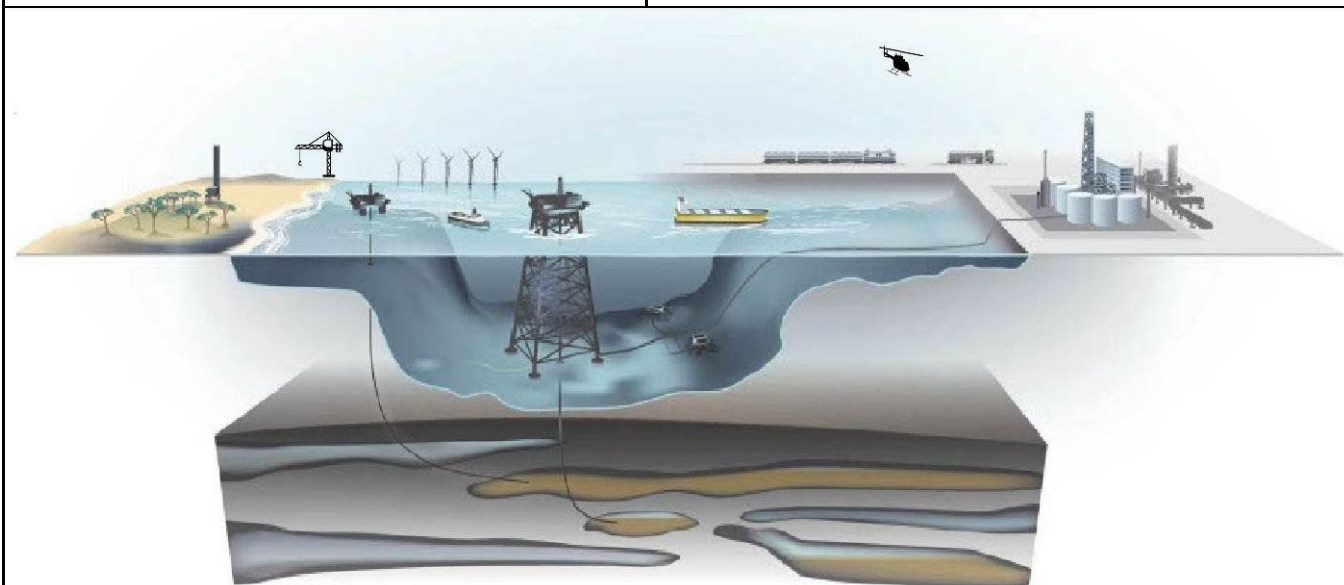


Granskingsrapport

Alvorlig arbeidsulykke i forbindelse med kranoperasjon på Mongstad
17.09.2025

Sikringsklassifisering: Open	Status: Endelig_frigitt
Rapport: A 2025-11 MMP L1	Synergi: 6434047



Formålet med gransking er å forebygge hendelser og ulykker

Revisjon	Dato	Status
01	13.02.2026	Høringsutkast
02	27.02.2026	Endelig - Ikke frigitt
03	13.03.2026	Endelig - Frigitt

Utarbeidet av:



Granskingsleder

CAI ACC/BIC

13/03/26

Dato

Godkjent av:



VP gransking

CAI ACC

13/03/26

Dato

Frigitt av oppdragsgiver:


Irene Rummelstad

EVP Corporate
Mgmt

CORP

13/03/26

Dato

Innhold

1	Sammendrag.....	3
2	English Summary	5
3	Granskingsarbeidet.....	7
3.1	Mandat	7
3.2	Kompetanse	8
3.3	Granskingsmetodikk	8
3.4	Intervjuer	8
3.5	Avgrensinger og uklarheter	8
4	Faktaopplysninger.....	9
4.1	Equinor - Mongstad	9
4.2	Organisasjon	9
4.3	Varmevekslerarbeid i forbindelse med revisjonsstansen	11
4.4	Roller i løfteoperasjoner.....	13
4.5	Rammeavtale med kranentreprenør	13
4.6	Utstyr involvert i hendelsen	14
5	Hendelsen	16
5.1	Kontekst	16
5.2	Hendelsesforløp	16
5.3	Beredskap	20
6	Årsaksanalyse	22
6.1	Utløsende årsaker	22
6.2	Bakenforliggende årsaker.....	23
6.3	Faktorer som kan ha bidratt til hendelsen.....	24
7	Vurdering av risikostyring	29
7.1	Sikkerhetsbarrierer	29
7.2	Sikker praksis og design.....	29
7.3	Gjennomførte bekreftelsesaktiviteter	30
7.4	Tilsvarende hendelser	31
8	Konsekvensanalyse	32
8.1	Faktiske konsekvenser	32
8.2	Mulige konsekvenser	33
8.3	Vurdering av storulykkesrisiko	34
9	Konklusjon og anbefalinger	35
9.1	Iverksatte tiltak for å redusere risiko	35
9.2	Anbefalinger for læring og forbedring	36
10	Forkortelser og begreper	39
11	Referanser.....	40

Vedlegg A **Avvik fra arbeidsprosesser og krav**

Vedlegg B **Radiokanaler i MON TA25**

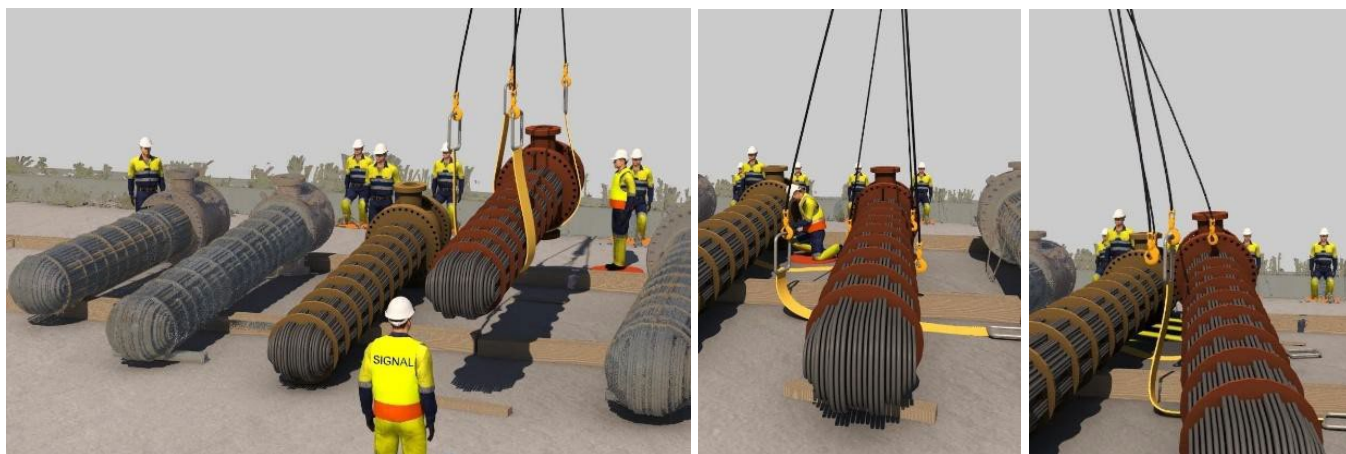
Vedlegg C **Kranlogg og grafer mottatt av Liebherr**

1 Sammendrag

Hendelsen

Under revisjonsstans MON TA25, den 17. september 2025 skulle inspektører ta bilder av flenser på to like 7,5 tonns varmevekslere som var lagret ved siden av hverandre på Mongstad Raffineriet. I forbindelse med forberedelse til løft av den andre varmeveksleren som skulle inspiseres, hektet en krok seg fast i den første varmeveksleren. Dette førte til at den første varmeveksleren utilsiktet ble løftet opp i den ene enden og fikk en pendelbevegelse. Anhukeren i kranlaget, arbeidet mellom de to varmevekslerne og kom i klem.

Nødetatene ble umiddelbart varslet, og førstehjelp iverksatt. Ambulanse og luftambulanse rykket ut, men personen som kom i klem, omkom som følge av hendelsen. Politi og HAVTIL ble varslet omgående, og Equinor sin gransking av hendelsen startet dagen etter ulykken.



Figur 1-1 Illustrasjon av hendelsesforløp

Årsaker

Direkte årsak til hendelsen var at det oppsto en uforutsett bevegelse av en varmeveksler som følge av hekt, samtidig som anhuker arbeidet mellom denne og en annen varmeveksler.

Bakenforliggende årsak er vurdert til å være at en utstikkende studbolt på led kanal utgjorde et hekkpunkt for løfteredskapet sammen med at løfteoppdraget var ulikt tidligere løft som kranlaget hadde utført sammen og det oppsto risikoer som ikke ble avdekket i forkant.

Det er identifisert noen faktorer som kan ha påvirket til hendelsen, uten at de er vurdert å være årsaker;

- Tidligplanlegging av løfteoperasjonene var begrenset
- Bruk av håndsignal ga ikke grunnlag for bekreftende kommunikasjon
- Deltaker i kranlaget innfridde ikke krav til erfaring angitt i rammeavtale med kranentreprenør
- Risiko forbundet med oppgavene til anhuker- og signalgiver er ikke tilstrekkelig gjenspeilet i kompetansekravene
- Ledelse og oppfølging av kranoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass var uklar
- Arbeidsbetingelsene for kranlaget hadde svakheter

Konsekvenser

Tabell 1-1 Klassifisering av hendelsen

Konsekvenskategori	Faktisk alvorlighetsgrad	Mulig alvorlighetsgrad under ubetydelig endrede omstendigheter ¹
Personskade	Rød 1	Rød 1
Arbeidsrelatert sykdom (ARS)	Gul 3	Ikke vurdert
Kostnader og tap	Rød 1	Rød 1

Hendelsen klassifiseres med høyeste alvorlighetsgrad. Rød 1 – personskade – dødsfall

Hendelsen kunne ikke ha utviklet seg til en storulykke.

Anbefaling for læring

Gransking av hendelsen viser behov for styrking av flere sentrale områder innen planlegging, gjennomføring og styring av løfteoperasjoner. Det er gitt anbefalinger innen følgende områder:

- Forsterket planlegging og tilrettelegging av løfteoperasjoner i samarbeid med kranentreprenør
- Gjennom treningsprogram sikre at kran og løftpersonell på landanlegg får bedre kunnskap om gjeldende krav for løft på petroleumsanlegg
- Ta initiativ til et samarbeid for å få hevet industristandarden for opplæring av anhukere og signalgivere
- Ved hjelp av moderne teknologi forsøke å utvikle tekniske og operasjonelle barrierer som bedre beskytter personell som jobber innenfor kran og løft
- Sammen med leverandør etablere et system som sikrer at personell som skal jobbe på Equinor sine anlegg har dokumenterte praktiske ferdigheter og kompetansebevis
- Mottakelse, oppfølging og ledelse av personell må være tydelig og definert igjennom hele arbeidsperioden

¹ «Ubetydelige endrede omstendigheter» betyr at det var tilfeldig at alternative utfall av hendelsen ikke inntraff, ikke hva som i verste fall kunne skjedd. Begrepet er utdypet i GL0604 - Potensiell alvorlighetsgrad for HMS-hendelser under ubetydelig endrede omstendigheter, I4/.

2 English Summary

Sequence of events

During the MON TA25 turnaround on 17 September 2025, inspectors were preparing to take photos of the flanges on two identical 7.5-ton heat exchangers that were stored next to each other at the Mongstad refinery. While preparing for the lift of the second heat exchanger that was to be inspected, a hook unintentionally caught onto the first heat exchanger. This caused the first exchanger to be unintentionally lifted at one end and to start swinging. The slinger (anhuker) on the crane team was working between the two exchangers and became trapped between them.

The emergency services were notified immediately and first aid was initiated. An ambulance and air ambulance responded, but the person who became trapped died as a result of the incident. The police and the Petroleum Safety Authority (HAVTIL) were notified right away, and Equinor's internal investigation started the day after the accident.

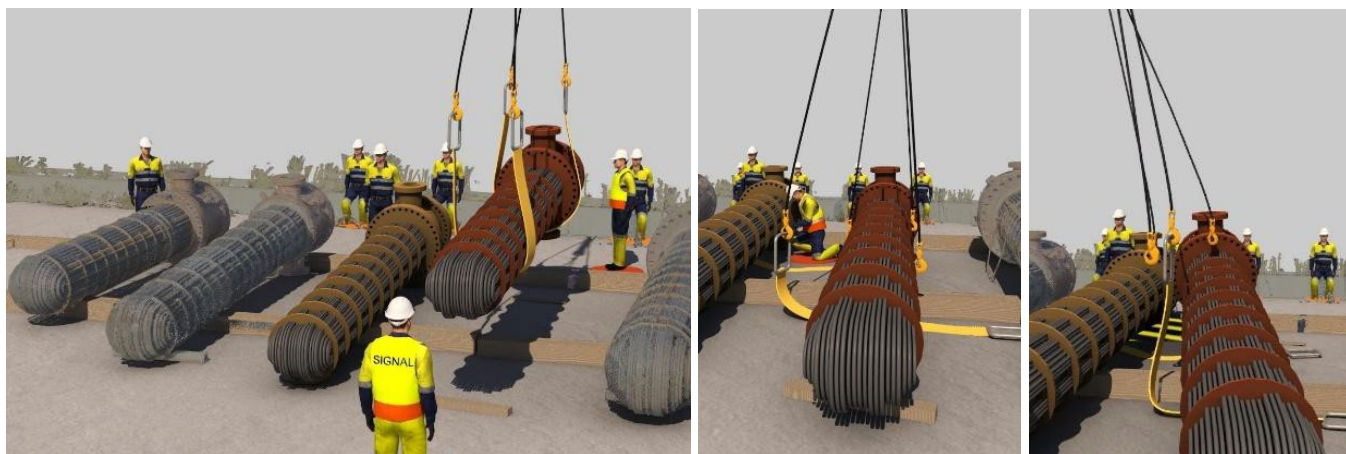


Figure 2-1 Illustration of the sequence of events

Causes

The direct cause of the incident was an unforeseen movement of a heat exchanger due to a hook snagging, at the same time as the slinger was working between the two exchangers.

The underlying cause is assessed to be that a protruding stud bolt on the channel head created a snagging point for the lifting equipment, combined with the fact that this lifting task was different from previous lifts performed by the crane team. As a result, certain risks were not identified beforehand.

Additional contributing factors were identified, although they were not considered root causes:

- Limited early-stage planning of lifting operations
- Use of hand signals did not allow confirmatory communication
- A member of the crane team did not meet the experience requirements stated in the framework agreement with the crane contractor
- The risk associated with the tasks of slingers and signalers was not sufficiently reflected in the competence requirements
- Leadership and follow-up of crane operations at the wash- and inspection areas were unclear
- Working conditions for the crane team had weaknesses

Consequences

Table 2-1 Classification of the incident

Consequence category	Actual severity	Potential severity given slightly different circumstances ²
Injury	Red 1	Red 1
Work-related illness	Yellow 3	Not rated
Cost and losses	Red 1	Red 1

The incident is classified with the highest severity category (Red 1 – personal injury – fatality).

The incident could not have developed into a major accident.

Recommendations for learning

The investigation shows a need to strengthen several key areas within planning, execution, and management of lifting operations. Recommendations include:

- Strengthened planning and coordination of lifting operations in cooperation with the crane contractor
- Ensuring through training programs that crane and lifting personnel at onshore plants gain better knowledge of requirements for lifting operations at petroleum facilities
- Initiating an industry collaboration to raise the training standard for slingers and signalers
- Using modern technology to develop technical and operational barriers that better protect personnel working within crane and lifting operations
- Together with the supplier, establish a system that ensures personnel working at Equinor's facilities have documented practical skills and valid competence certificates.
- Onboarding, follow-up, and supervision of personnel must be clearly defined and consistently maintained throughout the entire work period

² "Slightly different circumstances" means that it was by chance that an alternative outcome did not occur, not what could have happened in a worst-case scenario. The term is elaborated in *GL0604 - Potensiell alvorlighetsgrad for HMS-hendelser under ubetydelig endrede omstendigheter*, I4/.

3 Granskingsarbeidet

Hovedformålet med denne granskingen, i ettertid av hendelsen, er å klarlegge hendelsesforløpet, årsaksfaktorene og fremme anbefalinger for læring- og forbedring. Granskingsgruppen besitter ikke juridisk kompetanse og har ikke gjort noen vurdering av sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar av involverte personer, selskaper eller andre aktører. Bruk av informasjon i denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

En samlet granskingsgruppe står bak innholdet i rapporten.

Gransking ble besluttet 17.09.2025 og granskingsgruppen var etablert 18.09.2025. Gruppen var samlet på Mongstad og startet feltarbeidet fredag 19.09.2025. Oppstartsmøte med oppdragsgivers representant ble gjennomført 24.09.2025.

3.1 Mandat



Mandat

Mandat for gransking av dødsulykke knyttet til kranløft på Mongstad, [18.09.2025]

Bakgrunn:
I tilknytning til revisjonstans på Mongstad blir en stor mengde varmevekslere løftet ut fra anlegget, og transportert til områder for vasking og inspeksjon. Hendelsen skjedde på inspeksjonsområdet [REDACTED] som hovedleverandør for kranoperasjoner, og har innleid personell fra selskapet [REDACTED] som signalgivere/anhukere under stansen.
I forbindelse med at bommen på kranen skulle heves og flyttes til en ny veksler etter en kranoperasjon, ble IP klemt mellom to varmevekslere. IP stod mellom to vekslere. I flensen på den ene veksleren satt det fast en bolt. Veksler ble frigjort fra løfteskrevet, men da en deretter skulle heve bommen på kranen hektet en av krokene seg i denne bolten. Dette førte til at veksleren hevet seg i fremkant og beveget seg slik at IP ble klemt mellom to vekslere. Veksleren ble umiddelbart trukket tilbake slik at fastklemt person blir frigjort. Ambulanse var raskt på stedet og startet førstehjelp, men livet stod ikke til å redde.
Beredskap ble varslet og raskt mobilisert, varsling og personellomsorg skjedde i henhold til beredskapsplan. Polit, Myndigheter og konsernet har startet gransking.

I overensstemmelse med selskapets krav nedsettes det en granskingsgruppe for å:

- Klarlegge hendelsesforløp og bakgrunn for forholdet
- Identifisere utførelse og bakenforliggende årsaker, samt årsaker knyttet til ledelse og styring
- Identifisere eventuelle avvik fra styrende dokumentasjon
- Identifisere barrierer som har sviktet og manglet, samt barrierer som har fungert
- Vurdere varslings- og beredskapsmessige forhold
- Vurdere hendelsens totale potensial
- Sjekke for tilsvarende hendelser/forhold og erfaringsoverføringer fra disse
- Gi anbefalinger og foreslå tiltak relatert til hendelsen/forholdet

Hovedformålet med denne granskingen i ettertid av hendelsen er å bidra til en konstruktiv læringseffekt for å forhindre gjentakelse og for å oppnå en forbedring av HMS nivået.

