



Barrieredagen 3. mars 2020  
Overvåking av barrieretilstand  
– status og ulik praksis

Knut Øien, SINTEF Digital

3. mars 2020

# Innhold

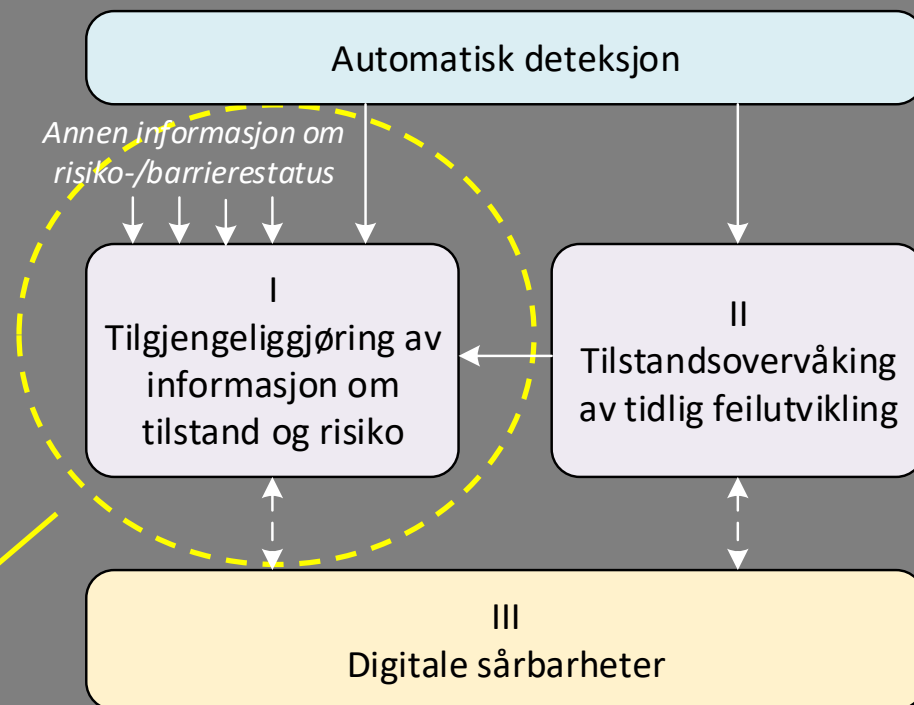
- Innledning
- Fremgangsmåte
- Resultater
- Diskusjon – ulik praksis
- Konklusjoner
- Oppsummering

## Vedlikehold, teknisk tilstand og digitaliserte løsninger



# Innledning – 3 tema

- I. Tilgjengeliggjøring av informasjon om barrieretilstand og risiko
- II. Tilstandsovervåking av tidlig feilutvikling
- III. Sårbarheter som de digitale løsningene kan medføre, og som kan påvirke sikkerheten



# Fremgangsmåte

---

Fem hovedaktiviteter:

1. Identifisering av relevante problemstillinger, herunder **dokumentgjennomgang**
2. Utarbeidelse og utsendelse av **spørreskjema**
3. Gjennomføring av **dialogmøter** med utvalgte selskap
4. **Analyse** av status mht. hovedproblemstillingene
5. Utarbeidelse av **rapport**



# Resultat – oppsummering barrierepanel (I)

---

- **Fire av de seks deltakende selskapene har barrierepanel** for tilgjengeliggjøring av informasjon om tilstand på barrierene hvor status oppdateres daglig. Ett selskap er i ferd med å lage et barrierepanel.
- **Hovedbrukerne** av barrierepanel er plattformledelsen og driftsorganisasjonen på hav og land. De bruker statusinformasjon til godkjenning av arbeidstillatelser, risikovurderinger, vurdering av kompenserende tiltak og prioritering av vedlikehold.
- **Erfaringene** er positive ved at panelet gir god oversikt, er nyttig i daglig drift og planlegging, og at det gir bedre barriereforståelse.



# Resultat – oppsummering barrierepanel (II)

---

- Barrierepanelene henter **primært informasjon fra vedlikeholdssystemet** og kun unntaksvis informasjon om utkoplinger/overbroinger. Ingen av de deltagende selskapene henter sikkerhetsalarmer eller tilstandsovervåkingsalarmer fra SAS/IMS automatisk inn i barrierepanelet.
- Tre av selskapene har inkludert svekkelser i **operasjonelle og organisatoriske barriereelementer** i barrierepanelet. Informasjon som typisk inngår, er manglende kurs, manglende beredskapstrening, og avvik ved øvelser.



