



Statens vegvesen

Norwegian

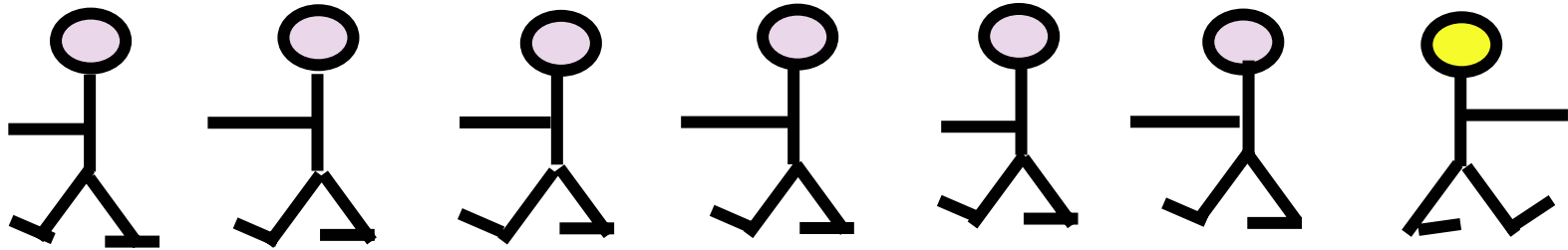
Public Roads Administration

Forsterkning basert på vurdering av oppnådde dekkelevetider

NVF 34 - Forsterkningsmetoder,
Gentofte mars 2006

Geir Refsdal
Statens vegvesen

" Det er aldri bra



**..... når for mange mennesker er for
enige om for mye` "**



Dagens metoder

.... for bestemmelse av behov for forsterkning og dimensjonering synes ikke alltid å ha gitt fornuftige svar

- det trengs mye informasjon
- man kan få veldig forskjellige svar – mange ulike svar kan forsvares
- analytiske metoder trenger uansett en kalibrering mot tilstandsutvikling

