teknisk kvalitetskontroll, tunnel

Vegdirektoratet 1.-2. juni 2006

Geologi: Mona Lindstrøm

Seksjon for geo- og tunnelteknikk, Vegdirektoratet

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
- Kontrolleringeniør har stort ansvar, kreves høy kompetanse på mange felt (må kjenne til hvor kunnskapen kan hentes)
- Erfaringsoverføring: videreføre kompetansen, og sikre dokumentasjon for d/v og for 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



Statens vegvesen

Geologiske undersøkelser

Grunnlag for vurdering av sikringsomfang og kostnader. Ofte ikke omfattende nok.

- Oversiktsplan: vurdering av flere alternativer. Anbefaling for videre undersøkelser. Geologer kommer ofte for sent inn i forhold til planarbeidet.
- For dårlig kartgrunnlag et vanlig problem. Mangler oppmåling, viser ikke detaljer. Til dels ubrukelige.
- Flere eksempler på at geologisk rapport fra tidlig planfase blir brukt som grunnlag for anbud. Det meste av undersøkelsene (opp til 60 %) bør utføres i reguleringsplanfasen (sikring, kostnader: anbud)
- Økt fare for å treffe på uforutsette dårlige bergforhold i tunnelen ved manglende undersøkelser.



Statens vegvesen

Eksempel: Rv 43 Aunevik – Bukkesteinen

- Geologisk rapport 1: vurdering av flere alternativer. Anbefaling av videre utredninger.
- Rapport 2: vurdering av ett av påhuggene. Flyttet utenfor planområdet.
- Rapport 3: Anbudsrapport. Mangler merking i terreng, kartgrunnlag. Avdekket problemområder: for sent.

Tunnelene: svært dårlige bergforhold over ca. 200 m. Inndrift 10 m/uke, spiling. Kostet mer enn antatt..

Ville forholdene blitt oppdaget ved mer kartlegging?
Ikke sikkert; synlige blotninger viser godt berg.

Påhugg i overdekte områder: avdekkes før anbud – gir mye nyttig informasjon om bergforholdene, antatt omfang av de innledende arbeidene.



Statens vegvesen

Forberedende arbeider

- Poretrykksmålere
- Bygningsbesiktigelse
- Setningsnivellement
- Rystelsesmålinger
- kontinuerlig oppfølging under byggeprosessen



Statens vegvesen

Forskjæring, påhugg

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



Statens vegvesen

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..



Statens vegvesen



Statens vegvesen

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



Statens vegvesen

prosess 33 Stabilitetssikring

- Det skal utføres geologisk registrering på stoff 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 bl.a. materialer, resepter, utførelse. Må ikke gjemme uregistrerte svakhetssoner



Statens vegvesen

Eks. på svakhetssoner, tunnel



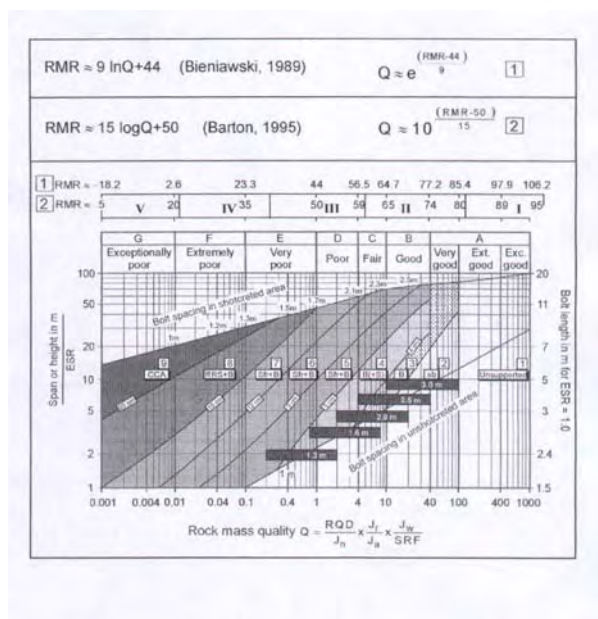
Statens vegvesen

prosess 33 (forts.)

