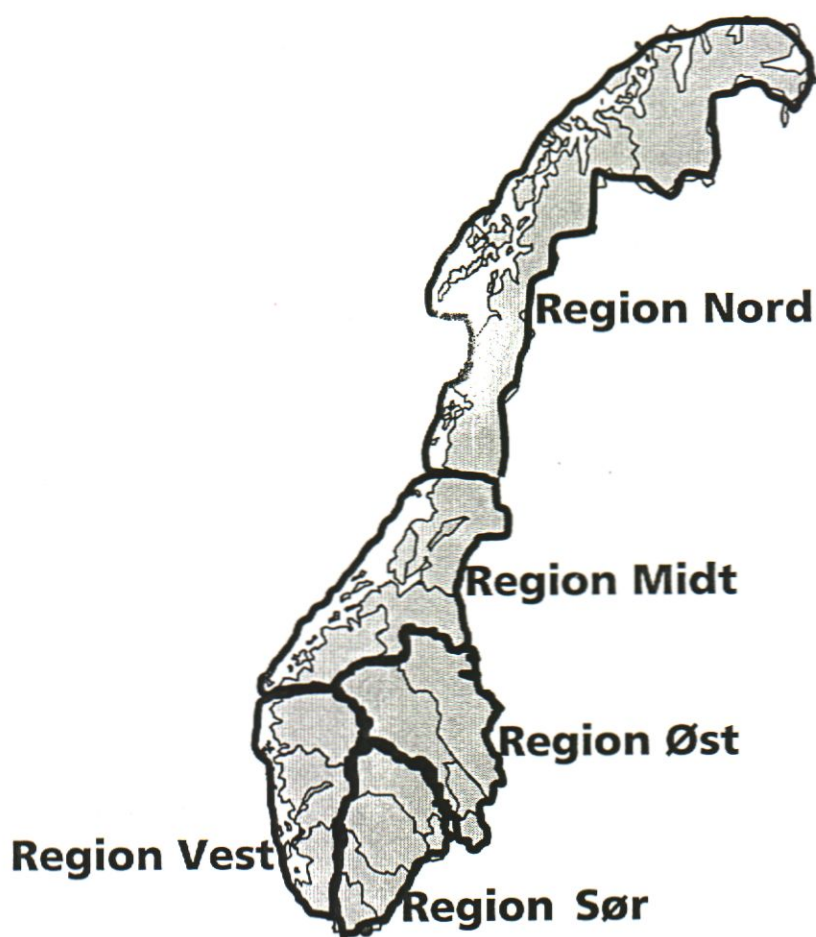


Intern rapport nr. 2304

Laboratoriekonferansen 2002

Sammendrag fra innlegg



Desember 2002



Statens vegvesen
Vegdirektoratet

Vegteknisk avdeling

Laboratoriekonferansen 2002

Sammendrag fra innlegg

Sammendrag

Konferansen ble holdt på Quality Airport Hotel på Gardermoen 3.-5. desember 2002. Konferansen hadde 51 deltakere inkludert foredragsholdere.

Evalueringen ga mye positiv respons og vi takker med dette alle medvirkende.

Kontor: *Vegteknisk avdeling*
Saksbehandler: *Finn Fluge*
Dato: *23.12.2002*

/ anneja

Innhold

Innlegg	Foredragsholder	Side
Program for konferansen		2
DAG 1		
Velkommen	Kjell Levik	5
Teknologiavdelingen	Helen Wigdel	8
- Rolle og utfordringer		
Veg- og trafikkfaglig senter i Trondheim	Siri Hustad	10
Ressursenhetenes rolle i ny struktur	Nils Magne Slinde	14
Ny organisasjon – hva nå? !	Lars Aksnes	19
Laboratoriens plass i ny organisasjon	Tor Erik Frydenlund	21
- Grunnboring		
- analyselaboratorier		
DAG 2		
Labsys – status	Erik Andersen	27
Bruk av Labsys i erfaringsoverføring	H.Østlid/J.Bollingmo	41
Kvalitetssikring av laboratoriene i ny organisasjon	Claus K. Larsen	47
Kvalitetsoppfølging	Gunnar J. Hasle	54
- Bevissthet til kvalitet – kontroll		
- Komitearbeid i region SØR		
Deformasjonsegenskaper og asfaltbetong blandinger	Rabbira Garba	61
- Dr.grads avhandling		
- Post doc. program		
Alkaliereaktivt tilslag	Per Hagelia	72
Felterfaringer - status		
Kontrollregler AAR - Kontrollrådet	Reidar Kompen	78
Betong med slaggsement	Claus K. Larsen	82
Nytt fra geoteknikkmiljøet	Tor Erik Frydenlund	93
- Revisjon av 016		
- Nordisk håndbok i Armert jord		
- Geo-suite (opplegg for programvare)		
Revisjon av 014	Alf T. Kveen	96
DAG 3		
Håndbok 018 - Hva er nytt	Øystein Myhre/ Arne Sørli	99
- Asfalt		
- Betong		
- Stein		
Nye tilslagsstandarder CEN	Brit Løberg	104
Vedlegg 3 – Håndbok 018		
Gjenbruk	Gordana Petkovic/Arne Sørli	116
Nye betongstandarder - CEN	Finn Fluge	124
Tanker om endringer	Anne Jahr	131
Evaluering av konferansen	fra 18 deltakere	134

Program

3. desember

Dag 1 – Organisatorisk del

Møteleder: Arne Sørli

kl 1130 - 1230	Lunsj og innsjekking	
kl 1230 - 1245	Velkommen	Kjell Levik
kl 1245 - 1315	Teknologiavdelingen - Rolle og utfordringer	Helen Wigdel
kl 1315 - 1330	Spørsmål	
kl 1330 - 1400	Veg- og trafikkfaglig senter i Trondheim	Siri Hustad
kl 1400 - 1415	Pause	
kl 1415– 1445	Ressursenhetenes rolle i ny struktur	Nils Magne Slinde
kl 1445 – 1515	Ny organisasjon – hva nå? !	Lars Aksnes
kl 1515- 1530	Spørsmål	
kl 1530 - 1545	Pause (Rommene skal være klare for innflytting)	
kl 1545 – 1615	Laboratoriens plass i ny organisasjon - grunnboring - analyselaboratorier	Tor Erik Frydenlund
kl 1615 - 1700	Spørsmål og innlegg fra salen	
kl 1830	Middag	
kl 2000	Kåseri til kaffen Bru- og vegbygging i kulturhistorisk perspektiv	Geir Paulsrud

4. desember	Dag 2 – Faglig del	
	Møteleder: Alf Kveen	
kl 0800 - 0815	God morgen - Oppsummering dag 1	
	KVALITET	
kl 0815 - 0845	Labsys - status	Erik Andersen
kl 0845 - 0915	Bruk av Labsys i erfaringsoverføring	H.Østlid/J.Bollingmo
kl 0915 - 0930	Spørsmål – diskusjon	
kl 0930 – 0945	Pause	
kl 0945– 1030	Kvalitetssikring av laboratoriene i ny organisasjon	Claus K. Larsen
kl 1030 – 1115	Kvalitetsoppfølging	
	- Bevissthet til kvalitet – kontroll	Gunnar J. Hasle
	- Komitearbeid i region SØR	
kl 1115 - 1130	Pause	
kl 1130 – 1215	Deformasjonsegenskaper og asfaltbetong blandinger	
	- Dr.grads avhandling	Rabbira Garba
	- Post doc. program	
kl 1215 - 1230	Spørsmål / diskusjon	
kl 1230 - 1330	Lunsj	
	FAGLIGE NYHETER	
	Møteleder: Finn Fluge	
kl 1330 - 1400	Alkaliereaktivt tilslag	Per Hagelia
	- Feltefaringer - status	
kl 1400 - 1430	Kontrollregler AAR - Kontrollrådet	Reidar Kompen
kl 1430 - 1500	Betong med slagsement	Claus K. Larsen
kl 1500 - 1530	Pause	
kl 1530 - 1615	Nytt fra geoteknikkmiljøet	Tor Erik Frydenlund
	- Revisjon av 016	
	- Nordisk håndbok i Armert jord	
	- Geo-suite (opplegg for programvare)	
kl 1615 - 1645	Revisjon av 014	Alf T. Kveen
kl 1830	Middagsutflukt til Vikingegarden Maurenga Vi kjører 10 min. med buss og går 500 meter.	

5. desember**Dag 3 – Håndbøker - Standarder**

Møteleder: Tor Erik Frydenlund

kl 0800 - 0815	God morgen - Oppsummering dag 2	
kl 0800 – 0845	Håndbok 018 - Hva er nytt <ul style="list-style-type: none">- Asfalt- Betong- Stein	Arne Sørli Øystein Myhre
kl 0845 - 0930	Nye tilslagsstandarder CEN Vedlegg 3 – Håndbok 018	Brit Løberg
kl 0930 - 1000	Pause – (Ut av rommene før 1100)	
kl 1000 - 1030	Gjenbruk	Gordana Petkovic/ Arne Sørli
kl 1030 - 1100	Nye betongstandarder - CEN	Finn Fluge
kl 1100 – 1130	Tanker om endringer	Anne Jahr
Kl 1130 - 1200	Avslutning	
Kl 1200 – 1300	Lunsj	

Kjell Levik

Velkommen!



Statens vegvesen

Åpning av Laboratoriekonferansen 2002

Behov for teknisk kompetanse i Vegvesenet og samfunnet for øvrig.

Husker noen nyttårsaften for noen år siden da vi gikk inn i et nytt Millenium?

Det gikk mange rare historier på forhånd om hva som kom til å skje ved inngangen til et nytt Millenium. Et lite øyeblikk var kanskje en del av oss i tvil og om vi for sikkerhets skyld burde sikre oss ved å tappe vann i badekaret og kjøpe inn ved. Men det skjedde ingenting.

Vi hadde fortsatt strøm og opplyste hus. Vi kunne og kan fortsatt ringe bestemor i Bergen og barn i USA, se nyheter fra hele verden, ta vår morgendusj finne mat og forsyninger i butikken, kjøre bil, ta tog og fly uten å skjenke teknologien bak en tanke. Den bare er der og virker. Det skulle bare mangle.

Den nyttårsnatta kom det fram hvor dypt avhengig vi er av teknologi. Vi vet det alle, men vi trenger en påminning. For saken engasjerer oss normalt lite. Og ikke bare er vi avhengig av teknologien, vi er avhengig av å ha mennesker blant oss som har innsikt og kompetanse til å håndtere det hele til vårt felles beste. Vi er jo omgitt av den overalt, samme hva vi gjør og foretar oss er vi fullstendig avhengig av at teknologien virker og er der.

Men nå er det tegn som tyder på at vi er i ferd med å miste denne kompetansen.

Rekruttering til tekniske studier er faretruende lav. Dette til tross for interessante og spennende jobber og gode karrieremuligheter innen sektoren.

I Vegvesenet er vi midt oppe i denne problemstillingen. Vegvesenet er fortsatt en teknisk etat og vi er helt avhengig av at vi har mennesker som har kompetanse og som arbeider med de problemstillinger som krever at vi utvikler og vedlikeholder kompetansen.

Det er på de veg- og trafikkfaglige områdene det er vesentlig å bygge opp og beholde en sterk faglig kompetanse i Vegvesenet i framtiden. Derfor er det på disse områdene det er viktig for Vegvesenet som organisasjon å ha en sterk faglig kjernekompetanse ingen andre i Norge har ansvaret for. Det er i kraft av denne kompetansen at vi vil overleve som organisasjon og bringe oss i enda sterkere grad i forkant av problemene. Styrken ligger også i tverrfagligheten som er med og øker kompetansen.

For å kunne utføre dette arbeidet må vi i Vegvesenet til enhver tid bestrebe oss på å inneha best mulig kompetanse på de viktige områdene og dette betyr at ajourhold av metoder og kunnskaper må vies størst mulig oppmerksomhet.

For et lite land som Norge er dette en stor utfordring, da vårt behov for kompetanse er like stort som for de store landene. Det er derfor god grunn til å forsøke å finne de mest effektive metodene til å bevare og utvikle den viktigste del av den kompetansen som er nyttig for oss.

Teknologi og kunnskaper generelt er i kontinuerlig utvikling. På mange områder skjer det tilsynelatende en så rask utvikling at det kan være vanskelig for både ledelse og ansatte å beholde oversikten.

Utfordringen blir derfor å finne metoder som gir innsikt og forståelse av hva av det som er nytt, som er nyttig for oss.

Generelt sett kan det være tvilsom praksis å være først på mange områder, spesielt for et lite land. På den annen side må vi ikke nøle med å ta i bruk nye ting som er spesielt egnet for våre forhold. Om det er vellykket kan det gi viktige konkurransefortrinn for vår del av industrien.

Det er balansen i dette som er vanskelig.

Det viktigste og den største endringen hos oss er at vi fra 1. januar neste år ikke har egen produksjon.

Det føles som vi har mistet det ene beinet og vi skal fortsette med bare å stå på et bein.

Det blir en kjempeutfordring og det vil nok føles tungt og vanskelig for mange at vi ikke har den muligheten til å gjøre en jobb ute.

Vi skal bruke ca. 13. mrd. kroner hvert år og har ikke anledning til å eie en gul spade.

For øvrig er utfordringene slik :

Utfordringer framover

- Økt vekt på trafikksikkerhet
- Økte rammer i budsjettene, kfr. Nasjonal Transportplan
- Større satsing på eks. vegnett
- Økt satsing på drift og vedlikehold
- Økt bruk av OPS (PPP)
- Større satsing i byer/tettsteder
- Økt satsing på FoU
- Mer miljøvennlig transport
- Økt kollektivtrafikk



Helen Wigdel

Teknologiavdelingen - Rolle og utfordringer



Statens vegvesen

Oppsummering v/ Finn Fluge:

Helen Wigdel ser på teknologiavdelingen som en spennende avdeling som er viktig for toppledelsen.

Avdelingen har ansvar for at Statens vegvesen til enhver tid har nødvendig kompetanse innen egne rekker og i relasjon til andre.

Et robust fagmiljø var et annet stikkord, og med det mente hun at Teknologiavdelingen skulle være:

- En attraktiv arbeidsplass
- Gi den enkelte utviklingsmuligheter
- Delta i internasjonalt arbeid
- Lede til økt samarbeid

Helen påpekte den nye strukturen hvor vi går fra 19 vegkontor og et sterkt Vegdirektorat til 5 sterke enheter og et mindre Vegdirektorat.

Teknologiavdelingen skal ikke være en styringsavdeling, men ha som oppgave å bringe kompetansen til styringsavdelingene.

Nedbemanning er vanskelig og det er forståelig at folk er urolige, forbannet og føler avmakt.

Men dette er noe vi ikke klarer å få gjort noe med.

Ny organisasjon krever økt samarbeid med regionene.

Verdigrunnlag:

- Lærende
- Fargerik
- Raus
- Tillit
- Godt humør
- Profesjonalitet

Siri Hustad

**Veg- og trafikkfaglig senter
i Trondheim**



Statens vegvesen

Veg- og trafikkfaglig senter

Trondheim

Hensikt

- Landsdekkende spesialistsenter innenfor
 - trafikk, vegutforming, overbygningsteknologi, produksjonsteknikk (drift og vedlikehold)
- Rekruttering
- Etterutdanning og opplæringscenter
- Markedsføring og profilering av Statens vegvesen

Hvilke enheter til Trondheim ?

- Produksjonsteknikk
- Overbygningsteknikk
- Deler av trafikkmiljøet
- Deler av MISA (Veg-, og gateutforming)
- Gjenbruksprosjektet (prosjektleder sitter i Oslo)

Erfaringsinnhenting

- Tungt å få mange med på flytting
- Kompetansetap vanskelig å unngå. Aktive tiltak for å forebygge må til, som "dublering" av nøkkelpersonell
- Ulike erfaringer med ventelønsordninger (+-)
- Omfattende pendlingsordninger anbefales ikke
- Viktig å prioritere rask oppbygging av ny geografisk arena, unngå "seigpining" av organisasjonen
- Dyktige "flyttegeneraler" er viktig
- Unge personer har vanskelig å forstå behovet for kompetanseoverføring i oppstartfase

Status i dag

- Lokaler i Teknostallen
- Arbeider med samlokalisering av laboratorium sammen med NTNU og SINTEF. Skisse til avtale ved nyttår
- 22 personer i Trondheim
- Pendling
- Fjernarbeid

Målsetninger med prosessen

- Ryddig løp
- Klargjøring av rettigheter og plikter for ansatte
- Gjennomføring etter opptrappingsplan
- Ivaretagelse både av ansatte og organisasjon

Utfordringer

- Kontinuitet i kompetanse
- Videre samhandling med fagmiljø der det er godt samarbeid i dag
- Laboratorium, flytting og etablering i Trondheim
- Kundeorientering og å ha kompetanse på områder som etterspørres
- Godt samarbeid med regionene og andre avdelinger i Vegdirektoratet
- Vår kompetanseprofil i forhold til regionenes ressursenheter
- Prosjektleder og bestillerkompetanse

Utfordringer

- Bedriftskultur
- Nettverksbygging og "drifting" av nettverk. Få fram gode eksempler
- Forskningsresultat må gjøres kjent. Fokus på anvendelse
- Kompetanseutvikling
- Betalingsvilje for kompetanse
- Rolleavklaring
- Etablere et fagmiljø med fjernarbeid
- Sikkelig personalthåndtering

Vegvalg

- Vurdering av fagområder som er aktuelle
- Kompetanseprofil og samarbeidsformer
- Opplæring og etterutdanning
- FOU

Nils Magne Slinde

Ressursenhetenes rolle i ny struktur



Statens vegvesen

Laboratoriekonferansen 2002

Ressurs sin rolle i ny struktur
Ressursjef i Region vest Nils Magne Slinde

Kvifor Regional ressurs

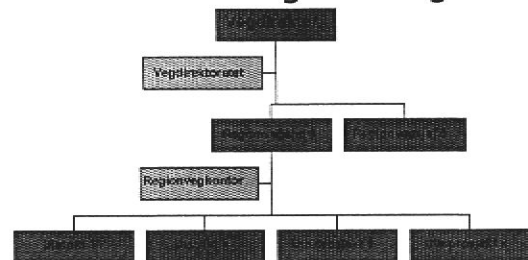
Mål med omorganisering

- effektivisering
- desentralisering
- betre utnytting av fagkompetanse

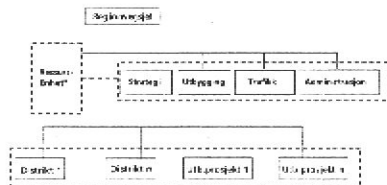
Ressursavdeling – rammer og prinsipp

- "internkonsulenter" – levere tenester til distrikt, prosjekt og stabar
- ein avdelingsleiar med fagansvarlige leiarar på nivået under
- hensikten er å disponere ressursene på tvers av distriktsgrenser
- kun ein prosjekteringseining

Overordna organisering



Organisering region



¹⁸ Eksempel - organisatorisk modell region. Betygtes på innarbeidning av distrikt og på utbyggingsproseder. I stor grad basert på prosjekt utarbeid regionrådgiverkontor.

Hovedmål for ressurs

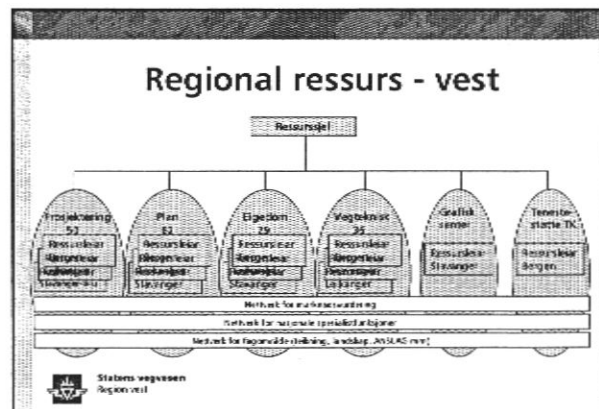
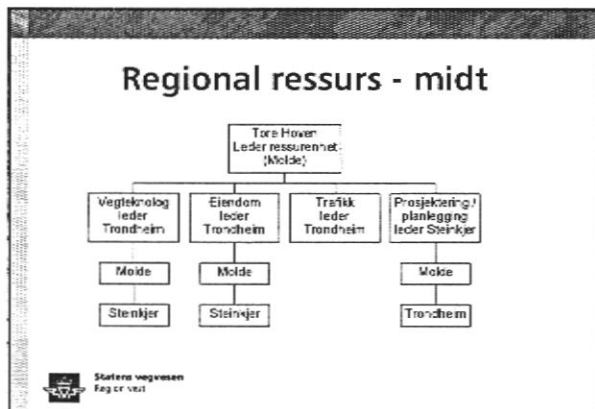
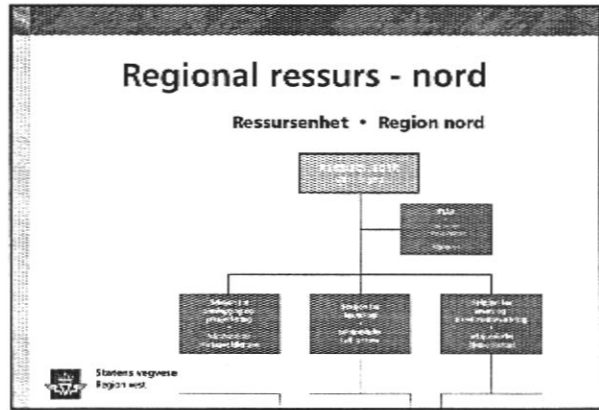
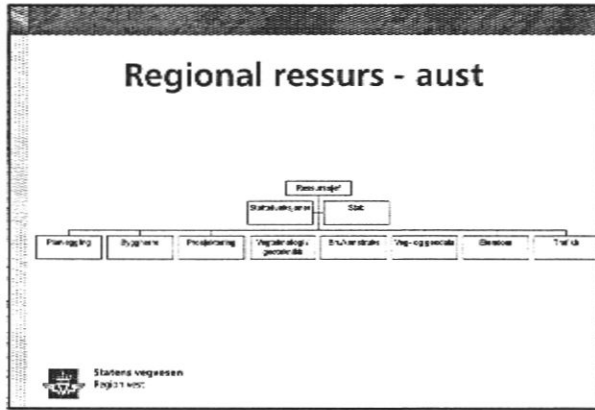
- effektiv ressursutnyttning i regionen
- attraktiv arbeidsplass
- etterspurte tenester
- fornøgte kundar

Organisasjonskultur

- Vegvesenkulturen har mange fellestrekk
- Tre ulike kulturar i våre tre fylke
- Vi treng ikkje bli like
- Bruke det beste frå alle tre
- Samhandling


Suksesskriterie

- dokumentasjon av kostnadsnivå
- levere til rett tid, med rett kvalitet og til rett kostnad
- nok kapasitet på naudsynt kompetanse
- fagleg utvikling og spesialisering
- utvikle regionalt fellesskap / kultur
- enkel bestilling, betaling og rapportering



Regional ressurs - sør

Plan, Prosjektering og Landskap, Estetik, Natur, Kultur Seksjonsleder - utyses	Bru, Byggeværelse og Elektroniformerikk Seksjonsleder - utyses
Vegteknisk Rikard Færstoy Seksjonsleder	Blendom Seksjonsleder - utyses

 Statens vegvesen
Fag og veit

Regional ressursenhet (RR) = Regionens Rolls Royce (RRR)



 Statens vegvesen
Fag og veit

Lars Aksnes

Ny organisasjon - hva nå? !



Statens vegvesen

Oppsummering v. Finn Fluge

Lars Aksnes presenterte en del faktatall.

Ny organisasjon skal være oppegående fra 1. januar 2003.

Statens vegvesen forbruker 13 milliarder årlig.

Byggherre skal i årene som kommer kjøpe tjenester for 11 milliarder basert på kontrakt, mot 3 – 3,5 milliarder i dag.

Egenproduksjon (A/S Vegproduksjon) får med seg arbeid for ca. 3 milliarder fordelt med 2 milliarder i 2003 og deretter en gradvis reduksjon til 0 i 2006.

Det er 108 vedlikeholdsdistrikter.

Det skal settes ut 20 kontrakter hvert år i 2003, 2004, 2005 og 2006 basert på anbudsrunder.

Vegproduksjon blir landets største anleggsentreprenør.

De vil få en årlig omsetning på ca. 6 milliarder (årets tall) mot 1 – 1,5 milliarder for de andre store entreprenørene.

Det blir en utfordring for byggherrevirksomheten.

Enhetlig var et stikkord.

Vi må være klare og gi et enhetlig svar fra Statens vegvesen over hele landet.

Myndighet må ligge til de 5 regionkontorene,- ikke til 30 distriktskontorer.

Regionvegsjefen er det formelle nivået for myndighet.

Det blir 2 byggherreorganisasjoner i Vegdirektoratet: Utbygging og Trafikk.

De må ha identiske kontraktsregler og regler for kostnadsoverslag.

Det ble en frisk diskusjon om prøving og habilitet ut fra spørsmålet: "Hvem kan laboratoriene gjøre jobber for".

Tor Erik Frydenlund

Laboratoriernes plass i ny organisasjon

- Grunnboring
- Analyaselaboratorier

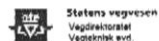


Statens vegvesen

Laboratoriernes plass i ny organisasjon

Grunnboring
Organisering i regionene
Bemanning
Laboratorier

Teknologiavd. – Geo- og tunnelteknikk
Sentrallaboratoriet for Statens vegvesen



Region Vest



Region Sør

Grunnboring

- Ikke produksjon av veg
- Innsamling av data for planlegging av veg (kartdata, miljødata etc.)

Lov/Forskrift for anskaffelse av varer og tjenester

Grunnboring utført av Prod AS:

Ved anbud: Konkurrenter hevde at Prod AS utelukkes

Hatt tilgang på informasjon tidligere
Har tilgang på mer informasjon



Hovedavtalemøte 10. September 2002

Protokoll fra hovedavtalemøtet 2002-09-10:

"Bjørvig redegjorde innledningsvis for behandling av saken. Det har vært en omfattende prosess der både tekniske fagfolk og jurister har gitt sine bidrag. Han viste til notat som konkluderte med å anbefale en delt løsning mellom myndighet og produksjon. Dette betyr at hoveddelen av grunnboringsvirksomheten legges til Forvaltning. Produksjon får med seg en liten enhet plassert i Hedmark"

Vegdirektørens brev til vegkontorene av 2002-09-25:

"Resultatet av behandlingen ble at det velges en delt løsning mellom myndighet og produksjon. Produksjon får med seg grunnboringsenheten utgått av miljøet i Hedmark til det nye produksjonsselskapet

Resten av grunnborene og alt nødvendig utstyr og maskiner tilfaller myndighet. Vi ber"



Ny behandling i TUP-møte Vegdirektoratet

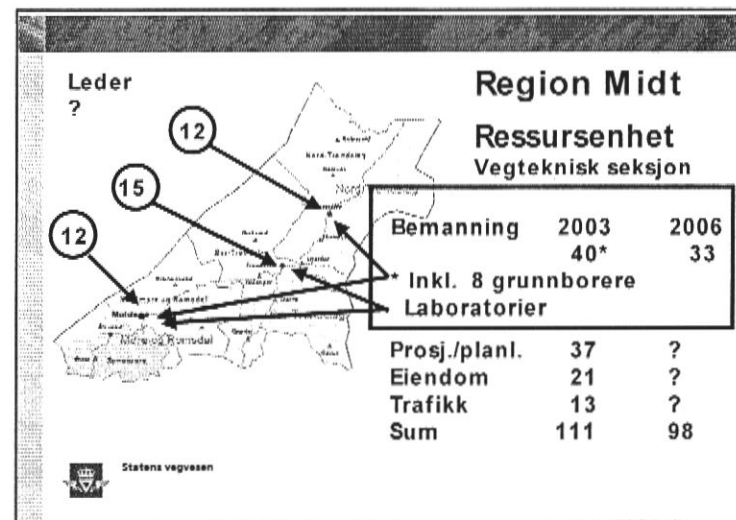
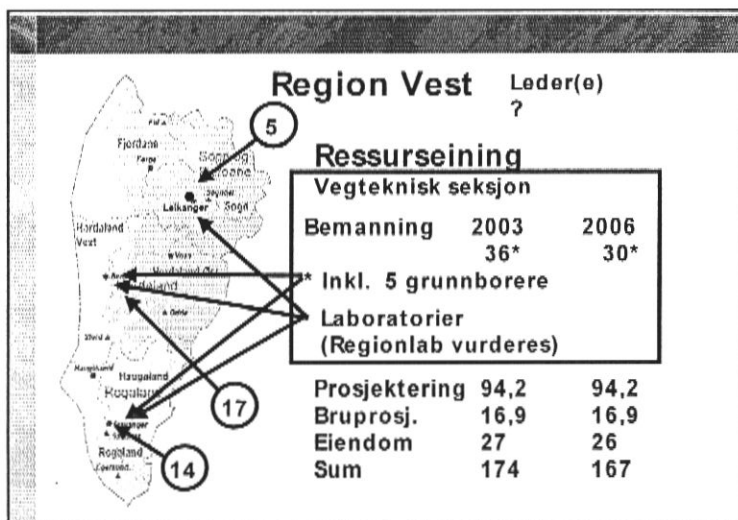
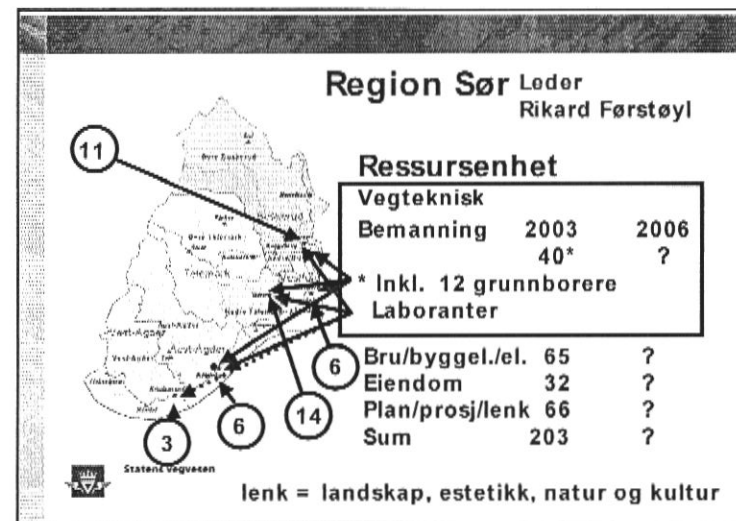
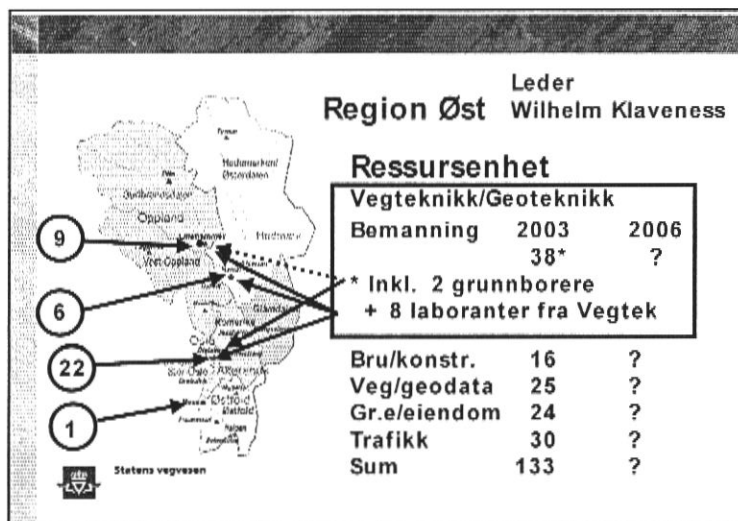
Beslutning 2002-11-19

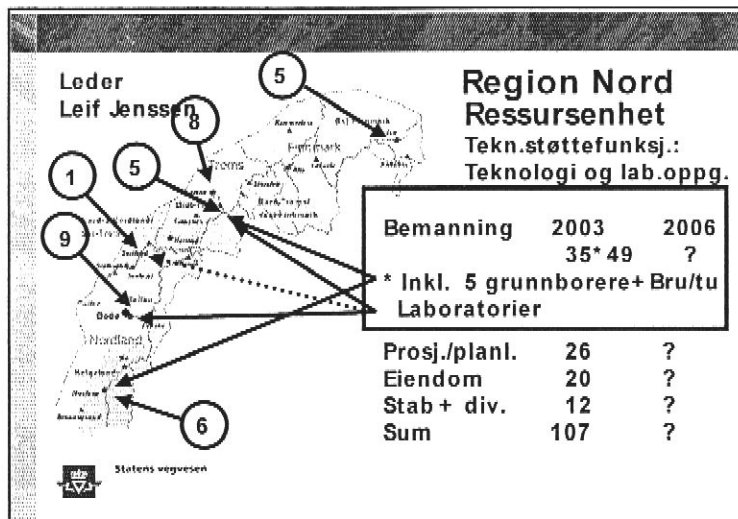
I tillegg til utstyr fra Hedmark får Prod AS også med seg en borerigg m/mannskap fra Akershus.