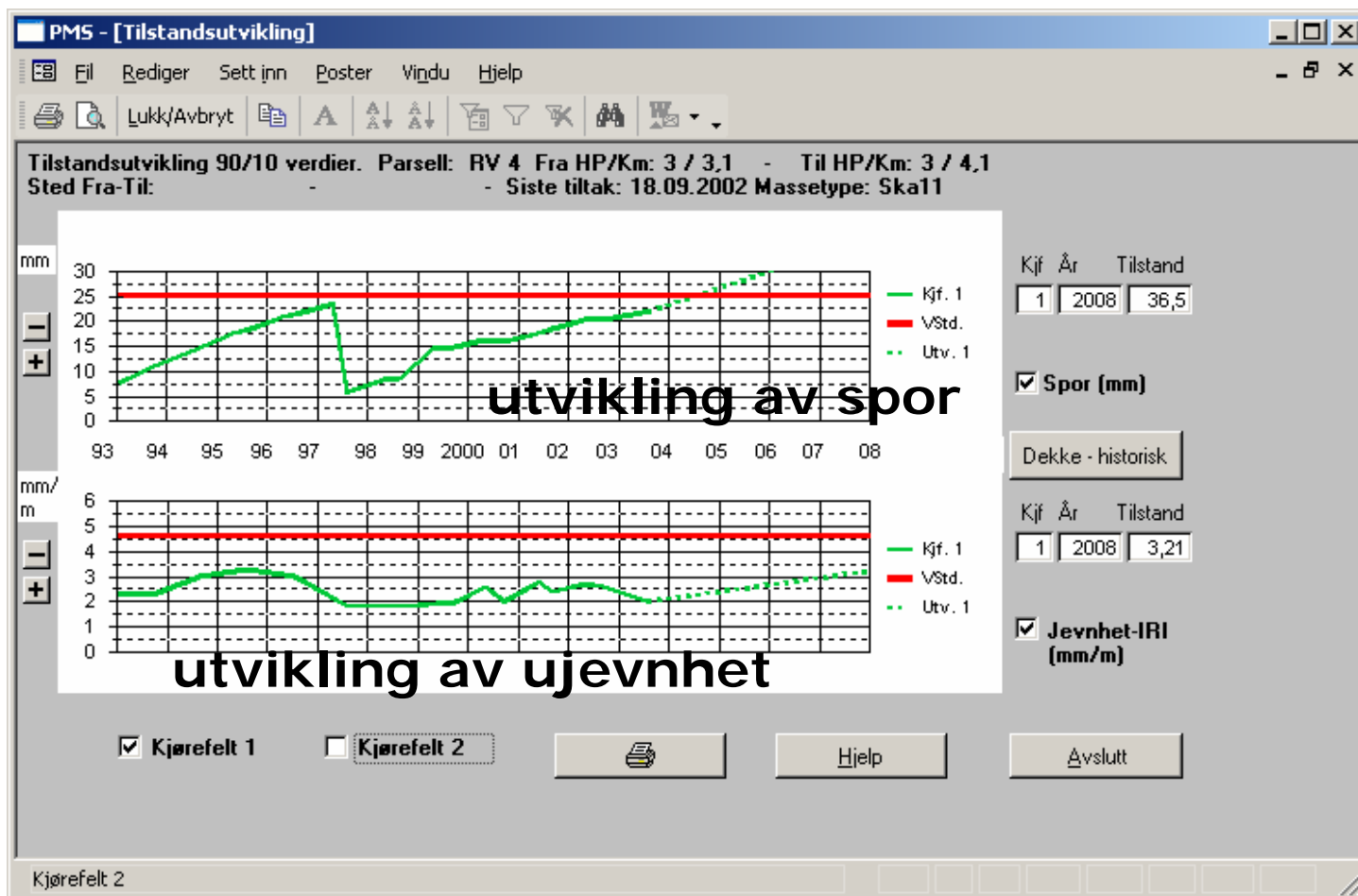


Siden 1990

... har vi i Norge hatt en meget effektiv PMS – i dag har vi tilstandshistorien for alle riks- og fylkesveger i landet (56 0000 km)



PMS-informasjonen er tilgjengelig på prosjektnivå



2003: arbeid med nye vegnormaler ble igangsatt

- Med alle disse tilstandsdataene – er det noe her vi kan utnytte ?



De nye vegnormalene (2005) sier:

" På vegstrekninger der den registrerte dekkelevetiden er unormal lav, bør forsterknings**behovet** fastlegges med utgangspunkt i vegdekkets levetidsfaktor f "

- hva er "unormal lav" dekkelevetid ?
- hva er levetidsfaktor ?



” Levetidsfaktor ”

$$f = \frac{\text{funksjonell dekkelevetid}}{\text{normert dekkelevetid}}$$

Funksjonell dekkelevetid er den dekkelevetid man registrerer fra dekket er nylagt og fram til utløsende vedlikeholdsstandard er nådd.

Normert dekkelevetid er den dekkelevetid man bør forvente på en veg som er dimensjonert riktig og under normale klima og belastningsforhold



Normerte dekkelevetider

Hvilke dekkelevetider bør vi oppnå ?

	Forventet dekkelevetid for typiske vegdekker på norske veger (år)						
Dekketype	AADT						
	< 300	300 - 1500	1500 - 3000	3000 - 5000	5000 - 10000	10000 - 15000	> 15000
Skjelettasfalt (Ska)	-	-	-	-	9	7	6
Asfaltbetong (Ab)	-	-	13	11	8	6	5
Asfaltgrusbetong (Agb))	-	13	12	-	-	-	-
Mykasfalt (Ma)	14	12	10	-	-	-	-



1990 – 2005 :

betydelig økt dekkelevetid

Vi har greidd (nesten) å opprettholde dekketilstanden gjennom 90-årene på tross av at dekkebudsjettet er halvert. Årsaken er at vi siden 1990 har greidd å øke dekkelevetiden med ca 80% !

