

**”BEDRE GJENNOM
KUNNSKAPSDELING”**

“Bedre gjennom kunnskapsdeling”

Under OLF, har det blitt formet en bransjearbeidsgruppe bestående av representanter fra operatører og borekontraktører som skal anbefale måter man kan redusere antallet- og riskpotensialet i brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.

En første anbefaling fra gruppen er å kommunisere faktiske brønnkontrollhendelser som nylig har forekommet på norsk sokkel, slik at lærepunkter kan deles og bli forstått.

I denne presentasjonen beskrives det sjette eksempelet i en serie av brønnkontrollhendelser. Hendelsen understreker viktigheten av å forstå risiko forbundet med arbeid og vedlikehold av ”gamle” brønner og forhold knyttet til brønnens opprinnelige design.

Ta dere litt tid til å gå igjennom dette eksempelet på neste sikkerhetsmøte og diskuter de spørsmålene som stilles i løpet av denne presentasjonen.

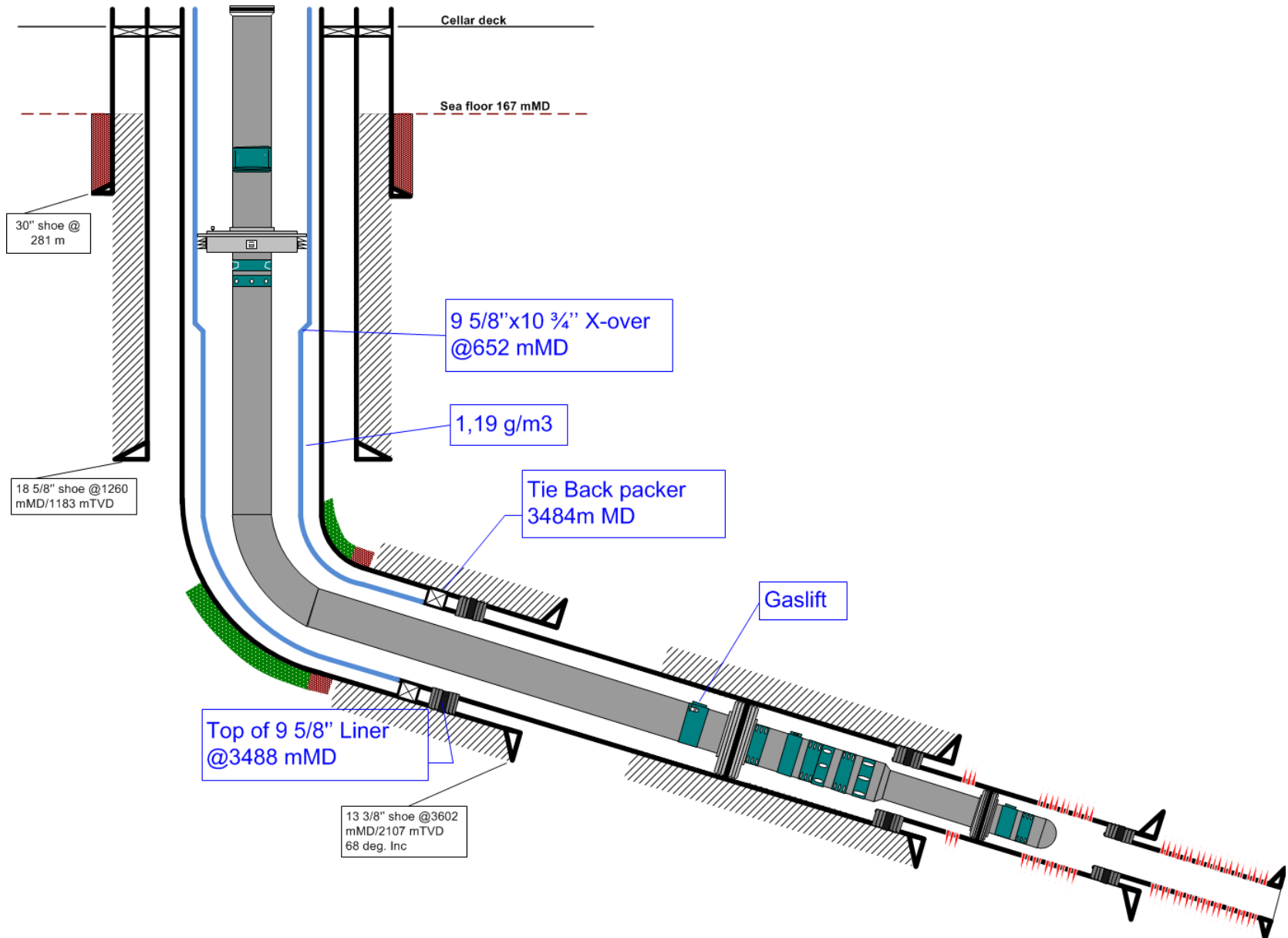
Håper dere ser nytten i å dele disse hendelsene, det settes pris på tilbakemeldinger fra dere.

