



Kunnskap for en bedre verden

# Skogsmaskinindeksen

MEF Skog, Trondheim 19.11.2022

Amund Bruland, Institutt for bygg- og miljøteknikk

# Agenda

- Bakgrunn
- Beregningsmodell
- Resultater
- «Videre arbeid»

# Bakgrunn

- MEF signaliserte behov for en (pris)indeks rettet mot skogsentreprenører (2003?).
- Institutt for bygg- og miljøteknikk utarbeidet allerede Kostnadsindeks for anleggsmaskiner.
- Første versjon av Skogsmaskinindeksen «publisert» 1. kvartal 2007.
- Vanskelig å få gode og regelmessige inndata.
- Ny versjon fra 1. kvartal 2010.

# Elementer som inngår i indeksen

- Kapital – avskrivning og renter
- Reparasjon – deler og arbeid
- (Indirekte) kostnader ved driftsstopp
- Service – deler, materialer og arbeid
- Drivstoff
- Førerlønn
- Flytting mellom oppdrag

# Maskinkategorier som inngår

- Hogstmaskin
  - Liten < 17 tonn
  - Middels 17 – 20 tonn
  - Stor > 20 tonn
- Lassbærer
  - Liten < 15 tonn
  - Middels 15 – 17 tonn
  - Stor > 17 tonn

# Leverandører som avgir data

- John Deere
  - Komatsu
  - Ponsse
  - Rottne
- 
- Som motytelse får de oversikt over kvartalsvis samlet maskinsalg.

# Data fra leverandørene

- Antall solgte maskiner i hver kategori
- Snittpris for solgte maskiner i hver kategori
- I beregningen av indeksen brukes en samlet snittpris for en maskinkategori
  - Antall solgte maskiner og snittpris fra hver leverandør
  - Utjevning over de 4 siste kvartal, der kvartalene teller 35 % – 27,5 % – 25 % – 12,5 %
- Priser på reparasjons- og servicedeler, f.eks. sagkjede, hydraulikkslange, luftfilter, smørefett

# Data fra andre (enn maskinleverandørene)

- Rentesats NIBOR 3M
- Dieselpriis Circle K - Anleggisdiesel
- Konsumprisindeks fra SSB
- Timelønn og sosiale utgifter fra MEF
- Flytting, timepris fra OTTS
- Dekkpris fra NN