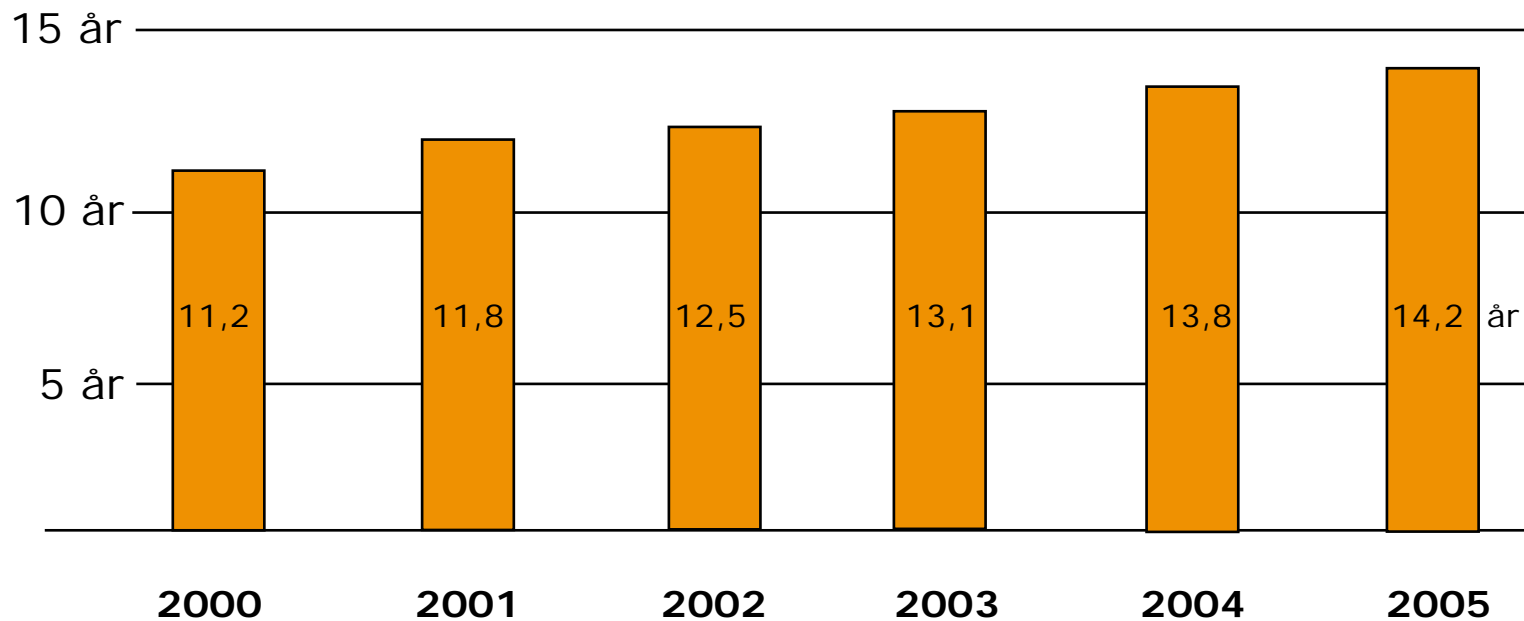
Det skyldes:

- at vi har forlatt "forsterkningsperioden" på riksvegene (1970-1990)
- vi har fått en bedre dekkeplanlegging (bruk av PMS)
- forbedret asfaltteknologi
- redusert piggdekkbruk
- utvikling i kjøretøyteknologien (dekkteknologi)
- flinkere entreprenører

Og dette på tross av at alle telerestriksjoner ble administrativt opphevet i 1995 !