Geologisk registrering på stoff.

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

Krever oppfølging med geologisk vurdering på stoff av fagpersonell.



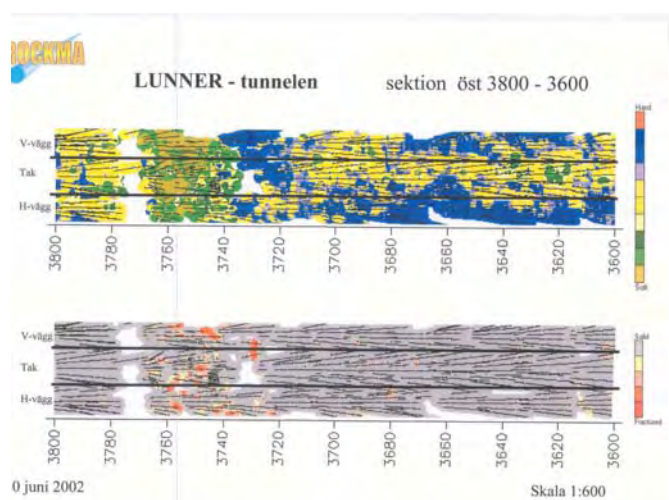
Statens vegvesen

prosess 33 (forts.)

Geologisk registrering på stoff.

MWD

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



Statens vegvesen

prosess 33 (forts.)

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



Statens vegvesen

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.



Statens vegvesen

Sprøytebetong til brannsikring: -sprekker, -for tynt



Statens vegvesen

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



Statens vegvesen

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

2006

1



Statens vegvesen

Regelverket

Fagene er sterkt regulert av lover,
forskrifter og normer

2006

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 elektrofagfolk
- 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



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 tilfredsstiller sikkerhetskravene.



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.



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.



Eiers oppfølging (kvalitetssikring)

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



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



Rutiner for å sikre at regelverket følges

- Stikkprøvekontroll av at dokumentasjon, kvalifikasjon til drift og vedlikeholds-personet 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



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 prefabrickerte 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;
- godkjenningsskriteriene;
- 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 bruksegenskaper, 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



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



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.



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



De "vanlige" arbeidsartene:



Forskaling

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



Statens vegvesen



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**



Statens vegvesen



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



Statens vegvesen

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 tilstrebes:
- 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



Statens vegvesen

Teknisk kvalitetskontroll

Kritiske prosesser innen

BETONG

(Versjon 2)

Siv. ing. Reidar Kompen
Vegdirektoratet, Teknologivdelingen, Seksjon for Materialteknikk
Januar 2006

Holdninger til kontroll

Dette innlegget omhandler byggherrens kvalitetskontroll ved nybygging, dvs. hva byggherrens personell innen byggeledelse og teknisk kvalitetskontroll bør prioritere.

Byggherrens kvalitetskontroll bør sees på som *et element i systemet av kontrollaktiviteter*, ikke som en aktivitet som er løsrevet fra de andre kontrollaktivitetene.

Kontroll har to formål:

1. Å avdekke om det er behov for å korrigere produksjonen/utførelsen mens det ennå er tid og mulighet for det, før det har gitt feil/avvik som blir vanskelig å korrigere.
2. Å dokumentere hva produksjonsresultatet faktisk ble.

Tradisjonelt har vegvesenets personell vist stor interesse for sine egne kontrollaktiviteter, men liten til moderat interesse for betongprodusenters og entreprenørers kontroll. Dette bør endres. Til en viss grad (i alle fall har entreprenørene følt det slik) har Vegvesenets kontroll også vært fokusert på ”politi og røver leken”, dvs. å ”ta” entreprenøren for å ha utført feil. Å oppdage og få rettet feil er viktig, men holdningen bør erstattes av fokus på å unngå feil. Byggherrens kontroll bør sees på som et supplement og et korrektiv til kontrollen til de som utfører og produserer.

