

Utførelsens betydning for asfaltdekkers levetid

Status 2012
Varige veger 2011 - 2014

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 392



Foto: Statens vegvesen



VARIGE VEGER

Tittel

Utførelsens betydning for asfaltdekkers levetid - Status 2012

Undertittel

Varige veger 2011 - 2014

Forfatter

Roar Telle, Veiteknisk institutt

Avdeling

Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen

Seksjon

Vegteknologi

Prosjektnummer

603102

Rapportnummer

Nr. 392

Prosjektleder

Leif Bakløkk

Godkjent av

Nils Uthus

Emneord

asfaltdekker, levetid, utførelse

Sammendrag

Rapporten undersøker hvordan utførelsen påvirker asfaltdekkets levetid, og kommer med forslag til forbedringer som kan føre til økt dekkelevetid. Innholdet i rapporten er basert på møter og intervjuer i Statens vegvesen og med asfaltentreprenører.

Title

The influence of paving processes on the life span of asphalt pavements

Subtitle

Durable roads 2011 - 2014

Author

Roar Telle, Veiteknisk institutt

Department

Traffic Safety, Environment and Technology Department

Section

Road Technology

Project number

603102

Report number

No. 392

Project manager

Leif Bakløkk

Approved by

Nils Uthus

Key words

asphalt pavements, life span, paving process

Summary

This report examines how the life span of asphalt pavements are influenced by the paving process. Efforts to expand the life span are suggested. The report is written based on meetings and interviews with the Norwegian Public Roads Administration and paving entrepreneurs.

Forord

De siste åra har det bygd seg opp et stadig sterkere behov for et faglig løft innenfor vegteknologiområdet i Norge. Vi ser at det både er et behov og et potensial for å bedre kvaliteten og øke levetiden på asfaltdekkene. I Nasjonal Transportplan, i Statens vegvesens Handlingsprogram og i mange fylker legges det også opp til sterkere satsing på å ta vare på eksisterende vegnett.

Effekt målet til etatsprogrammet Varige veger er «**Økt dekkelevetid og reduserte årskostnader for hele vegkonstruksjonen på det norske vegnettet**».

Etatsprogrammet har fokus på følgende tre hovedtema som utgjør hver sin arbeidspakke:

1. **Vegdekker**
2. **Dimensjonering og forsterkning**
3. **Kunnskapsformidling og implementering**

Programmets målsettinger skal nås gjennom tiltak på hele vegkonstruksjonen inkludert undergrunn/underbygning. I tillegg er det viktig at det fokuseres på å heve kompetansen både hos Statens vegvesen og andre byggherrer, entreprenører, konsulenter, undervisnings- og forskningsinstitusjoner.

I arbeidspakken Vegdekker er kvalitetssikring av utførelse et viktig tema. Denne rapporten, *Utførelse av asfaltdekker – Status 2012*, ble utarbeidet på grunnlag av fellesmøter med Statens vegvesens fem regioner og med entreprenører, i tillegg til enkeltsamtaler med sentrale personer. Rapporten danner grunnlag for prioritering av aktiviteter i arbeidspakken Vegdekker i perioden 2012 - 2014. Rapporten *Utførelse av asfaltdekker – Status 2012* er utarbeidet av Veiteknisk Institutt ved Roar Telle.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse	4
1. Innledning.....	5
2. Utførelsens betydning for dekkets levetid	6
3. Krav til utførelsen	7
4. Kontroll av asfalteringsarbeider	8
5. Konsekvens ved avvik	8
6. Fokusområder for kvalitet.....	9
6.1 Dekkets homogenitet	9
6.2 Komprimering og hulrom i asfaltdekket.....	12
6.3 Skjøter	14
6.4 Klebing til underlag.....	16
7. Utførelse generelt	17
8. Kontrakter	19
9. Opplæring.....	20
10. Liste over forslagene til aktiviteter i etatsprogrammet «Varige veger»	20
11. Referanser	21
VEDLEGG.....	22

1. Innledning

Denne rapporten, *Utførelse av asfaltdekker – Status 2012*, har som formål å undersøke hvordan utførelsen påvirker asfaltdekkets levetid og komme med forslag til forbedringer som kan føre til lengre dekkelevetid.

Erfaringer om styrke og svakhet ved dagens situasjon er samlet inn gjennom samtaler med enkeltpersoner og gjennom fellesmøter med Statens vegvesens fem regioner og med entreprenører. Det er fokusert spesielt på fire områder ved utførelse av asfaltdekker;

- homogenitet
- komprimering
- skjøter
- klebing til underlaget

En oppsummering fra fellesmøtene er tatt med som vedlegg i rapporten. Forslag til arbeid i etatsprogrammet Varige Veger basert på de samtaler og møter som er gjennomført er markert med **blå tekst** i rapporten, samt som en liste til slutt i rapporten.

Det er ytret ønske om å se på kontraktsforhold i Varige Veger. Denne rapporten inneholder ikke forslag om endringer i kontraktsgrunnlaget, men nåværende praktisk med laveste pris som eneste tildelingskriterium ansees problematisk med hensyn på å oppnå optimal kvalitet på utført arbeid.

2. Utførelsens betydning for dekkets levetid

Det er en felles oppfatning at utførelsen har en stor betydning for dekkets levetid. Det finnes ingen oversikt som viser akkurat utførelsens betydning i forhold til andre faktorer som asfaltmassens egenskaper, grunnforhold, drenering, m.fl. Mange enkeltteksempler viser at utførelse er en vesentlig faktor både for de dekkene som får skader i garantiperioden på fem år, og dekker som får skader etter garantiperiodens utløp.

Eksempel på problemer knyttet til utførelse kan være inhomogenitet i lassbytteområder og høyt hulrom i dekket. Dårlig heft mellom dekket og underliggende lag gir skader som reduserer dekkelevetiden. Kvalitetsvikt i asfaltmassen, for eksempel mangelfull vedheft mellom bindemiddel og tilslag, blir forsterket av dårlig utførelse, for eksempel høyt hulrom.

Tabell 1 Statens vegvesen, region Øst: Gjennomsnittlig dekkelevetid pr ÅDT-klasse ¹⁾

ÅDT	Dekkelevetid [år]
0 - 1500	14
1500 - 3000	14
3000 - 5000	11
5000 - 10 000	9
10 000 - 20 000	7
> 20 000	6

Gjennomsnittlig levetid for alle typer dekker i alle trafikklasser i region Øst er 13,5 år.

I dette notatet vil fire faktorer (kvalitetsparametere) ved dekkelegging omtales spesielt:

- 1) Homogenitet
- 2) Komprimering / Hulrom i dekket
- 3) Skjøter
- 4) Klebing til underlaget

TRL Road Note 42 *Best practice guide for durability of asphalt pavements* ²⁾ beskriver tre kjerneprinsipper for asfaltdekker:

- Pavements are designed to act as one layer
- All joints are weakness
- Sealing and bonding between layers are essential

For å følge opp en kvalitetsparameter er det behov for **krav** til denne. Kravet må **kontrolleres** og et avvik fra kravet må få en **konsekvens**.

God planlegging og god kommunikasjon mellom alle involverte i prosessen påvirker kvaliteten på det endelige resultat på veien. Det er derfor viktig at gode rutiner for planlegging av asfaltering etableres, samt rutiner for at alle får nødvendig informasjon for å utføre en kvalitetsmessig god jobb.

3. Krav til utførelsen

Produktkrav

Man ønsker fortrinnsvis å kunne stille produktkrav til ferdig utlagt dekke. Primært gjennom funksjonelle krav, sekundært krav til sammensetning og hulrom i dekket. Statens vegvesen Region øst har ytret ønske om en kvalitetsindeks for asfaltdekker. Kvalitetsindeksen kan være sammensatt av flere vektete kvalitetsparametere, og være et mål for asfaltdekkets totale kvalitet.

En utfordring med produktkrav er å finne gode ikke-destruktive målemetoder, slik at uttak av prøver av asfaltdekke unngås i størst mulig grad. Lapping etter prøveuttak er svake punkt i ferdig dekke.

Utførelseskrav

Med utførelseskrav menes her krav til type og antall maskiner, samt bruk av maskinelt utstyr og håndverksmessig utførelse.

