

## Sikker bruk av løfte- og transportutstyr på petroleumsanlegg på land

Denne NORSOK-standard er utviklet med bred bransjedeltagelse fra interesserte parter i den norske petroleumsindustrien og eies av den norske petroleumsindustrien representert av Oljeindustriens Landsforening (OLF) og Norsk Industri. Det er lagt vekt på at innholdet i denne NORSOK-standard skal være korrekt, men verken OLF eller Norsk Industri eller noen av deres medlemmer tar ansvar for bruk av denne NORSOK-standard. Standard Norge er ansvarlig for administrasjon og utgivelse av denne NORSOK-standard.

Standard Norge  
Strandveien 18, Postboks 242  
1326 Lysaker

Telefon: + 67 83 86 00  
Telefaks: + 67 83 86 01  
E-post: [petroleum@standard.no](mailto:petroleum@standard.no)  
Hjemmeside: [www.standard.no/petroleum](http://www.standard.no/petroleum)

Ettertrykk forbudt



<b>Forord</b>		<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Omfang</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Normative og informative referanser</b>	<b>4</b>
2.1	Normative referanser	4
2.2	Informative referanser	4
<b>3</b>	<b>Termer, definisjoner og forkortelser</b>	<b>5</b>
3.1	Termer og definisjoner	5
3.2	Forkortelser	8
<b>4</b>	<b>Sikker bruk av løfteutstyr</b>	<b>9</b>
4.1	Generelt	9
4.2	Overordnede krav	9
4.3	Ledelse	9
4.4	Risikovurdering	9
4.5	Planlegging	9
4.6	Begrensninger	10
4.7	Brukssjekk	10
4.8	Kommunikasjon	10
4.9	Sikker utføring	11
4.10	Kontraktø Reid utstyr	13
4.11	Avslutning og evaluering	14
<b>5</b>	<b>Tilleggskrav ved løfting av personell</b>	<b>14</b>
5.1	Generelt	14
5.2	Generelle krav	14
5.3	Hengestillas og klatrestillas	15
<b>6</b>	<b>Tilleggskrav for ulike løfteinnretninger</b>	<b>15</b>
6.1	Mobilkran	15
6.2	Tårnkran	15
6.3	Portal-/svingkran	16
6.4	Traverskran	16
6.5	Lastebilkran	17
6.6	Arbeidsvinsj	17
6.7	Løfte- og stablevogn for gods (truck)	17
6.8	Enkle løfteinnretninger	17
6.9	Masseforflyttingsmaskin og traktor	18
<b>7</b>	<b>Tilleggskrav for ulike løfteredskap</b>	<b>18</b>
7.1	Generelt	18
7.2	Oppbevaring av løst løfteutstyr	18
7.3	Stropper	18
7.4	Kjetting	19
7.5	Sjakler	19
7.6	Øyebolter og øyemuttere	19
7.7	Ståltauklemmer	19
7.8	Bjelkeklemmer og løpekatter	19
7.9	Strekfisker	19
7.10	Løftenipler og løftekapsel	19
7.11	Enkelt- og flerskivede blokker	20
7.12	Lastbærere	20
7.13	Lastbærer for gassflasker	21
7.14	Storsekk ("big bags")	21
7.15	Klør, klyper, vakuumløftere og magnetåk	21
7.16	Jekketaljer for ståltau	21
<b>8</b>	<b>Faste festepunkter og midlertidig oppstilte løfteinnretninger</b>	<b>21</b>
8.1	Faste festepunkter for løfteinnretning	21
8.2	Festeanordning på komponent som skal løftes	21
8.3	Festepunkter for trekking	22
8.4	Oppheng i løftebukk for stillasmateriell	22
8.5	Lastearmer, bevegelige gangbroer etc.	22

8.6	Midlertidig oppstilt løfteinnretning	22
<b>9</b>	<b>Krav til transportoperasjoner</b>	<b>23</b>
9.1	Generelle krav	23
9.2	Transport på anlegg	23
9.3	Transportsikring	23
9.4	Bredde av last/kjøretøy	23
9.5	Lengde av kjøretøy og last	24
9.6	Transport av kjemikalier	24
9.7	Avslutning og evaluering	24
	<b>Vedlegg A (Normativt) Roller og ansvar</b>	<b>25</b>
	<b>Vedlegg B (Normativt) Krav til opplæring</b>	<b>30</b>
	<b>Vedlegg C (Normativt) Krav til lokale prosedyrer</b>	<b>38</b>
	<b>Vedlegg D (Normativt) Transport i anlegg</b>	<b>39</b>
	<b>Vedlegg E (Normativt) Dokumentasjon og merking</b>	<b>40</b>
	<b>Vedlegg F (Normativt) Håndsignaler</b>	<b>41</b>
	<b>Vedlegg G (Normativt) Vedlikehold</b>	<b>43</b>
	<b>Vedlegg H (Normativt) Sakkyndig virksomhet</b>	<b>44</b>
	<b>Vedlegg I (Normativt) Bruk av risikokartlegging</b>	<b>49</b>
	<b>Vedlegg J (Informativt) Eksempler på løfteutstyr</b>	<b>51</b>
	<b>Vedlegg K (Informativt) Menneskelige faktorer</b>	<b>52</b>
	<b>Vedlegg L (Informativt) Samløft</b>	<b>54</b>

## Forord

NORSOK-standardene blir utviklet av den norske petroleumsindustrien for å ivareta tilfredsstillende sikkerhet, verdiskapning og kostnadseffektivitet for utbygging og drift i petroleumsindustrien. Videre er det meningen at NORSOK-standardene skal, så langt som mulig, erstatte selskapsspesifikasjoner og tjene som referanser i myndighetenes regelverk.

NORSOK-standardene er i størst mulig grad basert på anerkjente internasjonale standarder med tillegg av bestemmelser som anses nødvendige for å oppfylle omforente krav i den norske petroleumsindustrien. Der det er relevant vil NORSOK-standardene brukes som petroleumsindustriens innspill i det internasjonale standardiseringsarbeidet. De berørte NORSOK-standardene vil bli trukket tilbake ved utgivelse av internasjonale standarder.

NORSOK-standardene utvikles i samsvar med konsensusprinsippet som gjelder generelt for arbeidet med standarder og i samsvar med de prosedyrene som er definert i NORSOK A-001N.

NORSOK-standardene utvikles og utgis med støtte av OLF (Oljeindustriens Landsforening), Norsk Industri, Norges Rederiforbund og Petroleumstilsynet. NORSOK-standardene administreres og utgis av Standard Norge.

Vedlegg A, B, C, D, E, F, G, H og I er normative. Vedlegg J, K og L er informative.

## Innledning

Denne NORSOK-standard skal bidra til å etablere, vedlikeholde og videreutvikle et høyt nivå for sikkerhet og arbeidsmiljø i planlegging og utførelse av løfteoperasjoner og transportoperasjoner.

Under utarbeidelsen av denne NORSOK-standard er det tatt hensyn til norske forskrifter samt europeiske og internasjonale standarder.

Petroleumstilsynet fører tilsyn med at de kravene som er gitt i eller i medhold av arbeidsmiljølovgivningen blir etterlevd. Sikkerhet og arbeidsmiljø for petroleumsanlegg på land er regulert gjennom "Midlertidig forskrift for sikkerhet og arbeidsmiljø for enkelte petroleumsanlegg på land og tilknyttede rørledningssystemer".

For denne forskriftens virkeområde er Petroleumstilsynet tilsynsmyndighet etter gjeldende landregelverk for løfte- og transportoperasjoner, deriblant Direktoratet for arbeidstilsynets (DAT) "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" og "Forskrift om maskiner" samt Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin "Forskrift om transport av farlig gods på veg og jernbane" med endringer.

## 1 Omfang

Denne NORSOK-standarden gjelder sikker bruk av løfte- og transportutstyr som benyttes i forbindelse med operasjoner i petroleumsvirksomheten på land. Standarden dekker ikke bruk av personheiser og fallsikringsutstyr.

Merknad: Eksempler på løfteutstyr som omfattes av denne NORSOK-standarden, er vist i vedlegg J.

## 2 Normative og informative referanser

Følgende standarder inneholder bestemmelser og veiledninger som gjennom referanser i denne teksten, utgjør bestemmelser og veiledninger i denne NORSOK-standarden. De siste utgavene av referansene skal benyttes dersom ikke annet er avtalt. Andre anerkjente standarder kan brukes forutsatt at det kan dokumenteres at de minst tilfredsstillende kravene i standardene som det vises til.

### 2.1 Normative referanser

ISO 4306-1,	<i>Cranes – Vocabulary – Part 1: General</i>
ISO 9926-1,	<i>Cranes – Training of drivers – Part 1: General</i>
ISO 9927-1,	<i>Cranes – Inspections – Part 1: General</i>
ISO 12482-1,	<i>Cranes – Condition monitoring – Part 1: General</i>
ISO 13284,	<i>Fork-lift trucks – Fork-arm extensions and telescopic fork-arms – Technical characteristics and strength requirements</i>
NS-EN 13000,	<i>Kraner – Mobilkraner</i>
NS-EN ISO/IEC 17020,	<i>Generelle krav til drift av ulike typer organer som utfører inspeksjoner (ISO/IEC 17020:1998)</i>
Merkeforskriften,	<i>FOR-2002-07-16-1139 "Forskrift om klassifisering, merking mv. av farlige kjemikalier"</i>
Midlertidig forskrift for landanlegg,	<i>Petroleumstilsynet: forskrift 1595, "Midlertidig forskrift om sikkerhet og arbeidsmiljø for enkelte petroleumsanlegg på land og tilknyttede rørledningssystemer"</i>
Forskrift om bruk av arbeidsutstyr,	<i>Direktoratet for arbeidstilsynet: forskrift 608, "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr"</i>
Forskrift om maskiner,	<i>Direktoratet for arbeidstilsynet: forskrift 820, "Forskrift om maskiner"</i>
Forskrift om transport av farlig gods på veg og jernbane,	<i>Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap: forskrift 1331 "Forskrift om transport av farlig gods på veg og jernbane"</i>
ADR-reglene,	<i>Internasjonale regler for transport av farlig gods på veg, se "Forskrift om transport av farlig gods på veg og jernbane"</i>
	<i>Tilgjengelig på Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sine hjemmesider: <a href="http://www.dsb.no/Article.asp?ArticleID=2375&amp;Framework=normalt&amp;oppslag=1">http://www.dsb.no/Article.asp?ArticleID=2375&amp;Framework=normalt&amp;oppslag=1</a></i>
DnVs regler for lastoverføring i marine operasjoner,	<i>DnV "Rules for planning and execution of Marine Operations, Part 2, Ch. 1 Load Transfer Operations"</i>
OMHEC Guidance documents,	<i>Se hjemmesiden: <a href="http://www.omhec.org/default.aspx?aid=5">http://www.omhec.org/default.aspx?aid=5</a></i>
Krav utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseflytningsmaskiner"	<i>Tilgjengelig på Arbeidstilsynets Faktasider: <a href="http://www.arbeidstilsynet.no/c26976/faktaside/vis.html?tid=28244">http://www.arbeidstilsynet.no/c26976/faktaside/vis.html?tid=28244</a></i>

### 2.2 Informative referanser

Ingen

### 3 Termer, definisjoner og forkortelser

I denne NORSOK-standarden gjelder følgende termer, definisjoner og forkortelser.

#### 3.1 Termer og definisjoner

##### 3.1.1

##### **anlegg**

fabrikkområde for prosessering av hydrokarboner samt gasskraftverk

Merknad: Gjelder alle områder og systemer som tilhører fabrikkens område, inklusive byggeprosjekter.

##### 3.1.2

##### **blindkjøring**

løfteoperasjon der operatør av løfteinnretning ikke har direkte sikt til last eller landingsplass

Merknad: Bruk av kamera som overvåker arbeidsområdet betraktes ikke som direkte sikt.

##### 3.1.3

##### **bør**

verbal form som brukes for å indikere at blant flere muligheter er det en som anbefales som særlig egnet, uten å nevne eller utelukke andre, eller at et visst handlingsforløp foretrekkes, men ikke nødvendigvis er påkrevd

##### 3.1.4

##### **dokumentert opplæring**

opplæring der det kan dokumenteres at den som skal bruke løfte- og transport- utstyret, har fått praktisk og teoretisk opplæring som gir kunnskap om oppbygging, betjening, bruksegenskaper og bruksområde, samt vedlikehold og kontroll etter de kravene som stilles til sikker bruk og betjening i forskrifter og i bruksanvisninger, se "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr", § 47 og § 48

##### 3.1.5

##### **enkle løfteinnretninger**

løfteinnretninger som er slik konstruert og plassert at bruken av disse vurderes til å gi lav sannsynlighet for skade på liv og helse, se 6.8

Merknad: Eksempelvis traverskraner, vinsjer, taljer, enskinnebaner, osv.

##### 3.1.6

##### **faglig leder i sakkyndig virksomhet**

person som skal ha nødvendige kvalifikasjoner innen de fagområdene og kontrolloppgavene som skal utføres, samt være godkjent av sertifiseringsorganet

Merknad: Sakkyndig virksomhets kompetanse og godkjenning er knyttet opp til faglig leder. Dersom kontroll utføres av andre en faglig leder, er denne ansvarlig for at kontrolløren(e) har nødvendig kompetanse og erfaring.

##### 3.1.7

##### **farlig last**

last som er klassifisert og merket i samsvar med ADR- reglene

##### 3.1.8

##### **fast festepunkt**

løfteører, fundamenter for vinsjer og flyttbare kraner, løftebjelker og bjelker for midlertidig oppheng av bjelkeklemmer

##### 3.1.9

##### **før- og etterbrukssjekk**

visuell og funksjonell vurdering av løfteutstyrets tekniske tilstand før og etter bruk uten demontering

##### 3.1.10

##### **hengestillas**

mekanisk drevet arbeidsplattform som beveger seg fritt

Merknad: Eksempelvis opphengt i tau.

**3.1.11****kasteblokk**

løfteutstyr bestående av minst én skive i en ramme, med et festepunkt for tau, ståltau eller kjetting som kan festes til et fast punkt eller til et bevegelig punkt på lasten

**3.1.12****kan**

verbal form som brukes for å angi muligheter og kapabiliteter, enten disse er materielle, fysiske eller tilfeldige

**3.1.13****klatrestillas**

mekanisk drevet arbeidsplattform som beveger seg vertikalt i føringer

**3.1.14****kontrollør**

person i sakkyndig virksomhet som har godkjent tilstrekkelig teoretisk kunnskap, praktisk erfaring og forståelse til å utføre kontroll av arbeidsutstyr på en tilfredsstillende måte

Merknad: Se bransjenorm utarbeidet av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner". Tilgjengelig på Arbeidstilsynets Faktasider.

**3.1.15****kran**

løfteinnretning der lasten i tillegg til den vertikale bevegelsen kan føres horisontalt i en eller flere retninger

**3.1.16****kritiske løfteoperasjoner**

løft som krever arbeidstillatelse og særskilte sikkerhetstiltak,

Merknad: Løftene omfatter, men er ikke begrenset til

- løft over kritiske områder, og prosessutstyr,
- personelltransport med løfteinnretning (dersom ledelsen ikke har etablert andre godkjenningsordninger),
- samløft der totalvekten overstiger maksimum løftekapasitet til en av løfteinnretningene,
- overlasttesting av løfteinnretning med SWL over 10 tonn,
- løft av spesielle laster (eksempelvis strukturer og lignende),
- utnyttelse av mobil- og lastebilkransers tillatte løftekapasitet med mer enn 75 %

**3.1.17****kritiske og spesielle transportoperasjoner**

transportoperasjoner som krever arbeidstillatelse og særskilte sikkerhetstiltak

Merknad: Operasjonene omfatter, men er ikke begrenset til

- transport av lange eller brede objekter,
- transport/flytting av tunge objekter,
- transport av farlig gods,
- transport av objekter som krever særskilte sikkerhetstiltak (for eksempel høyt eller forskjøvet tyngdepunkt, kupert transport rute etc.).

**3.1.18****lastbærer (løfteredskap)**

alle typer beholdere, kasser, kurver, containere (utenom standard ISO containere), gassflaskestativ, trillebårer og lignende som er utstyrt med løfteører for bruk/handtering med kran

Merknad: Lastbærer som bare kan håndteres med truck (blant annet ISO container) er ikke definert som løfteredskap. For beskrivelse av festeanordninger på enheter som skal løftes, se 8.2.

**3.1.19****løfte- og stablevogn for gods**

gaffeltruck og annet mobilt motordrevet arbeidsutstyr for kombinert løfting, flytting og stabling

**3.1.20****løftekomponenter**

deler til oppbygging av, eller brukt som del av, et løfteredskap

Merknad: Eksempelvis kroker, sjakler, ringer, koblingsløgger og øybolter osv.

**3.1.21****løfteoperasjon**

alle administrative og operasjonelle aktiviteter før, under og etter en last forflyttes og til løfteutstyret er klart for en ny last

**3.1.22****løfteinnretning**

sammenbygd enhet som brukes til løfting av last med eller uten horisontal forflytning

Merknad: Eksempler på løfteinnretninger er gitt i vedlegg J.

**3.1.23****løfteredskap**

komponenter eller utstyr som brukes mellom løfteinnretningen og lasten eller på lasten for å gripe denne, men som ikke er en integrert del av innretningen eller lasten

Merknad: Eksempler på løfteredskaper er gitt i vedlegg J.

**3.1.24****løfteutstyr**

fellesbegrep for løfteredskap, løfteinnretninger og løftekomponenter som brukes sammen, eller enkeltvis

**3.1.25****masseforflyttingsmaskin**

motordrevet maskin som er konstruert for å løfte eller transportere masse som eksempelvis jord, sand, stein osv.

Merknad: Eksempler på masseforflyttingsmaskiner er hjullaster, veihevler, gravemaskin, doser, dumper, skrapper, gravelaster.

**3.1.26****materialhåndteringsplan**

plan for forflytning av last på anlegget som sikrer at dette kan foregå på en sikker og effektiv måte

Merknad: Materialhåndteringsplanen skal blant annet inneholde

- behovet for type og antall løfte- og transportutstyr,
- behovet for laste- og losseområder,
- tilrettelegging for bruk av laste- og stablevogner for gods, traller med mer,
- atkomst til områder og arbeidssteder for drift og vedlikehold.

**3.1.27****personløfter**

arbeidsutstyr med arbeidsplattform eller kurv som er konstruert og godkjent i samsvar med "Forskrift om maskiner" for å løfte eller transportere personer, og som styres fra plattformen eller kurven

**3.1.28****rigger**

person som har kompetanse for å montere, kontrollere, godkjenne og utstede merkebrikke for midlertidig oppstilt løfteinnretning

**3.1.29****sakkyndig kontroll**

kontroll utført av sakkyndig virksomhet for å verifisere at arbeidsutstyr oppfyller relevante krav og er konstruert, fundamentert, montert, oppstilt, prøvet, dokumentert og vedlikeholdt slik at utstyret er fullt forsvarlig å bruke

Merknad: Se vedlegg H.

