

***Hva bør vi forvente av levetid for veger som er  
dimensjonert og bygget i samsvar med  
Vegnormalenes krav?***

***NADim Seminar 2014-12-04***

***Ragnar Evensen***

# *Hva legger vi i begrepet levetid?*

## ➤ **Vegoverbygningens levetid**

- ❖ Påvirkes av mange faktorer, vegoverbygningens styrke er ikke alltid viktig.
- ❖ En sentral faktor er vegens tjenlighet i forhold til samfunnsutvikling.
- ❖ Det gjøres normalt flere dekketiltak i løpet av vegoverbygningens levetid.

## ➤ **Vegdekkets tilstandsutvikling og levetid**

- ❖ Forstyrres av:
  - Piggdekkslitasje, betyr mindre i dag enn for 30 år siden
  - Dårlig kvalitet på asfaltdekket
  - Slitelag legges flere år etter at vegen tas i bruk
- ❖ **Likevel, det er denne parameteren som brukes i de fleste program for dimensjonering av vegoverbygningen.**

# The AASHO Road Test, ca 1960

## En klar kobling mellom dimensjonering og forventet dekkelevetid

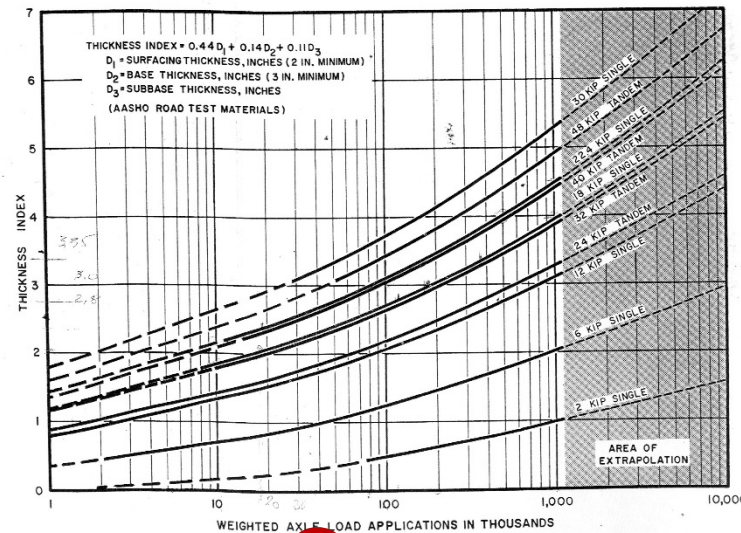
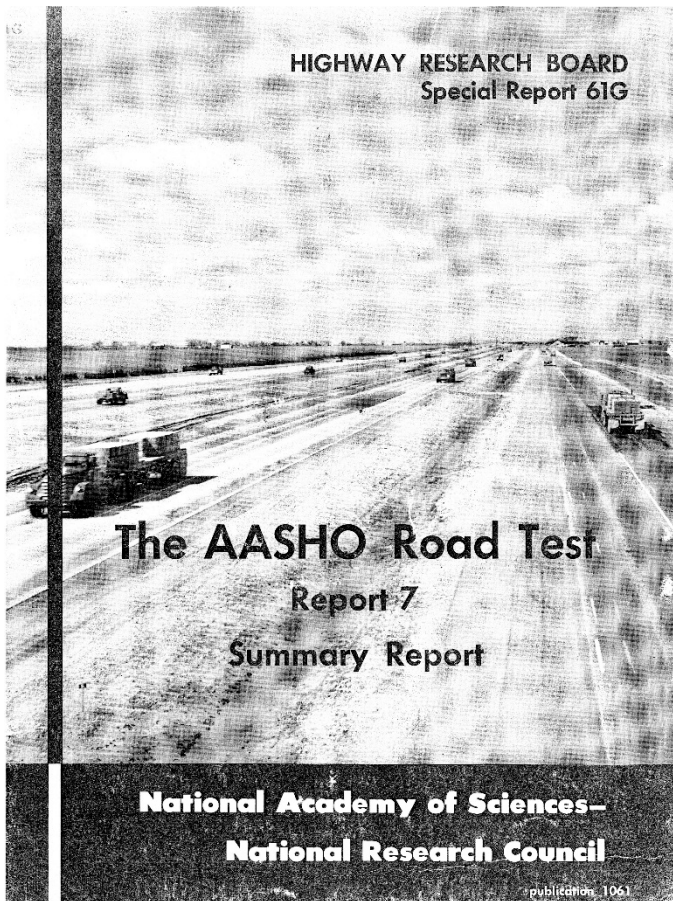


Figure 22. Main factorial experiment, relationship between design and axle application at  $p = 2.5$  (from Road Test equations).

Present Serviceability Index = 2,5

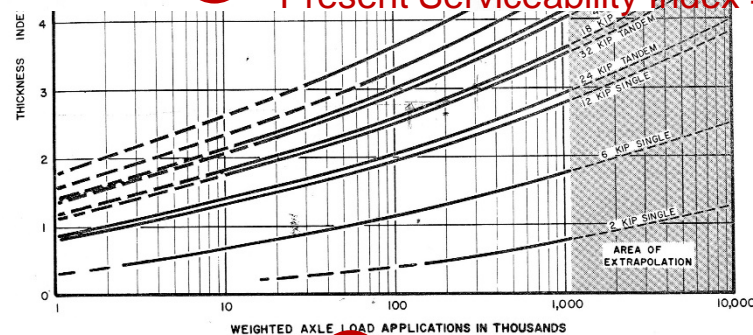


Figure 23. Main factorial experiment, relationship between design and axle load applications at  $p = 1.5$  (from Road Test equations).

Present Serviceability Index = 1,5

# *Dekkelevetid med hensyn på hva?*

## ➤ **Hjulspordybde**

- ❖ Mest relevant for veger med ÅDT > 1500?
- ❖ Forstyrres noe av piggdekkslitasje
- ❖ Problematisk beregning av hjulspordybden på en del smale veger?

## ➤ **Jevnhet IRI**

- ❖ Store tilfeldige variasjoner fra år til år i forhold til forventet årlig endring.
- ❖ Egenskapene til materialene i grunnen har store variasjoner
- ❖ Norsk vegbyggingspraksis legger relativ sett liten vekt på å få en homogen veg med hensyn på tilstandsutvikling.