Granskingsgruppen består av:



Granskingsgruppens medlemmer skal i den perioden granskningen pågår ha dette som sin første prioritets arbeidsoppgave og være tilgjengelig når granskingsarbeidet krever dette. Oppdragsgiver for granskningen er Irene Rummelhoff, Executive Vice President MMP (Market, Midstream and Processing). Oppdragsgivers representant er Christina D. Dreetz, Senior Vice President. Granskningen skal gjennomføres på oppdragsnivå 1, i henhold til gjeldende krav og retningslinjer for ulykkesgransking. Granskingsgruppen skal være forberedt på mulig samhandling med anleggsledelsen/OPL MC når granskingsgruppen skal anbefale tiltak (R-106006).

Tentativ tidsplan for granskingsarbeidet:

- Rapportutkast for høring innen 28.11.2015.
- Endelig rapport innen 15.12.2025.

18/9/25
Dato


Irene Rummelhoff
EVP Equinor MMP

3.2 Kompetanse

De sakkyndige representantene i granskingsgruppen innehar teoretisk og praktisk kjennskap til kran- og løfteoperasjoner, menneskelige faktorer og sikkerhet. Verneombudet fra Equinor har prosessfaglig bakgrunn og lokal kjennskap til anlegget. Kranentreprenøren sitt verneombud har praktisk erfaring innen kran- og løfteoperasjoner. Granskingsleder og medgransker har granskingsfaglig kompetanse. På grunn av sykdom gikk medgransker ut av granskingsgruppen fra og med 24.11.2025 og gikk deretter over i andre oppgaver.

Granskingsgruppen har fått støtte fra følgende ressurser:

- Produsent av mobilkran, Liebherr, analyserte kranloggen, ref. vedlegg C
- Laserscanning av inspeksjonsplass ble utført av Norconsult
- Grafisk avdeling lagde animasjonsbilder til bruk i granskingsrapporten

3.3 Granskingsmetodikk

Granskingsarbeidet ble utført i henhold til Equinor sin granskingsprosess som beskrevet i *ARIS INV 101, /6/*.

3.4 Intervjuer

Granskingsgruppen har intervjuet følgende grupper av personell:

Equinor:

- Ledelse
- Ulike leder- og fagstillinger knyttet til revisjonsstansen (TA25)
- Personell som følger opp rammeavtalen mellom Equinor og kranentreprenøren
- Stanskoordinatorer
- Beredskapspersonell
- Vernetjenesten

Leverandører:

- Ledelse
- Ulike leder- og fagstillinger knyttet til revisjonsstansen (TA25)
- Kranførere
- Signalgivere og anhukere
- Inspektører
- Vernetjenesten

58 intervjuer ble gjennomført i granskingen. Granskingsgruppen har også nyttiggjort seg av informasjon fra andre kilder eksempelvis:

- Kranlogg
- Beredskapslogg
- Erfaringer fra tidligere revisjonsstanser
- Verifikasjoner
- HAVTIL tilsyn
- Andre tilsvarende hendelser/granskinger

3.5 Avgrensinger og uklarheter

Granskingsgruppen har ikke mandat til å vurdere innleieavtaler, arbeidskontrakter og arbeidstidsordninger hos engasjerte leverandører og underleverandører. Disse emnene er følgende ikke gjenstand for behandling i granskingsrapporten.

4 Faktaopplysninger

4.1 Equinor - Mongstad

Oljeraffineriet på Mongstad ligger om lag 6 mil nord for Bergen. Rundt 40 prosent av oljen fra norsk sokkel kommer inn til Mongstad. Oljen fra felt som Johan Sverdrup, Troll B og Troll C kommer via rørledninger, men det kommer også råvarer til raffineriet med skip. Havnen på Mongstad er Nord-Europas nest største målt i tonnasje og tar imot mer enn 1500 skip i året. Disse kommer for å losse råstoff til raffineriet og for å laste raffinerte produkter og råolje. Mongstad er et av Norges største og mest komplekse industrielle anlegg, med integrerte prosessanlegg for raffinering, lagring, transport og videreforedling. Raffineriet har rundt 950 ansatte og 65 lærlinger. Under normal drift er også rundt 400 leverandøransatte engasjert, hovedsakelig innen vedlikehold, modifikasjon, catering, renhold og vakthold.



Figur 4-1 Mongstad raffineri (Foto Espen Rønnevik og Roar Lindefjeld, Woldcam for Equinor)

4.2 Organisasjon

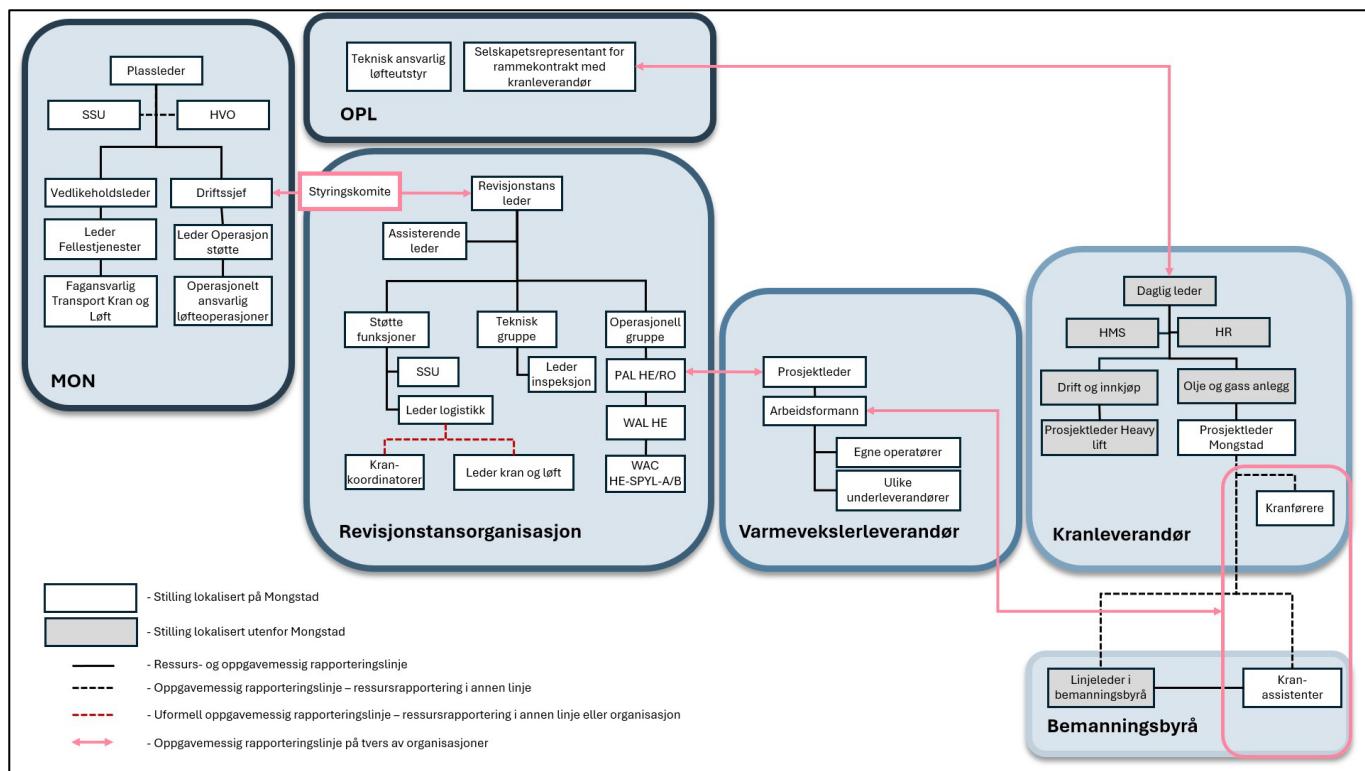
En forenklet skisse av Equinor sin organisasjon på Mongstad, revisjonsstansorganisasjonen, varmevekslerentreprenøren sin prosjektorganisasjon, kranentreprenøren og aktuelt bemanningsbyrå er vist i Figur 4-2. Mongstad er organisert under *Marketing, Midstream and Processing – Onshore Plants* (MMP OPL). Plassjef er risikoeier og ansvarlig for sikker og pålitelig drift av Mongstad. Revisjonsstansorganisasjonen skal planlegge og gjennomføre stansen innenfor tid og kost. Leder for revisjonsstansen jobber på oppdrag fra driftssjef på Mongstad og rapporterer til en styringskomite. Varmevekslerentreprenøren var kontraktuelt ansvarlig for gjennomføring av det beskrevne varmeveksleromfanget. Varmevekslerentreprenøren brukte flere underleverandører i gjennomføring av arbeidet, blant annet til å rengjøre og inspisere varmevekslerne. Stedlig prosjektleder for varmevekslerentreprenøren rapporterte til *Process Area Lead* (PAL) i revisjonsstansorganisasjon.

Krantjenester til revisjonsstansen ble rekvirert av Equinor som avrop fra rammeavtalen med kranentreprenør og kraner og personell ble stilt til rådighet for de ulike aktivitetene og prosjektene som skulle gjennomføres i revisjonsstansen. Roller, ansvar og rapporteringslinjer for kranpersonell varierte i de ulike aktivitetene. Kranlagene på spyle- og inspeksjonsplass fikk oppgavene sine i hovedsak fra varmevekslerentreprenøren, men var ikke en del av varmevekslerentreprenørens omfang og ansvar.

I revisjonsteamet var følgende roller satt opp til å følge opp alle løfteaktivitetene:

- Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner
- Teknisk ansvarlig løfteutstyr
- Planlegger
- Krankoordinatorer

Kranentreprenøren hadde i tillegg en prosjektleder tilgjengelig på Mongstad. Grunnlaget for skissen under er hentet fra OMC04 gjeldende for Mongstad (Onshore Plants (MMP OPL) - Organization, management and control, Mongstad (MMP OPL MON) - Organisasjon, ledelse og styring /7/.



Figur 4-2 Forenklet organisasjonskart

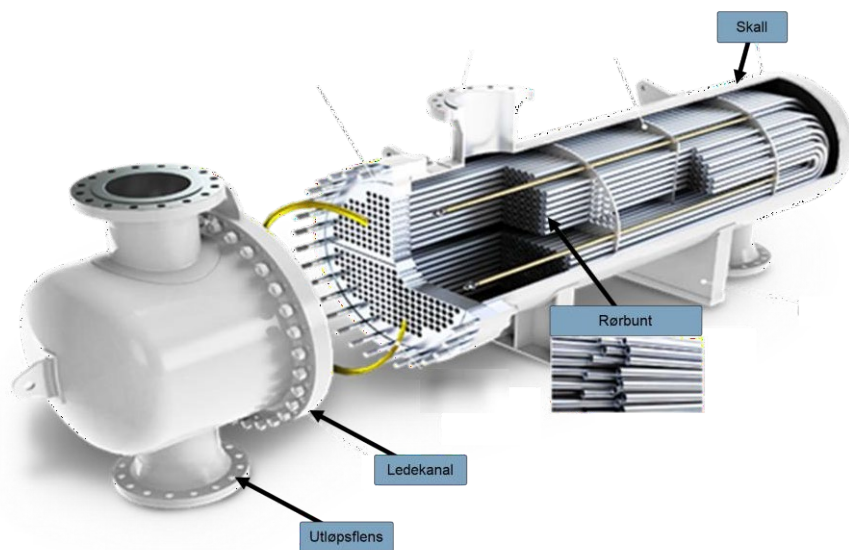
4.2.1 MON TA25 Revisjonsstans

MON TA25 er en av de største revisjonsstansene som har blitt gjennomført på Mongstad. Arbeidet foregikk i B-område, A2 område og i deler av OS (Offsite / Ytre anlegg). Område B hadde et stort omfang av arbeid, med flere modifikasjonsprosjekt. I A2/OS var omfanget noe mindre.

MON TA25 ble planlagt med 29 dagers vedlikeholdsvindu og ca. 240000 arbeidstimer, mer enn 1000 løfteoperasjoner og involverte rundt 3000 personer.

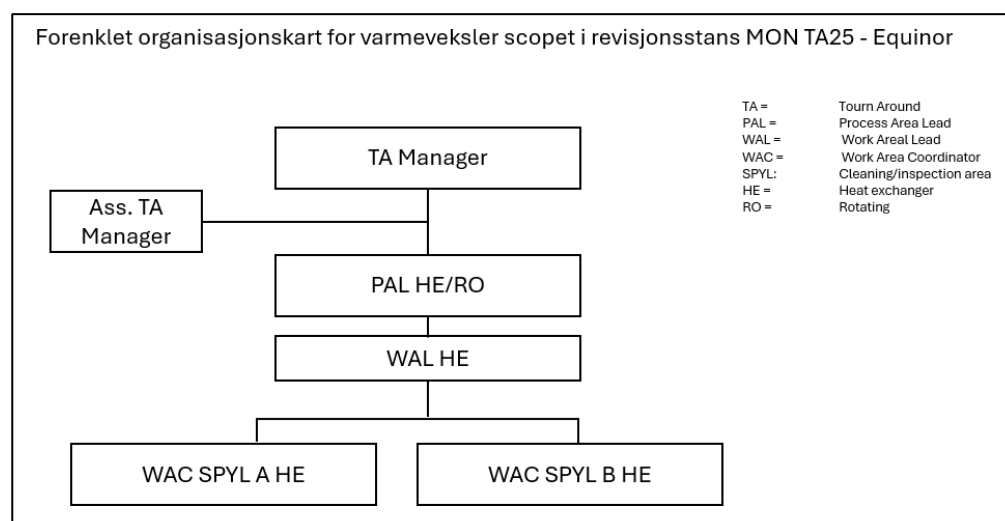
4.3 Varmevekslerarbeid i forbindelse med revisjonsstansen

Arbeidet med varmevekslere startet etter plan en uke før selve revisjonstansen, med et vedlikeholdsvindu fra 1.september som følge av tidlig tilgang til A-5200. I løpet av revisjonsstansen skulle det utføres arbeid på ca. 140 varmevekslere. Arbeidet omfattet hovedinspeksjon og utskifting av både luftkjølere og skall-, og rørvekslere (Figur 4-3 nedenfor).



Figur 4-3 Illustrasjon av en varmeveksler

Varmevekslerentreprenørens arbeid omfattet mekanisk, transport, rengjøring og inspeksjon av varmevekslere. Totalt var det ca. 130 personer involvert i dette arbeidet. Løfteoperasjoner i produksjonsanlegget var inkludert i hovedkontrakten, mens kranetjenester på spyle- og inspeksjonsplass ble rekvirert separat fra kranentreprenør. To mobilkraner og tilhørende personell ble satt inn for å dekke behovet på disse plassene.



Figur 4-4 Forenklet organisasjonskart for varmeveksler arbeidet i revisjonsstans MON TA25

Områdekoordinatorer (WAC SPYL A HE) og (WAC SPYLB HE) fulgte opp og koordinerte aktivitetene på spyle- og inspeksjonsplass.

Det var lagt opp til flere faste møter daglig i revisjonsstansen, deriblant Work Area Meeting (WAM) klokken 15:45, der leverandørene deltok, inkludert varmevekslerentreprenøren. Det var ingen representanter fra kranentreprenøren invitert til dette møtet. Dette møtet hadde agenda og formål som vist i Figur 4-5.

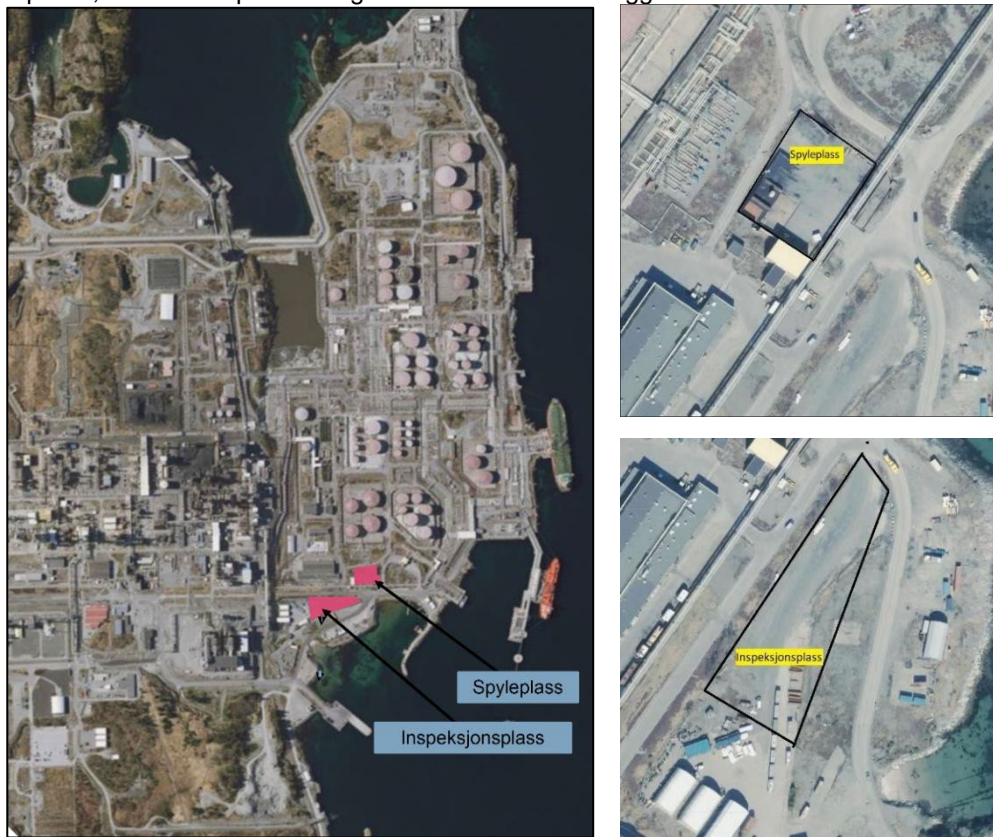
Time: <u>Daily at 15:45</u>	Where: <u>Follow meeting room plan</u>	Duration: <u>max 45 min</u>
Objectives: - Follow the agenda for the meeting - NOT discuss technical issues; to be done outside meeting.	Agenda: - HSE- status & issues - Progress status for work area - Next days work list, set priorities. - Identify simops conflicts, night work, critical activities. - Walk-through of main activities the next 3 days. - Verify and approve next days job list. - Go through open actions, with focus on delayed jobs.	
Participants: - Meeting lead: Equinor Work Area Lead (WAL) - Contractors supervisors for the area - Work areas dedicated inspection coordinator. - After invitation: Area lead, other coordinators / disciplines.		
Input to meeting: - Updated job list with 3 days look-a-head (PEXT) - Updated progress reports (PEXT/Plans) - Actions - HSE status	Result from meeting: - Updated job list with priorities. - Actions to ensure safe & efficient work execution. - Actions directed to area lead (PAM meeting) for decisions. - Execution of field preparations w/checklist, WP etc for the next days or shift.	