### 3.1.30

#### samsvarserklæring

dokument der produsenten, eller dennes representant, erklærer maskinen eller sikkerhetskomponenten som markedsføres, å være i samsvar med lover, forskrifter og standarder

### 3.1.31

#### sertifikat

formular basert på ILOs anbefaling (utstedt av sakkyndig virksomhet/sakkyndig person) som bekrefter at løfteutstyret oppfyller lover, forskrifter og standarder og er konstruert, fundamentert, montert, oppstilt, prøvd, dokumentert og vedlikeholdt slik at det er fullt forsvarlig å bruke løfteutstyret

Merknad: Formularet skal angi hvilke regelverkskrav som ligger til grunn for utstedelsen.

### 3.1.32

#### sakkyndig virksomhet

enhet i operatørselskapenes organisasjon (eller i andre selskaper eller institusjoner) som samlet har tilstrekkelig teoretisk kunnskap og praktisk erfaring til å forstå beregninger av arbeidsutstyr, dets konstruksjon og virkemåte, og til å utføre nødvendige undersøkelser og tester for å utstede sertifikater

Merknad: Se vedlegg H.

### 3.1.33 sensor

sakkyndig innen fagområdet som bedømmer en kandidats eksamensprestasjoner

### 3.1.34

#### sertifisert sikkerhetsopplæring

opplæring gitt av sertifisert opplæringsvirksomhet i bruk av arbeidsutstyr i samsvar med krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr", § 49 og § 50

### 3.1.35

#### sikker arbeidslast

##### SWL

maksimumslasten løfteutstyret er sertifisert til å tåle under normal bruk

Merknad1: For flerpartig løfteredskap merkes dette ved arbeidsvinkel lik 30 grader.

Merknad 2: SWL er normalt brukt av ILO og skal gjelde på alle flytende og andre mobile innretninger og skip som ikke dekkes av EU-direktiver.

### 3.1.36

#### skal

verbal form som brukes for å indikere krav som skal følges for å være i overensstemmelse med denne NORSOK-standard

Merknad: Verbalformen benyttes i forbindelse med krav som skal oppfylles for å være i overensstemmelse med denne NORSOK-standard. Dersom andre løsninger er påkrevd, skal dette avviki behandles i samsvar med selskapskrav. Den alternative løsningen, sammen med eventuelle kompenserende tiltak, skal gi et tilsvarende sikkerhetsnivå.

### 3.1.37

#### største tillatte arbeidslast

##### WLL

maksimum last som en stropp eller et løfteredskap er sertifisert til å tåle under normal bruk og i en gitt oppstilling

Merknad: For flerpartig løfteredskap merkes dette ved arbeidsvinkel lik 45 grader.

## 3.2 Forkortelser

ADR	European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
CE	Conformité Européen (CE-merking som bekrefter overensstemmelse med grunnleggende krav i EU-direktiver)
CETOP	European Fluid Power Committee
HAZOP	hazard and operability study
ILO	International Labour Organisation

ISO	International Organisation for Standardization
NDT	ikke-destruktiv prøving (non destructive testing)
NS-EN	Europeisk Standard som er fastsatt som Norsk Standard
OMHEC	Offshore Mechanical Handling Equipment Committee
OTF	Operasjonell og Teknisk fagutvalg K&L (Utvalg innen Samarbeide for sikkerhet)
SJA	sikker-jobb-analyse (safe job analysis)
SWL	sikker arbeidslast (safe working load)
WLL	største tillatte arbeidslast (working load limit)

## **4 Sikker bruk av løfteutstyr**

### **4.1 Generelt**

Punkt 4 beskriver generelle krav til en løfteoperasjon og hvordan de involverte partene skal utføre denne på en sikker måte. Beskrivelsen er uavhengig av type løfteutstyr som skal benyttes. I etterfølgende underpunkter er det gitt tilleggskrav som gjelder bruk av ulike typer løfteutstyr.

### **4.2 Overordnede krav**

All bruk, vedlikehold, lagring, sjekk, og kontroll av løfteutstyr skal være i samsvar med til enhver tid gjeldende forskrifter, standarder, produsentens bruksanvisning og krav i denne NORSOK-standard.

Løfteutstyret skal ikke brukes til andre formål enn angitte formål uten aksept fra produsenten og sakkyndig virksomhet.

Det er ikke tillatt å betjene løfteutstyr med sikkerhetssystemer utkoblet med mindre det er gitt tillatelse til dette i bruksanvisningen.

Løfteutstyr skal bare benyttes av kompetent personell som kan dokumentere kompetanse som beskrevet i vedlegg B.

Ansvar til selskaper og personell som er involvert i løfteoperasjoner, er beskrevet i vedlegg A.

Lastoverføring mellom fartøy og kai skal beregnes og planlegges med alle involverte parter i samsvar med DnVs regler for lastoverføring i marine operasjoner.

### **4.3 Ledelse**

Den operasjonelt ansvarlige for løfteoperasjoner skal lede de samlede aktivitetene med løfteinnretninger innenfor sitt ansvarsområde.

Operatør av løfteinnretning skal lede den enkelte løfteoperasjonen.

Dersom det vurderes som sikrere, kan det for enkelte løft utpekes en annen person enn operatøren av løfteinnretningen, til å lede løfteoperasjonen. Dette skal dokumenteres i en SJA.

Dersom signalgiver er involvert i løfteoperasjonen, skal vedkommende lede dirigeringen av lasten.

### **4.4 Risikovurdering**

Alt involvert personell skal vurdere behovet for "før-jobb-samtale", SJA eller bruk av andre risikoanalytiske metoder som beskrevet i vedlegg I.

Dersom operasjonelle forhold eller forutsetningene som er lagt til grunn ved risikokartleggingen endres under utførelse av en løfteoperasjon, skal denne stanses og kartleggingen gjøres på nytt.

### **4.5 Planlegging**

Enhver løfteoperasjon skal planlegges for å sikre at den utføres sikkert og at alle forutsigbare risikoer er tatt i betraktning. Planleggingen skal utføres av personell som har den nødvendige kompetansen.

Ved gjentatte eller rutinepregede løfteoperasjoner er slik planlegging nødvendig bare første gang. Dette forutsetter at utføring av operasjonen er nedfelt i prosedyrer eller dokumentert på annen måte. Det skal utføres periodiske revisjoner for å påse at ingen kritiske faktorer er endret.

Planleggingen av løfteoperasjoner skal minst sikre at

- alt involvert personell kjenner oppdraget (det vil si hva som skal løftes, vekt av last, hvilke løfteutstyr som skal benyttes, løfteruten og hvilke roller de involverte har i forbindelse med løfteoperasjonen),
- avtroppende skift skal informere påtroppende skift om pågående og planlagt arbeid som er av betydning for den videre løfteoperasjonen (avtroppende skift skal også informere om eventuelle hendelser),
- tilstrekkelig personell er til stede i alle faser av løfteoperasjonen,
- løfteruten er avklart og eventuelle hindringer fjernet før løfting,
- avsperring blir gjort slik at personell ikke kommer inn under eller oppholder seg under hengende last,
- kommunikasjonsform er avklart,
- løfteoperasjonen kan utføres sikkert i forhold til andre samtidige operasjoner,
- løfteinnretninger og løfteredskaper er egnet og planlagt brukt i samsvar med produsentens anvisning,
- landingsområdet for lasten er av tilstrekkelig størrelse og dimensjonert for vekten av lasten,
- kraner ikke stilles opp på kulvert, kumlokk, eller på steder som kan medføre skader på utstyr under bakken,
- bruk av styreline blir vurdert,
- involvert personell har tilstrekkelig kompetanse og kjennskap til regelverk og standarder som er styrende for det løftet som skal utføres,
- arbeidstillatelse blir innhentet for kritiske løfteoperasjoner.

#### 4.6 Begrensninger

Operatør av løfteinnretning skal kartlegge og ta hensyn til begrensninger som kan påvirke løfteoperasjonen, som eksempelvis løfteutstyrets kapasitet, værforhold, landingsområder, blindsoner og andre begrensninger som følge av arbeidsområdet.

Generelt skal kranens vindbegrensning følges. Lastens vekt og vindfang/utforming samt kranens plassering skal tas hensyn til når vindbegrensninger settes under planlegging/SJA av løftet.

For utendørs løfting skal ikke vindstyrken i kranens arbeidsområde overskride 15 m/s.

#### 4.7 Brukssjekk

Bruker av løfteutstyr skal sjekke løfteutstyret og forsikre seg om at det er i sikker stand før og etter bruk.

Før - og etterbrukssjekken bør omfatte

- visuell sjekk av løfterutestyret,
- funksjonsprøving av utstyret i samsvar med produsentens anbefalinger,
- funksjonsprøving av nødstopp anordning,
- melding om eventuelle feil og mangler til teknisk ansvarlig.

Rutiner for daglig sjekk av løfteutstyret kan dekke dette kravet til brukssjekk.

Løfteinnretninger skal ikke taes i bruk dersom sikkerhetssystemer, eller deler av sikkerhetssystemer, er i ustand eller ute av drift.

#### 4.8 Kommunikasjon

Det skal til enhver tid være tilstrekkelig kommunikasjon mellom alt personell som er involvert i løfteoperasjonen. Dersom det skal benyttes radiokommunikasjonsutstyr, skal dette være tilpasset den aktuelle løfteoperasjonen og anleggets rutiner. Operatør av løfteinnretningen skal også adlyde stoppsignal, selv om dette kommer fra andre personer på samme radiokanal.

Radiokommunikasjonen skal testes før start av løfteoperasjon. Ved all dirigering skal det tales klart og tydelig.

For å unngå misforståelser kan det benyttes bekreftende kommunikasjon i forbindelse med løfteoperasjoner. Med dette menes at ønsket kranbevegelse angis av signalgiver og at ordren bekreftes av operatør av løfteinnretning.

Ved krandidriging i blindsoner, ved personelltransport og ved andre løfteoperasjoner der kommunikasjon er særlig viktig, skal det benyttes bekreftende kommunikasjon.

For å hjelpe operatør av løfteinnretning kan ønsket kranbevegelse angis i meter der det er hensiktsmessig (eksempelvis ved montasje).

Der det er hensiktsmessig kan det velges en kommunikasjonsform som innebærer at signalgiver gir kontinuerlig signal om å fortsette bevegelsen. Operatør av løfteinnretning skal da stoppe umiddelbart dersom han ikke får signal. Dersom radio blokkeres eller man mister kontakt, skal løfteoperasjonen også stoppes.

Kommunikasjonsform som skal benyttes, skal avtales som del av "før-jobben-samtale" eller SJA.

Unødig bruk av radiokommunikasjon skal unngås.

Ved unødvendig støy eller aktivitet som forstyrrer operatør av løfteinnretning eller annet personell som er involvert i løfteoperasjoner, skal løftet avbrytes.

Dersom ikke annet er avtalt, skal kommunikasjon foregå på norsk. Alt personell som er involvert i løfteoperasjonen, skal beherske det valgte språket.

Ved krandidriging skal det benyttes følgende kommandoer:

Kommando	Handling
Hiv	løft lasten
Lår	senk lasten
Topp bom	løft bommen
Legg bom	senk bommen
Sving høyre	sving til høyre, sett fra operatør av løfteinnretning
Sving venstre	sving til venstre, sett fra operatør av løfteinnretning
Stans	stans bevegelse øyeblikkelig
Pent/fint/rolig	rolig bevegelse
Slakk av	legg forholdene til rette for avhuking
Fri krok	hiv opp fri krok
Teleskop ut	teleskop ut
Teleskop inn	teleskop inn

Dersom det velges annen kommunikasjonsform enn radio, skal følgende vurderes og tas hensyn til:

- involvert personell er i nærheten av hverandre;
- støy i forhold til kommunikasjon;
- fri sikt mellom involvert personell under hele løfteoperasjonen.

Der det benyttes visuell signalgivning, skal en bruke håndsignaler som vist i vedlegg E.

Operatør av løfteinnretning skal til enhver tid ha hele sin oppmerksomhet rettet mot løfteoperasjonen.

## 4.9 Sikker utføring

### 4.9.1 Grunnleggende sikkerhetskrav

Lasten og eventuell lastbærer skal være forsvarlig sikret og klargjort før løfteoperasjonen settes i gang.

For transport av løst materiell skal det benyttes en lastbærer som er slik konstruert at materiell ikke kan falle ned under laste- eller losseoperasjoner. Flytende produkter skal transporteres i lukket lastbærer.

Ved intern transport av last på anlegget bør det benyttes lastbærer der dette er praktisk mulig.

Nødvendige avsperring av områder skal utføres før løfteoperasjonen igangsettes for å hindre personell å komme under hengende last.

Laster skal ikke føres over personell.

Personell skal ikke gå under hengende last.

Alt personell som er involvert i løfteoperasjonen, skal sikre at de har fri rømningsvei i alle faser av operasjonen.

Last skal anhukes og håndteres slik at lasten forblir stabil under hele løfteoperasjonen. Dette gjelder også etter avhuking.

Løfteoperasjonen skal stoppes dersom sikkerheten ved løftet er i fare, når signalgiving er uklar eller ved brudd i kommunikasjon.

Operatør av løfteinnretning skal bare rette seg etter signaler fra utpekt signalgiver, men skal adlyde nødstoppsignal til enhver tid uansett hvem som gir dette signalet.

Operatør av løfteinnretning skal ikke forlate førerhus eller -plass med fritt hengende last i kroken.

Ved evakueringsalarm skal, dersom mulig, lasten sikres før evakuering. Ved kritiske løfteoperasjoner skal en eventuell evakuering inngå i planlegging og SJA.

Dersom en løfteinnretning benyttes som opphengspunkt for kasteblokk eller lignende, skal opphengspunktet sikres.

Dersom det for justering av last i forbindelse med monterings- eller demonteringsarbeid benyttes talje mellom løfteinnretningens krok og last, skal det påses at taljen ikke er lastbærende når løfteinnretningen er i bevegelse.

Operasjoner med løfteinnretning skal stanses når lastens vekt ikke er kjent eller at lasten sitter fast, eksempelvis fryst fast i underlaget. Anhuker skal være særlig oppmerksom på at last er frigjort før løfting.

For å hindre overbelastning av løfteutstyr, bør det ved demontering kontrolleres at avlest vekt på lastindikator er i forhold til oppgitt eller antatt vekt av last.

Dersom kranen har to uavhengige løftesystem, bør løst løfteredskap fjernes fra kroken som ikke i bruk.

#### **4.9.2 Personellbehov ved kranoperasjoner**

Alle som er involvert i en løfteoperasjon, skal til enhver tid vite hvem som er signalgiver. Når det utføres løfteoperasjoner, skal det alltid være to signalgivere/anhukere tilgjengelig på anlegget. Operatør av løfteinnretning kan vurdere om sikker operasjon kan utføres uten at signalgiver/anhuker er direkte involvert. Den som ikke er involvert i løfteoperasjon, skal være iført arbeidsantrekk og kunne tilkalles via radio.

Det skal være minst to signalgivere/anhukere direkte involvert i operasjonen ved

- blindkjøring,
- trange landingsplasser,
- bruk av styretau,
- komplekse løft som samløft og monteringsløft.

Signalgiver og anhuker skal stå i sikkert område ved alle bevegelser av kran og/eller heiseståltau.

Ved løfteoperasjoner skal minst to personer alltid være i nærheten for å kunne varsle ved en eventuell hendelse.

Dersom kranoperatør og signalgiver/anhuker har god visuell oversikt (ikke via kamera) over området, kan signalgiver utføre anhukeroppgaver. I slike tilfeller skal det skilles tydelig mellom rollene, og signalgiver kan, etter avtale med operatør av løfteinnretning, være i kontakt med lasten når den er under kontroll, samt lede fri krok til og fra last eller lastbærer.

Personell som er involvert i løfteoperasjoner med kran skal synliggjøres ved at personell bærer spesielle antrekk, eksempelvis egen refleksvest, hjelm eller lignende.

### 4.9.3 Blindkjøring

Ved blindkjøring skal det alltid være minst to personer (signalgiver og anhuker) som ser lasten og hverandre, og har radiokontakt med operatør av løfteinnretning. Eventuelle kamera som overvåker arbeidsområdet, skal betraktes som hjelpemiddel og erstatter ikke nevnte personer.

Dersom last må trekkes eller skyves på plass manuelt, skal signalgiver være tilstede ved lasten eller så nær lasten at han kan dirigere løfteinnretningen på en sikker måte og derved ivareta sikkerheten for andre involverte personer.

Der det er mulig, bør signalgiver plassere seg slik at han kan gi manuelt stoppsignal ved radiobrudd.

### 4.9.4 Løfteoperasjoner gjennom luker og i sjakter

Ved løfteoperasjoner gjennom luker og i sjakter gjelder kravene for blindkjøring, se 4.9.3.

Løfting gjennom flere nivåer skal dekkes av lokal prosedyre, eventuelt skal det gjennomføres SJA. Spesielt bør en vurdere fare for at last eller lastbærer henger seg opp i lukekammer.

### 4.9.5 Bruk av styretau

Operatør av løfteinnretning skal vurdere å godkjenne bruk av styretau.

Tauet skal sikres mot oppflising i enden, men det skal ikke brukes knuter i den frie delen av tauet. Styretau bør benyttes for å beholde kontrollen over en last og ikke til å få kontroll over en last.

Dersom det er behov for flere styretau, kan det involveres personell i løfteoperasjonen som ikke er anhukere. SJA bør da være utført, og personellet skal ha fått nødvendig opplæring knyttet til bruk av styretau.

### 4.9.6 Transport av stillasmateriell og plank

Der det er praktisk mulig bør stillasmateriell og plank transporteres i egnet lastbærer.

Ved løfteoperasjon til og fra bil bør stillasmateriell og plank transporteres i lastbærer.

Ved forflytning der det ikke kan benyttes lastbærer, skal det brukes lastestrammere for å sikre mot utglidning.

Løftestroppene skal ha to tårn og snaring rundt hivet. Snaring bør foretas fra samme side.

### 4.9.7 Radioaktive kilder, sporstoffer og eksplosiver

Radioaktive kilder, sporstoffer og eksplosiver skal plasseres og behandles i samsvar med datablad, merking på lastbærer og lokale prosedyrer, se ADR-reglene.

Mottak av beholdere for radioaktive kilder, sporstoffer eller eksplosiver skal håndteres av utpekt ansvarlig på anlegget

### 4.9.8 Samløft

Samløft bør unngås, men når det er påkrevd skal løftet være beregnet og SJA skal utføres.

Et samløft vil alltid stille store krav til både planlegging og ledelse av arbeidet. Det må derfor være en forutsetning at operasjonelt ansvarlig sørger for at alle forutsigbare risikoer er tatt i betraktning på forhånd, med blant annet fastlegging av vektorer og eventuelt tyngdepunkt.

