

# Tunnel

## Rehabilitering / Oppgradering



Statens vegvesen



**Påstand**      Vi har bygget billig

**Spørsmål**      Hva sliter vi med i dag?

# Tunnel

## Rehabilitering / Oppgradering

Primo 2018

- Utført 43 stk
- Gjenstår 173 stk



Statens vegvesen

Status jf HP 18–23 side 64

- Litt etter på fremdrift
- Og litt etter på økonomi

- ✓ *EU Direktiv 2004/54/EF*
- ✓ *Tunnelsikkerhetsforskriften (2007)*

*TSF – § 1. Formål*

*Formålet med forskriften er å sikre laveste tillatte sikkerhetsnivå for trafikanter i tunneler ved krav til å forebygge kritiske hendelser som kan sette menneskeliv, miljøet og tunnelanlegg i fare, og til å sørge for vern i tilfelle av ulykker.*

*Statens vegvesen skal utbedre anslagsvis 200 tunneler i hele landet mellom 2015 og 2021/22. Dette er tunneler med lengde over 500 meter på riksvegnettet.*

*Vi har anslagsvis 500 vegtunneler på riksvegnettet i Norge, og anslagsvis 1.100 vegtunneler på riks- og fylkesvegnettet totalt. Anslagsvis 50 vegtunneler er under bygging.*

Samlet økonomisk ramme (oppgradering/forfall), kr 20 milliarder

# Tunnel

## Rehabilitering / Oppgradering

Eksempler  
på ulike arbeider  
som skal utføres



- ✓ Bedre ventilasjon for å drive ut røykgasser
- ✓ Nytt slukkeutstyr og godt merkede nødutganger
- ✓ Nødkommunikasjon med direkte kontakt til vegtrafikk-sentralene (VTS), VTS har styringssystem slik at tunneler kan stenges dersom det skulle oppstå ulykker eller brann
- ✓ Bedre belysning
- ✓ Nye kabler og kabeloppheng som er forutsetningen for at sikkerhetsinstallasjonene i en tunnel virker etter hensikten
- ✓ Bedre sikring mot brann ved å dekke til brennbar vann- og frostsikring (PE-skum) med sprøytebetong (skifte/reparere)

# Tunnel

## Rehabilitering / Oppgradering

Sikkerhetsnett / HMS



### Prosjekthverdagen, TOG

- ✓ Samordne gammelt og nytt
- ✓ Krevende tilkomst på baksiden
- ✓ Rydde opp i mye `gammel moro`
- ✓ Liten feil får ofte stor konsekvens
- ✓ Liten (tids)forståelse fra omverden

Justeringer pga et tidlig overforbruk

Overforbruk > Tid (+) / Kostnad (+)

- ✓ Vurdere kontraktsform
- ✓ Vurdere redusere omfang
- ✓ Vurdere nye løsninger for den midlertidige trafikkavviklingen



... vi har bygget billig ...



TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL

TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL  
TUNNEL

... billig pga forholdet mellom budsjett og behov ...

$$\text{Budsjett} = A \quad / \quad \text{Behov} = B \quad / \quad A \ll B$$

## Tunnel

### Rehabilitering / Oppgradering

#### Hva sliter vi med i dag? Hovedutfordringer

- ✓ Tilkomst til tunnel, sikker og effektiv trafikkavvikling
- ✓ Elektro, kommunikasjonsutstyr og brannsikkerhet (med mer)
- ✓ Dokumentasjon, kostnadsusikkerhet og prosjektgjennomføring



En stor utfordring ved brann-  
sikring av utildekket PE skum

K – kalium
Ca – kalsium
Na – natrium
Mg – magnesium
Al – aluminium
Zn – sink
Cd – kadmium
Fe – jern
Ni – nikkel
Sn – tinn
Pb – bly
H <sub>2</sub> – hydrogen
Cu – kobber
Ag – sølv
Au – gull
Pt – platina

Uedle  
metaller

Edelmetaller



## Tilkomst til tunnel for arbeid Sikker og effektiv trafikkavvikling

Hensyn til  
samfunnsøkonomi,  
plunder og heft

Alternativ  
omkjøringsveg  
skal være robust  
og trafikksikker



Hensyn til  
prosjektøkonomi  
og HMS (H, ref AML)

AML § 10/11, 2. ledd  
Nattarbeid er ikke tillatt,  
med mindre arbeidets  
art gjør det nødvendig

  
vegtilsynet

Planlegg for stengt tunnel



Statens vegvesen

Liten teknisk feil

Og betydelige konsekvenser

**Fædrelandsvennen** Meny

Nyheter | Emne

Her står køen igjen

## Tunnelproblemer skaper nytt køkaos

Trafikken stod torsdag morgen og stampet på E 39 inn mot Kristiansand sentrum. Køen stod helt fra Tangvall i Søgne.

**Fædrelandsvennen** Meny

FOTO: Tormod Flem Vegge BILDETEKST

## Politikere i køkaoset: Krever redegjørelse fra Statens vegvesen





## Elektro, kommunikasjon, brannsikkerhet (med mer)

Innovasjon



Optimalisering

- ✓ Levetid ?
- ✓ Investering ?
- ✓ Drift / Vedlikehold ?

- ✓ Levetid
- ✓ Investering
- ✓ Drift / Vedlikehold

Tilrettelegg for enkel utskifting av ulike typer installasjoner



Statens vegvesen

ANNONSØRINNHOLD

SIEMENS  
*Ingeniøry for life.*



Her lades lastebilen mens den kjører – snart kan det bli virkelighet på norske veier



## Fremtidssenario

- Selvkjørende kjøretøy
- Ladning av tunge kjøretøy



## Brann i tunnel

- SVV, FoU Sikkerhetsstyring
- Beredskap og beredskapsutstyr



# Dokumentasjon

## Kostnadsusikkerhet / Prosjektgjennomføring



- 10% + 40 %  
Prosjekt  
gjennomføring



Dokumentasjon

Korrekt dokumentasjon = Utgangspunktet for god tunnelforvaltning (d/v/r)



Statens vegvesen



Fv 866 Kågentunnelen, Skjervøy kommune,  
Troms, 1.737 meter, åpnet i 1991. Isskjøving

Billig, men ...

– Kvalitet / Levetid

HMS og gammelt sprengstoff

– God bistand fra uventet hold



Samarbeid med forsvarets hundeskole  
Rv 150 Brynstunnelen, Oslo  
Søk etter gjenstående dynamitt fra 60/70 tallet

# Tunnel

## Rehabilitering / Oppgradering



**E18 Grimstadporten**  
**I forkant av fremdriftsplanen**  
**Åpnes tidligere enn først planlagt**

Takk for din  
oppmerksomhet