# Resultat – oppsummering vernetjenesten

---

- Hovedinntrykket er at vernetjenesten har vært **godt kjent med arbeidet med barrierepanel**, og at personellet har fått **god opplæring**.
- Samtidig oppfattes barrierepanelene av mange som **kompliserte**, og én representant for vernetjenesten var spesielt kritisk til **for liten bruk av norsk språk** i barrierepanelet.
- En annen representant ga uttrykk for **lite eller ingen bruker-medvirkning i utviklingen** av barrierepanelet.
- Det ble også uttrykt bekymring for innføring av **mange nye digitale systemer på kort tid**, deriblant endring fra eksisterende kjent vedlikeholdssystem til nytt system.



# Resultat – problemstillinger for videre arbeid

- Basert på svarene og en vurdering av behov for mer informasjon og kunnskap knyttet til hovedproblemstillingene
- Del I – Tilgjengeliggjøring av informasjon om tilstand og risiko: Problemst. nr. 1-7
- Del II – Tilstandsovervåking av tidlig feilutvikling: Problemstilling nr. 8-9
- Del III – Digitale sårbarheter: Problemstilling nr. 10



Nr.	Problemstillinger	Ref. spørsmål i kapittel 3
1	<b>Aktiv bruk av informasjon om barrierestatus</b> Aktiv bruk av informasjon om barrierestatus blant driftspersonell, herunder nødvendig opplæring, forståelse, tid, tilgang, gjenkjenning og nytteverdi	Spm. 4
2	<b>Spesifikke erfaringer med barrierepanelene</b> Spesifikke positive og negative erfaringer med barrierepanelene. Hva har fungert bra, og hva har ikke vært bra (eller er fortsatt ikke bra)?	Spm. 8
3	<b>Håndtering, synliggjøring og oppfølging av barrieresvekkelser</b> Hvordan barrieresvekkelser håndteres trinn for trinn fra de detekteres til de er utbedret, hvordan dette synliggjøres i barrierepanelet (eksempelvis om trafikklys endrer farge/ status ved innføring av kompenserende tiltak), hvordan statusen på selve håndteringen (ikke svekkelsen) følges opp (f.eks. KPI-er som måler antall arbeidsordre som ennå ikke har blitt risikovurdert), og hvordan dette eventuelt vises i barrierepanelet	Spm. 17 og 18
4	<b>Valg av utstyr som inngår i barrierepanelene</b> Valg av, og begrunnelse for valg av, utstyr som inngår i barrierepanelene kunne vært sett nærmere på og sammenliknet mellom selskapene for erfaringsoverføring	Spm. 30
5	<b>Risikobildet/risikostatus på et gitt tidspunkt</b> Informasjon som er nødvendig for å beskrive risikobildet/risikostatus på et gitt tidspunkt (inkludert informasjon om barrierestatus)	Spm. 35
6	<b>Aktiv bruk av informasjon om risikobilde/risikostatus</b> Aktiv bruk av informasjon om risikobilde/risikostatus blant driftspersonell, herunder nødvendig opplæring, forståelse, tid, tilgang, gjenkjenning og nytteverdi (inkludert informasjon om barriere-status)	Spm. 36
7	<b>Samlet teknisk tilstand og overordnet risikostatus</b> Vurdering av samlet teknisk tilstand versus overordnet risikobilde/risikostatus og koplingen mellom disse	Spm. 41 og 43
8	<b>Automatisk tilstandsovervåking – begrenset bruk</b> Hovedårsaker til begrenset bruk av automatisk tilstandsovervåking og liten utnyttelse av eksisterende data, og hvordan dette kan forbedres	Spm. 46, 47 og 48
9	<b>Prediktivt vedlikehold – begrenset bruk</b> Hovedårsaker til begrenset bruk av prediktivt vedlikehold og hvordan dette kan forbedres	Spm. 52
10	<b>Digitale sårbarheter i nye digitale løsninger</b> Digitale sårbarheter ved innføring av nye digitale løsninger generelt, herunder IT/OT-integrasjon og mulige framtidige sårbarheter knyttet til ekstern datarepresentasjon hos nye aktører med nye forretningsmodeller basert på big data og maskinlæring	Spm. 54-56, 58 og 61