## ➤ **Sprekker, krakelering (og lapping)**

- ❖ Er ikke en sentral del for dekkefornyelse i dagens vedlikeholdsstandard

## ➤ **Forvitring og andre overflateskader**

- ❖ Ikke relevant i denne sammenheng

## ➤ **Lønnsomhetsvurderinger**

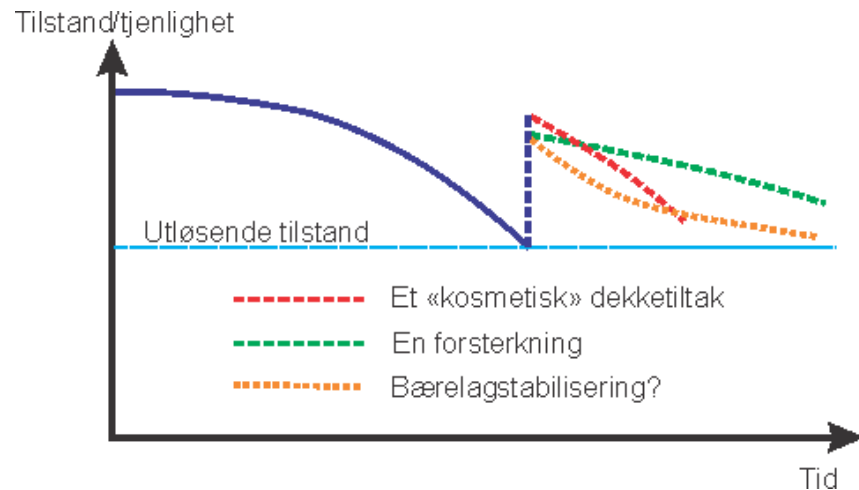
- ❖ Ikke satt i system, men praktiseres

# *Denne analysen konsentrerer seg om dekkelevetid med hensyn på spor.*

- **Analysene er basert på min erfaring og inkluderer mange valg, andre løsninger er helt sikkert mulig.**
- **Baseres på detaljdata for spor (median per 20 meter), hentet ut ved hjelp av NVDB123.**
- **Rydding av dataene før analyse er nødvendig.**
  - ❖ Måleformål
  - ❖ Beregningsmetode
  - ❖ Sortering av data per kjørefelt og måledato
- **Enhet for analyse av sporutviklingen**
  - ❖ Beregningslengde på 20 meter er for kort, vi får store «tilfeldige» variasjoner.
  - ❖ Beregningslengde på 1000 meter er for langt, fanger ikke opp evt. differensiering av tiltak.
  - ❖ **Velger en beregningslengde på 100 meter (flytende middel per 100 meter).**
  - ❖ **Økning fra 5 til 25 mm for 90/10-verdien per 1000 meter tilsvarer en økning fra 4,1 til 20,4 mm for middel av 100 meter.**

## Bare nåværende dekke eller tidligere dekker også?

- Et ordinært dekketiltak med oppretting og nytt slitelag forventes å ha en positiv innvirkning på tilstandsutviklingen.
- **Det er ikke lett å registrere denne effekten ut fra spormålingene.**
- Påstand: Det er viktigere å bruke data over flere år enn bare å analysere nåværende vegdekke.
- **Analysene som presenteres: Spormålingen 2000 – 2014 hvor det er mulig.**
- En svakhet: effekten av endring fra ALFRED til ViaPPS er ikke luket ut.



# Hvilke spormålinger skal brukes for å analysere tilstandsutviklingen?

Sum of Lengde	Column Labels	
Row Labels	1	2
19890922		
19990615	18580	
19990617		18569
20000905	18580	
20000906		11099
20000913		7449
20010815	18545	
20010816		17957
20010817		500
20020821	582	441
20020904	18575	
20020910		18545
20030929	18564	
20030930		18571
20040813	18563	
20040814		18533
20050919	18517	18388
20060615	2580	
20061027	18521	
20061028		18542
20070918	18440	18408

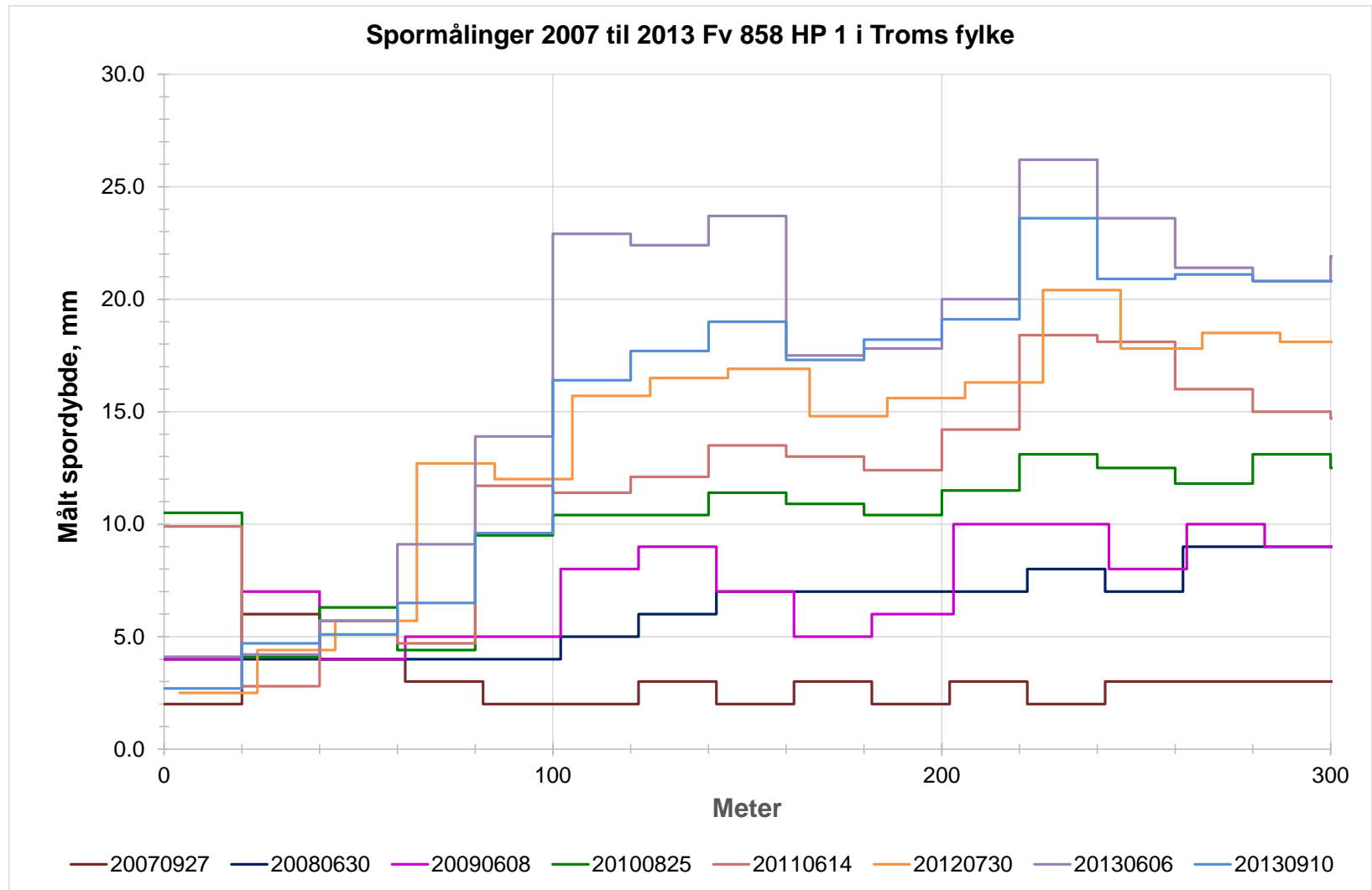
## Eksempel fra E6 HP 11 Tretten – Fåvang i Oppland