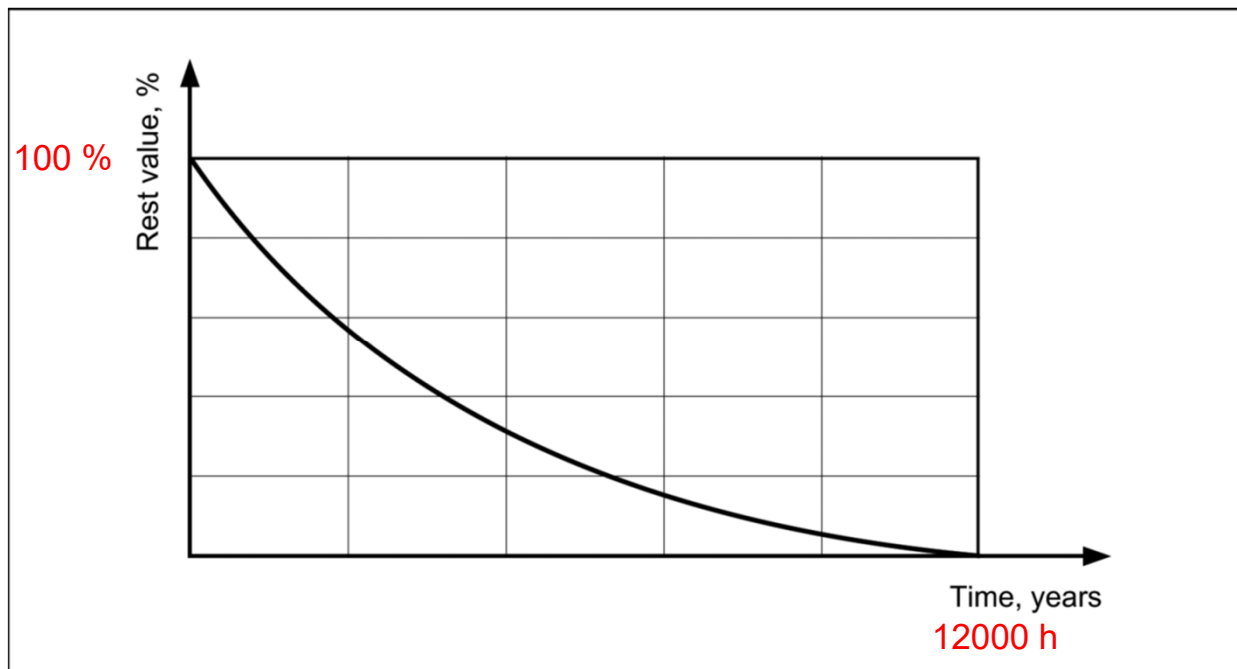


# «Valgte» innparametere

- Økonomisk brukstid 12000 h
- Maskintimer pr. år 1600 h
- Førertimer pr. år 2000 h
- Driftsstoppfaktor (andel av reparasjonskostnad)
  - Hogstmaskiner 0,33 – 0,4 – 0,5
  - Lassbærere 0,2 – 0,25 – 0,3
- Lønnsandel reparasjon 0,333
- Lønnsandel service 0,083
- Drivstoff-forbruk
  - Hogstmaskiner 23 – 29 – 35 l/h
  - Lassbærere 17 – 20,5 – 24 l/h