Offshore Platform Brønnkontrollhendelse

Oppsummering

Under trekking av en gammel 9 5/8 x 10 3/4 " tie-back fra en oljeprodusent med gassløft oppstod en brønnkontrollhendelse med utslipp av gass til boredekk og mønstring av personell.

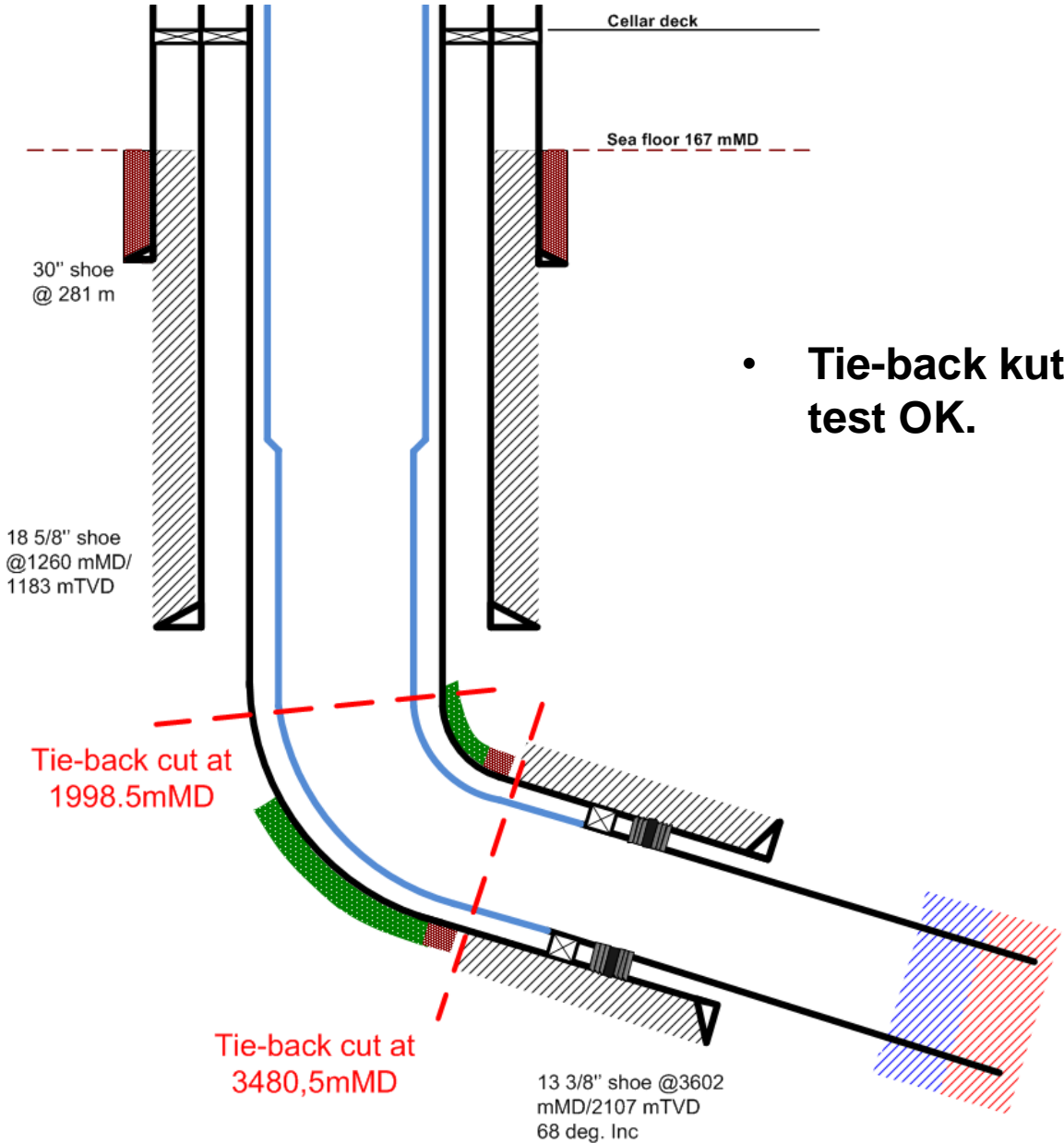
Brønn i produksjon



Operasjon