Formell melding om dette foreligger ikke pr. 2002-11-29.

Effekt: Ubalanse i riggekapasitet mellom regionene







Omorganisering og laboratoriefunksjoner

Organisasjon og bemanningsplaner i Regionene

Region	Org.enhet	Lab.funksjon	Bem. 2003/6
Nord	Ressursenhet	107 Teknologi	35 (49) ?
Midt	Ressursenhet	111 Vegteknisk	40 33
Vest	Ressursenhet	174 Vegteknisk	36 30
Sør	Ressursenhet	203 Vegteknisk	40 ?
Øst	Ressursenhet	133 Vegteknisk	38 ?
Sum		728	189

Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Vegteknisk avd.

Ressursenhet - Oppdragsvirksomhet

Bemanning tilpasses oppdragsvolum

Analysér for prosjektering

Analysér stikkprøvekontroll

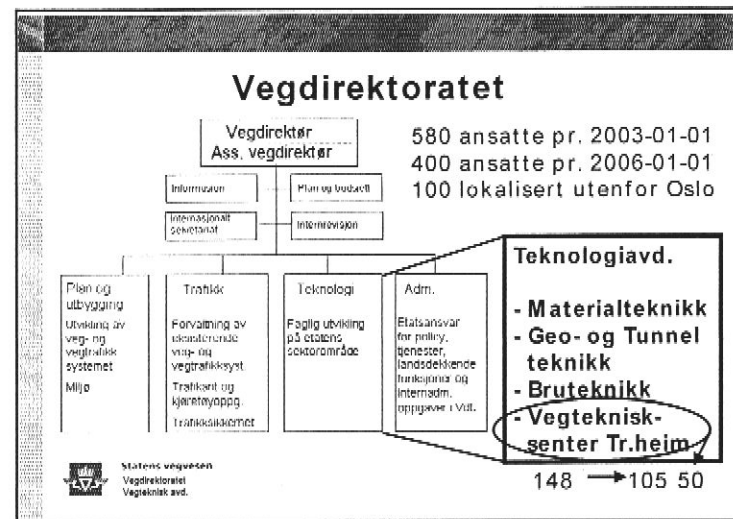
Analysér driftskontroll – Avtale med Prod AS ?

Avtale med andre aktører ?

Dobbeltrolle uproblematisk så lenge analysene utføres korrekt

Avklaring labutstyr – Prod AS/Myndighet

Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Vegteknisk avd.

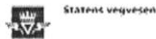


Sentrallaboratorium for Statens vegvesen

Vegdirektoratet i nytt bygg i Alnafossen kontorpark
fra 2003-07-01

Vegdirektøren: Samlokalisering av lab. for ny
Teknologiavdeling i Vdt. og
Regionlab. Øst i Østensjøveien 34

Vegteknisk avd.: Overbyg - Veg og Trafikkfaglig senter
Betong - Materialteknikk
Geotun - Geo- og Tunnelteknologi
Geotek. - Geo- og Tunnelteknologi



Sentrallaboratoriet

Skal dekke: **Spesialanalyser (landsdekkende)**
Analyser for Region Øst
(i arbeidsdeling Lillehammer)
FoU-behov for Teknologivd.

Planlegging: Innredning av utvidet lab. I Østensjøveien
pågår.
Ombygging fra 2003-01 – klart pr. 2003-07

Organisasjon: Ansvar for personell, utstyr og drift →
Ressursenheten Region Øst lokalisert i
Østensjøveien 34

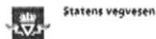


Avklart:

- Vdn: Ansvar til Region Øst
- Avtaleforhold økonomi: Vegdirektoratet/Region Øst
- Hovedavtalemøte

Bemanning av Sentrallaboratoriet:

Laboranter ved SVA i dag
Laboranter ved Vegteknisk avdeling
overføres til Region Øst i løpet av 2003




Staten vegvesen

2001: Vedlikehold 5,2 mill kr
Riksveginvest. 4,5 mill kr
Fergetilsk. etc. 1,0 mill kr
Sum 10,7 mill kr
Bompenger 1,9 mill kr

Med 4,4 mill innb. = $2,86 \times 10^3$ kr/inb

Offentlige veger 91.545 km
Staten vegvesen 54.090 km

19 vegkontor
Vegdirektoratet



Vegdirektorat	600
Vegkontor: vegrettas og som avd.	945
utbygging/ombygging	1 184
statisk/andring	2 100
produksjonsavdeling	4 455
Tidstall	9 595



Statens vegvesen

Ca 5.000 ansatte innplasseres i ny organisasjon 2003-01-01

Nedbemanning mot 2006-01-01 → ca 4.000

St.meld. Nr. 46 1999-2000

Najonal transportplan 2002 – 2011:

Årlig gj.snitt	10.628 mill. kr
	1.680 mill. kr bomp.
Stortinget	+ 580 mill. kr

2001: 12.6 mill. kr 12.888 mill. kr

Konklusjon: → [REDACTED]



Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Vegvesenstet. avd.

Erik Andersen

Labsys - status



Statens vegvesen

Statens vegvesen

- Brukere av LABSYS
- Organiseringen av prosjektet
- Restansesaker
- Videre utvikling

LABSYS

Statens vegvesen Brukere av LABSYS

- Vegdirektoratet - Vegteknisk
- Utbyggingssavdelingene
- Trafikkavdelingene
- Produksjonsavdelingene

LABSYS

Statens vegvesen Brukere av LABSYS

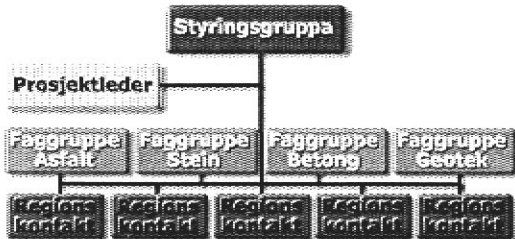
	1998	2000	2002	2003
Akershus	9	5	5	2
Aust-Agder	6	6	5	5
Buskerud	18	5	3	2
Finnmark	4	4	4	3
Hedmark	7	5	5	2
Hordaland	10	5	5	2
Kragerø og Romsdal	10	5	5	2
Nordland	19	10	5	5
Norge	33	4	13	8
Oppland	5	5	2	1
Rogaland	12	0	4	2
Sogn og Fjordane	3	3	2	1
Sør-Trøndelag	14	4	12	12
Sør-Trøndelag	3	9	1	1
Telemark	12	7	6	4
Trøndelag	10	5	4	2
Vest-Agder	3	2	2	2
Vestfold	2	5	0	2
Østfold	5	0	0	0
Sum	167	128	97	50

LABSYS

Statens vegvesen Organiseringen av prosjektet

LABSYS 4.5 er nå basert på klient/server - teknologi

LABSYS



LABSYS - Organisasjon



Styringsgruppe

- Alf Kveen Vegteknisk avdeling (Leder)
- Erik Andersen Statens Vegteknisk avdeling (Prosjektleder)
- Ragnar Bragstad Vegteknisk avdeling
- Jan Peder Bollingmo Statens vegvesen Sør-Trøndelag
- Morten Kanstad Statens vegvesen Nordland
- Geir Andersen Statens vegvesen Akershus



Prosjektleder

Erik Andersen Vegteknisk avdeling


Faggrupper (Vegteknisk avdeling)

- * Asfalt w/ Sigmund Derum
- * Stein w/ Brit Løberg
- * Betong w/ Claus Kenneth Larsen
- * Geoteknikk w/ Jon Brekke
- * Rapport w/ Ragnar Bragstad




Restansesaker



 Statens vegvesen Restansesaker

Det er rettet ca. 40 feil/problemer siden forrige SMS – utsendelse (august). Restanselisten inneholder nå 70 restanser fordelt på typene:
Feil, Endringer, Problemer, Spørsmål og Nytt


 >

 Statens vegvesen Restansesaker

Restanselisten er delt i to hovedgrupper etter vedlikeholdsavtale:

- Ikke alvorlige feil – Samles opp og rettes i en ny versjon av LABSYS
- Alvorlige feil – Rettes straks og fortrinnsvis innen 3 virkedager


 >


 Statens vegvesen Restansesaker

Deretter er den inndelt etter planlagte versjonsutgivelser:

- Versjon 4.6.1 – Før jul via SMS
- Versjon 4.6.2 – Sluttet av januar via SMS

Restanser må innsendes prosjektleder på e-post med skjermbilde og forklarende tekst for å bli registrert. (erik.andersen@vegvesen.no)


 >

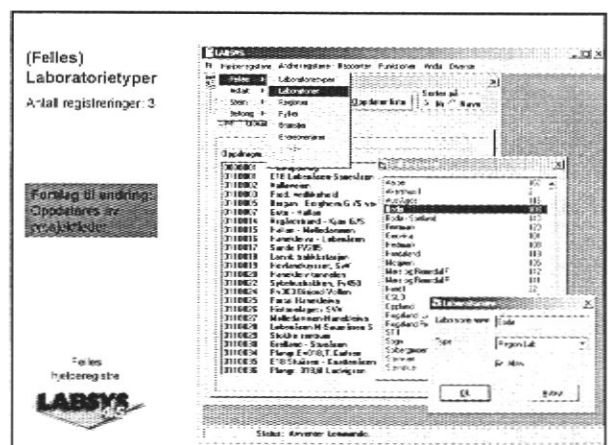
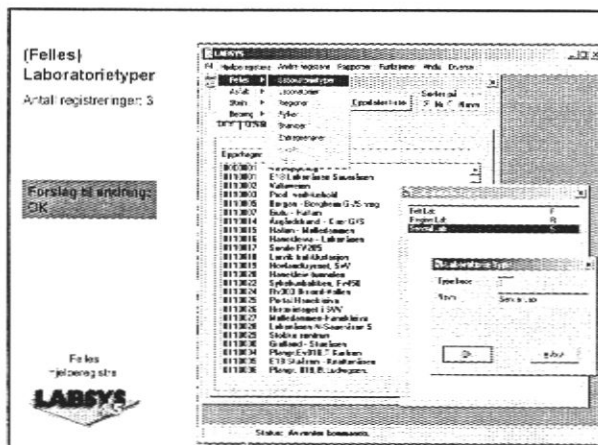
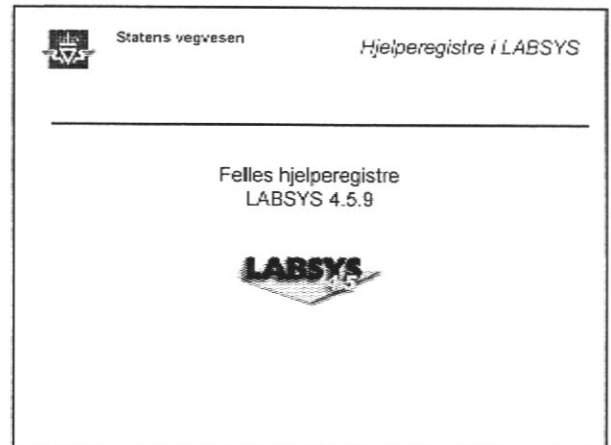
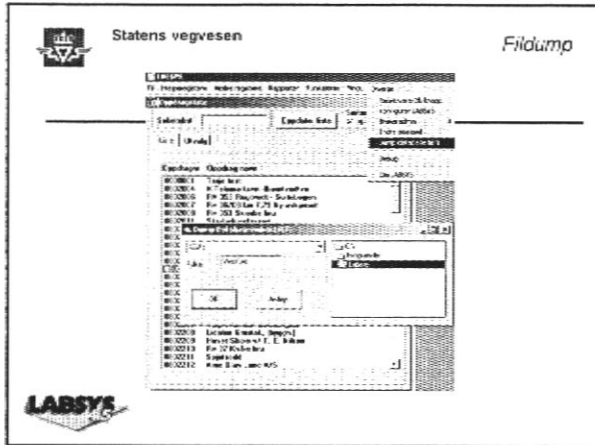
 Statens vegvesen Restansesaker

I versjon 4.6.1

Årsrapporttyper:

- Anfall analyser pr. laboratorie gruppet på analysetyper.
- Anfall analyser pr. oppdrag gruppet på analysetyper.
- Anfall analyser i arbeidstimer gruppet på analysetyper.

 >



(Felles) Regioner
Antall registreringer: 3

Forlag til endring: TIPSASUS nye regioner

Felles helseregistre
LABSYS

Status: Arviden Lønnestad

(Felles) Regioner
Antall registreringer: 3

Forlag til endring: Her kan man legge en bakgrunn for alle regioner man har laget tidligere

1-20 +
22 - Norge
26 - Tunneler
52 - Kommest Ser-Tr.
52 - Kommest Vestf.

Felles helseregistre
LABSYS

Status: Arviden Lønnestad

(Felles) Bransjer
Antall registreringer: 27

Felles helseregistre
LABSYS

Status: Arviden Lønnestad

(Felles) Bransjer
Antall registreringer: 27

Forlag til endring: Bytter fra hard til softvare

Felles helseregistre
LABSYS

Status: Arviden Lønnestad

(Felles) Entreprenører
Antall registreringer: 348

Felles hjelperegistre
LABSYS

Statistikk: Antall registrerte entreprenører

(Felles) Entreprenører
Antall registreringer: 348

Forslag til endring: Ryddes i henhold til angitt kategori

Felles hjelperegistre
LABSYS

(Asfalt) Grense-kurver
Antall registreringer: 687

Felles hjelperegistre
LABSYS

Statistikk: Antall registrerte asfalt grensekurver

(Asfalt) Grense-kurver
Antall registreringer: 687

Forslag til endring: Ryddes i henhold til angitt kategori

Felles hjelperegistre
LABSYS

(Asfalt)
Toleranser/krav
Antall registreringer: 1111

Felles
høypengsliste

LABSYS

Statistikk: Kjøretøylister Toleranser

(Asfalt)
Toleranser/krav
Antall registreringer: 1111

Forslag til endring
Med kommentarer
med angivelse av
årsaker

Felles
høypengsliste

LABSYS

(Stein)
Massetak
Antall registreringer: 1542

Felles
høypengsliste

LABSYS

Statistikk: Kjøretøylister Massetak

(Stein)
Massetak
Antall registreringer: 1542

Forslag til endring
Med kommentarer
med angivelse av
årsaker

Felles
høypengsliste

LABSYS

(Stein)
Krav
Antall registreringer: 28

Felles
hjelpe
LABSYS

Status: #publikke stein 1718

(Stein)
Krav
Antall registreringer: 29

Felles
hjelpe
LABSYS

(Stein)
Standard koder
Antall registreringer: 803

Felles
hjelpe
LABSYS

Status: #publikke stein

(Stein)
Standard koder
Antall registreringer: 803

Felles
hjelpe
LABSYS

(Betong)
Betong-
leverandører
 Antall
 registreringer: 3307

Felles
 nye registreringer

Statistikk, Avregning, Betongleverandører

(Betong)
Betong-
leverandører
 Antall
 registreringer: 3307

Følg på med registreringer i systemet

Felles
 nye registreringer

(Betong)
Elementkoder
 Antall
 registreringer: 3226

Felles
 nye registreringer

Statistikk, Avregning, Elementkoder

(Betong)
Elementkoder
 Antall
 registreringer: 3226

Følg på med registreringer i systemet

Felles
 nye registreringer

(Betong)
 Kravsett
 Antall registreringer: 161

Felles
 hjelperegistre
LABSYS

Statistikk

(Betong)
 Kravsett
 Antall registreringer: 161

Felles
 hjelperegistre
LABSYS

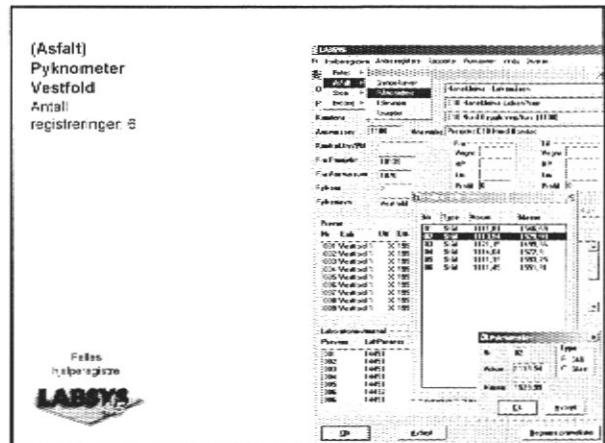
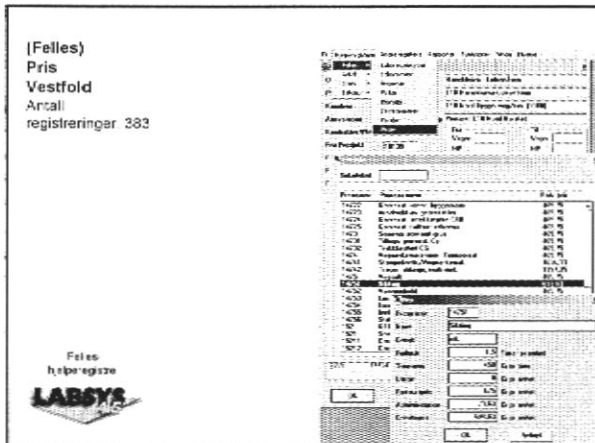
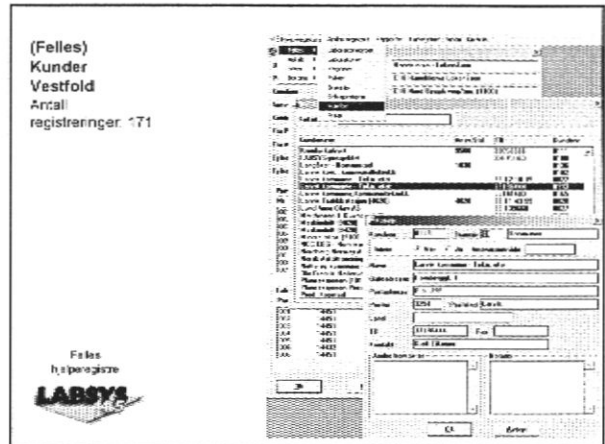
(Betong)
 Tilslagsleverandør
 Antall registreringer: 4

Felles
 hjelperegistre
LABSYS

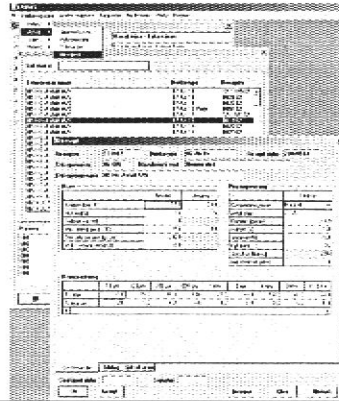
Statistikk

(Betong)
 Tilslagsleverandør
 Antall registreringer: 4

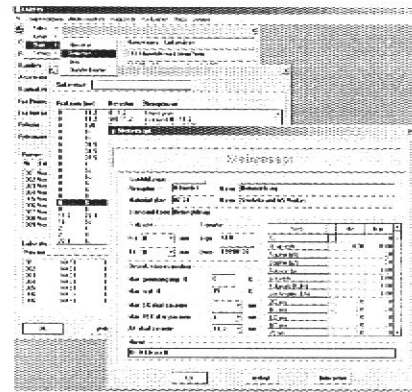
Felles
 hjelperegistre
LABSYS



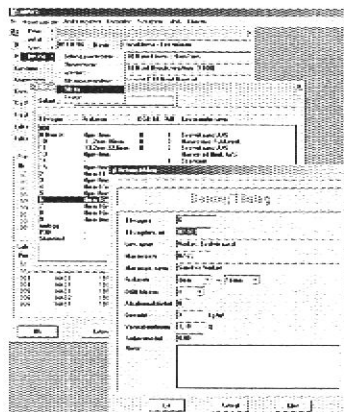
(Asfalt)
 Reseptnr
 Vestfold
 Antall
 registreringer: 216



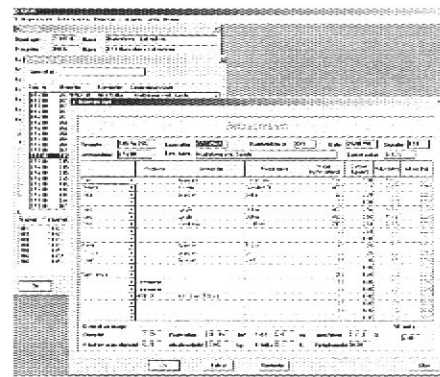
(Stein)
 Reseptnr
 Vestfold
 Antall
 registreringer: 28



(Betong)
 Tilslag
 Vestfold
 Antall
 registreringer: 19



(Betong)
 Resept
 Vestfold
 Antall
 registreringer: 70



Statens vegvesen

Videre utvikling

LABSYS

Statens vegvesen Videre utvikling

LABSYS som kvalitetsverktøy

Labsys bør bli et verktøy der man kan:

- Holde oversikt over kvaliteten i produksjonsfasen gjennom innsending av data fra slikkeveier og produksjonskontrollen.
- Styre slikkeveierkontrollen ut fra resultatene av produksjonskontrollen.
- Hente data til sluttrapporten
- Generere historiske data

Labsys bygges ut slik at man kan.....

- ⇒ Registrere kontrollplanen slik at den kan følges opp kontinuerlig og vise kvalitetsavvik raskt, for nødvendige tiltak
- ⇒ Lette innsamling av data fra produksjonskontrollen
- ⇒ Lage sluttrapport revidert mot kontrollplan
- ⇒ Lette tilgangen til historiske data ytterligere (grensesnitt/nyrapporter)
- ⇒ Procusere data for framtidig Kvalitetsdatabank/Erfaringsdatabank

>

LABSYS

Statens vegvesen Videre utvikling

Nye rammebetingelser

Labsys må tilpasses

- Ny organisasjon
- Nye EU standarder
- Ny HB 014
- Erfaringsoverføringsprosjektet

LABSYS

>

Håvard Østlid / Jan P. Bollingmo

Bruk av Labsys i erfaringsoverføring

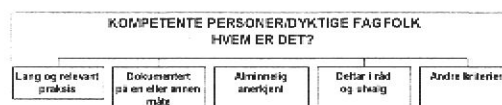


Statens vegvesen

ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

- VI **DRUKNER** I INFORMASJON SOM VI IKKE KAN BEDØMME KVALITETEN AV
- DETTE KAN VI **IKKE** LEVE MED!!
- KAN VI **GJØRE** NOE MED DET?
- HVORDAN KAN VI **AVGJØRE** HVA SOM ER FEIL ELLER RIKTIG INFORMASJON?
- DET ER DET BARE DE MEST **KOMPETENTE FAGPERSONER** SOM KAN GJØRE

ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN



ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

□ VI MÅ ETABLERE HVA SOM ER GODE OG DÅRLIGE LØSNINGER INNENFOR VÅRT ANSVARSOMRÅDE

□ VI MÅ SÅ GJØRE DENNE INFORMASJONEN TILGJENGELIG FOR DE SOM HAR BRUK FOR DEN

ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN



ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

- ØNSKER DU Å:
 - Skrive sluttrapporter?
 - Skrive driftsrapporter?
 - Finne kval.sikret info på ditt arbeidsområde?
 - Etterlyse manglende kunnskap?
- GÅ INN PÅ VEGVESEN!**

ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

RAPPORTERING TIL STYRINGSAVDELINGENE



ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

HVOR FINNES INFORMASJONEN?



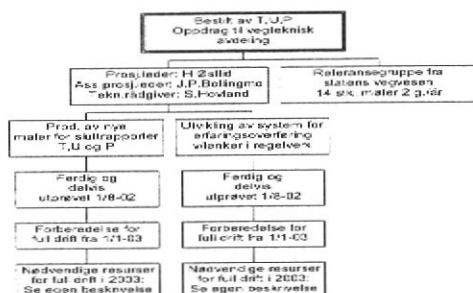
ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

KVALITETSSIKRING AV KUNNSKAPER/TEKNISK
INFORMASJON AV SPESIALISTGRUPPER



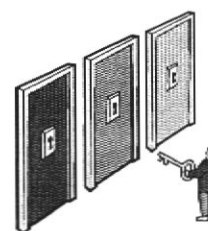
ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN

PROSJEKTUTVIKLING OG VIDERE DRIFT



ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN PROSJEKTBESTILLER T,U OG P

HVER GANG NOEN
GÅR INN I VÅR
PROSESSKODE
ELLER HÅNDBØKER,
SKAL DE FINNE
KVALITETSSIKRET
INFORMASJON.



ERFARINGSOVERFØRING I STATENS VEGVESEN PROSJEKTBESTILLER T,U OG P

FREMDRIFTSPLAN

2000-2001	Maler for T,U og P ferdig til godkjenning og utsendelse til fylkene
2001-2002	System for erfaringsoverføring ferdig, opprettelse og drift av eget nettsted
2002-2003	Erfaringsoverføring operativt i praksis med kvalitetssikret informasjon i P-koder og Hb
2004- - - -	Maler og erfaringsystem vedlikeholdes

Erfaringsoverføring i Statens vegvesen

Åpningsbilde – forside Vegveven

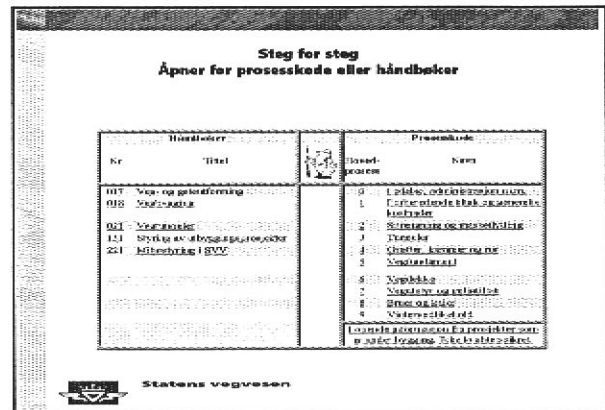
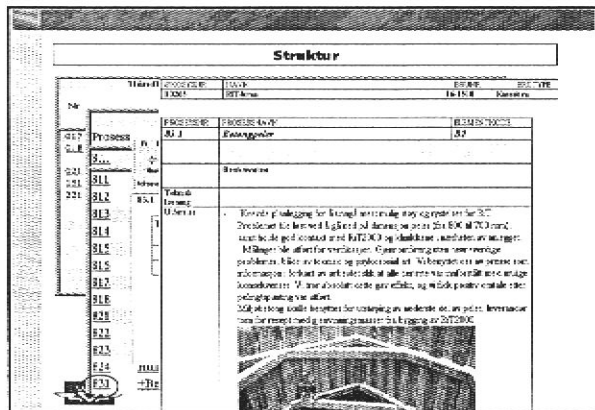
- **Litt om oppbyggingen**
Prosjekt under "Mine prosjekter" på Vegveven. Alle funksjoner vi er kjent med; nyheter, diskusjonsgrupper, linker med mer.
En blanding av dokumenter fra filkatalog og standard dokumenter.
- **Start høyremeny "Tekniske erfaringer"**
Oppstartbilde for prosesser og håndbøker.
Velg 8. Bruer og kaier.
811 (har RIT-brua som sluttrapport)
Viser alle tom 854 Stålkasse
- **Prosess 3 Tunneler**
319 Generelt geologi (Helltunnel sluttrapport)
343 PE-skum med brannsikring
345 Korrosjon (bilde s.6)
361 Tunneldokument, + internrapport nr. 2223.

Side i Powerpoint viser struktur og sammenheng.

- **Håndbøker link fra samme**
018
151 som sluttrapport_mal er basert på.
- **Linker til sluttrapporter (venstremeny)**
Alle fylker
Web-løsning med utvalg.
Møre og Romsdal – bru – (prosjektbeskrivelse – bru)
Tilhørende Word-dokument som grunnlag for den tekniske erfaringen.
- **Sluttrapport_mal**
- **Driftsrapport_mal**

Trondheim 2002-11-12

Jan P. Bollingmo



Claus Kenneth Larsen

Kvalitetssikring av laboratoriene i ny organisasjon



Statens vegvesen

Kvalitetssikring av laboratoriene i ny organisasjon



Claus K. Larsen
Kvalitetskoordinator Vegteknisk avdeling

Status KS i dagens SVV

- HB 144 gir overordnede krav og retningslinjer

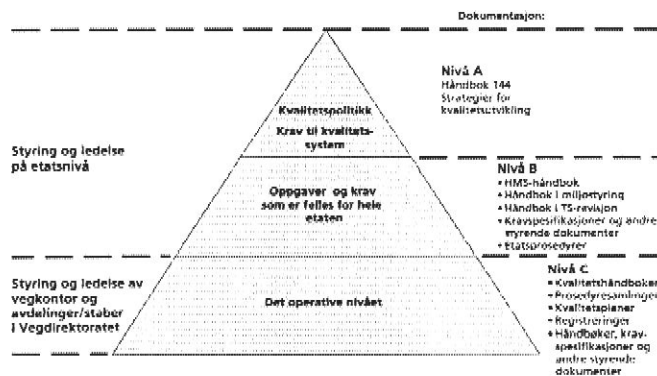


"Håndboka er øverste nivå i Vegvesenets kvalitetssystem og skal danne utgangspunkt for underliggende, utfyllende og operative retningslinjer og veiledninger for kvalitetsarbeidet på de ulike områder og nivåer i etaten. Håndboka gjelder all virksomhet i Statens vegvesen."

"Det skal derfor drives systematisk og kontinuerlig kvalitetsforbedring i Statens vegvesen slik det beskrives i denne håndboka."

Februar 2001

Oleiv Sjøhland



Kvalitetssystemet skal fastsette krav til kvalitet for produkter (varer og tjenester) innenfor alle sentrale arbeidsområder, bygd på kvalitetspolitikken.

Systemet består av etatens organisasjonsstruktur, ansvarsfordeling, prosesser og prosedyrer, og anviser ressurser som er nødvendige for å utøve kvalitetsledelse.

Systemet skal videre sikre at avvik, feil eller uønskete hendelser/forhold blir oppdaget, rettet opp og ikke gjentar seg.

Hensikten er kontinuerlig å sikre og forbedre produktkvaliteten og effektiviteten (prosessene).

Vegdirektøren har det overordnede ansvaret for kvalitetsarbeid og -forbedring i Statens vegvesen, samt et spesifikt ansvar for dette i Vegdirektoratet.

Vegsjefen har ansvaret for kvalitetsarbeid og -forbedring ved vegkontoret.

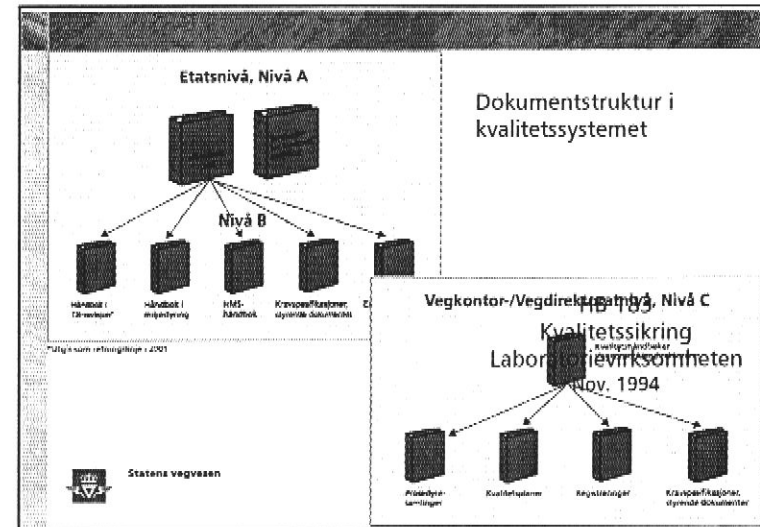
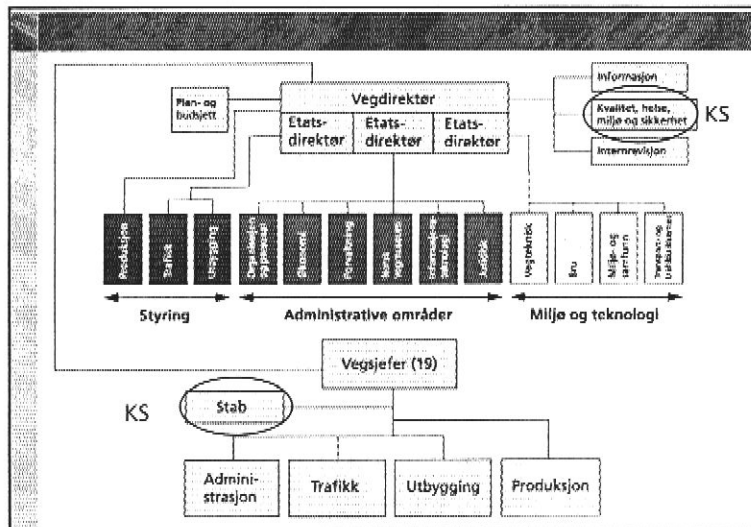
Ledere har, innenfor sine ansvarsområder, ansvar for å fastsette mål for kvalitet på varer og tjenester, samt for å etterspørre, følge opp og forbedre resultater.

Det skal være en kvalitetsleder i Vegdirektoratet til å støtte avdelinger/staber i direktoratet.

Tilsvarende skal det være en kvalitetsleder i vegsjefens stab til støtte for vegsjefen og avdelingene ved vegkontoret.

Status KS i dagens SVV

- HB 144 gir overordnede krav og retningslinjer
- K-HMS ivaretar KS-arbeidet på øverste plan i etaten
- I fylkene ivaretas KS-arbeidet i stab for vegsjefen



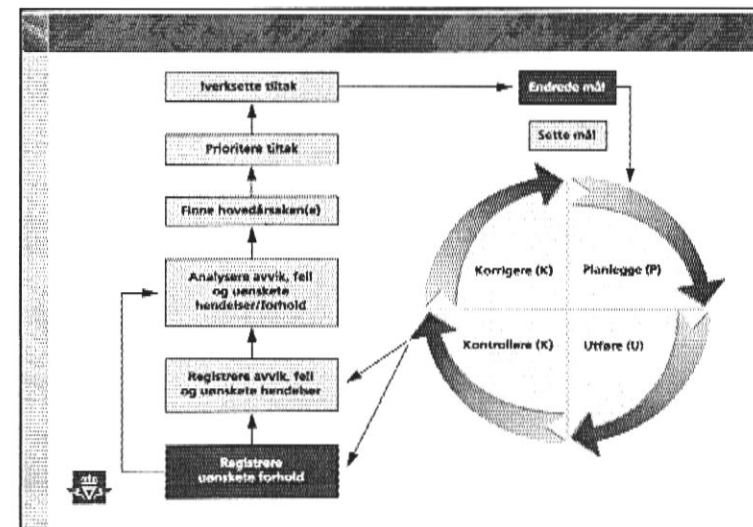
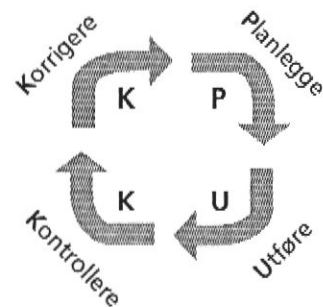
Status KS i dagens SVV

- HB 144 gir overordnede krav og retningslinjer
- K-HMS ivaretar KS-arbeidet på øverste plan i etaten
- I fylkene ivaretas KS-arbeidet i stab for vegsjefen
- Liten grad av enhetstenkning og system
 - Opp til hver enkelt avdeling/seksjon
 - Opp til hvert enkelt laboratorium!

Dette må være en meningsløs sløsing med tid og ressurser
som ikke gir et bedre KS-system
og kun lokalt kortsiktig bedre kvalitet

Et kvalitetssystem skal:

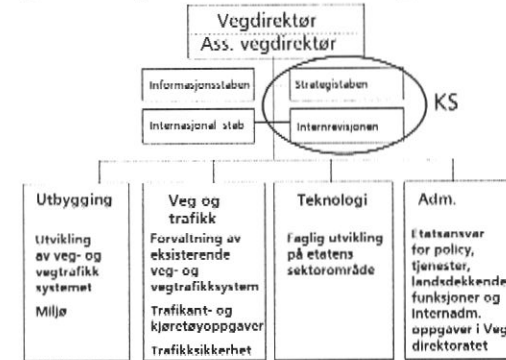
- Sikre at avvik, feil eller uønskede hendelser oppdages, rettes opp og ikke gjentas
- Kontinuerlig sikre og forbedre kvaliteten på det vi gjør



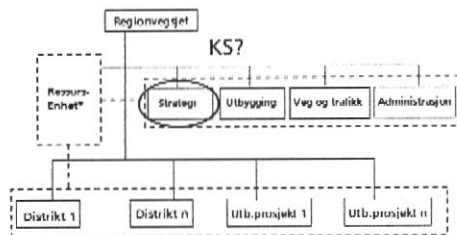
KS i ny organisasjon



Organisasjonsmodell – Vegdirektoratet



Organisasjonsmodell - regionkontorene



* Resursenhet – organisatorisk tilknyttet region, benyttes på regionvekkontor, i distrikter og på utbyggingsprosjekter. I stor grad fysisk plassert utenom regionvekkontoret.

KS i ny organisasjon Sett fra Bardalutvalget

7.2 Kvalitetssikring

Riktig kvalitet første gang betyr sparte penger og er helt avgjørende for at delegering skal fungere godt. Et sentral utfordring for vegdirektøren blir derfor å sikre at arbeidet skjer med tilfredstillende kvalitet. ”

KS i ny organisasjon

Sett fra *Bardalutvalget*

" *Ett alternativ er at vegdirektøren krever ISO-sertifisering av enheter under seg, for eksempel region, distrikt og ressursenhet med tilhørende halvårlige revisjoner av en eksternt instans. Miljø, HMS og kvalitet generelt må kunne dekkes gjennom disse.*"

KS i ny organisasjon

Sett fra *Bardalutvalget*

" Fordelene med et slikt kvalitetssystem er at det vil være enkelt å sette mål og følge opp, enhetlige standardkrav sikres for hele etaten (i dag er det store variasjoner) og det gir stor troverdighet utad (bl.a. Stortinget, departement, media, samarbeidspartnere, leverandører).

Ulemper er at det koster penger å leie inn eksterne til sertifisering og revisjoner."

KS i ny organisasjon

Sett fra *Bardalutvalget*

" *Et annet alternativ er å legge kvaliteshåndbøker, -prosedyrer og -planer opp til ISO-standard, men uten sertifisering og at revisjoner utføres internt, for eksempel av revisjonsteam i hver region.*"

KS i ny organisasjon

Sett fra *Bardalutvalget*

" *Utfordringa når det gjelder kvalitet er ikke først og fremst å dokumentere at etaten har håndbøker, prosedyrer og planer, men i langt større grad å sikre at de brukes og at jobben utføres i samsvar med dem. Det er revisjonene som skal avdekke dette.*"

Det er viktig med KS på lab for å sikre:

- At analysene gjøres riktig og likt fra gang til gang
 - Er det riktig prosedyre/standard, og har vi den siste gjeldende?
 - Viser utstyret riktig verdi – er utstyret vedlikeholdt og kalibrert?
 - Har vi et arbeidsskjema som viser gangen i analysen, og som kan fungere som en sjekkliste?
 - Hvordan er repeterbarhet (internt) og nivå sammenlignet mot andre?
- At kunden har tillit til vårt arbeid
- At vi selv stoler på våre egne målinger



Statens vegvesen

KS på laboratoriet

- Akkreditering på enkelt-metoder/prosedyrer – baseres på ISO/IEC 17025:1999 0
- ISO-sertifisering – ISO 9001:2000, (ISO 14001:1996) (1)
- Sertifisering i Kontrollrådet – betonglaboratoriet 6
- Godkjenning i Kontrollrådet – betonglaboratoriet 14
- KS-system i tråd med HB144 Alle ?



Statens vegvesen

KS på laboratoriet

- Bør egne seg godt for enhetlig system og løsninger
 - De samme oppgaver
 - Mye av det samme utstyret
 - I prinsippet like oppdragsgivere
- Regionene bør vurdere å skape et KS-forum
 - I oppbyggingen av systemet
 - I det minste for KS-leder
 - I bruken av det – Kalibrering, støttefunksjoner, ressurspersoner, ...
- Revidere hverandres laboratorium
 - Vet hvor "skoen trykker"
 - Lettere å få opp forbedringsområder



Statens vegvesen

Gunnar J. Hasle

Kvalitetsoppfølging

-Bevissthet til kvalitet – kontroll

-Komitearbeid i region SØR



Statens vegvesen

KVALITETSOPPFØLGING

- BEVISSTHET TIL KVALITET - KONTROLL

- KOMITEARBEID I REGION SØR

Rapport

fra

Utvalg for Teknisk kontroll

til

Regionalt byggherreforum
Region sør

2002-10-09

BAKGRUNN FOR UTVALGET

DIREKTE ÅRSAK

TEMADAG OM KVALITET I
BUSKERUD NOVEMBER 2001

INDIREKTE ÅRSAK

- OMORGANISERINGEN 1995
- SPESIALISERING AV ANALYSEVIRKSOMHETEN 1999

- NEDLEGGELSE AV FYLKES LAB. GJORT FORSKJELLIG
- GREIT AKSEPTERT INNENFOR BYGGHERREMILJØET
- GAMLE LAB.-MILJØET BEHOV FOR GRENSE GANG MELLOM KONTR. ARB. & BYGGELEDELSE

**UTVALGSARBEID BESLUTTET AV
GAMMEL ORGANISASJON**

**AVSLUTTE ARBEIDET MEDIO
OKTOBER**



BEHANDLING AV RAPPORT



SIGNALER TIL NY ORGANISASJON

**HVORDAN BEDRE BESKRIVELSE I
ANBUDES- OG
TEGNINGSGRUNNLAGET MED
HENSYN PÅ TEKNISK KVALITET.**

- **GRUNNLAGET FOR KVALITET
LEGGES I PLANFASEN**
- **MER BEVISSTHET OM Å TENKE
BYGGEPROSESS, KVALITET OG
KONTROLL I BYGGEPLANFASEN**
- **PERSONER FRA
GJENNOMFØRINGSFASEN
STERKERE INN I
PROSJEKTERINGSFASEN**

**FELLES TREKKREGLER FOR IKKE
OPPFYLTE KRAV**

- **TILSTREKkelig TID TIL KVAL.
SIKRING AV TEGN. OG TILB.
GRUNNLAG ⇒
SIDEMANNSKONTROLL**

- **BRUK AV TIDSPLANER FOR
PLANFASEN**

- **VEKTLEGGING AV TIDLIGERE
GODE ANBUD**

**FOKUSERING PÅ
KONTROLLPLANER**

GENERELT

- **UTFØRENDE SKAL LAGE
KONTROLLPLAN**
- **BYGGHERRE LAGE VEILEDENDE/
EKSEMPEL PÅ MINIMUMSPLAN**

• BYGGHERRES KONTROLLPLAN I PLANFASEN

• BYGGHERRES KONTROLLPLAN I BYGGEFASEN



STIKKPRØVEKONTROLL



BEVISSTHET

ENTREPRENØRENS KONTROLLPLAN

• ENTREPRENØREN HAR SELV ANSVARET

• KRITISK GJENNOMGANG AV BYGGHERREN

• OPPSTART UTEN KONTROLLPLAN



ANLEGGSTOPP

• KONTROLLPLAN GODKJENT MIN. 1 UKE FØR ARBEIDET STARTES

• LIKT KONTROLLNIVÅ PÅ SAMMENLIGNBARE OPPGAVER INNEN REGIONEN

OMFANG AV BYGGHERRES KONTROLL

• VIKTIG MED FAGLIG DYKTIG BYGGELEDELSE SOM ER:

1. OPPDATERTE
2. REFLEKTERTE
3. YDMYKHET TIL KVAL. ARBEID

• STIKKPRØVEKONTROLL

1. FLEKSIBEL OG RASK Å ENDRE
2. RETTES MOT SVAKE PUNKTER HOS ENTREPRENØREN
3. HYPPIGERE I OPPSTARTFASEN
4. VEKTLEGG RETTET KONTROLL
5. STOR GRAD VISUELL KONTROLL

NB!

BYGGHERRE SKAL ALDRI UTFØRE ENTREPRENØRENS DRIFTSKONTROLL

ORGANISERING

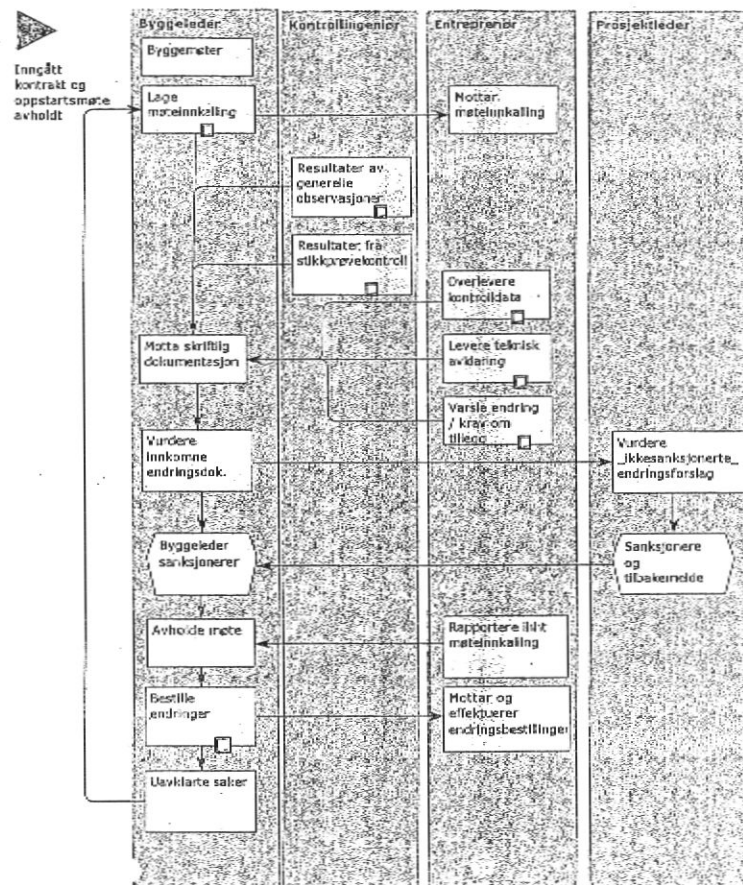
- TIDLIGERE TEKNISK KONTROLL OG BYGGELEDELSE 2 MILJØER
- REGIONALT ANSVAR Å SMELTE SAMMEN MILJØENE
- KONTROLLØRENE EN DEL AV PROSJEKTET
- KONTROLLØRENE=KONTROLL INGENIØRENE
- STILLINGSINSTRUKS HB 151

AVVIKSBEHANDLING OG SANKSJONSMULIGHETER

- AVVIK VARSLES ENTREPRENØREN STRAKS SKRIFTLIG
- EKSTREMS TILFELLER AD HOC MØTE
- DEFINISJON AV AVVIK ⇒ HÅNDBØKENE
- STOPPE UAKSEPTABELT UTFØRT ARBEID
- REGIONSKONTORET UTARBEIDE SYSTEM FOR Å HÅNDTERE USERIØSE ENTREPRENØRER
- FELLES TREKKREGLER FOR IKKE OPPFYLTE KRAV

FOKUS PÅ BYGGEMØTE

- KRAV TIL PRODUKT I KONTRAKTEN
- PRODUKTETS KVALITET MÅ DOKUMENTERES
- MÅLINGER MÅ FORETAS
- DOKUMENTASJON / RESULTAT AV MÅLINGENE MÅ ETTERSPØRRES
- HVIS AVVIK MÅ DET STYRES
↓
1. JUSTERINGER AV DET BYGDE
ELLER
2. AKSEPT MED TREKK



**HVIS IKKE DET ER
BEVISSTHET PÅ DISSE
MEKANISMENE FÅR VI
DET SOM ER BYGD UTEN
Å VITE HVA DET ER!**

RELEVANTE ARBEIDSVERKTØY

- G-PROG
- LABSYS

⇒ GOD DATAFLYT FRA
ANLEGGSPHASE TIL
ETTERTIDSPHASE

- ELEKTRONISKE DATA
- SYSTEM OG KRAV INN I
KONTRAKTEN
- OVERFØRING TIL KVAREG OG
ERFARINGSDATABASEN

SLUTTRAPPORTERING

- BEVISSTHET OM HVEM SOM
SKAL HA RAPPORTEN
- 1. PROSJEKLEDERE,
BYGGELEDERE, KONTR. ING
- 2. PLANLEGGERE
- 3. DRIFTSSENER
- 4. VEGDIREKTORATET
- SMÅ PROSJEKTER
- STORE PROSJEKTER
- HB 151 GIR FØRINGER

”ØSTLID-RAPPORTEN”

Sammendrag

Rapporten tar for seg de oppgavene som mandatet ber om at det skal jobbes videre med.

Utvalget har vært samlet i fire møter på prosjektkontoret for E18 utbyggingen i Aust-Agder.

Arbeidet har vist at det er divergerende syn på visse grunnleggende forhold. I første rekke gjelder dette spørsmålet om kontroll er et eget fag, som kan stå selvstendig i forhold til den normale byggeorganisasjon.

Utvalget går inn for at kvalitetsarbeidet i Statens vegvesen organisasjonsmessig må ses på som en integrert del av byggherremiljøet.

Et lite mindretall mener at det bør være en deling mellom byggeledelse og kontrollører og en egen tilknytningsform mot et eksternt fagmiljø annet steds i etaten.

Utvalget har felles enighet om at det må rettes sterkere fokus på kvalitetsarbeidet, og at Statens vegvesen må opptre mer enhetlig som byggherre.

Siden ny organisasjon er besluttet og snart vil være på plass understrekes det at konklusjonene i rapporten ikke er ment som beslutninger men som føringer og anbefalinger fra gammel organisasjon. Vi gjør oppmerksom på at rapporten enkelte steder utfordrer ny organisasjon til å komme med avklaringer. Teksten for dette er i kursiv og skyggelagt.

Rabbira Garba

Deformasjonsegenskaper og asfaltbetong blandinger

- **Dr. grads avhandling**
- **Post doc. program**



Statens vegvesen

Permanent Deformation Properties of Asphalt Concrete Mixtures

Rabbira Garba

12/4/02

Laboratoire

1

Contents

- Dr.Ing Thesis (Dr.Grads Avhandling)
 - Problem
 - Objectives
 - Tests
 - Results
 - Conclusions
- Post Doc project
 - Objectives
 - Plans

12/4/02

Laboratoire

2

Thesis- Problem statement

- With increase in tire pressure and axle load, rutting (spor) has become a major problem
- Rutting is caused mainly by accumulation of permanent deformation in pavement layers.
- Most of the rutting is caused by accumulation of permanent deformation in asphalt layer.

12/4/02

Laboratoire

3

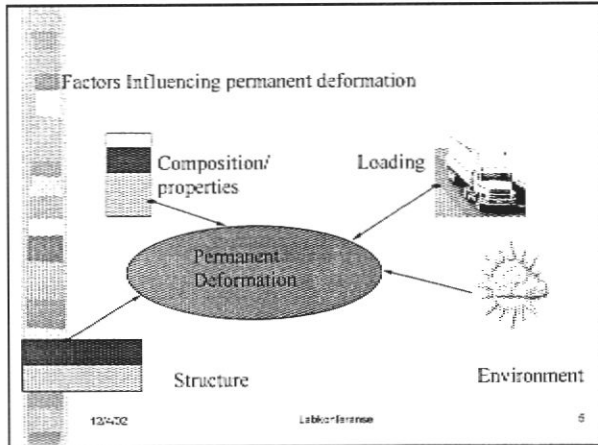
The Problem..

- Two tasks became very important:
 - Design and selection of mixture
 - ability to measure and predict rutting resistance
- To accomplish these tasks
 - More knowledge/study on permanent deformation properties of asphalt mixtures is necessary

12/4/02

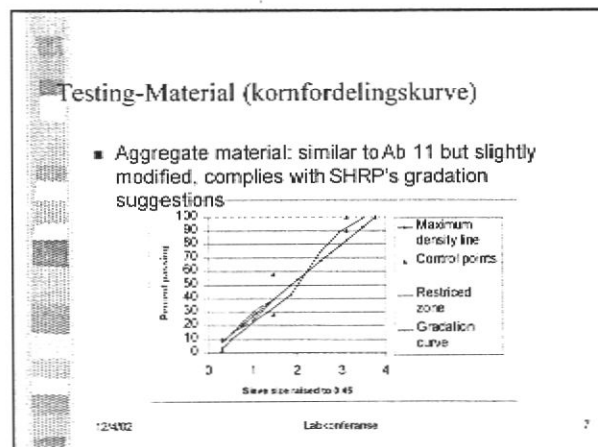
Laboratoire

4



Thesis- Objectives

- Study the effect of mixture composition, loading and temperature on permanent deformation properties of asphalt mixtures
 - Model the permanent deformation behavior
 - Define a simple parameter that may be used as measure of resistance to rutting of asphalt concrete mixtures
- 12/4/02 Labkonferanse 5



Binder (bindemiddel)

- B85 penetration grade binder was used
 - Mixture was designed according to Marshal
 - Three levels of binder contents were used 4%, 4.7%(Optimum), 5.4%.
- 12/4/02 Labkonferanse 8

Testing- Specimen(asfalt prøve) preparation

- Compaction to varying levels void (hulrom) content
- Compaction is a very important in specimen preparation- Specimens compacted with different compactors can have different properties
- Uniformity of density distribution is important

12/4/02

Labkonferanse

9

Compactors

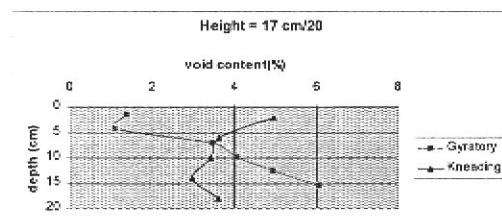
- Gyratory and kneading compactors were available
- Gyratory- simple to operate but does not produce uniform specimens
- Kneading compactor- not so simple, but produces more uniform specimens, allows compaction to varying levels of void

12/4/02

Labkonferanse

10

Gyratory vs Kneading



12/4/02

Labkonferanse

11

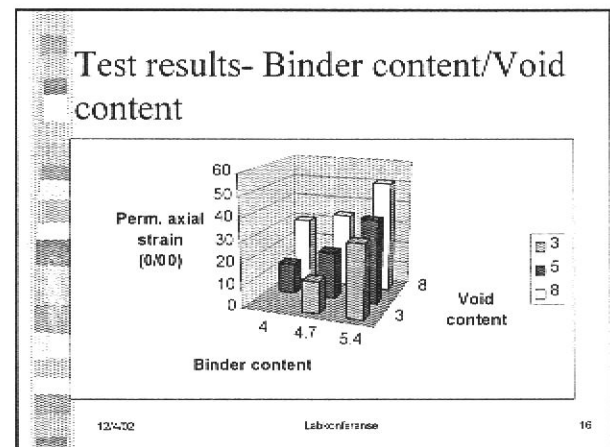
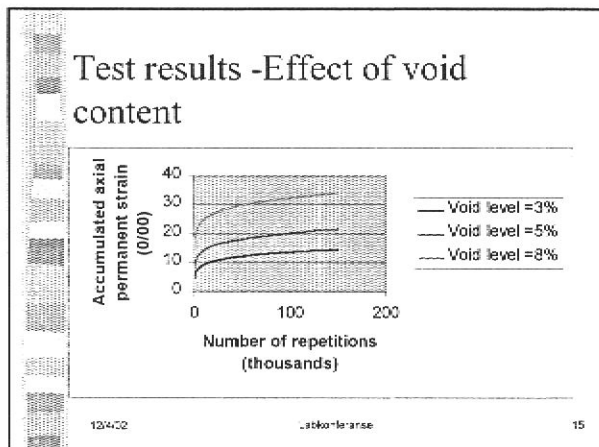
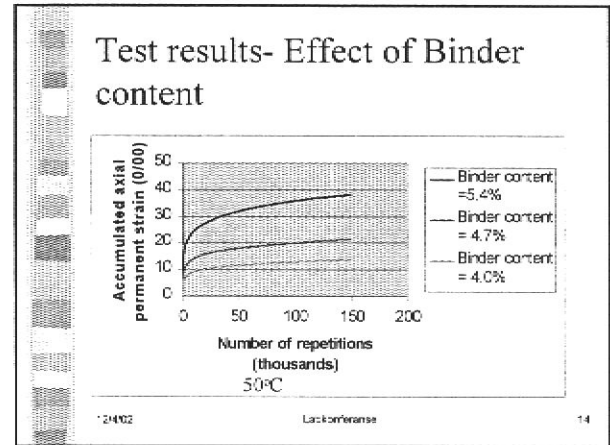
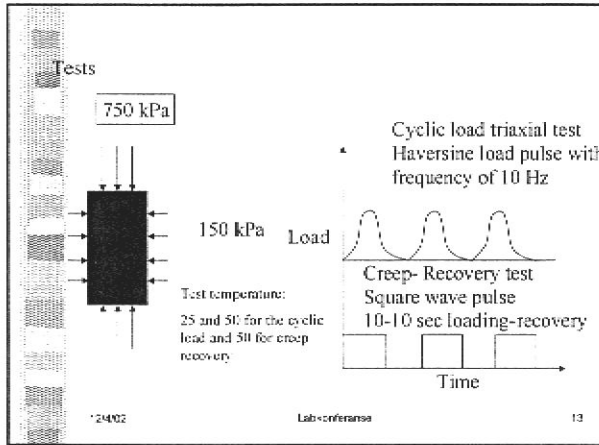
Compaction

- Kneading compactor was used
- Several trial compactions were made to find out compaction pressure and number of tamps that give uniform specimen at the desired level of voids
- compaction was made in five layers
- Final height to diameter ratio of specimens was 1.8
- Specimens were compacted to three void levels

12/4/02

Labkonferanse

12



Measures of resistance

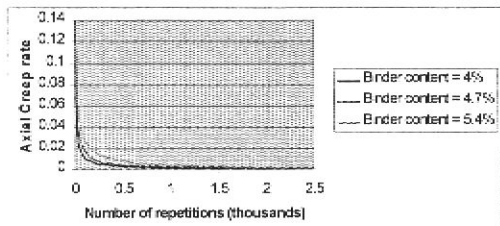
- Rutting rate (creep rate)
- Power model parameters
- Logarithmic work hardening model parameters
- Stiffness

12/4/02

Lackoferrance

17

Rutting rate



The strain in the first few cycles make the difference

12/4/02

Lackoferrance

18

Power model parameters

$$\epsilon_p = aN^b$$

Binder content (%)	4.5	4.7	5.4
a	2.2775	2.4936	4.5185
b	0.1217	0.1553	0.1825

Wear level (%)	5	5	8
a	1.8493	2.3825	6.5153
b	0.1825	0.1553	0.135

12/4/02

Lackoferrance

19

Logarithmic work hardening model parameters

$$\epsilon_p = \epsilon_0 e^{-(\rho + N)^c}$$

Binder content (%)	4.5	4.7	5.4
ϵ_0	10.2775	10.4137	10.7129
ρ	13573.16	14398.53	15332.55
β	0.15197	0.15994	0.1880

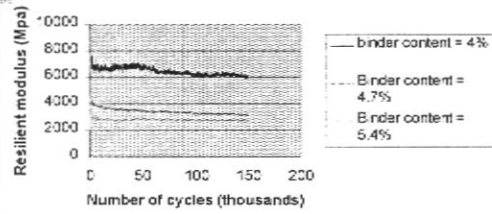
Wear level (%)	5.0	5.0	8.0
ϵ_0	0.02515	0.04137	10.6663
ρ	3675.42	14981.62	10018.96
β	0.18125	0.15994	0.13568

12/4/02

Lackoferrance

20

Resilient modulus at 25

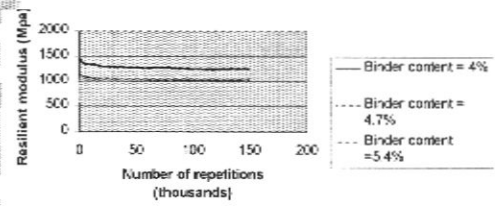


12402

Laskerferan

21

Resilient modulus at 50

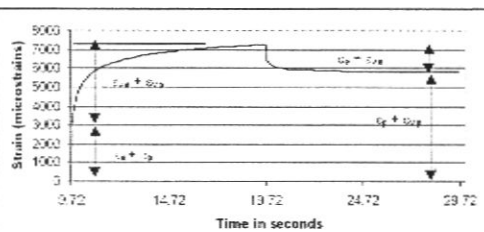


12402

Laskerferan

22

Elasto-viscoplastic Model



12402

Laskerferan

23

Components of deformation

- Elastic- recoverable, time independent (tidsuavhengig)
- plastic- irrecoverable, time independent
- viscoelastic- recoverable, time dependent (tidsavhengig)
- viscoplastic- irrecoverable, time dependent

12402

Laskerferan

24

Elasto-viscoplastic model

Uzan's model

$$D(t) = D_e + D_p + \frac{D_{ve} t^m}{(1 + at^m)} + D_{vp} t^n$$

- Where: D_e = elastic compliance parameter, D_p = plastic compliance parameter, D_{ve} = viscoelastic compliance parameter, D_{vp} = viscoplastic compliance parameter, $D(t)$ is creep compliance, m , n , a are parameters

12/4/02

Labo-conferance

25

Plastic and viscoplastic components

$$D_p(N) = \frac{\varepsilon_p(t)}{\sigma} N^\alpha$$

$$\varepsilon_{vp}(t, N) = \varepsilon_{vp}(T_L, N-1) + [\varepsilon_{vp}(T_L, N) - \varepsilon_{vp}(T_L, N-1)] \left(\frac{t}{T_L}\right)^\gamma$$

$$D_{vp}(N) = D_{vp}(1) + \beta \ln(N)$$

12/4/02

Labo-conferance

26

Plastic and viscoplastic components

$$D_p(N) = \frac{\varepsilon_p(t)}{\sigma} N^\alpha$$

$$\varepsilon_{vp}(t, N) = \varepsilon_{vp}(T_L, N-1) + [\varepsilon_{vp}(T_L, N) - \varepsilon_{vp}(T_L, N-1)] \left(\frac{t}{T_L}\right)^\gamma$$

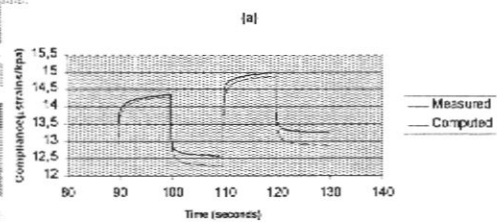
$$D_{vp}(N) = D_{vp}(1) + \beta \ln(N)$$

12/4/02

Labo-conferance

27

Examples- 5% voids



12/4/02

Labo-conferance

28

Sensitivity of material parameters

- D_{vp} and D_p are sensitive to changes in void content and binder content.
- m and n are not that sensitive to changes in binder content and void content but may be sensitive to changes in binder type.

12402

Labconference

29

Measure of resistance

$$I = (m + n) [D_{vp}(1) + D_p(1)]$$

$$R = \frac{l}{(m + n) [D_{vp}(1) + D_p(1)]}$$

$$R = \frac{H_{vp} H_p}{(m + n) [H_{vp} + H_p]}$$

- Where H_{vp} and H_p are plastic moduli

12402

Labconference

30

Measure of resistance

$$r = \frac{\Delta \epsilon_D}{\Delta \epsilon_T}$$

$$RI = \frac{H_{vp} H_p}{r(m + n) [H_{vp} + H_p]}$$

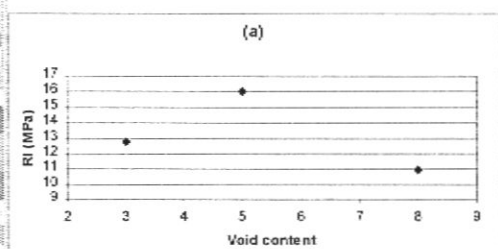
- RI = Composite rut resistance index

12402

Labconference

31

Composite resistance index

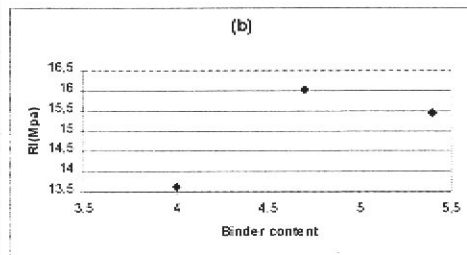


12402

Labconference

32

Composite resistance index



12/4/02

Lack of reference

33

Main conclusions

- Permanent deformation property of asphalt concrete mixtures is strongly influenced by:
 - void content,
 - binder content,
 - loading conditions and temperature
- Evaluating mixtures based on axial deformation alone might not be adequate.

12/4/02

Lack of reference

34

Main Conclusions

- Parameters traditionally used to evaluate mixtures resistance to permanent deformation are not suitable
- The newly defined rutting resistance index
 - can be used to evaluate and rank mixtures and
 - sensitive to changes in composition
 - is simple to calculate.

12/4/02

Lack of reference

35

Recommendation

- The validity of the newly defined rut resistance index to other mixtures should be evaluated
- Simplification of triaxial test

12/4/02

Lack of reference

36

The post doctoral research project

Evaluation of Asphalt mixtures

- Continuation of the Dr.Ing thesis
- Has links to PROKAS (Proporsjonering og kontroll av asfalt)
- Forms part of the capacity building at the Veg og trafikkfaglig senter in the area asphalt pavement

12/4/02

Lackoferrance

37

Post doc-Objectives

- To evaluate the application of mixture evaluation for rutting developed during Dr.Ing study to other mixtures
- To evaluate the use of simpler tests such as NAT for evaluation of mixtures
- To contribute to the activities of the Veg og Trafikkfaglig senter in improvement and development of lab testing and analysis

12/4/02

Lackoferrance

38

Post doc- Plan

- 2003
 - Conduct tests on different mixtures
 - Triaxial
 - NAT
 - Wheel track?
 - Field observation
 - Participation in relevant V&T center activities
- 2004
 - reporting/publishing results

12/4/02

Lackoferrance


39

Per Hagelia

Alkaliereaktivt tilslag - Feltefaringer - status



Statens vegvesen

 Statens vegvesen

Laboratoriekonferansen 2002
Quality Airport Hotel – Gardermoen,
 3-5 Desember 2002

Status for prosjektet:
**"Alkalireaksjoner i betong –
 Oppfølgende feltprosjekt"**

Per Hagelia
 Geologi og tunnelkontoret
 Vegteknisk avdeling

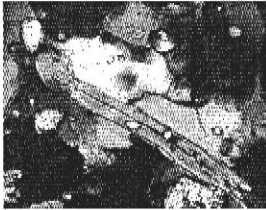
Kort om alkalireaksjoner (AR)



- Indre reaksjoner mellom K, Na (alkali) i sementpasta og SiO₂ (finkorna kvarts m.m.) i tilslag
- Får gel: svelletrykket ofte større enn strekkstyrken til betong
- Betongen krakelerer og blir open for andre skader (frost, salt, karbonatisering & armeringskorrosjon)

Metodar-Alkalireaksjoner:

1) Petrografi (tynnslip), for å:



- identifisere GEL (skadeårsak)
- undersøke tilslag for alkalireaktivitet (Petrografisk metode "Trinn 1")

2) Akselerert mørtelprismetest ("Trinn 2")

3) Kanadisk betongprismemetode (tester reseptar)

AR i Norge: Kort historikk

- 1962-1978: Første eksempel (Musæus, Kjennerud)
- 1986-1990: Ein del rapportar (NTNU, SINTEF m.m)
- 1990-1993: AR blir akseptert som viktig skademekanisme (V. Jensen)
- 1993: Regelverk (Kontrollrådet)
- 1994-1996: Nord-Norge prosjektet (feltoversikt)
- 1995-1999: Normin 2000 prosjektet (metode, litt felt)
- 1996: Norsk Betongforening Publ. Nr. 21
- 2000: Fagforum for alkalireaksjoner i Norge (FARIN) etablert
- 2000-2002: Oppfølgjande feltprosjekt

Hovudresultat frå NORMIN 2000

- Petrografisk metode
- Ringanalyse; 6 laboratorier, 4 av 16 prøver med ulikt resultat (Reaktiv eller Ikkje reaktiv). Behov for opplæring/ringanalyser for operatørar
Revidert bergartsliste: Uttrykker praksis meir konkret og operativt. Grenseverdien på 20 % ikkje endra (for lite påliteleg dokumentasjon)
Ikkje samsvar mellom grenseverdiane i petrografisk og akselerert test
- Akselerert test:
Ny nominell grenseverdi (14 d): = 0,11 % eksp. (før 0,10 %). Måleteknisk årsak – inga endring i reaktivitet
Ringanalyse; 3 laboratorier, mindre avvik p.g.a. ulike prosedyrer. Dette blei straks harmonisert

Etter NORMIN 2000 prosjektet

- Kontrollrådet for betongprodukter tar nå ansvar for opplæring av nye operatørar, samt årleg ringprøving for godkjente laboratorier
- "Frysperioden" for grenseverdiane fortsetter*
- Ny bergartsliste for Petrografisk test er i praksis tatt i bruk
- Ny nominell grenseverdi for Akselerert test blir innbakt i dei nye retningslinjene frå K-rådet pr. 1/1 –2003 (innebærer i seg sjøl fortsatt "frys")
- * **Endring av grenseverdier krev betre grunnlag i feltefaringar**

<http://this.is/ergo/AAR/>



Totalt ca. 6 mill. kr. (NFR ca. 1,5 mill.)

Mål for "Oppfølgende feltprosjekt"

- Betre utnytting av tilslagsressursar i Norge (krev stabile, forutsigbare og dokumenterte grenseverdier)
- Undersøke erfaringar frå konstruksjonar ved kvantitative målingar av faktisk tilslag
- Få fram dokumentasjon for revisjon av NB 21
- Undersøke samanhengar mellom konstruksjonstype, miljø, skadegrad i felt m.m.

Deltakarar/samarbeidspartnarar

- PGL (prosjektansvar, sekretær + økonomi)
 - SINTEF (J.Lindgård, prosjektleiar)
 - Statlege (St. vegvesen, Jernbaneverket, Forsvarets bygningsteneste, NGU)
 - Betongprodusentar (Norbetong, Unicon)
 - Tilslagsprodusentar (svært mange)
 - Norcem
 - NTNU
 - Kontrollrådet
 - Norsk Betongforening
 - FARIN (rådgjeving m.m.)
- B. J. Wigum (ERGO) leiar styringsgruppa. Statens vegvesen er representert v/Finn Fluge

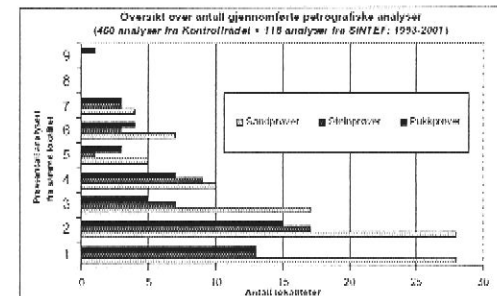
Strategi for oppfylling av mål

- Vekt på skadegrad og konstruksjonar som varierer omkring 20 % risikobergart
- Vekt på å samle inn eldre dokumentasjon
- Vekt på om mogleg å komme fram til meir differensierte krav enn tilfellet er nå

Delprosjekt

- Dp 1 Samanstilling av eksisterande data
Mykje gammal dokumentasjon var upåliteleg
- Dp 2 Feltundersøkingar og utboringar
- Dp 3 Laboratorieundersøkingar (petrografi, kjemiske analysar m.m.)
- Dp 4 Sluttrapportering (Januar 2003)

Dp 1 Samanstilling av eksisterande data (inkl. statistisk behandling)



Dp 2 Feltundersøkingar og utboringar

- Statens vegvesen har bidratt stort (7 fylker på Austlandet med ca 70 prøveseriar)
- Andre (kommunar m.m.)
- Mest brubetong, også støttemurar og kulvertar
- Nøyaktige feltrapportar (riss, tilslagsvariasjon, konstruksjonsdelar m.m.)
- Feltfoto:
<http://this.is/ergo/AAR/dp-2-feltresultater.htm>

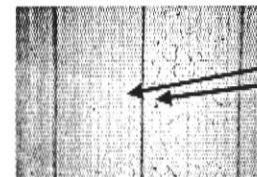
Dp 3 Laboratorieundersøkingar

- Analyse av sementinnhald, sugporøsitet og kjemisk bunde vatn
- Kjemisk analyse av alkaliinnhald
- Utseparering av tilslag med petrografisk analyse
- Bestemme skadegrad i kjerner
- Akselerert testing av utseparert tilslag (restekspansjon)
- Undersøking av reseptar ved Kanadisk betongprismetest

Dp 4 Sluttrapport

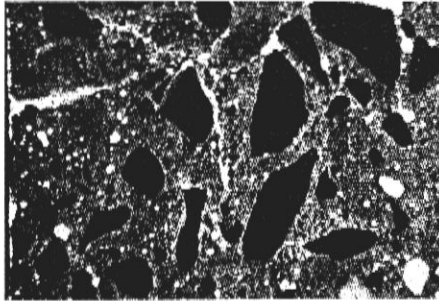
- På grunn av prosjektpolicy må vi vente med resultatata til endeleg rapport ligg føre i januar 2003
- Rapporten blir omfattande og vil gje eit betre grunnlag for å eventuelt endre regelverket
- Resultata vil truleg bidra til eit varig regelverk som gir sikkerheit for alle i bransjen

Bidrag frå Vegteknisk avdeling

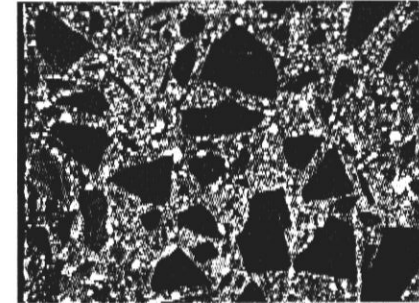


- Undersøkte krakelert og ikkje krakelert betong frå støttemur
- Kjerner side om side i same høgde
- Petrografi og strukturanalyse (Damage Rating Index DRI)
- Bildeanalyse av luftporer

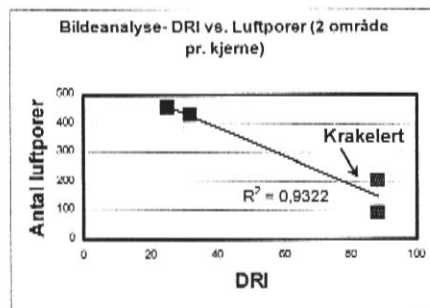
Fluorescensimpregnert kjerne i UV lys (krakelert)



Fluorescensimpregnert kjerne i UV lys (ikkje-krakelert)



Bildeanalyse



Konklusjonar AR - feltprosjekt

- Det mest relevante prosjektet hittil!
- Grenseverdiane for kva som er alkalirekativt kan bli endra
- Kontrollrådet vil etterpå ta fatt i resultatane og eventuelt nytt regelverk kan ligge føre omkring sommaren 2003
- Norsk betongforening har arbeidsgruppe på publ 21. Ny versjon blir "bibel" for praktisk handtering av AR i Norge

Reidar Kompen

Kontrollregler AAR - Kontrollrådet



Statens vegvesen

Alkalireaksjoner i betong

Hva er det ?

Reaktivt tilslag

+

Alkalier (Na_2O , K_2O)

+

Fuktig miljø

Hovedsakelig fra sementen
men også tilsetningsstoffer.
Utendørs atmosfærisk
er tilstrekkelig fuktig.



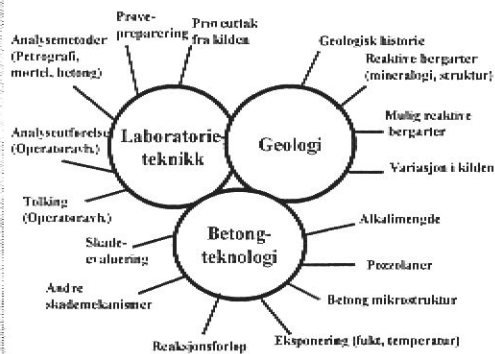
Alkaligel som ekspanderer og sprenger
betongen innenfra

Er skademekanismen alvorlig ?

- * Ja, i store geografiske områder.
- * Forskyvninger, tapte dilatasjoner, konstruktive endringer
- * Åpner opp for andre skademekanismer, for eksempel frost
- * Estetisk
- * Materialeegenskaper; skjærfasthet, stivhet

Vurdering av skademekanismers betydning:

1. Klorider og armeringskorrosjon
2. Alkalireaksjoner
3. Frost
4. Sulfatreaksjoner
5. Utluting



Betongens porevann er et kunstig miljø (pH 13,0 – 13,4)
som er "meget aggressivt" overfor steinmaterialer.

Er alle steinmaterialer mer eller mindre ustabile
(dvs. reaktive) i et så spesielt miljø ?

Endringer

1. Anledning til faglig vurdering av
tilslagsforekomsten, prøvingshyppighet
basert på kombinasjon av
a) initiell testing og
b) faglig totalvurdering

2. Redusert prøvingshyppighet ved lite tvilsomt materiale

3. Beslutning ut fra karakteristisk verdi i stedet for enkeltverdier

Eksempel:

Enkeltmålinger 13, 18, 12, 16, 12%

$$X = 14,2$$

$$S = 2,7$$

Karakteristisk andel:

$$X_k = 14,2 + 2,0 \cdot 2,7 = 19,6 \%$$

Eksempel 2: 13, 18, 10, 16, 12

$$X = 13,8$$

$$S = 3,2$$

$$X_k = 13,8 + 2 \cdot 3,2 = 20,2 \%$$

$$\text{Eventuelt: } X_k = X_{\max} + 5$$

"Redaksjonelt"

K-rådets klasse P "Tilslag til betongformål" skal deklare egenskaper.

NB Publikasjon nr. 21 skal angi:

- Krav til tilslag
- Krav til bestandig betong

(Dessuten må AR-prosjektet få oppsummere og konkludere før revisjon av regelverket).

Spådom:

Krav vil bli stilt til karakteristisk verdi for reaktivt materiale.

Sikkerhetsfilosofi

+

sunt vett

Det er byggverkseier som må betale både

- sikring mot AR i dag, og
- reparasjon av AR-skader i morgen.

I lang tid framover vil vi ha faglig usikkerhet

om hva som er nødvendig/tilstrekkelig. Dessuten variasjon i kilden, tilfeldigheter i forbindelse med prøving.

Vi må vurdere konsekvensene av både

- for strenge regler (for høye sikringskostnader)
- for liberale regler (for høye reparasjonskostnader)

Koster det for mye å være forsiktig?

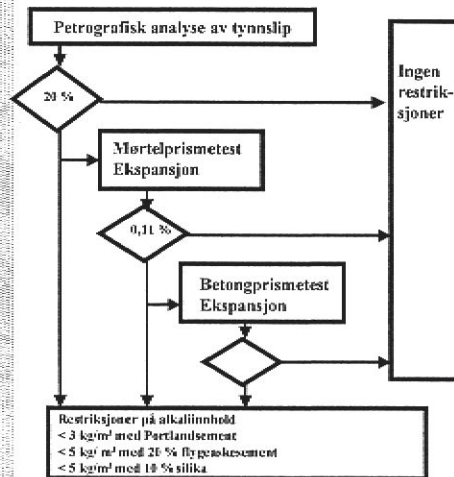
NEI !

Standard FA-sement, samme pris som Standard.

Anleggsement, 50 kr/m³ dyrere enn Standard.

Sementinnhold 400 kg/m³ betyr 20 kr/m³ dyrere betong, og det er småtterier !

Tidligere, årlig prøving



Hvorfor skal vi teste årlig dokumentert reaktivt eller dokumentert ikke-reaktiyt tilslag ?

Karakter av skadene:

- * Kommer først etter 15 – 30 år
- * Kommer først på sør- og vestvendte vegger (soloppvarming)
- * Reaktivt grovt tilslag gir størst skader.

NYE RETNINGSLINJER

- * Spennarmering NB 13/14
- * Alkalireaktivitet NB 21

Revisjon/tilpasning NS-EN:

- * Betongstøp i vann NB 5
- * Sprøytebetong NB 7

Claus Kenneth Larsen

Betong med slagsement



Statens vegvesen

Bruk av slagg og flyveaske til lavvarmebetonger

Claus K. Larsen
Vegteknisk avd. / Betongkontoret

Hva skal presenteres?

- Motivasjon
 - Oppbygging og gjennomføring
 - Resultater
- Fra et utviklingsarbeid i laboratoriet på lavvarmebetong med bruk av slagg og flyveaske som sementerstatning

Motivasjon

- To-delt motivasjon:

1. Tendens til opprissing i tidlig alder

Det primære var å se på effekten av bindemiddelets sammensetning på utviklingen av herdevarme

2. Bestandighet

Sekundært var det å se på effekten av bindemiddelets sammensetning på motstand mot kloridinntrengning og armeringskorrosjon

Motivasjon: opprissing


- Dagens betongspesifikasjoner (pros. 84.4 i Prosesskode-2) for SV-40 og SV-30 er utviklet med bestandighet og tetthet som siktemål
- Betongene har imidlertid høyt autogent svinn og stor varmeutvikling

Dette gir relativt stor opprissingsfare, spesielt ved fastholding under herdeperiode (støpeskjøter)

$$(\epsilon_a + \alpha \cdot \Delta T + \epsilon_{sv}) \cdot E_b \cdot k > f_t$$


↓ ↓ ↘
 betongens strekkfasthet

↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 reduksjonsfaktor for kryp
 betongens elastisitetsmodul
 uttørkingssvinn
 temperaturforskjell fra maks. betongtemperatur til likevekt med omgivelsenes temperatur
 temperaturkontraksjonskoeffisient
 autogent svinn

 Statens vegvesen


Motivasjon: bestandighet

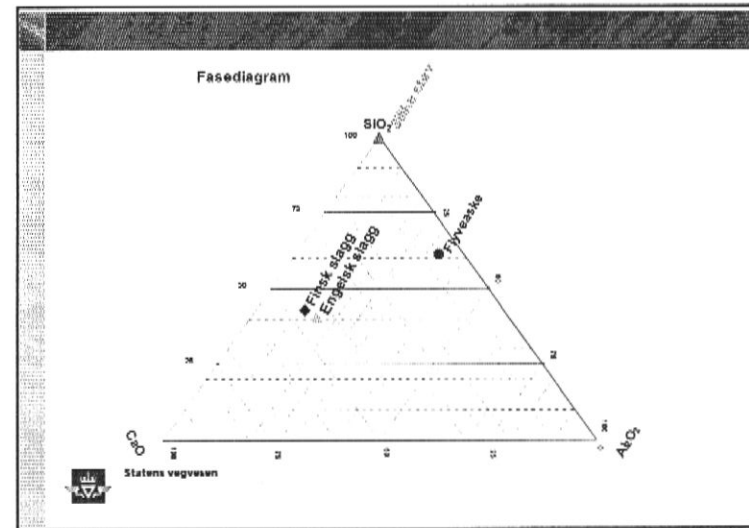
- Statens vegvesen jobber kontinuerlig med å utvikle betongtyper med forbedrede bestandighetsegenskaper
- Sikre at morgendagens betongkonstruksjoner har tilstrekkelig motstand mot nedbrytning i 100 år eller mer
 - kloridinntrengning, særlig i marint miljø
 - armeringskorrosjon
- For neddykkede konstruksjoner i sjøvann er det i tillegg viktig med et minimum av riss

 Statens vegvesen

Hva kan gjøres for å redusere varmetviklingen?

- Bruke betonger som har:
 - Mindre mengde sement
 - Høyere masseforhold
 - Tregere sementer
 - Tregre pozzolaner som erstatter Portlandsement
 - Slagg
 - Flyveaske

 Statens vegvesen



Oppbygging av undersøkelsen

Kartlegge og dokumentere hvordan erstatning av Portlandsement med slagg og flyveaske påvirker betongens viktigste egenskaper

- Produsere betonger med varierende andel sement-erstatning under sammenlignbare forhold i laboratoriet
- Måle varmeutviklingen under herding
- Prøving av de viktigste mekaniske egenskapene over tid
- Se på "bestandighetsegenskapene" med måling av betongens resistivitet over tid

Gjennomføring

Følgende andel slagg og flyveaske er benyttet

- flyveaske: 0, 40, 60, 75, 100%
- finsk slagg: 0, 25, 40, 60, 75, 100%
- engelsk slagg: 0, 40, 60, 75%

i % av mengden sement!

For "100% flyveaske" er det altså like mange kg flyveaske som kg sement

Gjennomføring

For å få mest mulig sammenlignbare laboratoriebeter, ble følgende holdt konstant:

- $m = 0,45$ ($k=2$ for silika og $k=1$ for slagg og flyveaske)
- totalt vanninnhold 178 kg/m^3
- steinmengde 880 kg/m^3 (8-16mm, største fraksjon)
- 5% silika (i vekt% av sementen)
- 0,5% SP-stoff (i vekt% av sementen)
- Ikke luftinnførende tilsetningsstoffer

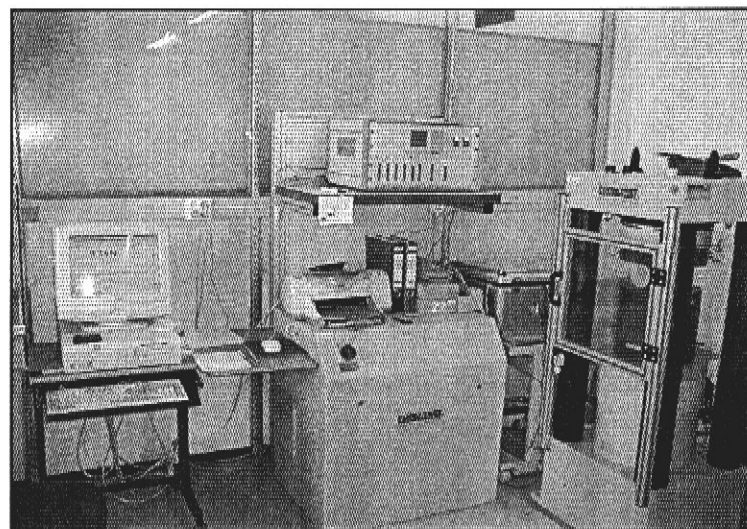
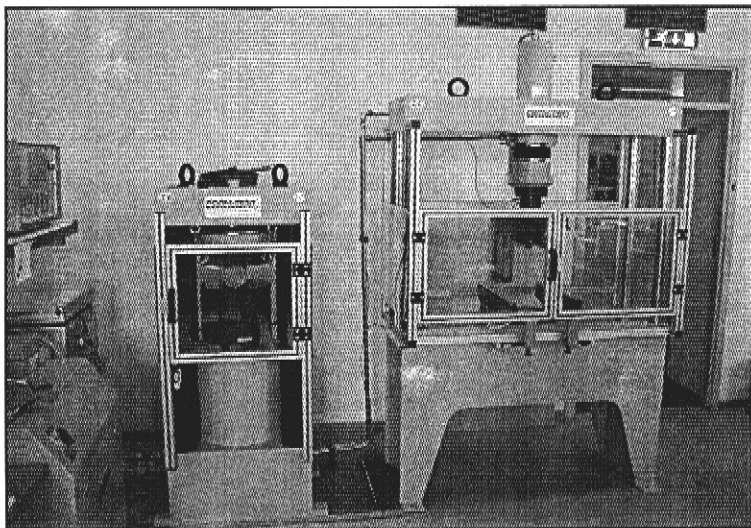
Norcem Anleggsement ble brukt som "standard" sement

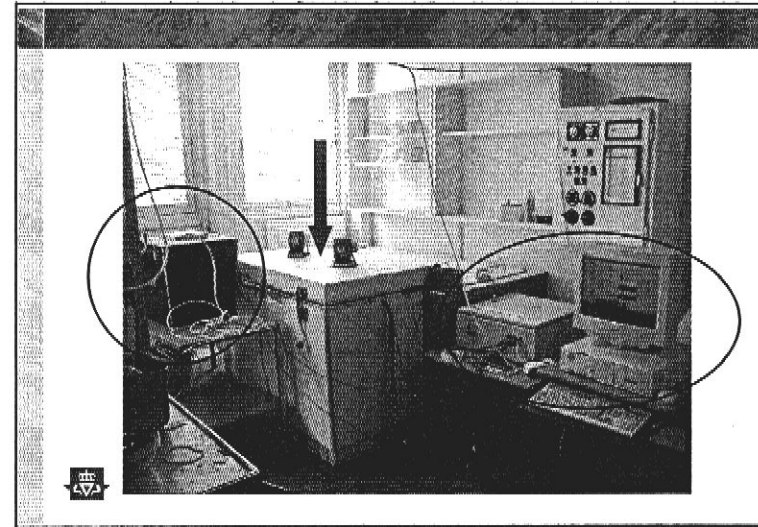
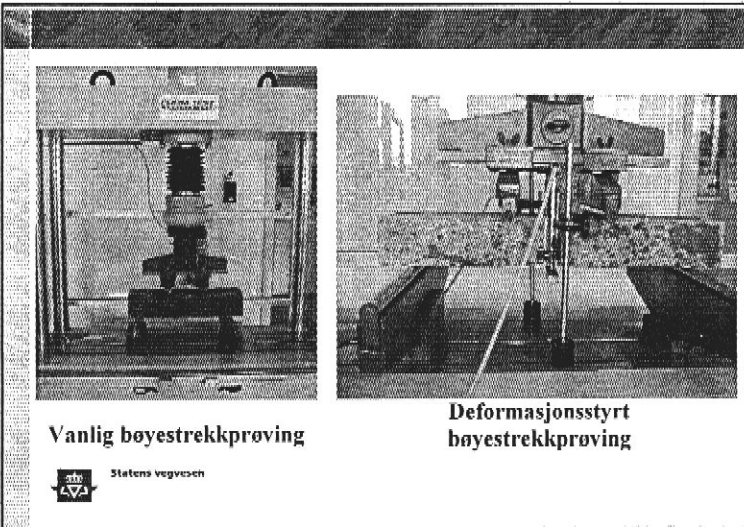
	Tid for prøving (døgn)						
	1	3	7	28	90	252	290
Trykkfasthet 2 terninger	x	x	x	x	x		
E-modul 2 Ø100 sylindere	x	x	x	x	x		x
Spaltestrekkfasthet 2 Ø100 sylindere	x						x
El. resistivitet 4 terninger	x	x	x	x	x	x	
Semi-adiabatisk varmeutvikling	Ble logget i 1 eller 2 uker						

Fersk betong vurderingen

Tilsynelatende ingen negative effekter av slagg og flyveaske på betongenes støpelighet – snarere tvert i mot

Noen smakebiter fra laboratoriet

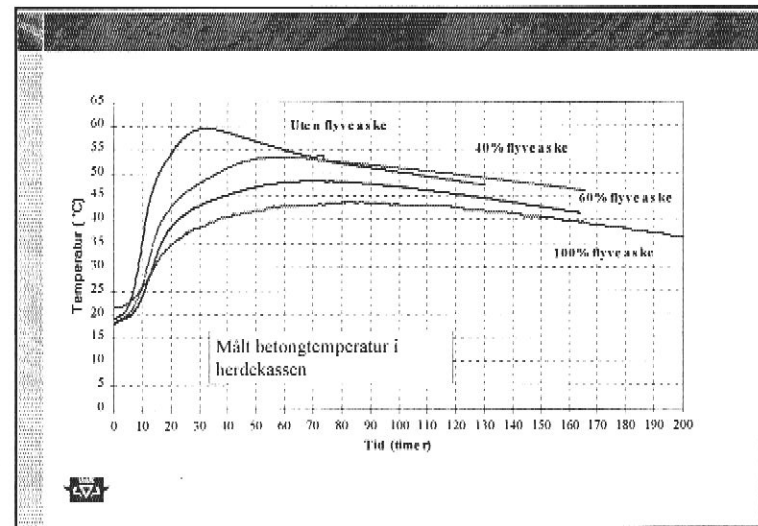


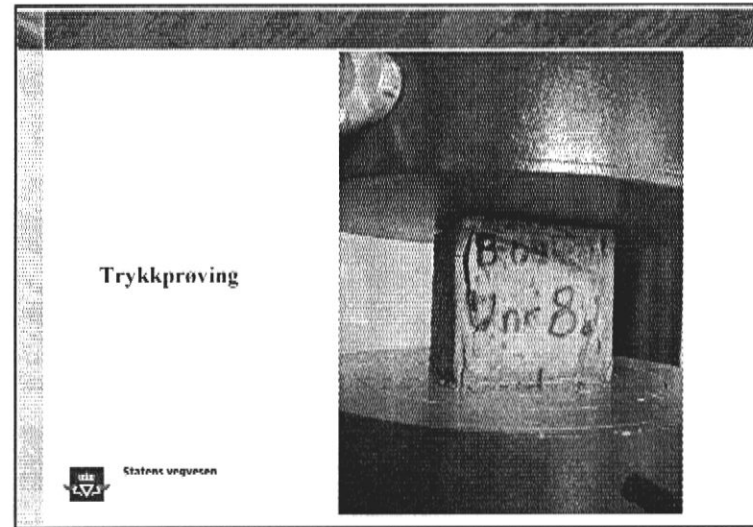
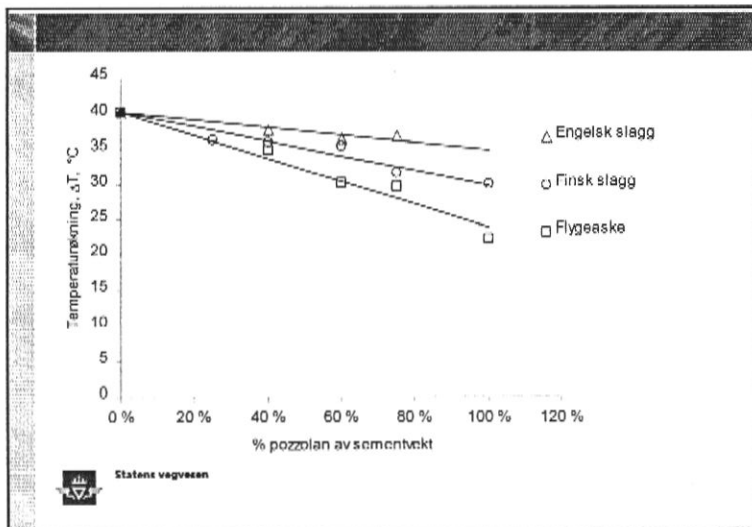
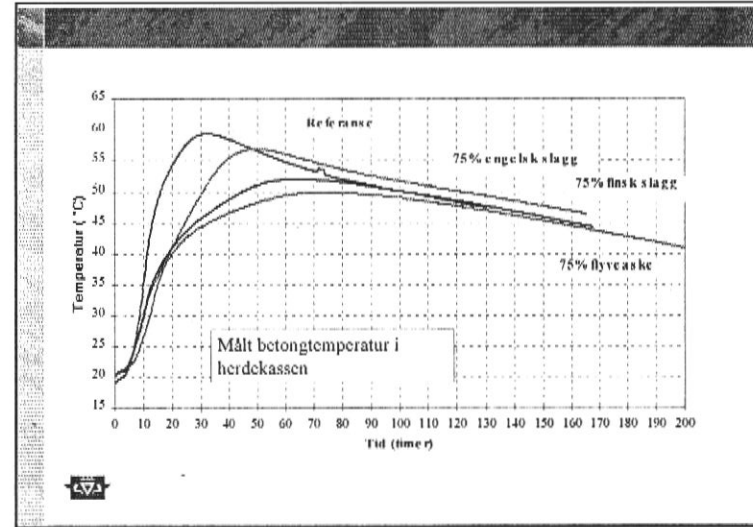
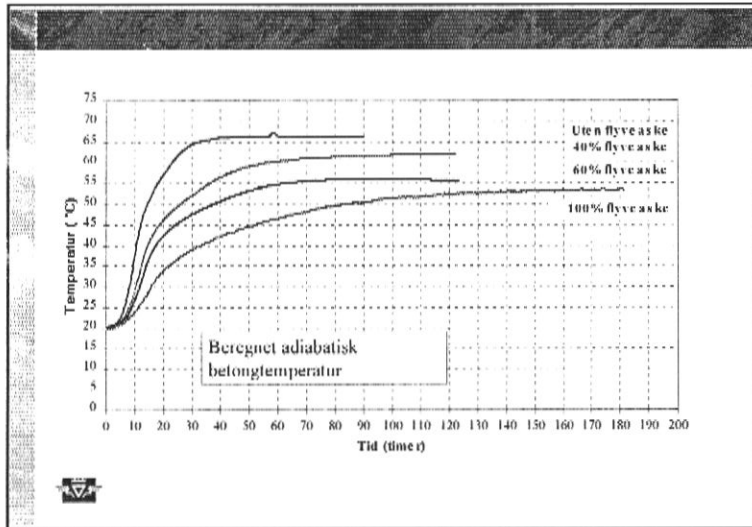


Varmeutvikling

- Erstatning av sement med slagg og flyveaske gir en redusert temperaturøkning i betongen under herding
- I tillegg øker tiden det tar før maksimal betongtemperatur nås
- Økende dosering gir økende effekt

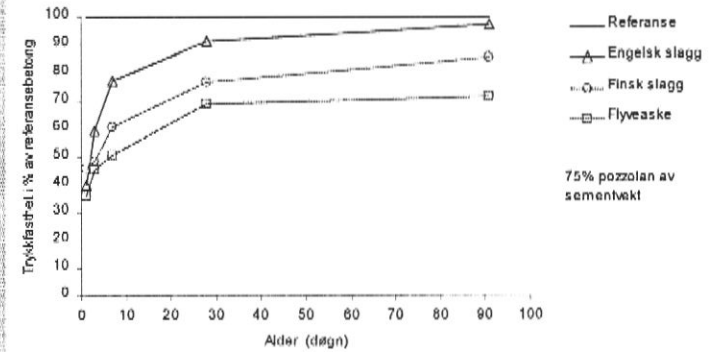
Statens vegvesen



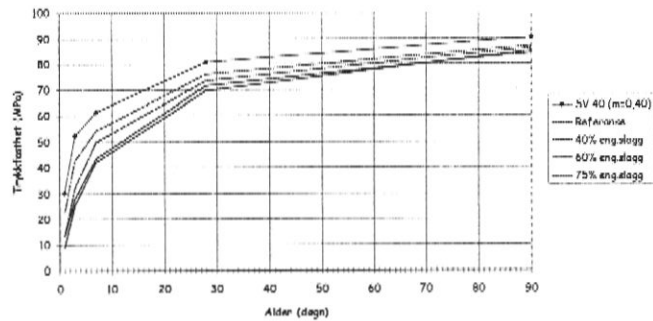


Trykkfasthet

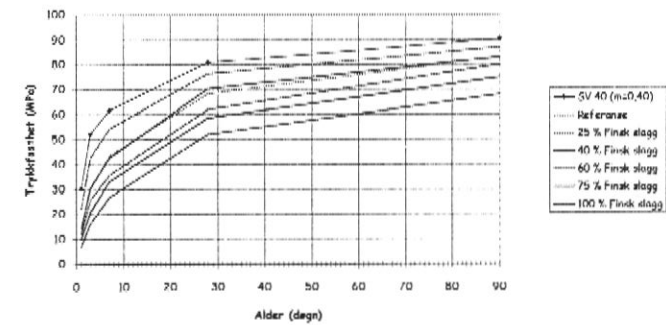
- Erstatning av sement med slagg og flyveaske gir en tregere utvikling av trykkfastheten
- Økende dosering gir økende effekt
- "Sluttfastheten" reduseres med bruk av finsk slagg og flyveaske
 - Engelsk slagg: ca 95% av referansen etter 90 døgn
 - Finsk slagg: ca 85% av referansen etter 90 døgn
 - Flyveaske: ca 70% av referansen etter 90 døgn

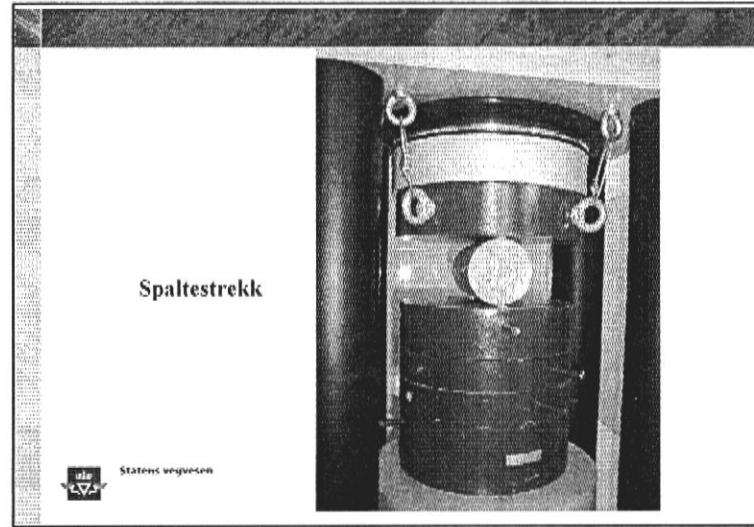
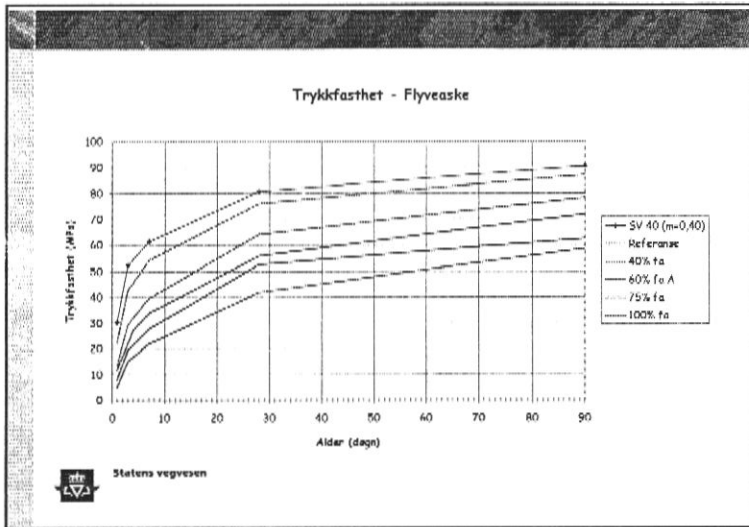


Trykkfasthet - Engelsk slagg

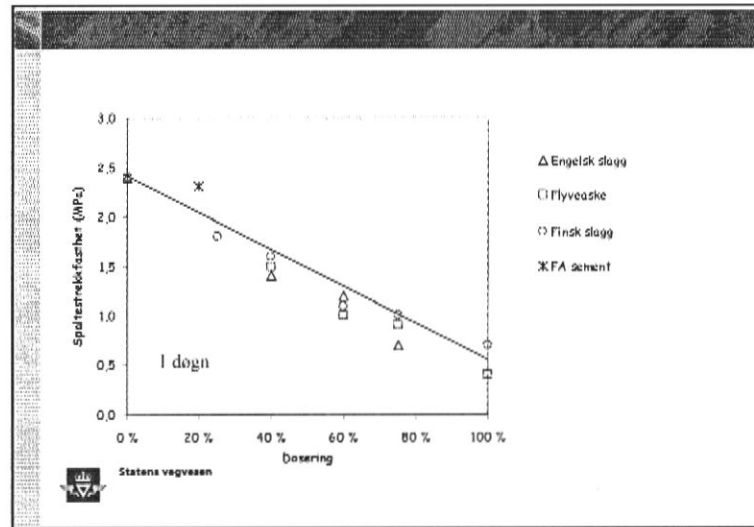


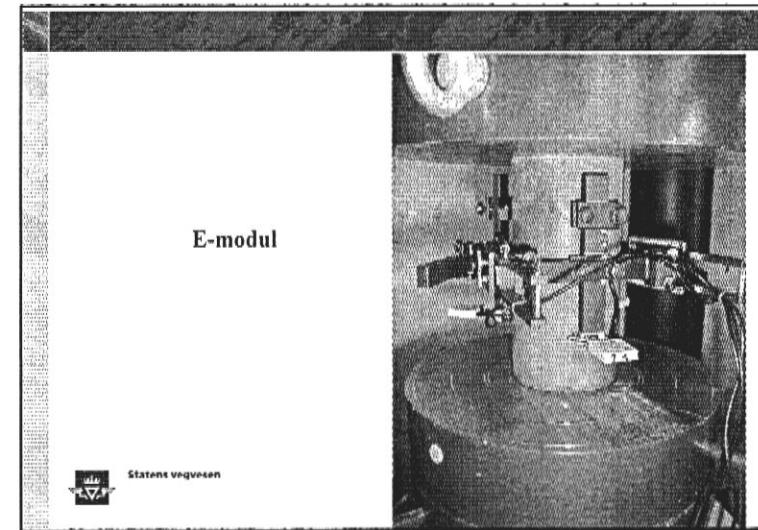
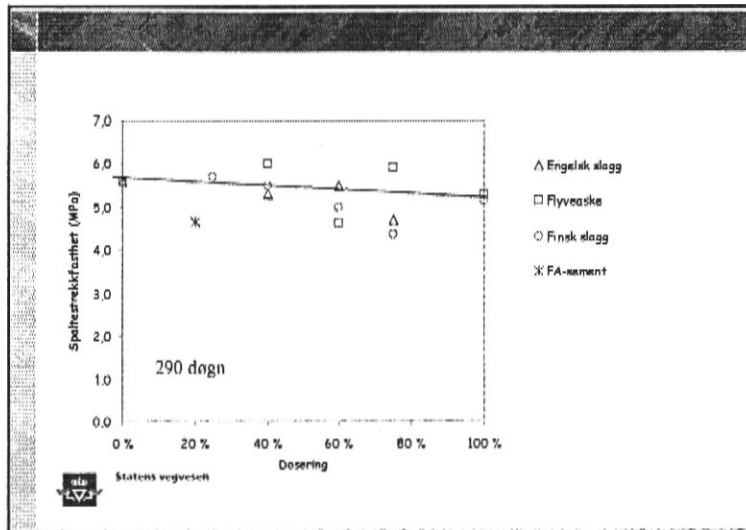
Trykkfasthet - Finsk slagg





- ### Spaltestrekkfasthet
- Erstatning av sement med slagg og flyveaske gir en tregere utvikling av spaltestrekkfastheten
 - Økende dosering gir økende effekt
- Statens vegvesen

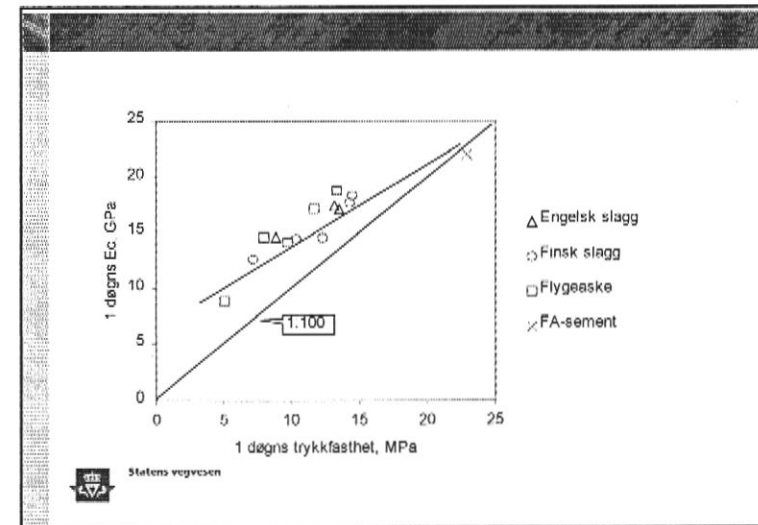




E-modul

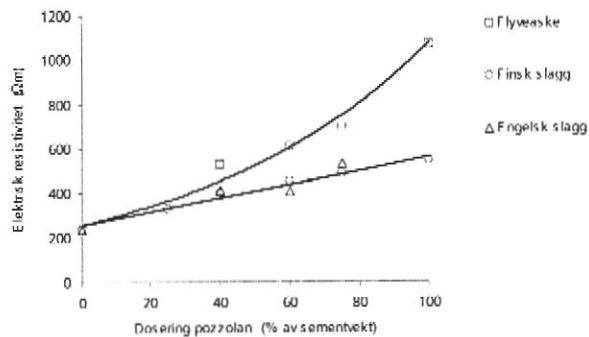
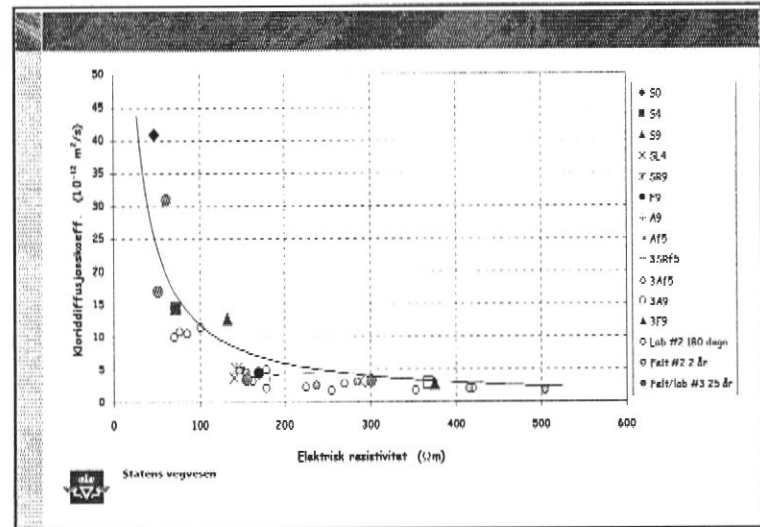
- Erstatning av sement med slagg og flyveaske gir ikke særlig stort utslag på forholdet mellom E-modul og trykkfasthet
- Økende dosering gir liten effekt på dette forholdet
- E-modul utvikler seg raskere enn trykkfasthet og spalttrekkfasthet – noe som er ugunstig for risstendens

Statens vegvesen



Resistivitet som alibi for bestandighet

- **Relativt klar sammenheng mellom kloriddiffusjon og resistivitet**
 - Økende resistivitet gir redusert diffusjonskoeffisient
- **Sammenheng mellom resistivitet og korrosjonshastighet**
 - Økende resistivitet gir redusert korrosjonshastighet



Oppsummering

1. Overraskende stor forskjell på engelsk og finsk slagg
2. Økende mengde flyveaske og finsk slagg gir redusert og tregere varmeutvikling
3. Forholdet mellom de mekaniske egenskapene for en og samme betong er i prinsippet uavhengig av bindemiddel, men nivået er forskjellig avhengig av bindemiddel
4. Betongens resistivitet er sterkt avhengig av mengden pozzolaner – den øker med økende dosering – samt at flyveaske gir høyere resistivitet enn slagg

Tor Erik Frydenlund

Nytt fra geoteknikkmiljøet

- **Revisjon av 016**
- **Nordisk håndbok i Armert jord**
- **Geo-suite (opplegg for programvare)**



Statens vegvesen

Nytt fra Geoteknikk-miljøet

- Revisjon av Håndbok 016

Vi er i gang - og har vært det en stund - revisjonsarbeid tar tid

Kap	Tittel	Status	Kap.	Tittel	Status
0	Introduksjon	Til slutt	10	Spuntkonstr.	Ferdigstilles
1	Grunnunders.	Til høring	11	Fund. på peler	Bearbeides
2	Lab.unders.	Foreligger	12	Samvirke	Utarbeides
3	Geot. param.	Utarbeides	13	Sikring m tele	Høringskom.
4	Stabilitetsber.	Foreligger	14	Vann og jord	Høring
5	Jordtr.beregn.	Ferdig	15	Lette m. gr.f.	Høringskom.
6	Bæreevne	Høringskom.	16	Armert jord	Sluttfores
7	Setningsber.	Nesten ferdig	17	Rystelser	Ferdig
8	Forur grunn.	Utarbeides	18	Kvartærgeologi	Høringskom.
9	St.mur&landk.	Bearbeides			



Satse på å ha boken ferdig i 2003

Nordisk håndbok i armert jord

Nordisk samarbeid

Vegvesenet i DK, N, S, SF

Noen leverandører

Konsulenter/institusjoner (SCC, ViaCon, NGI)

Styringsgruppe

Arnstein Watten SINTEF

Hans Rathmayer (SF)

Gunilla Franzen (S)

Even Øyseth SINTEF

Yvonne Rogbeck (SGI) SCC

Håndbok ferdig 2002 - engelsk versjon

CEN EN14475 mai 2002



Bidrag

SVV 3 x 60.000 NOK

GeoSuite

Samling og utvikling av norske dataprogram innen geoteknikk

- utgangspunkt i foreliggende programvare

- velge ut det beste fra disse

- utvikle ny programvare

- felles verktøyboks

Søkt om støtte fra Norges forskningsråd

Samarbeidspartnere - NGI

- Noteby

- NTNU

- SINTEF

- Geovita

- Statens vegvesen

- ViaNova IT



Finansiering

Finansieringskilde	2003		2004		2005	
	1000 kr	tid 1000 kr	1000 kr	tid 1000 kr	1000 kr	tid 1000 kr
Norges forskningsråd (NFR)	3000		4000		4000	
ViaNova IT	200	200	200	200	200	200
Geovita	100	100	100	100	100	100
Noteby	100	100	200	100	200	100
SINTEF bygg og miljø	100	200	100	200	100	200
Statens vegvesen	100	100	100	100	100	100
Statens vegvesen	50	200	100	300	100	300
NTNU	0	100	0	100	0	100
NGI	100	300	200	200	200	200
Sum	3750	1300	5000	1300	5000	1300
Andelen i %	80		80		80	

Totalsum 17, 65 millioner kr

Avgjøres i disse dager

- Nfr må redusere noe (2,5 mill kr)



PLAXIS

**Elementprogram for beregning av
spenninger
deformasjoner**

**Interaksjon jord - konstruksjon
Kulverter
Spunt**

Anskaffet i SVV

Vegtek 2 lisenser

Østfold

Akershus

Oppland

Vestfold

Hordaland

Nordland

Troms



Statens vegvesen
Vegteknisk avd.

Samvirkekurs NTNU

Alf Kveen

Revisjon av 014



Statens vegvesen

Revisjon av Hb. 014 Laboratorieundersøkelser

Alf Kveen
Vegteknisk avd. Geologi- og
tunnelkontoret

Innhold

- 14.4 Løsmasser, fjell og steinmaterialer
- 14.5 Asfalt
- 14.6 Betong og materialer til betong
- 14.7 Andre materialer

Behov

- Sist revidert desember 1997
- Trykkfeilsliste
- CEN
 - nye analyser
 - nye krav
- Ny Hb 018 Vegbygging

Organisering

- Styringsgruppe
- Arbeidsgruppe
- Prosjektleder – Brit E. Løberg
- Andre organisasjoner

Styringsgruppa (inntil videre)

- Ledermøte Vegteknisk avdeling
 - Tor Erik Frydenlund - geoteknikk
 - Arne Sorlie - overbygging
 - Finn Fluge / Kjersti Dunham - betong
 - Alf Kveen – geologi, stein
 - Ger Andersen – Akershus/ Region Øst
- Tilpasses ny organisasjon

Arbeidsgruppa

- Brit E. Løberg (prosjektleder)
- Torbjørn Jørgensen – overbygg
- El Hadj Nouri – geoteknikk
- Claus K.Larsen – betong
- Erik Andersen – Labsys
- Region/fylkesrepresentanter

Fremdrift

- Oppstart
 - høst 2002
- Ferdig
 - Senest sommer 2004

Bidrag fra andre

- Regionene laboratoriene
- Steinmaterialkomiteen – bransjen
- Innspill sendes Brit E.Løberg Vegteknisk avdeling

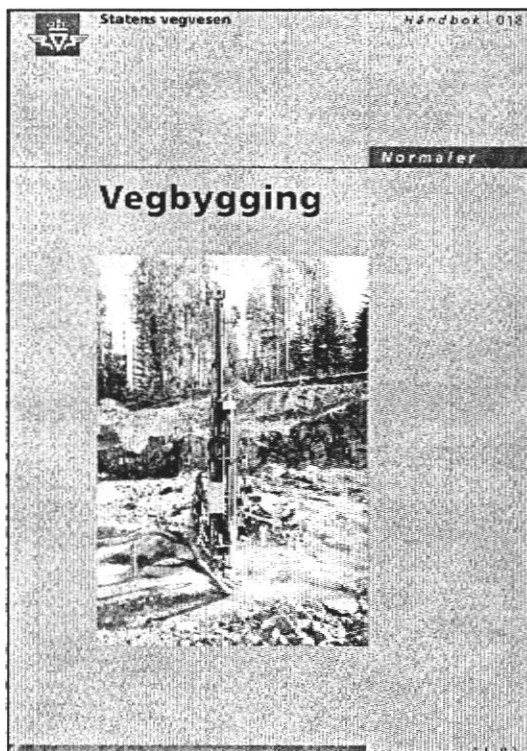
Arne Sørlie/ Øystein Myhre

Håndbok 018 – Hva er nytt?

- **Asfalt**
- **Betong**
- **Stein**



Statens vegvesen



Hb. 018 Vegbygging Hva er nytt

- Hva er gjort i revisjonsprosessen
- Hvilke oppgaver gjenstår
- Viktige endringer i de enkelte kapitlene
- Diskusjon – innspill

Hva er gjort

- Sammensetning av 7 (8) arbeidsgrupper
- Faglig gjennomgang av kapitlene
- Høringsutgave
- Høringsrunde med mange gode kommentarer
- Innarbeide kommentarer

Gjenstående oppgaver

- Innarbeide kommentarer
- Gjennomgang og kontroll
- Forberede formell prosess
- Formell prosess i ledelsen
- Trykking

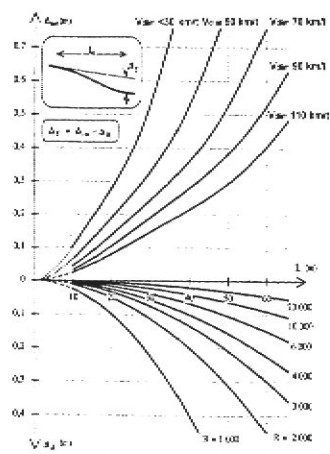
Nytt i kap. 0 Overordnet del og kap. 1 Forberedende tiltak og generelle kostnader

- Helt omredigerte
- Nytt stoff fra hb. 017 om kabler og ledninger i kap. 1

Nytt i kap. 2 Underbygning og vegskråninger

- Gjennomarbeidet og omredigert
- Funksjonskrav til setninger

Setningskrav



Figur 204.1. Skisse til Setningskravet s_1 på avstanden L .

Kap. 3 Tunneler og kap. 8 Bruer og kaier

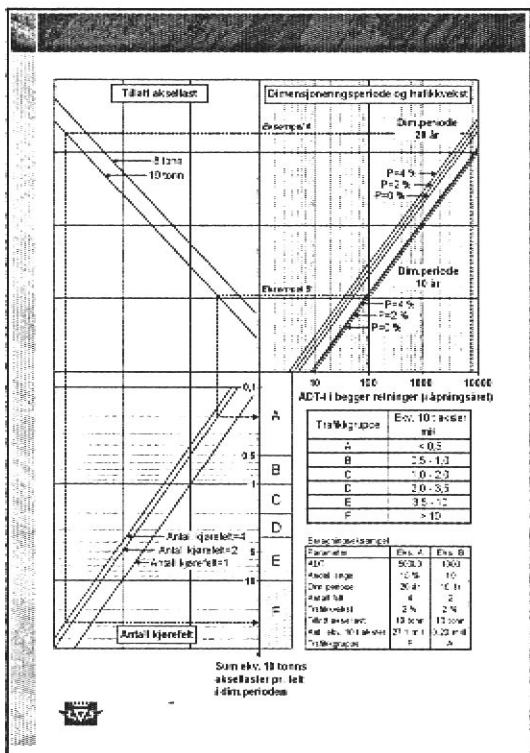
- Oversikt over aktuelle håndbøker mv.
- (ny hb. 021 Tunnelnormaler)
- (ny hb. 163 Retningslinjer for vann- og frostsikring) (nesten ferdig)

Nytt i kap. 4 Grøfter kummer og rør

- Underkapitler etter prosesskoden
- Kabler og ledninger fra hb. 017 Veg- og gateutforming
- Forenklete geometriske toleranser
- Sikring av grøft
- Elve-/bekkeregulering

Nytt i kap. 5 Vegfundament

- Dimensjonering etter ekvivalente 10 t aksler
- Én dimensjoneringstabell
- Endrede krav til steinmaterialer
- Resirkulert tilslag
- Forsterkning basert på dekkelevetid



Trafikkgruppe	A	B	C	D	E	F
Antall aksler/axel 10 tons axler (p. mill)	< 2,5	2,5 - 1	1 - 2	2 - 3,5	3,5 - 10	> 10
Bærelag	Tilførselst					
Materialtype / bæreklasse	3	10	1	2	12	16
Ag over Ag	5 over 3	5 over 6	5 over 6	5 over 10	5 over 12	7 over 10
Ag over G2	4 over 10	5 over 13	6 over 12	7 over 11	5 over 12	5 over 13
Ag over F4	5 over 11	6 over 13	7 over 11	-	-	-
Ag over G4**	5 over 5	6 over 7	6 over 6	6 over 10	-	-
Gp, Gp, Gp over F4**	5 over 11	6 over 12	10 over 12	-	-	-
F4	20	20	-	-	-	-
Forsterkningslag (axl/10)	Bærelag					
Materialtype / grannes	Tilførselst					
Fyllingsmater. / bæreklasse, T1	Arelag					
Grus Ca < 12 T1	2	3	0	3	3	0
Grus Ca < 10, T1	-	-	-	-	-	-
Sand Ca < 10, T1	-	-	-	-	-	-
Fyllingsmater. / bæreklasse T2	3	20	20	20	40	40
Sand Ca < 13 T1 S1	-	-	-	-	-	-
Grus med, med, med T2	4	30	30	40	60	70
Grus med, med, med T3	5	40	50	60	70	80
S1, bæreklasse 25-30 kPa	6	50	60	70	80	90
S1, bæreklasse 30-50 kPa	6	50	60	70	80	90
S1, bæreklasse 25-37,5 kPa	6	50/50/11	62/40/11	73	70	60
S1, bæreklasse < 25 kPa	6	50/50/11	62/40/11	73/50/11	80/20/11	30/15/11
B8 k9	38/31	45/31	50/31	54	62	65

- 1) T1 med over 30 mm for alle 11 aksler/akslerforhold
- 2) For utvalg av materialer med ≥ 25 kPa i aksler/akslerforhold og alle forhold som er angitt i tabellen i post 6
- 3) For ≥ 2 aksler/akslerforhold i bæreklasse 25-30 kPa, se tabellen i post 6, figur 512.E ved utvalg av materialer med ≥ 25 kPa
- 4) For utvalg av materialer med ≥ 25 kPa i aksler/akslerforhold og alle forhold som er angitt i tabellen i post 6
- 5) Sand med ≥ 25 kPa i aksler/akslerforhold
- 6) S1 med ≥ 25 kPa i aksler/akslerforhold
- 7) For utvalg av materialer med ≥ 25 kPa i aksler/akslerforhold i de bæreklassene angitt i figuren
- 8) Det finnes 8 figurer 512.E for dimensjonering av vegfundament

Figur 512.E Dimensjonering av vegfundament med forskjellige trafikklaster

Materialtype	Trafikkgruppe		
	A	B	C
Grus	2	3	0
Ag	3	10	1
Ag	5	11	13

Figur 512.F Tilførselst i bæreklasse 25-30 kPa med bruk av forskjellige trafikklaster

Forsterkning

Lasterkoeffisient k_1	Trafikkgruppe (% m.t.l.)			
	< 0,5	0,5 - 1	1 - 2	2 - 3,5
$f = 2,5$	2	3,5	4	4,5
$f = 2,7$	4	5,5	6	6,5
$f = 2,9$	7	8	8	9,5
$f = 3,5$	8	11	12	13

f = Oppgjørets kvalitetsklasse, k_1 = Trafikkfaktor (eksplosjonslast og normal ekspl. last)

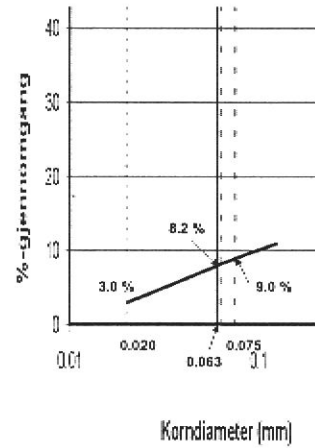
Figur 531.1 Forsterkningsbehov (R_{k1}) ved normal last oppgjørsklasseveid

Dekkestype	ADP					
	< 300 1500	300 - 2000	3000 - 2000	3000 - 5000	5000 - 10000	10000 - 15000
Stå	3	4	5	6	6	6
As		15 (12-14)	11 (12-12)	10-11 (10-11)	9-10 (9-10)	8-9 (8-9)
Agb	10	12	13	14	15	16
Ve, Egl, Eyd	14 (12-16)	12 (10-14)	10 (9-11)			

R_{k1} er i prosent og er normalt uttrykt i prosent av den nominelle lasten. For andre belastningsforhold og for andre dekkestyper skal det gjøres tilsvarende justeringer.

Figur 531.2 Nominelle dekkeveier (R_{k1}) for ulike dekkestyper og ADP

Vannømfintlighet



Nytt i kap. 6 Vegdekker

- Funksjonskrav
- Mer om gjenbruk av asfalt
- Bindemiddelspesifikasjoner til vedlegg og endret etter NS-EN 12591
- Nye betongstandarder kommer

Helt nytt kap. 7 Vegutstyr og miljøtiltak

- Vegelementer fra hovedprosess 7
- Krav, spesifikasjoner mv. fra andre kilder
- Viktige referanser

Brit Løberg

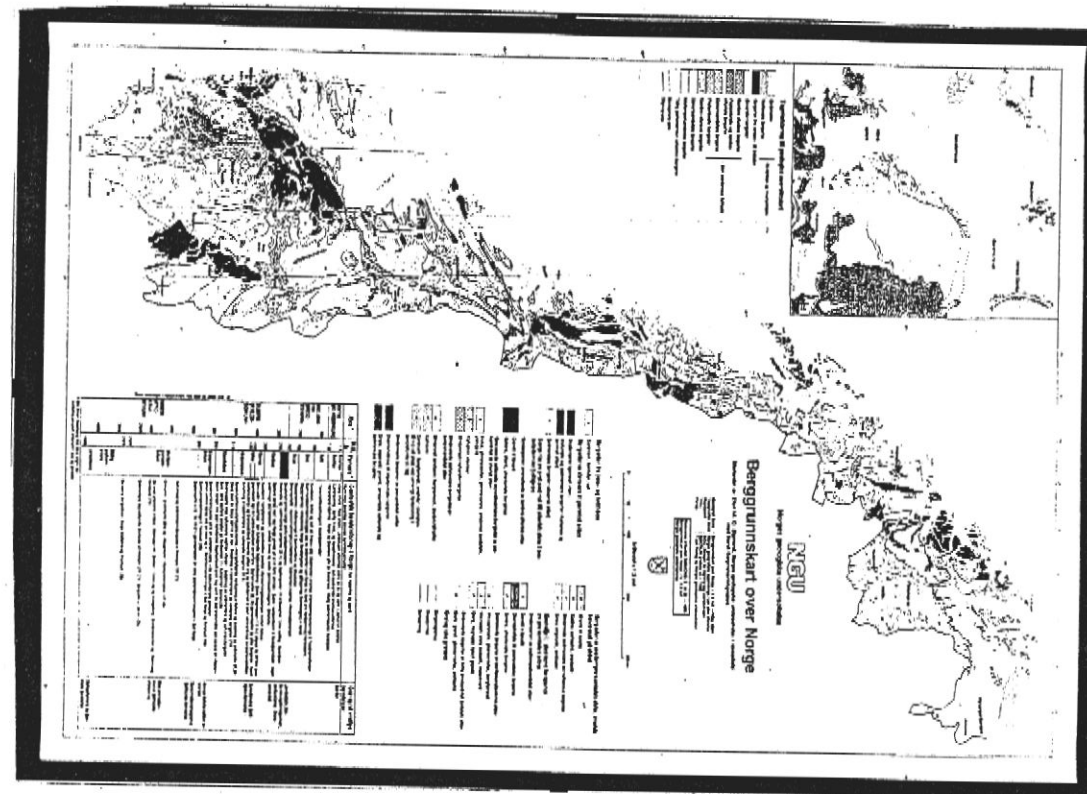
Nye tilslagsstandarder CEN

- Vedlegg 3 – Håndbok 018



Statens vegvesen

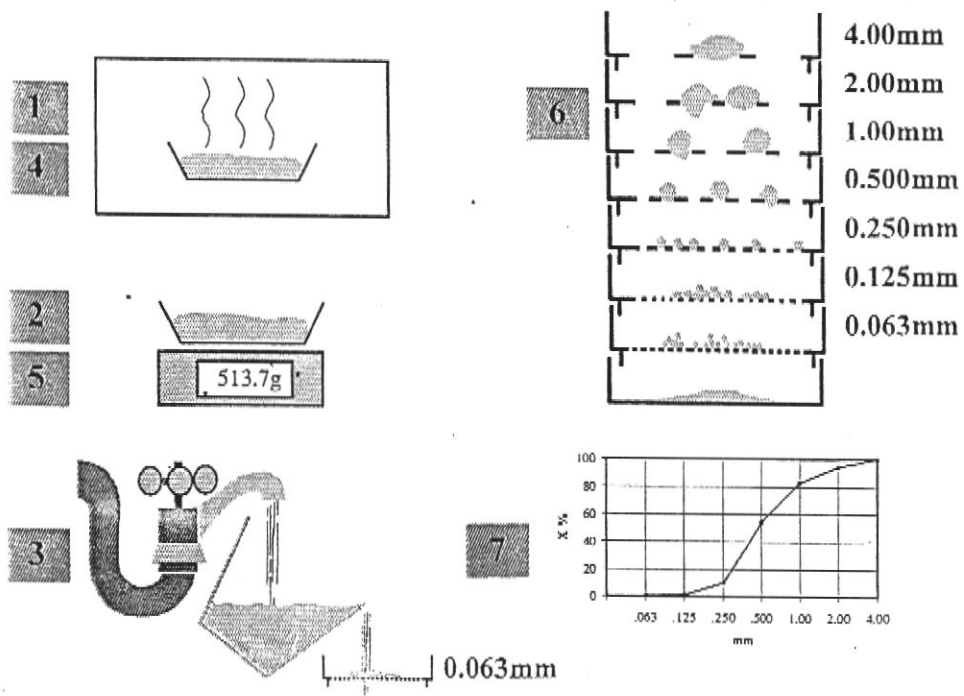
CEN /TC 154 TILSLAG Svein-Erik Mortensen Norges Byggstandardiseringsråd					
SC 1 Mortel-tilslag Vidar Kjensberg Forsand Sandkomp.	SC 2 Betong-tilslag Viggo Jensen SINTEF	SC 3 Asfalt-tilslag John Natvik Nor-Slana	SC 4 "Grovpukk, kult og storstein" Svein H. Frækaland Sogn og Fjordane vktr.	SC 5 Lette tilslag Arne Monsen A/S Norsk Leca	SC 6 Analyse-metoder Brit E. Løberg Vegteknisk avd.
TG 1 Generelt Cecillie Hagby, DGB		EG 1 Molastein Erik Storhaug (Hedrum Pukk.)			
TG 2 Geometriske krav til kornkurver, kornform og Kalle Solbakk Nordland Vegteknisk		TG 3 Prøvetaking og presisjon Reid Richarding NGU			
TG 3 Krav til styrke og andre fysiske egenskaper Ivar Hovli, NNTU (Sørtrøndelag vegtktr.)		TG 10 Testmetoder for annet enn naturlig tilslag			
TG 4 Krav til kjemisk sam.sotn. Viggo Jensen, SINTEF		TG 11 Testmetoder for geometriske, fysiske og mekaniske egenskaper Brit E. Løberg, Vegdirektoratet			
AHG Øjenbruk Svein Willy Danielsen Franzefoss Bruk		TG 12 Testmetoder for kjemiske og termiske egenskaper og forvitring			
Grønt: Gruppe i aktivt arbeid Gult: Gruppe som foreløpig ikke har møter Rødt: Gruppen har avsluttet sitt arbeid					



Prøvetaking
 Prøveneddeling
 Vasking og tørking av prøve
 Sikting
 Bestemmelse av Flakindeks
 Bestemmelse av LA-verdi (styrke)
 Bestemmelse av densitet
 Bestemmelse av mølleverdi (slitasjemotstand)

CEN /TC 19 Testmetoder og spesifikasjoner for petroleumsprodukter
 CEN /TC 51 Sement
 CEN /TC 88 Varmeisoleringsmaterialer og -produkter
 CEN /TC 104 Betong
 CEN /TC 125 Murverk
 CEN /TC 154 Tilslag
 CEN /TC 178 Heller og kantstein
 CEN /TC 187 Ildfaste materialer
 CEN /TC 189 Geotekstiler
 CEN /TC 226 Vegutstyr
 CEN /TC 227 Vegbyggings- og vedlikeholdsmaterialer
 CEN /TC 246 Natursteinprodukter
 CEN /TC 250 Eurokoder - geoteknisk design
 CEN /TC 292 Avfallsprodukter
 CEN /TC 336 Europeiske spesifikasjoner for bitumen

CEN test methods (2): Particle Size Distribution (EN 933-1).



Figur 3: Siktetapninger i mm

	Standard	Standard + sats 1	Standard + sats 2
0,063	0,063	0,063	0,063
0,125	0,125	0,125	0,125
0,250	0,250	0,250	0,250
0,500	0,500	0,500	0,500
1	1	1	1
2	2	2	2
4	4	4	4
8	8	8	8
16	16	16	16
31,5	31,5 (32)	31,5 (32)	31,5 (32)
63	63	63	63
125	125	125	125
250	250	250	250
500	500	500	500
1000	1000	1000	1000
2000	2000	2000	2000
4000	4000	4000	4000
8000	8000	8000	8000
16000	16000	16000	16000
31500	31500	31500	31500
63000	63000	63000	63000
125000	125000	125000	125000
250000	250000	250000	250000
500000	500000	500000	500000
1000000	1000000	1000000	1000000

Avrundede verdier i parentes kan brukes ved beskrivelse av tilsiglet.

Største kornstørrelse D mm	Minste prøvestørrelse Q kg
31,5 < D < 63	50
16 < D < 31,5	25
8 < D < 16	8
4 < D < 8	2
< 4	0,5

Prøvestørrelser til kjemisk analyse

Største kornstørrelse mm	Minste masse av delprøve gram
1	100
2	200
4	500
8	800
16	1 000
32	2 000
63	10 000

Handelsbetegnelse	Standard-sortering d/D	Krav til siktegjennomgang		
		Maks. 5 % skal passere d/2 ¹⁾	Min. 98 % skal passere 1,4D ²⁾	Allt skal passere 2D
mm	mm	mm	mm	mm
Filler	0/0,063			
0/2	0/2			4
0/4	0/4		5,6 ³⁾	8
0/8	0/8		11,2	16
0/16	0/16		22,4	31,5
0/22	0/22,4		31,5	45
0/32	0/31,5		45	63
0/45	0/45		63	90
0/63	0/63		90	125
2/4	2/4	1	8	8
4/8	4/8	2	11,2	16
8/11	8/11,2	4	16	22,4
8/16	8/16	4	22,4	31,5
8/22	8/22,4	4	31,5	45
11/16	11/16	5,6	22,4	31,5
16/22	16/22,4	8	31,5	45
16/32	16/31,5	8	45	63
22/32	22/31,5	11,2	45	63
22/56	22/56	11,2	80	125
22/63	22,4/63	11,2	90	125
22/120	22,4/125	11,2	180	250
22/180	22,7/180	11,2	250	360
32/56	31,5/56	16	80	125
32/63	31,5/63	16	90	125
63/120	63/125	31,5	180	250

Det skal være minst 1 % sikterest på D, og for bærelagsmasser også 1 % gjennomgang på d/2.

*) For filler. Allt skal passere 2 mm, 85-100 % skal passere 125 µm og minst 70 % skal passere 63 µm.

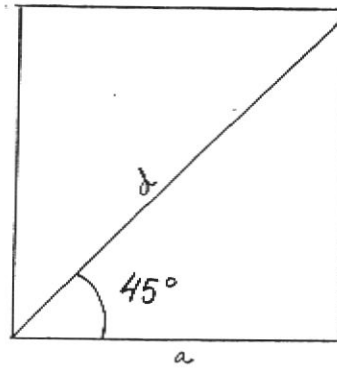
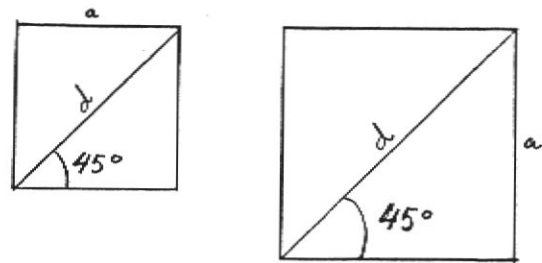
1) For asfalttilslag G_{90/10} og G_{25/15} skal maksimalt 2 % passere angitt sikt.

2) For asfalttilslag G_{30/10} skal allt passere denne sikten.

3) For betongtilslag skal minimum 95 % passere denne sikten.

Sikterhetsgraden G (d/D) har symboler for hvor rent det er siktet:

G_{90/10} 10% overkom og 10 % underkom
G_{90/15} 10% overkom og 15 % underkom
G_{90/20} 10% overkom og 20 % underkom
G_{90/25} 20% overkom og 20 % underkom
G_{25/15} 15% overkom og 15 % underkom
G_{25/20} 15% overkom og 20 % underkom
G_{25/35} 15% overkom og 35 % underkom



$$\sin 45 = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$a = d \sin 45$$

$$\sqrt{2} = 1,414$$



Statens vegvesen

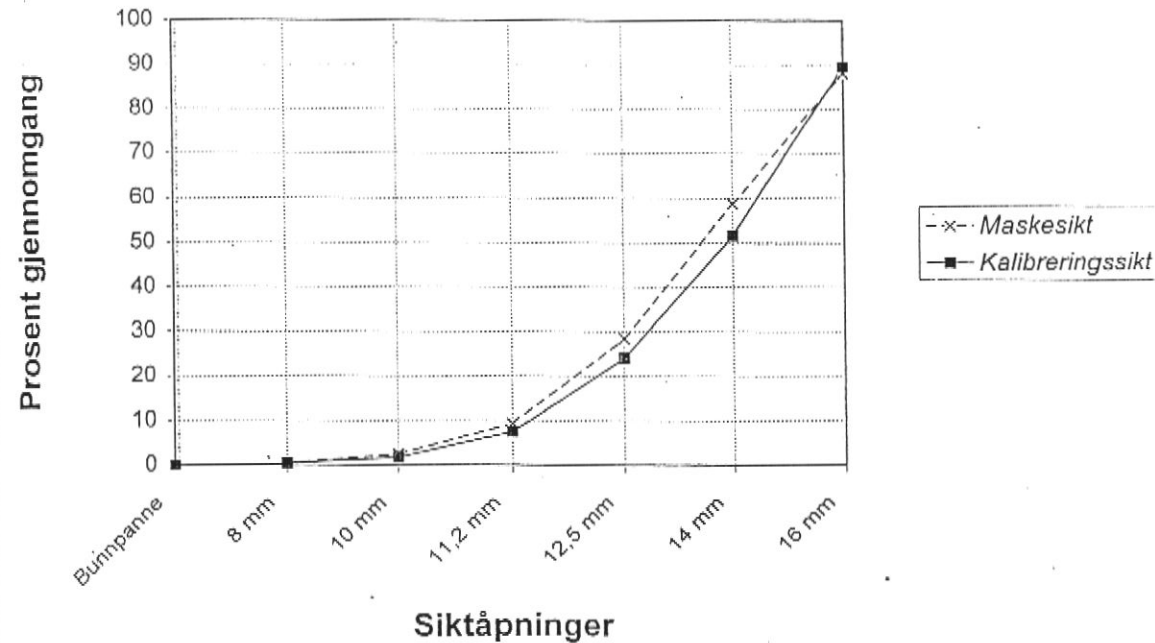
Maksimal mengde sikterest tillatt på sikte med diameter 200 mm

Maskeåpning i mm	Sikterest i gram
31,5	881
22,4	743
16	628
11,2	525
8	444
5,6	371
4	314
2	222
1	157
0,5	111
0,25	79
0,125	56
0,063	39

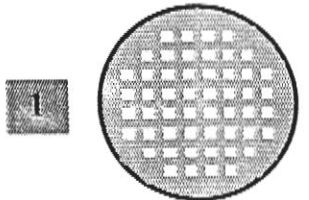
$$\frac{A\sqrt{d}}{200}$$



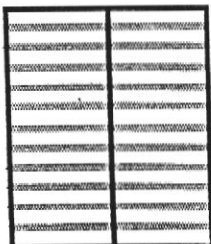
Kontroll av forsøkssikter, n = 15



CEN test methods (3): Flakiness Index (EN 933-3).



1

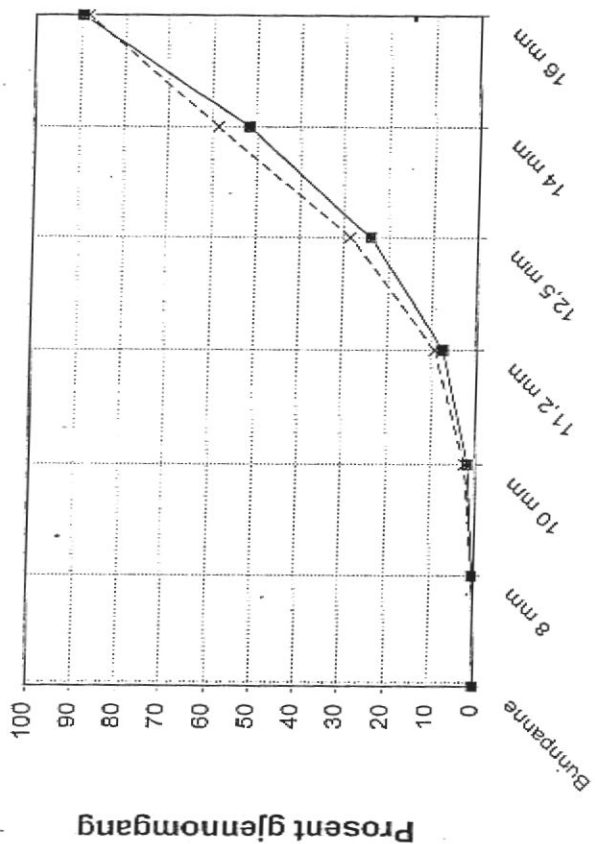


2

d/D	D/2
63.0/80.0	40.0
50.0/63.0	31.5
40.0/50.0	25.0
31.5/40.0	20.0
25.0/31.5	16.0
20.0/25.0	12.5
16.0/20.0	10.0
12.5/16.0	8.00
10.0/12.5	6.30
8.00/10.0	5.00
6.30/8.00	4.00
5.00/6.30	3.15
4.00/5.00	2.50

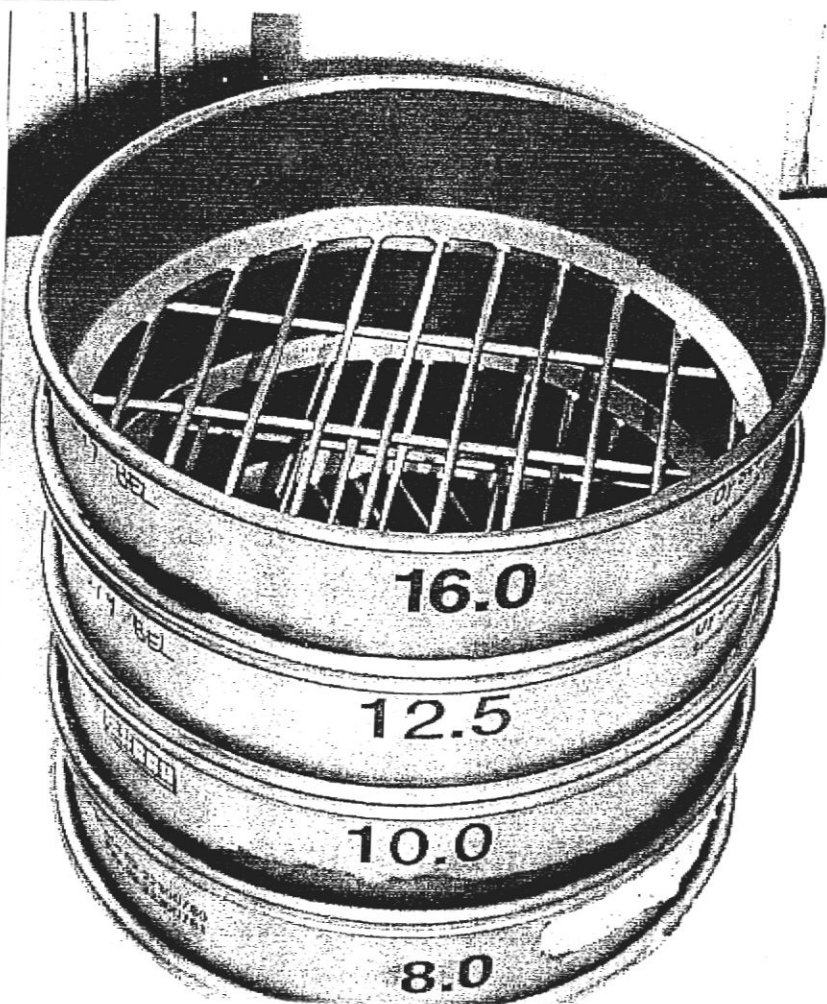
$$FI = \% < D/2$$

Kontroll av forsøkssikter, n = 15



Siktåpninger

Utskriftsdato 18.03.02 BEL



Uttatt prøve til bestemmelse av Flakindeks

D _{maks} i mm	Prøvens masse er <i>minst</i> i kg:
63	40
32	10
16	2,6
8	0,6
≤ 4	0,2

Merknad 1 Delprøvers masse kan interpoleres ut fra dette

Merknad 2 Hvis prøvenes masse ikke samsvarer med denne tabellen, er den oppnådde kornfordelingen ikke i henhold til Norsk Standard, og dette må angis i rapporten.

Merknad 3 For tilslag med lavere densitet enn 2,00 g/cm³ og høyere enn 3,00 g/cm³ skal massen korrigeres mht. densitet så den utgjør et tilsvarende volum som normale tilslag.

Statens vegvesen Vegeteknisk avdeling		FLAKINDEKS		Date: 21.11.2002	
Blankett nr.:		Arbeidsskjema		Lab.pnr.: S 077.2002 1	
Flakindeks etter NS-EN 933-3		Prøvenummer: 200065 - 014		Sign.: PGS	
Forekomst: Materialtype: Gjenbruk		Date: 21.11.02			
Prøvens totale vekt før analyse: 1079 g		Sikkerhet på 80 mm-sikle: 0 g			
M _{st} - V _{st} = 968 g		Gjennomgang på 4 mm: 111 g			
Sum av vraket materiale: 111 g		Gjennomgang på 80 mm-sikle: 0 g			
Fraksjon i mm		Sikterester (R _i) i gram		F _i = (m _i / R _i) × 100	
Sikterest på platesikter		Stavsikter med spalteåpning i mm		Gjennomgang i gram på stavsikt	
63 - 80		40			
50 - 63		31,5			
40 - 50		25			
31,5 - 40		20			
25 - 31,5		16			
20 - 25	13	12,5	0		0,0
16 - 20	234	10	21		8,0
12,5 - 16	285	8	48		16,8
10 - 12,5	243	6,3	40		16,5
8 - 10	114	5	21		18,4
6,3 - 8	57	4	12		21,1
5 - 6,3	13	3,15	2		15,4
4 - 5	6	2,5	1		16,7
M ₁ = ΣR _i = 965		M ₂ = Σm _i = 145		FI = (M ₂ / M ₁) × 100 = 15	

Til kontroll: Denne brøken skal være < 1.
M₂ = $\frac{M_{st} - V_{st}}{M_{st}}$ × 100 = 89,7 %

M_{st}

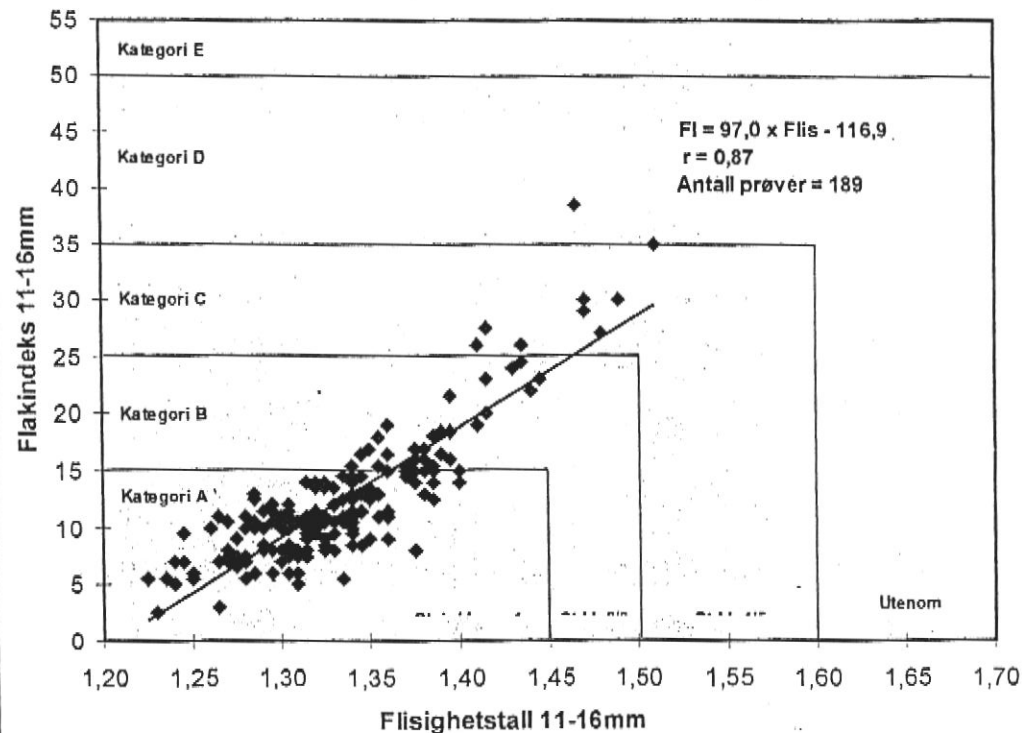
FI	S 022.96 8-11 mm	S 034.97 8-16 mm
I 1	9,1	19,2
I 2	8,3	19,7
II 1	10,6	18,5
II 2	9,6	18,2
III 1	6,2	21,6
III 2	5,8	21,3
IV 1	11,5	18,4
IV 2	11,1	17,8
V 1	8,5	18,5
V 2	8,9	18,0
VI 1	10,0	20,7
VI 2	8,9	20,5
Middelverdi	9,0	19,4
Standardavvik	1,7	1,4
Spredning	5,6	3,9
Variasjonskoeffisient	0,2	0,1

Flakindeks etter NS-EN 933-3

Fraksjon i mm	Stavsiktens spaltebredde i mm
63/80	40 ± 0,5
50/63	31,5 ± 0,5
40/50	25 ± 0,4
31,5/40	20 ± 0,4
25/31,5	16 ± 0,4
20/25	12,5 ± 0,4
16/20	10 ± 0,2
12,5/16	8 ± 0,2
10/12,5	6,3 ± 0,2
8/10	5 ± 0,2
6,3/8	4 ± 0,15
5/6,3	3,15 ± 0,15
4/5	2,5 ± 0,15

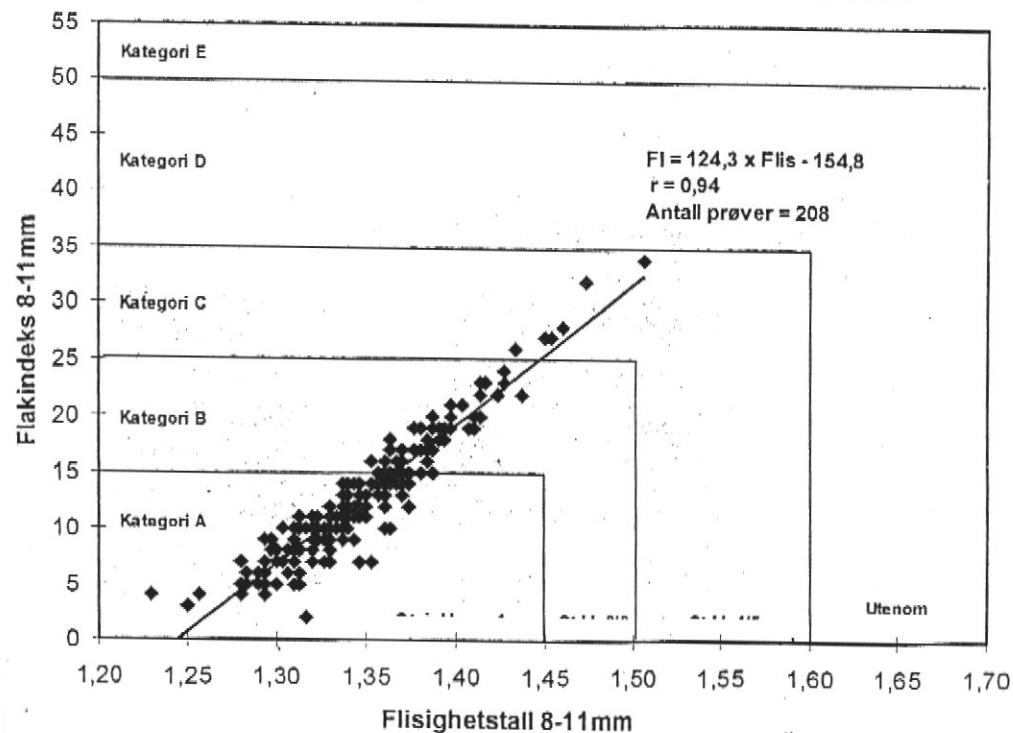
Stavsiktens staver skal være sylindriske og av stål

Korrelasjon flisighetstall - flakindeks 11-16mm

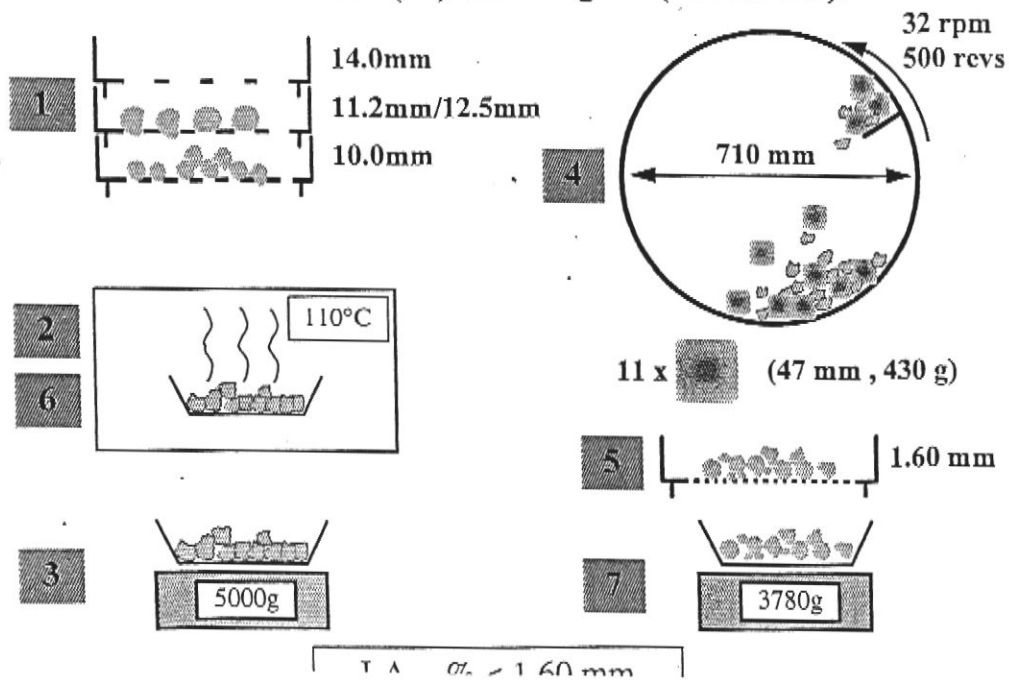


NGU © 2001

Korrelasjon flisighetstall - flakindeks 8-11mm



CEN test methods (14): Los Angeles (EN 1097-2).

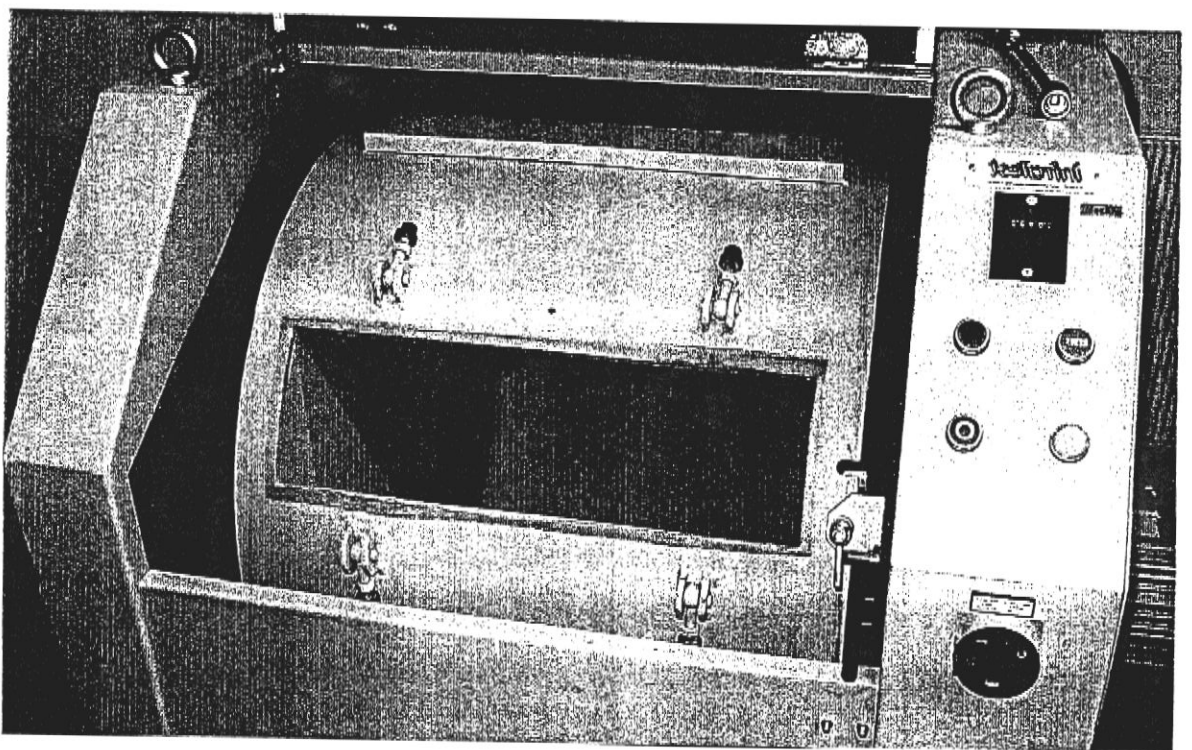
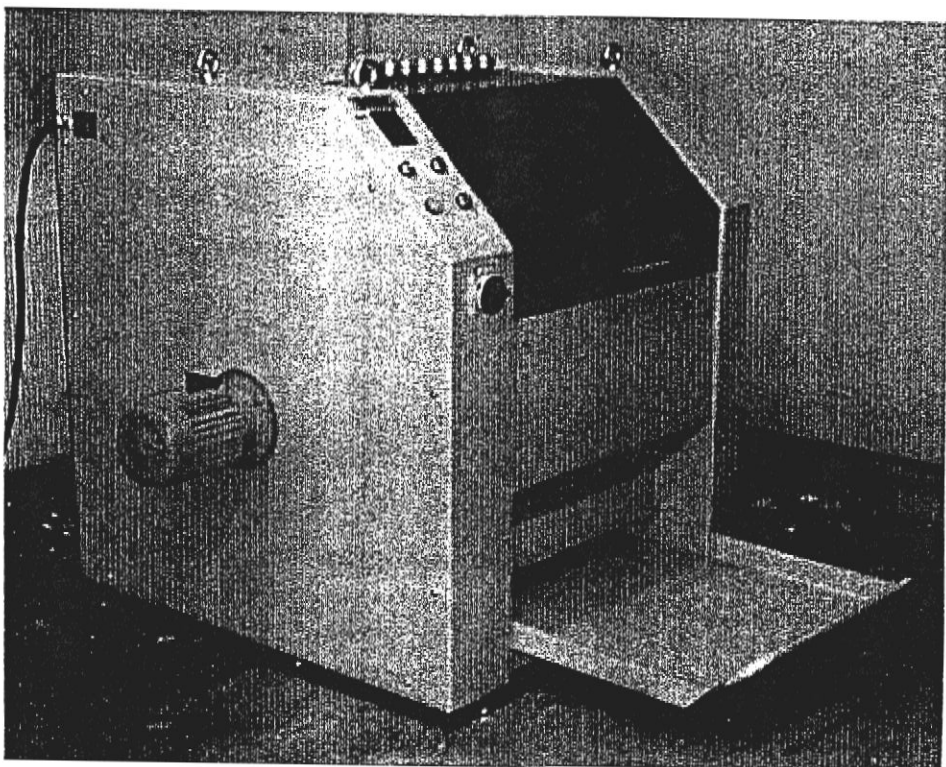


Asfalttilslag		Betongtilslag		Bærelagsmaterialer	
Flakindeks	Klassifisering	Flakindeks	Klassifisering	Flakindeks	Klassifisering
≤ 10	FI ₁₀	-	-	-	-
≤ 15	FI ₁₅	≤ 15	FI ₁₅	-	-
≤ 20	FI ₂₀	≤ 20	FI ₂₀	≤ 20	FI ₂₀
≤ 25	FI ₂₅	-	-	-	-
≤ 30	FI ₃₀	-	-	-	-
≤ 35	FI ₃₅	≤ 35	FI ₃₅	≤ 35	FI ₃₅
≤ 50	FI ₅₀	< 50	FI ₅₀	≤ 50	FI ₅₀
> 50	FI _{Deklarert}	> 50	FI _{Deklarert}	> 50	FI _{Deklarert}
Ingen krav	FI _{Ik}	Ingen krav	FI _{Ik}	Ingen krav	FI _{Ik}

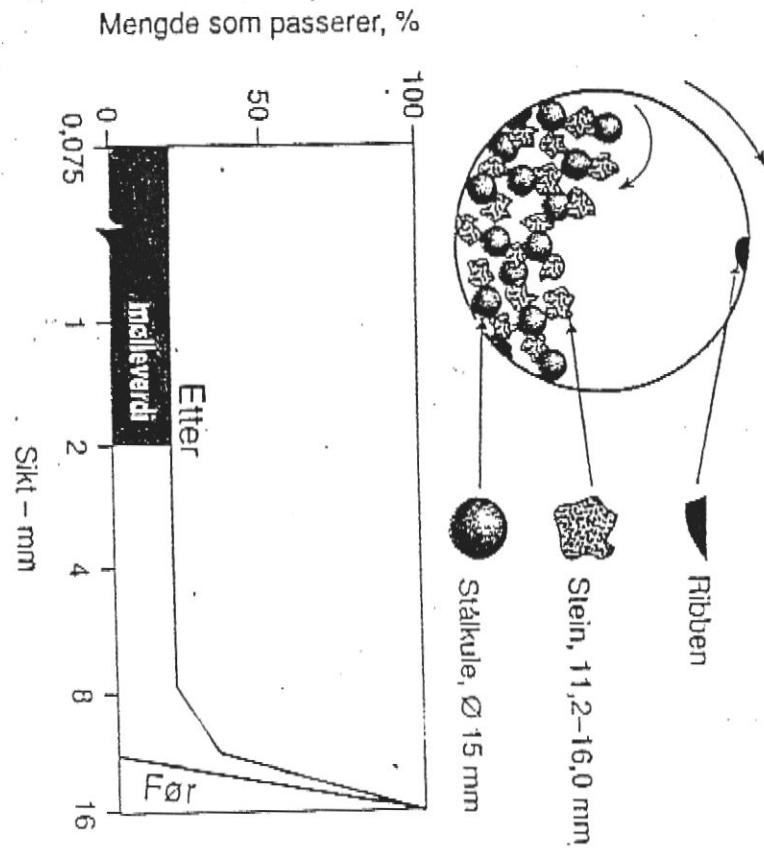
Figur 8: Klassifisering av flakindeks FI

For kult gjelder at forholdet lengde:tykkelse ikke skal overstige 3.

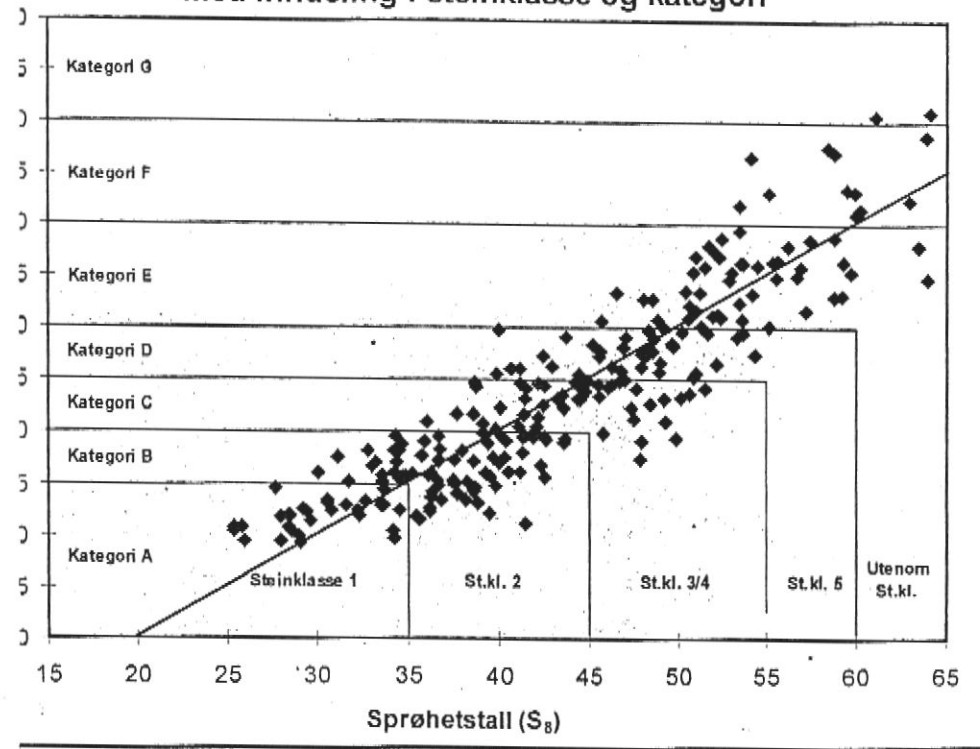
Gradering mm	Antall kuler	Kulelastens masse i gram
4/8	8	3410 - 3540
6,3/10	9	3840 - 3980
8/11,2	10	4260 - 4420
10/14	11	4690 - 4860
11,2/16	12	5120 - 5300



Statens vegvesen Vegteknisk avdeling	VEKT AV LA-KULER	Dato: _____
Blankett nr. _____	Arbeidsskjema for målinger	Sign.: _____
Kravet er at hver kule skal veie mellom 400 g og 445 g. Kuler som avviker fra kravet skal erstattes med kuler som tilfredsstiller kravet.		
Vekt av kuler til Los Angeles-maskinen før test	Ammerkninger:	
1 _____ gram		
2 " "		
3 " "		
4 " "		
5 " "		
6 " "		
7 " "		
8 " "		
9 " "		
10 " "		
11 " "		
12 " "		
Kulene veier _____ gram		



3001 Korrelasjon mellom sprøhetstall og Los Angeles-verdi med inndeling i steinklasse og kategori

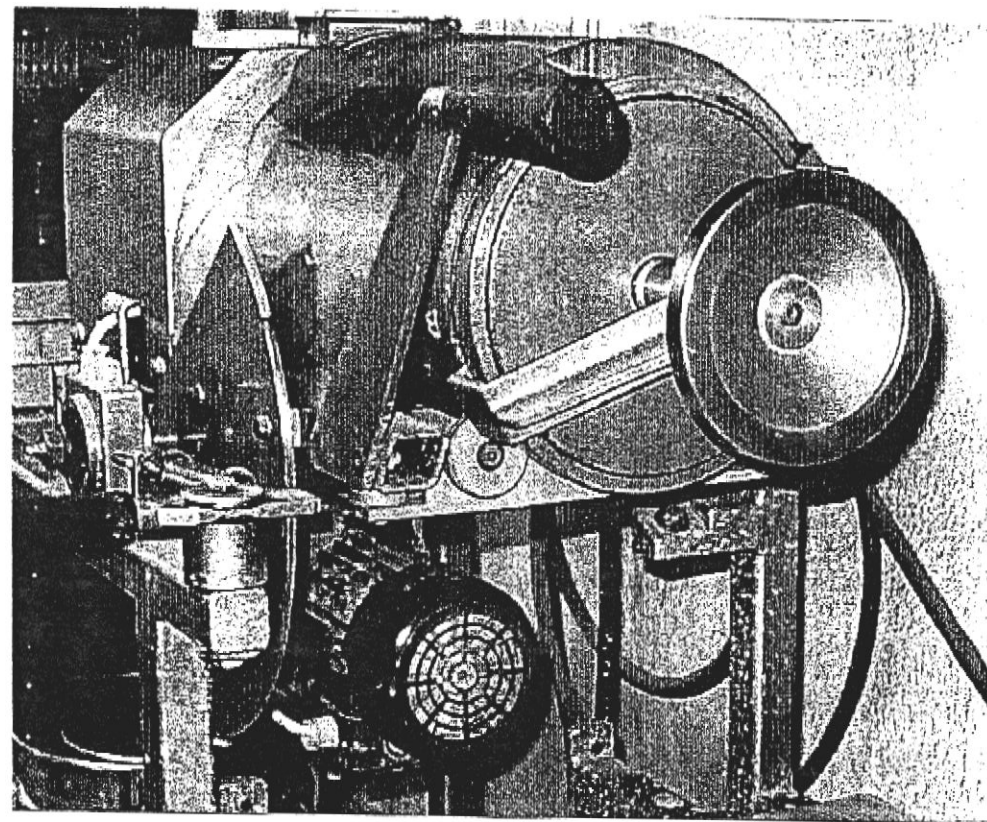


Asfalttilslag		Betongtilslag		Bærelagsmaterialer	
Angeles-verdi	Klassifisering	Los Angeles-verdi	Klassifisering	Los Angeles-verdi	Klassifisering
≤ 15	LA ₁₅	≤ 15	LA ₁₅	-	-
≤ 20	LA ₂₀	≤ 20	LA ₂₀	≤ 20	LA ₂₀
≤ 25	LA ₂₅	≤ 25	LA ₂₅	≤ 25	LA ₂₅
≤ 30	LA ₃₀	≤ 30	LA ₃₀	≤ 30	LA ₃₀
-	-	≤ 35	LA ₃₅	-	-
≤ 40	LA ₄₀	≤ 40	LA ₄₀	≤ 40	LA ₄₀
≤ 50	LA ₅₀	≤ 50	LA ₅₀	≤ 50	LA ₅₀
> 50	LA _{Deklarert}	> 50	LA _{Deklarert}	-	-
-	-	-	-	≤ 60	LA ₆₀
-	-	-	-	> 60	LA _{deklarerert}
ingen krav	LA _{Ik}	Ingen krav	LA _{Ik}	Ingen krav	LA _{Ik}

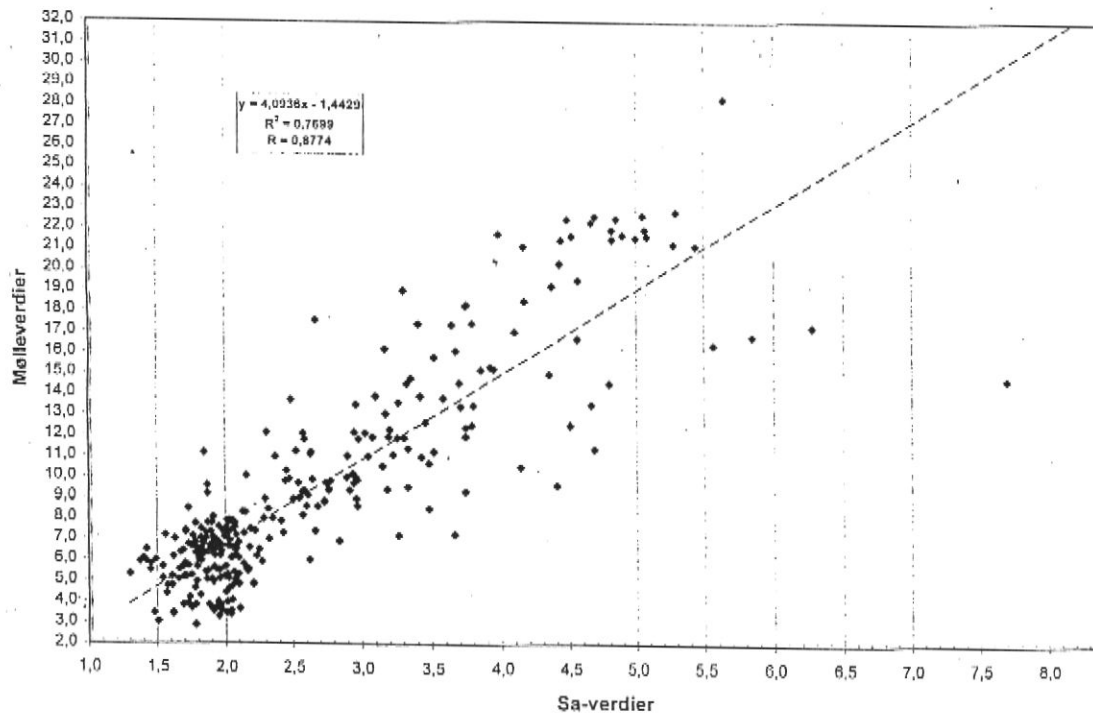
9: Klassifisering etter Los Angeles-metoden

Mølleverdi	Klassifisering
≤ 7	MV ₇
≤ 10	MV ₁₀
≤ 14	MV ₁₄
≤ 19	MV ₁₉
≤ 30	MV ₃₀
Ingen krav	MV _{Ik}

Figur 10: Klassifisering av asfalt- og betongtilslag et



312 Sa-verdier og mølleverdier



	ADT						
	< 300	300-1500	1500-3000	3000-5000	5000-15000	> 15000	
Dekke							
Fl (eris mm) ¹⁾	≤40	≤30	≤30	≤30	≤25	≤25	
Los Angeles-verdi	≤35	≤35	≤35	≤35	≤25	≤15	
Mølleverdi	-	-	≤14	≤10	≤10	≤7	
Bærelag ²⁾							
Fl (eris mm) Mekanisk stab. bærelag	≤40	≤40	≤30	≤30	-	-	
Fl (eris mm) Bitumenstab. bærelag	≤40	≤40	≤40	≤40	≤40	≤40	
Los Angeles-verdi	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35	
Forsterkningslag							
Los Angeles-verdi for:							
Øvre forsterkningslag	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35	≤35	
Nedre forsterkningslag	≤40	≤40	≤40	≤40	≤40	≤40	

1) Kravet gjelder innen graderingen 8/18 mm og dermed også for graderingene 8/11 mm og 11/16 mm og for delfraksjonene 8/10 mm; 10/12,5 mm og 12,5/16 mm.

2) For forklaringspukk til Fp og Pp skal Fl ≤ 30 og LA ≤ 35

3) For Cp bør LA ≤ 40 (intet krav)

Figur V3.2 Oversiktstabell for kravene til flakindeks (FD), Los Angeles-verdi og mølleverdi for tilslag til dekker, bærelag og forsterkningslag. For noen massetyper er kravene strengere enn vist i tabellen. For fullstendige krav, se kapitlene 5 og 6 i normellen.

Arbeidsgruppen for revisjon av
Håndbok 014 Laboratorieundersøkelser

Erik Andersen (LABSYS)
Torbjørn Jørgensen (asfalt)
Claus K. Larsen (betong)
El Hadj Nouri (geoteknikk)
Brit E. Løberg (tilslag)
Geir Andersen (alt)

brit.loberg@vegvesen.no

Gordana Petcovic / Arne Sørli

Gjenbruk



Statens vegvesen

Statens vegvesens

Gjenbruksprosjekt 2002 – 2005



Vegdirektoratet, Vegteknisk avdeling



Statens vegvesen

www.gjenbruksprosjektet.net

Gjenbruksprosjektet


Hovedhensikten: *tilrettelegge for gjenbruk*

materialer – dokumentasjon, deklarasjon, kontroll

rutiner – økonomi, byggeprosesser

regelverk – håndbøker, prosesskode

Statens vegvesen



Gjenbruksprosjektet 2002 - 2005

Avfallshåndtering
Miljøpåvirkning


Gjenbruksbetong
Gjenbruksasfalt
Lette fyllmasser og isolasjonsmaterialer

Prosjektering/
Økonomi /
Administrative
forhold

Fullskala prosjekt

Nye materialer, ideer og tiltak

Statens vegvesen



Gjenbruksmaterialer


Betong og tegl - resirkulert tilslag

Asfalt

Lette fyllmasser og isolasjonsmaterialer

skumglass,
oppklippede bildekk
plast (?)

Statens vegvesen

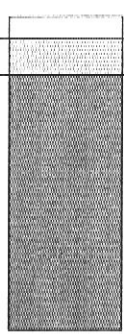


Betong og tegl


1,5 mill tonn tungt byggeavfall /år

1,1 mill tonn betong og tegl

mål: gjenvinning av 70% årlig generert avfall innen 2005



Statens vegvesen



Betong og tegl

miljøsanering:
avfallsplan
sortering
behandling iht forskriftene



↓

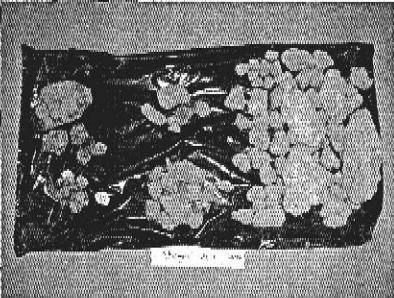
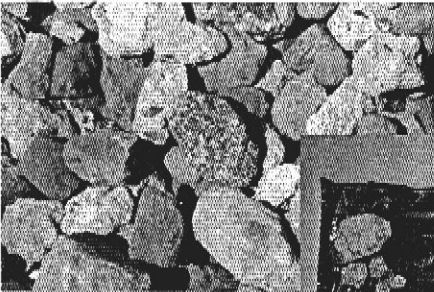
(midlertidig lagring)

gjenvinning


↓

deponering
«grønn» avgift 300 kr /tonn

 Statens vegvesen 



resirkulert tilslag

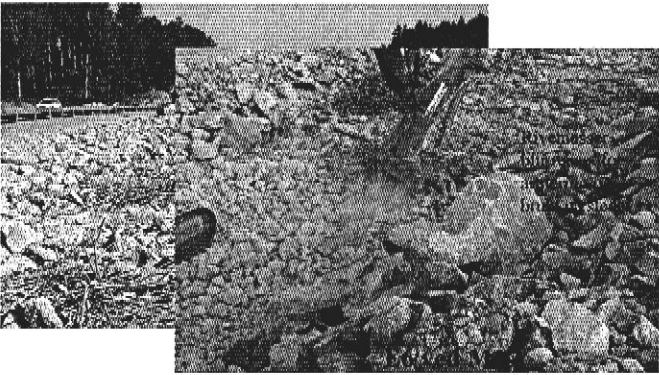
 Statens vegvesen





G/S-veg
resirkulert tilslag
av knust betong i
forsterkningslag
og bærelag

Linderud - Kalbakken

 Statens vegvesen 



 Statens vegvesen 

Betong og tegl **Erfaringer => regelverk**

håndbok 018 – revisjon 2002

inkluderer resirkulert tilslag

RESIBA-prosjektet

deklarasjonsordning

fullskala feltprøving

kunnskap om materialeegenskaper



Betong og tegl

Kan vi formulere våre krav *bedre*?

Resirkulert tilslag er ikke helt et steinmateriale

- vi trenger bedre metoder for testing av mekaniske egenskaper
- vi trenger bedre metoder for frosttesting
- vi må vite mer om finstoffets betydning – utvasking, etterbinding



Gjenbruksasfalt

KFA – kontrollordningen for asfaltgjenvinning
årsrapport 2001:

130,000 tonn fresemasse + 260,000 tonn flakmasser:
gjenvinningsgraden 95%



Lagerhaug - Egge



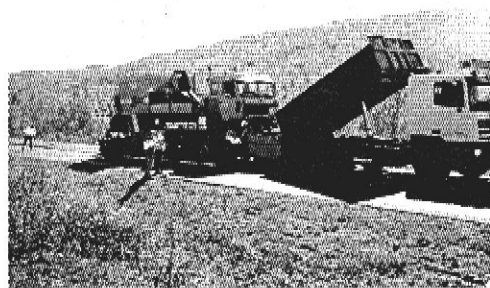
Gjenbruksasfalt - utfordringer

- dårlig forvaltning av rivemasser
- uforholdsmessig stor bruk av asfalt til lavere formål
- større bevisstgjøring - informasjon og kunnskapsheving
- markeditak
- tiltak for bedre omsetning og reduksjon av mellomlager



Gjenbruksasfalt

- ubundet asfaltgranulat som vegbyggingsmateriale
- asfaltgranulat i kaldasfalt
- varm gjenbruk



Road-mix

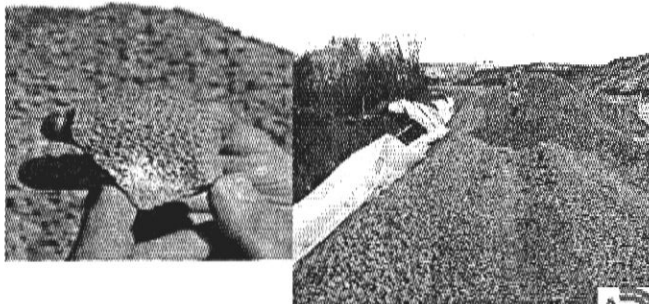


Lette fyllmasser og isolasjonsmaterialer

skumglass ... dekkklipp... EPS gjenbruk og ombruk



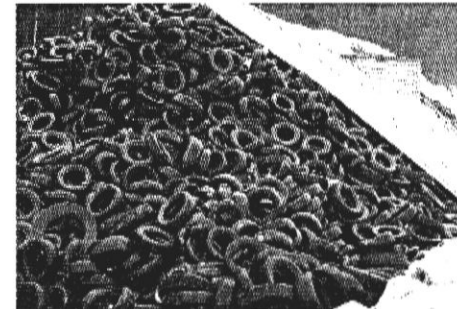
Skumglass



Statens vegvesen



Bildekk / deklipp



Statens vegvesen



Lette fyllmasser og isolasjonsmaterialer

skumglass ... deklipp...
... EPS gjenbruk og ombruk

mål:

- bedømmelse av brukbarhet
- utredning mht praktisk utførelse
- produktspesifisering og deklarasjon / miljødeklarasjon



Statens vegvesen



Gjenbruksprosjektet 2002 - 2005

Avfallshåndtering

Miljøpåvirkning

Gjenbruksbetong

Gjenbruksasfalt

Lette fyllmasser og isolasjonsmaterialer

Fullskala prosjekt

Prosjektering/
Økonomi /
Administrative
forhold

Nye materialer, ideer og tiltak



Statens vegvesen



Miljøpåvirkning

spesialavfall



byggherrens ansvar !!!

normverdier for jord i følsomme arealer



Miljøpåvirkning

Hvor stor er miljøpåvirkning fra gjenbruksmaterialer?
Hvilke forhold er avgjørende?

Samarbeid med Vägverket om en modell for vurdering
av miljøpåvirkning fra gjenbruksmaterialer i
bruksfasen



Økonomi:

- vurderinger på
prosjektnivå og
logistikk generelt

Prosjektering / kontrakter

- hvordan kan vi få gjenbruk inn tidlig i
prosessen?

Administrative tiltak

- målet: ikke miste helhetsbilde
av gjenbruk som næring



Nye materialer, ideer og tiltak

- ikke "fullt så aktuelle" gjenbruksmaterialer
- nye produkter

- ombruk av rekkverk
- ombruk av brøytestikker, rekkverk...
- ...

Forslag ?



Finn Fluge

Nye betongstandarder - CEN



Statens vegvesen

- Store endringer på standardiseringsområdet i årene fremover
- Det skal innføres 58 Eurocodes (prosjekteringsstandarder) i de europeiske landene.
- Oppgaven er planlagt fullført i årene frem til 2008-2010
- Derved vil et arbeid som ble påbegynt i 1975 være avsluttet
- CEN overtok arbeidet med Eurocodene i 1989



Statens vegvesen

Standarder i Norge og Europa

- Alle medlemsland i CEN (dvs. EU og EFTA) har lovbestemmelser for bruk av standarder, særlig hvor de har betydning for sikkerhet.
- I de fleste land viser loven til standarder, men i noen land er viktige standarder lagt direkte inn i loven.



Statens vegvesen

Tekniske spesifikasjoner, f.eks. i form av av standarder skal være basert på etablerte/befestede resultater fra vitenskap, teknologi og erfaring, men spesifikasjonene skal også ta samfunnsmessige hensyn, f.eks. økonomi.

Forøvrig!

Tekniske spesifikasjoner er den betegnelsen EU-kommisjonen bruker på:
EN-standardene og
Europeisk Teknisk Godkjennelse (ETA)



Statens vegvesen

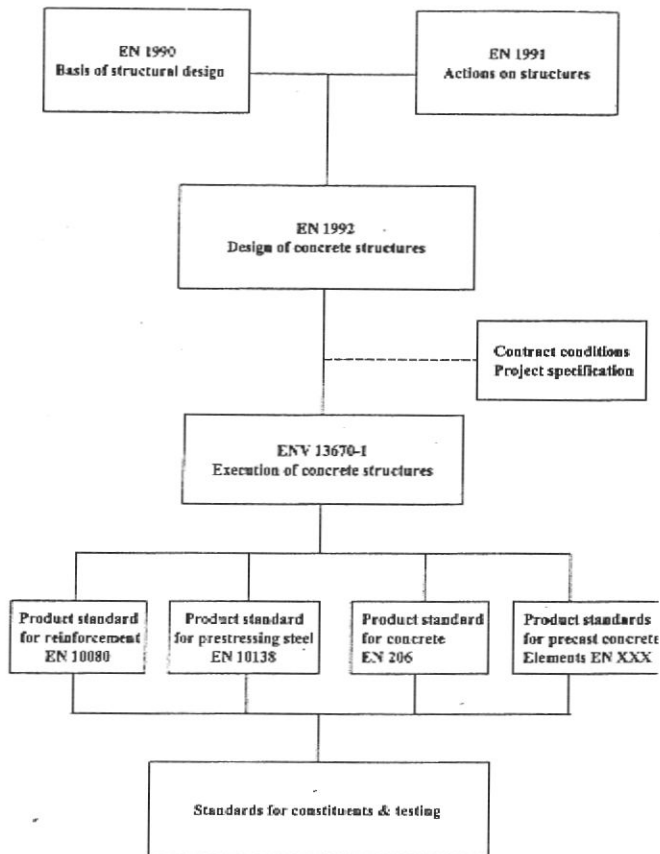
EUs løsning

Lar standarder bestemme de tekniske løsninger og krav fordi:

- Å lage felles lover tar lang tid.
- Har overlatt til CEN å utarbeide standardene.
- Krever at CE-merking og alle offentlige innkjøp skal være basert på EN-standarder.



Statens vegvesen



Prosjekteringsstandarder

- EN 1990 EC Basis of struct. Design
- EN 1991 EC 1 Actions on Structures
- EN 1992 EC 2 Design of concrete str.
- EN 1993 EC 3 Design of steel struct.
- EN 1994 EC 4 Design of steel & conc
- EN 1995 EC 5 Design of timber str.
- EN 1996 EC 6 Design of masonry str
- EN 1997 EC 7 Geotechnical design
- EN 1998 EC 8 Earthquake resist.
- EN 1999 EC 9 Design of alumin. Str.

•Samme struktur i Norge som i •EU-systemet

- Plan og bygningsloven
+ Teknisk forskrift
- Pålitelighet (sikkerhet)
- Dimensjonerende laster
- Prosjektering
- Beskrivelsestekster (tilbud)
- Utførelse
- Produkt/materialstandard
- Delmaterialer
- Prøvning

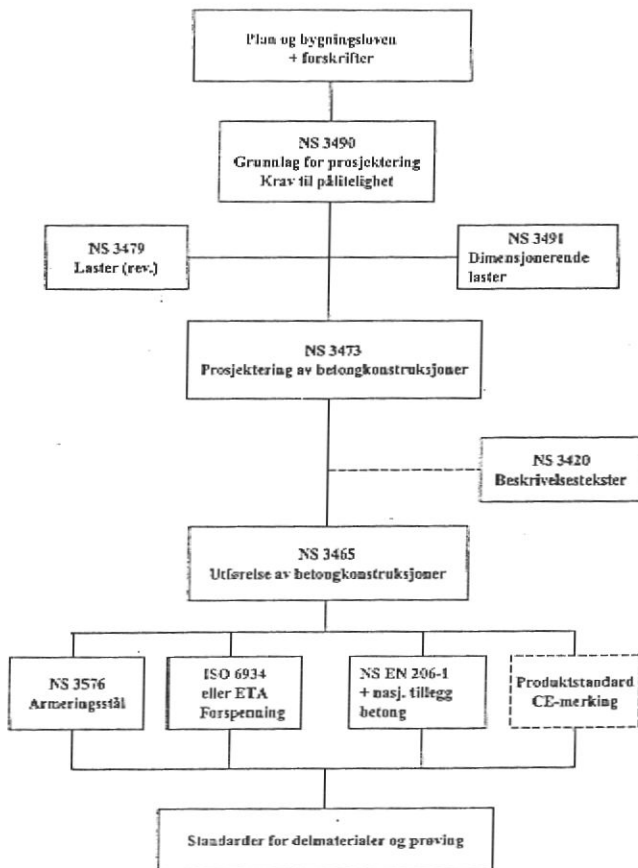
Plan & bygningsloven § 77

”Ethvert byggearbeid skal utføres fagmessig og teknisk forsvarlig slik at det ferdige byggverket tilfredstiller de krav som er satt til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet....”

”Departementet kan gi forskrift om tekniske spesifikasjoner og....”

De tekniske spesifikasjonene er et hjelpemiddel for å kunne beskrive et byggverk slik at lovens krav oppfylles.

Offentlige vegaulegg, med unntak av for planarbeidet, er ikke underlagt PBL



NS 3490

Pålitelighet

NS 3479*

Laster

NS 3491-1/12

Dim. Laster

Prosjekteringsstandarder

NS 3470:2000

Trekonstruksjoner

NS 3471:1973

Aluminium konstr.

NS 3472:2001

Stålkonstruksjoner

NS 3473:1999

Betongkonstr.

NS 3475:1981

Murkonstruksjoner

NS 3476:1988

Samvirkekonstr.

NS 3480:1988

Geoteknisk proj.



Laststandarden NS 3491

NS 3491-1 Egen- & nyttelaster: 1998

- 2 Brannlaster: (2002)
- 3 Snølaster: 2001
- 4 Vindlaster: (2002)
- 5 Temperturlaster (2002)
- 6 Laster under utførelse
(avventer EN 1991-1-6)
- 7 Ulykkeslaster: 2000
- 8 Trafikklaster
(avventer EN 1991-2)
- 9 Laster i silo/tanker
(avventer EN 1991-4)
- 10 Laster fra kraner/mask.
(avventer EN 1991-3)
- 11 Laster fra bølger/strøm
(avventer ISO TC 98)
- 12 Laster fra seismisk påvir.
(kommer 2002)



Konsekvenser for Norge og SVV

Fremdriften for innføring av de europeiske prosjekteringsstandardene

- Grunnlag for prosjektering EN 1990
NS 3490 er vedtatt
- Prosjektering av betongkonstruksjoner
EC 2, EN 1992 vil komme 12/2003
(sendes på høring i løpet av 2002)
- Som NS EN 1992-1-1 12/2005
- Sameksistens med NS 3473 til 6/2008
- Full innføring 2008/2010

NB! Standardene utgis som pakker



Konklusjon:

Når det gjelder prosjekterings-standardene har vi ingen øyeblikkelige problemer.

Vi har 6 år på oss!!!

Der vi vil møte EN-standardene er:

- **Beskrivelsestekster NS 3420**
- **Utførelsesstandarden NS 3465**
(ENV 13670-1)
- **Produkt/materialstandarder**
(NS EN 206.1)
- **Standarder for delmaterialer**
- **Prøvningsstandarder**
- **Noen mindre justeringer av NS 3473**



Statens vegvesen

Eksponeringsklasse

Fasthetsklasse

Bestandighetsklasse

Kloridklasse



Eksponeringsklasser

18 + 2 eksponeringsklasser sammenstilt i 8 grupper

- Gruppe 1 X0 Ingen risiko for korrosjon eller nedbrytning
- Gruppe 2 XC Korrosjon fremkalt av karbonatisering
- Gruppe 3 XD Korrosjon fremkalt av klorider som ikke stammer fra sjøvann
- Gruppe 4 XS Korrosjon fremkalt av klorider fra sjøvann
- Gruppe 5 XF Fryse/tine angrep
- Gruppe 6 XA Kjemisk angrep
- Gruppe 7 XA4 Kjemisk angrep fra husdyrgjøtsel
- Gruppe 8 XSA Særlig aggressivt miljø



Standarder som revideres / bearbeides

- NS-EN 206-1 **Betong**
Del 1: Spesifikasjon, egenskaper, framstilling og samsvar
- NS 3465 **Utførelse av betongkonstruksjoner**
Del 1 Allmenne regler (ENV 13670 – 1)
- NS 3473 **Prosjektering av betongkonstruksjoner**
Beregnings- og konstruksjonsregler
- NS 3420 **Beskrivelsestekster for bygg, anlegg, installasjon**
Del L: Betong
- NS 3086:1995 **Portlandsementer**
Krav til sammensetning og egenskaper
(NS-EN 197- 1: 2000)



NS 3473 / tabell 5 a – Normalbetong og Tungbetong

	Fasthetsklasse Norsk Standard (forslag)									
	B20	B25	B30	B35	B45	B55	B65	B75	B85	B95
CEN betegnelse	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C45/55	C55/67				
Karakteristisk sylindrefasthet f _{ck}	20	25	30	35	45	55	65	75	85	95
Karakteristisk terningfasthet f _{ck} ¹⁾	25	30	37	45	55	67	80	90	100	110

1) For fasthetsklasse B-55 og høyere kan andre verdier benyttes om forholdet mellom disse og referansefastheten for sylindere er etablert med tilstrekkelig nøyaktighet og dokumentert for den aktuelle betongsammensetningen.



Bestandighetsklasser

8 bestandighetsklasser beskriver betongens bestandighets egenskaper

4 av disse relevante for kloridpåkjennte konstruksjoner

Valg av bestandighetsklasse



Statens vegvesen

Tabell 4 – Kontroll av utførelsen – krav og omfang

Emne	Begrenset kontroll	Normal kontroll	Utvidet kontroll
Personell som utfører arbeidet	I samsvar med punkt 5		
Forskaling og understøttelse for forskaling	Visuell kontroll	Forskaling skal kontrolleres før støping, se punkt 6.3 til 6.8	All forskaling skal kontrolleres før støping, se punkt 6.3 til 6.8
Armeringsstål	Visuell kontroll og tilfeldige målinger	I løvearmering skal kontrolleres før støping, se punkt 7.3 til 7.6	All armering skal kontrolleres før støping, se punkt 7.3 til 7.6
Spennarmering	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	se punkt 8.3 til 8.7
Innstøpningsgods	Visuell kontroll eller som angitt i produksjonsunderlaget	I følge produksjonsunderlaget	
Montasje av prefabrikkerte betongelementer	I følge montasjespesifikasjonen og punkt 10.3 til 10.5		
Håndtering og støping av betong	I følge punkt 9.3 til 9.10		
Geometri	I følge punkt 11		
Egenkontroll ved utførende foretak	Kreves		
Kontroll ved foretak uavhengig av det utførende foretak	Kreves ikke		Kreves
Kontrollplan	Kreves ikke	Kreves	
Dokumentasjon av utført kontroll	Kreves ikke	Kreves	

Tabell 3 – Kontroll av materialer og produkter – krav og omfang

Emne	Begrenset kontroll	Normal kontroll	Utvidet kontroll
Personell som står for arbeidet	I samsvar med punkt 5		
Materialer for forskaling ¹⁾	I samsvar med punkt 6.2		
Armeringsstål ¹⁾	I samsvar med punkt 7.2		
Spennsystem ¹⁾	Ikke aktuelt		I samsvar med punkt 8.2
Fersk betong, ¹⁾ ferdigbetong eller byggeplassblandet	I samsvar med punkt 9.1 og 9.2		I samsvar med punkt 9.1 og 9.2 For ferdigbetong kreves det utført prøving på byggeplass (9.2 (2))
Prefabrikkerte betongelementer ¹⁾	I samsvar med punkt 10.2		
Egenkontroll ved utførende foretak	Kreves		
Kontroll ved foretak uavhengig av det utførende foretak	Kreves ikke		Kreves
Kontrollplan	Kreves ikke	Kreves	
Dokumentasjon av utført kontroll	Kreves ikke	Kreves	

¹⁾ Produkter som er CE-merket eller med tredjeparts produktsertifisering, skal kontrolleres mot følgeseddelen og kontrolleres visuelt. Ved tvil skal det foretas ytterligere kontroll for å kontrollere at produktet samsvarer med spesifikasjonen.
Andre produkter skal kontrolleres og gjennomgå godkjenningsprøving som definert i produksjonsunderlaget

Anne Jahr


Tanker om endringene



Statens vegvesen

Tanker om endringene

1. Januar 2003	⇒	1. Januar 2006
Gradvis nedbemanning	⇒	Mer veg for pengene
Statens vegvesen fra ca.10000	⇒	ca. 4000 (uten 5000 Prod)
Vegproduksjon fra ca. 5000	⇒	ca. 3600 tilsatte
Vegdirektoratet fra ca. 580	⇒	ca. 400 tilsatte

 Statens vegvesen

- **Hvordan** skapes en åpen holdning til endringer ?
- **Hva** trenger **du** for å forandre innstilling?
- **Tenker ledere** nok på dette?

Dette er spørsmål som ikke har enkle svar. MEN de må besvares hvis en omfattende omstilling skal gjennomføres med et positivt resultat.

Jeg jobber jo som avdelingssekretær og har kanskje en annen vinkling på prosessen enn det de fleste som forteller om omorganisering har.

Den ene store endringen,- det at 19 enheter i fylkene blir til 5 regioner fører til at nesten alle ledere på alle nivåer har mistet sine jobber. De må søke nye jobber i ny organisasjon der det skal være færre nivåer og færre ledere. Etatsdirektøren er vel den eneste som forblir i sin stilling uten endring.

Den andre store endringen er jo at Produksjonsvirksomheten skilles ut. Det er sagt at Vegproduksjon AS er den enheten som skal gjennomgå den tøffeste omstillingsprosessen noen sinne i offentlig sektor.

Effektivisering er jo bra og i en så stor etat er dette utvilsomt nødvendig. Mer veg for skattepengene er jo også bra-

I Vegdirektoratet er alle tilsatte nå blitt innplassert i ny organisasjon som vil fungere med nye ledere fra 1. Januar 2003.

Noen har fått arbeidsplass i Trondheim, noen i Vadsø, Stavanger og Hamar.

Kompetansen skal flyttes nærmere oppgavene.

Disse "utflyttede enhetene" skal bygges opp.

De andre nye enhetene i Vegdirektoratet starter i ny organisasjon med nye ledere og altfor mange medarbeidere som er innplassert.

Selv er jeg innplassert i en Stab for avdelingsledelse som ikke bør bestå av flere enn 4-5 medarbeidere innen 2006.

1. Januar er vi 15. -----EN SPENNENDE FREMTID...??

Kriterier

Kriterier for en vellykket gjennomføring er informering og involvering av alle. Det er også utrolig viktig med en positiv forankring og spredning av denne holdningen. Når jeg nå velger å komme med en slags evaluering av prosessen i Vegdirektoratet, er det fordi jeg ønsker å peke på viktigheten av seriøs og grundig personalbehandling. Menneskene den viktigste ressursen! -Også videre i en ny etat. Det er viktig at ikke tilliten til etaten blir svekket. Det er fremdeles tid til å rette opp noen feil.

I Vegdirektoratet

I Vegdirektoratet har vi blitt jevnlig informert, men informasjonen har vært vag. Det har ikke vært fokusert på å skape konkrete bilder av en positiv framtid for den enkelte. Det er ikke enighet om at omorganiseringen vil føre til effektivisering og mer veg for pengene. Det er mye negativ prat om dette i korridorene.

Jeg mener at informasjonen kunne blitt bedre oppfattet dersom den var mer pedagogisk tilrettelagt og mer psykologisk utformet.

Det er viktig at realiteten for hver enkelt kommer klart frem.

Mange trenger både tid og hjelp til å forstå og fordøye slike vesentlige endringer.

Hjelp til å bearbeide mener jeg at lederne med personalansvar bør gi gjennom tett oppfølging.

Mottagelse og bearbeiding


Å motta denne type informasjon fører oss inn i forandringskurven der vi alle (mer eller mindre) må bearbeide vår egen benektelse og motstand mot endringer før vi kan akseptere det som er i ferd med å skje.


Først da kan vi se mulighetene som ligger der for oss selv.

Det burde også ha vært fokusert mer på denne personlige bearbeidingen og det som skjer med oss.

I prosessen i Vegdirektoratet har det vært fokusert på endringsvillighet, og mulighet for å oppdatere, utvide eller endre kompetansen. Dette er jo en stor mulighet for dem som ser den. Vi vet aldri hva fremtiden bringer, men endringer er lettere når vi er åpne og leter etter lys.

Lys i tunnelen.....?

Kriterier		Mottagelse / bearbeiding
❖ Informasjon		❖ Informasjonen må absorberes
❖ Involvering		❖ Informasjonen må bearbeides
❖ Positiv forankring		❖ Informasjonen må aksepteres
		❖ Mulighetene må oppfattes
		❖ Sjansen må gripes

 Statens vegvesen



Statens vegvesen
Vegdirektoratet

LABORATORIEKONFERANSEN 2002 Quality Airport Hotel - Gardemoen

Evaluering (18 skjemaer ble besvart. En del reiste før konferansen var slutt.)

Tema	Utvalg	Vurderinger			Endring ønskes
		Meget bra	Bra	Mindre bra	Forslag nr.
Forberedte innlegg	Antall og varighet	12	4		
Ordet fritt		8	6		
Middagsutflukt	(type arrangement)	17	1		
Pauser	Antall og varighet	7	7		
Hotellet	Møterom og fellesarealer	10	8		
Hotellet	Ellers	9	9		
Forslag til plassering av neste konferanse		Sted:	# Et regionkontor i by # Bergen		

Forslag til forbedringer

1. Deformasjonegenskaper...-for teoretisk 2. Teknologivdelingen...-lite innhold 3. Oppstilling av EN normer ikke interessant 4. Flere pauser 5. Viktig å overholde pauser pga. telefonkontakt med jobb 6. Ofte pauser 7. Litt lange økter 8. For varmt for lysbildekåseri 9. Mer fokus på hvordan drive oppdragskoordinering/drive en teknologi-enhet pr. region+totalt i etaten 10. Tema: Hva er kritisk kompetanse i etaten – og nye utviklingsområder 11. Antyde når middagsutflukt slutter. 12. Røyklukt i røkfrie soner 13. Flere praktiske opplysninger før konferansen kommer i gang, for eksempel alle betaler sine regninger hver for seg.

Spesifikt

Jeg fikk mest utbytte av:

Kvalitetsikring* Alle innlegg var bra og inspirerende* Dag 1+ nye HB og standarder* Faglige nyheter + organisatorisk del * "Kvalitetoppfølging" + "Alkaliereaktivt tilslag" * Dag 1 * Dag 1 * Dag 1 * Det meste * "Ny ressurs"-gjennomgang * Mye bra

For meg var dette ikke aktuelt:

Betong, tilsag og asfalt * Deformasjonegenskaper i A fikk litt for stor plass * Ingenting * Teoretiske formler * For mye fokus på betong-fag * Bruk av Labsys i erfaringsoverføring gikk bare på betong

Veien videre

Hva var dine forventninger til konferansen?

*Får oversikt innen vektteknisk sektor- OK * Møte fagpersoner for diskusjon og info innen labmiljø * Store

Hva er din konklusjon fra konferansen?

* Svært bra * Vellykket med godt innhold * Meget bra * Bra! * Bra * God! * Jevnt bra * God konferanse * God timing i forhold til ny org * At den i alt vesentlig vår for betongfag.

Hva kunne vært gjort bedre?

* Mer om organisering av lab (nye seksjonsledere) * Konsentrere til 2 dager * Kanskje enkelte ting mer konkretisert * Ikke noe spesielt * Flere foredrag om asfaltteknologi og kvalitetsikring

Hva bør gjøres i etterkant av konferansen og hvem bør gjøre det?

* Tenke mer faglig retta kurs i framtid (betong) ansvar i Vegdir/regionene * Tenke ny konferanse med fokus på erfaringer i ny org. +KS/sertifisering * Vanlig oppsummering * Avklare mulighetene for å analysere prøver for entreprenører. * Fortsette å arrangere tilsvarende konferanser. * Oppsummering