I

II

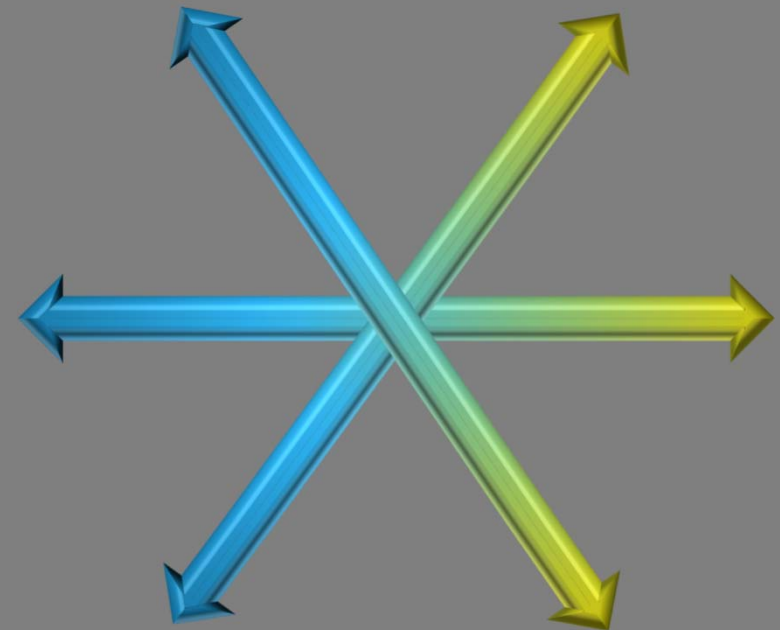
III



# Ulik praksis langs tre akser

---

- Synliggjøring av svekkelser i panelet – når?
- Omfang av signaler/indikatorer i panelet
- Omfang/dekning av O&O svekkelser



# Synliggjøring av svekkelser i panelet – når?

Umiddelbart ved deteksjon

Etter overskridelse av vedlikehold



sf. § 5: "Det skal være kjent hvilke barrierer og barriereelementer som er ute av funksjon eller er svekket." - Kan forstås som "umiddelbart"?



?

← Synliggjøre svekkelser så snart som mulig  
Redusere feilregistreringer ("støy") →  
Rødt er kritisk og skal knyttes til aksjon →

# Omfang av signaler/ indikatorer i panelet som angir svekkelser

Vedlikehold,  
automatisk deteksjon,  
utkoplinger, O&O

Kun fra (teknisk)  
vedlikehold  
"vedlikeholdspanel"



?

← Alle typer svekkelser – helhetlig bilde  
Forenkle panelet  
Egne (kilde-) systemer



# Omfang/dekning av O&O-svekkelser

Hyppige, men få kvantitative indikatorer

Sjeldne, men omfattende kvalitative vurderinger



?

- ← Synliggjøre svekkelser "til enhver tid"
- ← Integrere med de tekniske svekkelsene
- Grundigere vurderinger →

# Konklusjoner (I)

---

- Petroleumsnæringen har i stadig større grad **tilgjengeliggjort informasjon om teknisk tilstand** til sikkerhetskritiske funksjoner og utstyr – barrierer – gjennom synliggjøring av svekkelser i disse barrierene **i barrierepanel med tilhørende visualiseringsverktøy.**
- Denne hyppige/daglige oppdateringen av status for barrierene baserer seg **hovedsakelig** på informasjon som utestående KV og overskredet FV hentet **fra vedlikeholdssystemet.**



# Konklusjoner (II)

- Studien har resultert i en **beskrivelse av status** innenfor I) *tilgjengeliggjøring av informasjon om tilstand og risiko*, II) *tilstandsovervåking av tidlig feilutvikling*, og III) *digitale sårbarheter som de digitale løsningene kan medføre*.
- Videre har studien resultert i **ti forslag til problemstillinger for Ptils videre arbeid samt refleksjoner fra SINTEF** knyttet til fem av disse problemstillingene.



<https://www.ptil.no/fagstoff/utforsk-fagstoff/prosjektrapporter/2020/oppfolging-av-sentrale-sikkerhetsfunksjoner-og-tilhørende-digitale-sårbarheter/>

# Oppsummering

---

- **Innledning:** Avgrensning til tema I – "barrierepanel"
- **Fremgangsmåte:** Dokumentgjennomgang – spørreskjema – dialogmøter – analyse – rapportering
- **Resultater:** Oppsummering + problemstillinger for videre arbeid (innhenting av mer kunnskap)
- **Ulik praksis:** Når svekkelser synliggjøres – omfang av signaler – omfang av O&O-svekkelser
- **Konklusjoner:** Økt tilgjengeliggjøring av barrierestatus – hovedsakelig fra vedlikeholdssystemet



Takk for oppmerksomheten!





Teknologi for et bedre samfunn