Det er ikke et utbredt ønske om å ha krav til hvordan utførelsen skal foregå eller hvilket utstyr som skal benyttes. Mange anser det likevel nødvendig med slike krav for å sikre god kvalitet. Dette henger delvis sammen med at laveste pris er eneste tildelingskriterium for kontrakter. Flere påpeker at krav til utstyr vil kunne være til hinder for utvikling av nye og bedre løsninger.

Krav til kompetanse

På grunn av sesongarbeid og permittering er det en generell bekymring for rekrutteringen av asfaltarbeidere. Asfaltarbeid er mindre attraktivt i dag enn for noen år siden. Lange dager om sommeren og ledighet om vinteren er med på å gjøre asfaltarbeid mindre attraktivt enn andre yrkesvalg. Bransjen ønsker dyktige fagarbeidere med erfaring fra legging av asfalt.

En asfaltarbeider skal ha kunnskap om hvordan jobben skal utføres, evne til utføre jobben godt, samt de rette holdningene slik at jobben blir utført på en tilfredsstillende måte.

Kompetanse = kunnskap + dyktighet + motivasjon

I dag er det satt få krav til kompetanse i asfaltkontrakter. Kompetansen varierer fra utleggerlag til utleggerlag, fra meget god til mindre god. Dette gjelder også innad i samme firma. Det er et ønske om å styrke opplæringen, spesielt for valseførere.

Byggherren ønsker mer direkte kontakt med formann/bas på utleggerlaget for å sikre at det er forståelse for kontraktsbestemmelsene og de krav som er stilt. Man oppfordrer til en større involvering av formenn/baser i dialogen mellom byggherre og entreprenør for å sikre at informasjon kommer frem til utførende ledd. Formann/bas bør som et minimum delta på oppstarts- og avslutningsmøte, men helst på alle byggemøter.

4. Kontroll av asfalteringsarbeider

Kontroll av asfaltdekker er beskrevet i teknologirapporten *TR 2505 Reseptorienterte asfaltkontrakter – kontroll og dokumentasjon av utførelse*.

Omfanget av kontrollen, synlig tilstedeværelse og kompetente kontrollører har betydning for kvaliteten på utført arbeid. Flere regioner har i dag en sjekklister som benyttes ved kontroll. Det ble ytret ønske om en standardisert sjekklister for kontroll.

Forslag til tiltak for å oppnå god kontroll av asfaltlegging i Varige Veger:

- 1) På grunnlag av de sjekklister som er i bruk i regionene, lage en standard kontrolliste

En slik liste vil være et godt hjelpeverktøy for kontrollører, spesielt kontrollører med liten erfaring, og være en rettleider for utleggerlag. Listen kan med fordel være akseptert av asfaltentreprenørene, som riktige og viktige kontrollpunkter for utførelsen.

I enkelte land utføres kontrollen som tredjepartskontroll. Avinor benytter i noen grad eksterne kontrollører. Tredjepartskontroll er ikke vurdert i dette notatet.

5. Konsekvens ved avvik

Avvik fra oppsatte kvalitetskrav kan føre til reklamasjon. Det er et ønske om at kvalitet på utført arbeid kan få konsekvens for tildeling av kontrakter året etter. Det er i dag slik at laveste pris får tildelt kontrakten uavhengig av kvalitet på tidligere utført arbeid.

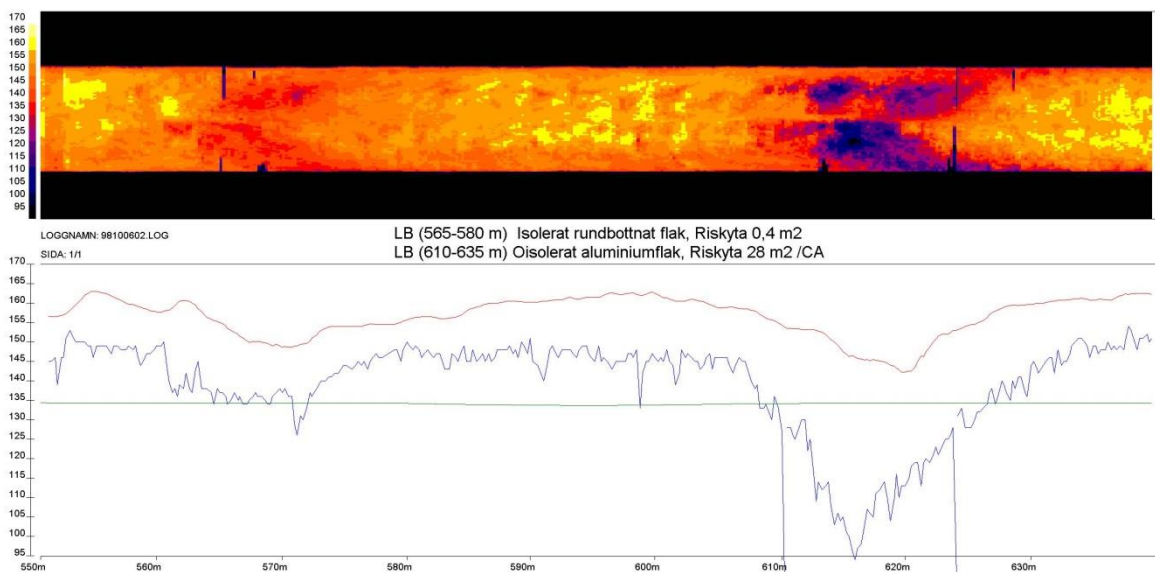
Entreprenørene ønsker en tydelig byggherre, som har lik reaksjon overfor alle entreprenører.

6. Fokusområder for kvalitet

6.1 Dekkets homogenitet

Inhomogent dekke (separert masse) medfører ansamlinger av grovt steinmateriale med lavt bindemiddelinhold. Dette inntreffer blant annet i forbindelse med lassbytter og ved feil innstilling av utleggerscreed. I åpne partier trenger vann inn i dekket og forårsaker bestandighetsskader og økt slitasje.

I de siste årene er det gjort mange tiltak for å bedre homogeniteten til asfaltdekkene. Det viktigste er overgangen fra flate plan på lastebil til baljeformet plan og biler med matebånd (redriver).

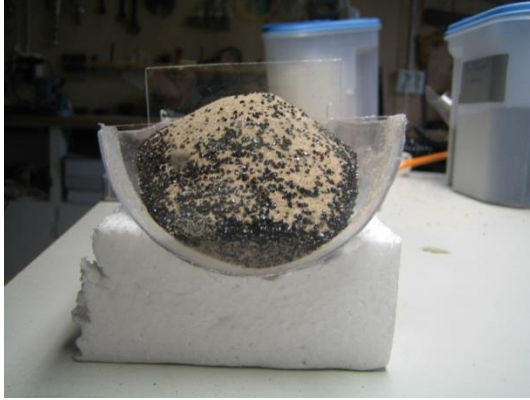


Figur 1 Varmekamerabilde: til venstre sees lassbytte for bil med balje og til høyre sees lassbytte med bil med flatt plan ³⁾

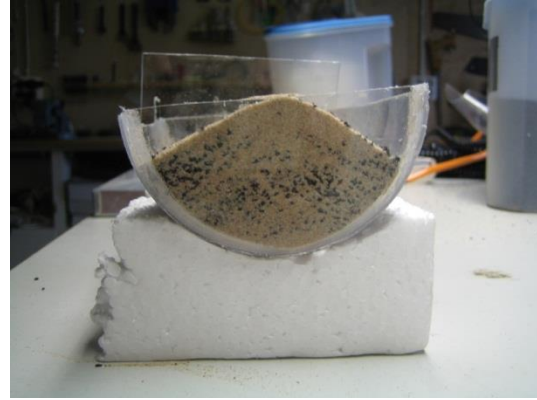
Riktig lastning av bil på asfaltfabrikken har også betydning for homogenitet. Undersøkelser utført av Conny Andersson har vist at best resultat oppnås når det først fylles foran og bak i baljen og deretter på midten. På denne måten unngås separasjon i for og bakkant av baljen. Se figur 2,3 og 4.