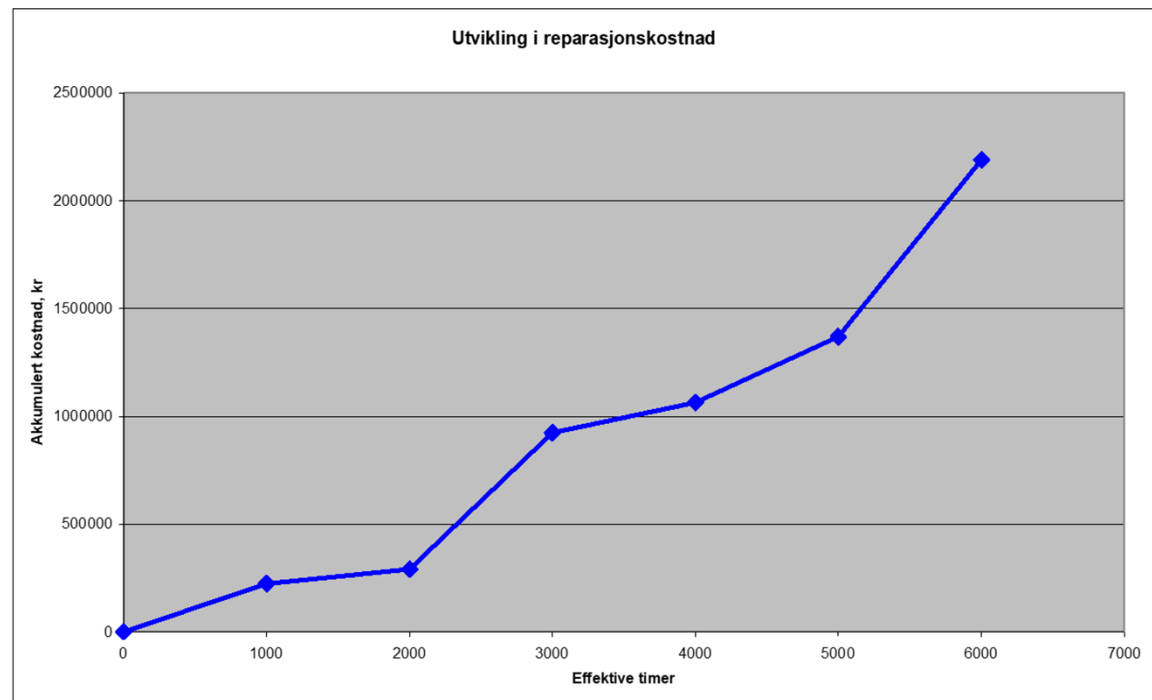
# Avskrivning - kapitalbinding

- Degressiv avskrivning over brukstiden



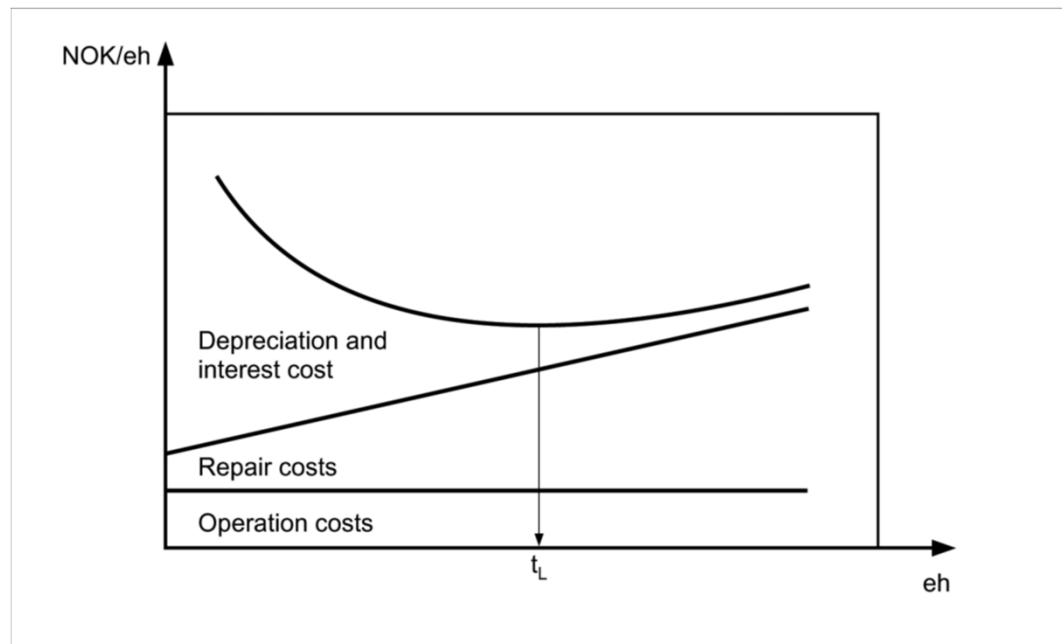
# Reparasjonskostnader

- Utvikling i akkumulerte reparasjonskostnader bestemmer maskinens levetid



# Økonomisk levetid/brukstid

- Oppnås når summen av gjennomsnittlige kapital- og reparasjonskostnader er lavest



# Indeksen baseres på timekostnad

Eksempel 3.2 Hjulaster, 60 tonn i lettere arbeid

Fra Prosjektrapport 15D-94 (NTNU)

Maskindata	
Innkjøpspris	3931200 kr
Pris dekksett	308369 kr
Avskrivningsgrunnlag	3876429 kr
Økonomisk levetid	12467 eh
Driftsstoppfaktor	0,33
Økonomisk brukstid	10810 eh
Brutto lastekapasitet	274 fm <sup>3</sup> /eh

Kostnadsart	Beregning	Kostnad
1. Avskrivning	$\frac{3876429}{10810}$	358,60 kr/eh
2. Renter		
- maskin	$1 \cdot \frac{3876429}{3 \cdot 1000} \cdot 0,0621$	80,24 "
- dekk	$1 \cdot \frac{308369 \cdot 1,07}{2 \cdot 1000} \cdot 0,0621$	10,25 "
3. Reparasjon		
- fast	$\frac{3876429}{10810}$	97,60 "
- variabel	$1,33 \cdot 10810^2$	269,62 "
4. Driftsstopp	$0,33 \cdot (97,60 + 269,62)$	121,18 "
5. Drivstoff	$63,00 \cdot 2,264$	142,63 "
6. Service		52,62 "
7. Dekk	$\frac{308369 \cdot 1,07}{2790} \cdot 1,10$	130,09 "
8. Førerlønn	$83,00 \cdot 1,4629 \cdot \frac{7,5}{4,5}$	202,37 "
Sum kostnader pr. effektiv time, avrundet		1465,00 kr/eh
Enhetskostnad		5,35 kr/fm <sup>3</sup>