Figur 4-5 Work Area Meeting – informasjon

Det var i revisjonsstansen lagt opp til et «contractor toolbox meeting» hver morgen kl. 07:45 der formålet var at kontraktører gikk gjennom arbeidet for dagen, før arbeidstillatelsen ble aktivert. Det var ikke lagt opp til et slikt møte for kranpersonellet på spyle- og inspeksjonsplass.

4.3.1 Spyle- og inspeksjonsplass på Mongstad

Spyle- og inspeksjonsplass er to definerte områder på Ytre Anlegg. Disse områdene ble brukt til henholdsvis rengjøring og inspeksjon av varmevekslere. Områdene ligger ved siden av hverandre som vist på figuren under. I en revisjonsstans demonteres varmevekslerne i anlegget for så å transporteres med kranbil til spyleplassen. Her blir vekslerne rengjort i egnet tilpassede båser. Deretter flyttes varmevekslerne over til inspeksjonsplass ved bruk av mobilkraner og kranbil. På inspeksjonsplassen blir varmevekslerne opplagret på strø av treverk. Varmevekslerne blir så inspisert og ved behov reparert, før de transporteres og monteres tilbake i anlegget.

**Figur 4-6 Spyle- og inspeksjonsplass**

4.4 Roller i løfteoperasjoner

Arbeidsprosess ARIS OM210.01.04 «Utføre løfteoperasjon – Mobilkran /8/» implementerer blant annet NORSOK R-005 og beskriver roller og ansvar i en løfteoperasjon og omhandler «tidlig planlegging», «risikovurder og planlegg løft» og «Utføre løft». NORSOK R-005 Tillegg A gir en utfyllende beskrivelse av roller og ansvar innen løfteoperasjoner. Nedenfor er gitt en forenklet beskrivelse av roller og ansvar for utførende løftepersonell (kranlaget).

Oppgavene til signalgiver og anhuker utføres ofte av en og samme person.

4.4.1 Operatør av løfteinnretning

Kranfører har ansvar for følgende:

- Gjennomføre tidlig planlegging og koordinere løfteoperasjoner
- Kontrollere kritisk løfte-operasjon
- Lede risikovurdering og planlegging av løfteoperasjon
- Kontrollere gjennomførbarhet
- Utføre førbrukssjekk av løfteinnretning
- Løfte last og ivareta sikkerhet i løfteoperasjon
- Utføre etterbrukssjekk av løfteinnretning
- Kontrollere løfteutstyr

4.4.2 Signalgiver

Signalgiver har ansvar for følgende:

- Bidra i risikovurdering og planlegging som signalgiver
- Klarere løfterute, område og sperringer
- Gi signal under løfteoperasjoner
- Fjerne sperringer og rydde området

4.4.3 Anhuker

Anhuker har ansvar for følgende:

- Bidra i risikovurdering og planlegging som anhuker
- Sjekke løfteredskap og sikre last
- Huke på last
- Utføre etterbrukssjekk av løfteredskap

4.5 Rammeavtale med kranentreprenør

Rammeavtalen med kranentreprenøren ble inngått i 2017 og dekker anleggene på Mongstad, Kollsnes, Kårstø, Sture, Tjeldbergodden og Hammerfest. Tidligere har det vært flere rammeavtaler for kranjenester med ulike leverandører som dekket anleggene basert på geografisk plassering. Ut fra historikk i SAP ser man at kranentreprenøren har hatt rammeavtaler med selskapet i minst 24 år.

Avtalen forplikter leverandøren til å levere mobilkraner med operatør, lastebil med kran og annet personell til løfteoperasjoner, både for normal drift og revisjonsstanser. Det er fastsatt minimumskrav til kvalifikasjoner og erfaring for

personell, i hovedsak i tråd med Norsok R-005 «Sikker bruk av løfte- og transportutstyr på landanlegg /9/ » og OM210 «Materialhåndtering /10/», men kontrakten stiller enkelte tilleggskrav.

Kraner og lastebiler eies av leverandøren eller søsterselskap. Konsernet har rundt 650 ansatte, hvor de fleste maskinoperatører er fast ansatt, mens anhukere og signalgivere hentes fra underleverandører. Ved stort behov mobiliseres ekstra ressurser gjennom ukentlige ledermøter med søsterselskap.

Avtalen utløp opprinnelig 30.06.22, med to opsjoner på forlengelse. Begge ble benyttet, og kontrakten skulle avsluttes 30.06.25, men ble forlenget til 30.09.27 på grunn av revisjonstansene på landanleggene.

4.6 Utstyr involvert i hendelsen

Utstyr som ble brukt under hendelsen var hovedsakelig kran og løfteredskap. Nedenfor er gitt en beskrivelse av utstyret.

4.6.1 Mobilkran Liebherr - LTM 1130-5.1

På inspeksjonsplass var det satt opp en mobilkran av typen Liebherr - modell LTM 1130-5.1. Figuren under viser en illustrasjon av mobilkranen og et bilde av kranen oppstilt på inspeksjonsplass.

Krankapasitet:

- Makslast 130 tonn
- Teleskop bomlengde maks 60 meter
- Løftehøyde maks 58 meter

Kranen hadde kapasitet til å utføre alle nødvendige løft i forbindelse med varmevekslerarbeidet.



Figur 4-7 Illustrasjon av mobilkranen oppstilt innenfor avsperrt område på inspeksjonsplass (i bakkant er det et permanent gjerde som fungerer som avsperring).

4.6.2 Løfteredskap

På inspeksjonsplassen ble varmevekslerne håndtert med et sammensatt løfteredskap som vist i Figur 4-8.



Figur 4-8 Sammensatt løfteredskap

Observasjoner om bruksanvisning, utstyrsmerking og anleggsflate:

Merknad etter periodisk kontroll av sprederåk (tag 1310-X-AAK-TUNGLØFT-22) utført 24.02.2025:

Det foreligger ikke bruksanvisning for løfteåket, og denne må fremskaffes. Frist for innlevering er 30.06.2025.

- Oppfølging av funn var ikke i samsvar med OM210.01.02, /11/, R-108971 om oppfølging av pålegg fra sakkyndig virksomhet.

Flatstropper:

- Flatstropper var ikke merket med årets farge, i henhold til OM210.01.02 /11/, R-108239 - sakkyndig kontroll av løfteutstyr

Anleggsflate:

- Rundsling ble ikke brukt i henhold til fabrikantens bruksanvisning. Anbefalt anleggsflate for rundsling er 100 mm (sikkerhetsfaktor 7:1), diameter på H-sjakkellkropp er 41mm. Dette er ikke i samsvar med OM210.01.04.02, /8/, R-109411 Bruk av godkjent løfteutstyr

Etter granskingsgruppens gjennomgang av observasjonene relatert til det sammensatte løfteredskapet, konkluderes det med at de identifiserte avvikene ikke hadde direkte relevans for hendelsen.

5 Hendelsen

5.1 Kontekst

Arbeidet med varmevekslere startet, i henhold til plan, en uke før selve revisjonsstansen på grunn av tidlig tilgang til område A-5200. I løpet av revisjonsstansen skulle det utføres arbeid på ca. 140 varmevekslere. Varmevekslere skulle tas ut av anlegget og transporteres med lastebil ned til spyleplass, hvor de skulle vaskes og mellomlagres, før videre transport med lastebil over til inspeksjonsplass der de rene varmevekslerne og tilhørende deler skulle inspiseres og eventuelt repareres. På inspeksjonsplass ble hver varmeveksler løftet med kran tre til fire ganger før de ble transportert tilbake til anlegget.

Det ble etablert sperringer rundt henholdsvis spyle- og inspeksjonsplass for å begrense adgang til områdene hvor det pågikk arbeid med varmevekslere. Alt arbeid knyttet til vask, inspeksjon, reparasjon og opplagring av varmevekslere foregikk innenfor de store sperringene.

For å gjennomføre nødvendige løfteoperasjoner under spyle- og inspeksjonsarbeidet ble det bestilt en mobilkran med kranfører og en kombinert anhuker/signalgiver til hver av plassene. Det skulle utføres løft av varmevekslere og tilhørende komponenter av og på lastebil, av og på vaskeenhet, og ved forflytning mellom lagringsplasser innenfor sperringene. I tidligere revisjonsstanser ble det benyttet beltekran på inspeksjonsplass, men i forkant av revisjonsstansen i 2022 ble området asfaltert og det ble deretter benyttet mobilkran.

Den offisielle vedlikeholdsfasen for revisjonsstans MON TA25 startet 8. september 2025. Nytt personell innenfor kran og løft fikk på e-post tilsendt et informasjonsskriv kalt «Kranoperasjoner på Mongstad raffineriet» fra kranentreprenøren. Da personellet kom til Mongstad, fikk de en gjennomgang av innholdet i e-posten på kontoret til kranentreprenøren. Det var på forhånd bestilt obligatoriske e-læringskurs nødvendig for å komme gjennom porten på Mongstad og disse ble avholdt på kurssenteret på Mongstad.

Første dagen av revisjonsstansen oppsto det utfordringer med å få gjennomført alle obligatoriske kurs for å få komme inn på anlegget til riktig tid. Dette bidro til at ikke alle fikk delta på Equinor sin «kran og løft onboarding» som hovedsakelig skulle gi repetisjon av innholdet i informasjonsskrivet «Kranoperasjoner på Mongstad raffineriet» som allerede var oversendt personellet på e-post. Anhuker og kranfører involvert i hendelsen var blant dem som startet arbeid på Mongstad uten «kran og løft onboarding».

Anhukeren involvert i hendelsen utførte i utgangspunktet både anhuking og signalgiving på spyleplassen. Dette krevde bistand fra områdekoordinatorene. For å sikre en mer effektiv og trygg løsning ble det besluttet å omorganisere arbeidet. Anhukeren ble omplassert til inspeksjonsplassen, som hadde et lavere aktivitetsnivå, og det ble bestilt inn en ekstra signalgiver til både spyle- og inspeksjonsplassen. I perioden frem til den nye signalgiveren ankom 13. september, utførte anhukeren begge oppgaver alene. Den nye signalgiveren gjennomgikk ikke «kran- og løft onboarding» ved ankomst, da slike introduksjoner primært ble avholdt for større grupper ved skiftbytter.

5.2 Hendelsesforløp

Etter lunsj onsdag 17. september 2025, ble kranlaget på inspeksjonsplassen kontaktet av to inspektører som på vegne av Equinor ønsket å ta bilder av utløpsflensene på to opplagrede varmevekslere, E-1902 B og E-1902 A, som sto ved siden av hverandre. For å kunne ta bilde av de nedre utløpsflensene, måtte hver varmeveksler løftes opp fra bakkenivå. Varmeveksler E-1902 B ble løftet først med kranen. Nedenfor er vist illustrasjoner av hendelsesforløpet basert på rekonstruksjon av hendelsen og oppmåling av området. Illustrerte personer er lagt inn med høyde 187 cm (inkludert verneutstyr). Illustrasjonen gir et visuelt inntrykk, men representerer ikke nødvendigvis fullt ut de involvertes opplevelse av dimensjoner og eksakt plassering av personell.



Figur: Varmeveksler ble huket til kran og løftet for inspeksjon

Etter at varmeveksleren var løftet, tok inspektørene de nødvendige bildene av utløpsflensen. Da bildene var tatt, trakk inspektørene seg tilbake, men oppholdt seg fortsatt innenfor sperringen. Avsperrt område er vist på Figur 4-7.

Etter at varmeveksleren var satt ned, ble tre av fire kroker avhuket de to flatstroppene som ble brukt under løftet. Flatstroppen som lå nærmest kanalhodet, ble helt frakoblet og ble liggende på bakken under E-1902 B, mens den andre flatstroppen forble festet til kranen i den ene enden. Anhukeren plasserte seg mellom de to varmevekslerne og skjøv den løse flatstroppen under E-1902 A som nå stod for tur til å løftes for inspeksjon og billedtaking. Flatstroppene veide omtrent 32 kilo og var tunge å håndtere.



Figur: Situasjonsbilde sett fra signalgivers posisjon. Anhuker skjøv flatstropp under neste varmeveksler som skulle løftes for inspeksjon.



Figur: Plassering av signalgiver i forhold til kranfører. De var plassert ca. 20 meter fra hverandre

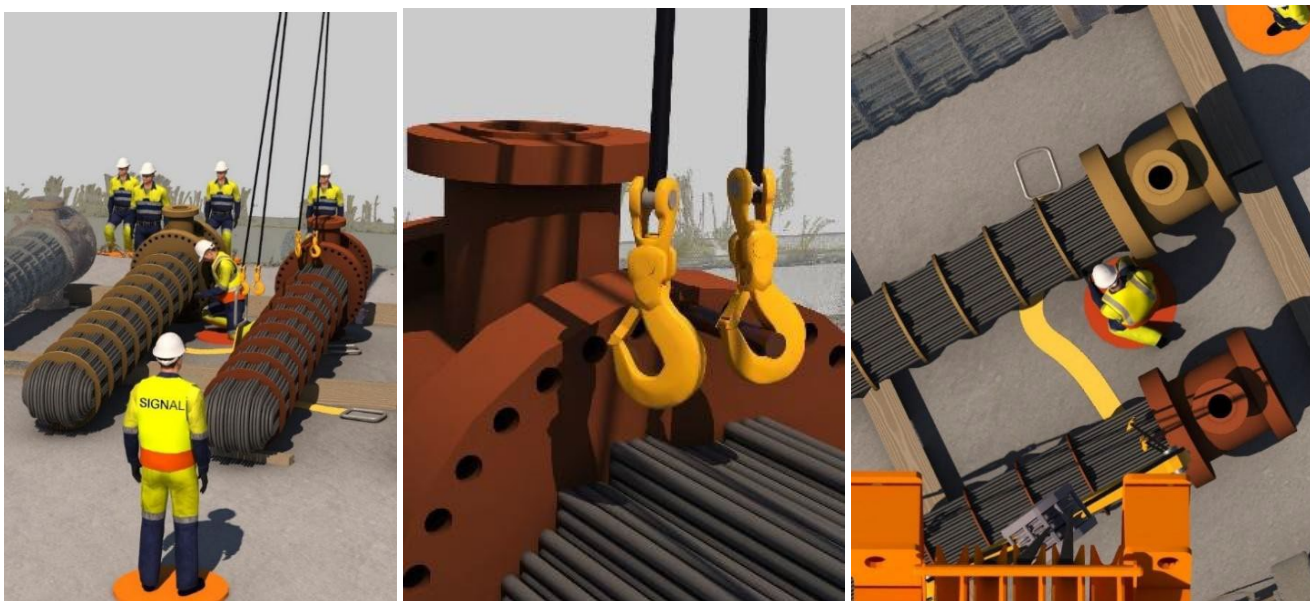
Signalgiveren tok posisjon et stykke unna enden av de to varmevekslerne for å ha god sikt til kranføreren og anhuker. Signalgiver ga deretter signal til kranføreren om å løfte krokene som nå var koblet fra varmeveksleren. I dette øyeblikket så ikke kranføreren anhukeren og løftet kroken opp og mot den andre varmeveksleren.

Kranlaget brukte håndsignaler til dirigering av kranen.



Figur: Sikt fra kranførers posisjon

Under flyttingen av løfteutstyret fra E-1902 B til E-1902 A heftet en av krokene i kjettingskrevet seg utilsiktet fast i en bolt på kanalhodet til E-1902 B. Dette førte til at varmeveksleren svingte ukontrollert mot E-1902 A, der anhukeren befant seg. Anhukeren ble klemmt mellom de to varmevekslerne og ropte høyt.

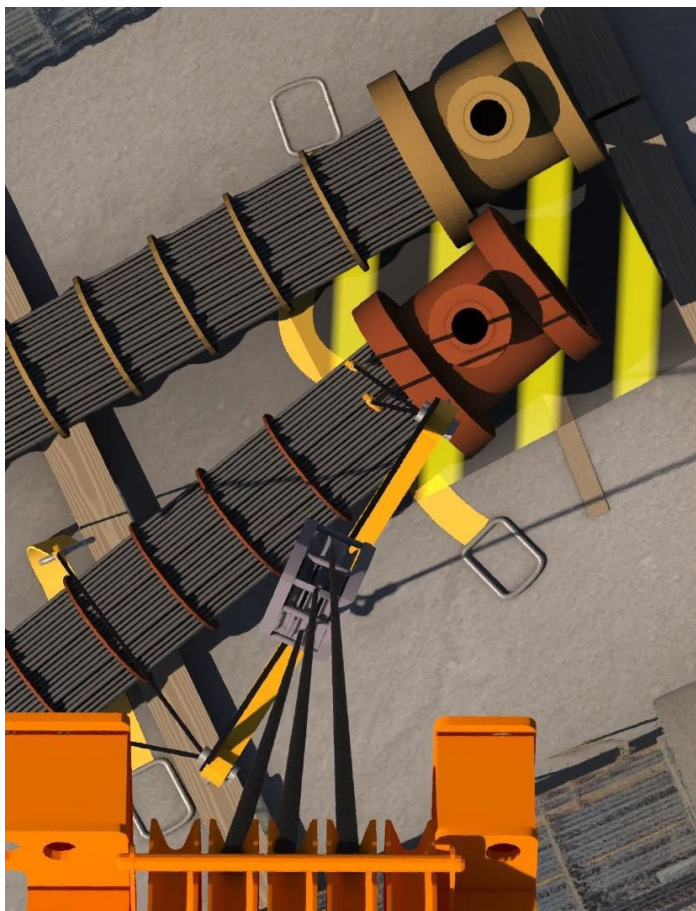
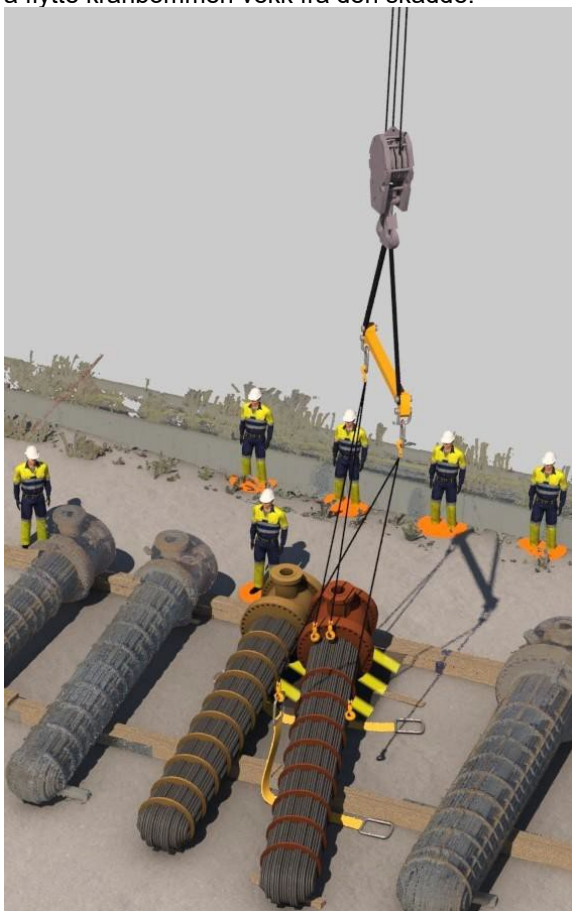


Figur: En av krokene i et kjettingskrev heftet seg utilsiktet i en bolt - illustrert fra siden og ovenfra



Figur: Varmeveksler løftet seg og slo mot tilstøtende varmeveksler

Inspektørene som oppholdt seg like ved, oppdaget situasjonen og flere av dem sprang til for å prøve å trekke varmeveksleren bort fra den skadde, men de lyktes ikke. En av inspektørene signaliserte til kranføreren med håndtegn om å flytte kranbommen vekk fra den skadde.