Målsettingen med byggherrens kvalitetskontroll bør ikke primært være å få mange ringpermer (eller datafiler) fulle med avviksmeldinger eller kontrollørmeldinger, men å få et *funksjonsdyktig og holdbart byggverk med rett kvalitet*. Dette er altså den overordnede, og egentlig den *eneste målsettingen*. Skriftlighet er et hjelpemiddel for hukommelsen og for sikker kommunikasjon ved skiftbytte. Det bidrar til bedre oppfølging og er av uvurderlig nytte i utarbeidelsen av ”som bygget tegninger”.

Kontroll ved utførelse etter NS 3465

Når Statens vegvesen tar i bruk en revidert utgave av Prosesskoden i 2006, gjøres også NS 3465 ”Utførelse av betongkonstruksjoner, Allmenne regler” gjeldende. (Om 1–2 år vil NS-EN 13670-1 erstatte NS 3465.) I følge NS 3465 skal det ved betongbygging utføres kontroll i inntil 3 ledd:

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

Basiskontroll er den kontrollen håndverkerne hos entreprenøren utfører som en del av arbeidet.

Systematisk intern kontroll utføres av entreprenøren, under ledelse av entreprenørens kontrollleder for prosjektet.

Uavhengig kontroll skal utføres av noen som er (helt) uavhengig av utførende firma, dvs. byggherren må selv sørge for at den utføres enten ved eget personell eller ved innleid hjelp.

Både entreprenørens systematiske interne kontroll og byggherrens uavhengige kontroll skal gjennomføres i henhold til en kontrollplan, og **kontrollen skal dokumenteres**. Med hensyn til **kontrollens omfang** siteres NS 3465 Tillegg G (informativt) ”Veiledning om kontroll”:

- a) *For konstruksjoner i klasse Utvidet kontroll skal den interne systematiske 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.*

Med hensyn til **entreprenørens kontrollplan** for den systematiske interne kontrollen siteres NS 3465 Tillegg G punkt G12.2:

(1) 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.

Denne opplistingen i NS er så omfattende at det nok må gjøres en forenkling for å skape oversikt. Uansett praktiske forenklinger : 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.

Den tekniske kvalitetskontrollen som del av byggelederoppgaven

Byggherrens målsetting omfatter ikke bare teknisk kvalitet, men også økonomi og framdrift. Byggeledelsen skal ivareta alle de tre målsettingene, og ivaretagelsen av *en* målsetting influerer på ivaretagelsen av de andre målsettingene. Byggeledelse kan derfor utvikle seg til å bli en ballansekunst. Det å sørge for at systemet for teknisk kvalitetskontroll fungerer er en viktig del av byggelederens oppgaver. Den tekniske kvalitetskontrollen er integrert i byggelederoppgaven, ikke løsrevet fra den.

Følgende kvalitetsorienterte aktiviteter bør utføres systematisk som en del av byggeledelsen :

1. Sørge for ”ryddighet i eget hus”, dvs. å sørge for at **produksjonsunderlaget er riktig og klart**, at avviksbehandling gjennomføres uten unødig sommel, at spørsmål fra entreprenøren får en seriøs behandling og et forståelig svar.

Dette kan være en vanskelig balansegang. En kan av og til få inntrykk av at entreprenøren bevisst begraver byggelederen i unødvendige ”avklaringer”. På den annen side: Byggeledelsen kan ikke avfeie alle spørsmål med at entreprenøren er inkompetent. Det burde ikke være noen overraskelse at produksjonsunderlaget inneholder feil eller mangler. Å rette opp feil/mangler i produksjonsunderlaget har som regel økonomiske konsekvenser, - som man kan kvie seg for å ta. Det er en uklar grense mellom retting av feil og det som kalles ”standardglidning”. Om en kvier seg mye for å rette opp det som entreprenøren oppfatter som feil/mangler, undergraver en den motivasjonen for kvalitet som måtte ha vært til stede. Entreprenøren får inntrykket at kontrakten er viktigere enn kvaliteten, dette er desillusjonerende, frustrerende og det fjerner respekten for spesifikasjonene og byggherrens kvalitetskontrollører.