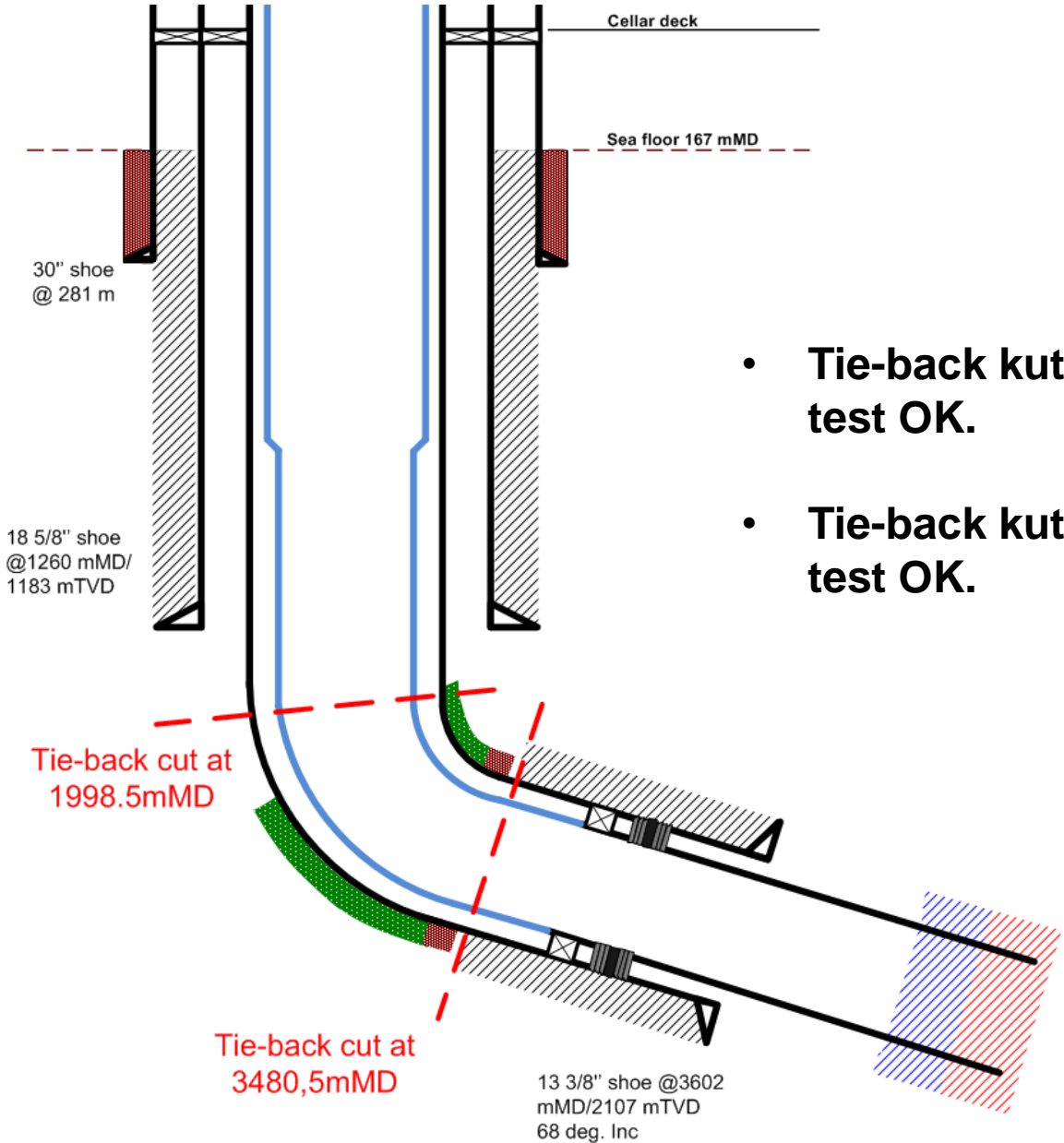
- **Hand-over av brønn fra drift til boring:**
- **Trykk på B-ringrom tilsvarende 40 bar.**
- **Jobbet ett par dager med å blø av gass fra B-ringrom.**
- **B-ringrom ble deretter fylt opp med baseolje.**
- **Rigget opp BOP.**
- **Trakk komplettering og etablerte sement barriere mot reservoaret.**