Figur: Varmeveksler ble trukket bort fra den skadde

Bevegelsen av kranbommen førte til at varmeveksleren, som hadde hektet seg i kranen, svingte bort fra den skadde. Deretter fikk den en pendelbevegelse og traff den skadde igjen før kranføreren klarte å senke varmeveksleren ned på bakken.



Figur: Varmeveksler ble satt ned på bakken

5.3 Beredskap

Vitner til hendelsen varslet hendelsen på kanal 1, og ringte nødtelefonen.

Brannstasjonen mottok melding om hendelsen på kanal 1 klokken 13:39 (ifølge beredskapslogg). På dette tidspunktet var det vaktbytte på brannstasjonen. Ut ifra melding besluttet fagleder industrivern å rykke ut med intern ambulanse (redningsbil med utstyr til å transportere og behandle pasienter) sammen med ekstrapersonell fra brannstasjonen som var der i forbindelse med MON TA25. Leder brann rykket ut med redningsbil (brann og redningskjøretøy med redningsverktøy og løfteutstyr) sammen med sykepleier.

Kontrollromsoperatør OS, som mottok nødtelefonen, varslet brannstasjonen og gikk ut på kanal 2-34 om at det var behov for medisinsk kompetanse og at fagleder førstehjelp måtte stille.

På vei ned til hendelsessted tok intern ambulanse u-sving innom A-1600 for å sjekke om det var der hendelsen hadde skjedd. Første meldingen var noe uklar, noe som medførte at det tok litt lengre tid (i intervju anslått til ca. 20 sekunder) før ankomst på inspeksjonsplass. Underveis ringte sykepleier til AMK.

Personell i nærheten av hendelsesstedet, med førstehjelpserfaring, tok hånd om den skadde umiddelbart etter hendelsen og frem til beredskapspersonell kom til plassen.

På inspeksjonsplass ble intern ambulanse og redningsbil vinket inn av personell og bilene ble parkert nær hendelsesstedet. Innsatspersonell fikk tilbakemelding fra de som var på plassen om at pasienten pustet, men ikke var bevisst. Beredskapsleder fikk status på kanal 1.

Det ble besluttet raskt å gjennomføre «load and go» av pasient.

Faktaboks 5-1 Load and go

Load and go er et begrep som benyttes i traumebehandling og beskriver rask transport til sykehus. Dette kan være fordi pasienten er i så kritisk tilstand at å bruke tid på stabilisering og behandling på skadestedet har en større risiko enn rask transport til sykehus. Metoden benyttes når flere vitale funksjoner er eller mistenkes å være truet, for eksempel ved store traumatiske indre og/eller ytre blødninger.

Førstehjelper, sykepleier og innsatspersonell befant seg bak i intern ambulanse sammen med pasienten. På vei opp til brannstasjonen ga de som var bak i ambulansen beskjed om å stoppe bilen, da pasienten hadde gått i stans. Sjøføren stoppet bilen. Bilen stoppet i ca. 20-30 sekunder, før den kjørte videre og møtte ekstern ambulanse bak brannstasjonen.

Ambulansepersonellet overtok fra dette tidspunkt pasientledelsen. I beredskapslogg ble det registrert at pasient var kommet til brannstasjonen kl. 13:56.

Innsatspersonellet tok dialog med politi og fikk landet ambulanshelikopteret. De varslet så beredskapsledelsen om at de måtte sørge for avsperring av området og ivareta personellet som var i området da hendelsen skjedde.

Det er estimert at det gikk ca 10-11 minutter (anslått i intervju) fra beredskapspersonellet ringte AMK til pasienten ble tatt imot av ambulansepersonellet bak brannstasjonen.

Lege ankom med luftambulanse kl. 14:11 og overtok ledelse av pasienten. Behandling av pasienten fortsatte, men lege erklærte pasienten død og luftambulansen returnerte kl. 14:34, uten den omkomne.

Bil for å frakte den omkomne bort ankom ca. kl.16:30. Politiet var da til stede på plassen.

HAVTIL ble informert muntlig om hendelsen samme dag og ble holdt oppdatert flere ganger gjennom dagen og kvelden 17.09.25. HAVTIL stilte med granskingsteam på Mongstad neste dag. Skriftlig varsel ble sendt til HAVTIL 23.09.25.

Tabell 5-1 Tidslinje basert på beredskapslogg:

13:39	Nødtelefon mottatt, brannstasjonen varslet umiddelbart og rykket ut
13:43	Brannstasjonen meldte om at person pustet, men var bevistløs
13:44	Ekstern ambulanse ETA ca. 13:55
13:47	Luftambulanse varslet
13:48	Intern ambulanse kjørte personen til helsekroken og møtte ekstern ambulanse der
13:56	Person kommet til brannstasjon og fikk hjerte-lunge-redning
14:03	Organiserte at skadested ble sikret
14:04	Politi på vei til skadestedet
14:11	Luftambulanse landet
14:34	Luftambulanse returnerte
14:37	Aksjon avsluttet

6 Årsaksanalyse

Årsaksanalysen bygger på opplysninger innhentet i granskingen. Granskingsgruppen har hatt en systemorientert tilnærming i analysen. I praksis betyr dette at hovedfokus ikke er på enkeltårsaker eller feil, men på å forstå hvordan mennesker, teknologi, organisasjoner og prosesser fungerte og påvirket hverandre.

Ulykken oppstod da en anhuker kom i klem mellom to varmevekslere. Anhuker omkom av skadene.

6.1 Utløsende årsaker

Det er identifisert en utløsende årsak til at hendelsen oppsto.

6.1.1 *Uforutsett bevegelse av en varmeveksler oppsto som følge av hekt, samtidig som anhuker arbeidet mellom varmevekslerne*

Flatstroppene, som brukes til løft av varmevekslere, er tunge å håndtere. For å lette håndteringen av dem henger de ofte løs i hver sin kjettingskrevkrok ved forflytning. Deretter senkes sprederåket til krokene henger like over bakkenivå, før det løftes forsiktig opp slik at flatstroppene strammes under varmeveksleren. For å unngå skade på varmevekslerne og for å sikre at løftet blir jevnt og stabilt, justerer anhuker flatstroppenes posisjon og legger ut kiler og strø som varmevekslerne skal hvile på. Denne gangen ble den ene flatstroppen løsnet helt fra kjettingskrevet etter at E-1902 B var satt ned. Anhuker måtte dermed legge på plass denne flatstroppen uten hjelp fra kranen.

Varmeveksler E-1902 B var satt på bakken igjen etter å ha blitt løftet opp for inspeksjon og billedtakning. Krankrokene var tatt av E-1902 B og kranen sto stille. Dette var situasjonen da anhuker startet arbeidet med å legge på plass flatstroppen under E-1902 A. Signalgiver ga håndsignal til kranfører om å løfte krankroken (hiv). Kranfører startet å løfte krok samtidig som det ble startet posisjonering til løft av E-1902 A. Da krankroken ble satt i bevegelse hektet den seg fast i en utstikkende bolt på ledekanalen til E-1902 B. Varmeveksleren ble uforutsett løftet opp i den ene enden og fikk en pendelbevegelse mot den andre varmeveksleren der anhukeren befant seg. Anhuker kom i klem mellom de to varmevekslerne og omkom senere av skadene.



Figur 6-1 Krok fra kjettingskrev hektet seg i utstikkende bolt på varmevekslerens ledekanal

6.2 Bakenforliggende årsaker

Det er identifisert to bakenforliggende årsaker som til sammen forårsaket hendelsen.

6.2.1 *Utstikkende studbolter på ledekanal utgjorde et hektpunkt for løfteredskapet*

På enkelte av varmevekslerne var det ikke mulig å splitte ledekanaler fra rørbunt. Studboltene, i flensforbindelsen mellom ledekanalene og skallet, skulle ikke brukes på nytt. Bolter som lot seg skru av ble fjernet under demontering av varmevekslerne i anlegget, men noen ble værende på da de for å fjernes måtte kuttes av. Det var ikke ønskelig å kutte bolter i anlegget da det medførte varmtarbeid. Boltene skulle fjernes før varmevekslerne skulle transporteres opp i anlegget igjen, men det var ikke planlagt når i prosessen dette skulle utføres og flere varmevekslere opplagret på inspeksjonsplass hadde studbolter påmontert.

Spreaderåket som ble brukt på inspeksjonsplass hadde blitt benyttet for å løfte varmevekslere i flere tidligere revisjonsstanser og ved normalt vedlikehold. Løftemetoden posisjonerte de to kjettingskrevene i endene på varmeveksleren, og lettet løftepersonellens arbeid med å posisjonere flatstroppene under varmevekslerne for å unngå skade og ubalanse i løftet. Utformingen av spreaderåket medførte at kjettingskrevet kom nært opp mot ledekanalene og dermed muliggjorde at spreaderåket hektes seg fast i en av de utstikkende studboltene på ledekanalene til varmeveksleren.

Hekt i den utstikkende bolten og sving på varmeveksleren, er ikke alene årsaken til hendelsen. Dersom det ikke hadde arbeidet en person mellom varmevekslerne på samme tid, ville det bare oppstått kontakt mellom de to varmevekslerne.

6.2.2 *Løfteoppdraget var ulikt tidligere løft som kranlaget hadde utført sammen og det oppsto risikoer som ikke ble avdekket i forkant*

Mobilkranen på inspeksjonsplass ble vanligvis brukt til å flytte varmevekslere og tilhørende komponenter fra en plass til en annen etter hvert som de ble ferdig inspisert og skulle transporteres tilbake til anlegget. Ved forflytning av varmevekslere var det naturlig for anhuker å oppholde seg i sikker sone når løftet pågikk. Sikker sone vil si å plassere seg slik at man ikke blir eksponert for svingende eller fallende last.

Det spesielle i denne løfteoperasjonen var at varmevekslerne bare skulle løftes opp slik at inspektør fikk tatt bilde og deretter settes ned igjen.

Varmevekslerne (E-1902 A og E-1902 B) var plassert rett ved siden av hverandre og hadde med sine ledekanaler en annen utforming og opplagring enn de fleste andre varmevekslerne som ble håndtert på inspeksjonsplass. Av ca 140 varmevekslere som skulle håndteres i stansen, var det bare syv varmevekslere med slike ledekanaler. Disse var opplagret på flensen og for at inspektørene skulle få fullført sitt arbeid trengte de hjelp fra kranlaget til å løfte opp varmevekslerne slik at de fikk inspisert og tatt bilde av flenseflaten. Hendelsen skjedde i forbindelse med det første inspeksjonsløftet av denne type varmevekslere.

Løfteoppdraget omfattet håndtering av to varmevekslere. Etter at den første varmeveksleren var satt ned og løfteredskapet var frakoblet, befant anhuker seg mellom varmevekslerne for å frigjøre løfteredskapet og flytte en flatstropp videre til neste varmeveksler. Kranen stod på dette tidspunktet helt i ro. Det var først da kranen ble satt i bevegelse at det ble risikofyllt å oppholde seg mellom varmevekslerne.

Inspektørene, som skulle ta bilde av varmevekslerne under løft, oppholdt seg i nærheten, og ventet på å få tatt sine bilder. De involverte vurderte at det var et enkelt løfteoppdrag som kunne gjennomføres raskt og uten ytterligere planlegging.



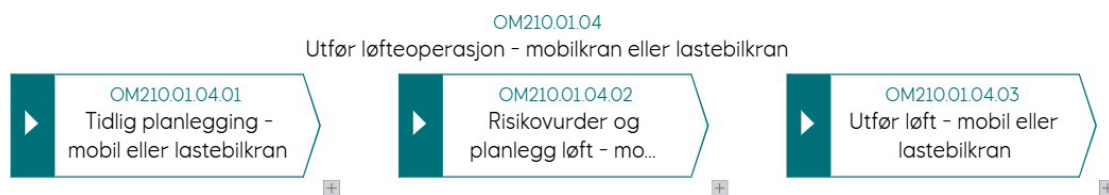
Figur 6-2 Bilde av varmeveksler E-1902 A og B lagret på inspeksjonsplass

6.3 Faktorer som kan ha bidratt til hendelsen

Granskingsgruppen har gjennomført 58 samtaler og intervjuer for å forsøke å kartlegge andre bakenforliggende årsaker til hendelsen, samt årsaker knyttet til ledelse og styring. Det har ikke vært mulig for granskingsgruppen med sikkerhet å konkludere med andre årsaker enn de nevnt over. Gjennom samtalene har granskingsgruppen likevel fått innblikk i faktorer som kunne vært gjennomført på en bedre måte og som kan ha påvirket til hendelsen. Disse faktorene er beskrevet i kapittel 6.3.1- 6.3.6. Formålet med å beskrive disse forholdene er å gjøre Equinor oppmerksom på faktorer man kan lære av, og som det bør tas hensyn til i fremtidige løfteoperasjoner, i tråd med granskingsgruppens mandat.

6.3.1 Tidligplanlegging av løfteoperasjonene var begrenset

Arbeidsprosess for løfteoperasjoner OM210.01.01 har for «utførelse av løfteoperasjon» tre faser, som vist i Figur 6-3. For hver fase er det beskrevet roller, ansvar og krav.



Figur 6-3 Illustrasjon av utvalgte arbeidsprosesser i ARIS gjeldende for løfteoperasjoner

Tidlig planlegging av løfteoperasjoner ble ikke utført i samsvar med selskapets gjeldende krav. Hensikten med «tidlig planlegging» er å sikre at riktig metode og utstyr velges tidlig i prosessen, noe som danner grunnlaget for videre «risikovurdering og planlegging løft». Oppdragsgiver, den operasjonelt ansvarlige for løfteoperasjonene, og kranfører har alle viktige roller i denne prosessen. Kategoriseringen av løfteoperasjonen begynner med en vurdering av området der løftet skal gjennomføres. Denne kategoriseringen, sammen med identifiseringen av potensielle farer, bestemmer hvordan løfteoperasjonen skal utføres og hvem som skal involveres.

I revisjonsstansplanleggingen ble «tidlig planlegging» av løfteoperasjonene knyttet til varmevekslerarbeidet på spyle- og inspeksjonsplassen gjennomført uten involvering av kranentreprenøren eller kranføreren. Løfteoperasjonene ble vurdert som oppgaver som kunne risikovurderes og planlegges av kranlaget i forbindelse med «risikovurdering og planlegg løft». Manglende involvering av kranfører førte til at aktivitetene beskrevet i arbeidsprosesskravet R-107260, «Tidlig planlegging av løfteoperasjoner med mobilt utstyr», ikke ble tilstrekkelig ivarettatt. Kranfører benyttet ikke sjekklisten «Tidlig planlegging og risikovurdering av løfteoperasjoner Mongstad», og ble ikke involvert i planleggingen av løfteruten eller håndteringen og opplagringen av varmevekslerne og delkomponentene.

Ifølge OM210.01.04.01 og R-107375 skal oppdragsgiver i forbindelse med løfteoperasjoner overlevere følgende informasjon:

- Beskrivelse av lasten
- Vekt på lasten
- Lastens plassering og destinasjon

I tillegg skal følgende informasjon være tilgjengelig ved behov:

- Bruksanvisning/merking for løfting og transport av objekter
- Tyngdepunkt
- Spesielle forhold som kan påvirke løfteoperasjonen
- Nødvendig dokumentasjon på løftepunkter/sertifikater

Kranlaget fikk utdelt en bruksanvisning med tittelen «Løft av varmevekslere» ved oppstart av arbeidet på Mongstad. Denne bruksanvisningen, som stammer fra en tidligere revisjonsstans, beskrev hvordan flatstroppe skulle plasseres for å unngå skade på varmevekslerne under løft. Den inneholdt en illustrasjon av løft med to flatstroppe, uten sprederåk, men manglet viktig informasjon som lastens vekt, tyngdepunkt, plassering og destinasjon. Granskningsgruppen har ikke identifisert at manglende informasjonen ble formidlet til kranentreprenøren på annen måte.

Sjekklisten «Tidlig planlegging og risikovurdering av løfteoperasjoner Mongstad» (SM 0000 A AE 320) ble utarbeidet og vedlagt arbeidsordrene for hver enkelt varmeveksler. Imidlertid var det kun løfteoperasjoner knyttet til ut- og inntrekning av varmevekslerne i produksjonsanlegget som var registrert. Kranlagene på spyle- og inspeksjonsplassen hadde ikke egne operasjoner i arbeidsordrene og fikk derfor ikke tilgang til den informasjonen som lå vedlagt arbeidsordrene. Sjekklistene fulgte ikke med varmevekslerne til spyle- og inspeksjonsplassen, og ble dermed ikke brukt i risikovurdering av løfteoperasjonene.

Granskningsgruppen vurderer at dersom kranfører hadde blitt involvert i tidlig planlegging som påkrevd, og Equinor hadde levert informasjon i henhold til interne krav, ville kranfører blitt bedre istandsatt til oppgavene på spyle- og inspeksjonsplassen. Tidlig planlegging ville også potensielt ha gitt kranfører en anledning til å etterspørre den manglende informasjonen fra Equinor.

6.3.2 Bruk av håndsignal ga ikke grunnlag for bekreftende kommunikasjon

Ifølge intervjuer hadde kranlaget radio tilgjengelig, men de valgte å bruke kun håndsignaler i løfteoperasjonene. Dette ble begrunnet i språklige utfordringer og for å unngå å måtte slippe spakene for å bruke radioen. Det var ikke tilrettelagt for handsfree-kommunikasjon i mobilkranen. I følge NORSOK R-002 «Lifting Equipment» er det krav til permanent UHF eller VHF utstyr slik at det skal være mulig å kommunisere uten å måtte slippe spakene.

For å redusere risiko for hendelser grunnet kommunikasjon er det ifølge OM210.01.04.03 gitt følgende krav (R-108838): «Det skal benyttes bekreftende radiokommunikasjon ved krandidriging, med mindre dette medfører økt risiko i løfteoperasjonen». Bekreftende radiokommunikasjon kunne bidratt til å gi bedre betingelser for samhandling internt i kranlaget.