Tallene angir målt lengde for kjørefelt 1 og 2 for den aktuelle måledato.

Gulmerkede målinger inngår i analysen

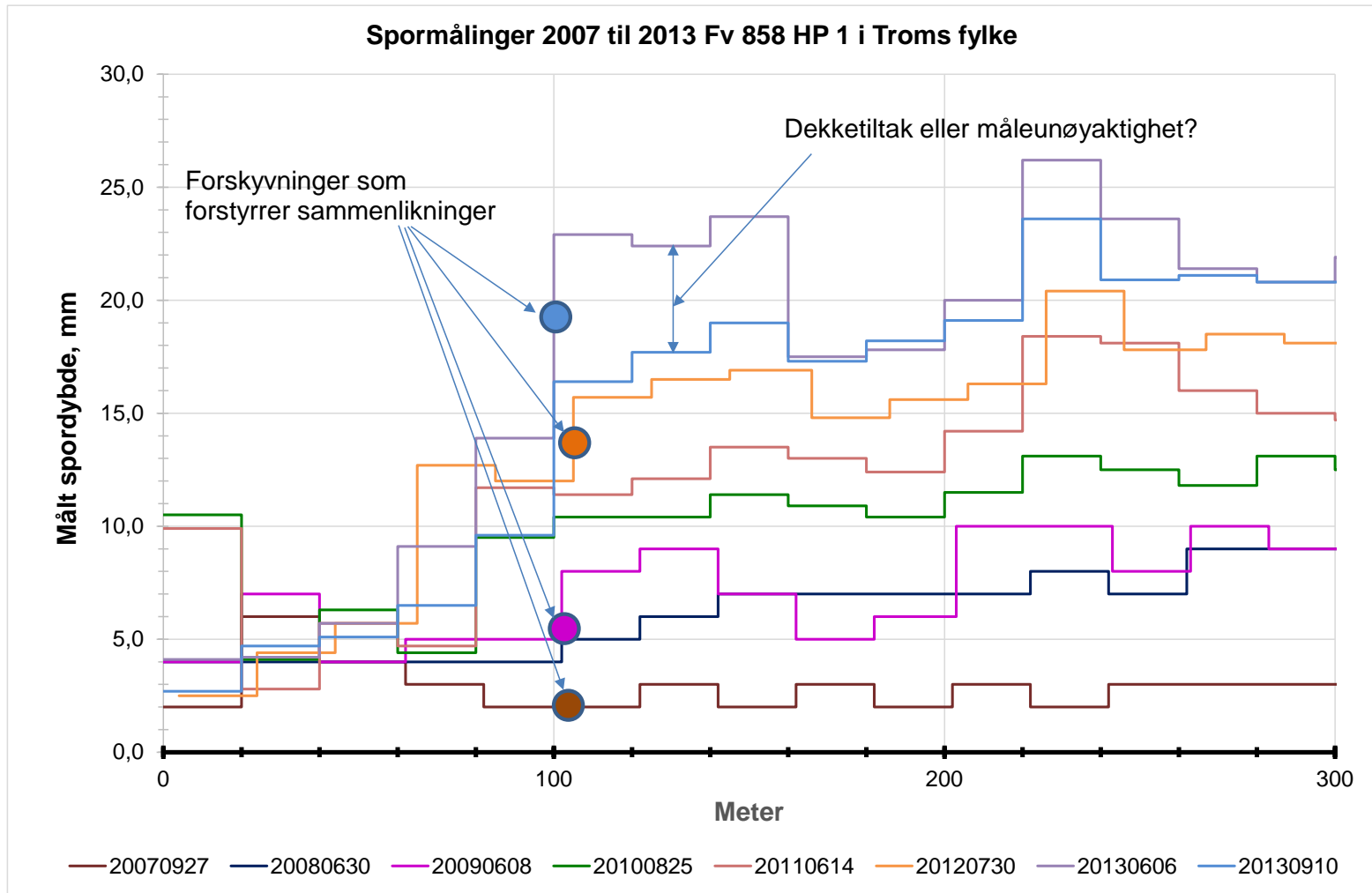


# Et eksempel på målt spordybde, Fv 858 i Balsfjorden i Troms, ÅDT 