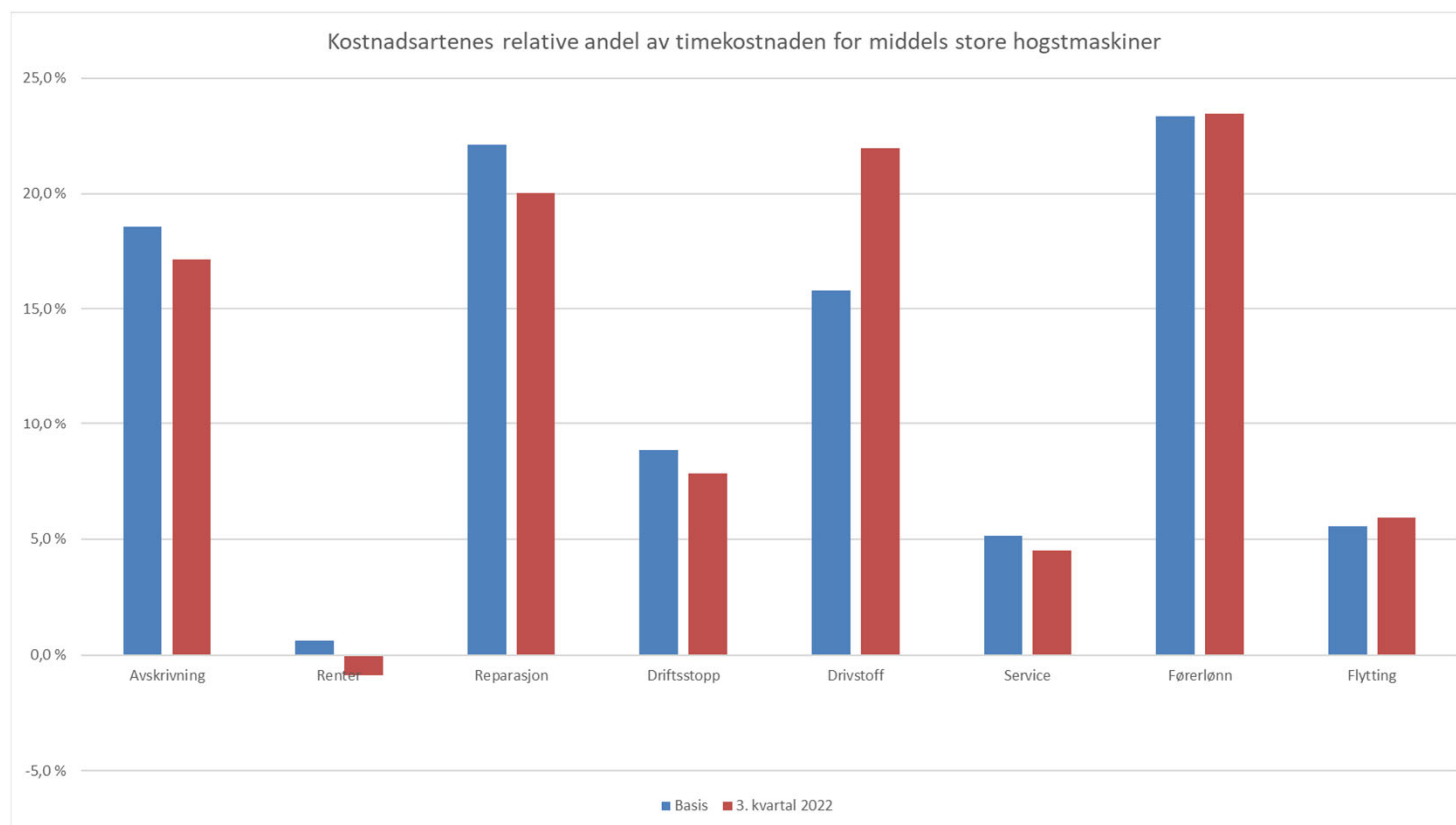
# Indeksberegning 1

- For hver maskinkategori beregnes timekostnad som består av
  - Avskrivning (vektet over siste 4 kvartal)
  - Renter (bundet kapital vektet over siste 4 kvartal)
  - Reparasjon
  - Driftsstopp
  - Service
  - Drivstoff
  - Førerlønn
  - Flytting