Kutting av tie-back



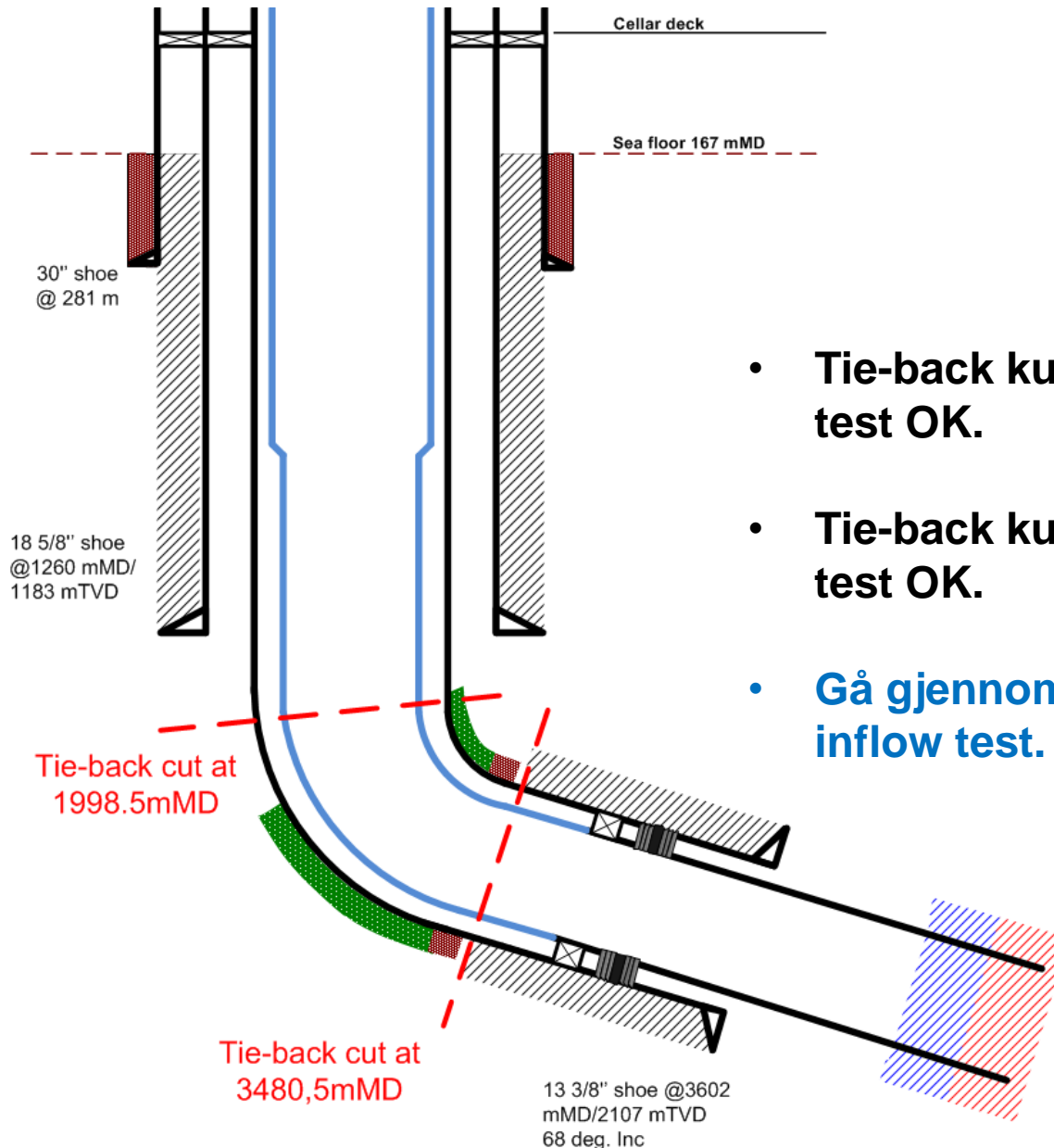
- **Tie-back kuttet @ 3480,5m – Inflow test OK.**