Ved samløft skal tillatt last begrenses til 75 % av kranenes lastdiagram. Det skal tas hensyn til lastens utforming og vindpåvirkning under samløftet

Sakkyndig virksomhet skal involveres i samløft der totalvekten kan overskride løftekapasiteten til en av løfteinnretningene som benyttes, se vedlegg L.

## 4.10 Kontraktøreid utstyr

Selskapet er ansvarlig for å påse at kontraktør som er involvert i løfte- og transportoperasjoner, kjenner til og følger kravene i denne NORSOK-standarden.

Selskapet skal sørge for at det er tilstrekkelig kompetanse i organisasjonen til å kvalitetssikre kontraktørs utstyr, kompetanse og utførelse av løfte- og transportoperasjoner.

Dokumentasjon for sakkyndig kontroll på utstyr som eies av kontraktør, skal være tilfredsstillende tilgjengelig på brukerstedet, enten i et elektronisk system eller i papirformat.

Selskapets ansvar kan ivaretaes ved at det utføres jevnlig verifikasjoner og tilsyn med kontraktørs løfte- og transportutstyr og løfte- og transportoperasjoner på anlegget.

#### **4.11 Avslutning og evaluering**

Dersom uønskede hendelser har funnet sted under løfteoperasjonen, skal disse hendelsene rapporteres.

Etter at løftet er avsluttet, skal de involverte partene vurdere om det er behov for erfaringsoverføring eller forbedring av operasjonelle prosedyrer.

Etter at løfteoperasjonen er avsluttet, skal en fjerne eventuelle sperringer og rydde området.

## **5 Tilleggskrav ved løfting av personell**

### **5.1 Generelt**

Løfteutstyr som brukes til personløfting, skal være designet og godkjent i samsvar med "Maskinforskriften".

Ved planlagte personløft med maskin godkjent for formålet, skal det foreligge generell prosedyre for sikker bruk av løfteutstyret, eller utarbeides SJA for den aktuelle løfteoperasjonen.

Dersom bruk av ikke typegodkjent løfteinnretning til personløfting er vurdert som det sikreste alternativet, skal minst regler for unntaksvis løft i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" benyttes. Vurdering av sikkerheten skal dokumenteres. Sakkyndig kontroll av involvert utstyr skal være utført innen en måned før løftet skal tas. Dette gjelder frem til 1.1.2010.

### **5.2 Generelle krav**

Det skal kontinuerlig vurderes om rutinepreget arbeid kan utføres sikrere ved at det etableres faste tilkomster eller ved at det finnes andre måter å løse arbeidsoppgavene på. Denne vurderingen skal gjøres i samråd med vernetjenesten og den operasjonelt ansvarlige.

Alle personelløft med løfteinnretning skal være frivillig.

Ved personelløft over sjø skal det benyttes redningsvest og beredskap for redning skal være etablert.

Operatør av løfteinnretning skal vurdere om de operasjonelle forholdene (vær, sikt, bevegelser) tillater en sikker gjennomføring av operasjonen.

Personelløft skal foregå innenfor løfteinnretningens vindbegrensing. Maksimum vindstyrke for alle personløft utendørs er 10 m/s. Området skal være godt opplyst og værforholdene skal tillate arbeid fra arbeidskurv.

Ved personelløft skal andre løfte- og transportoperasjoner tett opptil, eller over arbeidsområdet for personelløft, unngås.

Det skal alltid være minst to personer involvert i en personløfteoperasjon. Personen i kurven skal ha tilgjengelig radiokommunikasjon og evakueringsprosedyre skal være avklart.

Området under arbeidskurven skal være avspærret.

Ved arbeid i kurv skal fallsikringsutstyr benyttes. Verktøy og utstyr i arbeidskurven skal være sikret mot fall.

Før personløfteinnretningen tas i bruk skal alle evakueringsmetoder beskrives og funksjonsprøves, og en skal forvise seg om at alle involverte kjenner alle metodene og har fått opplæring i betjening av disse.

### 5.3 Hengestillas og klatrestillas

For krav til kompetanse, bruk og kontroll av hengestillas og klatrestillas skal "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" legges til grunn.

Fundamentering av hengestillas og klatrestillas er underlagt sakkyndig sertifisering.

Ved bruk av hengestillas og klatrestillas på anlegget skal det tas tilstrekkelig hensyn til værforholdene.

## 6 Tilleggskrav for ulike løfteinnretninger

### 6.1 Mobilkran

Anleggets lokale regler for bruk av kjøretøy på anlegget skal til enhver tid følges

Ved forflytning skal mobilkranen være korrekt sammenlagt og sikret, se punkt 9.

Mobilkraner skal bare brukes til løft. Trekking og skyving av last er ikke tillatt. Løfteoperasjoner med mobilkraner skal stanses ved tordenvær.

Dersom mobilkran disponerer spesialutstyr som eksempelvis vakuumløftere, magnetløftere og grabber, skal operatør av mobilkranen ha dokumentert opplæring på dette utstyret.

Oppstilling av mobilkraner skal skje i samsvar med produsentens bruksanvisning og lokale rutiner for anlegget.

Flyttbare løfteinnretninger skal ikke plasseres på kulvert, kumlukk eller ustabile masser, eksempelvis fyllingskanter.

Støttelabber på en mobilkran skal ved løfting være plassert på underlagsputer tilpasset underlagets bæreevne og løfteoperasjonen som skal utføres..

Bare operatør av løfteinnretning har lov å gi adgang til mobilkran. Ved entring skal mobilkran være sikret mot utilsiktet bruk.

Det bør være montert vindmåler i bomtuppen.

Løfteoperasjoner med mobilkraner skal stanses ved fare for lynnedslag.

Ved omrigging av mobilkraner skal anleggets prosedyre for arbeid i høyden følges.

Mobilkraner bygget etter september 2004 skal være utstyrt med sikkerhetssystemer som definert i NS-EN 13000. Imidlertid skal kravene i NS-EN 13000 til utvendig lyd- og lyssignal ved overlast, gjelde for alle mobilkraner.

### 6.2 Tårnkran

Før plassering av tårnkraner nær eller i prosessanlegg i drift, skal det utføres risikoanalyse med hensyn til montering, bruk og demontering.

Før bruk skal kranen være vurdert opp mot anleggets brann- og gassfilosofi.

Før montering og demontering skal det foreligge arbeidsbeskrivelse for aktuell operasjon.

Fundamentering og oppstilling skal utføres etter produsentens anvisninger og sertifikat skal utstedes av sakkyndig virksomhet.

Tårnkraner skal jordes eksternt.

Det skal benyttes godkjent og hensiktsmessig fallsikringsutstyr ved arbeid på krankonstruksjonen, og brukeren skal ha fått opplæring i bruken av dette utstyret.

Det skal være sikker tilkomst for betjening og vedlikehold. Ved tilkomst høyere enn 25 m skal det vanligvis monteres heis for operatør av løfteinnretning.

Løfteoperasjoner med tårnkraner skal stanses ved fare for lynnedslag.

Dersom flere kraner operer på samme området (i samme eller forskjellige høyder), og med bomradier som går i hverandre, skal det utarbeides en instruks/kjøreplan for kranene. Sonebegrensingsystem bør vurderes.

Tårnkraner skal ved vindbegrensing og når de ikke er i bruk, ha svingfunksjonen i "free wheel".

Ved forflytting langs skinnegangen bør operatør av løfteinnretning ha full visuell oversikt over kjørebanelen og være sikker på at den er fri for hindringer. Dersom det ikke er oversikt over hele kranbanen skal operatør av løfteinnretning benytte signalgiver med radiokommunikasjon på bakken..

Det er ikke tillatt å samløfte med tårnkraner og kran på båt.

Dersom kranen disponerer spesialutstyr som eksempelvis vakuumløftere, magnetløftere og grabber, skal operatør av tårnkraner ha dokumentert opplæring på dette utstyret.

Tårnkraner som monteres nærmere flyplass enn 5 km skal varsles til Luftfartstilsynet. Det kan være aktuelt med merking av kran, avhengig av plassering og høyde. Ved oppsetting av kran høyere enn 60 m skal kranen utstyres med varsellys i toppen.

Når kranen forlates, skal hovedbryter være avslått og låst.

Skinnegående kraner skal være festet til skinnegangen med klemmer.

Ved transport av selvreisende tårnkraner skal svingen sikres mekanisk før transport.

### **6.3 Portal-/svingkran**

Løfteoperasjoner med utendørs portal-/svingkraner skal stanses ved fare for lynnedslag.

Ved forflytting langs skinnegangen bør operatør av løfteinnretning ha full visuell oversikt over kranbanen og være sikker på at den er fri for hindringer. Dersom det ikke er oversikt over hele kranbanen, kan operatør av løfteinnretning benytte personell med radiokommunikasjon på bakken. Dette kan være anhuker eller signalmann.

Dersom kranen disponerer spesialutstyr som eksempelvis vakuumløftere, magnetløftere og grabber, skal operatør av portal-/svingkrane ha dokumentert opplæring på dette utstyret.

### **6.4 Traverskran**

Dersom traverskranen er plassert i et oversiktlig område, og det ikke er blindkjøring, kan operatør av løfteinnretning utføre løfteoperasjonen alene gjennom selv å ivareta oppgavene til anhuker og signalgiver.

Traverskranfører som kjører radiostyrt kran, skal ha øyekontakt med kran og last. Dersom dette ikke lar seg gjøre, skal retningslinjer i 4.9.3 følges.

Betjeningspanelet skal ha fast oppbevaringsplass når det ikke er i bruk. Dette skal være låsbart dersom kranen ikke er avlåst på annet vis.

Radiostyrte traverskraner skal ha entydig merking av betjeningspanel og tilhørende kran. Dette er spesielt viktig der det er flere kraner i samme bygg/hall.

Dersom det finnes reserve radiosender, skal denne være innelåst og ikke lett tilgjengelig for operatør av løfteinnretning. Dette for å forhindre at to sendere kan bli brukt samtidig.

Ved flere enn én kran på samme kranbane eller flere enn én løpekatt per kran skal kollisjonsvernet være aktivt.

Traverskraner med flere styresystemer skal ha en innretning som sikrer at bare ett system er i funksjon av gangen.

Traverskraner med fast manøverplass/førererkabin skal ha evakueringsmuligheter i hele operasjonsområdet.

Ved flere kraner på samme bane skal det være montert en servicebryter per kran. Kranene kan ha felles hovedstrømbryter for tilførsel.

Ved samkjøring (omslagsbryter A+B) av flere løpekatter på samme kran, skal alle sikkerhetsinnretninger påvirke alle heiseverk.

Dersom kranen disponerer spesialutstyr som eksempelvis vakuumløftere og magnetløftere, skal operatør av travers kraner ha dokumentert opplæring på dette utstyret.

## 6.5 Lastebilkrans

Anleggets lokale regler for bruk av kjøretøy på anlegget skal til enhver tid følges.

Lastebilkransens støttelabber skal ikke plasseres på kulvert, kumlukk eller ustabile masser, eksempelvis fyllingskanter etc.

Oppstilling av lastebilkrans skal skje i samsvar med produsentens bruksanvisning og lokale rutiner for anlegget.

Støttelabber på en lastebilkrans skal ved løfting være plassert på puter som er større enn støttelabben og tilpasset underlagets bæreevne og løfteoperasjonen som skal utføres.

Kjøring av lastebil skal bare foregå med lastebilkrans sikret i transportstilling.

Dersom lastebilkrans er plassert i et oversiktlig område, og det ikke er blindkjøring, kan operatør av løfteinnretning utføre løfteoperasjonen alene gjennom selv å ivareta oppgavene til anhuker og signalgiver.

Operatør av lastebilkrans, signalgiver/anhuker og annet personell skal oppholde seg i sikker avstand fra last når den løftes eller låres.

Konsollmonterte lastebilkranser skal være korrekt låst til kjøretøyet.

Lastebilkranser skal være stabil i hele svingsektoren.

Lastebilkranser skal bare brukes til løft. Trekking og skyving av last er ikke tillatt.

## 6.6 Arbeidsvinsj

Ved bruk av arbeidsvinsj skal det avspærres sikkerhetssoner for å hindre skader ved brudd i heisetauet. Under bruk skal operatør av arbeidsvinsj påse at heisetauet spoler riktig slik at det ikke bygger seg opp med fare for fall av last.

Operatør av arbeidsvinsj skal aldri bruke hendene til å lede heisetauet inn på trommel mens denne er i bevegelse. For krav til blindkjøring, se 4.9.3. For bruk av kasteblokk, se 7.11.

## 6.7 Løfte- og stablevogn for gods (truck)

Ved bruk av løfte- og stablevogner for gods skal det tas tilstrekkelig hensyn til glatte gulv, trange lasteområder og innemiljø med tanke på avgasser.

Tilleggsutstyr til løfte- og stablevogn for løfting skal være tilpasset vognen, og være sertifisert som løfteutrustning. Gaffelløftere skal være i samsvar med ISO 13284.

Ved bruk av løfte- og stablevogn som transportmiddel, se punkt 9.

## 6.8 Enkle løfteinnretninger

Operasjonelt ansvarlig skal vurdere om en løfteinnretning kan klassifiseres som enkel eller som en innretning som kan medføre fare for skade på liv og helse. Vurderingen skal legge vekt på

- spesielle krav til kompetanse,

- bruk av flere signalgivere,
- løfting i blindsoner,
- operasjon i kritisk område,
- samtidige løfteoperasjoner,
- SWL og løftehøyde,
- operasjon i område med trykksatt utstyr,
- montasjearbeide,
- persontransport,
- lasting og lossing av kjøretøy,
- arbeidsområder med persontrafikk,
- om løfteinnretningen er manuelt betjent.

Dersom enkle løfteinnretninger er plassert i et oversiktlig område, og det ikke er blindkjøring, kan operatør av løfteinnretning utføre løfteoperasjonen alene gjennom selv å ivareta oppgavene til anhuker og signalgiver.

## **6.9 Masseforflyttingsmaskin og traktor**

Masseforflyttingsmaskiner og traktorer som brukes i forbindelse med løfteoperasjoner, og med påmonterte løfteredskaper og løfteinnretninger, skal følge de generelle kravene i punkt 4.

## **7 Tilleggskrav for ulike løfteredskap**

### **7.1 Generelt**

Bruk og daglig sjekk av løfteredskap skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning og krav i denne NORSOK-standarden. I tillegg kan relevante deler av anerkjent læremateriell som benyttes av sertifisert opplæringsvirksomhet, legges til grunn.

### **7.2 Oppbevaring av løst løfteutstyr**

Alle anlegg skal ha egne områder der løst løfteutstyr som ikke er i bruk, skal oppbevares.

Løst løfteutstyr skal beskyttes mot vær og andre skadelige påvirkninger under lagring.

Større løfteredskap som eksempelvis løfteåk, forløpere, interne lastbærere og lignende, skal så langt som praktisk mulig beskyttes mot skadelig påvirkning under lagring.

Det bør holdes en løpende fortegnelse over utlevering og mottak av løfteutstyr som benyttes i forbindelse med oppstilling av midlertidige løfteinnretninger som beskrevet i denne NORSOK-standarden.

Før og etter bruk skal bruker inspisere løst løfteutstyr med hensyn til korrekt merking, mulig overbelastning, slitasje eller skader. Bruker er ansvarlig for å bringe løst løfteutstyr tilbake til oppbevaringssted etter bruk.

Defekt og skadet løst løfteutstyr skal merkes og samles på en bestemt plass. Samlingsplassen for defekt og skadet utstyr skal være tydelig merket.

### **7.3 Stropper**

Lasten skal anhukes på kroken ved hjelp av stropper eller annet egnet løfteredskap.

Det skal brukes beskyttelse mellom stroppene og eventuelle skarpe kanter og det skal sikres at anleggsdiameter er i samsvar med produsentens bruksanvisning.

Dersom det benyttes flere stropper eller sling i samme løkke eller krok, skal disse ikke ligge oppå hverandre.

Dersom stropper, kjettinger eller skrev benyttes, skal antall parter, vinkelen og andre faktorer som endrer stroppens kapasitet, tas i betraktning.

Stroppen snares "to ganger rundt" løfteobjektet dersom mulig. Stroppen skal strammes/påføres kraft med forsiktighet.

#### **7.4 Kjetting**

Det skal benyttes kortlenket og sertifisert kjetting.

Det skal utvises særlig aktsomhet ved bruk av leddede koblingsløkker ved førbrukssjekk. Særlig skal en være oppmerksom på korrosjon og bevegelighet i leddet. Leddede koblingsløkker skal smøres.

#### **7.5 Sjakler**

Dersom det benyttes sjakkel uten roterende bolt i løftearrangement skal bolten være tilstrekkelig sikret til å motstå eventuelle roterende krefter som overføres til sjakkelbolt.

I permanent monterte løftearrangement, og ved all løfting av personer, skal det bare benyttes sjakler med dobbel låsing, eksempelvis mutter pluss splittpinne eller skrudd forbindelse med splittpinne.

I enkelt løft med sjakkel kan det som dobbel sikring brukes låsepinner som er enklere i bruk, eksempelvis orepinner. Dersom hårnålspinner/splinter skal benyttes, skal sikkerheten vurderes særskilt i hvert enkelt tilfelle.

Der faren for roterende krefter til sjakkelbolt er liten, kan gjenget bolt benyttes.

Sjakler uten roterende bolt bør ikke brukes i permanent montert løftearrangement på grunn av faren for å overføre roterende krefter til sjakkelbolt.

Sjakler der bolten bare er låst med splittpinne, tillates ikke (ingen gjenget utførelse).

#### **7.6 Øyebolter og øyemuttere**

Øyebolter og øyemuttere skal alltid skrues så langt inn at hele kragen er i kontakt med overflaten.

Førbrukssjekk skal inkludere sjekk av gjenger i godset der øyebolten skal skrues inn samt at gjengedimensjon og type samsvarer.

Godstykkelsen i materialet som øyebolten skrues ned i, skal ha minst samme tykkelse som bolt diameteren.

Bruken skal være i samsvar med fabrikantens bruksanvisning.

Det skal tilstrebes å bruke øyebolter i materialkvalitet grade 80. Øyebolter bør demonteres etter bruk. Gjenger i gods bør preserveres.

#### **7.7 Ståltauklemmer**

Ståltauklemmer skal ha to gripeflater. U-boltklemmer skal ikke brukes på løfteutstyr.

Ved bruk av ståltauklemmer skal ståltauets minimum bruddbelastning reduseres i samsvar med produsentens bruksanvisning og riktig antall klemmer benyttes.

Ståltauklemmer skal tiltrekkes med riktig moment.

#### **7.8 Bjelkeklemmer og løpekatter**

Dersom det brukes løpekatter skal det installeres endestoppere på bjelkene.

Bjelkeklemmer skal monteres som beskrevet i produsentens bruksanvisning, og ikke belastes ut over de belastningsvinklene som er angitt.