6.3.3 Deltaker i kranlaget innfridde ikke rammeavtalens krav til et års erfaring etter oppnådd kompetansebevis

Kranentreprenør fikk i januar 2025 informasjon om behovet for krantjenester som ville komme i revisjonsstans MON TA25 og med det muligheter for å forberede egen organisasjon. Ulike søsterselskap ble kontaktet og da det ble gjort et formelt avrop fra rammeavtalen den 30.06.25, hadde kranentreprenøren allerede skaffet kraner og kranførere.

Det ble opprinnelig planlagt at personell fra kranentreprenøren som deltok i revisjonsstansen på HLNG, skulle fortsette arbeidet på Mongstad. Revisjonsstansen på HLNG ble imidlertid forlenget med flere uker. Dette gjorde at kranentreprenøren måtte skaffe anhukere og signalgivere til revisjonsstansen på Mongstad på annen måte. I dialog med Equinors kontraktsteam for rammeavtalen ble det åpnet for å hente anhukere og signalgivere fra andre, også utenlandske, bemanningsbyråer. I forespørselen kranentreprenøren sendte til sine underleverandører ble det spesifisert at personellet skulle ha kompetansebevis etter gjennomført G11-kurs. Equinor har i sin rammeavtale med kranentreprenøren satt som krav at anhukere og signalgivere skal, i tillegg til kompetansebevis, ha minst ett års erfaring. Personellet hos kranentreprenøren, som håndterte inntaket av anhukere og signalgivere fra bemanningsbyråene, var ikke kjent med rammeavtalens krav om erfaring og dette ble ikke spesifisert til underleverandører ved forespørsel etter personell.

Kranføreren, som var involvert i hendelsen, hadde fagbrev, lang erfaring og hadde deltatt i flere tidligere revisjonsstanser på Mongstad. Anhuker og signalgiver var innleid via kranentreprenøren fra to ulike bemanningsbyrå. Anhukeren hadde ikke jobbet på et petroleumsanlegg før, mens signalgiveren hadde to ukers erfaring fra et annet landanlegg, men som truckfører. Begge hadde kompetansebevis etter fullført 16-timers G11-kurs. Etter hendelsen ble kompetansen til alle midlertidig innleide i kran- og løfteoperasjoner på Mongstad gjennomgått. Det ble bekreftet at alle hadde nødvendig teoretisk opplæring. Det kunne derimot ikke dokumenteres at alle oppfylte kravet om ett års praksis etter oppnådd kompetansebevis. Anhukeren var blant dem som hadde for kort praksis i forhold til kravene i rammeavtalen.

Det er usikkert om anhuker og signalgivers manglende praksis i henhold til kravene i rammeavtalen medvirket til hendelsen. Andre lignende hendelser, jf. kapittel 7.4, der krankroker har heftet seg fast og utløst store krefter, viser at denne typen hendelser også kan oppstå selv når alt involvert personell er erfarent.

Granskingsgruppen har likevel fått informasjon om at omrokkingen av anhuker/signalgiver mellom spyle- og inspeksjonsplass var begrunnet i oppfattelse av at anhuker ikke var komfortabel i rollen som kombinert anhuker /signalgiver på spyleplass med høyt aktivitetsnivå og at arbeidet ikke ble effektivt utført.

6.3.4 Risiko forbundet med oppgavene til anhuker- og signalgiver er ikke tilstrekkelig gjenspeilet i myndighetenes kompetansekrav

Arbeidstilsynets kompetansekrav for å arbeide som anhuker og signalgiver er følgende;

- Modul 1: Arbeidsmiljø ansvar og konsekvenser
Opplærings varighet 7 timer, evt. e-læring 3 timer
- Modul 2.3: Løfteredskap - teori og grunnleggende praksis (G11)
Opplærings varighet 16 timer

Opplæringsplanen angir et minimumsnivå for hvilke kunnskaper og ferdigheter som kreves for å bruke arbeidsutstyr i henhold til gjeldende forskrifter. Forskriftene forutsetter likevel at ansatte også mottar utstyrsspesifikk opplæring fra arbeidsgiver på det utstyret de faktisk skal benytte i arbeidet.

Kravet til arbeidsgiver om å gi arbeidstakere nødvendig opplæring i praktisk signalgivning og bruk av løfteredskap kan tolkes ulikt i forhold til hva som anses som tilstrekkelig trening og ferdighet. Et eksempel på variasjonen i hvordan kravet kan ivaretas, er praksisen offshore, hvor det er innført krav om dekkskompetansebevis som innebærer at anhuker og signalgiver ikke får jobbe alene første tur eller før kompetansen er verifisert og signert av en fadder.

Når det gjelder kranoperasjoner på land er det mer uklart hvor lang tid og hvor omfattende den praktiske treningen til anhuker og signalgiver skal være.

Dersom det ikke gis tilstrekkelig praktisk opplæring etter fullførte kurs, vil opplæringen begrenses til teoretisk klasseromsundervisning. Granskningsgruppen vurderer at dette ikke er nok for å ivareta rollene som anhuker og signalgiver på en god måte.

6.3.5 Ledelse og oppfølging av kranoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass var uklar

Det var varmevekslerentreprenøren som var angitt på arbeidsordrene til den enkelte varmeveksler å ha «main work center» og som dermed hadde koordineringsansvaret for alle planlagte operasjoner i dette arbeidet. Kranoperasjoner på spyle- og inspeksjonsplass var imidlertid ikke synliggjort som en egen operasjon i arbeidsordrene, noe som medførte at det var uklart hvem som skulle lede og følge opp disse oppgavene.

Til gjennomføring av varmeveksleromfanget ble det etablert en fastpriskontrakt med varmevekslerentreprenøren da dette var et kjent og forutsigbart arbeid. Denne kontraktsformen var blitt benyttet i flere tidligere revisjonsstanser. Kran- og løfteoperasjoner på spyle- og inspeksjonsplass ble ikke inkludert i det helhetlige ansvaret til varmevekslerentreprenøren, men varmevekslerentreprenøren var helt avhengig av disse tjenestene for å få utført sitt arbeid. Det var derfor hovedsakelig varmevekslerentreprenøren som styrte kranlagets arbeid, men uten å ha fått tildelt dette ansvaret gjennom kontrakten.

Ifølge organisasjonskartet til revisjonsstansen var det Equinor sin «Work Area Lead (WAL)» som var formell leder for varmevekslerarbeidet i Equinor. To områdekoordinatorer (WAC SPYL A HE) og (WAC SPYLB HE) rapporterte til WAL og fulgte opp og koordinerte aktivitetene på spyle- og inspeksjonsplass. WAC-ene var mye til stede i områdene og hadde dialog med kranlagene. De hjalp til med anhuker/signalgiver oppgaver i starten, men de hadde mest fokus på spyleplass der aktivitetsnivået var høyest. Det var mindre behov for oppfølging på inspeksjonsplass som var mer oversiktlig og rolig.

Da det ble klart at det var behov for å øke bemanningen av anhukere/signalgivere og gjøre en omrokking av personellet, var det varmevekslerentreprenøren som meldte inn behovet for dette i statusmøte med Equinor sin varmevekslerorganisasjon. Equinor tok dette videre med kranentreprenøren som skaffet mer personell på kort varsel. Det ble ikke fulgt opp at tiltakene ga ønsket effekt.

Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner har gjennom sin rolle fått tildelt ansvar for at myndighetskrav, krav i Norsok R-005 og anleggsspesifikk styrende dokumentasjon, blir informert om og etterlevd. Vedkommende skal sikre helhetlig planlegging og utførelse av løfte- og transportoperasjoner i ulike områder og vurdere sikkerheten i forbindelse med samtidige operasjoner, kritiske løfteoperasjoner og prosjekterte løft og utøve overordnet ledelse av løfte- og transportoperasjonene. Operasjonelt ansvarlig hadde et omfattende ansvarsområde i revisjonsstansen og fem krankoordinatorer fikk som rolle å følge opp kranoperasjoner på alle områder der det foregikk arbeid. I intervjuer fremkom det at løfteoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass fikk lite fokus da kranene ikke skulle flyttes til andre plasser under revisjonsstansen og områdene ble vurdert å være av de enkleste og mest oversiktlige plassene på Mongstad i forhold til gjennomføring av løfteoperasjoner.

6.3.6 Arbeidsbetingelsene for kranlaget hadde svakheter

En revisjonsstans er en planlagt, full eller delvis stans i produksjonen for å gjennomføre større forebyggende vedlikeholds- og inspeksjonsaktiviteter som ikke kan utføres mens anlegget er i drift. I en slik periode vil det alltid være behov for effektiv gjennomføring av arbeidsoppgavene. Alle oppgaver er vurdert som viktige, og det settes inn betydelige ressurser for å sikre at planen kan gjennomføres innenfor tidsrammene.

Nedstenging av et anlegg kan også ha konsekvenser for andre deler av Equinors virksomhet, både på landanlegg og offshoreinstallasjoner. Det er derfor avgjørende at tidsplanen overholdes. Uten gode risikoreduserende tiltak kan forventninger om effektiv gjennomføring påvirke hvordan arbeidet utføres og i verste fall øke sannsynligheten for feil. Under revisjonsstansen ble det iverksatt flere sikkerhetstiltak, blant annet økt bemanning innen HMS og styrket koordinering av aktiviteter.

Granskningsgruppen mener at rammer og forutsetninger for at kranlaget skulle kunne utføre sikre kranoperasjoner ikke var tilstrekkelig god. Utover forhold beskrevet tidligere har granskningsgruppen mottatt informasjon gjennom intervjuer, synergier og rekonstruksjon om forhold som ikke ga tilstrekkelig gode betingelser for en sikker gjennomføring av kranoperasjonene på inspeksjonsplassen;

Begrenset tid til å bli kjent og forberede seg på arbeidet: Kran og løft personellet kom til Mongstad søndag 7. september og var forventet å være operativ dagen etter. Kranfører var kjent på Mongstad fra tidligere, men anhuker og signalgiver hadde aldri vært der tidligere. Kranlaget startet sitt arbeid på Mongstad uten å få tid til å bli kjent med hverandre på forhånd og laget ble skiftet underveis, noe som kan ha begrenset forutsetningene for godt samarbeid og felles forståelse for gjennomføring av løfteoperasjonene.

Opplevd tidspress: Det var et stort omfang av varmevekslere som skulle håndteres i MON TA25. Gjennom intervjuer fremkommer det at flere av de som var involvert i arbeidet med varmevekslerne, både innenfor kran og løft og andre fagdisipliner, opplevde et tidspress. Opplevd tidspress kan være uheldig i kombinasjon med kranoperasjoner som krever grundige forberedelser og nøyaktig gjennomføring. Gjennom intervjuer ble det også pekt på at kommunikasjon og adferd hos noen representanter for varmevekslerentreprenøren bidro til å skape utrygghet i kranlaget, og gav ikke de beste forutsetningene for å rapportere om usikre forhold eller stoppe arbeidet. Kranlagene på spyle- og inspeksjonsplass hadde, etter granskningsgruppens vurdering, ikke tilstrekkelig oppfølging, noe som begrenset mulighetene for å gi eller ta imot tilbakemelding om arbeidsbetingelsene

Utfordrende arbeidsforhold: Kranoperasjonene foregikk innenfor sperringer med mye annen aktivitet og der det oppholdt seg personell som ikke var en del av kranlaget. Dette var tilfelle også under hendelsen med de seks personene som satt på muren foran varmevekslerne som skulle løftes. Granskningsgruppen har ikke hatt mulighet til å få bekreftet om tilstedeværelsen av annet personell har påvirket arbeidet på inspeksjonsplass.

7 Vurdering av risikostyring

Det er undersøkt hvordan risikostyring for å forebygge, oppdage eller begrense konsekvensene av den aktuelle hendelsen var på plass og fungerte som tiltenkt. Rammeverket for styring av risiko er beskrevet i WR2915 - Rammeverk for forebygging av storulykke /2/.

7.1 Sikkerhetsbarrierer

TR2237 «Performance Standards for safety systems and barriers – Onshore /15/» omhandler ikke barrierer som er relevant for denne hendelsen. Fokus i denne analysen er derfor på beredskap.

Faktaboks 7-1 Sikkerhetsbarrierer

Sikkerhetsbarrierer er utformet for å forebygge at en hendelse skjer, eller at en hendelse eskalerer til en ulykke med skader til følge. Sikkerhetsbarrierer består typisk av kombinasjoner av tekniske og operasjonelle barriereelementer. Tekniske og operasjonelle barriereelementer skal spesifiseres, etableres, overvåkes og opprettholdes for å sikre at ingen enkeltstående feil kan eskalere til en ulykke. Ytelseskravene for tekniske og operasjonelle barriereelementer er beskrevet i sikkerhetsstrategien, i teknisk støttedokumentasjon og i prosedyrer.

Melding fra kontrollromsoperatør OS gikk ut på kanal 02-34, mens kanaler fra 35 og oppover, ref. vedlegg B, ikke fikk melding. Dersom dette hadde vært en annen type hendelse, kunne det fått konsekvens at alle ikke fikk viktige meldinger. I denne hendelsen fikk det ikke konsekvens og Arbeidstillatelses (AT) koordinatore bisto i å få stoppet alt arbeid.

Beredskapen fungerte ellers tilfredsstillende og i tråd med ytelseskravene i WR 1920 «Beredskap i MMP OPL /16/». Vitner til hendelsen og innsatspersonell ga livreddende førstehjelp umiddelbart og sørget for rask transport til sikkert område, i samsvar med ytelseskrav (YK)15.

To parallelle varslingslinjer ble aktivert (ordinær beredskap og TA25-stab), men dette førte ikke til konflikt eller uklarhet i håndteringen.

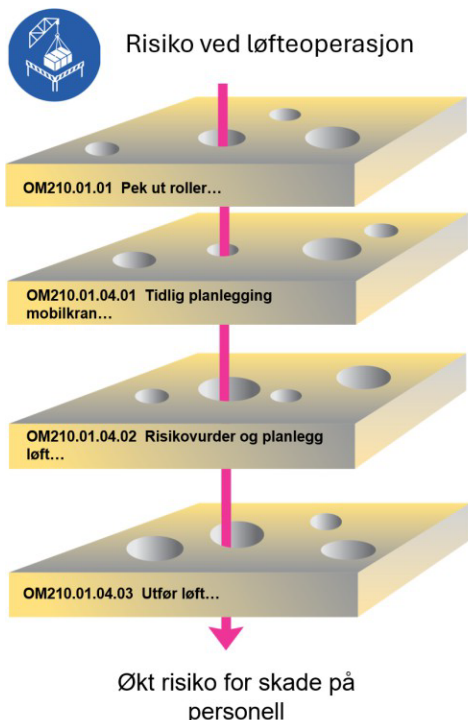
Pårørende ble ivaretatt i henhold til YK25, selv om det oppsto noe forsinkelse på grunn av koordinering mellom norsk og svensk politi.

7.2 Sikker praksis og design

Etterlevelse av lover, forskrifter og tillatelser gjelder for alle aktiviteter. I denne granskingen har granskingsgruppen analysert selskapsinterne og nasjonale krav for kran og løft, både i forhold til etterlevelse og i forhold til om kravene er tilstrekkelige til å forhindre en slik hendelse i å oppstå.

7.2.1 Analyse av arbeidsprosesser og krav

Det var flere avvik knyttet til planlegging, risikovurdering, kompetanse, dokumentasjon, sikkerhetssoner og kommunikasjon. Flere krav i OM210 /10/ og Norsok R-005 /9/ ble ikke etterlevd, noe som økte risikoen for uønskede hendelser under løfteoperasjonene. For detaljert oversikt, se vedlegg A. Bakgrunnen for at ikke krav ble etterlevd er utdypet i årsaksanalysen i kap. 6.



Operasjonelle krav for å forebygge eller begrense hendelse

Ivareta operasjonell tilstand

R-108089 Operasjonelt ansvarlig løfteoperasjoner er faglig ansvarlig for å bidra til at påse ansvaret til selskapet blir ivaretatt i forbindelse med løfteoperasjoner

Gi informasjon om løfteoperasjon

R-107375 Oppdragsgiver er ansvarlig for å gi informasjon om last

Gjennomføre tidlig planlegging

R-107260 Operatør løfteinnretning er ansvarlig for start utfylling av sjekkliste for risikovurdering og planlegging av løfteoperasjon

Led risikovurdering og planlegging av løfteoperasjon

R-107179 Operatør løfteinnretning er ansvarlig for å risikovurdere og planlegge alle løfteoperasjoner eller serie av like løfteoperasjoner og sjekkliste skal brukes

R-107823 Operatør løfteinnretning er ansvarlig for å gjennomgå risikovurdering og planlegging med all løftepersonell som skal involveres i løfteoperasjonen

Bidra i risikovurdering og planlegging som signalgiver

R-107531 Signalgiver skal sammen med operatør av løfteinnretning forhindre at uautorisert personell er i området hvor det drives løfteoperasjon

Løft last og ivareta sikkerhet i løfteoperasjonen

R-109865 Operatør løfteinnretning er ansvarlig for å lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løft og påse at personell ikke kommer under hengende last

R-108838 Operatør løfteinnretning er ansvarlig for at det brukes bekreftende kommunikasjon Risikovurdering ved bruk av sjekkliste

Gi signal under løfteoperasjon

R-108975 Signalgiver skal dirigere fri krok til den er synlig for kranoperatør, anhuker skal oppholde seg i sikkert område eller om det er vurdert som sikrere føre krok til den er synlig for operatør av løfteinnretning R-109203 Signalgiver og anhuker skal stå i sikkert område og ha fri rømningsvei ved all bevegelse av kran og last

Huk på og av last

R-109347 Anhuker skal gi melding til signalgiver når kroken er frigjort etter endt løft

7.3 Gjennomførte bekreftelsesaktiviteter

Bekreftelsesaktiviteter er resultatet av egenvurderinger, verifikasjoner og revisjoner som gir tillit til at selskapet forstår og håndterer risiko, oppnår målene sine og oppfyller krav og forventninger. Nedenfor er det gitt en oppsummering av relevante bekreftelsesaktiviteter gjennomført de senere år. Det kan ikke utelukkes at det har blitt gjennomført flere bekreftelsesaktiviteter enn det granskingsgruppen her har funnet frem til.

Verifikasjoner og tilsyn de siste årene har avdekket noen svakheter i Equinors praksis knyttet til løfteoperasjoner og materialhåndtering. Følgende bekreftelsesaktiviteter er gjennomgått:

Internverifikasjon Mongstad (26.–27.06.2024). Fire funn:

- Manglende bekreftende kommunikasjon ved mobilkranløft.
- Kontraktørpersonell uten tilgang til styringssystem og kravdokumenter.
- Ingen etablert rutine for kompetanseverifikasjon og dokumentasjon (ref. R-107997).
- Funnet fra periodisk kontroll (manglende bruksanvisning på sprederåk) var ikke lukket.