Kutting av tie-back



- Tie-back kuttet @ 3480,5m – Inflow test OK.
- Tie-back kuttet @ 1998,0m – Inflow test OK.

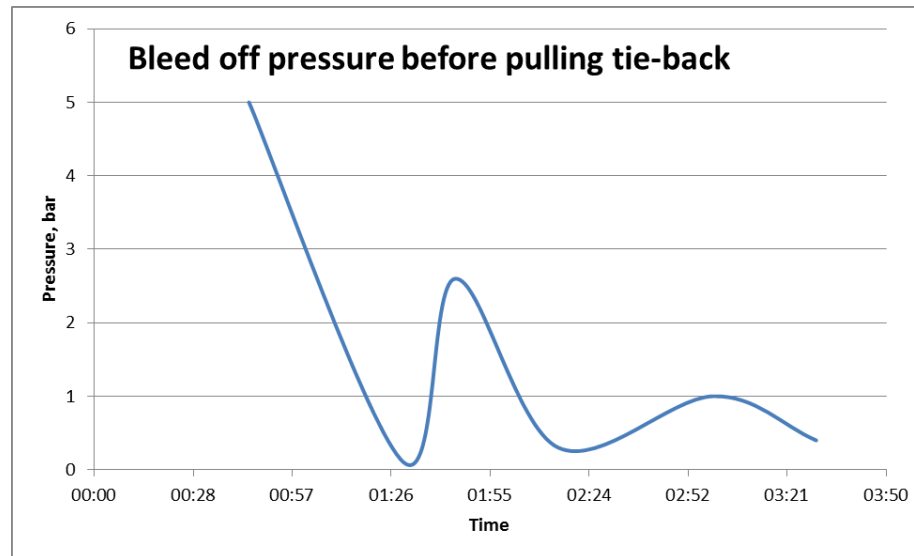
Kutting av tie-back



- Tie-back kuttet @ 3480,5m – Inflow test OK.
- Tie-back kuttet @ 1998,0m – Inflow test OK.
- Gå gjennom kritiske faser ved en inflow test.

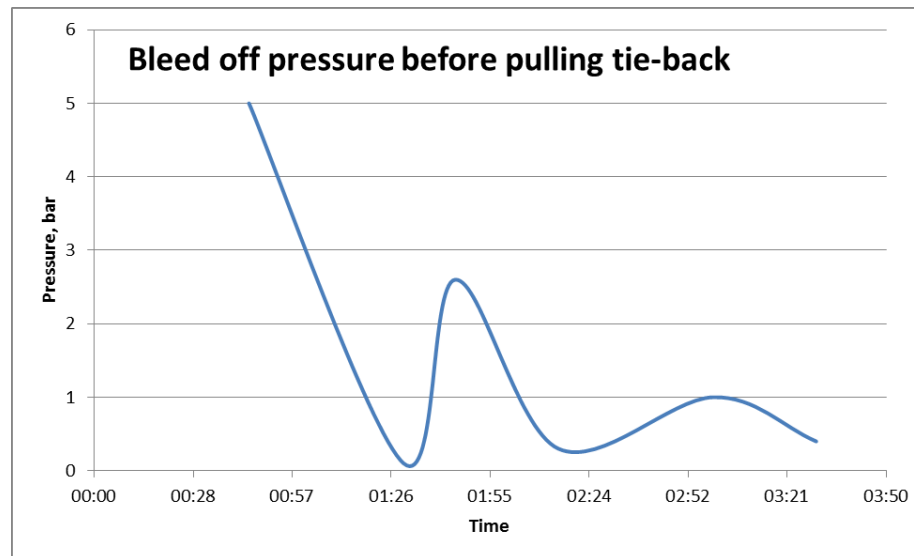
Forberedelse til trekking av tie-back

- Før trekking av tie-back var det observert 5 bar i B-ringrom.
- Trykket ble blødd av til 0 stegvis som vist på graf.
- Flow sjekket brønn i 10 minutter – OK.



Forberedelse til trekking av tie-back

- Før trekking av tie-back var det observert 5 bar i B-ringrom.
- Trykket ble blødd av til 0 stegvis som vist på graf.
- Flow sjekket brønn i 10 minutter – OK.
- Er en 10 min flow check tilstrekkelig i en slik situasjon?



Trekking av tie-back

Neste operasjon: Gå ned med spear for å trekke tie-back

			
PACK OFF TOOL FOR 10 3/4" CSG	▼		6,500	2,250	1,55	1,55	Rubber cup
SPEAR	▼		8,250	2,750	1,32	2,87	8" spear
STOP SUB	▼	SUB	8,000	3,500	0,94	3,81	
BUMPER SUB	▼	SUB	8,000	2,250	2,16	5,97	Slick

Hvilke hensyn ville du tatt før trekking av tie-back?

Hvordan ville du være koblet opp for å håndtere en innstrømning i en slik situasjon?

Trekking av tie-back

Neste operasjon: Gå ned med spear for å trekke tie-back

PACK OFF TOOL FOR 10 3/4" CSG			6,500	2,250	1,55	1,55	Rubber cup
SPEAR			8,250	2,750	1,32	2,87	8" spear
STOP SUB	▼	SUB	8,000	3,500	0,94	3,81	
BUMPER SUB	▼	SUB	8,000	2,250	2,16	5,97	Slick

Hvilke hensyn ville du tatt før trekking av tie-back?

Hvordan ville du være koblet opp for å håndtere en innstrømning i en slik situasjon?

Trakk opp til 346 tonn uten å lykkes.

Byttet til sterkere pipe.

Trekking av tie-back

Neste operasjon: Gå ned med spear for å trekke tie-back

PACK OFF TOOL FOR 10 3/4" CSG			6,500	2,250	1,55	1,55	Rubber cup
SPEAR			8,250	2,750	1,32	2,87	8" spear
STOP SUB	▼	SUB	8,000	3,500	0,94	3,81	
BUMPER SUB	▼	SUB	8,000	2,250	2,16	5,97	Slick

Hvilke hensyn ville du tatt før trekking av tie-back?

Hvordan ville du være koblet opp for å håndtere en innstrømning i en slik situasjon?

Trakk opp til 346 tonn uten å lykkes.

Byttet til sterkere pipe.

Hva annet burde man tatt hensyn til?

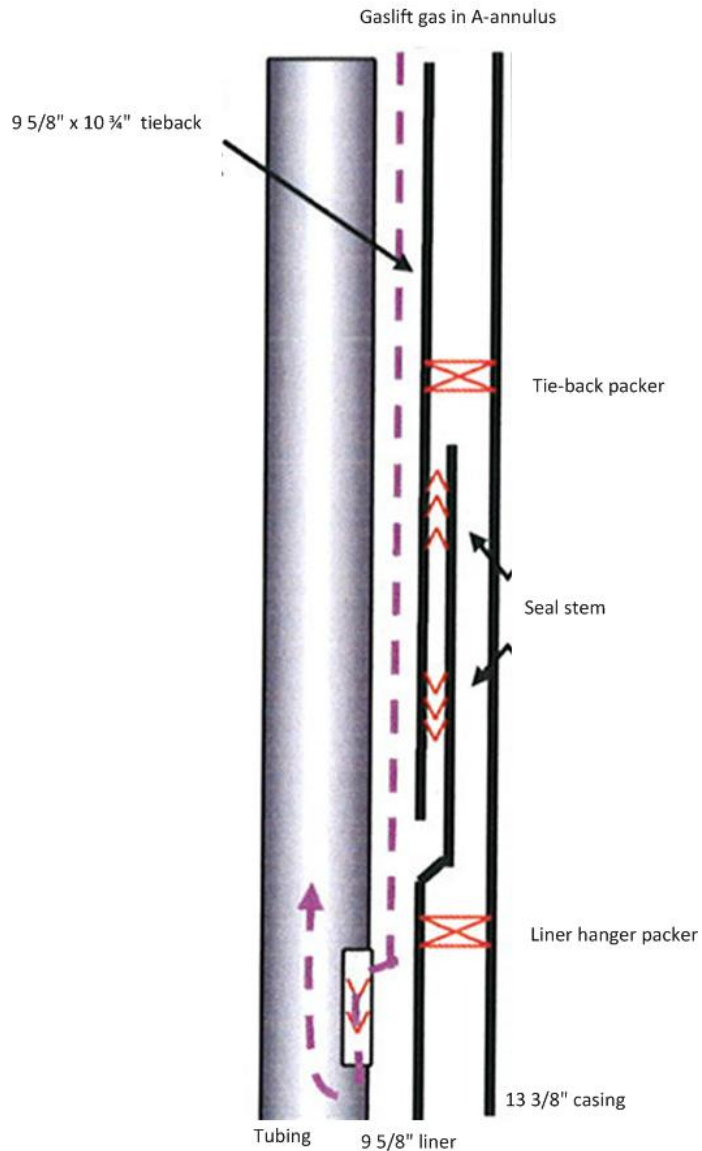
Trekking av tie-back fortsettelse

- Trakk opp stegvis, til 392 tonn.
- Tie-back kom løs ved 392tonn. Vekten falt da til 160tonn.
- **Gass alarm**, etter at tie-backen var kommet løs.
- Omtrent 2 m³ av slam og gass kom ut over bell nipple toppen og ut på trip tank dekket før brønnen ble stengt
- Rør til trip-tank var ikke i stand til å håndtere gass-kicket. Trip tanken hadde omtrent 2,5m³ gain. Total gain omtrent 4,5m³.
- Stengte BOP annular og observerte trykket.
- Trykket steg på drill pipe siden til 21 bar, og på casing siden til 19 bar.
- På grunn av alarm ble alt personell sendt til livbåtene.

- **Hva skjedde?**

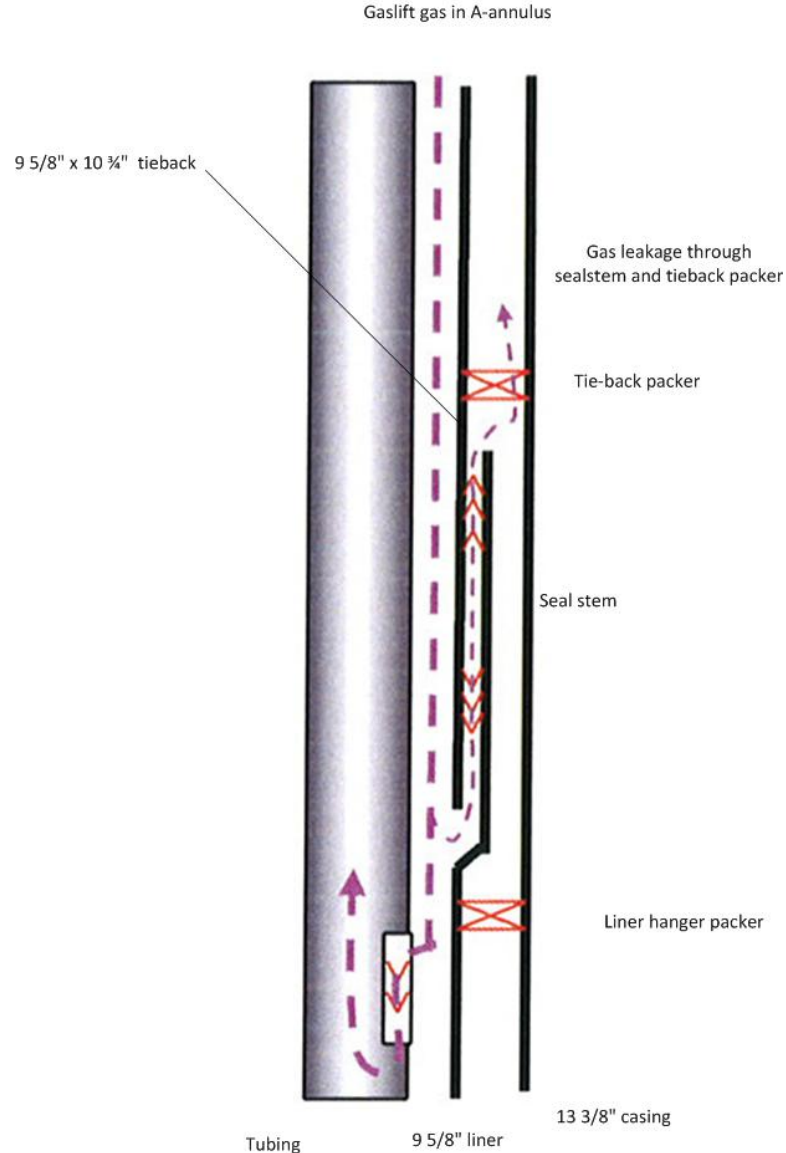
- **Hva skjedde?**
- **Kunne noe ha blitt gjort annerledes?**

Hoved årsak



- Lite volum mellom seal stem og tie-back packer.
- Umulig å vite hva som testes under operasjon.
- Tie-back packer kan svikte uten at det merkes under installasjon

Hoved årsak fortsettelse



- **Gass lekkasje gjennom seal stem og packer**
- **Når gass kommer inn i B-ringrommet vil slammet bli ustabil og utfelling av barytt vil starte**
- **Denne barytten vil ende opp i dyner rundt pipe og koblinger**
- **Dette kan være ett oppsamlingspunkt for gass som vil bli utløst når tie-back trekkes.**

Poeng som bør tenkes på:

- **Kunne denne situasjonen blitt håndtert annerledes?**

Poeng som bør tenkes på:

- **Kunne denne situasjonen blitt håndtert annerledes?**
- **Hvem kunne ha stoppet denne situasjonen i å utvikles til en brønnkontroll hendelse?**

Poeng som bør tenkes på:

- **Kunne denne situasjonen blitt håndtert annerledes?**
- **Hvem kunne ha stoppet denne situasjonen i å utvikles til en brønnkontroll hendelse?**
- **Hvordan?**

Lærepunkter / Konklusjoner

- **Gass kombinert med utfelling av barytt burde vært klarere definert.**
- **Trekke tie-back med lukket annular.**
- **Vurdere bruk av casing ram.**
- **Vurdere å kutte tie-back ved 100-200m først for så å trekke ut øverste del slik at det er ett interval med drillpipe i brønnen ved trekking av resten av tie-back. (risikoen vil bli den samme for den første delen.)**
- **Forstå risiko ved opprinnelig brønn design,**
- **Konstruksjonsfasen; Vurdere å kjøre tie-back i brine istedenfor vektet slam.**

Vær oppmerksom på at gass kan ligge i lommer med satt slam når man trekker gammel tie-back/casing.

**Hvilken brønnkontrolløvelse
gjorde ditt crew sist gang dere
gjorde en work-over operasjon.**

- <http://www.olf.no/Var-virksomhet/HMS-og-Drift/Storulykkerisiko/Bronnhendelser/>