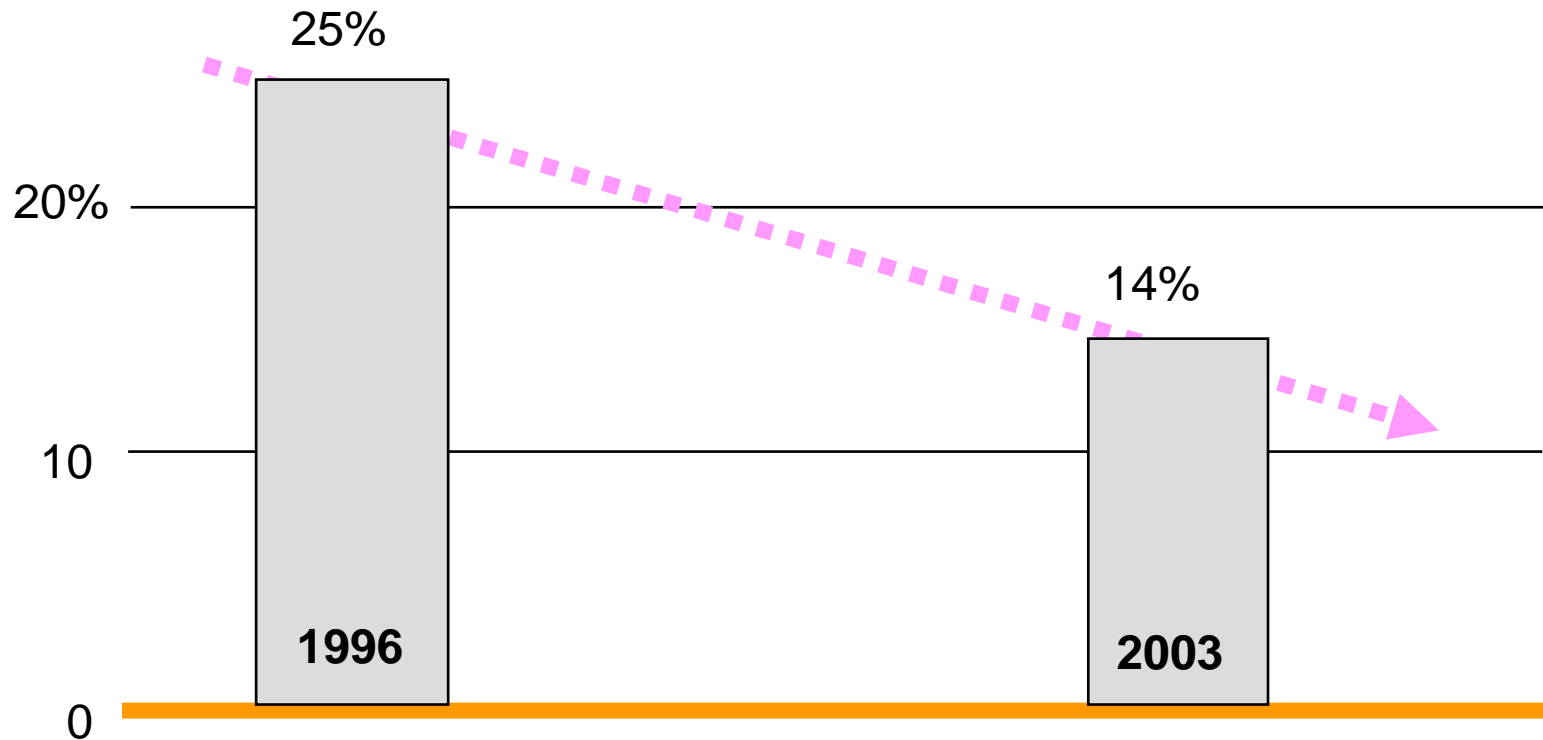
Utviklingen av dekkelevetiden i Norge



Utviklingen i

asfaltens andel...

av det totale drifts/vedlikeholdsbudsjettet



Levetidsfaktoren

gjenspeiler svakheter i vegkonstruksjonen

$f > 0.7$: den nødvendige styrkeforbedringen vil bli ivaretatt ved de ordinære dekkefornyelser

$f = 0.5 - 0.7$: den nødvendige forsterkning uttrykkes i form av "styrkeindeks" og avhenger av f og trafikkbelastning

$f < 0.5$: betyr at vegoverbygningen har fundamentale mangler. Undersøkelser vil normalt være nødvendig. Forsterkningen dimensjoneres med utgangspunkt til kravene til ny veg.



Forsterkningsbehovet ..

	Forsterkningsbehov I forhold til levetidsfaktor for vegdekket (uttrykt som styrkeindeks)			
	Trafikkgruppe (10 tonn ekvivalente standard aksler)			
Levetidsfaktor	< 0,5 mill	0,5 - 1 mill	1 - 2 mill	2 - 3,5 mill
f = 0,8	6	6	7	8
f = 0,7	9	9	10	11
f = 0,6	12	13	14	15
f = 0,5	15	17	18	19



Fosterkning – behov og metode

1. **Behovet** for forsterkning fastlegges ut fra levetidsfaktoren
 2. Forsterkningen (**metode**) vurderes ut fra
 - kjennskap til vegens oppbygning
(lagtykkelser, materialer, materialkvalitet)
 - nedbøyningsmålinger (FWD) (hvor er svakheten ?)
 - DCP undersøkelser (hvor er svakheten ?)
 - OSV
- ned