Figur 2 Riktig lastning av bil



Figur 3³⁾
Venstre: Sentrert lasting



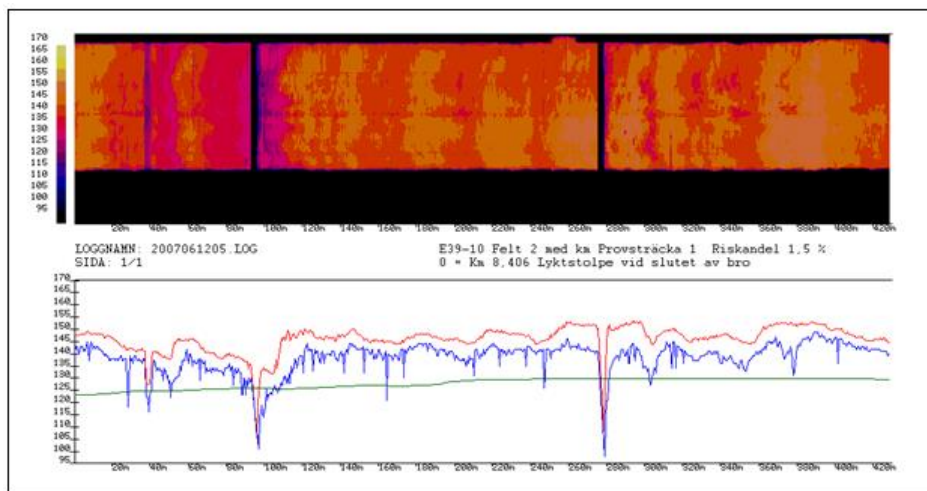
Høyre: Lasting mot enden først



Figur 4 Laboratorieforsøk med lasting av bil. Grovt tilslag er sort. Øvre haug er «normal lasting» og nedre haug er lasting først foran og bak deretter på midten³⁾

Utforming og bruk av mottakstrau på asfaltutleggere med hensyn på å unngå separasjon har vært vurdert. Det er utført forsøk som indikerer at vingene i mottakstrau ikke bør løftes under utlegging, men at trauret bør renses for gjenværende kald asfalt ved stopp, og asfalten fjernes og returneres til fabrikk. Det er viktig at ekstra skruer blir montert ved permanent breddeutvidelse, fordi stor avstand mellom skrue og sideplate vil gi separasjon.

Dekkets homogenitet er en meget viktig faktor for dekkets levetid. I Sverige blir homogenitet antatt å være den viktigste av faktorene. I Stockholmsregionen blir varmekamera systematisk brukt i oppfølging ved dekkelegging. Varmekamera er ellers sporadisk benyttet både i Sverige og Norge. Det er eksempler på meget gode erfaringer fra levetid på enkeltparseller fulgt opp med varmekamera. Parsellen E6 Stange-Hamar hvor det ble lagt nytt dekke i 2000 hadde fortsatt god tilstand i 2012. Forbedringen ligger i endring av utstyr og endring av håndteringsrutiner for å oppnå jevnere temperatur i asfaltmassen. Veidekke, som benyttet kamera på ni parseller i 2011, rapporterer om reduksjon i temperaturvariasjon på grunn av opplærende effekt.



Figur 5 Eksempel på utskrift fra varmekamerafotografering ³⁾

Forslag til tiltak for kontroll av homogenitet i Varige Veger:

- 2) Utrede bruk av varmekamera som dokumentasjonsverktøy
- 3) Utrede bruk av teksturmålinger for dokumentasjon av homogenitet

En stor andel av asfaltmassen som legges ut er transportert med båt. Masse transportert med båt er som oftest av tilfredsstillende kvalitet, men det er en større risiko for avkjøling av deler av lasten ved feil håndtering. Det er en tendens til at båtene blir stadig større og at det er problem å få tak i båter i riktig størrelse. Det er nødvendig å gi nytt mannskap opplæring i handtering av asfaltmasse.

Forslag til tiltak for kontroll av homogenitet i Varige Veger:

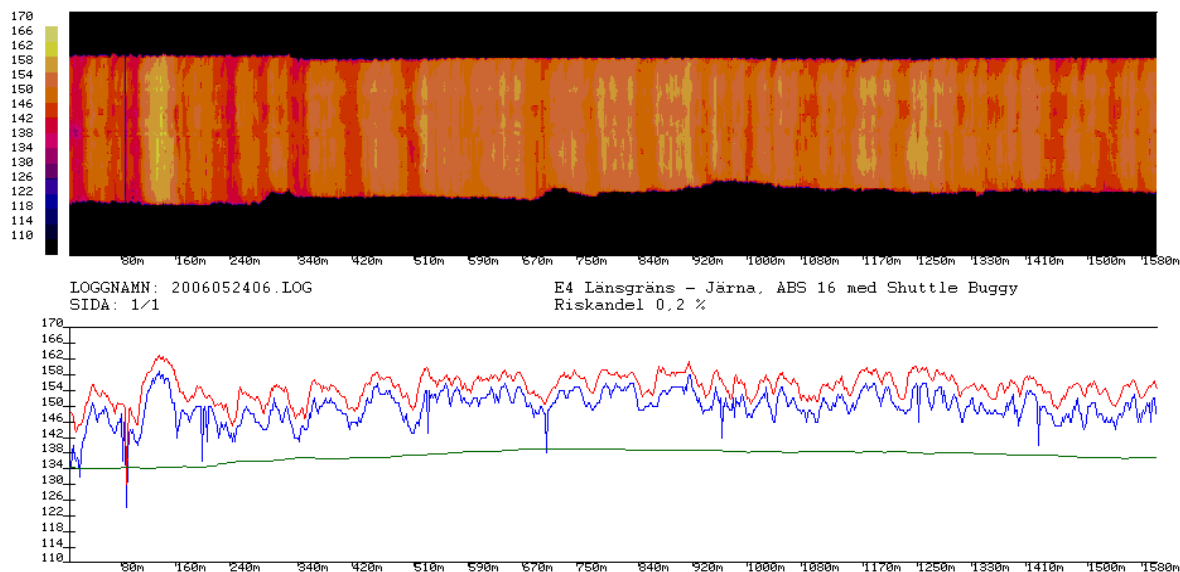
- 4) Ved hjelp av varmekamera, undersøke varmetap ved lasting og lossing av båt
- 5) Lage en veileder for båttransport av asfaltmasse

En veileder for båttransport kan med fordel være illustrativ slik at den er egnet også for transportører som ikke snakker norsk.

Ulike typer formaterer er prøvd både i Norge og Sverige. Varmekameramålinger viser at en formaterer gir mer homogen temperatur i massen. Bruk av formater sikrer jevn fremdrift på utlegger og ujevnheter som skyldes at bilen beveger utleggeren unngås.



Figur 6 Formating av utlegger med Shuttle Buggy ³⁾



Figur 7 Varmekamera viser god homogenitet ved bruk av Shuttle Buggy ³⁾

Forslag til tiltak for å bedre homogenitet i Varige Veger:

- 6) Ved hjelp av varmekamera prøve ut og dokumentere bruken av formater, skruer i mottakstrau, bruk av vinger i mottakstrau, etc.

6.2 Komprimering og hulrom i asfaltdekket

Det er et direkte og godt dokumentert samsvar mellom hulrom i et asfaltdekke og levetid. Høyt hulrom gir redusert levetid. Hulrom er ofte knyttet sammen med homogenitet, se punkt 6.1. Separasjon gir ujevnt hulrom og variasjon i temperatur gir ujevn komprimering.

TRL Road Note 42 *Best practice guide for durability of asphalt pavements* ²⁾ beskriver fire generelle prinsipper som bør ligge til grunn for asfaltarbeider:

- Planning of the work can reduce the risk of under-achievement
- Solid foundations allow good compaction
- It is impossible to fully compact unsupported edges
- The limiting factor on paving output is the rolling capacity rather than the paver speed or the available supply

Valsekapasitet

Det har vært stilt krav til to valser, men kravet til antall valser er omdiskutert. I en del tilfeller er det ikke behov for to valser i bruk samtidig, men det kan likevel være en fordel å ha en reservevals på stedet. I andre tilfeller er det synlig at én vals ikke klarer å dekke hele arealet med riktig antall overfarer i rett valsehastighet.