2. Etterspørre, vurdere og vise reell interesse for **entreprenørens kontrollplaner**, hvordan og med hvilket personell entreprenøren vil gjennomføre sin interne, systematiske kontroll. Spesielt er dette viktig å fokusere ved utførelse med underentreprenør. Kommunikasjonslinjer og ansvar for kontroll/dokumentasjon er ikke blant de temaene det fokuseres sterkest på i avtaler med underentreprenører. NS 3465 har krav til kompetanse for produksjonsleder, kontrollleder og formenn/baser. Kompetansen skal dokumenteres (fortrinnsvis med kompetansebevis utstedt av Betongopplæringsrådet), og dokumentasjon må etterspørres.
3. Etterspørre og vurdere seriøst **entreprenørens kontrollresultater/dokumentasjon**. Vurdere kontrollvirksomheten og vise reell interesse. Dersom vi ikke etterspør eller ikke vurderer entreprenørens kontroll/dokumentasjon seriøst, demotiverer vi for entreprenørens kontrollaktiviteter.
4. Inspisere og se med egne, uavhengige øyne **om bygging/bygge kvalitet og kontroll er slik det blir dokumentert, eller om virkelighet og dokumentasjon er to forskjellige verdener**. Motivere for og ha romslighet til å tåle at dokumentasjonen beskriver virkeligheten. Det må være langt bedre om det dokumenteres avvik og at kontroller er uteglemt, enn at dokumentasjonen beskriver en falsk virkelighet. Dersom det observeres mye ”slurv” og dårlig kontroll, bør beskjeden til entreprenøren være at entreprenøren må skjerpe sine egne aktiviteter, ikke at byggherren overtar kontrollen.

Følgende må poengteres : For å utføre denne aktiviteten trengs det

- a) kunnskap om formelt regelverk og om kontrakten,
- b) fagkunnskap om betong og betongbygging, om anleggsdrift og betongutførelse,
- c) evne til å kombinere kunnskap, ha en viss ydmykhet for at det går an å tenke annerledes uten at det trenger å være feil.

Kritiske prosesser innen betong, obligatoriske aktiviteter

1. Prosesskodens krav til informasjon

I prosess 84 er det flere steder angitt at entreprenøren skal "forelegge/oversende" eller "forelegge for uttalelse" sin plan eller en dokumentasjon for byggherren. (Ordet "godkjenne" er systematisk erstattet med ovennevnte uttrykk, evt. med ordene "akseptere" eller "samtykke".) I uttrykket "forelegge for uttalelse" er det ment at dette bør byggeledelsen, som et minimum, sette seg inn i og meddele sine oppfatninger om. Entreprenøren er kontraktsforpliktet til å forelegge noe for uttalelse, og da bør han også kunne forvente å få en uttalelse tilbake.

Følgende skal "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

Følgende skal "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.
- 84.82 Type lateks til sementslemmemasse for liming.

Det bør knyttes en kommentar til de temaene som nevnes i prosess 84.1, nemlig "Planer for stillaser" og "Deformasjoner i reis/understøttelse og setning for stillasfundamenter ved belastning, samt temaet i prosess 84.52 "Geometrikontroll for ok brudekke før riving av stillas og før belegningsarbeidene starter". Det er *ett* toleransekrav vi har problemer med å få

oppfylt, og det er jevnhet i linjeføringen for bruoverbygningen. Årsaken til avviket kan være flere, blant annet:

- unøyaktig oppliring og avtrekking,
- deformasjoner i forskaling og reis ved utstøping,
- setninger for fundamentene for brureisen,
- overbelastning i byggetiden.