#### **7.9 Strekkfisker**

Dersom det benyttes strekkfisker i løftearrangement, skal de være sertifisert og godkjent for løfting.

#### **7.10 Løftenipler og løftekapsel**

Løftenipler og løftekapsel skal være sertifisert og godkjent for løfting.

Før bruk skal det alltid sjekkes at gjengeparti på rør og løftenippel eller løftekapsel er uskadet, at utstyret er korrekt montert samt at gjengedimensjon og type samsvarer.

Ved forflytting av last der det brukes løftenippel eller løftekapsel, skal området sperres av under løfteruten.

### 7.11 Enkelt- og flerskivede blokker

Ved festing av kasteblokk til den bærende strukturen skal operatøren forvise seg om at alle splittpinner, låsepinner og sikringspinner er på plass og i god stand.

Rigger skal forsikre seg om at den bærende strukturen har tilstrekkelig styrke til å oppta resultantkraften (lasten pluss taustrekket og eventuelle friksjonskrefter) og at blokken er korrekt oppstilt slik at tauet ikke gnager mot sideplatene.

Ved bruk av flere skiveblokker i et sammensatt arrangement skal sakkyndig virksomhet verifisere korrekt oppstilling og beregninger av resultantkrefter.

### 7.12 Lastbærere

Før bruk skal anhuker sjekke at lastbærer med løftesett er egnet og at lasten er tilfredsstillende sikret.

Sjekking skal sikre at

- lastbærer er kontrollert og godkjent,
- all last er sikret på en slik måte at den ikke kan forskyve seg,
- last ikke stikker utover sidene av lastbærer,
- løfteskrev på åpne lastbærere, tanker, spesialcontainere og moduler er sikret mot å henge seg fast i last og lignende. Det kan dekkes til med nett, presenning eller eventuelt feste partene i løfteskrevet med strips,
- all last er plassert slik at det er enkelt og sikkert for mottaker å håndtere materiellet ved lossing av lastbærere,
- utstyr alltid settes på paller ved lasting av containere,
- det alltid benyttes paller eller strø i bunnen av løftekurven,
- nødvendig avstempeling av last er utført ved bruk av paller og lignende,
- sikringsnett anvendes for å hindre at last kan falle ut av lastbærere med dører,
- spennsett anvendes for å sikre tyngre og/eller ustabile gjenstander,
- det ikke ligger løse deler på lasten som kan falle av under løftet,
- gaffeltruckklommer er fri for løse gjenstander som kan falle ned,
- snurr ikke forekommer i kjettingskrev,
- farlig last er merket med riktig fareseddel på alle fire sider i samsvar med "Merkeforskriften".

Alle lastebærere skal plasseres slik at løfteskrev kan anhukes fra bakkenivå. Det er ikke tillatt å klatre på toppen av lastebærere for å anhuke løfteskrev.

Lastebærere skal ikke stables i høyden med kran. Lastbærere som er designet for dette, kan stables tre i høyden, men da skal anhuking/påhuking kunne foretas på bakkenivå.

Annen last skal ikke plasseres på toppen av lastebærere.

Det skal utvises stor aktsomhet under åpning av dører i lastbærere i tilfelle det er løse objekter som kan falle ut.

Løfting av last i lastbærere skal ikke forekomme når personell oppholder seg i lastbæreren.

Ved plassering av last i lastbærer skal lasten legges på paller/strø og sikres. Vekt fordeles jevnt i lastbærer, så langt det er mulig. Tunge laster skal tilstrebtes plassert lavt i beholdere/løftekurver.

Løftesett for containere/beholdere/løftekurver (løfteskrev og sjakler) bør ikke fjernes unntatt for inspeksjon og vedlikehold, eller dersom en beholder/løftekurv skal installeres for en lengre periode på en oppstillingsplass.

### **7.13 Lastbærer for gassflasker**

Gassflasker skal transporteres påmontert beskyttelseshette i lastbærer som er beregnet og godkjent for formålet.

### **7.14 Storsekk ("big bags")**

Storsekk for flergangsbruk skal ha dokumentasjon som løfteredskap. Storsekk for engangsbruk skal ha typesertifikat i samsvar med en anerkjent standard. Med engangsbruk menes transport fra produsent via leverandør til bruker. Storsekk for engangsbruk skal destrueres etter bruk. Førbrukssjekk skal utføres.

### **7.15 Klør, klyper, vakuumløftere og magnetåk**

Produsentens anvisninger skal følges.

Arbeidsområdet skal være avsperrert og tomt for personell.

Ved avsperring av arbeidsområdet skal det tas særlig hensyn til at noe av lasten kan skli ut og representere en fare for omliggende områder.

### **7.16 Jekketaljer for ståltau**

Løfting og trekking skal ikke utføres samtidig. Ståltauet skal ikke trekkes lenger inn enn at 15 cm gjenstår.

## **8 Faste festepunkter og midlertidig oppstilte løfteinnretninger**

### **8.1 Faste festepunkter for løfteinnretning**

Før et fast festepunkt (eksempelvis løfteøre, løftebjelke eller innstøpt hylse i betong) for løfteinnretning tas i bruk første gang, skal sakkyndig virksomhet utstede et sertifikat på at festepunktet er klart til bruk.

Eventuelle begrensninger på bruk av faste festepunkt skal være spesifisert på sertifikatet og kunne leses på/ved selve festepunktet eller bli gjort kjent for brukeren på annen måte.

Sideveis belastning tillates ikke uten at det er beskrevet i bruksanvisning.

Dokumentasjon for innstøping/gysing skal foreligge. Produsentens montasjeanvisning skal følges.

Visuell, NDT-inspeksjon/-prøving og prøvebelastning skal legges til grunn for godkjenning av festepunkt.

Alle faste festepunkt for last skal være dimensjonert, testet og tydelig merket med SWL og identifikasjonsnummer.

Løfteutstyr som benyttes på et fast festepunkt, og som ikke er i regelmessig bruk, bør demonteres etter bruk.

Der miljøet er egnet for oppbevaring og utstyret ellers ikke representerer fare kan dette likevel henge på et fast festepunkt over en lenger periode.

Førbruks- og etterbrukssjekk av festepunktet skal alltid utføres.

Belastningstest eller periodisk kontroll er ikke påkrevd med mindre det er pålagt av sakkyndig virksomhet.

Ved skjevheter i festepunkter, samt ved mistanke om sprekker eller korrosjon, skal NDT-inspektør eller sakkyndig virksomhet tilkalles.

### **8.2 Festeanordning på komponent som skal løftes**

Bruk av festeanordninger på komponenter (dersom disse er en del av konstruksjonen) som bare skal løfte komponentens egen vekt, skal være beskrevet i produsentens bruksanvisning eller dokumentert på annen måte. Det er ikke krav til sertifisering eller sakkyndig kontroll av slike anordninger.

Det skal utføres før og etterbrukssjekk av slike festeanordninger.

Festepunktet skal være permanent festet til komponenten (sveiset eller støpt fast). Dersom det er mulig å demontere festepunktet, regnes det som et løfteredskap og skal sertifiseres og kontrolleres hver 12

måned.

### 8.3 Festepunkter for trekking

Styrke av festepunkter for trekking skal være dokumentert. Det er ikke krav til sertifisering eller sakkyndig kontroll av festepunkter for trekking.

Ved trekkeoperasjoner bør relevante deler av denne NORSOK-standarden legges til grunn for utførelsen, se spesielt 4.3 og 4.4.

Det skal utføres før og etterbrukssjekk av festepunkter for trekking.

### 8.4 Oppheng i løftebukk for stillasmateriell

Bruk av løftebukker bygd av stillasmateriale forutsetter at materiellet er godkjent fra leverandør for bruk som fast festepunkt for last. Bygging av løftebukker av stillasmateriell utføres av godkjent stillasbygger i samsvar med leverandørens bruksanvisning. Løftebukk skal være tydelig merket med "Løftebukk" og tillatt SWL, godkjenningsdato og godkjenningens signatur.

### 8.5 Lastearmer, bevegelige gangbroer etc.

Lastearmer og bevegelige gangbroer etc. som ikke brukes til å løfte en last eller personer, defineres ikke som løfteinnretninger, men som maskiner, og skal designes, dokumenteres og vedlikeholdes i samsvar med "Forskrift om maskiner".

### 8.6 Midlertidig oppstilt løfteinnretning

Bruk av løfteinnretninger opphengt i midlertidige festepunkt bør begrens. Dersom det er et gjentatt behov for å løfte komponenter i forbindelse med vedlikehold og lignende, bør det installeres faste festepunkter for løfteinnretning.

Dersom produsentens bruksanvisning tillater bruken, kan plateklype brukes som midlertidig festepunkt.

Det bør tilstrebes at låsbare flensklyper benyttes der det er mulig.

Klyper skal etter hvert utført løfteoperasjon tas ned fra opphengspunktet.

Ved bruk av midlertidige oppstilte løfteinnretninger gjelder kravene i tabell 1.

**Tabell 1 – Krav til midlertidig oppstilt løfteinnretning**

	Fast festepunkt for løfteinnretning	Midlertidig festepunkt for løfteinnretning	
		Laster mindre eller lik 2 tonn	Laster større enn 2 tonn
<b>Beskrivelse:</b>	Oppstilling eller remontering av utstyr der det foreligger bekreftelse fra sakkyndig virksomhet på at festepunktet er klart for bruk.	Rigging fra midlertidig festepunkt der det ikke foreligger bekreftelse fra sakkyndig virksomhet på at festepunktet er klart for bruk.	Rigging der det kreves beregningskompetanse for klarering av midlertidig festepunkt eller for å beregne krefter på innretning eller redskap.
<b>Gjennomføring:</b>	Se 8.1.	Rigger vurderer om midlertidig festepunkt har tilstrekkelig styrke. Krefter på løfteredskap kan bestemmes ut fra løftetekniske tabeller. For å hjelpe bruker kan det utarbeides tabeller som angir kapasiteter for ulike profiltyper.  Dersom det vurderes som nødvendig med beregningskompetanse, brukes kolonnen for laster større enn 2 tonn.	Om nødvendig gjennomføres beregninger for å dokumentere styrke av et midlertidig festepunkt.  Kvalifisert person skal for hvert enkelt tilfelle verifisere oppstillingen, inklusive bruksanvisningen eller løftebeskrivelsen.
<b>Kompetanse for godkjenning:</b>	Festepunkt: sakkyndig virksomhet Oppstilling: Dokumentert opplæring Modul O-1.1 og O-2.2	Dokumentert opplæring i samsvar med opplæringsplan Modul O- 3.2	Sakkyndig virksomhet
<b>Kompetanse for bruker:</b>	Se tabell B.1.		

	Fast festepunkt for løfteinnretning	Midlertidig festepunkt for løfteinnretning	
		Laster mindre eller lik 2 tonn	Laster større enn 2 tonn
<b>Dokumentasjon:</b>	Bekreftelse fra sakkyndig virksomhet på at festepunktet er klart for bruk.	Den ansvarlige riggeren merker den midlertidige løfteinnretningen med merkebrikke som bekrefter at utstyret er klart til bruk. Merkebrikken skal angi <ul style="list-style-type: none"> <li>- område/modul,</li> <li>- vekt av objekt som skal løftes,</li> <li>- beskrivelse av oppheng,</li> <li>- total løftekapasitet,</li> <li>- bruksbegrensinger,</li> <li>- dato og riggers signatur.</li> </ul> <p>Dersom rigger er med under hele arbeidsoperasjonen, dvs. opprigging, bruk og nedrigging, og dette skjer fortløpende, er det ikke krav til merking. Dersom rigger forlater arbeidsstedet skal utstyret merkes med "ikke godkjent for bruk".</p>	Sakkyndig virksomhet, som beskrevet i vedlegg H, utsteder sertifikat eller annen bruksdokumentasjon før innretningen kan tas i bruk.

## 9 Krav til transportoperasjoner

### 9.1 Generelle krav

Anleggets lokale regler for bruk av kjøretøy på anlegget, ut over denne NORSOK-standarden, skal til enhver tid følges.

Arbeidstillatelse skal innhentes for kritiske og spesielle transportoperasjoner.

Ved flytting av mobile kraner skal kroker, blokker, støttebein og svingfunksjon være sikret mot svinging og pendling. Transport med last hengende i krok er ikke tillatt. Dersom dette likevel må gjøres, og kranen er konstruert for formålet, skal det utarbeides SJA for operasjonen.

For hvert anlegg skal det finnes en oversikt som angir lastbegrensinger på kaier og transportveier på anlegget, se vedlegg C.

Ved flytting av kraner med lange bommer, kreves det at en person går foran for å varsle om at kranen nærmer seg og for å signalisere stopp til operatør av løfteinnretning dersom dette er nødvendig.

### 9.2 Transport på anlegg

Veitrafikkloven gjelder for alle anlegg i tillegg til vanlig kjøretillatelse for anlegget.

Største akseltrykk som er spesifisert for hvert anlegg, skal følges.

Overlast for kjøretøyet er ikke tillatt.

Alle kjøretøy skal være vedlikeholdt, i forskriftsmessig stand og fri for feil.

### 9.3 Transportsikring

Last skal sikres slik at lasten ikke kan falle av under transport eller på annen måte kan føre til fare for personell og utstyr.

Gassflasker skal transporteres påmontert beskyttelseshetter.

Last skal transporteres med transportmateriell som er konstruert for formålet.

### 9.4 Bredde av last/kjøretøy

For normal transport med bredder opptil 2,6 m gjelder ingen restriksjoner.

For bredder opp til 3 m brukes roterende varsellampe. Dette gjelder også dersom lastens bredde overstiger 50 % av veiens bredde.

For bredder over 3 m lages arbeidsbeskrivelse med oversikt over kjørerute, størrelse av kjøretøy og last, samt eventuelle kritiske steder av transportruten, gjennomføre SJA. Det skal benyttes roterende varsellampe og ledsagervogn. Utstikkende kanter/deler skal merkes med breddemarkeringskilt.

### **9.5 Lengde av kjøretøy og last**

For normal transport med lengder inntil 2 m over lovlig kjøretøylengde gjelder ingen restriksjoner.

Ved transporter med overheng av last over 2 m skal det lages arbeidsbeskrivelse med oversikt over kjørerute, størrelse av kjøretøy og last, eventuelle kritiske steder av transportruten og utføres SJA. Det skal benyttes roterende varsellampe og personell bak transporten for oppsyn med kjøretøyets bevegelse i krappe svinger.

### **9.6 Transport av kjemikalier**

Kjemikalietanker skal plasseres og behandles i tråd med transportdokumenter og lokale prosedyrer.

Før transport/løfting skal det kontrolleres at det er satt lokk på dreneringsstusser og tappepunkter, at lastbærer ikke har utvendig søl av stoffer eller kjemikalier og at tanken forøvrig er klargjort.

Kjemikalier og gasser som utgjør fare dersom de kommer i kontakt med hverandre, skal transporteres i atskilte lastbærere.

### **9.7 Avslutning og evaluering**

Dersom uønskede hendelser har funnet sted under transportoperasjonen, skal disse hendelsene rapporteres.

Etter at transportoperasjonen er avsluttet, skal de involverte partene vurdere om det er behov for erfaringsoverføring eller forbedring av operasjonelle prosedyrer.

## Vedlegg A (Normativt) Roller og ansvar

Det skal utnevnes personell for å ivareta de rollene som er beskrevet nedenfor. Utnevnelsen av de ansvarlige personene fritar ikke leder for anlegget, eieren av løfteutstyret eller det ansvarlige selskapet, for det juridiske ansvaret. Rollene kan ivaretas av personell som også har andre plikter, og personellet trenger ikke være ansatt i det ansvarlige selskapet.

De ansvarlige personene skal ha tilstrekkelig opplæring og erfaring i samsvar med krav i vedlegg B.

<b>Selskapet</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- implementere denne NORSOK-standarden og påse at anleggsspesifikk styrende dokumentasjon blir fulgt,</li> <li>- inneha intern kompetanse til å sette krav knyttet til fagområdet i samsvar med myndighetskrav,</li> <li>- ha tilgjengelig tilstrekkelig, kvalifisert og sertifisert sakkyndig virksomhet,</li> <li>- ha tilgjengelig tilstrekkelig og kvalifisert operasjonell og teknisk driftsstøtte,</li> <li>- utføre verifikasjoner på fagområdet.</li> </ul>
<b>Leder for anlegget</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- påse at innretningsspesifikk styrende dokumentasjon blir fulgt,</li> <li>- sikre at denne NORSOK-standarden blir fulgt og påse at alle myndighetskrav er oppfylt,</li> <li>- peke ut teknisk ansvarlig for alle løfteinnretninger og operasjonelt ansvarlig for løfteoperasjoner på anlegget. Ansvaret skal være knyttet til stilling(er) internt på anlegget,</li> <li>- etablere, implementere og vedlikeholde anleggsspesifikk styrende dokumentasjon,</li> <li>- sikre at de ansvarlige har tilstrekkelig myndighet,</li> <li>- utpeke ansvarlig for at eksternt løfteutstyr som tas i bruk på anlegget er i samsvar med gjeldende krav.</li> </ul>

<b>Teknisk ansvarlig</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ivareta teknisk tilstand for løfteutstyr,</li><li>- sørge for at nødvendig vedlikeholdsprogram blir etablert, implementert, utført og gjennomført etter produsentens instruksjoner og erfaringer med denne typen utstyr, se vedlegg G,</li><li>- sørge for at nødvendig sakkyndig kontroll blir utført og fulgt opp i samsvar med vedlegg H,</li><li>- sørge for at nødvendig dokumentasjon for løfteutstyr er tilgjengelig i samsvar med vedlegg E,</li><li>- vurdere behov for og anbefale fornyelse og modifikasjoner av løfteutstyr i samråd med brukere.</li></ul>
<b>Operasjonelt ansvarlig</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- påse at løfte- og transportoperasjonene blir utført med tilstrekkelig og kvalifisert personell,</li><li>- ved behov, sørge for at det blir utpekt en annen person enn operatøren av løfte- og transportinnretningen til å lede operasjonen,</li><li>- sikre helhetlig planlegging og utførelse av løfte- og transportoperasjoner i ulike områder og vurdere sikkerheten i forbindelse med samtidige operasjoner og samløft,</li><li>- utøve overordnet ledelse av løfte- og transportoperasjonene,</li><li>- sørge for tilstrekkelig informasjonsutveksling mellom skift,</li><li>- sørge for at denne NORSOK-standardens krav til oppbevaring av løst utstyr blir oppfylt,</li><li>- vurdere om en løfteinnretning kan klassifiseres som "enkel løfteinnretning",</li><li>- oppnevne faddere, og sørge for godkjenning av disse.</li></ul>

