**En bruforvalters hverdag - bruinspeksjoner**

**Bruforvalterens utfordring knyttet til ansvar for en bruportefølje på ca 900 bruer som varierer i alder fra 0 og 90 år og dermed har svært stort spenn i teknisk kvalitet/standard er blant annet å:**

* **avklare hvilke av de 900 bruene vi skal prioritere å gjøre tiltak på og hvilke tiltak:**
  + **for å ivareta krav til sikkerhet og framkommelighet**
  + **for å ivareta krav om minst mulig ulemper for trafikkavviklingen i hele bruas levetid (100 år)**
  + **slik at kostnadene til vedlikehold, utskifting og evt standardheving som påløper i hele bruas levetid blir minst mulig**

**Bruinspeksjon** (hovedinspeksjon hvert 5 år) **er en av flere informasjonskilder vi har for å prioritere tiltak.**

**Bruinspeksjon fra V441:**

Et bilde som inneholder tekst

Automatisk generert beskrivelse

Et bilde som inneholder tekst, innendørs, skjermbilde

Automatisk generert beskrivelse

Et bilde som inneholder tekst

Automatisk generert beskrivelse

Hvert år må bruforvalter gå gjennom hovedinspeksjonsrapportering for 150-200 bruer. Hver bru består av flere elementer strukturert iht håndbok V440, og det kan være registrert flere skadetyper på hvert element, og hver skadetype kan være tilordnet en eller flere skadekonsekvenser. 10-30 skadetyper kan være registrert på den enkelte brua, dvs mengden registrerte skader som skal gås gjennom er enorm.

* Med det verktøyet vi har i dag fungerer denne måten å registrere skader/avvik på for enkeltskader/avvik som det haster å få gjort noe med, dvs «stor» konsekvens mht bæreevne og eller trafikksikkerhet. Fra V441:





Den øvrige skaderapporteringen, dvs skader/avvik med lavere konsekvens, er svært vanskelig og ressurskrevende å forholde seg til siden dette i dag er manuelt arbeid. Det er nærmest en håpløs oppgave å avklare hvilke bruer vi bør prioritere å:

* + utføre tiltak på de neste årene**?**
  + Følge med på eventuell utvikling av forhold/avvik på årlig?
  + utrede alternative strategier for? En strategi er å ta ut restlevetida til brua ved å la brua forfalle og kun utføre mindre tiltak til brua blir erstattet. En annen strategi er å utføre omfattende rehabilitering og eller forsterkning og eller annen fornyelse for å fortsette å ha brua i vegnettet i uoverskuelig framtid.

Fra V441:





Et bilde som inneholder tekst

Automatisk generert beskrivelse



Noen tanker om hva som kan hjelpe oss med prioritering:

* + Intelligent bildemapping og bildesøk er ikke mulig i dag. Bildene mangler tagging. En slik løsning kan være nyttig for å avklare og følge med på skadeutvikling. Skader med lav konsekvens og som ikke utvikler seg trenger vi ikke å prioritere.
  + Det er igjen kobling mellom endring i ytre påvirkningsfaktorer **(trafikklaster, vær, vinterstrategi)** og skaderapporteringen i dag. En slik kobling kan bidra til å avklare hvilke bruer som bør følges opp hyppigere enn hvert 5 år, evt hvilke bruer som det skal prioriteres å gjøre tiltak på. Eksempel: En gammel bru, dvs dårlig betongkvalitet, og uten membran har en skaderapportering som ikke tilsier at vi bør prioritere å se nærmere på akkurat denne brua. Noen år seinere ble det overraskende avdekt kritiske bæreevneskader. Årsaken til denne plutselige skadeutviklingen var at v**egvesenet hadde begynt å salte veien de siste årene. Et brudekke av dårlig betongkvalitet uten vanntett membran på seg tåler salt svært dårlig.**
  + For å sikre **minst mulig ulemper for trafikkavviklingen bør ulike tiltak på en vegstrekning gjøres i samme tidsrom. En kobling av ulike behov på en vegstrekning er input som kan påvirke prioritering**
  + Mål om enhetlig strekningsstandard (trafikksikkerhet (rekkverk), framkommelighet (bredde og bæreevne)) kan påvirke prioritering. Slike forhold koblet opp mot bruas skadebilde kan også avklare strategi for videre forvaltning (ny bru?)
  + Det er forventning om at bruer med vernestatus framstår som godt ivaretatt. En slik tag kan påvirke prioritering
  + Enkelte bruer er sårbare mht flom, skred, påkjørsel (lav frihøyde) mm. Slike forhold koblet opp mot bruas totale skadebilde er til hjelp for å avklare strategi for videre forvaltning (ny bru?)
  + årsdøgntrafikk, veggeometri og skiltet hastighet er data som kan påvirke prioritering. Eksempel: I de tilfellene der bruer har skader på rekkverket som er konsekvensvurdert likt når det gjelder trafikksikkerhet vil bruer med mest trafikk/dårligst veggeometri/høyest skiltet hastighet prioriteres.
  + Utfordringer ved gjennomføring av tiltak mht:
    - Sikkerhet og helse
    - Miljø/miljøutslipp
    - Trafikkavvikling
    - Korte tilgjengelige tidsvinduer for gjennomføring av tiltak
    - Riggkostnader
    - Arbeidsvarslingskostnader

kan påvirke prioritering eller strategi for videre forvaltning (ny bru eller ikke). Eksempel 1: Riggkostnadene og eller arbeidsvarslingskostnadene kan være den samme om skadeomfanget er lite eller stort. Slik sett er det ikke nødvendig å prioritere å lukke en skade hvis det ikke har noen konsekvenser å vente. Eksempel 2: Gamle bruer har ofte løsninger som krever mye vedlikehold. Bruas totale skadebilde kombinert med en eller flere av forholdene nevnt ovenfor kan avklare strategi for videre forvaltning (ny bru?)