1550





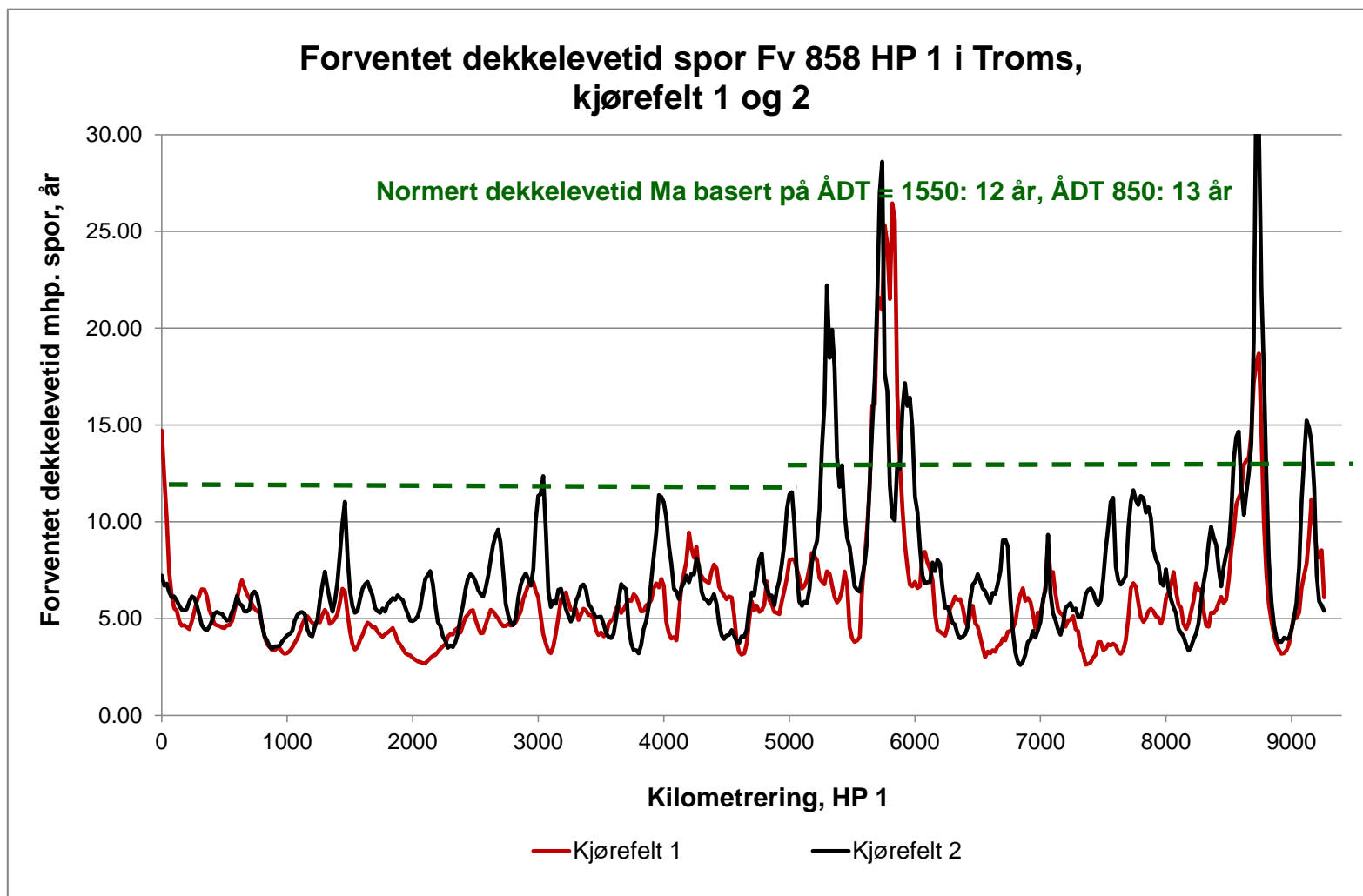
# Et eksempel på målt spordybde, Fv 858 i Balsfjorden i Troms, ÅDT 1550



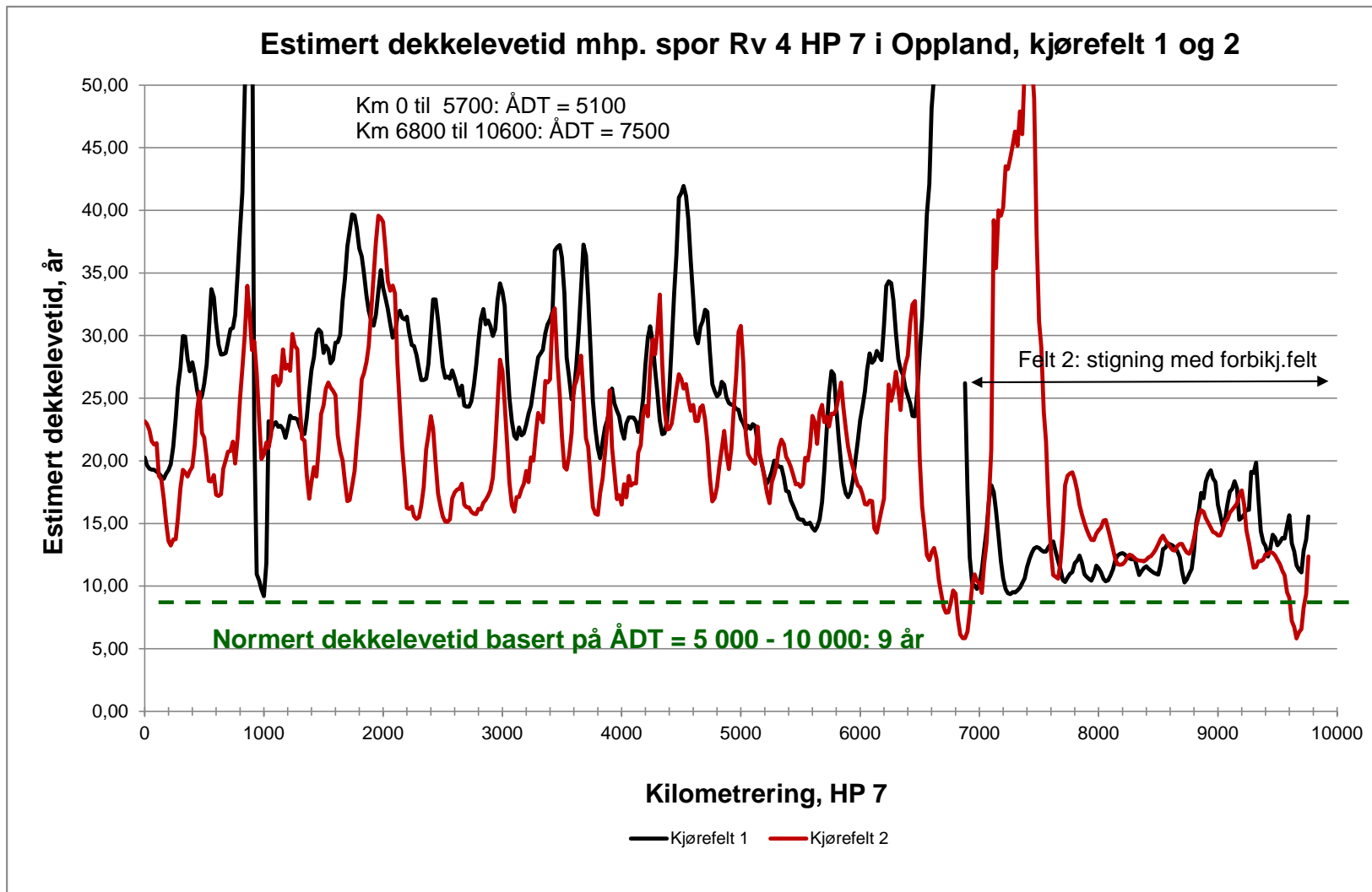
# ***Vegstrekninger som er presentert i det etterfølgende***