Det er ikke alltid samsvar mellom utleggingshastighet og valsekapasitet, og det er behov for å kunne dokumentere riktig valsekapasitet. Dette fordi en reklamasjon på grunn av for høyt hulrom sannsynligvis ikke gir full kompensasjon for reduksjon i levetid. Byggherren er mer tjent med riktig utførelse enn trekk for dårlig utførelse. Det er uttrykt tvil om dagens punktkontroll av densitet gir korrekt inntrykk av hulromsvariasjonen i asfaltdekket.

Forslag til tiltak for kontroll med valsekapasitet i Varige Veger

- 7) Utvikling av dataprogram for beregning og dokumentasjon av valsekapasitet
- 8) Gjøre forsøk med GPS-dokumentasjon fra utlegger og valser

Programmet kan benyttes av entreprenør ved planlegging av jobben og som dokumentasjon av tilstrekkelig valsekapasitet. Programmet kan med fordel ha animasjon som illustrerer utlegger og valser under utførelsen. Kapasitet og værforhold er inngangsparametere.



Figur 8 Animasjon av asfaltutlegging kan tydeliggjøre behovet for valsekapasitet



Figur 9 GPS-styring av komprimeringsarbeid

Opplæring generelt er diskutert, men spesielt er behov for tilstrekkelig opplæring av valsefører nevnt. Det er en oppfatning om at valsefører ikke alltid har den kompetansen som er nødvendig for å valse på en riktig måte. En kompetent valsefører er nødvendig for å sikre et godt produkt på veien. Et krav til valesertifikat basert på et opplæringsprogram er foreslått som en mulig løsning.

Forslag til tiltak for å sikre valsekompetanse i Varige Veger

- 9) Utvikling av opplæringsprogram for valsefører

Opplæringsprogrammet må bestå av en teoretisk og en praktisk del, og omfatte sikker bruk, daglig vedlikehold og valseteknikk. Gjennomført opplæring avsluttes med en kontrollprøve og tildeling av kursbevis.

6.3 Skjøter

Dårlige utførte skjøter ansees å være utbredt. Det er ulike oppfatninger om hvor stor innvirkning kvaliteten på skjøter har for levetiden til asfaltdekker. En dårlig utført skjøt vil rakne og vann vil trenge ned mellom asfaltlagene. Ofte vil høyt hulrom i skjøt kombinert med dårlig klebing under skjøt medføre at skjøten går i oppløsning. I noen tilfeller blir dette et trafikksikkerhetsproblem.



Figur 10 Eksempel på dårlig utført midtskjøt som rakner

TRL Road Note 42 *Best practice guide for durability of asphalt pavements* ²⁾ beskriver to prinsipper som gjelder for skjøter:

- All joints (vertical and horizontal) are weaknesses
- Sealing of joints (longitudinal and transverse) is good

I Norge er det ingen krav til hulrom i skjøt. Hulrom måles i praksis minimum 50 cm fra skjøten. I TR2505 ⁸⁾, vedlegg 8, er det beskrevet at borkjerner ikke skal tas ut nærmere enn 0,2 m fra langsgående eller tverrgående skjøter. I Sverige er det satt krav til hulrom i skjøt gjennom TRVKB 10 Bitumenbundna lager ⁴⁾:

Provning av hålrums halt i arbetsfog som ska trafikeras i mer än åtta månader

I anslutning till var tredje ordinarie borrserie ska entreprenören ta ut en kompletterande borrserie i närmast liggande långsgående arbetsfog för kontroll av hålrums halt, dock minst en kompletterande borrserie i arbetsfog per objekt. Provet ska tas centriskt över fogen och utföras med borrdiameter Ø150 mm.

Vid borringen ska lagertjockleken mätas. En ny provplats ska väljas om tjockleken understiger erforderligt värde enligt metodstandarden för provning av skrymdensitet. Om tjocklekskravet då inte uppfylls ska borrproven provas från den provplats där de tjockaste provkropparna erhålls och värdet ska redovisas.

Hålrums halt i arbetsfog får ligga max 2,0 procentenheter över föreskrivet hålrums halt för omgivande beläggning. Varje enskild provserie i arbetsfog motsvarar 3 000 m².

Om de provade ytorna är godkända provas inte de mellanliggande ytorna. Om kraven inte uppfylls på provad yta ska även intilliggande okontrollerade ytor provas.

I Danmark er det ikke kontroll av hulrom i skjõt. Borkjerner tas ut minimum 25 cm fra skjøten.

I Danmark settes det imidlertid utførelseskrav til klebing og varming av skjøter (samlinger)⁵⁾:

Alle samlinger skal udføres med mindst mulig afvigelse fra den øvrige belægning. For PA-slidlæg, for bindelæg og for bærelæg skal samlinger, der ikke udføres varmt ved parallelkørsel, klæbes. For øvrige slidlæg skal samlinger, der ikke udføres varmt ved parallelkørsel, klæbes og genopvarmes ved infrarød opvarmning. Samlinger ved faste kantbegrænsninger, der er fremkommet ved fjernelse af belægning, klæbes og opvarmes ved infrarød opvarmning.

Avinor har de senere år satt krav til bruk av klemhjul på vals og klebing av klemt skjõt med varm bitumen. Bruk av klemhjul på vals er benyttet i Finnmark i 2011 med godt resultat. Klemhjul vil også bli benyttet i region Nord i 2012.

Forslag til tiltak for å sikre gode skjøter i Varige Veger

- 10) Oppfølging av hulrom i skjõt på utvalgte strekninger for å få en oversikt over hulromsnivå, som kan danne grunnlag for eventuelle fremtidige krav til hulrom i skjõt.



Figur 11 Bilde av klemhjul på vals og bilde av kantsprøyte for påføring av bitumen på skjõt.

Det er en diskusjon omkring hvordan en god skjøt skal være. I Region sør er det registrert at ønske om en helt jevn høyde medfører dårlig komprimering av massen nær skjøt i felt nummer to, fordi det ikke kommer nok masse under screeden når den «rir» på nylagt asfalt i første felt. Det bør legges med en liten overhøyde. Skjøten blir kvalitetsmessig bedre, men ikke alltid fullt så jevn. De to formenn som deltok i møte med entreprenørene er enige i denne vurderingen.

Flere av bildeeksemplene som ble vist på møtene viser dårlig planlagt utførelse. Skjøter blir lagt på ugunstig sted. Den beste skjøten er som kjent ingen skjøt. Viktig å redusere antall skjøter så mye som mulig og legge de skjøter som ikke er til å unngå på riktig sted der trafikken er minst.

Forslag til tiltak for å sikte gode skjøter i Varige Veger

11) Gjennomføre et eller flere feltforsøk med utførelse av skjøt:

- a. vurdere overhøyde (hulrom vs. jevnhet),
- b. vurdere klebing av skjøt,
- c. vurdere bruk av kanthjul på vals,
- d. andre tiltak for å sikre god skjøt.

6.4 Klebing til underlag

Dårlig heft til underlaget må betraktes som en alvorlig mangel ved asfaltarbeider. Dårlig heft kan skyldes dårlig rengjøring før klebing, klebing i regn eller mangelfull dekning av arealet som skal asfalteres. Mangelfull vedheft mellom lagene svekker asfaltlagenes lastfordelende evne og gir vanntilgang mellom asfaltlagene. Skader oppstår fordi flak av asfaltdekket løsner fra underlaget. I Norge hvor det legges tynne belegninger er klebing mellom lagene ekstra viktig for å unngå skader.

TRL Road Note 42 *Best practice guide for durability of asphalt pavements* ²⁾ beskriver følgende prinsipper angående lagdeling og klebing:

- Pavements are designed to act as one layer
- A few thick layers are better than multiple thinner layers
- Sealing and bonding between layers is essential

Det er vanskelig å følge opp klebingen fordi dekket skal legges kort tid etter at klebingen er lagt ut. Videofilming er en mulighet. Det er viktig at arealet klebes helt ut, slik at det blir klebet under skjøtene. Visuell kontroll ved legging bør føre til påtale hvis underlaget ikke er rengjort, klebeutstyret er uegnet eller arealet ikke er tilstrekkelig dekket.