PTIL/HAVTIL tilsyn:

- **20.06.2023:** God oppfølging hos kranentreprenør, ingen avvik.
- **06.09.2022:** Tre forbedringspunkter:
 - Mangelfull bruk av hendelsesdata til korrigerende tiltak
 - Svikt i planlegging og bruk av prosedyrer ved løfteoperasjoner
 - Manglende sikring og vedlikehold av kompetanse hos utøvende personell
- **28.06.2018:** Forbedringspotensial i system for opplæring av anhukere og signalgivere. Varierende kvalitet på signalgiverrollen representerte sikkerhetsrisiko.

Oppsummert:

Bekreftelse og oppfølging benyttes for å styre risiko, gi oversikt og danne grunnlag for forbedring. Verifikasjonene og tilsynene de siste årene har avdekket noen svakheter i selskapets praksis knyttet til løfteoperasjoner og materialhåndtering. Det er identifisert mangler innen kommunikasjon, systemtilgang, kompetanseverifikasjon, oppfølging av funn, bruk av prosedyrer og systematisk opplæring. De samme svakhetene er synlig også i denne hendelsen. Det har blitt anbefalt tiltak, men noen av disse har ikke blitt iverksatt eller har ikke hatt ønsket effekt.

7.4 Tilsvarende hendelser

Tabellen nedenfor viser hendelser hentet ut fra Synergi med utgangspunkt i følgende kriterier:

- Sakstype: HMS hendelse
- Driftssted: Norge
- Fare og Ulykkessituasjon (DFU): Kran og løft, personskade
- Risikoområde: Rød/stor

Tabell 7-1 Andre alvorlige kran og løft hendelser med likehetstrekk til denne hendelsen. Fellesnevner er at krok har blitt frigjort fra last og signal om hiv har blitt gitt. Krok hefter seg deretter fast slik at det oppstår farlige eller potensielt farlige situasjoner. Hendelsene er vurdert som relevante selv om alle har skjedd offshore.

Dato/ Referanse	Driftssted	Tittel	Likhetstrekk med gransket hendelse
12.09.25 Synergi 2145311	Norge - Hav - Statfjordfeltet - Sygna - Rigger - Island Wellserver	Unintended lift of Container	Tilsvarende som i denne hendelsen oppsto det løft av objekt utilsiktet med personell i nærheten. Hendelsen er klassifisert potensiell rød 2 på personskade
22.06.23 Synergi 2570132	Oseberg Feltsenter	Fallende gjenstand med personskade	Etter at lasten var frigjort fra krok og signalgiver hadde gitt ordre om hiv, heftet krankroken seg fast i et stillasspir som falt ned og traff en person innenfor sperringen
04.11.22 Synergi 2220415	Deepsea Atlantic	Skadet fot etter fall fra maskinromsluke	Lukket en luke på hoveddekket til maskinrommet ved bruk av riggkranen på babord side. IP sto på luken for å koble av kranens krok fra stroppen som var festet til luken. Signalet for «krok frakoblet» ble gitt av IP, og kranføreren hevet kroken. IP forsøkte å gi håndsignal «stopp» da vedkommende innså at kroken ikke var frakoblet som tiltenkt. Dette ble ikke registrert av kranføreren. Luken åpnet seg da kranen løftet med kroken fortsatt festet til stroppen og luken. IP falt fra luken ned på dekket, ca. 1–2 meter.
17.01.2021 Synergi 1642842	Heidrun	Person skadet ifm. løfteoperasjon	Landing av et kranløft var gjort. Dekksoperatør stod oppe på catwalk og huket av kroken fra lastbærer. Da kranfører løftet, ble deksoperatør plutselig truffet og skadet av forløperen. I det forløper løsnet fra utstikket traff den deksoperatør med stor kraft.

Felles for disse hendelsene er at kontroll på energi går tapt når kroken hefter seg fast. Slike hendelser kommer brått og overraskende på de involverte og med liten eller ingen mulighet til å reagere og forhindre eskalering. Flere av hendelsene hadde potensiale for tap av liv. Hendelser med fasthuking av krok og utilsiktet løft er gjentakende og representerer høy risiko for alvorlig personskade.

8 Konsekvensanalyse

Konsekvensanalysen er utført med utgangspunkt i faktaopplysninger og *WR9592 – Registrer sikkerhets- og sikringshendelser, I/3*.

Kategori Alvorlighets- grad	Personskade		Arbeidsrelatert sykdom (ARS)		Ukontrollerte utslipp		Løkkasjer av olje / gass / brennbare væsker*		Brann/eksplosjon		Sikkerhetsbarrierer Ref. kap:3.3.6.	Omdømme	
	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Mulig	Faktisk	Faktisk	Mulig
1	Dødsfall		Arbeidsrelatert sykdom som medfører dødsfall		Enkeltutslipp med langvarig miljøpåvirkning, eller Utslipp av komponent > årlig forventet utslipp		>10 kg/s eller kortvarig >100 kg		Hele innretningen/anlegget eksponert		Kritisk svekkelse eller feil i barrieren		Stor internasjonal negativ eksponering i media og mellom organisasjoner
2	Alvorlig fraværsskade / alvorlig personskade		Alvorlig arbeidsrelatert sykdom		Enkeltutslipp med mellomlang miljøpåvirkning, eller Utslipp til komponent > månedlig forventet utslipp		1-10 kg/s eller kortvarig >10 kg		Store deler av innretning/anlegg eksponert		Alvorlig svekkelse eller feil i barrieren		Middels internasjonal negativ eksponering i media og mellom organisasjoner
3	Øvrig fraværsskade eller personskade med alternativt arbeid		Arbeidsrelatert sykdom som medfører kortvarig fravær eller begrenset/alternativt arbeid		Enkeltutslipp med kortvarig miljøpåvirkning, eller Utslipp av komponent > ukentlig forventet utslipp		0,1-1 kg/s eller kortvarig >1 kg		Deler av innretning/anlegg eksponert		Moderat svekkelse eller feil i barrieren		Nasjonal negativ eksponering i media, fra myndigheter på nasjonalt nivå.
4	Medisinsk behandlingsskade		Arbeidsrelatert sykdom som medfører behandling fra autorisert helsepersonell		Enkeltutslipp med liten miljøpåvirkning, eller Utslipp av komponent < ukentlig forventet utslipp		< 0,1 kg/s		Lokalt område av innretning/anlegg eksponert		Mindre svekkelse eller feil i barrieren		Lokal/regional negativ eksponering i media, fra myndigheter og kunder
5	Førstehjelpsskade		Øvrig arbeidsrelatert sykdom		Enkeltutslipp til omgivelsene med uvesentlig miljøpåvirkning.		<<0,1 kg/s (vesentlig mindre enn 0,1 kg/sek.)		Neglisjerbar risiko for innretning/anlegg		Neglisjerbar svekkelse eller feil i barrieren		Begrenset til få personer eller en kunde

* For hendelser som granskes på oppdragsnivå 1 eller 2, skal gransker vurdere om hendelsene skal klassifiseres som en faktisk storulykke som definert i RM100 eller potensiell storulykke (som forklart i vedl. C)

Figur 8-1 Klassifiseringsmatrise for vurdering av alvorlighetsgrad av hendelser

Økonomiske konsekvenser er vurdert i henhold til Tillegg til WR9592 - Registrer sikkerhets og sikringshendelser (MMP OPL), I/5/.

		1	2	3	4	5
Kostnader/tap*	Faktisk	Svært store kostnader/tap for innretning/anlegg	Store kostnader/tap for innretning/anlegg	Middels store kostnader/tap for innretning/anlegg	Mindre kostnader/tap for innretning/anlegg	Ubetydelig kostnader/tap for innretning/anlegg
	Mulig	>50 mill NOK	>25 mill NOK	>10 mill NOK	> 500 000 NOK	<500 000 NOK

*Inkluderer summen av alle tap og kostnader (produksjonstap, utstyr/materiell, framdrift, bruk av ressurser og andre kostnader/tap), inklusive tap som rammer partnere og kontraktører.

Figur 8-2 Klassifiseringsmatrise for økonomiske konsekvenser

8.1 Faktiske konsekvenser

For hver relevant kategori har granskingsgruppen gitt sin begrunnelse for klassifiseringen ³.

8.1.1 Personskade

Hendelsen medførte dødsfall og er klassifisert som Rød 1 – høyeste alvorlighetsgrad.

³ Konsekvenser relatert til renommé er ikke vurdert, ref. DISP 238285

8.1.2 Arbeidsrelatert sykdom

Det var kollegaer av den omkomne og øyenvitner som ble sterkt preget av hendelsen og som trengte behandling fra autorisert helsepersonell. Dette var tilgjengelig på Mongstad. Noen personer klarte ikke å fullføre sitt midlertidige oppdrag etter hendelsen.

I samarbeid «legeklassefiseringsgruppen» er hendelsen vurdert å være i kategorien Gul 3 - Arbeidsrelatert sykdom som medførte kortvarig fravær eller begrenset/alternativt arbeid.

8.1.3 Kostnader/tap

Hendelsen medførte betydelige økonomiske konsekvenser, inkludert forlenget revisjonsstans, økte personellkostnader, kursing og gransking. Tapet overstiger 50 MNOK og klassifiseres som Rød 1 – kostnader/tap > 50 MNOK

8.2 Mulige konsekvenser

Granskingsgruppen har vurdert mulige konsekvenser av hendelsen med utgangspunkt i hva som kunne ha skjedd under «ubetydelig endrede omstendigheter».

Faktaboks 8-1 Forklaring på «ubetydelig endrede omstendigheter»

«Ubetydelige endrede omstendigheter» betyr at det var tilfeldig at alternative utfall av hendelsen ikke inntraff, ikke hva som i verste fall kunne skjedd. Begrepet er utdypet i *GL0604 - Potensiell alvorlighetsgrad for HMS-hendelser under ubetydelig endrede omstendigheter, I4/*

8.2.1 Mulig personskade

I tillegg til dødsfallet kunne en eller flere personer blitt skadet under hendelsen:

- Inspektøren som befant seg innenfor sperringen og som tok bilde under hengende last, kunne blitt skadet dersom lasten hadde kommet ut av kontroll på det tidspunktet
- Personene som satt på muren innenfor sperringen og som sprang til for å holde igjen varmeveksleren da den begynte å svinge, kunne blitt skadet da bevegelse av varmeveksler var ute av kontroll.

Det er vurdert at det ikke under ubetydelig endrede omstendigheter kunne oppstått flere dødsfall som følge av hendelsen og mulig personskade vurderes derfor lik faktisk personskade, Rød 1 – Dødsfall.

8.2.2 Mulig arbeidsrelatert sykdom

I samarbeid med «legeklassefiseringsgruppen» er det vurdert at dagens klassifiseringspraksis ikke tillater at en lege klassifiserer potensiale i mulig arbeidsrelatert sykdom, da man ikke kan angi potensiale utover reell ARS-konsekvens. Det betyr ikke at et slikt potensiale ikke finnes.

Granskingsgruppen har derfor ikke klassifisert denne konsekvenskategorien.

8.2.3 Mulige kostnader/tap

Det vurderes at det skulle mer enn ubetydelige endringer til for at tapet skulle bli vesentlig større. Mulig alvorlighetsgrad vurderes lik faktisk – Rød 1– kostnader/tap > 50 MNOK

8.3 Vurdering av storulykkesrisiko

Storulykke er definert i *WR2915 - Rammeverk for forebygging av storulykke - All Equinor, /2/* og *RM100 - Manage risk, R-24383 - SSU-Pre-defined SSU impact categories /17/*. Sannsynligheten for at hendelsen kunne ha utviklet seg til en storulykke var avhengig av tilstanden til de relevante konsekvensreducerende sikkerhetsbarrierene.

Faktaboks 8-2 Definisjon på storulykke

En storulykke er en ikke planlagt hendelse som fører til:

- fire eller flere dødsfall eller skade-/sykdomstilfeller med vesentlig livsavkortende virkning og/eller
- store miljøkonsekvenser, herunder på artsbestand, økosystemer og sårbare områder og/eller
- materielle skader og/eller produksjonsstans, som fører til store økonomiske konsekvenser for Equinor

Det er vurdert at det ikke var potensiale for at flere personer kunne omkommet under hendelsen. Basert på denne vurderingen hadde ikke hendelsen storulykkepotensiale.

9 Konklusjon og anbefalinger

Kranulykken på Mongstad 17. september 2025 skyldtes at en krankrok heftet seg fast i en utstikkende bolt på en varmeveksler som dermed fikk en ukontrollert bevegelse. En anhuker som arbeidet ved siden av varmeveksleren kom i klem mellom denne og en opplagret varmeveksler ved siden av. Anhuker omkom av skadene. Hendelsen skjedde under en revisjonsstans med høyt aktivitetsnivå og stort arbeidsomfang.

Følgende var bakenforliggende årsaker til hendelsen

- Utsykkende studbolter på ledekanaler utgjorde et hektepunkt for løfteredskapet.
- Løfteoppdraget var ulikt tidligere løft som kranlaget hadde utført sammen og det oppsto risikoer som ikke ble avdekket i forkant

Andre faktorer som kan ha påvirket til hendelsen er vurdert å være følgende:

- Tidligplanlegging av løfteoperasjonene var begrenset
- Bruk av håndsignal ga ikke grunnlag for bekreftende kommunikasjon
- Deltaker i kranlaget innfridde ikke krav til erfaring angitt i rammeavtale med kranentreprenør
- Risiko forbundet med oppgavene til anhuker- og signalgiver er ikke tilstrekkelig gjenspeilet i kompetansekravene
- Ledelse og oppfølging av kranoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass var uklar
- Arbeidsbetingelsene for kranlaget hadde svakheter

Konsekvensene av hendelsen var alvorlige: Som beskrevet i kap. 8 medførte hendelsen dødsfall, arbeidsrelatert sykdom blant kollegaer og økonomiske tap. Hendelsen hadde ikke potensiale til å utvikle seg til en storulykke, men viser at selv rutinepregede løfteoperasjoner kan medføre stor risiko.

Som beskrevet i kap. 7 viser granskingen at tidligere hendelser har hatt likhetstrekk, og at enkelte anbefalte tiltak fra verifikasjoner og tilsyn ikke har blitt gjennomført med tilstrekkelig effekt.

9.1 Iverksatte tiltak for å redusere risiko

Mongstad stoppet selv alle kranoperasjoner i det aktuelle området etter ulykken. Det ble etablert et Business Continuity Management Team (BCMT) for å få oversikt over status og identifisere nødvendige tiltak for å gjenoppta sikre løfteoperasjoner;

Faseinndelte tiltak:

1. Teknisk og personellkontroll:

- Sjekk av teknisk tilstand på alle mobil- og lastebilkraner.
- Gjennomgang av kompetanse og erfaring hos alt kran- og løftepersonell. Avvik ble avdekket, blant annet manglende erfaring og dokumentasjon på kurs og opplæring.

2. Kriterier for gjenoppstart:

- Formell kompetanse og dokumentasjon måtte være på plass før oppstart.
- Kranentreprenør innførte krav om e-læringskurs for sitt personell.
- Alle måtte gjennomføre og dokumentere onboarding for kran og løft på nytt.

3. Forsterket bemanning og rutiner:

- Det ble besluttet at hvert lag skulle bestå av fire personer (operatør, signalgiver og to anhukere).
- Aktivitetsnivået skulle tilpasses tilgjengelige ressurser.

- Equinor representanter skulle være synlig og tilgjengelig på arbeidsområdet.

4. Kompetanseheving:

- Alt personell måtte gjennomføre repetisjonskurs, onboarding og introduksjon til relevante standarder (NORSOK R-005 og OM210).
- Kompetansen til personell fra alle leverandører ble sjekket før de fikk utføre løfteoperasjoner

Oppstart:

- Kranoperasjonene ble startet opp igjen først etter at alle tiltak var gjennomført og kompetanse var verifisert.

Andre forbedringstiltak:

- Kontroll av arbeidstillatelser og signering av alle i arbeidslaget før oppstart.
- Forsterket fokus på sikkerhet, opplæring og etterlevelse av krav i alle ledd.
- Tiltakene hadde som mål å sikre at kun kvalifisert og tilstrekkelig opplært personell utførte løfteoperasjoner, og at alle prosedyrer og sikkerhetskrav ble fulgt systematisk.

Kranoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass ble startet opp igjen tirsdag 23.09.25

Granskingsgruppen foreslo ikke andre umiddelbare tiltak utover det som enheten selv hadde iverksatt.

9.2 Anbefalinger for læring og forbedring

Granskingen er gjennomført av Equinor i samarbeid med kranentreprenøren. Anbefalinger for å unngå lignende hendelser er rettet mot forhold som Equinor har råderett over, men et samarbeid med kranentreprenøren forutsettes. Granskingsgruppen sine forslag til anbefalinger er beskrevet og begrunnet i kapittel 9.2.1 til 9.2.4. Videre utforming av anbefalinger og tilhørende tiltak vil bli gjort av en arbeidsgruppe med mandat fra gransket enhet. Sammensetningen og erfaringen til denne gruppen gjør at de vil være godt rustet til å utarbeide plan for tiltak. Arbeidsgruppen vil samhandle med granskingsgruppen, gransket enhet, Mongstad, samt andre nødvendige aktører.

9.2.1 Anbefalinger for MMP OPL Mongstad

Læring- og forbedringsområde
KONTEKST Løfteoperasjonene knyttet til varmevekslere og deler på spyle- og inspeksjonsplassen var tilrettelagt på en måte som gjorde det vanskelig for kranlaget å etterleve gjeldende krav i OM210 og NORSOK R-005. Kranlaget hadde ikke tilgang til ARIS eller NORSOK-dokumentasjon på arbeidsplassen. De som skulle utføre løfteoperasjonene på spyle- og inspeksjonsplass ble ikke involvert i «tidlig-planlegging» slik som angitt i ARIS OM210. Det medførte at aktiviteter som; organisering av utstyr, personell og logistikk på plassen samt utforming og tilgjengeliggjøring av sjekklister og materialhåndteringsplan, ikke ble tilrettelagt og kvalitetssikret i samarbeid med kranfører. Kranoperasjoner på spyle- og inspeksjonsplass hadde ikke egne operasjoner på arbeidsordrene for den enkelte varmeveksler. Dette medvirket til at sjekklister ikke ble tilgjengelig for kranlagene og de ble ikke inkludert i koordinering av aktiviteter knyttet til varmevekslerne. ØNSKET RESULTAT: MMP OPL Mongstad må sikre at kranentreprenør involveres i planlegging og tilrettelegging av løfteoperasjoner slik at deres utførende opplever det enkelt å jobbe sikkert og følge gjeldende krav for løft på petroleumsanlegg. Tiltak for å oppnå dette vil bli utarbeidet i etterkant av endelig frigitt rapport.