# Indeksberegning 2

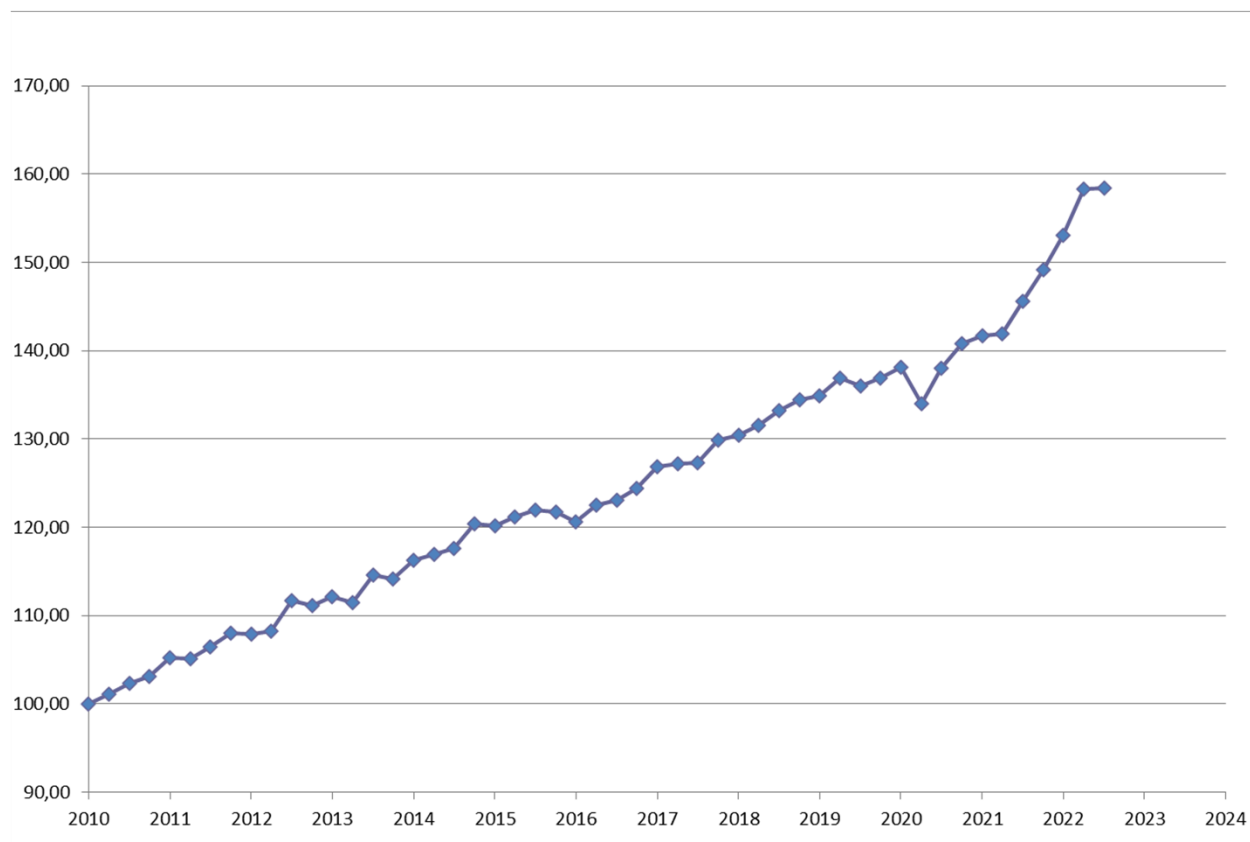
- En samlet og vektet timekostnad for alle maskinkategorier beregnes basert på
  - Timekostnad for hver maskinkategori
  - Gjennomsnittlig antall maskiner solgt de siste 4 kvartal
- Indekstallet beregnes som  
(samlet og vektet timekostnad «nå») delt på  
(samlet og vektet timekostnad «basis»)

# Indeksen har dynamisk vekting





# Indeksen fra 2010 til nå



# Behov for oppgradering?

- Ja!
- Vurdere
  - Utjevning/vekting av maskinpris
  - Maskinkategoriene
  - Utvalget av deler og materialer
  - Nye faktorer (miljø, digitalisering, ...)
  - .....
- Publisere beregningsmetodikk for indeksen



**Takk for oppmerksomheten!**