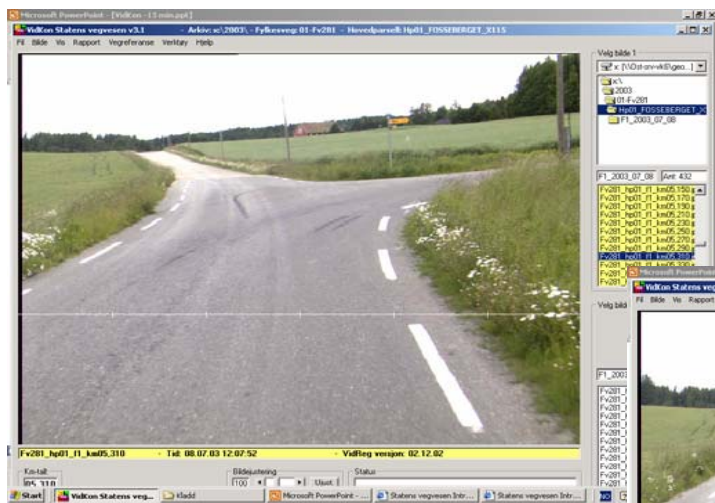
Motforestillinger

- det er ikke "fint nok"
- dekkeskader kan skyldes mange andre forhold enn at vegkonstruksjonen er for svak
- "normert dekkelevetid vil endre seg" over tid

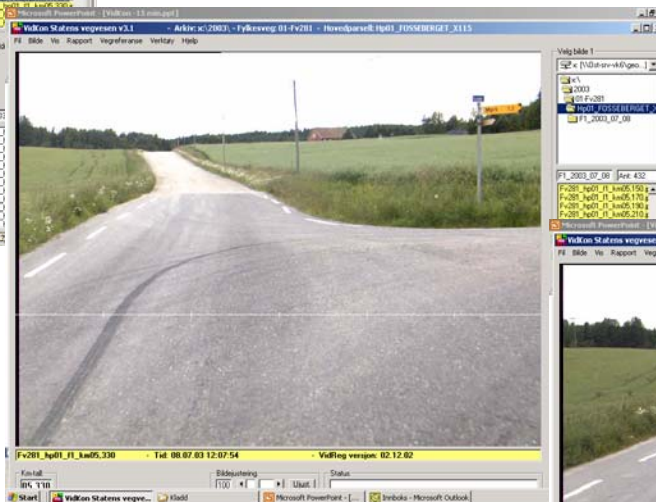


Billed databank – bilder hver 20 m

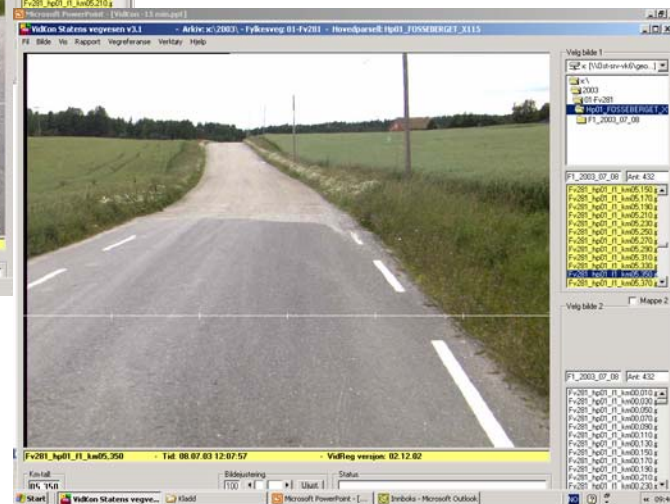
... siden 2000



km 5,310



km 5,330



km 5,350



Et finnes unntak (1)



Et finnes unntak (2)



Hovedargumentene er likevel

- tilstandsmålingene (fra 1990 til i dag) gir oss "fasiten"
- vi får styrt bevilgningene mot områder der vedlikeholdskostnadene er størst
- vi får et system som de dekkeansvarlige "forstår"
- Selv med et godt utviklet analytisk dimensjoneringsystem kan dekkelevetider bidra til et bedre beslutningsgrunnlag



Sammenfatning

- Vi har tilstandsdata (PMS) siden 1990 for alle rv og fv
- Et nytt system for å bestemme **behovet** for forsterkning (om det er behov eller ikke) er introdusert i 2005.
- Systemet er basert på kjennskap til dekkelevetider:
 - for korte dekkelevetider indikerer et behov for forsterkning
 - valg av forsterkningsmetode baserer seg på kjennskap til vegkonstruksjonen
- Det nye systemet sikrer at midlene brukes der behovet er størst