Klebing bør følges opp med uttak av borkjerner. Det er viktig at avvik blir påtalt for å øke oppmerksomheten på klebing.

Det er fra enkelte byggherrer hevdet at klebeemulsjonen er av dårligere kvalitet enn tidligere. Produsentene har ingen indikasjoner på at klebeevnen er redusert. Det har de senere år vært en overgang fra fat og containere til bulkleveranse. Emulsjon separerer ved lagring. Det er viktig med god omrøring før bruk. Ved separasjon i lagertank er det mulig å tappe av «farget vann», mens bitumenet ligger igjen i på bunnen av tanken. For høyt vanninnhold vil gi dårlig klebing og sen brytning. Det er enkelt å sjekke bindemiddelinhold i klebeemulsjon.

Forslag til tiltak for å sikte god klebing i Varige Veger

12) Gjennomføre kontroll med emulsjonskvalitet, spesielt bitumeninnhold i prøver tatt ut på utleggersted. Klebeevne vurderes på fabrikkprøver og prøver fra utleggersted.

B.A.Hakim beskriver i *The importance of good bond between bituminous layers* følgende om viktigheten av klebing:

Pavement deflections under surface loading, which represent its bearing capacity and structural performance, are influenced by the degree of bond between various layers.

Investigations suggested a reduction in pavement theoretical life up to 40% if poor bond exists between bituminous layers.⁶⁾

7. Utførelse generelt

I Norge blir det lagt asfalt under vanskelige forhold. På grunn av varierende klimaforhold med hensyn på lav temperatur, langvarig nedbørsperioder og sterk vind er det nødvendig å legge asfalt også når forholdene ikke er optimale. Det er en generell oppfatning, både hos byggherre og entreprenør, at grensen for når klimaforholdene tillater asfaltering tøyes for langt. Dette gjelder spesielt i fjerde kvartal.

Legging under ugunstige værforhold er et problem. Dårlig klebing og rask avkjøling av massen. Alle kjenner til eksempler hvor dekket ligger bra på tross av at det er lagt ut under ugunstige forhold, men det er flere eksempler på skader og kort levetid. Tildeling av tilleggsbevilgninger til dekkelegging sent på året gjør at dekkelegging senhøstes ofte forekommer.

De danske kontraktsbestemmelsene har følgende ordlyd:

Under dårlige vejrforhold, der medfører risiko for, at kravene ikke kan opfyldes, skal udlægningen stoppes⁵⁾

Det er et uttalt ønske om at klimatiske forhold ved utlegging av asfalt beskrives på en måte som letter oppfølging for byggherren. En slik beskrivelse gjør det lettere for entreprenør å ta forbehold med hensyn til kvalitet dersom entreprenøren blir pålagt å legge asfalt under ugunstige forhold.



Figur 12 Asfalt blir lagt under ugunstige forhold. Bilde tatt ved skruer foran screeden ved utlegging.

Forslag til tiltak for å sikre god utførelse i Varige Veger

- 13) Lage en utleggingsveiledning, "Best practice guide", der ulike gode og dårlige resultat illustreres med bilder og tekst som forklarer hvordan riktig utførelse skal være.

Det er viktig at det er generell enighet om hva som er riktig utførelse. Entreprenører bør være delaktig i utarbeidelsen av veilederen.

Ref. FiA Sverige *Belägning – Kvalitet vid anläggning och underhåll* ⁷⁾

Det er en del elementer ved utførelsen som har behov for avklaring og enighet mellom byggherre og entreprenør, som bruk av vinger på mottakstrau på utlegger og innraking av overskuddsmasse på ferdig dekke.

Forslag til tiltak for å sikre gode utførelse i Varige Veger

- 14) Avklare hvilken betydning ulik bruk av utlegger og håndverksmessige rutiner har for kvaliteten på dekket gjennom forsøk (bruk av vinger, innraking av stein, etc).

I Sverige har det blitt lagt vekt på fjerning av overskuddsmasse (som regel grov stein) fra skjøter, i stedet for å skyve denne massen inn på maskinlagt overflate. Denne praksisen påtales også noen steder i Norge. Det bør være enighet om hva som er riktig håndtering av overskuddsmasse fra skjøt. To formenn som deltok på et av diskusjonsmøtene var av den oppfatning at overskuddsmasse bør fjernes.

I region Øst ble det påpekt at det av og til benyttes for liten utleggermaskin på større asfaltarbeider, noe som medfører ujevnt dekke. Tung maskin og maskin med belter gir bedre jevnhet på langs (IRI).

Antall biler ble påpekt som en viktig faktor for å sikre jevn fremdrift. Jevn tilgang på masse og jevn utleggingshastighet gir som oftest best kvalitet på utleggingen. I noen områder er det vanskelig å skaffe nok biler som er egnet til asfalttransport. En økt bruk av redriver-biler, dvs. biler med matebånd, er ønskelig. Det må være et insitament for anskaffelse av slike biler, enten ved at bedre homogenitet «lønner seg» eller som et krav. Bruk av formater vil også være positivt for logistikk og jevn fremdrift, samtidig som jevnheten blir bedre.

Krav til legging av prøvedekke i forbindelse med større asfaltarbeider på vei ble diskutert. Legging av prøvedekke kan gjøres for å unngå at kontroll avdekker avvik etter to dagers legging. Avinor har krav til prøvedekker i kontrakter for asfaltering av rullebane på lufthavn. Det er mulig å gjennomføre prøvedekke i forbindelse med andre ordinære arbeider en tid før et større asfalteringsoppdrag på for eksempel en motorvei.

Andre teknikker, som remixing og repaving, er ikke diskutert i dette notatet. Region nord har observert store initialspor ved bruk av repaving. Disse teknikkene er brukt i betydelig omfang i Finland. Bruk av overflatebehandling er heller ikke vurdert. Denne teknikken er kun i bruk i Region øst. Det har vært blandete erfaringer med kvaliteten på overflatebehandling i Norge. Overflatebehandling benyttes i større omfang i Sverige.

8. Kontrakter

Bruk av laveste pris som eneste tildelingskriterium vil medføre minimumsløsninger, og krever god kontroll fra byggherren. Det er viktig at de kravene som stilles blir fulgt opp, og at avvik gir en konsekvens. Ved mangelfull oppfølging favoriseres dårlig praksis. Laveste pris gir nødvendigvis fokus på kapasitet. Det er et ønske fra mange å kunne benytte bonus som insitament for å høyne kvaliteten og muliggjøre ekstra innsats i form av utstyr og bemanning.

Det var fra enkelte et ønske om asfaltkontrakter av lengre varighet. 3 – 5 års kontrakter i et område. Flerårige kontrakter hvor samme entreprenør har ansvar for forarbeid og drenering første år, oppretting og forsterkning neste år og dekkelegging siste år, er blitt nevnt.

Region øst ønsker en overgang fra reseptorienterte kontrakter til kontrakter hvor funksjonelle egenskaper på ferdig utlagt dekke blir kontrollert. Funksjonskontrakter basert på oppfølging av spor og jevnhet er tidkrevende og vanskelig å følge opp på grunn av usikkerhet omkring hva entreprenøren kan ha ansvar for (grunnforhold, drenering, endrede trafikkforhold, etc.). I forbindelse med kontrakter hvor dekkeegenskaper vurderes er det behov for å prøve ut ikke-destruktive målemetoder og å samle erfaring med måling på prøver tatt i felt.

Forslag til tiltak for å prøve ut og samle erfaring fra "nye" målemetoder i Varige Veger

15) Måleprogram for ikke-destruktive metoder, som georadar og teksturmåling

16) Samle erfaringer med resultater fra wheel-track og Nottingham Asphalt Tester på feltprøver

Det er et ønske fra entreprenører om å gå bort fra tynne (ca 75 kg/m²) dekker på sporet underlag. Dette er en løsning som er vanskelig å utføre på en tilfredsstillende måte.

9. Opplæring

Kompetanse og opplæring ble hyppig diskutert på møtene. Dette er primært entreprenørens ansvar, men lav kompetanse og mangelfull opplæring vil gå ut over kvaliteten på produktet som leveres til byggherren. Det er derfor en fordel om byggherren stiller klare krav til kompetanse, for eksempel gjennom krav til fagbrev, obligatoriske kurs, etc.