- **Fv 858 Balsfjorden, Troms, ÅDT 850-1.550**
- **Rv 4 Reinsvold - Hunndalen, Oppland, ÅDT 5.100-7.100**
- **E 6 Mjøsbrua Lillehammer, Oppland, ÅDT 11.500**
- **E 6 Tretten – Fåvang, Oppland, ÅDT 6.200**
- **E134 Hokksund – Krekling, Buskerud, ÅDT 10.600**
- **E39 del av OPS-kontrakt, Vest-Agder, ÅDT 4.550**
- **E39 Klett-Orkanger, Sør-Trøndelag, ÅDT 7.600 – 9.400**

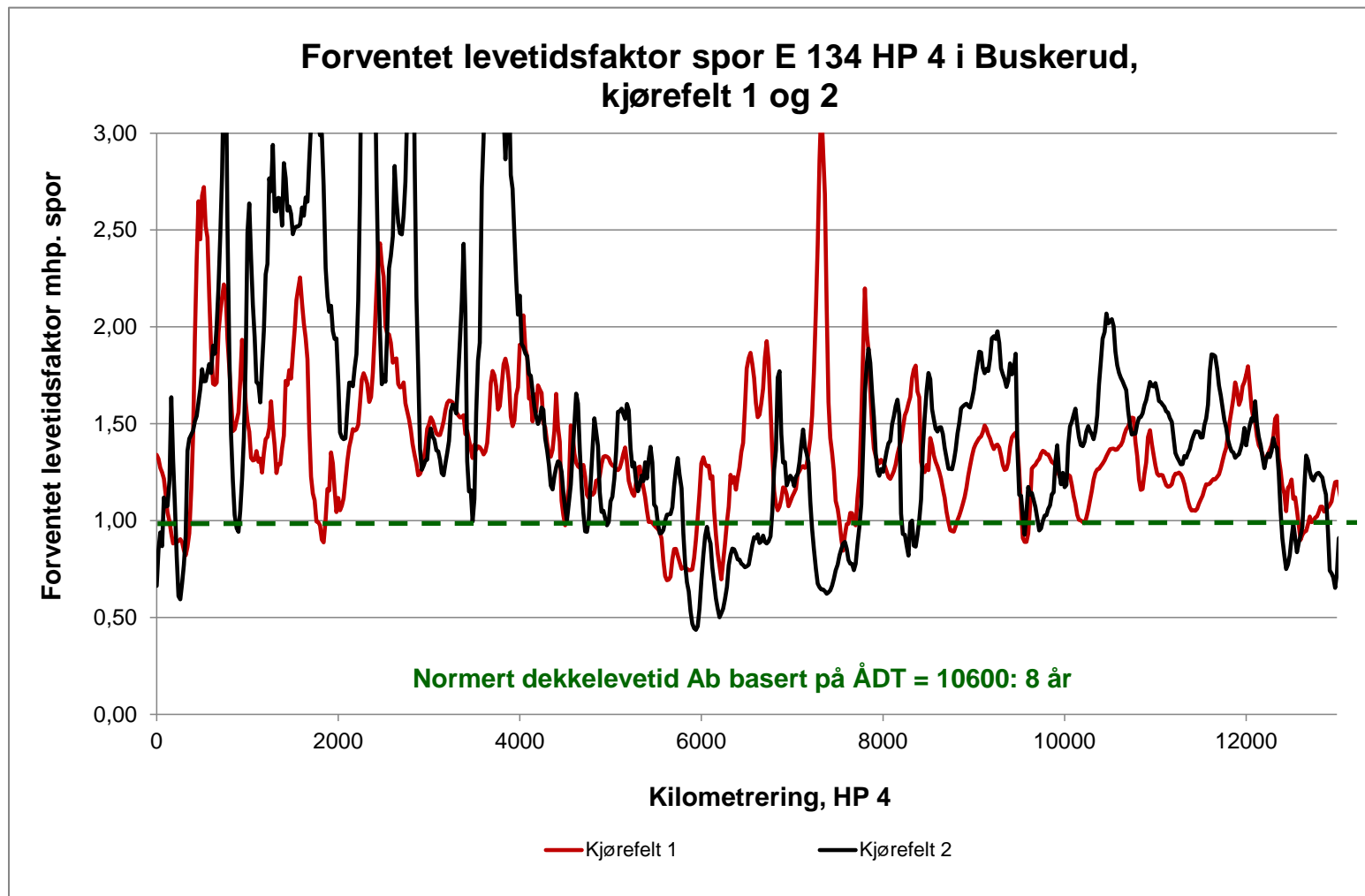
# Beregnet dekkelevetid basert på gjennomsnittlig årlig sporutvikling