9.2.2 **Anbefaling til MMP OPL, i samarbeid med EPN OTE TMS kran og løft og kranentreprenør**

Læring- og forbedringsområde
KONTEKST Løfteoperasjoner med kran involverer bruk av kranens mekaniske systemer for å flytte ulike typer last internt på anlegget. Disse operasjonene skjer ofte under krevende forhold, i trange områder eller med begrenset sikt. Bevegelse av last medfører risiko for at energi kan komme ut av kontroll. Nesten hvert eneste kranløft, selv under normale forhold, medfører en iboende risiko for personskader. Det er etablert flere krav og arbeidsprosesser for å ivareta teknisk og operasjonell sikkerhet i løfteoperasjoner på petroleumsanlegg. Det er avgjørende at disse kravene er kjent for alle som involveres i løfteoperasjoner og at det er teknisk og operasjonelt tilrettelagt for etterlevelse. Graden av behov for operasjonelle barrierer stiller ekstra store krav til alle rollenehavere om å være nøye med å overholde etablerte krav og prosedyrer. ØNSKET RESULTAT 1: Det må sikres at kran og løftpersonell som jobber på Equinors landanlegg får god kunnskap til kravene som er gjeldende for løfteoperasjoner på petroleumsanlegg gjennom et treningsprogram utviklet i samarbeid mellom MMP OPL, EPN OTE TMS kran og løft og kranentreprenøren. ØNSKET RESULTAT 2: Etter granskingsgruppens vurdering har granskingen avdekket at det er behov for å heve industristandarden for opplæring av anhukere og signalgivere og det anbefales at MMP OPL, EPN OTE TMS kran og løft og kranentreprenøren tar initiativ til et samarbeid med andre aktører for å få til dette. Tiltak for å oppnå dette vil bli utarbeidet i etterkant av endelig frigitt rapport

9.2.3 **Anbefaling til EPN OTE TMS kran og løft**

Læring- og forbedringsområde
KONTEKST Anhuker/signalgiver er særlig utsatt for risiko i kranoperasjoner. Historisk har dette arbeidet vært forbundet med flere alvorlige hendelser, inkludert dødsulykker. Ofte har anhuker/signalgiver sin plassering under kranoperasjonen vært en del av årsaksbildet i disse hendelsene, uten at risikoen på forhånd ble forstått. Granskingsgruppen mener at det er grunnlag for å vurdere om moderne hjelpemidler kan anvendes for å redusere risikoen for denne personellgruppen under kranoperasjoner. ØNSKET RESULTAT: EPN OTE TMS kran og løft bør ved hjelp av moderne teknologi forsøke å utvikle tekniske og operasjonelle barrierer som bedre beskytter personell som jobber innenfor kran og løft. Tiltak for å oppnå dette vil bli utarbeidet i etterkant av endelig frigitt rapport

9.2.4 **Anbefaling til MMP OPL**

Læring- og forbedringsområde
KONTEKST I forbindelse med revisjonsstanser og andre høyaktivitetsperioder er det behov for mye ekstra personell for å få gjennomført alle aktivitetene. Det innebærer at det er mange leverandører og underleverandører som skal utføre arbeid inne på Equinors anlegg i løpet av en kort periode. Når det oppstår et ekstraordinært behov for personell, er flere aktører involvert. Anskaffelse har ansvar for å etablere kontrakter eller gjøre avrop fra rammeavtaler, mens leverandørene må skaffe personell enten fra egne ressurser eller fra underleverandører. De som planlegger arbeidet må sikre at forholdene er lagt til rette for arbeidet, samt beslutte hvem som skal lede oppgavene. I grensesnittet mellom aktørene som var involvert i anskaffelse av personell til kran og løft, ble det ikke gjort tilstrekkelig utsjekk av kranpersonellens kvalifikasjoner med tanke på praktisk erfaring før oppstart eller underveis i arbeidet på Mongstad. ØNSKET RESULTAT 1 MMP OPL bør i samarbeid med leverandører etablere et system som sikrer at personell som skal jobbe på anlegget har dokumenterte praktiske ferdigheter og kompetansebevis til å gjennomføre oppgavene de blir satt til å utføre. ØNSKET RESULTAT 2 Mottakelse, oppfølging og ledelse av personell må være tydelig og definert igjennom hele arbeidsperioden. Tiltak for å oppnå dette vil bli utarbeidet i etterkant av endelig frigitt rapport.

Det må sikres gjennom regelmessige bekreftelsesaktiviteter og retrening at ønskede resultat har gitt en varig forbedring.

10 Forkortelser og begreper

Forkortelser og begreper	Forklaring
ARIS	Arbeidsprosess styringssystem i Equinor
BCMT	Business Continuity Management Team
DFU	Definert fare og ulykke
EPN	Exploration & Production Norway
ETA	Estimated Time of Arrival
G11- kurs	Løfteredskap-teori og grunnleggende praktisk opplæring. Dette er et kurs som kreves for å jobbe som anhuker og signalgiver
HAVTIL	Havindustritilsynet
HLNG	Hammerfest Liquefied Natural Gas
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
IP	Involvert person eller skadet person
Kranlaget	Kranfører, signalgiver og anhuker
MMP	Marketing, Midstream and Processing
MON	Mongstad
NORSOK	Norsk Sokkel
OM	Arbeidsprosess
OMC	Organisation, management and control
OPL	Onshore Plant
OS	Offsite / Ytre anlegg
OTE	Global Operations Technology
PAL	Process Area Lead
PTIL	Petroleumstilsynet (nå Havindustritilsynet)
STUDBOLT	
TA	Turnaround
TMS	Technical & Maintenance Services
WAC	Work Area Coordinator
WAL	Work Area Lead
WAM	Work Area Meeting
WLL	Arbeidslastgrense
YK	Ytelseskrav

11 Referanser

- /1/ *Equinor-boken, dato: 18.11.2024*
- /2/ *WR2915, Rammeverk for forebygging av storulykke - All Equinor, dato: 10.01.2025*
- /3/ *WR9592, Registrer sikkerhets og sikringshendelser, dato 29.01.2025*
- /4/ *GL0604, Potensiell alvorlighetsgrad for HMS-hendelser under ubetydelig endrede omstendigheter, dato: 11.10.2024*
- /5/ *Tillegg til WR9592- Registrer sikkerhets og sikringshendelser (MMP OPL), versjon 2 av 19.09.2024*
- /6/ *INV 101 – Ulykkesgransking, versjon 3.0 av 13.06.2025*
- /7/ *OMC04 Mongstad (MMP OPL MON)- Organisasjon, ledelse og styring, versjon 5 av 05.05.2025*
- /8/ *OM210.01.04 Utfør løfteoperasjon - mobilkran eller lastebilkran - versjon 1.15 av 05.07.2024*
- /9/ *NORSOK R-005 – Sikker bruk av løfte- og transportutstyr på landanlegg, av 20.12.2024*
- /10/ *OM210 Materialhåndtering - Mid & downstream*
- /11/ *OM210.01.02 - Vurder teknisk tilstand på løfteutstyr, versjon 1.10 av 24.05.2025*
- /12/ *OM210.01.04.01 - Tidlig planlegging - mobil eller lastebilkran, versjon 1.15 av 05.07.2024*
- /13/ *Arbeidsmiljøloven, Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav av 12.06.2011*
- /14/ *Arbeidstilsynet - Modul 2.3 Løfteredskap-teori og grunnleggende praktisk opplæring (G11) Vedlegg 1 av august 2023*
- /15/ *TR2237 Performance Standards for safety systems and barriers – Onshore, versjon 5 av 15.04.24*
- /16/ *WR1920 Beredskap i MMP OPL, versjon 6 av 18.11.2024*
- /17/ *RM100 Manage risk, versjon 4.7 av 4.12.2025*

Vedlegg A Avvik fra arbeidsprosesser og krav

Referanse	Krav	Status og årsak
OM210.01.01 Pek ut roller og godkjenn lokalt tillegg	R-108089 - Definere ansvaret til operasjonelt ansvarlig løfte og transportoperasjoner Rolleinnehaver er faglig ansvarlig for å: Bidra til at påseansvaret til Selskapet blir ivarettatt i forbindelse med løfteoperasjoner • Gi faglig veiledning og informasjon om hvordan løfteoperasjoner skal risikovurderes, planlegges og utføres i henhold til styrende dokumentasjon • Utføre holdningsskapende arbeid i forbindelse med løfteoperasjoner • Utøve overordnet ledelse av løfteoperasjonene • Sikre helhetlig planlegging og utførelse av løfteoperasjoner i ulike områder og vurdere sikkerheten i forbindelse med samtidige operasjoner og kritiske løfteoperasjoner • Sørge for tilstrekkelig informasjonsutveksling mellom skift • Se til at løfteoperasjonene blir utført med tilstrekkelig og kvalifisert personell • ...	Under revisjonsstansen med høy aktivitet og mange parallelle løfteoperasjoner fikk ikke alle løfteoperasjoner den faglige oppfølging fra operasjonelt løfteansvarlig som beskrevet i krav. Spyle- og inspeksjonsplass var vurdert som enkle og oversiktlig og fikk mindre oppmerksomhet enn de som var vurdert å være mer kompliserte og kritiske • Det ble ikke kontrollert at utførende personell hadde nødvendig kompetanse i form av tilstrekkelig praktisk erfaring og repetisjon av G-11 kurs. • Det ble ikke kontrollert at kranlaget hadde kunnskap om NORSOK R-005 og anleggsspesifikke styrende dokumenter (OM210 og lokalt tillegg kran & løft Mongstad). • Det ble ikke kontrollert at løfteoperasjonene på inspeksjon- og spyleplass ble risikovurdert og planlagt
OM210.01.04.01 Tidlig planlegging – mobil eller lastebilkran	R-107375 - Informasjon om last Nødvendig som grunnlag for valg av løfteutstyr, -metode og risikovurdering av løfteoperasjoner. Følgende informasjon skal minimum overleveres: • Beskrivelse av last • Vekt på last • Lastens plassering og destinasjon	Dette kravet er tildelt kranoperatør, som også er satt som "lead" for tidlig planlegging. For kranoperatør hyret inn for stans er det ikke mulig å ivareta krav som f.eks. Starte utfylling av sjekkliste eller organisere utstyr og personell.
OM210.01.04.01 Tidlig planlegging – mobil eller lastebilkran	R-107260 - Tidlig planlegging av løfteoperasjon med mobilt utstyr For å sikre tilgjengelige ressurser med riktig kapasitet slik at løftet kan gjennomføres på en sikker måte. Følgende aktiviteter skal utføres: • Start utfylling av sjekkliste for risikovurdering og planlegging av løfteoperasjon	Sjekklisten for risikovurdering og planlegging av løfteoperasjoner var begrenset til løft i produksjonsanlegget. Tilsvarende risikovurderinger ble ikke utført for løfteoperasjoner knyttet til spyleplassen og inspeksjonsplassen.

Referanse	Krav	Status og årsak
OM210.01.04.02 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-107179 - Risikovurder og planlegg løfteoperasjoner For å sikre at alle løfteoperasjoner utføres sikkert, og at alle forutsigbare farer er tatt i betraktning Alle løfteoperasjoner, eller serier av like løfteoperasjoner, skal risikovurderes og planlegges. Et hvert anlegg skal bruke sjekklister, generelle eller lokale, som minimum dekker kravene for aktuell lokasjon.	Lokal sjekkliste utarbeidet for bruk på Mongstad ble ikke benyttet i risikovurdering og planleggingen av løfteoperasjonen.
OM210.01.04.02 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-107823 - Verifiser og utfør risikovurdering og planlegging Alt løftepersonell som skal involveres i løfteoperasjonen skal gjennomgå risikovurdering og planlegging. Dette vil sikre at alt løftepersonell er informert, samt at eventuelle innspill kan tas med i risikovurderingen og planleggingen. En slik gjennomgang vil være med på å redusere risiko under løfteoperasjonen. Overordnet risikovurdering og planlegging som er gjennomført i «Tidlig planlegging» skal verifiseres og brukes som grunnlag for risikovurdering og planlegging av den aktuelle løfteoperasjon	Det ble ikke gjennomført en før jobben samtale og risikovurdering før løfteoperasjonen. Det forelå ikke en «Tidlig Plan» for løfteoperasjonene som skulle gjennomføres på inspeksjonsplassen.
OM210.01.04.02 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-107531 - Planlegging av løfterute og avsperringsplan For å sikre at lasten løftes i sikkert område, samt å forhindre at uautorisert personell er i området hvor det drives løfteoperasjoner. Signalgiver skal sammen med operatør av løfteinnretning og anhuker, velge sikreste løfterute og avklare avsperringsplan. Planlegging av plassering av last skal vurderes i forhold til lastmengde og type last på landingsplass.	Flere personer som ikke deltok i løfteoperasjonen, oppholdt seg innenfor det avsperrede området under gjennomføringen av operasjonen.
OM210.01.04.03 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-109865 - Ansvar for løfteoperasjon Operatør av løfteinnretning skal: - Lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løft - Påse at personell ikke kommer under hengende last	Identifisering av farer skal senest gjøres i Før-jobb-samtalen (FJS). Det ble ikke holdt FJS før løfteoperasjonen startet. Det ble akseptert at inspektør tok bilde under hengende last.

Referanse	Krav	Status og årsak
OM210.01.04.03 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-108838 - Bekreftende kommunikasjon Det skal benyttes bekreftende radiokommunikasjon ved krandidrering, med mindre dette medfører økt risiko i løfteoperasjonen	Bekreftende kommunikasjon var ikke mulig uten radiokommunikasjon. Håndsignal ble benyttet fordi språkutfordringer medførte høyere risiko i løfteoperasjonen
OM210.01.04.03 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-108975 Fri krok i blindsoner Sikre at det ikke henger noe i kroken og at kroken ikke setter seg fast i materiell. Dette reduserer risiko for fasthuking og fallende last. Ved melding om «fri krok» når kroken ikke er synlig for operatør av løfteinnretning, skal kroken dirigeres til den blir synlig for operatør av løfteinnretning. Med dette menes at anhuker og signalgiver skal stå i sikkert område, og gi signal til operatør av løfteinnretning slik at kroken kan løftes fri uten at den henger seg fast, til kroken er synlig for operatør av løfteinnretning. Hvis det vurderes som sikrere kan anhuker føre kroken til den er fri og synlig for operatør av løfteinnretningen.	Det er uklart om anhuker gav signal om fri krok. Anhuker ledet ikke krok til den var fri og synlig for kranfører
OM210.01.04.03 - Utfør løft - mobil eller lastebilkran	R-109203 - Plassering under løfteoperasjon Hensikt For å redusere faren for at uønskede hendelser oppstår under løfteoperasjoner. Signalgiver og anhuker skal: - Stå i sikkert område ved alle bevegelser av kran og last - Ha fri rømningsvei («ryggen fri») til enhver tid - Ikke ta i last uten at det er klarert av operatør av løfteinnretning	Anhukeren befant seg ikke i et sikkert område og hadde ikke en fri rømningsvei mens løfteoperasjonen pågikk. Krav om å ikke ta i last uten at det er klarert med kranoperatør var ikke mulig å etterleve uten bruk av radiokommunikasjon.
OM210.01.04.03 - Risikovurder og planlegg løft - mobil eller lastebilkran	R-109347 Anhukers oppgaver For å sikre at signalgiver ikke dirigerer kranbevegelse før anhuker er i sikker sone. Dette reduserer risiko for klemskader. Anhuker skal gi melding til signalgiver når lasten er klargjort for løfting, og når kroken er frigjort etter endt løft	Anhuker befant seg ikke i sikker sone når krok ble løftet, det er uklart om anhuker gav melding om fri krok. Manglende bruk av radio bidro til økt risiko for misforståelse i kranlaget

Vedlegg B Radiokanaler i MON TA25

Radiokanaler i TA25

(Tilgjengelig fra 08.09.2025-06.10.2025)

1	Beredskap	25	TA25 PSW
2	TA25 B1-B	26	TA25 Veltec
3	PA – B3	27	WWTP
4	Portvakt Securitas	28	TA25 ISO Kaefer & OFP
5	OS - Offsite	29	TA25 ISO BBS & OFP
6	PA - A1/A2	30	TA25 Aibel
7	Internttransport	31	TA25 ELE & Termotech
8	Vedlikehold	32	TA25 MOD/Commissioning
9	OS – Råoljekaier	33	TA25 Norva24/SAR
10	OS – Produktaier	34	Radioverksted
11	TA25 Service & punch	35	TA25 Everllence & Remosa
12	Røykdykk. og res. beredskap	36	TA25 Bilfinger NO & DE
13	Automasjon	37	TA25 Aker Insp. (NDT)
14	Elektro	39	TA25 Lager
15	Kran, truck, lift	40	TA25 BES Avarn
16	TA25 B1-A	41	TA25 Sulzer & Høganess
17	TA25 B1-C (Cracker)	42	TA25 Insp/ visuell/sveis
18	TA25 B2-A	43-48*	WWTP
19	TA25 B2-B**	49-74*	TA25 Krankanaler
20	TA25 B3-A	75*	TA25 PC Richardson
21	TA25 B3-B	76*	TA25 Test/commissioning
22	TA25 A2/OS	77*	TA25 Test/commissioning
23	TA25 HE Varmevexslere	78*	TA25 ELE vdl testing
24	TA25 ROT	Spesial	TA25 Høganess Murverk
* 1-1 kanal, kun tilgjengelig på pre-programmerte radioer			
**Felleskanal for nattarbeid, alle disipliner			

Vedlegg C Kranlogg og grafer mottatt av Liebherr

▲	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S	T	V
1	Zeit	Rüstdo	Anza	Auslastung (in %)	Austegerwinkel (in °)	Drehbühnen Winkel (in °)	Rollenkopfhöhe (in m)	Länge Tele 1 (	Länge Tele 2 (	Länge Tele 3 (	Länge Tele 4 (	Länge Tele 5 (	Last-Radius (in m)	Max. Last (in t)	Ist Last (in t)	Einsicherung	Seillänge Win	Teleskoplänge
2	17/09/2025 16:05	29	5	59	56.9	150.1	38.9	92	92	46	46	46	23.1	12.8	7.6	3	42.57	43.1
3	17/09/2025 16:05	29	5	60	57	150.1	39	92	92	46	46	46	23	12.9	7.7	3	42.74	43.1
4	17/09/2025 16:05	29	5	58	56.6	150.1	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.4	3	42.87	43.1
5	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.4	150.1	38.7	92	92	46	46	46	23.4	12.6	7.6	3	42.87	43.1
6	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.8	150.1	38.9	92	92	46	46	46	23.1	12.9	7.7	3	43.24	43.1
7	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.5	150.1	38.8	92	92	46	46	46	23.5	12.4	7.3	3	43.63	43.1
8	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.5	150.1	38.6	92	92	46	46	46	23.5	12.6	7.6	3	43.63	43.1
9	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.4	150.1	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.6	3	43.63	43.1
10	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.6	150.1	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.6	3	43.63	43.1
11	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.6	150.1	38.7	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.6	3	43.63	43.1
12	17/09/2025 16:05	29	5	60	56.5	150.1	38.7	92	92	46	46	46	23.4	12.6	7.6	3	43.63	43.1
13	17/09/2025 16:05	29	5	59	56.6	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.8	7.6	3	43.63	43.1
14	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.6	150	38.9	92	92	46	46	46	23.1	12.8	7.6	3	43.63	43.1
15	17/09/2025 16:06	29	5	60	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.6	3	43.63	43.1
16	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.7	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.63	43.1
17	17/09/2025 16:06	29	5	60	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.6	3	43.63	43.1
18	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.6	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.8	7.6	3	43.63	43.1
19	17/09/2025 16:06	29	5	60	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.6	3	43.63	43.1
20	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.63	43.1
21	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.63	43.1
22	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.63	43.1
23	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.8	7.5	3	43.63	43.1
24	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.63	43.1
25	17/09/2025 16:06	29	5	59	56.7	150	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	43.56	43.1
26	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.6	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.5	3	43.31	43.1
27	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	150	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.5	3	43.05	43.1
28	17/09/2025 16:07	29	5	60	56.3	150	38.7	92	92	46	46	46	23.4	12.6	7.5	3	42.99	43.1
29	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.4	149.7	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.99	43.1
30	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.98	43.1
31	17/09/2025 16:07	29	5	60	56.6	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.6	3	42.88	43.1
32	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.76	43.1
33	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.74	43.1
34	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.74	43.1
35	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.8	7.6	3	42.74	43.1
36	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.6	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.2	12.7	7.5	3	42.68	43.1
37	17/09/2025 16:07	29	5	59	56.4	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.68	43.1
38	17/09/2025 16:08	29	5	59	56.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	7.5	3	42.68	43.1
39	17/09/2025 16:08	29	5	57	56.8	149.5	39	92	92	46	46	46	23	12.9	7.3	3	42.57	43.1
40	17/09/2025 16:08	29	5	42	56.2	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	5.3	3	42.53	43.1