<b>Operatør av løfteinnretning</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- lede og ivareta sikkerheten for det enkelte løftet,</li><li>- planlegge eller delta i planlegging av den enkelte løftoperasjonen, se 4.5,</li><li>- gjennomføre før jobb-samtale med involverte parter i løfteoperasjonen,</li><li>- forvise seg om at løfteinnretningen og løfteredskap er i god bruksmessig stand og i samsvar med produsentens bruksanvisning, spesifikasjoner og instruksjer,</li><li>- forvise seg om at løfteinnretning er vedlikeholdt i samsvar med vedlikeholdsprogrammet,</li><li>- utføre eller påse at det utføres daglig vedlikehold i samsvar med vedlikeholdsprogrammet,</li><li>- utføre førbrukssjekk av løfteinnretningen,</li><li>- sørge for nødvendig avsperring av løfteområde og varsling av pågående løfteoperasjoner,</li><li>- sørge for at nødvendig kommunikasjon er opprettet mellom alle som er involvert i løftet,</li><li>- koordinere løftet i forhold til andre pågående aktiviteter,</li><li>- betjene løfteinnretningen og løfteredskap korrekt i samsvar med produsentens bruksanvisning samt denne NORSOK-standarden og selskapets interne styrende dokumenter,</li><li>- betjene utstyret i samsvar med de kapasitetene og begrensningene som gjelder for løfteinnretningen og redskap,</li><li>- rette seg etter instruksjer og signaler fra signalgiver og adlyde stoppsignal uansett hvem som gir dette,</li><li>- stanse løftet dersom det er tvil om sikkerheten. Løftet skal ikke settes i gang igjen før sikker tilstand er gjenopprettet,</li><li>- ikke delta i løft dersom man kjenner seg fysisk eller mentalt uskikket,</li><li>- ikke delta i andre gjøremål som kan avlede oppmerksomheten under betjening av løfteinnretning,</li><li>- utføre etterbrukssjekk,</li><li>- rapportere feil/mangler,</li><li>- rapportere eventuelle uønskede hendelser,</li><li>- opprettholde kompetansen ved jevnlig bruk av aktuelt utstyr.</li></ul>
------------------------------------	---

<b>Signalgiver</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- delta i planlegging av det enkelte løftet,</li> <li>- klarere løfteruten og sørge for nødvendig avsperring for å holde personell som ikke er involvert i løftet, utenfor eksponert område (for landanlegg gjør signalgiver dette i samarbeide med operatør av løfteinnretning),</li> <li>- forsikre seg om at anhuker og annet personell er i sikkert område ved heving og låring av last,</li> <li>- være i visuell kontakt eller radiokontakt med operatør av løfteinnretning og med anhuker ved begynnelsen og slutten av løftet,</li> <li>- gi startsignal for, å dirigere, sikker bevegelse av løfteinnretningen og kroklasten i samsvar med denne NORSOK-standarden,</li> <li>- kommunisere i samsvar med krav i denne NORSOK-standarden,</li> <li>- informere alle involverte i løfteoperasjonen om identiteten til den nye ansvarlige signalgiveren ved skifte av signalgiver. Ny signalgiver skal bekrefte at han overtar ansvaret,</li> <li>- signalgiver kan også være anhuker der dette er beskrevet i denne NORSOK-standarden.</li> </ul>
<b>Anhuker</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- delta i planlegging av den enkelte løftet,</li> <li>- velge å bruke løfteredskap som er tilpasset lasten i samsvar med produsentens bruksanvisning og denne NORSOK-standarden,</li> <li>- før og etterbrukssjekk løfteredskap,</li> <li>- sørge for at last og lastbærer er forsvarlig klargjort og sikret før løftet settes i gang,</li> <li>- utføre anhuking og avhuking av stropper til og fra lasten og til og fra løfteinnretningens krok eller løfteredskap,</li> <li>- gi melding til signalgiver når lasten er klargjort for løfting, og når kroken er frigjort etter avsluttet løft,</li> <li>- anhuker kan også være signalgiver der dette er beskrevet i denne NORSOK-standarden.</li> </ul>
<b>Fadder</b>	<p>Skal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stå for instruksjon og opplæring i samsvar med aktuell fagplan eller opplæringsprogram,</li> <li>- vurdere til enhver tid hvilke oppgaver kandidaten kan utføre selvstendig og føre tilsyn med utførelsen,</li> <li>- være ansvarlig for betjening av arbeidsutstyr i perioden ny operatør av arbeidsutstyret er under opplæring,</li> <li>- bekrefte at opplæringen er gjennomført på en fullgod måte og verifisere at kandidaten har oppnådd kompetansenivå i samsvar med aktuell fagplan eller opplæringsprogram.</li> </ul>

<b>Sensor</b>	Skal - evaluere og godkjenne ny operatør av løfteinnretningen i samsvar med tilleggskriterier utarbeidet av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner".
<b>Rigger</b>	Skal - bruksgodkjenne og utstede merkebrikke for midlertidig løfteinnretning med SWL/WLL mindre enn 2 tonn i samsvar med prosedyre for midlertidig oppstilt løfteinnretning. Dersom flere personer deltar ved oppstilling av en midlertidig løfteinnretning, skal det utpekes en ansvarlig rigger,  - lede og ivareta sikkerheten i den enkelte løfteoperasjonen,  - ved løfteoperasjoner over 2 tonn sørge for godkjenning fra sakkyndig virksomhet.

## Vedlegg B (Normativt) Krav til opplæring

### B.1 Generelt

Leder for anlegget skal forsikre seg om at alt personell som er involvert i løfteoperasjoner, eller med vedlikehold av løfteinnretninger og løfteredskap, er skikket, kompetent og tilstrekkelig trent til å utføre oppgavene og ivareta ansvarsområdene. Kompetansekrav for de ulike rollene og anerkjent norm for opplæring er beskrevet i dette vedlegget.

Opplæring av operatør av løfteinnretning kan finne sted internt i selskapet eller gjøres i regi av eksterne opplæringsvirksomhet. Opplæringen skal være i samsvar med opplæringsplaner gjort tilgjengelig på Arbeidstilsynets Faktasider. I tillegg vises det til opplæringsplaner som er gjort tilgjengelig på hjemmesiden til Standard Norge, [Petroleum R - Lifting equipment](#)

Tidligere fagplaner fastsatt av Kunnskapsdepartementet (tidligere Kirke og Undervisningsdepartementet) kan benyttes for utstyrsgupper der nyere opplæringsplaner ikke er tilgjengelig. Fagplaner skal være i samsvar med kravene i ISO 9926-1.

Personell under opplæring skal bare settes til oppgaver som er i samsvar med deres nåværende kompetanse som er vurdert av fadder og den opplæringsansvarlige.

Det er det ansvarlige selskapet (vanligvis operatør eller ansvarlig selskap for utbygging av anlegg) sitt ansvar å verifisere at personell med utenlandske kompetansebevis innehar kompetanse som er likeverdig med kompetansekrav som gitt i denne NORSOK-standard.

**Tabell B.1 – Kompetansekrav**

Roller	Kompetansekrav
<b>Leder for anlegget</b>	Kjennskap til myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter for løfteoperasjoner.
<b>Teknisk ansvarlig</b>	<p>Kjennskap til gjeldende tekniske krav til løfteinnretninger, inklusive relevante krav i "Maskinforskriften" og "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" med tilhørende standarder.</p> <p>Kunnskap om sakkyndig virksomhet og nødvendig dokumentasjon slik denne er beskrevet i myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p> <p>Kunnskap om vedlikeholdsprogram og vedlikeholdssystem som benyttes for løfteinnretningene.</p> <p>Kunnskap om vedlikehold, reparasjon og fornyelse av løfteutstyr.</p> <p>Relevant teknisk bakgrunn.</p>
<b>Operasjonelt ansvarlig</b>	<p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter for løfteoperasjoner.</p> <p>Operasjonell kunnskap og erfaring til å kunne lede og veilede personell som er involvert i løfteoperasjoner.</p> <p>Kunnskap om metoder for å påse at løfteoperasjonene blir utført i samsvar med myndighetskrav, operasjonelle standarder og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p>

Roller	Kompetansekrav
	Kunnskap om farer forbundet med løfteoperasjoner og bruk av risikokartlegging slik dette er beskrevet i denne NORSOK-standard.
<b>Operatør av løfteinnretning</b>	<p>Dokumentert opplæring i samsvar med tabell B.2.</p> <p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p> <p>Fremtidig kompetansekrav for operatør av hovedkrantyper (G1,G2,G3) vil være fagbrev som kranfagarbeider. Dette innføres fra 1.1.2012.</p>
<b>Fadder</b>	<p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p> <p>Faddere på løfteinnretninger skal ha minimum ett års praktisk erfaring og bør ha gjennomført fadderopplæring.</p> <p>Evne til å formidle kunnskap, veilede personell og vurdere kunnskapsnivå.</p> <p>Fadder skal godkjennes av landsdekkende og anerkjent register.</p>
<b>Sensor</b>	<p>Sensor på løfteinnretning skal ha minimum 5 års praktisk erfaring eller være godkjent instruktør på aktuell løfteinnretning.</p> <p>Sensor skal være godkjent av kompetanseregisteret</p>
<b>Signalgiver</b>	<p>Dokumentert opplæring i samsvar med opplæringsmodul O-1.1 (F-2702) eller modul 2.3.</p> <p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p>
<b>Anhuker</b>	<p>Dokumentert opplæring i samsvar med opplæringsmodul O-1.1/ (F-2702) /modul 2.3.</p> <p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p>
<b>Rigger</b>	<p>Dokumentert opplæring i samsvar med opplæringsmodul nr. O-3.2.</p> <p>Kunnskap om myndighetskrav, denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.</p>
<b>Vedlikeholds-personell</b>	<p>Inneha relevante fagbrev relatert til de fagområdene personellet skal betjene, samt opplæring i samsvar med de spesielle instruksjonene produsenten av utstyret måtte gi. Fagplanene for fagbrev skal være fastsatt av Kunnskapsdepartementet.</p> <p>Tilleggsopplæring i hydraulikk for personell som skal utføre vedlikehold ut over første linje på hydraulisk maskineri. Opplæring bør være i samsvar med læreplan som er i samsvar med retningslinjer og krav utarbeidet av CETOP og minimum CETOP kompetansenivå 2. Læreplanen bør videre være godkjent av hydraulikkbransjen i Norge (Hydraulikk-Pneumatikk Foreningen: <a href="http://www.hpf.no/fakta.html">http://www.hpf.no/fakta.html</a>).</p>
<b>Sakkyndig virksomhet</b>	<p>Virksomhet sertifisert av et sertifiseringsorgan utpekt av Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT). Virksomheten skal være sertifisert av et sertifiseringsorgan i samsvar med krav gitt i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr", § 58, og krav basert på NS-EN 45004 (standarden er erstattet av NS-EN ISO 17020) utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner".</p> <p>Kontrollører skal være ansatt i sakkyndig virksomhet og ha dokumentert relevant kompetanse i aktuelle kontrollgrupper, se "Tilleggskriterier for sakkyndig virksomhet" utarbeidet av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner".</p>

## B.2 Opplæring av operatør, instruktør og kontrollør

Kravene til opplæring av operatør, instruktør og kontrollør anses oppfylt når opplæringen er gjennomført i samsvar med henholdsvis tabell B.2, tabell B.3 og tabell B.4.

All opplæring som gjennomføres etter denne NORSOK-standardens utgivelsestidspunkt, skal være i samsvar med opplæringsmoduler der slike er utarbeidet. Tidligere opplæring i samsvar med fagplan som angitt i tabellene vil fortsatt være gyldig.

Opplæring i samsvar med fagplaner og opplæringsmoduler skal dokumenteres gjennom kompetansebevis utstedt av landsdekkende og anerkjent register. Operatørselskapene og kompetanseregistrene er ansvarlig for å kvalitets sikre den opplæringen som blir gitt av de ulike opplæringsbedriftene.

**Tabell B.2 – Anerkjente opplæringsplaner – Operatør av arbeidsutstyr**

Bruker av	Kompetansebeviskategori	Fagplan <sup>a</sup>	Opplæringsmodul <sup>a</sup>	Løfteinnretning Spesifikk opplæring	S/D
Anhuking		F-2702 (T/P)	Modul 2.3/O-1.1 (T/P)		S
Riggearrangement	Rigger		Modul O 2.2 (T/P) og Modul O 3.2 (P)		D
Mobilkran <sup>b</sup>	G1	F-2685 (T/P) F-2686 (T + BI)	Modul 2.4 (T) Modul 3.4 (GP) Modul 4.4 (P)	X	S
Tårnkran <sup>b</sup>	G2	F-2695 (T/P) F-2696 (T + BI)	Modul 2.5 (T) Modul 3.5 (GP) Modul 4.5 (P)	X	S
Portalkran og svingkran <sup>b</sup>	G 3	F-2690 (T/P) F-2691 (T + BI)	Modul 2.6 (T) Modul 3.6 (GP) Modul 4.6 (P)		S
Brokran og traverskran	G4	F-2693 (T/P) F-2694 (T + BI)	Modul 2.7 (T) Modul 3.7 (GP) Modul 4.7 (P)	X	S
Lastebilkraner med kapasitet > 2 tm (tonn x meter)	G8	F-2707 (T) F-2706 (P)	Modul 2.8 (T) Modul 3.8 (GP) Modul 4.8 (P)	X	S
Lastebilkraner med kapasitet < 2 tm (tonn x meter)		F-2702 (T/P)	Modul 2.3/O-1.1 (T/P)		D
Personløftere, sakselifter og lignende		F-2699 (T/P)		X	D
Arbeidsvinsj	En av følgende: G1, G4, G5, G8 og G20	F-2685, F-2693, F-2689, F-2706, F-3089		X	S
Fastmontert kran med sving og/eller teleskop	En av følgende: G1, G5, G8, G20 benyttes til ny opplæringsplan er fastsatt	F-2685, F-2693, F-2689, F-2706, F-3089		X	S
Enkle løfteinnretninger	O-2.2 eller en av følgende: G1, G4, G5, G8 og G20		O-2.2		D
Løfte- og stablevogn for gods	Truckførerbevis		Modul 2.2 (T) Modul 3.2 (GP) Modul 4.2 (P) Førerkort klasse B	X	S

Bruker av	Kompetanse- beviskategori	Fagplan <sup>a</sup>	Opplæringsmodul <sup>a</sup>	Løfteinnretning Spesifikk opplæring	S/D
<b>Elektrisk skyvetruck</b>	For krav til kompetanse, bruk og kontroll av løfte- og stablevogn for gods legges krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" til grunn.			X	D
<b>Hengestillas</b>	For krav til kompetanse, bruk og kontroll av hengestillas legges krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" til grunn.				D
<b>Midlertidig oppstilt løfteinnretning</b>	O-2.2 eller en av følgende: G1, G4, G5, G8, G20	F-2685, F-2693, F-2689, F-2706, F-3089	O-2.2		D
<b>Masseforflytningsmaskiner</b>	M1 – M6, M20		Modul 2.1(T) Modul 3.1 (GP) Modul 4.2 (P)		S

Forklaring:

S = sertifisert sikkerhetsopplæring

D = dokumentert opplæring

T = teoretisk kurs

GP = grunnleggende praksiskurs

P = praksiskurs og bedriftsintern praktisk opplæring

<sup>a</sup> Opplæringsmoduler er tilgjengelige på Arbeidstilsynets Faktasider, mens fagplaner er tilgjengelige på hjemmesiden til Standard Norge, [Petroleum R - Lifting equipment](#)

<sup>b</sup> Fra 1.1.2012 innføres fagbrev som kranfagarbeider, som kompetansekrav..

Som fagplaner for opplæring av instruktører, skal nasjonale fagplaner og eventuelle normerte prøver som er omforente blant de tre partene i arbeidslivet, benyttes.

Frem til slike er tilgjengelig skal opplæringsplaner i tabell B.3 benyttes. Krav til opplæringsvirksomhet, eksamen etc. er beskrevet i dokumenter utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner". Dokumentene er tilgjengelig på Arbeidstilsynets Faktasider:

-Tilleggsriterier for opplæringsvirksomhet, § 50

-Retningslinjer for gjennomføring av teoretisk og praktisk prøve

Vær oppmerksom på at det er faglig leder som godkjenner opplæringsbedriftens instruktører. Disse sertifiserte kursene dokumenterer bare at kandidaten har bestått et kurs som sikrer et anerkjent kompetansenivå.

Tabell B.3 – Anerkjente opplæringsplaner – Instruktører

Type innretning	Kompetanse beviskategori	Fagplan <sup>a</sup>	Opplæringsmodul <sup>a</sup>	S/D
Anhuker	G 11	Grunnleggende instruktørkurs (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11	S* <sup>b</sup>
Mobilkran	G 1	F-2687 (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11 Modul I-G01 (T/P)	S* <sup>b</sup>
Tårnkran	G 2	F-2697 (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11 Modul I-G02 (T/P)	S* <sup>b</sup>
Portalkran og svingkran	G 3	F-2689 (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11 Modul G03 (T/P)	S* <sup>b</sup>
Brokran og traverskran	G 4	F-2700 (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11 Modul I-G04 (T/P)	S* <sup>b</sup>
Lastebilkraner med kapasitet > 2 tm (tonn x meter)	G 8	F-2708 (T/P)	Modul I-G00 Modul I-G11 Modul I-G08 (T/P)	S* <sup>b</sup>

Forklaring:  
S\* = sertifisert sikkerhetsopplæring. Opplæringsbedrift skal være sertifisert som opplæringsbedrift for operatør av arbeidsutstyr innen den relevante utstysgruppen, inntil sertifisering er gyldig for opplæring av instruktører 2  
D = dokumentert opplæring  
T = teoridel  
P = praksisdel

<sup>a</sup> Opplæringsmoduler/fagplaner er tilgjengelige på hjemmesiden til Standard Norge, [Petroleum R - Lifting equipment](#)

Dokumentene er eksempler på egnede opplæringsplaner. Denne informasjonen er gitt for å lette bruken av denne NORSOK-standarden og skal ikke oppfattes som en anbefaling fra Standard Norge om å bruke disse opplæringsplanene. Tilsvarende opplæringsplaner kan benyttes dersom de fører til samme kompetansenivå eller høyere.

<sup>b</sup> OTF vil i samarbeide med aktører innenfor Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT) sitt tilsynsområde på land, utarbeide mandat til sertifiseringsorganer for sertifisering av opplæringsbedrifter for instruktører og kontrollører.

Som fagplaner for opplæring av kontrollører, skal nasjonale fagplaner og eventuelle normerte prøver, som er omforente blant de tre partene i arbeidslivet, benyttes.

Frem til slike er tilgjengelig skal opplæringsplaner i tabell B.4 benyttes. Krav til opplæringsvirksomhet, eksamen etc. er beskrevet i dokumenter utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner". Dokumentene er tilgjengelig på Arbeidstilsynets Faktasider:

- Tilleggskriterier for opplæringsvirksomhet, § 50
- Retningslinjer for gjennomføring av teoretisk og praktisk prøve

Vær oppmerksom på at det er faglig leder som godkjenner den sakkyndige virksomhetens kontrollører. Disse sertifiserte kursene dokumenterer bare at kandidaten har bestått et kurs som sikrer et anerkjent kompetansenivå, se "Tilleggskriterier for sakkyndig virksomhet", § 58, utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner".

Tabell B.4 - Anerkjente opplæringsplaner - Kontrollører

Type innretning	Kompetanse beviskategori	Fagplan <sup>a</sup>	Opplæringsmodul <sup>a</sup>	S/D
<b>Generell del</b>		F-2037	Modul K-G00	D
<b>Mobilkran</b>	G 1	F-2037 F-2038 (T) F-2039 (P)	Modul K-G00 Modul K-G01-1 (T) Modul K-G01-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Tårnkran</b>	G 2	F-2037 F-2040 (T) F-2041 (P)	Modul K-G00 Modul K-G02-1 (T) Modul K-G02-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Portalkran og svingkran</b>	G 3	F-2037 F-3044 (T) F-3045 (P)	Modul K-G00 Modul K-G03-1 (T) Modul K-G03-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Brokran og traverskran</b>	G 4	F-2037 F-2042 (T) F-2043 (P)	Modul K-G00 Modul K-G04-1 (T) Modul K-G04-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Elektrotaljer og elektrovinsjer</b>	G 7	F-2037 F-3018 (T) F-3019 (P)	Modul K-G00 Modul K-G07-1 (T) Modul K-G07-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Lastebilkraner med kapasitet &gt; 2 tm (tonn x meter)</b>	G 8	F-2037 F-2044 (T) F-2045 (P)	Modul K-G00 Modul K-G08-1 (T) Modul K-G08-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Håndtaljer</b>	G 10	F-3020 (T/P)	Modul K-G10 (T/P)	S* <sup>b</sup>
<b>Løfteredskap</b>	G 11	F-2046 (T/P)	Modul K-G11 (T/P)	S* <sup>b</sup>
<b>Truck</b>	TX	Som alternativ kan MGF <i>Læreplan for opplæring av kontrollør for sakkyndig kontroll av gaffeltrucker</i> benyttes. ,	Modul K-T00 Modul K-TX-1 (T) Modul K-TX-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Personløfter</b>	PX		Modul K-P00 Modul K-PX-1 (T) Modul K-PX-2 (P)	S* <sup>b</sup>
<b>Masseforflytningsmaskiner</b>	MX		Modul K-M00 Modul K-MX-1 (T) Modul K-MX-2 (P)	S* <sup>b</sup>

## Forklaring:

S\* = sertifisert sikkerhetsopplæring. Opplæringsbedrift skal minimum være sertifisert som opplæringsbedrift for operatør av arbeidsutstyr innen angjeldende utstyrsguppe, samt inneha kompetanse tilsvarende faglig leder sakkyndig virksomhet for angjeldende kontrollgruppe S2, inntil sertifisering er gyldig for opplæring av kontrollører 2

D = dokumentert opplæring

T = teoridel

P = praksisdel

Opplæringsmoduler/fagplaner/læreplaner er tilgjengelige på hjemmesiden til Standard Norge, [Petroleum R - Lifting equipment](#)

Dokumentene er eksempler på egnede opplæringsplaner. Denne informasjonen er gitt for å lette bruken av denne NORSOK-standard og skal ikke oppfattes som en anbefaling fra Standard Norge om å bruke disse opplæringsplanene. Tilsvarende opplæringsplaner kan benyttes dersom de fører til samme kompetansenivå eller høyere.

OTF vil i samarbeide med aktører innenfor Direktoratet for arbeidstilsynet (DAT) sitt tilsynsområde på land, utarbeide mandat til sertifiseringsorganer for sertifisering av opplæringsbedrifter for instruktører og kontrollører.

### **B.3 Andre løfteinnretninger**

Løfteinnretning som det ikke foreligger anerkjent fagplan for, skal bare betjenes av personell med dokumentert opplæring i samsvar med fagplan som er utviklet av selskapet. Planen skal være basert på produsentens anbefalinger, selskapets egne erfaringer og utarbeidede offisielle fagplaner for de mest sammenlignbare krantypene.

### **B.4 Enkle løfteinnretninger**

I tabell B.2 er det for enkelte krantyper skilt mellom enkle løfteinnretninger og øvrige løfteinnretninger. For klassifisering, se 3.1.5 og 6.8.

### **B.5 Sertifisert og dokumentert opplæring**

Sertifisert opplæringsvirksomhet skal stå for all opplæring i samsvar med fagplaner og opplæringsmoduler, se krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" og krav utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner". Øvrig opplæring skal være dokumentert.

### **B.6 Løfteinnretning - spesifikk opplæring**

Den løfteinnretningsspesifikke opplæringen skal minimum inneholde

- relevante krav i denne NORSOK-standard,
- anleggsspesifikke styrende dokumenter for løfteoperasjoner,
- planlegging, organisering og utføring av aktuelle løfteoperasjoner,
- kommunikasjon,
- teknisk oppbygging, eksempelvis hydraulikk, styresystem og lignende,
- sikkerhetsfunksjoner, eksempelvis overlastsystem, nødstop, grensebrytere, alarmer og lignende,
- lastkart,
- bruksanvisning, kranmanual og annen teknisk dokumentasjon,
- nødprosedyre,
- operasjonelle begrensninger,
- montering av verktøy og ekstrautstyr, inklusive montering av stropper og lignende,
- før- og etterbrukssjekk,
- rutiner for og innhold av førstelinjvedlikehold,
- rutiner for vedlikehold og kontroll,
- kjøring av løfteinnretning.

Det skal utarbeides et program som beskriver innhold, varighet og verifikasjon for opplæringen.

Opplæringen skal gjennomføres med fadder og dokumenteres ved at både kandidat og fadder bekrefter at opplæringen er gjennomført på en fullgod måte.

### **B.7 Fadderordning**

Opplæring av nye operatører skal følge aktuelle fagplaner/opplæringsmoduler. Fadder (kjøreinstruktør) skal oppfylle eventuelle tilleggskrav i disse.

Fadder er ansvarlig for kjøring av løfteinnretning i opplæringsperioden.

Når kandidaten kjører løfteinnretning, skal vedkommende være under oppsyn av fadder hele tiden.

Under opplæring i bruk av løfteinnretning skal fadder være sammen med kandidaten til fadderens vurderer det som fullt forsvarlig å ivareta oppsynet på litt avstand. Fadder skal hele tiden ha radiokontakt og oppsyn med kandidaten.

### **B.8 Nytt personell på anlegget**

Selskapet skal påse at alt nytt personell på anlegget som skal delta i løfteoperasjoner, har kunnskap om denne NORSOK-standard og anleggsspesifikke styrende dokumenter.

## **B.9 Vedlikehold av kompetanse**

All kompetanse som det er stilt krav om i dette vedlegget, skal holdes ved like. Følgende områder bør vektlegges spesielt ved repetisjonstrening:

- gjeldende regelverk og standarder;
- interne styrende dokumenter;
- nød prosedyrer;
- korrigerende av uønsket atferd.

Vedlikehold av kompetanse kan gjøres internt i selskapet eller ved ekstern kursvirksomhet. Vedlikehold av kompetanse skal dokumenteres.

## **B.10 Verifikasjon av kompetanse**

All opplæring og vedlikehold av kompetanse skal verifiseres.

Verifikasjonene av oppnådd kompetanse kan inkludere direkte observasjon, praktiske oppgaver, skriftlige og muntlige spørsmål, simulering eller en kombinasjon av disse teknikkene.

Dersom det er krav til sensor i fagplanene, skal vedkommende ikke ha vært involvert i opplæring av kandidaten.

## **Vedlegg C (Normativt) Krav til lokale prosedyrer**

Hvert anlegg skal utarbeide ett lokalt tillegg til denne NORSOK-standarden som beskriver lokale krav og prosedyrer i samsvar med dette vedlegget. Tillegget skal minimum inneholde

- hvilke løfteinnretninger på anlegget som er klassifisert som enkle, se 6.8.
- kompetansekrav for operatør av spesielle løfteinnretninger som ikke er beskrevet i tabell B.2,
- hvem som innehar roller som operasjonelt ansvarlig og teknisk ansvarlig for løfteutstyr (knyttet til stilling),
- henvisning til dokumentasjon over anlegget som viser lastbegrensinger på veisystem, kaier, undergrunnssystem og godkjente oppstillingsplasser for løfteinnretninger og transportutstyr.

Videre kan det lokale tillegget inneholde beskrivelse av

- henvisning til materialhåndteringsplan,
- løfting over trykksatt område, farlig last og lignende,
- plassering og håndtering av ulike typer last, kjemikaler, radioaktive kilder, sporstoffer, eksplosiver osv.,
- tilkomst til farlig last ved behov for flytting av denne som følge av nødssituasjon, eksempelvis brann,
- samtidige operasjoner,
- spesielle løfteoperasjoner,
- tungløft og samløft,
- nødvendig avsperring av områdene lasten skal beveges over,
- kommunikasjonsutstyr og kanalbruk,
- vedlikehold, tilsyn og kontroll med løfteutstyr og løfteredskap,
- løfteoperasjoner knyttet til beredskapshåndtering,
- lagring og oppfølging av løst løfteutstyr,
- plan for uværsituasjon,
- løfting av personell.

## **Vedlegg D (Normativt) Transport i anlegg**

### **D.1 Generelt**

Alle involverte personer i transport- og løfteoperasjonen skal være kjent med de rollene de skal fylle og det ansvaret de skal ivareta. Den enkelte skal handle på en måte som gjør at de andre leddene i kjeden er i stand til å utføre sine oppgaver sikkert. Generelt for alle aktører gjelder at

- transport av farlig last skal gjennomføres i samsvar med ADR reglene,
- kompetansen til utøverne skal være i samsvar med ADR-reglene,
- tungtransport skal sjekkes ut mot kart over veisystem,
- mottak av beholdere for radioaktive kilder og sporstoffer skal håndteres av utpekt ansvarlig på anlegget eller av leverandør eller underleverandør.

### **D.2 Rekvirent**

Rekvirent skal spesifisere at utstyret skal leveres på/i egnet lastbærer.

Før tungløft eller spesialløft skal rekvirent kontakte operasjonelt ansvarlig på anlegget. Operasjonelle begrensninger og andre spesielle forhold med hensyn til løftet, skal avklares. Ved forsendelse av last skal det tas hensyn til anleggets muligheter for å tømme lastebærere på en sikker måte.

Det skal bare bestilles kjemikalier som er godkjent for bruk på det aktuelle anlegget.

### **D.3 Leverandør**

Det bør legges vekt på å pakke last slik at en utnytter lastbærere optimalt. Lastbærere skal så langt som mulig være tilpasset lastens størrelse og vekt. Last skal om nødvendig sikres for sjøtransport.

Leverandør eller underleverandør skal utstede et spesielt fraktbrev for radioaktive kilder eller sporstoffer. Ved behov skal leverandør levere beskrivelse for sikker stropping og løfting av lasten.

## **Vedlegg E (Normativt) Dokumentasjon og merking**

### **E.1 Krav til brukerdokumentasjon**

Alt løfteutstyr som er produsert etter 1.1.1995, skal følges av en samsvarserklæring og skal være CE-merket i samsvar med "Forskrift om maskiner".

Alt løfteutstyr skal følges av en bruksanvisning i samsvar med krav i "Forskrift om maskiner" og sertifikat(er) fra sakkyndig virksomhet.

Midlertidig oppstilte løfteinnretninger skal ha dokumentasjon i samsvar med kravene i 8.6. En bruksanvisning for hver løfteinnretning skal være tilgjengelig på anlegget. Denne skal inneholde informasjon om bruk, vedlikehold, sammenstilling, demontering og transportering. Det vises til krav til innhold i "Forskrift om maskiner". Alle løftetinnretninger skal ha oppdatert vedlikeholdsjournal.

### **E.2 Kontrollbok**

Kontroller, reparasjoner og modifikasjoner skal føres i en kontrollbok eller på et kontrollkort. Det kan benyttes et elektronisk system som gir tilsvarende oversikt. Informasjonen skal oppbevares så lenge utstyret er i drift og være tilgjengelig, se også 4.10.

### **E.3 Merking og skilting**

Løfteutstyr skal være merket i samsvar med "Forskrift om maskiner og aktuell standard for den enkelte løftinnretningen eller løfteredskapet.

Der det er hensiktsmessig kan løfteinnretninger merkes med reglene som gjelder for bruk av innretningen.

Reglene kan omfatte

- kompetansekrav til bruker,
- teknisk ansvarlig for innretningen,
- brukskontroll,
- bruksbegrensinger,
- instruks for sikker bruk,
- eventuelle nødprosedyrer.

Kapasitetsmerking (WLL/SWL) skal være leselig fra operatørnivå.



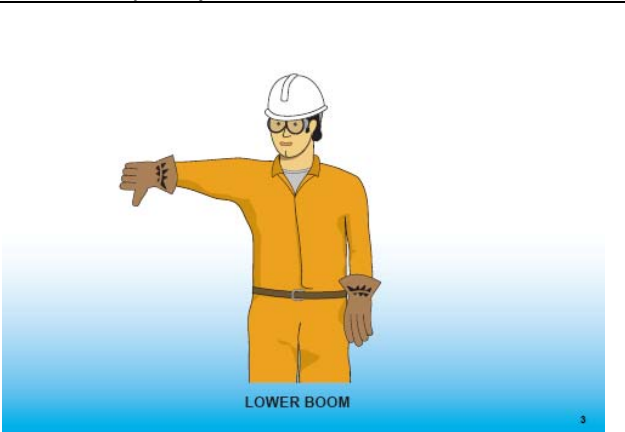
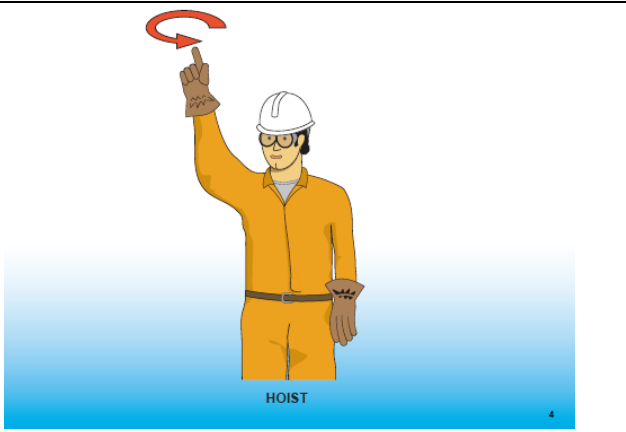
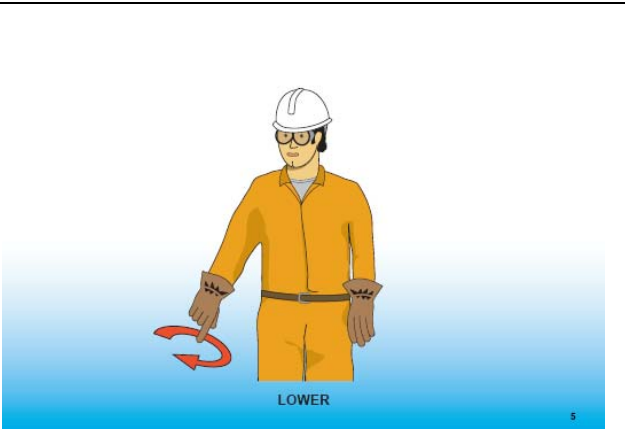

Løfteinnretning som er godkjent for personelltransport, skal være merket for dette (typegodkjent).


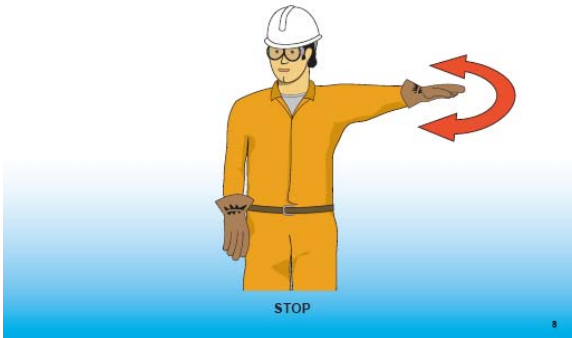


Merkingen skal være lesbar i hele produktets levetid.

Alt løfteutstyr skal ha sporbarhetsmerking.



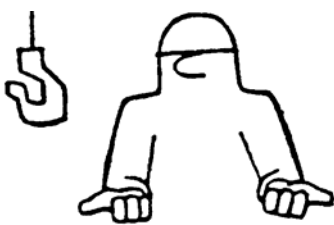
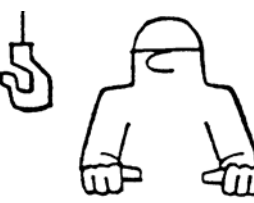
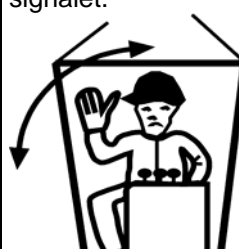
## Vedlegg F (Normativt) Håndsignaler

For dirigering av løfteoperasjoner skal standardiserte håndsignaler for Nordsjølandene benyttes, se OMHEC Guidance documents.

 <p style="text-align: center;">START OPERATION 1</p>	 <p style="text-align: center;">RAISE BOOM 2</p>
<p>Start løfteoperasjonen</p>  <p style="text-align: center;">LOWER BOOM 3</p>	<p>Hev bommen</p>  <p style="text-align: center;">HOIST 4</p>
<p>Senk bommen</p>  <p style="text-align: center;">LOWER 5</p>	<p>Hiv lasten</p>  <p style="text-align: center;">SLEW / SWING IN DIRECTION AS INDICATED (POINTING) 6</p>
<p>Lår lasten</p>	<p>Kjøreretning</p>

 <p>SLEW / SWING IN DIRECTION AS INDICATED (POINTING)</p> <p>7</p>	 <p>STOP</p> <p>8</p>
<p>Kjøreretning</p>  <p>END OF OPERATION</p> <p>9</p>	<p>Stans</p>  <p>EMERGENCY STOP</p> <p>10</p>
<p>Løfteoperasjonen er ferdig</p>	<p>Nødstopp</p>

I tillegg skal følgende nasjonale håndsignaler benyttes.

<p>Bruk tungløftkroken</p> 	<p>Bruk hurtigkroken</p> 
<p>Teleskopisk bom ut</p> 	<p>Teleskopisk bom inn</p> 
<p>Operatør av løfteinnretning oppfattet ikke signalet.</p> 	

## **Vedlegg G (Normativt) Vedlikehold**

Vedlikehold er en kombinasjon av alle tekniske, administrative og ledelsemessige tiltak gjennom utstyrets levetid med hensikt å gjenopprette eller føre utstyret tilbake til en tilstand der det kan utføre tiltenkte funksjoner. Vedlikehold kan bestå av forebyggende aktiviteter, overvåking, inspeksjon, prøving, reparasjon, utskifting, orden og renhold.