10. Liste over forslagene til aktiviteter i etatsprogrammet

Varige veger

Forslagene er i samme uprioriterte rekkefølge som de fremkommer i notatet:

- På grunnlag av de sjekklister som er i bruk i regionene, utarbeide en standard sjekklister for kontroll av asfaltering
- Utrede bruk av varmekamera som dokumentasjonsverktøy ved asfalteringsarbeider
- Utrede bruk av teksturmålinger for dokumentasjon av homogenitet for asfaltdekker
- Ved hjelp av varmekamera, undersøke varmetap ved lastning og lossing av båt ved transport av asfalt
- Lage en veileder for båttransport av asfaltmasse
- Ved hjelp av varmekamera prøve ut og dokumentere effekten av bruk av formater, skrue i mottakstrau, bruk av vinger i mottakstrau, etc.
- Utvikling av dataprogram for beregning og dokumentasjon av valsekapasitet ved asfaltering
- Gjøre forsøk med GPS-dokumentasjon fra utlegger og valser
- Utvikling av opplæringsprogram for valsefører
- Oppfølging av hulrom i skjøt på utvalgte strekninger for å få en oversikt over hulromsnivået, som kan danne grunnlag for eventuelle fremtidige krav til hulrom i skjøt.
- Gjennomføre et eller flere feltforsøk med utførelse av skjøt:
 - a) vurdering av overhøyde (hulrom vs. jevnhet)
 - b) vurdere klebing av skjøt
 - c) vurdere bruk av kanthjul på vals
 - d) andre tiltak for å sikre god skjøt
- Gjennomføre kontroll med emulsjonskvalitet, spesielt bitumeninnhold i prøver tatt ut på utleggersted. Klebeevne vurderes på fabrikkprøver og prøver fra utleggersted.
- Lage en utleggingsveiledning «Best practice guide» der ulike gode og dårlige resultat illustreres med bilder og tekst som forklarer hvordan riktig utførelse skal være.
- Avklare hvilken betydning ulik bruk av utlegger og håndverksmessig rutiner har for kvaliteten på dekket gjennom forsøk (bruk av vinger, innraking av stein, etc).
- Måleprogram for ikke-destruktive metoder, som georadar og teksturmåling
- Samle erfaringer med resultater fra wheel-track og Nottingham Asphalt Tester på feltprøver.

11. Referanser

1. En studie av dekkelevetider i Region Øst, Hovedprosjekt for Høyskolen i Oslo, 2010
2. TRL Road Note 42, Best practice guide for durability of asphalt pavements, 2008
3. Conny Andersson, CA Konsult, Sverige.
4. Trafikverket, TRV 2011:082, TDOK 2011:266, 15.06.2011, TRVKB 10 Bitumenbindna lager
5. Alminelig arbeidsbeskrivelse, Varmblandet asfalt – AAB, Udbud, februar 2012
6. B.A.Hakim, The importance of good bond between bituminous layers Ninth International Conference on Asphalt Pavements, Copenhagen 2002
7. FIA Sverige, Beläggning. Kvalitet vid anläggning och underhåll, 2006
8. TR2505, Reseptorienterte asfaltkontrakter - Kontroll og dokumentasjon av utførelse. 2008.

12. VEDLEGG

Notater fra møte med Statens vegvesen i regionene og møte med entreprenører

12.1 Møte med region Øst, Oslo 26.01.12.

Diskusjon omkring kvalitet på utførelse av skjøter og skjøtenes betydning for dekkets levetid

Det er sjelden at langsgående skjøt alene er årsak til reasfaltering i region Øst. Dårlig utførte skjøter kamufleres av relativt kort levetid på høytrafikkerte veier på grunn av rask sporutvikling. På eldre Ska-dekker starter skadene i skjøten. Godt utførte skjøter er viktigere på lavtrafikkerte veier hvor dekkelevetiden er lengere.

Problemer med komprimering inntil skjøt på grunn av liten overhøyde. Bli høyt hulrom inntil skjøt, men ikke med på kontroll grunnet at densitetsmålinger foretas minimum 50 cm fra skjøt.

Nytt problem med fresing av rumlefelt i langsgående skjøt. Her blir det stående vann. Et svakt punkt blir påført ekstra belastning.

Det ble ikke konkludert med om det var ønskelig å sette krav til utførelsen av skjøter eller innføre krav til hulrom i skjøt.

Erfaringer med bruk av varmekamera

Harald Libæk fortalte om gode erfaringer med bruk av varmekamera i Hedmark. Entreprenører justerer driften og følger ekstra godt opp. Resultatet blir lengre dekkelevetid. E6 Stange-Hamar ble spesielt trukket frem som godt eksempel. Lagt av Kolo Veidekke i 2000 og ligger fortsatt bra. 9 km strekning med Ska 14. ÅDT ca. 9500. Lengre levetid enn foregående dekker på samme strekning.

Det mangler gode målemetoder for homogenitet. Dette bør være en oppgave i «varige veier».

Kontroll av asfaltarbeider

Det ble uttrykt ønske om et kontrollskjema for oppfølging av asfaltarbeider. Skjema er et verktøy for kontrollør og en påminnelse til entreprenør om hva som vektlegges. Brukes litt på samme måte som skjema som benyttes ved vernerunder, som sjekkliste med avkryssing og kommentarfelt.

Johnny gikk gjennom rutiner for asfaltkontroll. Mest tid ble avsatt til urutinerte lag. Har kontrollplan med punkter som skal kontrolleres, minimumsomfang. Det er registrert mangelfull oppstartskontroll hos entreprenører. Benytter Statens vegvesens kontroll som egen oppstartskontroll. Spesielt problem der entreprenør leier inn underentreprenør til å utføre oppgaver, entreprenør følger ikke opp underentreprenør.

Innføring av e-Room i 2012.

Opplever problem med kontroll av borkjerner med høyt hulrom. TR2505 beskriver hydrostatisk overflatetørr metode. Tvil om rett hulrom blir målt i området 7-10%. Ønsker forsøk med bruk av krympefolie som alternativ til voksing av kjerner.

Ofte avviker densitet på steinmaterialer fra det som er oppgitt i arbeidsresept. Dette er en feilkilde ved densitetsmålinger.

Torgrim Dahl presenterte de 3 K'er: Krav – Kontroll – Konsekvens, som alle må være på plass for å sikre god kvalitet.

Andre tema i forbindelse med utførelsen

Det brukes ofte for små utleggere på større asfalteringsjobber. Små utleggere gir ujevnt dekke. Større maskiner og helst beltegående utleggere er ønskelig på store asfalteringsjobber.

Diskusjon omkring kontraktstyper

Region Øst har tatt en pause i bruk av funksjonskontrakter basert på spor- og jevnhetsmålinger. Kontraktene er tidkrevende og gir seint oppgjør. Det er en viss risiko knyttet til undergrunn og endringer i kontraksperioden.

Det er et ønske om å knytte kontraktsparametere til ferdig utlagt dekke og å foreta oppgjør i utleggingsåret. Egenskapskrav.

Prinsipielt ønsker ikke Statens vegvesen, region øst å ha utførelseskrav, men det kan inntil videre være nødvendig. Det var tro på at bonus kan ha en positiv effekt knyttet til kvalitet på utført arbeid. For eksempel knyttet til homogenitet.

Det var et ønske om å få med erfaringer fra forrige sesong som tildelingskriterium i tillegg til laveste pris.

Jostein Myre ønsket en kvalitetsindex bestående av flere kvalitetsparametere for oppfølging av kontrakter. Han ønsket også at kontraktsutforming ble behandlet i «varige vegger».

Diskusjon omkring opplæring og motivasjon

Det er viktig at Statens vegvesen møter de som skal utføre jobben før oppstart. Byggeleder og kontrollør bør bli kjent med alle på utleggerlaget og transportører. Oppstartsmøte hvor alle involverte er med og hvor kontrakten og krav gjennomgås. Et slikt oppstartsmøte er det god erfaring med og slike møter bør være obligatoriske.