Disse årsakene har entreprenøren ansvaret for, men overhøydeberegninger, elastiske deformasjoner og deformasjoner som skyldes kryp og svinn ved forutsatte belastninger ligger under ansvaret til den som har levert produksjonsunderlaget, dvs. normalt byggherren.

Uansett hvem som har ansvaret for avvikene i linjeføring ønsker vi å få større fokus på dette problemet, få kunnskap om hva som forårsaker avvikene, og aller helst utrydde dette problemet. Disse spørsmålene bør fokuseres på allerede ved planlegging av reis/forskaling, og forutsatte kontroller bør være kjente.

2. Kontroller mot systematiske feil

Det er en del enkle, lite tidkrevende kontroller som bør gjennomføres for å **unngå at systematiske feil utføres** i hele prosjektet. Feil utføres når kunnskap eller oppmerksomhet mangler. Eksempler:

- a) armeringsstål kvalitet B 500 NC er det 84.3 beskriver, andre kvaliteter importeres og selges i Norge.
- b) armeringsstoler skal være av betong og oppfylle geometri- og materialkrav i IR 1731.
- c) spiker for feste av armeringstoler til forskalingen skal være av rustfritt stål (IR 1731).
- d) monteringsstenger utenfor den konstruktive armeringen skal være $\text{Ø}^k 12$ ved nominell overdekning mindre enn 85 mm, $\text{Ø}^k 16$ ved større nominell overdekning.
- e) ved støpeskjøter skal forskalingsstag plasseres nær inntil skjøten og trekkes godt til slik at støptrykket ikke fører til lekkasjer.
- f) kontroll av betongreseptens samsvar med spesifikasjonen før/ved oppstart.
- g) at entreprenørens personell oppfyller krav til dokumentert kompetanse slik NS 3465 krever. At det alltid er en navngitt arbeidsleder til stede når betongstøp utføres.

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

Kontroll, ved selvsyn eller ved overvåking av entreprenørens egen kontroll, av **arbeider som ikke kan kontrolleres seinere, av konstruksjonselementer som ikke vil være inspiserbare i ferdig konstruksjon, og av spesialarbeider**. Eksempler:

- a) spennarmering, spesielt forankringenes posisjon/vinkel, plassering av drengs- og lufteslanger, skjøtekoblinger, låsing av tau i passiv ende, oppspenning, injisering.
- b) armering i områder hvor det er kollisjon mellom slakkarmering og spennarmering, med innstøpningsgods og annet det skal være plass til. Hvis det fins en skjærebrenner på anlegget, kan du være sikker på at den blir benyttet.
- c) innstøpningsgods inkl. avløp, materialkvalitet, sikring av plassering
- d) brulagere, orientering og forhåndsinnstilling
- e) brufuger, spesielt forhåndsinnstilling
- f) armeringsoverdekning og utstøpingskvalitet (ingen steinreir/støpesår) i

- fugeområder eller smale spalter, for konstruksjonsdeler som fylles ned eller som ellers gjøres utilgjengelige.
- g) betongarbeider i vann, deriblant undervannstøp.
 - h) peler og andre konstruksjoner i grunnen (behandles under fagområdet geoteknikk). Utstøping av stålrørpeler, borede peler etc.

4. Uavhengig kontroll i hht NS 3465

NS 3465 stiller, som før nevnt, krav til omfanget av den uavhengige kontrollen i kontrollklasse Utvidet kontroll : Den skal omfatte ”alle betong- og armeringsarbeidene for særlig viktige konstruksjonsdeler som søyler og bjelker, - i tillegg til å omfatte spennarmeringsarbeider og andre spesialarbeider. For øvrige konstruksjonsdeler foretas stikkprøvekontroll i et omfang avhengig av delenes betydning for konstruksjonens bæreevne og bestandighet.”