▲	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S	T	V
1	Zeit	Rüstdo	Anza	Auslastung (in %)	Austegerwinkel (in °)	Drehbühnen Winkel (in °)	Rollenkopfhöhe (in m)	Länge Tele 1 (	Länge Tele 2 (	Länge Tele 3 (	Länge Tele 4 (	Länge Tele 5 (	Last-Radius (in m)	Max. Last (in t)	Ist Last (in t)	Einsicherung	Seillänge Win	Teleskoplänge
41	17/09/2025 16:08	29	5	13	54.8	149.5	38.6	92	92	46	46	46	23.4	12.6	1.7	3	42.51	43.1
42	17/09/2025 16:08	29	5	10	54.9	149.5	38.5	92	92	46	46	46	23.7	12.4	1.3	3	41.9	43.1
43	17/09/2025 16:08	29	5	11	55.2	149.5	38.6	92	92	46	46	46	23.5	12.5	1.4	3	41.9	43.1
44	17/09/2025 16:08	29	5	9	55.5	149.5	38.8	92	92	46	46	46	23.3	12.7	1.1	3	41.9	43.1
45	17/09/2025 16:08	29	5	9	55.5	149.5	38.9	92	92	46	46	46	23.1	12.8	1.2	3	41.9	43.1
46	17/09/2025 16:08	29	5	10	55	149.5	38.4	92	92	46	46	46	23.8	12.3	1.2	3	42.25	43.1
47	17/09/2025 16:08	29	5	18	54.1	149.5	38.1	92	92	46	46	46	24.2	12	2.1	3	42.92	43.1
48	17/09/2025 16:08	29	5	16	52.6	149.5	37.4	92	92	46	46	46	25.1	11.3	1.8	3	43.58	43.1
49	17/09/2025 16:08	29	5	12	51.7	150.8	36.9	92	92	46	46	46	25.6	10.9	1.3	3	43.77	43.1
50	17/09/2025 16:09	29	5	32	51.3	151	36.6	92	92	46	46	46	26	10.6	3.4	3	44.32	43.1
51	17/09/2025 16:09	29	5	53	51	151	36.3	92	92	46	46	46	26.3	10.4	5.5	3	44.8	43.1
52	17/09/2025 16:09	29	5	52	51	151	36.3	92	92	46	46	46	26.4	10.4	5.4	3	44.72	43.1
53	17/09/2025 16:09	29	5	57	50.9	151	36.3	92	92	46	46	46	26.3	10.4	5.9	3	44.53	43.1
54	17/09/2025 16:09	29	5	48	51.9	151	36.7	92	92	46	46	46	25.9	10.7	5.1	3	44.51	43.1
55	17/09/2025 16:09	29	5	53	52.9	151.1	37.2	92	92	46	46	46	25.3	11.1	5.9	3	44.46	43.1
56	17/09/2025 16:09	29	5	50	53.2	151.1	37.3	92	92	46	46	46	25.1	11.4	5.6	3	44.46	43.1
57	17/09/2025 16:09	29	5	50	53.4	149.2	37.5	92	92	46	46	46	24.9	11.4	5.7	3	44.46	43.1
58	17/09/2025 16:09	29	5	51	53.4	148.1	37.5	92	92	46	46	46	24.9	11.4	5.8	3	44.46	43.1
59	17/09/2025 16:09	29	5	51	53	146.5	37.3	92	92	46	46	46	25.1	11.3	5.8	3	44.46	43.1
60	17/09/2025 16:09	29	5	47	52.6	147.9	37.2	92	92	46	46	46	25.3	11.4	5.2	3	44.33	43.1
61	17/09/2025 16:09	29	5	54	53.1	147.8	37.1	92	92	46	46	46	25.4	11.1	6	3	44.33	43.1
62	17/09/2025 16:10	29	5	52	53.4	147.8	37.4	92	92	46	46	46	25	11.3	5.9	3	44.28	43.1
63	17/09/2025 16:10	29	5	50	53.4	147.8	37.5	92	92	46	46	46	24.9	11.5	5.7	3	44.26	43.1
64	17/09/2025 16:10	29	5	52	53.1	147.8	37.2	92	92	46	46	46	25.2	11.2	5.8	3	44.26	43.1
65	17/09/2025 16:10	29	5	53	53.2	146.5	37.2	92	92	46	46	46	25.2	11.2	5.9	3	44.26	43.1
66	17/09/2025 16:10	29	5	49	53.6	146.5	37.6	92	92	46	46	46	24.8	11.6	5.7	3	44.21	43.1
67	17/09/2025 16:10	29	5	52	53.5	145.9	37.5	92	92	46	46	46	25	11.4	5.9	3	44.21	43.1
68	17/09/2025 16:10	29	5	52	53.1	145.4	37.3	92	92	46	46	46	25.1	11.3	5.9	3	44.21	43.1
69	17/09/2025 16:10	29	5	53	53.5	144.6	37.4	92	92	46	46	46	25.1	11.3	6	3	44.21	43.1
70	17/09/2025 16:10	29	5	53	53.2	144.1	37.3	92	92	46	46	46	25.1	11.3	6	3	44.21	43.1
71	17/09/2025 16:10	29	5	54	53.5	144.1	37.4	92	92	46	46	46	25	11.4	6.1	3	44.19	43.1
72	17/09/2025 16:10	29	5	53	53.3	144.1	37.4	92	92	46	46	46	25.1	11.3	6	3	44.1	43.1
73	17/09/2025 16:10	29	5															

	A	B	C	D	E	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S	T	V
	Zeit	Rüstcode	Anzahl Auslastung (in %)	Auslegerwinkel (in °)		Drehbühnen Winkel (in °)	Rollenkopfhöhe (in m)	Länge Teie 1	Länge Teie 2	Länge Teie 3	Länge Teie 4	Länge Teie 5	Last-Radius (in m)	Max. Last (in t)	1st Last (in t)	Einsenkung	Seillänge	Winkel Teleskop
110	17/09/2025 16:14	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
120	17/09/2025 16:14	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
121	17/09/2025 16:14	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
122	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,5	11,8	2,9	3	43,11	43,1
123	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
124	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,5	11,8	2,9	3	43,11	43,1
125	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
126	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
127	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
128	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
129	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
130	17/09/2025 16:15	29	5	24	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,9	2,9	3	43,11	43,1
131	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
132	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
133	17/09/2025 16:15	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
134	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
135	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
136	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
137	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
138	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
139	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
140	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
141	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
142	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
143	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
144	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
145	17/09/2025 16:16	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
146	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
147	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,5	11,8	2,9	3	43,11	43,1
148	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
149	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
150	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
151	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
152	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
153	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
154	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1
155	17/09/2025 16:17	29	5	25	53,9	145,7	37,9	92	92	46	46	46	24,4	11,8	2,9	3	43,11	43,1

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger

Zeitliche Betrachtung:



local time (Smartphone): 19.09.2025 15:37 Uhr
 Systemzeit LICCON: 19-09-25 18:13 Uhr
 → Difference between local time and Datenlogger = 2 h 36 Min

Liebherr-Werk Ehingen GmbH

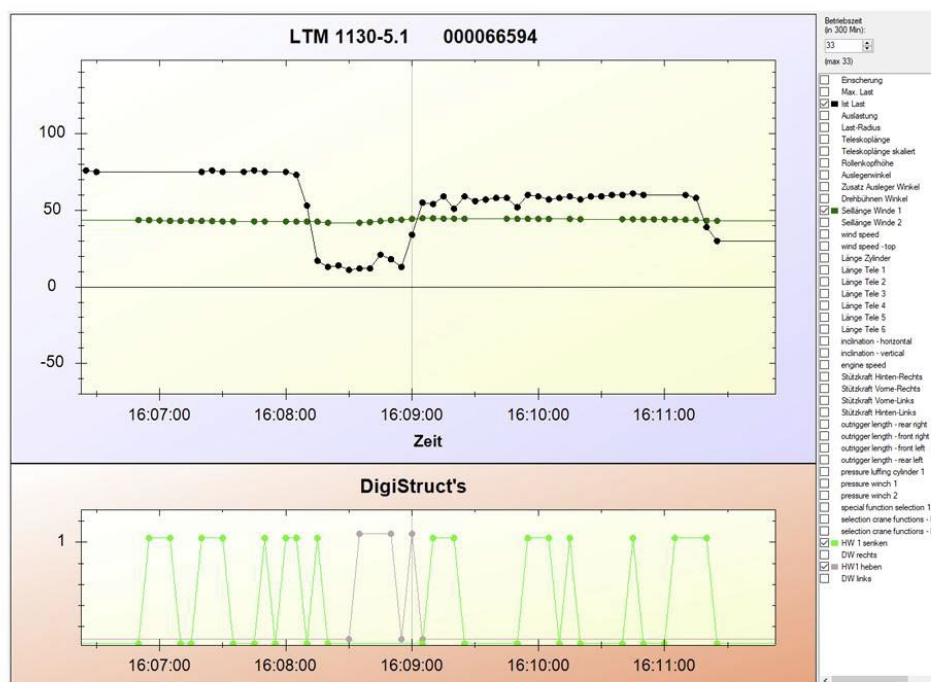
Seite 1 von 8

P. Mang

29.09.2025

I diagrammene under samsvarer de tilsvarende kurvene alltid med handlingene som vises i høyre kolonne på bildet. I tillegg vises de tilsvarende aktive signalene i de nederste diagrammene, også forklart i høyre kolonne. Registreringshastigheten på 5 sekunder betyr at ingen bevegelse registreres på det angitte tidspunktet. Tidsaksen som vises refererer til systemtiden, ikke lokal tid.

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger



Liebherr-Werk Ehingen GmbH

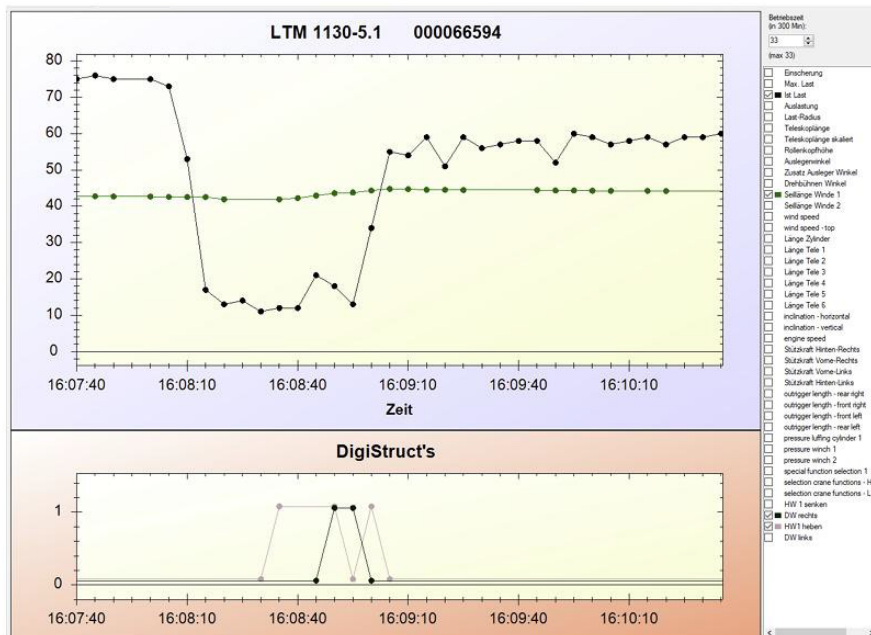
Seite 4 von 8

P. Mang

29.09.2025

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger

Details at 13:33



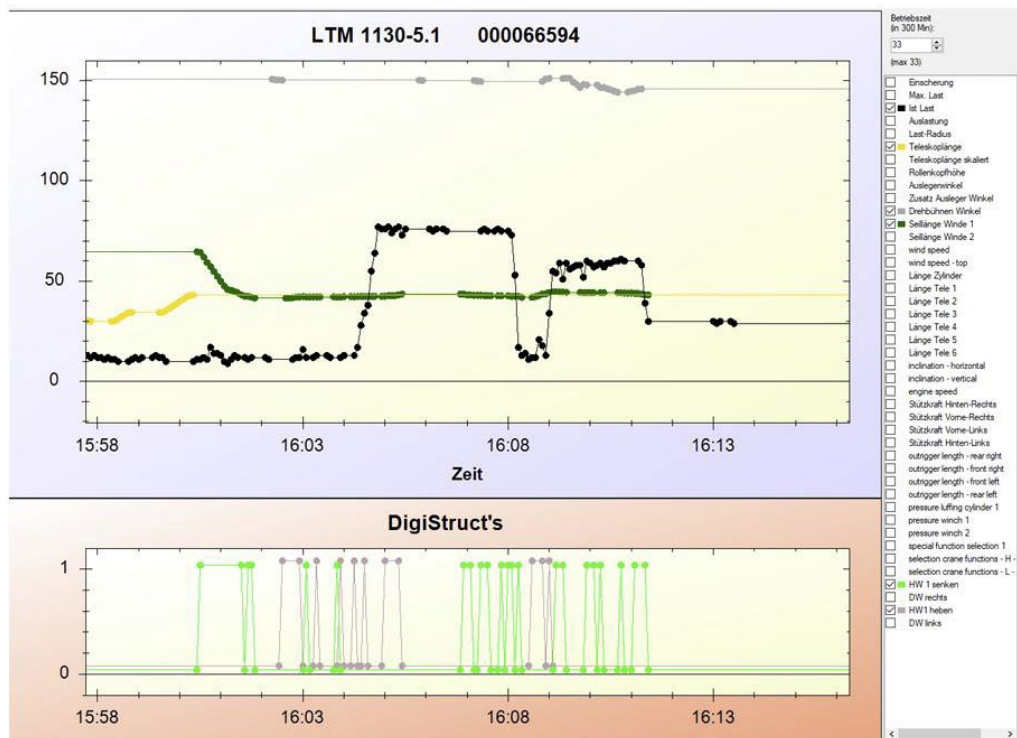
Liebherr-Werk Ehingen GmbH

Seite 5 von 8

P. Mang

29.09.2025

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger



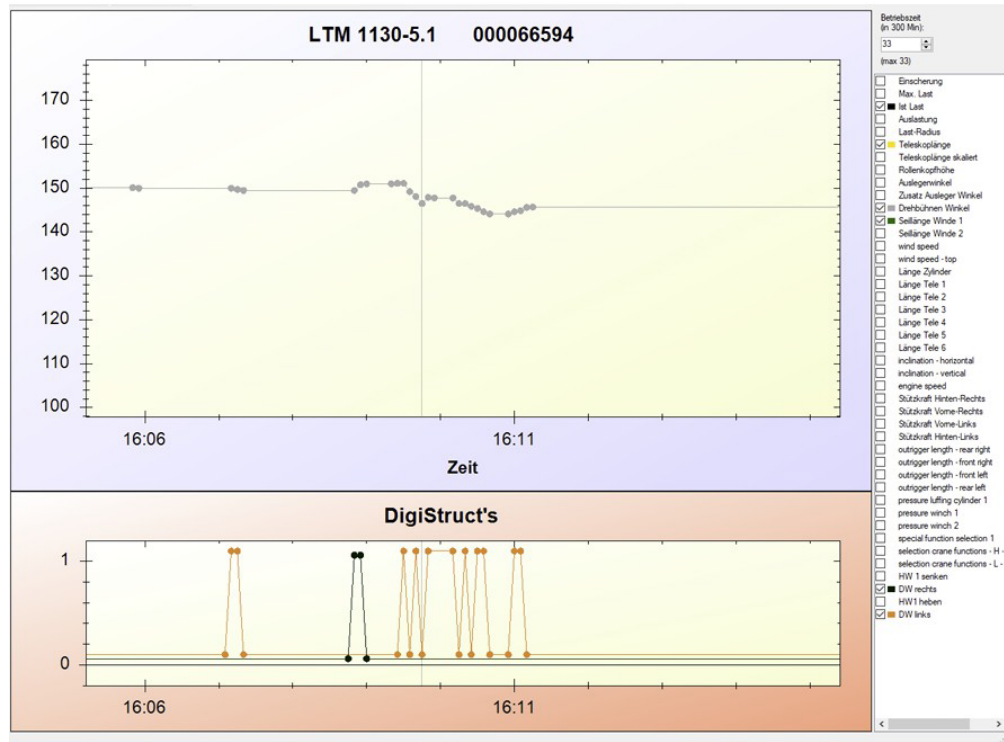
Liebherr-Werk Ehingen GmbH

Seite 6 von 8

P. Mang

29.09.2025

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger



Liebherr-Werk Ehingen GmbH

Seite 7 von 8

P. Mang

29.09.2025

LTM 1130 – 000066594 Auswertung Datenlogger

Conclusion:

Actual load is shown in ton/10.

At time 13:39 (LICCON Zeit 16:15) there was no crane movement regarding the winch and the slewing ring.

Liebherr-Werk Ehingen GmbH

Seite 8 von 8

P. Mang

29.09.2025

Granskingsgruppen har også mottatt kranlogg fra Liebherr som viser alle kranoperasjonene på inspeksjonsplass tidligere på dagen den 17.09.25. Denne loggen er for stor til å limes inn i rapporten, men loggen indikerer et moderat aktivitetsnivå for kranlaget den aktuelle dagen.