Ungdommer tar ikke fagutdanning for å bli sesongarbeider. Viktig at entreprenør sikrer helårsarbeid til sine ansatte. Asfaltfaget er lite synlig på videregående skole.

Viktig at utleggerlaget «blir sett» og får tilbakemelding på utført kvalitet. Ikke kun utlagte tonn.

Det ble ikke konkludert om eventuelle krav til kompetanse i kontrakt var nødvendig.

12.2 Møte med region Nord, Oslo 31.01.12.

Diskusjon omkring kompetanse og holdninger

Det er en utbredt oppfatning at kompetansen er svært varierende fra utleggerlag til utleggerlag. Det er behov for fokus både på opplæring og holdninger. Også holdninger hos ledere. Enkelte ledere fokuserer utelukkende på fremdrift og ber lagene om å legge under forhold som de selv synes er uforsvarlige.

Tilstedeværelse av kontrollør gir bedre kvalitet. Store avstander vanskeliggjør god oppfølging.

Ønske å premiere god og straffe dårlig utførelse ved neste års kontraktstildeling.

Delte meninger om bruk av bonus som insitament i kontrakter. Noen sterkt mot enhver form for tilleggsutbetalinger. Må tørre å stille strenge krav og følge opp med konsekvenser om krav fravikes.

Endringer i permitteringsregler bekymrer. Rekruttering blir vanskeligere og de beste kan forsvinne.

Formann/Bas viktig person for kvalitet på utførelsen, men må ha med seg folk med rett innstilling for å lykkes. For få gode folk i dag. Behov for påfyll av dyktige asfaltarbeidere.

Oppstartsmøter viktig, men varierende grad av gjennomføring.

Diskusjon omkring båttransport

Det er et problem at båtene stadig blir større. Problemet er delvis knyttet til størrelse på båt i forhold til mengden asfalt og fordi båtene ikke har mulighet til å legge til ved små kaier. Transport i bil etter lossing blir lang fordi båten ikke kan legge til ved nærmeste kai.

Utrenet mannskap virker negativt inn på kvaliteten. Omlasting gir temperaturltap og separasjon.

Ønske om at båttransport av asfalt behandles i «varige veger». For eksempel følge opp båttransport med temperaturmålinger og varmekameramålinger.

Diskusjon omkring klebing og skjøter

Mye dårlig klebing. Mangel på klebemiddel. Dårlig klebeutstyr. Klebing i regn.

Mye dårlig midtskjøt. God erfaring med bruk av klemhjul i Finnmark i 2011. Vil beskrive klemhjul på vals også i 2012. Ønsker at «varige veger» fokuserer på skjøter.

Generelt

Stort etterslep på vedlikeholdet. Strever med å få nok asfalt til veier med mer enn 30 mm spor.

Mangler langsiktige planer. Dårlig samordning mellom forarbeider/grøfterensk/dreneringstiltak og dekkelegging. Drenering må prioriteres i vedlikeholdskontraktene.

Usikkerhet knyttet til kvaliteten på bindemiddel som blir levert i Nord-Norge. Bitumen bør testes oftere.

Utilfredsstillende med kun to konkurrenter i region Nord, Veidekke og Lemminkäinen.

Det har vært en del problemer med trafikkavviklingen i 2011 (Securitas).

Dårlig budsjettarbeid medfører tilleggsbevilgning sent på året. Arbeider startes opp etter at sesongen burde være avsluttet på grunn av værforhold.

12.3 Møte med region Midt, Trondheim 06.02.12.

Diskusjon omkring kvalitet utførelsen

Stort sett god kvalitet på utførelsen. Spesielt utstyret for transport har blitt bedre senere år.

Problem først og fremst knyttet til transportkapasitet. Det er for få biler tilgjengelig for å sikre jevn fremdrift. Jevn fremdrift gir bedre dekkekvalitet. I noen tilfeller er transportavstand i lengste laget.

Båttransport benyttes i søndre del av regionen. Ofte bedre logistikk ved båttransport. Gir jevn fremdrift.

Behov for formater (Shuttle buggy) for å bedre homogenitet bør vurderes. Må i så fall kunne beskrives i kontrakten. Avinor beskriver ønsket utstyr, men Statens vegvesen er ambivalent til beskrivelse av type utleggermaskiner.

Delte meninger om utleggermaskin bør ha hjul eller belter. Diskusjon omkring bruk av gummi-hjulsvals uten at noen konklusjon ble trukket. Region Midt har praktisert krav om to valser ved legging av Ab og Ska.

Entreprenøren vil ved laveste pris kontrakter nødvendigvis velge minimumsløsning og «smyge lista».

Det blir ofte gått på akkord med kvaliteten ved utførelse sent på sesongen. Uheldig med tanke på opplæring og holdninger.

Ønske om å prøve nye metoder for oppfølging. For eksempel bruk av GPS.

Klebing av asfalt

For mange eksempler på klebing under dårlige forhold. Dårlig rengjøring og klebing i regnvær. Hvordan følge opp klebing på en god måte. Borkjerner blir brukt, men for sjelden og for tilfeldig. Det er en vegring mot å kreve et nylagt dekke frest bort og lagt på nytt på grunn av mangelfull klebing.

Det bør bli bedre oppfølging av klebing, spesielt ved midtskjøt.

Utførelse av skjøter

Viktig med overhøyde ved legging av felt to for å sikre god komprimering inntil skjøt. Positive til innføring av hulromskrav i skjøt. Bør heller lempe litt på krav til jevnhet i skjøt for å oppnå en god komprimering.

Diskusjon omkring kontrakter

Positive til bonus for å bedre kvalitet ved å prøve ut nye metoder og teknikker. Region Midt har benyttet bonus i forbindelse med initialspor.

Region Midt har nå større og geografisk mer spredte kontrakter. Dette ut fra et ønske om å stimulere til økt konkurranse og flere aktører. Dette medfører også en økt transportlengde og større fare for temperaturvariasjoner og separasjon. Det stilles ingen krav til maksimal transportlengde.

Det er et ønske om økt bruk av flerårige kontrakter.

Ønske om flere tildelingskriterier enn kun laveste pris. Evaluering av entreprenører bør revitaliseres.

Interesse for å benytte PMB i bærelag i stedet for slitelag.

Diskusjon omkring kompetanse og motivasjon

Region Midt holder oppstartsmøter med alle involverte så langt det er praktisk mulig. Det varierer i hvilke grad formann/bas deltar på byggemøter. En fordel om formann/bas deltar på byggemøter.

Krav til kompetanse diskutert, men ikke konkludert. Leggesertifikat (minimumskompetanse) diskutert.

Rekruttering til bransjen ble diskutert. Hvordan gjøre asfaltfaget attraktivt i konkurransen om god arbeidskraft.

12.4 Møte med region Vest, Bergen 07.02.12.

Diskusjon omkring kvalitet utførelsen

Stor andel båttransport i region vest. Båttransport ansees som uproblematisk. Fungerer bra. Det ble nevnt at det ofte betales for full last ved mindre asfaltmengde enn full kapasitet.

Klebing er en stor usikkerhetsfaktor i region vest grunnet mye nedbør. Mange reklamasjoner på grunn av at dekket løsner fra underlaget. Spørsmålstegn ved kvaliteten på klebemidlet. En god del diskusjon rundt brytning. Emulsjon bryter seinere. Sjekker vedheft ved uttak av borkjerner.

Spesielt problematisk med klebing på frest underlag på grunn av dårlig rengjøring.

Det er registrert mye slurv ved innstilling av screed. Mye start og stopp, mange hastighetsendringer. Det er potensiale for bedre praksis for utleggermaskin. Det settes også spørsmålstegn ved opplæring av valseførere i bedriftene.

I Bergen praktiseres det fjerning av overskuddsstein ved etablering av tverrskjøter.

Mye dårlig erfaring med fuging. Har vi rett beskrivelse av fuging?

Diskusjon omkring kontroll av dekkelegging

Kontrollerer vi de rette faktorer, de som har mest betydning for kvaliteten på ferdig dekke?

Statens vegvesen stiller krav til dokumentasjon av materialer, men følger i liten grad opp med egne målinger.

Det tas ut for få prøver i forbindelse med båttransport. Kun stikkprøver. Bør følge opp med mer rettet prøvetaking.