Når det gjelder bruer kan ”særlige viktige konstruksjonsdeler som søyler og bjelker” oversettes til søyler, tårn og overbygning. For annen fundamentering enn sålefundamenter på berg eller løsmasse må det også omfatte fundamenteringen. For alle disse konstruksjonsdelene skal det (i tillegg til hva som er nevnt foran) kontrolleres

- forskaling
- rengjøring av støpeskjøter og forskaling
- armering, at armeringen er som på tegning, armeringsbinding, overdekning
- betong, betongutstøping, etterbehandling/herdetiltak
- kontroll av herdnet, avforskalt konstruksjonsdel for støpesår/steinreir, opprissing etc.

Kontrollen skal dokumenteres.

Stikkprøvekontroll

I tillegg til den systematiske tekniske kontrollen beskrevet foran bør det være en mer uregelmessig stikkprøvekontroll. Omfanget av og temaene for denne må tilpasses prosjektets art og vanskelighetsgrad, - og ikke minst kvaliteten av det arbeidet og kontrollarbeidet som utføres av entreprenøren selv og hans underentreprenører/leverandører.

Stikkprøvekontrollen bør i prinsippet omfatte alle arbeidsarter og ikke ”frede” noen arbeider. Men den bør også prioritere de viktigste/mest kritiske arbeidene med hensyn til sikkerhet og holdbarhet for konstruksjonen, samt hvilke feil som kan gi store konsekvenser for økonomi eller framdrift. **Altså bør det ikke, og det kan heller ikke, settes opp noen ”standard kontrollplan for byggherrens stikkprøvekontroll” som gjelder for alle typer prosjekter.** Byggherrens kontrollplan må være dynamisk i den forstand at den må kunne tilpasses mht. omfang og kontrolltyper etter behov.

Det sies ofte at stikkprøvekontrollen skal være ”rettet” eller ”målrettet”, altså at den skal sikte mot å dokumentere helt konkrete saker og ikke være tilfeldig. Målrettet kontroll er helt riktig, men samtidig MÅ en ha et blikk til begge sider, mot de tingene en ikke hadde tenkt å kontrollere. Erfaringen har vist at virkeligheten dessverre er verre enn fantasien i enkelte tilfelle. Spesielt vil jeg, ut fra egen erfaring, tilråde å se på arbeider som er i sin begynnelse,

for å forebygge saker som kan utvikle seg til tvangssituasjoner hvor tilsiktet kvalitet er uoppnåelig. ("Forebyggende kontroll")

Hva skal en i tilfelle kontrollere i forbindelse med de vanligste betongarbeidene ?

Forskaling utføres vanligvis fagmessig og bra, med unntak av at stag ofte ikke plasseres nær støpeskjøter slik prosess 84.2 stiller krav om. For øvrig bør en ha fokus på bruk av stål/metallforskaling vinterstid (må varmeisolerers !), styrke/stivhet av hjørner av manuell forskaling, styrke/stivhet av kobling mellom systemforskaling og manuell forskaling. Slik kobling fungerer sjelden bra. Store åpninger mellom bord i bordforskaling som tørker sommerstid. Kontrollpunkter :

- Forskalingsstag nær støpeskjøtene, trekkes godt til.
- Stålforskaling vinterstid, må varmeisolerers
- Manuell forskaling, hjørner og tilslutning mot systemforskaling
- Bordforskaling, åpninger mellom bord som tørker ut

Armeringsarbeidene utføres også vanligvis bra dersom formenn og jernbindere har god kjennskap til Intern Rapport nr 1731 og dens hovedregler. Et problem punkt kan være bruken av monteringsjern og armeringsstoler på lukkesida, disse er ikke "nødvendige" sett fra jernbinderens ståsted. To andre svake punkter skal nevnes : Alle jern-ender skal bindes, skjøtejern til neste støpeavsnitt må sikres godt for ikke å bli forskjøvet og få feil overdekning. Det har vært diskutert om en burde innføre etterkontroll med covermeter som en standard. Det har en valgt å ikke gjøre, men stikkprøvekontroller er å anbefale. Kontrollpunkter :