Vedlikeholdet skal være i samsvar med produsentens instruksjoner. Vedlikeholdsprogrammet skal fokusere på å forebygge feil ved komponenter som ved feiling gir høy risiko for farlige situasjoner. Videre skal det tas hensyn til selskapets erfaringer samt standarder for sikker bruk av løfteinnretninger som det er referert til i denne NORSOK-standard.

Vedlikeholdet skal kontinuerlig utvikles og forbedres basert på erfaringer gjort under drift og vedlikehold av utstyret. Vedlikeholdet skal kunne dokumenteres. Dokumentasjonen skal være tilgjengelig og kan være i papirformat eller elektronisk, og skal som minimum inneholde følgende opplysninger:

- identifikasjon av utstyret som er vedlikeholdt;
- beskrivelse av hva som er utført;
- registrering av målte verdier i samsvar med leverandørens bruksanvisning;
- dato for utførelse og navn på personell.

Der det er hensiktsmessig kan operatør av løfteinnretning utføre førstelinjevedlikehold på løfteinnretningen han fører. Dette bidrar til økt kunnskap om og eierskap til løfteinnretningen.

Før vedlikehold på løfteinnretninger skal manøverposisjon merkes og om mulig låses. Innretningen skal ikke tas i bruk igjen før varselkilt er fjernet av den som er ansvarlig for vedlikeholdsaktiviteten.

Før løfteinnretningen settes i drift skal den ansvarlige for vedlikeholdsaktiviteten sørge for at det blir utført prøving i samsvar med produsentens bruksanvisning og at alle sikkerhetssystemer blir satt i normal driftstilstand.

Etter utført vedlikehold, men før løfteinnretningen tas i bruk, skal operatør av løfteinnretning utføre brukssjekk og kontrollere at funksjoner er tilbakestillt i normal driftstilstand. Dersom omfanget av vedlikeholdet er begrenset, er det tilstrekkelig å kontrollere de funksjonene som har tilknytning til det utførte vedlikeholdet.

Etter utført vedlikehold i kranbom skal operatør av løfteinnretning sjekke bommen visuelt før den løftes opp. Spesielt skal det sjekkes for løse deler, at ståltau ligger rett i ståltauskivene og at ståltauklemmer/endefester er rett montert.

Før kontroll utført av sakkyndig virksomhet og større vedlikeholdsaktiviteter på komplekse løfteinnretninger skal det gjennomføres "før-jobb-samtale" med involvert personell. Dersom det i forbindelse med disse aktivitetene skal utføres prøving utover det som er beskrevet i programmet, bør SJA gjennomføres.

Det generelle ansvaret som operatør av løfteinnretning har for kranoperasjonen, gjelder også i forbindelse med vedlikeholdsaktiviteter og kontroller utført av sakkyndig virksomhet. Dersom det er tvil om sikkerheten, skal operatør av løfteinnretning stanse løfteoperasjonen.

Organisering, utføring og omfang av sakkyndig virksomhet er beskrevet i vedlegg H.

## **Vedlegg H (Normativt) Sakkyndig virksomhet**

### **H.1 Sakkyndig virksomhet**

Sakkyndig virksomhet skal verifisere arbeidsutstyrets tekniske sikkerhet og derved fungere som en ekstra sikkerhetsbarriere.

Selskapet skal kvalitetssikre organisering og gjennomføring av den sakkyndige virksomheten som selskapet benytter.

Sakkyndig virksomhet skal være organisert og sertifisert i samsvar med krav i "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr" og krav utgitt av "Samordningsrådet for kran, truck og masseforflytningsmaskiner". Sakkyndig virksomhet skal være tilstrekkelig uavhengig til at bedømmelse av utstyret ikke blir påvirket av utenforliggende faktorer. Det vises til NS-EN ISO/IEC 17020 (tidligere NS-EN 45004) som beskriver generelle krav til organer som utfører A-, B- eller C-inspeksjoner.

I forbindelse med sakkyndig kontroll kan kompetent personell tilknyttet sakkyndig virksomhet funksjonsprøve en løfteinnretning uten å inneha kompetansebevis for føring av denne.

Selskapet skal beskrive hvordan en ivaretar krav til sakkyndig virksomhet. Beskrivelsen skal minst omfatte

- ansvar og roller,
- organisering,
- eventuell bruk av ekstern sakkyndig virksomhet,
- uavhengighet.

### **H.2 Førstegangskontroll**

Før første gangs bruk, etter hver oppstilling på nytt arbeidssted (gjelder ikke standard mobilkraner) og ved ombygninger der løfteinnretningene fremstår som nye, skal disse kontrolleres av sakkyndig virksomhet. Hensikten med kontrollen er å verifisere samsvar med forskriftskravene, forsvarlig oppstilling, sikker funksjon og nødvendig dokumentasjon (brukermanual, samsvarserklæring/sertifikater etc.). Denne kontrollen kommer i tillegg til den prøvingen som utføres av produsenten på fabrikkasjonsstedet.

For midlertidig oppstilt løfteinnretning anses kravet til førstegangskontroll av sakkyndig virksomhet å være oppfylt ved at en benytter prosedyren som er beskrevet i 8.6.

### **H.3 Periodisk kontroll**

Løfteinnretninger og løfteredskaper skal kontrolleres periodisk av sakkyndig virksomhet. Slik kontroll skal som hovedregel utføres hver 12. måned, altså senest innen samme måned ett år etter forrige kontroll.

Periodisk kontroll skal også foretas ved oppstart av løfteinnretninger som har vært mer enn seks måneder ute av drift.

Det skal utarbeides prosedyrer som beskriver sakkyndig kontroll for hver type løfteinnretning og løfteredskap.

Den periodiske kontrollen skal være i samsvar med produsentens bruksanvisning og skal minimum omfatte

- kontroll av dokumentasjon, sertifikater, med mer,
- gjennomgang av rapport fra sakkyndig virksomhet, vedlikeholds- og utstyrshistorikk fra siste kontrollperiode,
- bruk av innretningen i forhold til designlevetid og vurdere behov for å iverksette levetidsanalyse,
- tilstandskontroll inkludert merking,
- funksjonsprøving,
- rapportering og kvittering for utført kontroll.

## H.4 Spesialkontroll/ekstraordinær kontroll

Sakkyndig virksomhet skal utføre ekstraordinær kontroll av løfteinnretninger og løfteredskaper

- når de er utsatt for, eller det er mistanke om, overbelastninger eller skader,
- etter større reparasjoner eller ombygninger,
- ved eierskifte for løfteinnretninger,
- når det er påkrevd med hyppigere kontroller som følge av miljøet løfteutstyret er plassert i,
- når utstyret skal ha utvidet tilstandskontroll for å overvåke tilstand i forhold til forventet levetid.

Omfanget av den ekstraordinære kontrollen avhenger av situasjonen og årsaken til kontrollen. Sakkyndig virksomhet kan bestemme kontrollomfanget i samråd med produsent og teknisk ansvarlig.

Spesialkontroll består også av en tilstandskontroll for overvåking av levetid.

Faktorer som utløser denne type kontroll kan være følgende:

FAKTORER	Kommentarer
a. Lovbestemte tidsintervaller	Sjøfart 5 årlig
b. Sakkyndig virksomhet	Rutiner (eksempelvis 4 år eller 5 år )
c. Produsentens anvisninger	Se bruksanvisning
d. Som i ISO 12482-1	Når periodekontrollen (se ISO 9927-1) påviser tydelig forringelse av kranens tilstand.
e. Som i ISO 12482-1	Når eventuelle økende antall feil er registrert (kan leses ut av vedlikeholdskostnader).
f. Som ISO 12482-1, Vedlegg A	Dette gjelder bare serieproduserte heiseverk der lasten er direkte opphengt i heiseverket, se ISO 4306-1. Definisjoner § 4.7.
<b>Tilstandskontrollen skal ikke utføres senere enn følgende antall år, etter produksjonen.</b>	
a. Tårnkraner	10 år
b. Mobilkraner	10 år
c. Lastebilkraneer	10 år
d. Andre type løfteinnretninger	20 år

Tilstandskontrollen skal omfatte alle deler av løfteinnretningen som ved feil kan påvirke sikker drift. Følgende hovedgrupper bør inngå:	Kommentarer
a. Lastbærende deler	Akseptkriterier på slitedeler og metoder for analyse (målinger) NDE. Produsenten skal angi kontroller og lignende i kontrollboken.
b. Mekaniske system	
c. Hydrauliske system	
d. Pneumatiske system	
e. Elektriske system	
f. Sikkerhetssystem	

## H.5 Montasjekontroll

Sammenstilling/installasjon og bruk av løfteinnretningen skal være i overensstemmelse med spesifikasjoner gitt av fabrikanten før den tas i bruk på nytt sted.

Kontrollen skal utføres når

- løfteinnretningen er sammenstilt på nytt på en ny plass, bortsett fra der løfteinnretningen er konstruert for å tillate begrenset demontering for transport mellom forskjellige brukersteder/eller endringer i oppstilling som er i overensstemmelse med fabrikantens spesifikasjoner, eksempelvis mobilkraner,
- sikker bruk av løfteinnretningen er avhengig av installasjonsforhold, eksempelvis fast understøttelsesstruktur, skinnebaner, forankringer.

## H.6 Sikkerhetsvurdering

For løfteinnretninger og løfteredskaper som viser økende feilfrekvens, forårsaker alvorlige uønskede hendelser, har fare for utmattingsbrudd, eller skaper annen berettiget tvil om sikkerheten ved videre drift, skal det gjøres en sikkerhetsvurdering.

Avhengig av behovet kan sikkerhetsvurderingen omfatte årsaksanalyse, levetidsanalyse, gap analyse mot dagens krav, klassifisering og etablering av barrierer, operasjonell risikoanalyse, vurdering av endret bruksområde, arbeidsmiljøstudie osv.

Sikkerhetsvurderingen skal foretas av sakkyndig virksomhet eller andre som har dokumenterbar kompetanse på det aktuelle utstyret.

## H.7 Dokumentasjon etter kontroll

Dokumentasjon etter kontroll ved sakkyndig virksomhet og eventuelle sikkerhetsvurderinger skal være tilgjengelig på anlegget/løfteinnretningen. Førstegangskontroll skal dokumenteres i form av sertifikat og kontrollbok, kontrollkort eller lignende for registrering av senere kontroller. Dokumentasjonen kan være tilgjengelig på elektronisk format. Originalene skal også være tilgjengelig i papirformat.

Sertifikatet skal minimum inneholde

- produktopplysninger, prøvelast og tillatt arbeidsbelastning,
- henvisninger til forskrifter og standarder,
- beskrivelse av kontrollomfang, inklusive henvisninger til andre sertifikater med mer,
- eventuelle bruksbegrensninger,
- underskrift av sakkyndig virksomhet.

Etter utført periodisk eller ekstraordinær kontroll skal sakkyndig virksomhet avgi en rapport som tydelig angir

- hvilket løfteutstyr som er kontrollert (id.nr./beskrivelse av den sammenstilte løfteinnretningen),
- henvisning til kontrollprogrammer som er benyttet,
- feil og mangler som er avdekket,
- konsekvenser ved videre drift av innretningen,
- korrektive tekniske og operasjonelle tiltak,
- tidsfrist for utbedring av mangler,
- hvem som har utført kontrollen,
- kontrolldato.

Sakkyndig virksomhet bør benytte kommentarkoder gitt i tabell H.1 for å gradere feil og mangler som avdekkes ved kontroll.

Tabell H.1 – Gradering av feil og mangler

Kommentar-kode	Betegnelsen	Status	Konsekvens med hensyn til bruk	Aksjon
NC	AVVIK	Minimumskrav til sikkerhetsnivå er ikke oppfylt. Koden angir en vurdering der utstyrets tekniske tilstand samlet sett med hensyn til konstruksjon, montering, oppstilling og vedlikehold, ikke tilfredsstillende forskriftskravene.	Bruken innstilles omgående, helt eller delvis for visse operasjoner.	Utbedring, operasjonsbegrensning eller søknad om unntak.
RC	PÅLEGG	Spesifikke krav er ikke oppfylt.	Bruken kan fortsette under særlig aktsomhet forutsatt at tiltak er utført.	Tiltak og/eller utbedring. Utbedringen av et pålegg skal starte umiddelbart og ferdigstilles innen angitt tidsfrist. Dersom tidsfristen ikke kan overholdes, skal ny tidsfrist godkjennes av sakkyndig virksomhet.
MO	MERKNAD	Spesifikke krav er oppfylt, men forholdet kan utvikle seg negativt.	Ingen umiddelbare konsekvenser.	Spesiell overvåking og utbedring/tiltak dersom eller når nødvendig.
C	KOMMENTAR	Generell kommentar, utført utbedring eller andre forhold som det gjøres oppmerksom på.	Ingen	Eventuelle aksjoner avhenger av hva som blir kommentert.
OK	Ingen kommentarer	(Brukes bare når det ikke er gitt andre koder)	Ingen	Ingen

Utbedring er en fullverdig reparasjon, mens tiltak er et midlertidig eller permanent alternativ til reparasjon, eksempelvis operasjonsbegrensning, annen teknisk løsning, sikkerhetsforanstaltninger med mer.

For løfteinnretninger og løfteredskaper skal periodisk kontroll dokumenteres med kvittering i kontrollbok, sertifikat eller elektronisk system. Utstyret merkes med årets farge.

Merkingen skal være godt synlig og varig. Til merking kan det benyttes egnet klistrelapp som angir kontrollmåned.

Følgende farger skal benyttes:

Årstall:	Farge:
2007	Grønn
2008	Blå
2009	Rød
2010	Gul
osv.	osv.

Hvit farge angir at utstyret ikke skal benyttes.

## **H.8 Oppfølging av pålegg fra sakkyndig virksomhet**

Teknisk ansvarlig av løfteinnretninger og løfteredskap har ansvaret for at feil og mangler som er rapportert av sakkyndig virksomhet, blir fulgt opp.

# Vedlegg I (Normativt) Bruk av risikokartlegging

## I.1 Hensikt

For å oppnå sikre løfteoperasjoner er det nødvendig at alle involverte parter er klar over og kan redusere de farene som løfteoperasjonen innebærer. For å få til dette kan det benyttes ulike former for risikokartlegging avhengig av kompleksiteten av de løfteoperasjonene som skal utføres.

Hensikten med risikokartlegging er å prøve å identifisere alle potensielle farer under alle tenkelige forhold og iverksette tiltak for å redusere eller fjerne disse.

De ulike metodene for risikokartlegging (se I.3) kan benyttes for alle typer løfteoperasjoner. Det er særlig aktuelt med slik risikokartlegging dersom

- det ikke foreligger tilstrekkelig prosedyrer og arbeidsbeskrivelser,
- løfteoperasjonen inneholder nye og lite forutsigbare risikoelementer,
- en ønsker å endre utstyr, utvikle nytt og vurdere samspillet mellom nye løsninger og det utstyret som allerede er i drift,
- en ønsker å sikre at det brukes utstyr som er tilpasset formålet, og at utstyret benyttes korrekt,
- en opplever økende feilfrekvens eller økt risiko ved enkelte løfteoperasjoner.

Ved alle risikokartlegginger er det særlig viktig at det benyttes personell med operasjonell erfaring.

## I.2 Identifikasjon av risikoelementer

Med risikoelementer menes alle forhold som direkte eller indirekte kan påvirke risiko for tap eller skade på personell, miljø eller økonomiske verdier.

Identifikasjon av risikoelementer er viktig. Dersom en ikke greier å identifisere risikoelementene, vil en heller ikke ha mulighet til å eliminere eller redusere disse på en systematisk måte.

Grunnlaget for en vellykket identifikasjon er

- kunnskap om prosedyrer, systemer, utstyr og komponenter,
- kunnskap om aktiviteter og løfteoperasjoner,
- kunnskap om ulykker,
- kunnskap om uønskede hendelser og nestenulykker,
- systematikk og analysemetoder,
- kunnskap om stropping/anhuking av ulike typer last.

## I.3 Metoder

For å sikre at risikokartlegging blir utført på en systematisk måte, er det utviklet ulike metoder som eksempelvis.

### Før-jobben-samtale

Før-jobben-samtale er en ikke-dokumentert gjennomgang i forkant av en konkret arbeidsoppgave eller løfteoperasjon. Alle som er direkte involvert i løftet, skal delta.

Sjekklistene kan benyttes i denne sammenhengen. I en før-jobben-samtale bør det alltid vurderes om det er behov for en SJA.

### Sikker-jobb-analyse (SJA)

SJA er en systematisk og dokumentert gjennomgang av alle risikoelementer i forkant av en konkret arbeidsoppgave eller løfteoperasjon slik at tiltak kan iverksettes for å fjerne eller kontrollere de identifiserte risikoelementene under forberedelse til og under utføring av arbeidsoppgaven eller løfteoperasjonen.

Risikokartlegging ved bruk av kompetansegruppe (HAZOP)

Risikokartlegging ved bruk av en kompetansegruppe er en systematisk og dokumentert gjennomgang ved bruk av forhåndsdefinerte ledeord, og den gjennomføres av personell med spesiell kompetanse innenfor de relevante fagområdene.

For løfteoperasjoner kan naturlige gruppemedlemmer blant annet være operatør av løfteinnretning, kranførere, anhuker, signalgiver, teknisk ansvarlig, operasjonelt ansvarlig, utstyrleverandør osv.

I tillegg skal gruppen ledes av en person med kompetanse i å utføre denne typen risikokartlegging.

## Vedlegg J (Informativt) Eksempler på løfteutstyr

### ***Løfteinnretninger som er dekket av denne NORSOK-standard (eksempel)***

Kraner - alle typer	Kranbjelker
Arbeidsvinsjer	Løpekatter
Taljer – alle typer	Kasteblokker
Hydraulisk arbeidskurv	Bjelkeklemmer (brukt som innfestning for midlertidig oppstilt løfteinnretning)
Løftebord	Personløfteutstyr

### ***Løfteredskaper som er dekket av denne NORSOK-standard (eksempel)***

Løfteåk	Sjakler
Blokker	Stropper - fiber/kjetting/ståltau
Last- og servicecontainere	Stropper - enkel/flerbent
Kurver	Enkle/flerskivede blokker/tautrinser
Arbeidskurv	Svivler
Avfallscontainer	Ringer
Øyebolter/Øyemutter	Strekfisker
Bjelkeklemmer	Fiberseler
Kroker	Kopplingsledd
Kilehylser	Forløpere

### ***Eksempler på avtakbart løfteutstyr***

Typiske eksempler på avtakbart løfteutstyr som det er utviklet europeisk standard for, er

- klemmer,
- grabber,
- rotatorer,
- grabbskuffer,
- vakuumløftere,
- løftemagneter,
- C-kroker,
- løftegafler,
- løfteåk.

## **Vedlegg K (Informativt) Menneskelige faktorer**

### **K.1 Generelt**

Analyser viser at en vesentlig del av uhell med løfteoperasjoner skyldes menneskelige faktorer. Dette kan blant annet være feil organisering av operasjonen, feil operering av utstyr, feil utførelse i forhold til prosedyre, mangelfull prosedyre, mangelfullt vedlikehold eller mangelfull sikring av område der løfteoperasjonen utføres.

Når ledelsen prioriterer å forbedre arbeidsmiljø, kompetanse og holdninger til utøverne av løfteoperasjoner, kan dette bedre sikkerhetsresultatet innen løfteoperasjoner.

De viktigste faktorene ved løfteoperasjoner finnes innenfor følgende områder:

- sikkerhetskultur/arbeidsmiljø;
- mennesker;
- fasiliteter/utstyr;
- ledelsessystem.

### **K.2 Sikkerhetskultur/arbeidsmiljø**

God sikkerhetskultur innenfor løfteoperasjoner kjennetegnes ved

- respekt for arbeidskollegaer og gjeldende prosedyrer,
- utførelse i samsvar med gjeldende prosedyrer,
- engasjement til å forbedre prosedyrer og holdninger,
- aksjonering ved brudd på prosedyrer for å ivareta sikkerheten.

Det at en jobb er godt planlagt og fulgt opp, kan ikke kompensere for manglende kompetanse og dårlige holdninger hos utøverne.

Holdninger kan endres ved lederens og kollegenes eksempel samt regelmessig trening/repetisjon og kompetanseheving.

Gjentagende rutineløft kan svekke kranførerens oppmerksomhet på løfteoperasjonen. For å forhindre at sikkerheten blir svekket, bør det vurderes å skifte operatør oftere, eller å akseptere oftere pauser under løfteoperasjonen.

Dersom personell som er involvert i løfteoperasjoner, ikke er skikket for jobben, eller oppleves som en sikkerhetsrisiko på grunn av psykisk ubalanse, tretthet eller andre forhold, skal de tas ut av arbeid eller alternativt gis annet arbeid.

For å unngå misforståelser i kommunikasjonen mellom deltagerne i en løfteoperasjon, skal språk og signalbruk alltid avtales før løfteoperasjonen starter.

### **K.3 Mennesker**

Det skal sikres at alle som er involvert i en løfteoperasjon vet hva som skal gjøres, hvordan den skal gjennomføres og kjenner til farer forbundet med operasjonen. Det er derfor viktig at personellet vet hvorfor planer og prosedyrer er som de er, og at de gis anledning til å sette seg inn i og forstå disse og på denne måten føle eierskap til disse.

Dette kan oppnås ved at erfarne operatører er involvert i utarbeidelsen av prosedyrer og at alle som er involvert i løfteoperasjoner, gis anledning til å kommentere. Det er som regel de involverte partene i løfteoperasjonen som blir skadet når uhell skjer.

Erfarne operatører bør benyttes til opplæring av kollegaer i riktig utførelse av en løfteoperasjon i samsvar med prosedyrene, i daglig arbeide (som fadder), i sikkerhetsmøter, på kurs eller i simulatorentrening. Simulatorentrening er et godt verktøy for å øve inn riktig praksis i samsvar med prosedyrer og til å trene i håndtering av farlige situasjoner som kan oppstå under en løfteoperasjon.

Prosedyrer, standarder og "beste praksis" bør være lett tilgjengelig for brukerne eksempelvis som små bøker, plastkort eller alternativt på lett tilgjengelige datamaskiner med utskriftsfunksjon.

#### **K.4 Utstyr**

Løfte- og landingsområder bør være fri for hindringer og lett å rømme fra for de involverte partene i løfteoperasjonen. Områdene skal være avsperrert for å hindre tilkomst fra uvedkommende personell. Sikkerheten vil øke dersom operatør av løfteinnretning har visuell sikt til løfte- og landingsområdet.

Løfteutstyr skal designes på en slik måte at de ikke påfører operatør av løfteinnretning helseskade eller tretthet. Følgende elementer skal vurderes:

- ergonomi – (komfort, sikt, manøverpanel, etc.);
- støy- og vibrasjonsbeskyttelse;
- værbeskyttelse (vind, temperatur, regn, snø, etc.);
- lett tilkomst- og rømningsvei.

Utstyret skal i tillegg designes slik at utilsiktede bevegelser fra operatøren ikke kan føre til en farlig situasjon. Eksempelvis skal frislippfunksjon, nødstopp etc. være beskyttet mot utilsiktet aktivering.

#### **K.5 Ledelsessystem**

De ansattes holdninger påvirkes av arbeidsmiljøet. Det er derfor viktig at ledelsen viser at de tar sikkerheten på alvor i forbindelse med løfteoperasjoner. Ledelsen skal sikre at anlegget har et sikkert arbeidssystem og en god sikkerhetskultur for løfteoperasjoner.

Dette kan oppnåes dersom følgende elementer er ivaretatt:

- sertifisert, vedlikeholdt og kontrollert løfteutstyr som er egnet for aktuell løfteoperasjon;
- lasten er egnet for å løftes;
- egnede løfte-prosedyrer/-standarder/"beste praksis"/-forskrifter er tilgjengelige og kjent av alle involverte parter;
- løfteplaner og risikovurderinger er tilgjengelige og kjent av alle involverte parter;
- nok personell med riktig kompetanse og gode holdninger til sikkert arbeid blir gitt nok tid til å utføre løfteoperasjonen på en sikker måte;
- alle de involverte partene kjenner sin rolle og sitt ansvar samt at det er anerkjent at alle de involverte partene kan stoppe operasjonen dersom risikoen endrer seg fra risikovurderingene;
- det er tilgjengelig et system for å registrere uønskede hendelser/uhell og for å forbedre sikkerheten ved løfteoperasjoner.

For å ivareta dette skal ledelsen utnevne personell som er ansvarlig for den tekniske tilstanden til utstyret (teknisk ansvarlig), og personell ansvarlig for sikre løfteoperasjoner (operasjonelt ansvarlig) på anlegget.

## Vedlegg L (Informativt) Samløft

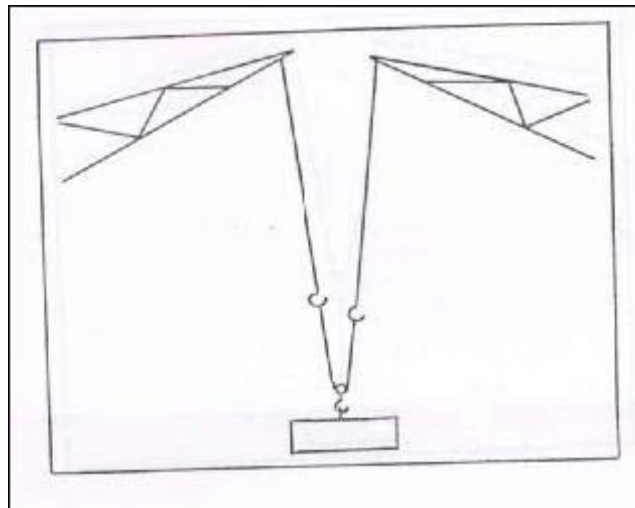
### L.1 Generelt

Ved planlegging av et anlegg med kraner kan man iblant finne det formålstjenlig å ta de største løftene med to kraner i stedet for å bygge en større kran som kan klare disse løftene alene.

Ofte har utviklingen ført med seg laster av en størrelsesorden som ikke var forutsett da anlegget ble planlagt. I slike tilfeller kan det være en løsning på problemene at man lar to kraner ta et samløft i stedet for å måtte gå til en mer kostbar løsning av problemene.

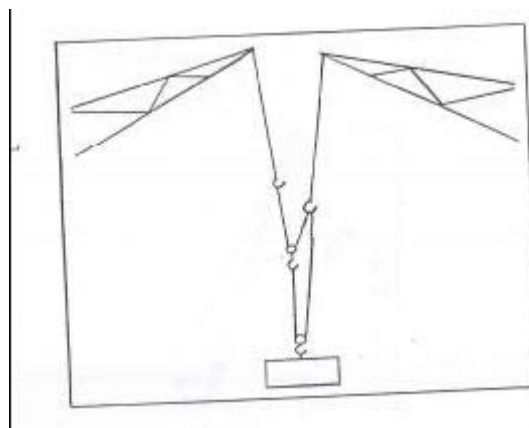
I "Forskrift om bruk av arbeidsutstyr", §46, punkt 5, finner man bare følgende om samløft: "Dersom en last må løftes samtidig av to eller flere enheter av arbeidsutstyr for løfting, og lasten ikke er styrt, skal det fastlegges og brukes rutiner for å sikre at operatøren koordinerer arbeidet på en forsvarlig måte".

Ved utførelse av samløft bør det benyttes to kraner med samme løfteevne, og blokk bestående av tauslave og krok, se figur L.1.



**Figur L.1 – To kraner med samme løfteevne**

I spesielle tilfeller kan imidlertid vedkommende som er ansvarlig for kranene, tillate at to kraner med forskjellig løfteevne kan benyttes til samløft. Det bør da anvendes "spansk takkel", se figur L.2.



**Figur L.2 – To kraner med forskjellig løfteevne**

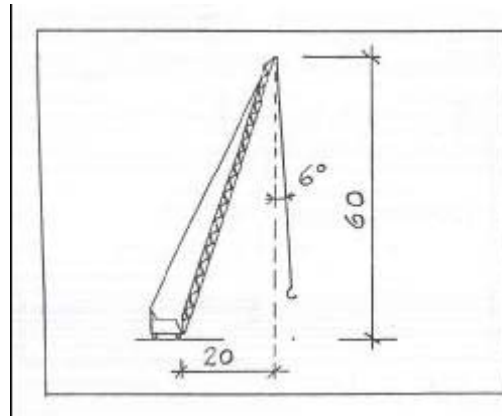
Ved samløft skal det påses at de to kranenes toppskiver helst ikke har større avstand enn 3 m fra hverandre, og kranene må stilles slik at skjevtrekk blir minst mulig (helst ikke over 5 grader).

Særskilt personell skal instrueres om forholdene, og en av dem skal brukes som kontrollør undersamløft. Ved kraner med samme løfteevne tilsvarer tillatt samløft ca. 75 % av summen av kranens løfteevne.

## L.2 Tilleggspåkjenninger ved samløft

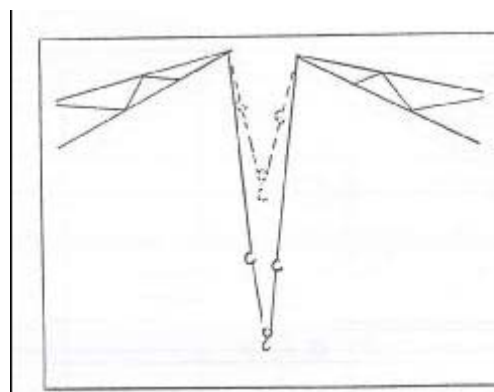
Når kranens løftetau ikke henger loddrett, vil det oppstå tilleggspåkjenninger. For det første får man økt strekk i løftetauet og dertil får man en økt tendens til velting av kranen. Dette har særlig betydning for stabiliteten av kraner med utligger, spesielt når de har stor høyde.

For kranen i figur L.3, øker veltemomentet fra lasten med 30 % sammenlignet med at løftetauet hadde hengt loddrett.



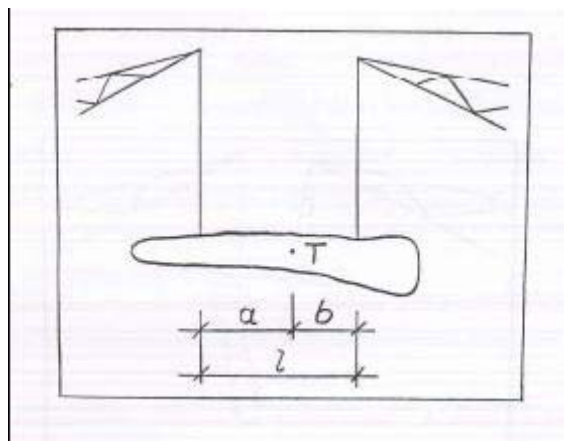
Figur L.3 – Ikke-loddrett løftetau

Ved samløft vil løftetauene ha en tendens til å henge litt skjevt. Vinkelen bli mindre jo lengre avstanden fra krok til toppblokk er (se figur L.4), og det vil derfor være gunstig å løfte lasten så lite som mulig når det brukes samløft.



Figur L.4 – Ikke-loddrett løftetau ved samløft

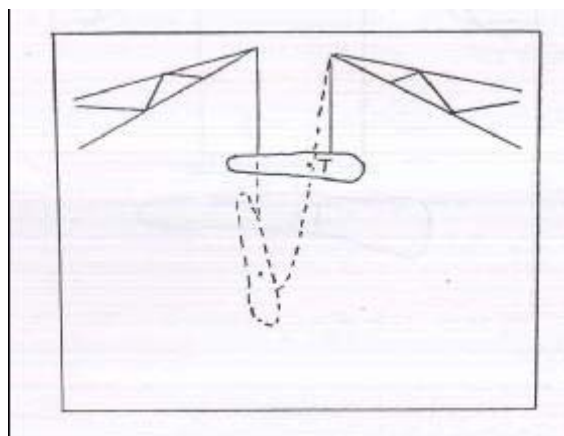
Dersom to kraner har hvert sitt krokfeste i den gjenstanden som skal løftes (se figur L.5), vil fordelingen av belastningen være avhengig av tyngdepunktets beliggenhet.



Figur L.5 – To kraner med hver sitt krokfeste

En feilaktig vurdering av tyngdepunktets beliggenhet kan gi betydelig avvik fra den beregnede fordelingen, og feilen vil øke sterkt når avstanden mellom krokfestene reduseres.

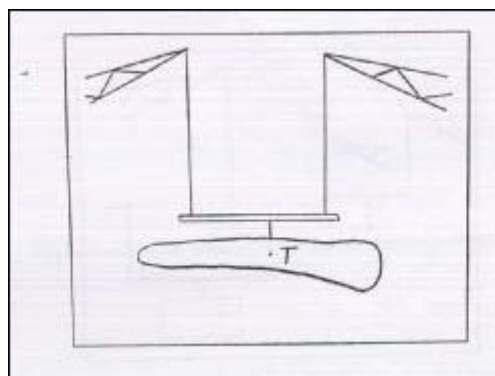
En vil også få avvik dersom krokene løftes med ulik hastighet, både fordi løftetauene da blir hengende skjevt, og fordi tyngdepunktets beliggenhet blir forandret i forhold til krokfestene, se figur L.6. I verste fall vil den ene kranen kunne overta hele belastningen alene. Dersom dette skjer under firing, vil det ikke hjelpe at kranene er utstyr med lastbryter ettersom den ene plutselig kan ha overtatt hele lasten.



Figur L.6 – Løfting med ulik hastighet

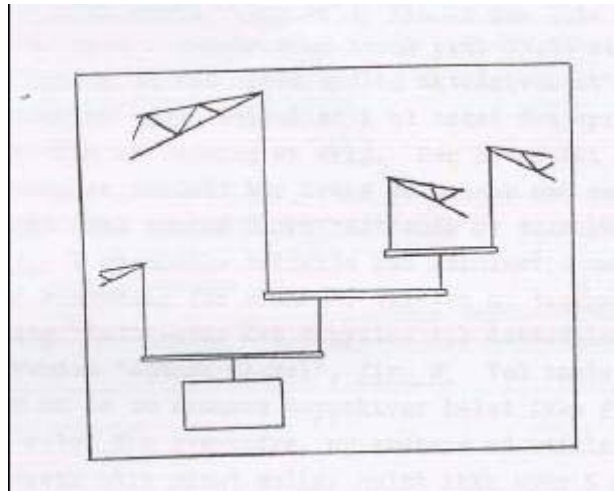
### L.3 Åk

Ved bruk av åk (se figur L.7) oppnås en mer pålitelig lastfordeling. Den er like sikker som med tauslave og krok (se figur L.1), og i tillegg er det større mulighet for loddrette tau som reduserer veltetekraftene.



Figur L.7 – Bruk av åk

Vanligvis brukes det to kraner for samløft, men det forekommer at hele fire kraner arbeider sammen, se figur L.8.



Figur L.8 – Samløft med fire kraner

#### L.4 Anbefalte belastninger

Arbeidstilsynet har ingen bindende regler for hvor mye kranene kan belastes med ved samløft, men på grunn av de mange usikkerhetsmomentene bør det foretas en reduksjon av de maksimalt tillatte løfteevnene.

Følgende reduksjoner blir anbefalt som minsteverdier under forutsetning av at den ansvarshavende foretar en ytterligere reduksjon når forholdene gjør det nødvendig:

- a) det må vanligvis ikke brukes samløft der to kraner har krokfeste i samme punkt;
- b) ved bruk av to like kraner med tauskiye som vist i figur L.1, minst 15 % reduksjon av ordinær SWL;
- c) ved bruk av to ulike store kraner og "spansk takkel" – 15 % reduksjon av den minste verdi av:
  - 1) 33 % av kranen med feste i ende av takkeltau,
  - 2) 67 % av kranen med feste i takkelets blokk.
- d) ved direkte feste i gjenstanden som skal løftes, forutsettes det at vekten og tyngdepunktets beliggenhet fastsettes mest mulig nøyaktig. Maksimalt tillatt løfteevne for utliggerkraner reduseres med minst 25 %. Samme reduksjon brukes for både maksimallast og maksimalmoment;
- e) ved samme arrangement som i d), men med traverskraner, brukes en reduksjon på minst 15 %;
- f) ved bruk av utliggerkraner og åk er minste reduksjon på 10 %;
- g) ved bruk av traverskraner og åk er minste reduksjon 5 %;
- h) ved alle kraner med synkroniserte bevegelser er det ikke noe tillegg.

#### L.5 Planlegging og ledelse

Et samløft vil alltid stille store krav til både planlegging og ledelse av arbeidet. Det må derfor være en forutsetning at den ansvarlig lederen sørger for at alle nødvendige undersøkelser blir foretatt på forhånd med fastlegging av vekter og eventuelt tyngdepunkt.

Like viktig er det at løftet blir foretatt under ledelse av en erfaren person som hele tiden har direkte kontakt med kranførerne, eksempelvis ved hjelp av radio. Det må bare brukes erfarne kranførere som har inngående kjennskap til det utstyret som de skal betjene.

## Litteraturliste

- [1] NORSOK R-003N, rev.2, Sikker bruk av løfteutstyr
- [2] KTF-standard B.nr.200, Sikker bruk av løfteutstyr – Landbasert
- [3] Statoil WR0235, Sikker bruk av løfte- og transportutstyr på landanlegg
- [4] OGP, Lifting and hoisting recommended practice  
<http://info.ogp.org.uk/liftingandhoisting>