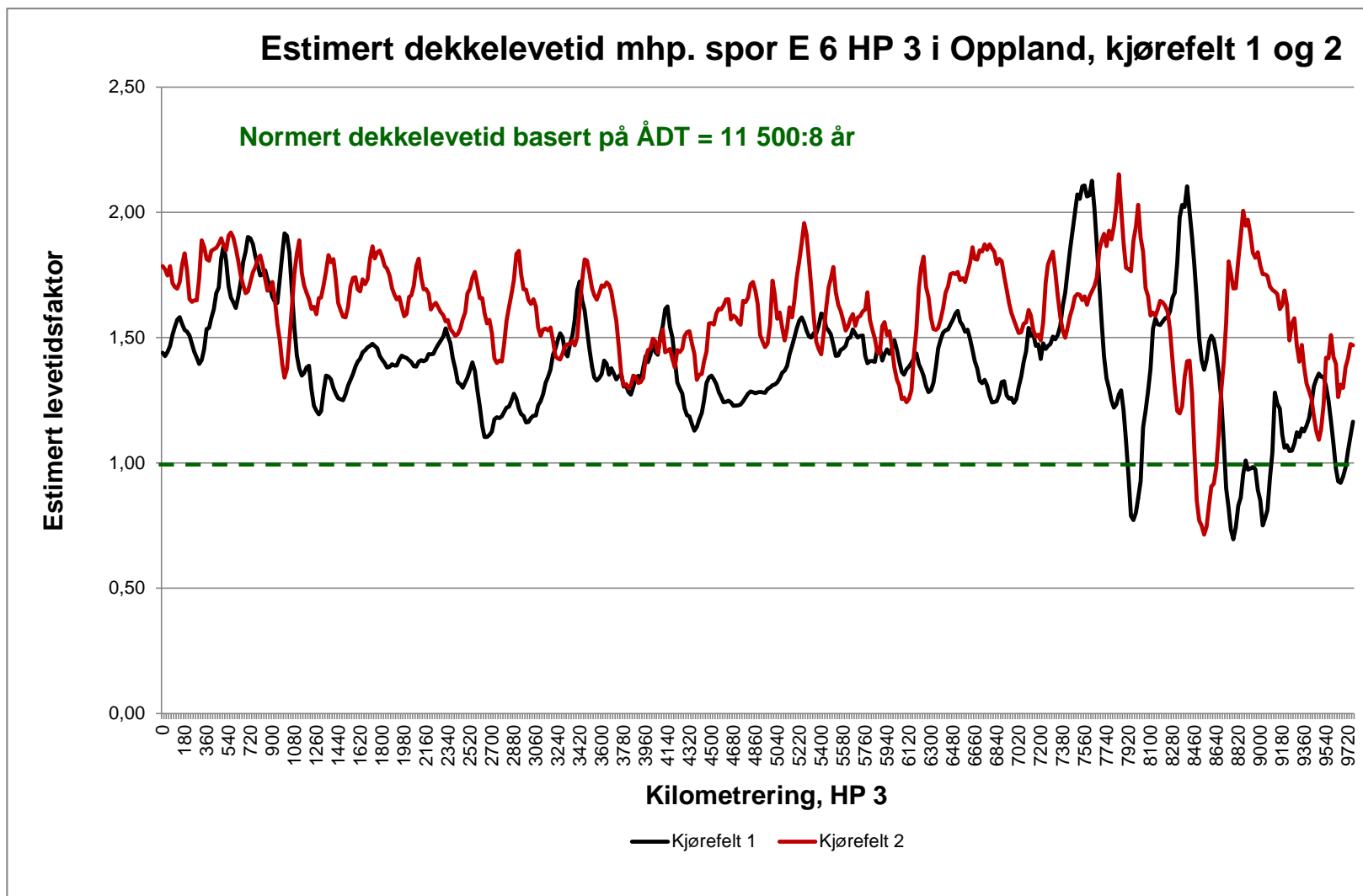
# Rv 4 Hunndalen, vest for Gjøvik, sporutvikling 2008-2014



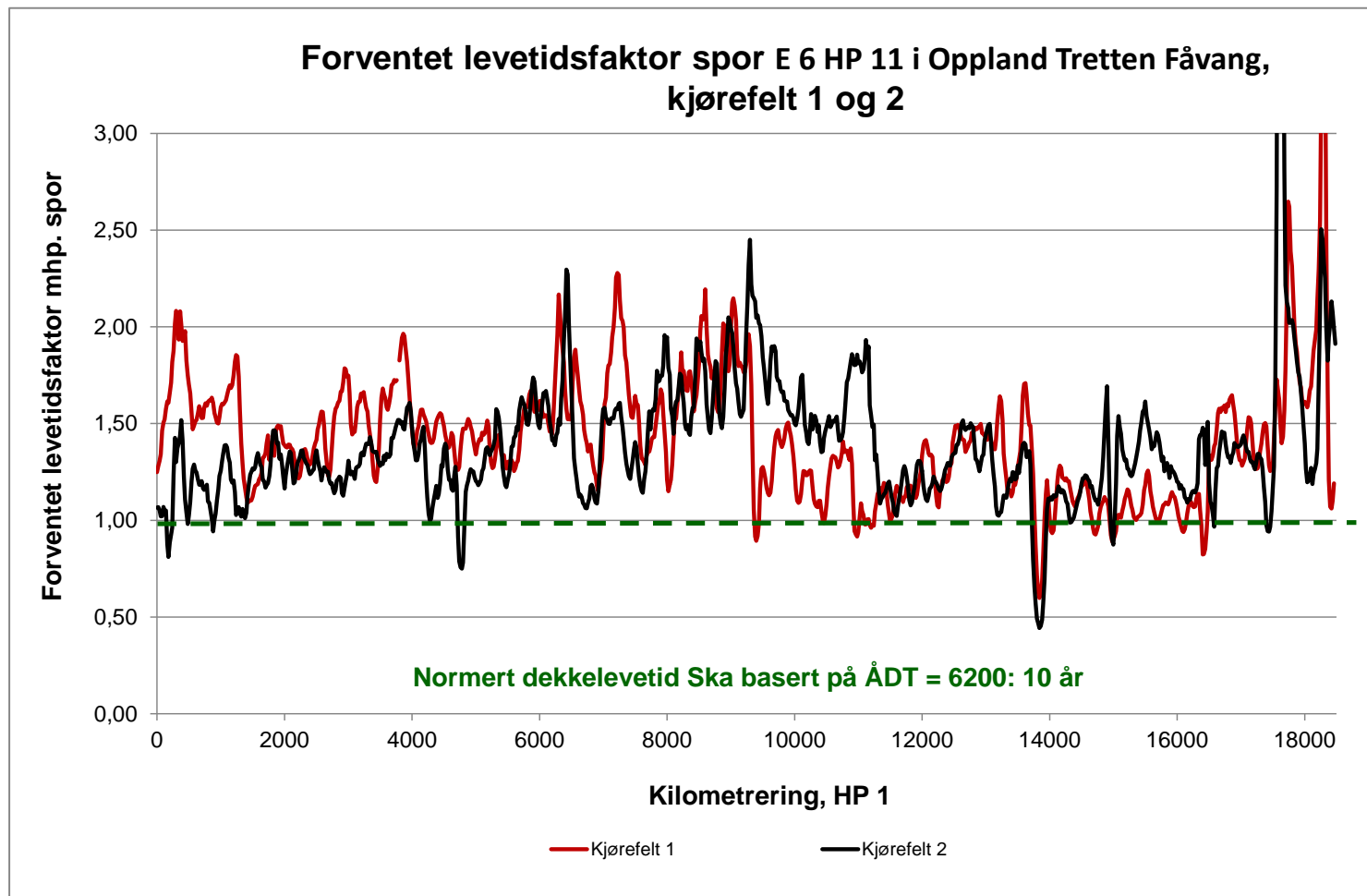
# E 134 HP 4 i Buskerud, Hokksund - Krekling



# E 6 HP 3 i Oppland, Biri - Åsroa

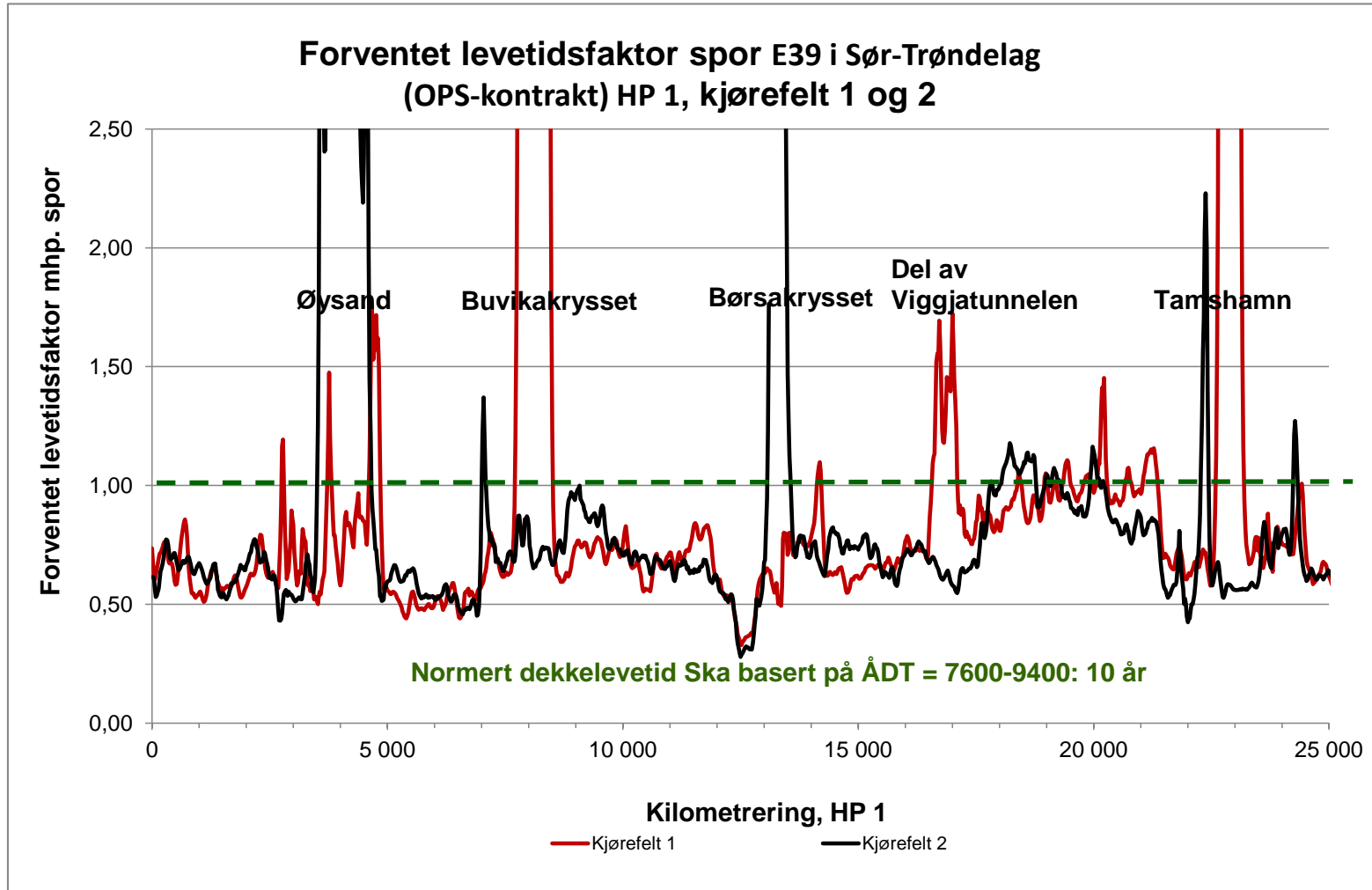


# E 6 HP 11 i Oppland, Tretten - Fåvang

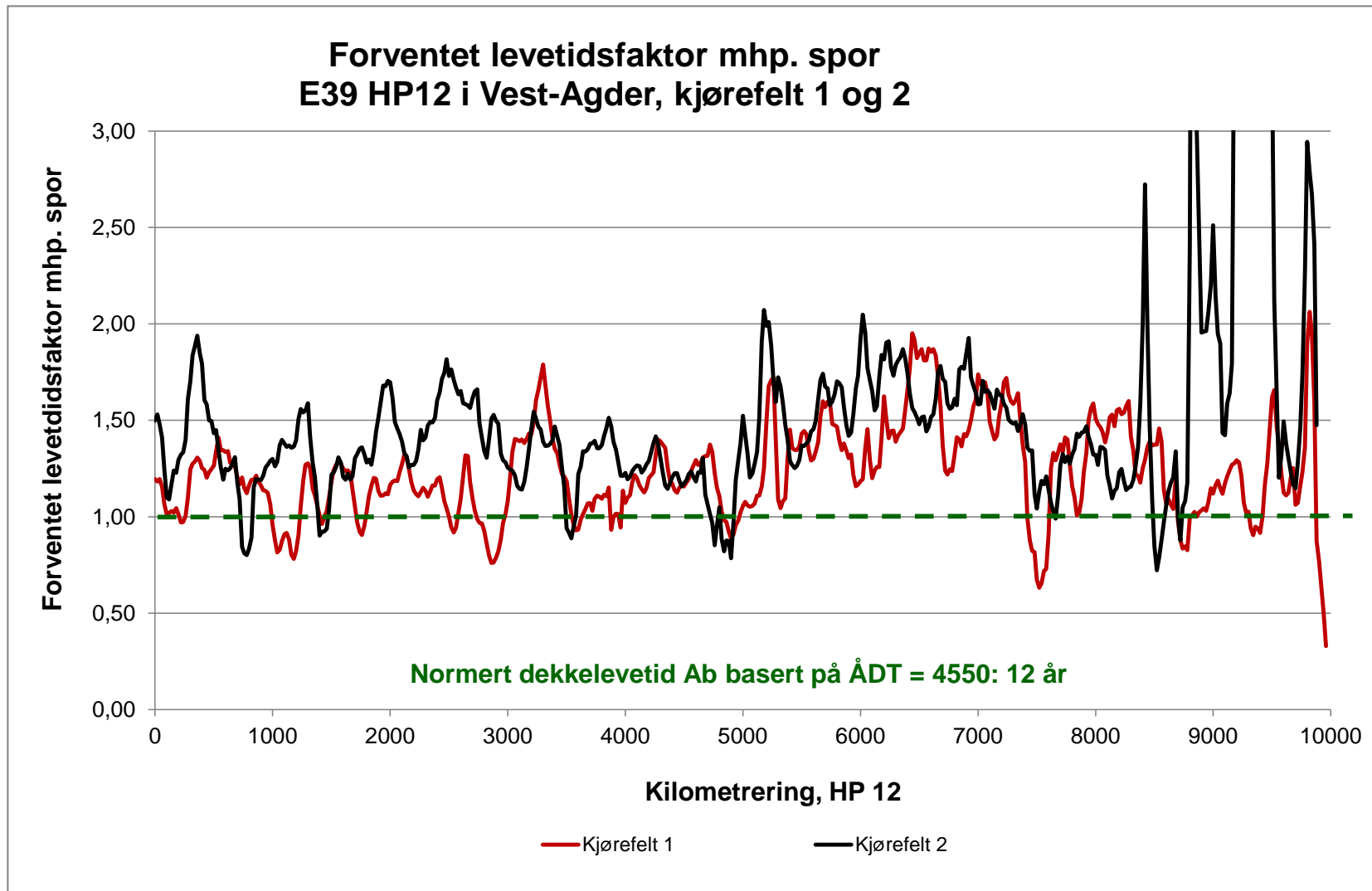




# OPS-kontrakten i Sør-Trøndelag kommer dårlig ut



# OPS-kontrakten i Vest-Agder kommer noe bedre ut



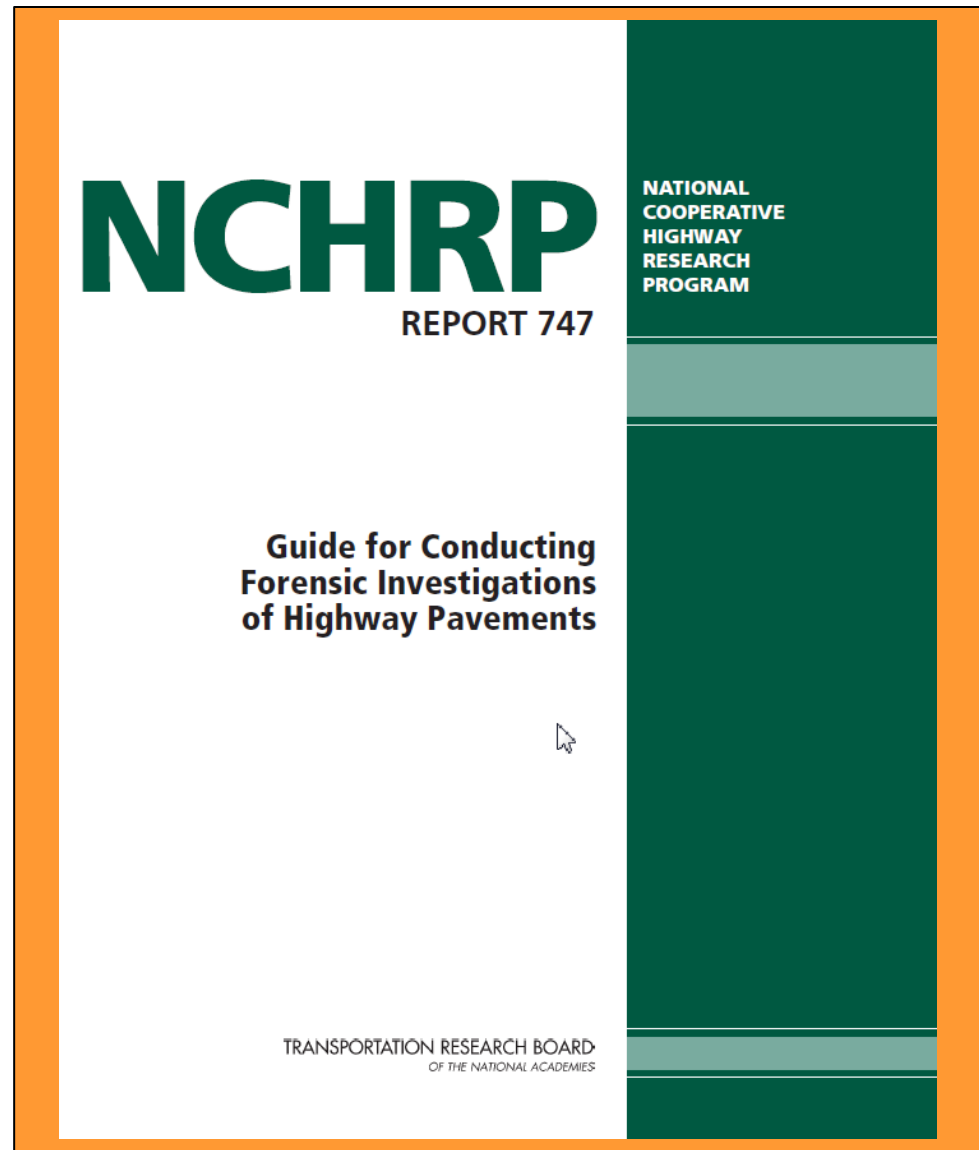
# Medianverdier for levetidsfaktorer

Veg	Strekning	Felt 1	Felt 2
Fv 858 HP 1 i Troms	Balsfjorden	0,43	0,51
E 6 HP 3 i Oppland	Biri - Åsroa	1,39	1,69
E 6 HP 11 i Oppland	Tretten - Fåvang	1,40	1,33
E 134 HP 4 i Buskerud	Hokksund - Krekling	1,31	1,41
Rv 4 HP 7 i Oppland	Reinsvold - Hunndalen	<b>2,52</b>	<b>2,04</b>
E 39 HP 12 i Vest-Agder	OPS-kontrakt	1,21	1,39
E 39 HP 1 i Sør-Trøndelag	OPS-kontrakt	<b>0,70</b>	<b>0,68</b>

Levetidsfaktorer som sammenlikningsgrunnlag må brukes med forsiktighet

- Er bare grove gjennomsnittstall
- Er basert på 90/10-verdier for en annen PMS-inndeling enn den som brukes i dag.
- Baseres på utløsende verdier for **vedlikeholdstiltak**

# *En publikasjon jeg har lært mye av*



A photograph of a stone archway in a mountainous landscape. The archway is made of grey stone and is set into a larger stone wall. The wall has several tall, narrow stone pillars or sentry boxes along the top. The archway leads to a dirt road that curves through a green, mossy hillside. The text "Takk for oppmerksomheten" is overlaid in white, italicized font across the upper part of the image.

*Takk for oppmerksomheten*