Entreprenør kopierer fjorårets resepter.

Byggeledere har liten kompetanse til vurdering av innlevert dokumentasjon.

Må få kontrakter med flere tildelingskriterier enn kun laveste pris.

Diskusjon omkring kompetanse og motivasjon

Formann/bas deltar normalt ikke i byggemøter. Det er ingen automatikk i at formann/bas får tilbakemelding fra byggemøter via egen leder. På avslutningsmøter bør formann/bas delta for å få direkte tilbakemelding i form av ros og ris for utført arbeid.

I Bergen er det planer om samarbeidsmøter i forkant av sesongen 2012 hvor hele utleggerlaget skal inkluderes. Utleggerlaget bør ha kjennskap til hvilke krav som stilles.

Skjema for evaluering av entreprenør ble benyttet første gang i sesongen 2011. Skjema bør endres slik at flere tekniske kvalitetsparametere kommer med. Egenvurdering fra entreprenør samsvarer ikke helt med Statens vegvesens vurdering.

Det er store forskjeller mellom ulike utleggerlag med hensyn på faglig kompetanse og holdninger.

12.5 Møte med region Sør, Drammen 08.02.12.

Diskusjon omkring kvalitet på utførelse av skjøter

Det bør stilles krav til hulrom både i skjøt og nær skjøt. Johan Bjerknes viste bilder som indikerte dårligere komprimering inntil skjøt for felt to fordi screeden «rir» på nylagt dekke i felt en. Det må legges med noe overhøyde (en steinstørrelse) for å få nok masse under screeden. Overhøyde går som regel ut over jevnhet, men gir bedre skjøter.

Skrueforlengere og plater (tunnel) må monteres ved permanent screedutvidelse for å få homogen masse helt ut mot skjøten. Kontrollør må sjekke dette.

Diskusjon omkring kvalitet utførelsen

Stort sett bra utstyr for transport av asfaltmasse.

Det legges under værforhold hvor det burde ha vært stopp i leggingen. Mye «tut og kjør» senhøstes. Det er demotiverende og går på akkord med faglig kunnskap. Gir dårlige holdninger når selve opplegget er useriøst. Budsjett styrer fremdriften. I denne forbindelse må Statens vegvesen ordne opp internt.

Savner klarere krav i Hb 018 til klimatiske forhold for dekkelegging.

Klebing i regn skjer. Svak heft mellom lag blir ikke alltid oppdaget i reklamasjonstiden, men ofte rett etter reklamasjonstidens utløp. Spørsmål om klebeemulsjonen er av dårligere kvalitet enn tidligere. Mener å kunne registrere dårligere klebeeffekt.

Klebing kontrolleres med borkjerner. Det skal mye til å forlange et dekke frest vekk. Sjelden reklamasjon på dårlig heft.

Skanska la uten bruk av vinger på utleggeren. Likevel ble det «lassbytter». Det ble brukt flakbiler og ikke baljebiler.

Trafikk settes ofte på for tidlig. Ofte trafikkvakter som ikke holder ut lenge nok. Dette gir initialspor.

Region Sør har planer om å velge hardere bitumen (dvs. stivere dekke) for å redusere initialspor.

Asfalttemperaturen holder seg høy lenge på varme sommerdager/netter. Må sette av tid til nedkjøling før trafikk settes på. Kontrollør sjelden til stede når jobber avsluttes tidlig på morgenen.

Ønsker økt fokus på finish (avkjørsler, kanter, mm)

Diskusjon omkring kontroll av utførelsen

Kontrollopplegget beskrevet i TR2505 gir for mye boring i dekket. Savner ikke-destruktiv prøvetaking. Densitetsmålinger med isotopmåler gir ofte store variasjoner i resultatene.

Diskusjon omkring kompetanse og motivasjon

Det mangler mye kompetanse med hensyn til valsing. Valseførere har ofte ikke lært grunnleggende valsemønstre. Valseopplæring må være obligatorisk.

Det kreves to valser, men ofte benyttes kun en av disse. Betaler da for beredskap. Mange jobber krever to valser for å sikre tilstrekkelig komprimering.

Krav til kompetanse må inn i kontrakten. Opplæringstilbud må etableres i bransjen tilpasset asfaltarbeidere, med overkommelige teorikrav og praktisk prøve. Eksamensform må tilpasses med mulighet for muntlig fremførelse ved lese- og skrivevansker.

Frykter redusert kompetanse med nye permitteringsregler. Kan medføre større «gjennomtrekk» og bruk av tilfeldig ufaglært arbeidskraft.

Ubekvem arbeidstid om sommeren og permittering om vinteren, samt relativt sett et ordinært lønnsnivå kan gjøre rekrutering til yrket vanskelig.

Diskusjon omkring fresing

Stor kvalitetsforskjell ved fresing. God erfaring med svenske fresefirma. Skyldes antakelig strengere krav til fresing i Sverige. Ofte problem med støv og heft for klebing. Fordel å vente litt før asfaltering.

Diskusjon omkring kontrakter

Region Sør prøver å få samme regime både på anleggskontrakter og vedlikeholdskontrakter.

Ønsker nytt evalueringsskjema med vurdering av ulike tekniske forhold rundt kontrakten. Ønsker mulighet for å utelukke «verstinger».

Fokus på ferdig dekke, ikke detaljkrav vedrørende utførelsen.

12.6 Møte med entreprenører, Gardermoen 17.02.12.

Deltakere fra Veidekke, Lemminkäinen, NCC, Skanska og Nynas

Diskusjon omkring kontraktsforhold

Laveste pris gir minimumsløsning. Entreprenører enige om at det er ønskelig med kontraktsformer som muliggjør bedre løsninger til høyere pris, som totalt gir lavere årskostnad. Kompetanse og utstyrvalg bør kunne vurderes i kontraktssammenheng.

Formenn ønsker forhold som muliggjør god kvalitet. Det er tre forhold de spesielt la vekt på:

- forarbeid må være utført
- det bør bli slutt på å legge tynne (75 kg/m²) dekker på sporet underlag. Umulig å få godt resultat.
- klimaforhold. Det legges asfalt under ugunstige forhold senhøstes.

Det ble foreslått 3 års kontrakter til en og samme entreprenør hvor år en var drenering, år to forsterkning og oppretting og år 3 var legging av slitelag.

Diskusjon omkring utlegging

Det bør stilles krav til redriversbiler (bil med matebånd). Disse er best egnet for transport av asfalt. Det kommer ikke flere før det er et krav.

Økt dekketykkelse gir bedre dekker.

Ulike retningslinjer for sommer og vinter. Tilpass valg av løsning til årstid. Vanskelig å legge PMB-dekker om vinteren.

Lik masstype på hele parsellen.

God erfaring med bruk av varmekamera hos Veidekke. 9 parseller i 2011. Risikoandel ble redusert fra dag 1 til dag 2 og dag 3. Deretter jevnt lavt nivå. På tide å ta varmekamera i utstrakt bruk. Kun en leverandør nå – CA Consult.

Formenn som deltok mente det var riktig å fjerne all overskuddsmasse og ikke skyve den inn på dekkeoverflaten.

Riktig å benytte skrueutvidere ved permanent breddeutvidelse. Bår være krav.

Skjøter

Best skjøter med litt mer overhøyde. Tørr i dag ikke å legge nok overhøyde på grunn av jevnhetskrav. Dekketykkelse ved skjøt er ofte så liten at god pakning er vanskelig.

Klebing

Ingen tegn på at emulsjon har dårligere kvalitet, men overgang til bulkleveranse og tanklagring kan medføre separasjon og tilfeller av tynn emulsjon med lavt bitumeninnhold. Bør i større grad kontrolleres.

Generelt

Entreprenørene meget positive til hyppige kontaktmøter med byggherre.

Et ønske om lik behandling av byggherre i alle deler av landet. Greit med konsekvenser, men bør håndteres likt for alle aktører alle steder.

Forslag om egne prosjekt for utvikling av utstyr for å bedre asfaltkvaliteten. Samarbeid Vegvesen – entreprenør – utstysprodusent. Ligger utenfor rammen for Varige veger.



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

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen