

Arbeidsmiljø

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 Teknologibedriftenes Landsforening (TBL). Det er lagt vekt på at innholdet i denne NORSOK-standard skal være korrekt, men hverken OLF eller TBL eller noen av deres medlemmer tar ansvar for bruk av denne NORSOK-standard. Administrasjon er tildelt Standard Norge.

Standard Norge
Strandveien 18, Postboks 242
N-1326 Lysaker

Telefon: +47 67 83 86 00
Telefaks: +47 67 83 86 01
E-post: petroleum@standard.no
Hjemmeside: www.standard.no/petroleum

Ettertrykk forbudt

Forord	2
Innledning	2
1 Omfang	3
2 Normative og informative referanser	3
2.1 Normative referanser	3
2.2 Informative referanser	4
3 Termer, definisjoner og forkortelser	5
3.1 Termer og definisjoner	5
3.2 Forkortelser	6
4 Systematisk styring av arbeidsmiljøet under design og bygging	8
4.1 Generelt	8
4.2 Styringssystem	8
4.3 Designgrunnlag for arbeidsmiljø	9
4.4 Arbeidsmiljøanalyser	11
4.5 Verifikasjon og validering av design	16
5 Arbeidsmiljøkrav	17
5.1 Arrangementer	17
5.2 Ergonomi	18
5.3 Tekniske innretninger	21
5.4 Kjemiske stoffer og produkter	21
5.5 Støy og vibrasjon	23
5.6 Belysning	25
5.7 Inneklima	26
5.8 Utendørs arbeidsoperasjoner	27
5.9 Elektromagnetiske felt	28
5.10 Radioaktive kilder - ioniserende stråling	28
Vedlegg A (normativt) Områdekrav for arbeidsmiljø	29
Vedlegg B (normativt) Vertikale og horisontale klaringer og avstander	32
Vedlegg C (normativt) Detaljerte krav relatert til installasjonens områder	34
Vedlegg D (normativt) Vibrasjonsgrensekurver	38
Vedlegg E (normativt) Områdeskjema for arbeidsmiljø (WEAC)	40
Vedlegg F (informativt) Støydataark	41
Vedlegg G (informativt) Eksempler på metoder for analyse av arbeidsmiljøet	42
Vedlegg H (normativt) Prosedyre for kontroll av støy	48

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 normalt 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 den norske industriens innspill i det internasjonale standardiseringsarbeidet. De berørte NORSOK-standarder vil bli trukket tilbake ved utvikling og utgivelse av internasjonale standarder.

NORSOK-standardene utvikles i henhold til konsensus-prinsippet som gjelder generelt for arbeidet med standarder og i henhold til de prosedyrer som er definert i NORSOK A-001N.

NORSOK-standardene utvikles og utgis med støtte av Oljeindustriens Landsforening (OLF) og Teknologibedriftenes Landsforening (TBL). NORSOK-standarder administreres og publiseres av Standard Norge.

Vedlegg A, B, C, D, E og H er normative. Vedlegg F og G er informative.

Innledning

Revisjon 4 omfatter følgende endringer:

- Implementering av unike identifikasjonsnumre for både eksisterende og nye kravspesifikasjoner. Alle nye krav/tilleggsinformasjon identifiseres med et revisjonsmerke.
- Punkt 4 har blitt vesentlig endret for å understreke betydning av tidlig, kvalifisert gjennomføring av analyser for validering og verifikasjon i tråd med industriens og myndighetenes forventninger. Dessuten er det i punktene og vedleggene flere endringer i tekst- og tabellinformasjonen.
- Følgende vedlegg i forrige revisjon er nå opphevet:
Vedlegg D "Typiske farlige stoffer"
Vedlegg G "Gjeldende lover, forskrifter, standarder og retningslinjer for norsk kontinentalsokkel"
- Oppdateringer i samsvar med normal revisjonssyklus og med hensyntagen til internasjonale standarder (ISO) og europeiske standarder (EN)
- Innlemming av god praksis og brukererfaringer som har blitt rapportert av olje- og gassindustrien siden utgivelsen av revisjon 3.

1 Omfang

Denne NORSOK-standarden gjelder for design av nye installasjoner og modifikasjoner eller oppgraderinger av eksisterende installasjoner for offshore boring, produksjon, anvendelse og rørtransport av petroleum, inklusiv boligenheter for disse aktivitetene.

Denne NORSOK-standard fastsetter designkrav hva angår arbeidsmiljøet på oljeinstallasjoner, samt krav til systematisk styring av arbeidsmiljøspørsmål i prosjektutviklingen og designprosessen.

Målet med standarden er å sikre at prosjektering og konstruksjon av installasjonen bidrar til et godt arbeidsmiljø i driftsfasen.

2 Normative og informative referanser

Følgende standarder innbefatter bestemmelser og veiledninger som, gjennom referanser i denne teksten, utgjør bestemmelser og veiledninger i denne NORSOK-standard. De siste utgavene av referansene skal benyttes med mindre annet er avtalt. Andre anerkjente standarder kan brukes forutsatt at det kan godtgjøres at de tilfredsstiller eller overgår kravene og veiledningene i standardene som det vises til nedenfor.

2.1 Normative referanser

API RP 521	Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems
Merkeforskriften	Forskrift om klassifisering, merking mv. av farlige kjemikalier
DLI 361	Arbeidstilsynets bestillings.nr. 361
DLI 444	Arbeidstilsynets bestillings.nr. 444
DLI 528	Arbeidstilsynets bestillings.nr. 528
EN 292-1*	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology.
EN 292-2*	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications.
NS-EN 349	Maskinsikkerhet - Minsteavstander for å unngå knusing av kroppsdeler
NS-EN 563	Maskinsikkerhet - Temperaturer på berøringsoverflater - Ergonomiske data for å fastsette grenseverdier for temperaturer på varme overflater
NS-EN 614-1	Maskinsikkerhet - Ergonomiske prinsipper for konstruksjon - Del 1: Terminologi og generelle prinsipper
NS-EN 614-2	Maskinsikkerhet - Ergonomiske utformingsprinsipper - Del 2: Sammenheng mellom utformingen av maskineri og arbeidsoppgaver
NS-EN 626-1	Maskinsikkerhet - Reduksjon av risiko for helseskader fra farlige stoffer fra maskiner - Del 1: Prinsipper og spesifikasjoner for maskinprodusenter
NS-EN 626-2	Maskinsikkerhet - Reduksjon av risiko for helseskader fra farlige stoffer fra maskiner - Del 2: Metodikk for verifisering av prøvingsprosedyrer
NS-EN 894-1	Maskinsikkerhet - Ergonomiske krav til konstruksjon av skjermvisning og aktuatorer - Del 1: Grunnprinsipper for menneskelig interaksjon med skjermvisning og styreenheter
NS-EN 894-2	Maskinsikkerhet - Ergonomiske krav til konstruksjon av skjermvisning og aktuatorer - Del 2: Skjermvisning
NS-EN 894-3	Maskinsikkerhet - Ergonomiske krav til konstruksjon av skjermer og aktuatorer - Del 3: Aktuatorer
NS-EN 1005-2	Maskinsikkerhet - Menneskers fysiske yteevne - Del 2: Manuell behandling av maskiner og maskindeler
NS-EN 1005-3	Maskinsikkerhet - Menneskers fysiske yteevne - Del 3: Anbefalte kraftgrenser ved håndtering av maskiner
NS-EN 12464-1	Lys og belysning - Belysning av arbeidsplasser - Del 1: Innendørs arbeidsplasser
prEN 12464-2	Light and lighting – Lighting of workplaces – Part 2: Outdoor workplaces
NS-EN ISO 14122-1	Maskinsikkerhet - Permanent atkomst til maskiner - Del 1: Valg av fast atkomst mellom to nivåer (ISO 14122-1:2001)

* Erstattet av EN ISO 12100-1 og EN ISO 12100-2 med samme titler.

NS-EN ISO 14122-2	Maskinsikkerhet - Permanent atkomst til maskiner - Del 2: Arbeidsplattformer og gangveier (ISO 14122-2:2001)
NS-EN ISO 14122-3	Maskinsikkerhet - Permanent atkomst til maskiner - Del 3: Trapper, trappestiger og rekkverk (ISO 14122-3:2001)
ISO 14122-4	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery – Part 4: Fixed ladders
ISO 15534-1	Ergonomic design for the safety of machinery – Part 1: Principles for determining the dimensions required for openings for whole-body access into machinery
NS-EN ISO 11064-1	Ergonomisk utforming av kontrollsentre - Del 1: Prinsipper for utforming av kontrollsentre (ISO 11064-1:2000)
NS-EN ISO 11064-2	Ergonomisk utforming av kontrollsentre - Del 2: Prinsipper for utforming av kontrollrommets støttefunksjoner (ISO 11064-2:2000)
NS-EN ISO 11064-3	Ergonomisk utforming av kontrollsentre - Del 3: Utforming av kontrollrom (ISO 11064-3:1999) (innbefattet rettelsesblad AC:2002)
NS-EN ISO 11690-1	Akustikk - Anbefalt praksis for utforming av maskinutstyrte arbeidsplasser med lavt støynivå - Del 1: Strategier for støyreduksjon (ISO 11690-1:1996)
NS-EN ISO 11690-2	Akustikk - Anbefalt praksis for utforming av maskinutstyrte arbeidsplasser med lavt støynivå - Del 2: Støyreducerende tiltak (ISO 11690-2:1996)
NS-EN ISO 11690-3	Akustikk - Anbefalt praksis for utforming av maskinutstyrte arbeidsplasser med lavt støynivå - Del 3: Lydutbredelse og støyprediksjon i arbeidsrom (ISO/TR 11690-3:1997)
NS-EN ISO 717-1	Akustikk - Lydforhold i bygninger - Del 1: Vurdering av luftlydisolasjon (ISO 717-1:1996)
NS-ISO 2631-1	Mekaniske vibrasjoner og støt - Bedømmelse av hvordan helkroppsvibrasjoner virker inn på mennesker - Del 1: Generelle retningslinjer (ISO 2631-1:1997)
NS-EN ISO 5349-1	Mekaniske vibrasjoner - Måling og bedømmelse av hvordan håndoverførte vibrasjoner virker inn på mennesker - Del 1: Generelle krav (ISO 5349-1:2001)
NS-EN ISO 5349-2	Mekaniske vibrasjoner - Måling og vurdering bedømmelse av hvordan håndoverførte vibrasjoner virker inn på mennesker - Del 2: Praktisk veiledning for måling på arbeidsplassen (ISO 5349-2:2001)
NS-EN ISO 17776	Petroleums- og naturgassindustri - Produksjonsinstallasjoner til havs - Retningslinjer for verktøy og metoder for fareidentifikasjon og risikovurdering (ISO 17776:2000)
NORSOK C-001	Living quarters area
NORSOK C-002	Architectural components and equipment
NORSOK E-001	Electrical systems
NORSOK S-001	Technical safety
NORSOK S-005	Machinery - Working environment analyses and documentation.
NORSOK S-012	Health, Safety and Environment (HSE) in construction-related activities.
NS 3150	Dører – Lydisolasjon – Klassifisering
YA 710	Petroleumstilsynet: Prinsipper for utforming av alarmsystemer (YA 711 er den engelske utgaven).

2.2 Informative referanser

Concawe report 87/59	The prediction of noise radiated from pipe systems - An engineering procedure for plant design.
EN ISO 11688-1	Acoustics - Recommended practice for design of low-noise machinery and equipment - Part 1: Planning.
EN ISO 11688-2	Acoustics - Recommended practice for design of low-noise machinery and equipment - Part 2: Introduction to the physics of low-noise design.
ISO 6385	Ergonomic principles in the design of work systems.
ISO/TR 11079	Evaluation of cold environments - Determination of required clothing insulation (IREC).
ISO 14163	Acoustics. Guidelines for noise control by silencers.
ISO 15667	Acoustics. Guidelines for noise control by enclosures and cabins.
Kjellén, U.	Prevention of Accidents Through Experience Feedback. Taylor & Francis, London and New York, 2000.
Nordtest	Proposal 1566-01-01: NT ACOU 114 Measurement of occupational noise exposure of workers - Survey method.

Kirwan, B., Ainsworth, L.K.	Proposal 1566-01-02: NT ACOU 115 Measurement of occupational noise exposure of workers - Engineering method.
Salvendy, G. (Ed.)	A guide to task analysis. Taylor and Francis, 1992.
Stig Ole Johnsen et al	Handbook of Human Factors. Wiley, 1986.
	CRIOP - A scenario method for Crisis Intervention and Operability Analysis (Draft) SINTEF Report STF38 - ISBN 82-14-02723-3, Trondheim 27.01.2004.

3 Termer, definisjoner og forkortelser

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

3.1 Termer og definisjoner

3.1.1

kan

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

3.1.2

lukket arbeidsområde

innendørs område som er helt beskyttet mot været

3.1.3

fare

kilde til mulig skade som kan utløses av menneskelig feil

3.1.4

bemannning

tre nivåer av bemanning i arbeidsområder er definert:

Permanent bemannet; arbeidsområde eller arbeidsplass som er bemannet minst 8 timer hver dag i minst 50 % av installasjonens driftstid.

Periodisk bemannet; arbeidsområde eller arbeidsplass der inspeksjon, vedlikehold eller annet arbeid med planlagt varighet på minst to timer per dag pågår i minst 50% av installasjonens driftstid.

Normalt ubemannet; arbeidsområde eller arbeidsplass som ikke er permanent eller periodisk bemannet.