- All armering i flg. tegning og bøyeliste lagt.
- Spesiell sjekk av at kritiske jern som f. eks spaltestrekkarmering ved spennforankringer er der, og er forsvarlig bundet.
- Om noen armering er kappet, evt. ok erstattet, ved konflikt med innstøpningsgods etc.
- Om jernene er godt bundet, sjekk spesielt jernendene
- Overdekning sikret på begge sider, også lukkesida, med mont.jern og betongstoler.
- Overdekningen er som forutsatt på alle flater
- Sjekk spesielt overdekning for skjøtejern, *inn* i støpeavsnittet og *ut* av det
- Hvordan ligger det an til å få riktig overdekning ok fundament, ok brudekke etc.

Betongstøpingen går som regel bra, de fleste profesjonelle har lært seg lagvis utlegging og systematisk vibrering. Et sårt punkt som erfaringsmessig trenger fokus er rengjøringen av støpeskjøter og forskaling (særlig horisontale og skrå flater) før støpestart. Store støper (>150-200 m³) og vanskelige støper må planlegges på forhånd, det må utarbeides støpeplan som betongstøperne selv mener er gjennomførbar/riktig. Behovet for ordinære **vinterstøpstiltak** som beskyttelse og varmeisolering undervurderes ofte, særlig ved grove betongdimensjoner. Spesielt om høsten er det hvert år like overraskende at nystøpt betongoverflate må beskyttes/isolerers. Herdemembran bør brukes på nystøpte, frie overflater når det er vær som gir uttørking, men trengs ikke i regnvær eller på herdnede, avforskalt flater.

Kontrollpunkter :

- støpeplan hvis stor eller vanskelig støp, støpeteamet må være enig i planen, og støp må gjennomføres i hht planen
- rengjøring av støpeskjøter og av forskaling før støp
- lagvis utlegging, systematisk vibrering. Støpeteamet dirigerer, ikke pumpekjører
- forberedelse for og gjennomføring av vinterstøpstiltak, beskyttelse og isolering
- umiddelbar påsprøyting av herdemembran på uforskalt flater

Betongprøving, engasjement av Regionslab.

Mye av vegvesenets kontroll av betongarbeider tidligere besto av å måle synk og luft, og å støpe og trykkprøve terninger. Dette er kontroller som vi i større grad kan overlate til betongprodusent og entreprenør. Men vi skal følge med og påse at kontrollen blir gjort, og at resultatene blir vurdert og brukt. Hvis vi selv gjør slik kontroll, må vi være sikre på at både det faglige og det formelle er i orden. Bl. a. må utstøping, herding og trykkprøving utføres nøyaktig etter de aktuelle standardene, og laboratoriet må ha sertifisering tilsvarende det som kreves for entreprenørens laboratorium. Vi må være bevisste at hvis vi utfører for lite betongprøving selv, vil vi etter hvert miste kompetansen.

Minste "tillatte" omfang av byggherrens stikkprøvekontroll av betongegenskaper på den enkelte byggeplass er null. På Regionbasis bør en, for å beholde kompetansen og vise at byggherren er i stand til å utføre slik kontroll, utføre stikkprøver i følgende omfang:

- trykkfasthet og densitet, 1 prøve pr ca. 2500 m³
- luftinnhold i fersk betong, 1 prøve pr ca 1000 m³
- masseforhold, mikrobølgeovnmeter, 1 prøve pr ca 4000 m³
- armeringsoverdekning i ferdig konstr., covermeter, 1 kontroll pr ca. 2000 m³

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

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.”



Kontraktbestemmelsene 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.



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 fotfølge 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.



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 Reklamasjonsbefaring av deler av kontraktsarbeidet.

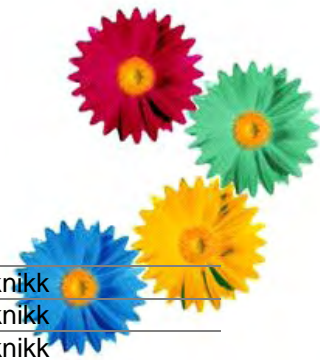


Statens vegvesen

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
Vegdekesseminar – 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

Frode Oset, Vegdirektoratet
Øystein Myhre, Vegdirektoratet
Reidar Kompen, Vegdirektoratet
Mona Lindstrøm, Vegdirektoratet



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

- Bredeutvidelse 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



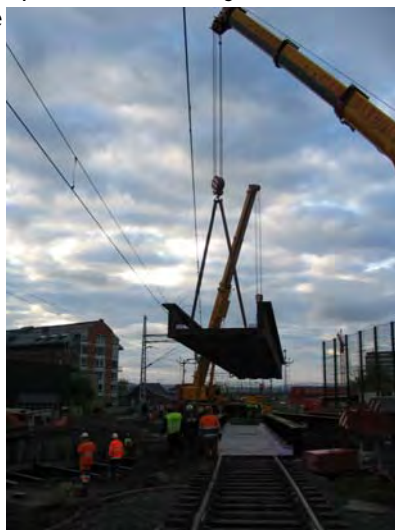
Statens vegvesen

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

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

Gruppeoppgave geoteknikk og fundamentering

- Spunktkontroll 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. Midtpunkt 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

TEST REPORT, BASED ON QUALITY CONTROL, ACCORDING TO DIN EN 10204 / 2.2.0

91821

1 YOK/OF 1 ENDEFINIAL

25.08.04

STEEL SHEET PILING

EN 10248

S355 GP

L-PROF-38-5281

Identifiseringsnummer	Identifiseringsnummer	Identifiseringsnummer	Identifiseringsnummer
12818	12819	12820	12821

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



	Section width b	Height h	Back thickness t	Weight		Second moment of area		Section modulus	
				kg/m of single pile	kg/m ² of wall	I, cm ⁴ /m of wall	W, cm ³ of single pile	W, cm ³ /m of wall ²	
HOESCH 1250	375	260	9.5	61.5	107	14820	655	1146	
HOESCH 1700	375	340	10	66.7	116	30100	989	1720	
HOESCH 1700 K	375	350	9.5	67.3	117	29750	978	1700	
HOESCH 2500	375	350	12.5	87.4	152	43400	1426	2480	
HOESCH 2500 K	375	350	12.8	89.1	155	44450	1460	2540	
HOESCH 3600	375	415	16	110.4	192	73870	2052	3560	

Stålsertifikat rørstivere

STAB
Société de Montage **HERZING**
S.A. d'Arrogne
Route de Fécamp
40100 AVIGNY

Support d'essai N° 92196
Commande n° 546299 du 11.10.04
Rég. : Faisr autogéré

Matériau : **EN 214 S 300**
Matière soumise : **Acier soudé S32**

ESSAI DE TRACTION A TEMPERATURE AMBIANTE N° 51328-TA1
L'Appareil a été vérifié par nos soins
Machine d'essai : ZWICK Type 1474 100 kN Classe 1
Date Certification : 13.10.04

Essai n°	51328-TA1	Valeurs requises (%)
Dimensions de l'éprouvette (mm)	9,86 x 9,92	-
Section de l'éprouvette (mm²)	97,81	-
Limite d'élasticité (N/mm²)	308	≥ 413
Résistance Rm (N/mm²)	607	≥ 517
Allongement A %	19	-

STATENS VEGESEN
Philippe GOUTEANGEA
Pierre ROYERSI
Franck TROISSIER

Sporbarhet mellom stålsertifikat og merking av stålet

saarstahl

N300 STAL A23
P.B. 123
D-1546 WESBOM

1447186 48123822 18.07.2004 18.07.2004
1447186 48123822 18.07.2004 18.07.2004

653 549

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



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.
- Spuntprofilen har lavere motstandsmoment enn 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.



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



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 ØRDFØREREN 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, ANLEGGSSVEG OG LIGNENDE.**



Statens vegvesen

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 ?

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

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