3.1.5

kunne

verbal form som brukes for å indikere et tillatt handlingsforløp innenfor standardens grenser

3.1.6

åpent arbeidsområde

område uten vesentlig skjerming mot været, fullt ut eksponert for ytre miljøforhold.

3.1.7

halvåpent arbeidsområde

område som er beskyttet mot været, for eksempel med vindfang og område dekket av tak, delvis eksponert for ytre miljøforhold.

3.1.8

skal

verbal form som brukes for å indikere krav som skal følges strengt for å være i overensstemmelse med standarden. Ingen avvik tillates med mindre dette er akseptert av alle parter

3.1.9

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

MERKNAD Begrepet "bør" betyr at det kan velges andre løsninger enn den som er anbefalt i standarden. Det skal dokumenteres at den alternative løsningen gir et tilsvarende sikkerhetsnivå.

3.1.10**validering**

bekreftelse gjennom undersøkelse og fremskaffelse av objektive bevis for at de særskilte kravene for den tiltenkte bruken er oppfylt

MERKNAD I design og utvikling innebærer validering å undersøke et produkt for å fastslå samsvar med brukerbehov.

3.1.11**verifikasjon**

bekreftelse gjennom undersøkelse og fremskaffelse av objektive bevis for at spesifikke krav er oppfylt

MERKNAD I design og utvikling innebærer verifikasjon å undersøke resultatet av en spesifikk aktivitet for å fastslå samsvar med de angitte kravene til aktiviteten. Konkrete bevis anses å være informasjon som kan bevises å være sanne, basert på fakta som er frembrakt gjennom observasjoner, målinger, tester eller på andre måter.

3.1.12**arbeidsområde**

område på en installasjon der personell oppholder eller beveger seg i forbindelse med sitt arbeid

3.1.13**arbeidsplass**

et sted i et arbeidsområde der en eller flere personer utfører sine arbeidsoppgaver relatert til produksjon, inspeksjon eller vedlikehold

3.1.14**arbeidssystem**

kombinasjon av mennesker og arbeidsutstyr under utførelse av arbeidsoppgaver på arbeidsplassen, i arbeidsmiljøet, og under de forhold som forutsettes av arbeidsoppgaven

MERKNAD Se ISO 6583 for informasjon.

3.1.15**arbeidsmiljø**

helheten av fysiske, kjemiske, biologiske og psykologiske faktorer i en arbeidssituasjon som kan påvirke den ansattes helse og velvære i form av akutt traume eller varig eksponering

MERKNAD Resultatene av varig eksponering kan være positive og negative for de ansattes helse.

3.1.16**arbeidsmiljøanalyse**

systematisk arbeidsprosess som omfatter:

- definisjon, avgrensning og oppdeling av installasjonen, arbeidssystemene og arbeidsområder med hensyn på en eller flere parametere for å redusere risikoen for menneskelige feil og forbedre oppgaveutførelsen, eksempelvis område, aktiviteter under drift, utstyrstype, kjemiske stoffer;
- identifikasjon av farer;
- estimering av potensielle konsekvenser for den ansattes helse og, hvis mulig, sannsynligheten for at hendelsen inntreffer;
- evaluering av behovet for forebyggende tiltak;
- utvikling av anbefalinger for forebyggende tiltak og/eller oppfølgingsaktiviteter;
- identifisering av avvik, og problemer med å oppfylle spesifiserte krav.

3.2 Forkortelser

ALARP	så lav som det med rimelighet er mulig (as low as reasonably practicable)
CCR	sentralt kontrollrom (central control room)
Concawe	The oil companies' European association for environment, health and safety in refining and distribution
CRIOP	kriseintervensjon og operasjonsanalyse (crisis intervention and operability analysis)
DRA	krav-ressurs analyse (demand-resource analysis)
FEED	mulighetssudie (front-end engineering design)
HRA	helse- og risikovurdering (health risk assessment)
HSE	helse, miljø og sikkerhet (health, safety and environment)
HVAC	varme, ventilasjon og klima (heating, ventilation and air conditioning)

JHA	jobbsikkerhetsanalyse (job hazard analysis; equivalent to job safety analysis)
OEL	norm for arbeidsrelatert kjemisk eksponering (occupational exposure limits)
OLF	Oljeindustriens Landsforening
PA	høytaleranlegg (public address system)
TCO	Tjänstmännens Centralorganisation (svensk funksjonærforening)
VDU	skjermterminal (visual display unit)
WCI	vindavkjølingsindeks (Wind Chill Index)
WE	arbeidsmiljø (working environment)
WEAC	områdeskjema for arbeidsmiljø (working environment area chart)
WEIA	konsekvensanalyse med hensyn til arbeidsmiljø (working environment impact assessment)
WEAL	områdegrensener for arbeidsmiljø (working environment area limits)

4 Systematisk styring av arbeidsmiljøet under design og bygging

4.1 Generelt

- 4.1.0-1 Systematisk styring av WE under prosjektutviklingen og designprosessen innebærer aktiviteter for å definere WE målsettinger, styringsverktøy og WE design basis, i tillegg til aktiviteter for å kontrollere og bekrefte at designkravene i punkt 5 og normative vedlegg blir implementert. Analyse- og verifikasjonsaktivitetenes forhold til designprosessen skisseres i figur G.1.
- 4.1.0-2 Punkt 4 fastsetter hvilke WE styringsaktiviteter som skal utføres og dokumenteres for nye installasjoner.
- 4.1.0-3 I modifikasjonsprosjekter (eksempelvis oppgradering av eksisterende installasjon/modul, tilknytting av satellittfelt) skal WE styringsaktiviteter tilpasses prosjektets omfang og kompleksitet, bl.a. nye analyser eller oppdatering av eksisterende analyser av de WE-faktorer som anses å bli berørt av modifikasjonene.
- 4.1.0-4 Ved konseptoptimalisering og designutvikling skal bruk av forebyggende tiltak/eksponeringsbarrierer og designprinsipper for iboende sikkerhet alltid prioriteres, for å redusere arbeidsrelatert helse- og sikkerhetsrisiko. Det vises til ISO 17776, 5.4.1 og vedlegg A.

4.2 Styringssystem

4.2.1 Arbeidsmiljøprogram

- 4.2.1.0-1 Det skal etableres et WE-program for hver prosjektfase. WE-programmet kan være et separat dokument eller integreres i prosjektets HSE-program, og det skal være knyttet til prosjektets gjennomføringsplan.
- 4.2.1.0-2 WE-programmet skal definere prosjektets WE-mål og akseptkriterier for yrkesskaderisiko, menneskelige feil og helserisiko, angi referanser til gjeldende WE-krav og -prosedyrer, og beskrive metoder for å sikre lovfestet arbeidstakermedvirkning i designprosessen. WE-programmet skal inneholde en aktivitetsplan som fastsetter ansvar, fremdriftsplan og leveranser for de forskjellige WE styringsaktivitetene i designprosessen. I særlig grad skal WE-analyser planlegges med hensyn til behov for betimelige innspill til design og innkjøp, og for verifikasjon og dokumentasjon. WE aktivitetsplanen skal vedlikeholdes slik at den viser status for gjennomføring og dokumentasjon av de forskjellige WE styringsaktivitetene.

4.2.2 Prosedyrer og arbeidsinstrukser

- 4.2.2.0-1 For å sikre implementering av kravene i punkt 4 skal det utarbeides og vedlikeholdes prosedyrer og arbeidsinstrukser for gjennomføring av de forskjellige WE styringsaktivitetene. Generelt sett skal dokumentasjonen beskrive følgende:
- omfang og målsetting
 - definisjoner og referanser
 - ansvar for igangsetting og utførelse, samt oppfølging av resultatene
 - organisering av analysen, inklusive krav til personellens kvalifikasjoner og til deltakelse av representanter for arbeidstakere og driftsorganisasjonen,
 - det skal dokumenteres hvordan forskjellige analyser griper inn i hverandre og hvordan de igangsettes i forhold til hverandre
 - planlegging i forhold til prosjektets fremdrift
 - type inngangsdata som kreves for analysen
 - type arbeid som skal utføres, inklusive metoder for estimering, beregning og/eller målinger, med henvisning til relevante standarder og forskrifter
 - dokumentasjon og oppfølging av resultatene

- 4.2.2.0-2 Avvik fra WE-kravene skal behandles i samsvar med prosjektets avviksprosedyrer. I
 Avviksanmodningen skal beskrive årsaken til, og konsekvensene av, å godkjenne avviket, inklusive hvilke kompenserende tiltak som vil bli iverksatt. Driftsavdelingens prosjektrepresentant og arbeidstaker-representanter (eksempelvis verneombud) skal delta i avviksbehandlingen.

4.2.3 System for oppfølging

- 4.2.3.0-1 Det skal opprettes et oppfølgingssystem som muliggjør korrekt dokumentasjon, behandling, oppfølging og fullføring av avtalte tiltak og anbefalinger fra de ulike WE-studiene og -analysene i prosjektet. Oppfølgingssystemet for WE skal integreres i prosjektets overordnede HSE-styring. Systemet skal anvendes fra konseptvalg gjennom alle faser av prosjektet, og skal vedlikeholdes slik at status er tilgjengelig til enhver tid. Etter oppstart skal systemet kunne formidle til driftsavdelingen viktige antagelser, beslutninger og andre WE-relaterte forhold som skal videreføres til senere faser i livssyklusen for oppfølging eller informasjon.
- 4.2.3.0-2 For å dokumentere status mht. implementering av WE-krav skal områdeskjemaer for arbeidsmiljø (WEAC) i samsvar med vedlegg E eller tilsvarende utgis ved forhåndsbestemte milepæler i prosjektet. I prinsippet skal det lages et WEAC for hvert rom og område på installasjonen. Men for å håndheve et overkommelig antall områdeskjemaer kan flere identiske områder (slik som kontorer, lugarer, rømningsveier) dekket av ett typisk WEAC.
- 4.2.3.0-3 WEAC-skjemaene skal inneholde resultatene av predikerte verdier og verifikasjonsmålinger (eksempelvis målte verdier for belysning og støy), og de skal beskrive kjente problemområder og avvik så vel som status mht. vedtatte utbedringer.
- 4.2.3.0-4 En WE statusrapport skal utarbeides på basis av WEAC og avsluttende inspeksjon. Rapporten skal dokumentere status i samsvar med designkravene inneholde henvisninger til analyser og sammendrag av andre relevante kontrollaktiviteter, og sammenfatte eventuelle avvik.

4.3 Designgrunnlag for arbeidsmiljø

4.3.1 Generelt

- 4.3.1.0-1 I tidlige faser av prosjektutviklingen skal funksjonelle og spesifikke WE-krav i regelverket, selskapets spesifikasjoner og egnede standarder og normer identifiseres som underlag for prosjekteringen. Det vises til designkravene i punkt 5 og de normative vedleggene.
- 4.3.1.0-2 Det skal utføres WE-analyser (se 4.4) for å fastlegge grunnleggende forutsetninger og tiltak som er nødvendige for å oppfylle WE-kravene, inklusive utvikling av funksjonelle/måltrettede krav til å bli spesifikke/foreskrevne designkrav.
- 4.3.1.0-3 Prosessene for å implementere funksjonelle og spesifikke WE-krav i designen er skissert i figur G.1.

4.3.2 Områdekrav for arbeidsmiljø

- 4.3.2.0-1 Detaljerte spesifisering av WE-krav til hvert rom og arbeidsområde skal utarbeides som underlag for prosjektering. I spesifiseringen av installasjonens områdekrav (WEAL) gjelder følgende:
- 4.3.2.0-2 Vedlegg A fastsetter gjeldende områdekrav for belysning, temperatur, støy, vibrasjon, totalt støynivå og HVAC-støynivå for typiske områder på en installasjon.
- 4.3.2.0-3 Områdekravene (WEAL) skal dokumenteres på områdeskjema for arbeidsmiljø (WEAC), se 4.2.3 og vedlegg E.
- 4.3.2.0-4 Beregninger skal utføres i nødvendig grad for å sikre implementering av områdekravene i design og i datablader for leverandørpakker. Der det er relevant skal beregningene dokumenteres på WEAC-skjemaene.
- 4.3.2.0-5 Implementeringen av områdekravene skal verifiseres ved egnede målemetoder og

dokumenteres på WEAC-skjemaene.

4.3.2.0-6	Når det etableres områdekrav for støy høyere enn 85 dB(A), skal det tas hensyn til den enkeltes eksponeringstid i støyområder i forhold til grensene for støyeksponering, se 5.5.2. Den høyeste tillatte støygrensen [110 dB(A)] bør bare tillates i forbindelse med kortvarige inspeksjoner eller arbeidsoppgaver som utføres i et område der det ikke er gjennomgang til andre områder. Det bør sørges for støyskjerming av støyende utstyr når vedlikehold eller annet arbeid utføres i området.	I
4.3.2.0-7	Områdekrav for antall luftvekslinger pr. time skal etableres. I Norge skal disse verdiene baseres på den anbefalte beregningsmetoden i DLI 444.	I
4.3.3 Erfaringsoverføring		
4.3.3.0-1	For å sikre overføring av WE-relaterte erfaringer fra relevante installasjoner i drift skal Selskapet utgi en erfaringsrapport som grunnlag for prosjekteringen. Erfaringsoverføringen bør baseres på: - tidligere modifikasjoner som er utført for å forbedre arbeidsmiljøet - vellykkete tekniske løsninger - løsninger/utstyr som bør unngås - statistikk for skader, nestenulykker og arbeidsrelaterte sykdommer - resultater fra WE-kartlegginger og risikovurderinger	I
4.3.3.0-2	Erfaringsrapporten skal brukes til å identifisere områder på installasjonen og leverandørpakker som krever ekstra oppmerksomhet under designutviklingen, og til å utvikle hensiktsmessige krav basert på erfaringsoverføring ved sluttbrukermedvirkning.	I
4.3.4 Organisasjon og bemanning		
4.3.4.0-1	Selskapet skal utarbeide en organisasjons- og bemanningsstudie. Studien skal inneholde tilstrekkelige detaljer om hyppighet/varighet av arbeidsoppgaver og skal brukes som grunnleggende informasjon og støtte ved fastlegging av WE områdekrav og for WE-analyser.	I
4.3.4.0-2	Studien skal beskrive de forskjellige stillingene i plattformorganisasjonen, deres kompetanse, erfaring, ansvarsområder og drifts- og vedlikeholdsoppgaver, samt fordelingen av arbeidstimer i hvert område. Studien skal være så detaljert mht. hyppighet og varighet av arbeidsoppgaver at den gir grunnlag for å - bestemme atkomstløsninger - utføre ergonomiske oppgaveanalyser - utføre risikovurdering av kjemisk eksponering - utføre beregninger av personellet eksponering for støy - identifisere utendørs arbeide med kuldebelastning - utføre analyser av psykososialt arbeidsmiljø, fastlegge mental arbeidsbelastning, kontroll over arbeidssituasjonen og gjensidig sosial støtte	I
4.3.5 Psykososiale forutsetninger		
4.3.5.0-1	Som underlag for detaljprosjektering skal Selskapet utføre en systematisk analyse av forutsetningene for et sikkert, effektivt og helsefremmende samspill mellom medarbeider og miljø. Hensikten er å analysere organisasjon, bemanning og utforming av arbeidsplassen for å identifisere mulige problemområder relatert spesielt til psykososialt WE.	I
4.3.5.0-2	For ulike stillingskategorier på installasjonen bør analysen som et minimum omfatte vurdering av de psykososiale jobbkravene og forutsetningene for sosial interaksjon/støtte og kontroll over arbeidet. Analysen bør også vurdere forutsetningene for restitusjon i løpet av fritiden på installasjonen.	I
4.3.5.0-3	Det vises til metoden for psykososial analyse i G.2.	I
4.3.6 Arrangementer/atkomstløsninger		
4.3.6.0-1	Kravene til atkomst for betjening og vedlikehold av utstyr skal defineres og dokumenteres som underlag for prosjektering, se kravene til atkomstløsninger i 5.1.2.	I

4.3.6.0-2	Ved valg av type atkomst skal det tas hensyn til hvor ofte det er nødvendig med atkomst (daglig, ukentlig, årlig, eller sjeldnere), og til behovene for atkomst i nødssituasjoner. Følgende fremgangsmåte anbefales, og resultatene skal dokumenteres (eksempelvis i tabellform): 1. Identifiser alt utstyr som trenger atkomst, med område, system og identifikasjonsnummer (tag) 2. Kartlegg atkomsthyppighet og hvorvidt det kreves atkomst i nødssituasjoner. 3. Bestem hvordan atkomsten skal løses.	I
4.3.6.0-3	For utstyr uten permanent atkomst skal løsninger for midlertidig atkomst beskrives i hver enkelt tilfelle.	I
4.4 Arbeidsmiljøanalyser		
4.4.1 Generelt		
4.4.1.0-1	Arbeidsmiljø-analysene som beskrives her skal utføres for å identifisere og vurdere arbeidsrelaterte sikkerhets- og helserisiki og potensielle problemer forbundet med de ulike WE-faktorene, slik at de kan brukes som underlag for designutviklingen, se 4.3. Dette inkluderer hvordan WE-faktorer påvirker arbeidsprestasjonen i arbeidssystemer der menneskelige feil kan føre til alvorlige konsekvenser. Når det gjelder ansvar for utførelse og tidsplan, vises til styringssystemet, se 4.2. Dersom en analyse konkluderer med ny informasjon, kan dette gi behov for å oppdatere andre, tidligere analyser. Typiske tidspunkter for de ulike analysene i forhold til prosjektutviklingen er skissert i figur G.2.	I
4.4.1.0-2	I tilfeller der designen representerer en standardisert og tidligere godkjent løsning, og såfremt tidligere analyser kan benyttes som grunnlag, skal brukererfaringer innhentes og behov for ny designevaluering vurderes.	I
4.4.1.0-3	Der det er mulig, i forhold til prosjektets omfang og kompleksitet, bør utførelsen og/eller dokumentasjonen av de forskjellige analysene kombineres.	I
4.4.1.0-4	For WE-analyser og dokumentasjon av maskiner, se NORSOK S-005.	I
4.4.1.0-5	Personell og/eller grupper som utfører analysene skal ha tilstrekkelig WE-kompetanse innen områder som blir vurdert (eksempelvis maskinsikkerhet, ergonomi, støy/akustikk, yrkeshygiene, human factors), og generell kunnskap om prosjektutvikling til å sikre at relevante inngangsdata blir identifisert og benyttet.	I
4.4.1.0-6	Driftsavdelingens prosjektmedarbeidere og arbeidstakerrepresentanter (eksempelvis verneombud) fra Selskapets organisasjon skal delta i analysene.	I
4.4.1.0-7	Eksempler på analysemetoder for arbeidsmiljø er beskrevet i vedlegg G.	I
4.4.2 Konsekvensanalyse av arbeidsmiljø i konseptfasen (WEIA)		
4.4.2.0-1	En konsekvensanalyse med hensyn til arbeidsmiljø (WEIA) skal utføres under konseptvalgfase for å identifisere områder på installasjonen og leverandørpakker som bør vies spesiell oppmerksomhet under designutviklingen, og for å gi underlag for konseptvalg og stadfesting av det valgte konseptet. Analysen skal oppdateres under utvikling og optimalisering/FEED av konseptet, for å oppsummere WE-aspektene ved det valgte konseptet som underlag for detaljprosjekteringen.	I
4.4.2.0-2	Analysen skal omfatte, men ikke begrenses til, følgende potensielle problemområder:	I
4.4.2.0-3	- ulykker og muskel-/skjelettskader ved håndtering av tungt materiell og boreutstyr. Analysen skal omfatte viktige spørsmål vedrørende arrangement av permanente atkomst- og transportveier, heiser, kranoperasjoner, landingsområder og materiellhåndtering av utstyr tyngre enn 1000 kg. For boremodul skal rørhåndteringsarrangement og -utstyr inkluderes	I
4.4.2.0-4	- eksponering overfor kuldepåkjenninger/vindavkjøling i åpne og halvåpne områder. Når det vurderes som nødvendig skal analysen inkludere preliminaire WCI-beregninger, se 4.4.9	I
4.4.2.0-5	- lagring og håndtering av farlige stoffer	I

4.4.2.0-6	- lagring av store, tunge eller omfangsrike gjenstander, for eksempel containere og stillaser	I
4.4.2.0-7	- utstyr som avgir støy og vibrasjoner, og områder med sterkt støyende aktiviteter nært til stille områder, se H.5.1	I
4.4.2.0-8	- alenearbeid i permanent bemannede områder	I
4.4.2.0-9	WEIA skal inkludere 4.4.3 til 4.4.10, og omfanget av relevante analyser skal være basert på en kvalifisert vurdering.	I
4.4.3 Jobbsikkerhet/yrkesskaderisiko		
4.4.3.0-1	Under prosjekteringsfasen skal risiko for yrkesskade analyseres og sammenliknes med risikoakseptkriteriene i WE-programmet. Metoder for analyser av risiko skal tilpasses gjeldende akseptkriterier. Det vises til JHA og metoder for sammenlikningsanalyse i G.1.	I
4.4.3.0-2	En grov JHA skal utarbeides for hvert arbeidsområde på installasjonen. Analysen skal inkludere følgende:	I
4.4.3.0-3	- analyse av oppgaver forbundet med drift/boring, reparasjoner/vedlikehold, materialhåndtering, avfallshåndtering, renhold og orden samt personellbevegelser,	I
4.4.3.0-4	- identifisering og vurdering av risiko for alvorlig skade eller dødsfall på grunn av: bevegelige maskindeler, å bli sperret inne eller viklet inn i noe, fall til lavere nivå, å skli eller snuble, støt eller slag mot noe, gjenstander som slynges ut, brann eller eksplosjon, giftige eller etsende kjemikalier,	I
4.4.3.0-5	- identifisering av årsaker og potensielle konsekvenser, og beslutninger om oppfølgingstiltak for de identifiserte farene.	I
4.4.3.0-6	-	
4.4.3.0-6	For kritiske arbeidsplasser der det er aktiviteter med høy ulykkesrisiko, skal det utføres en detaljert JHA. Også hendelser med mindre alvorlige konsekvenser bør dekkes. Kriterier for valg av arbeidsplasser for analysen omfatter:	I
4.4.3.0-7	- hyppig gjentatte manuelle arbeidsoppgaver, spesielt innen materialhåndtering,	I
4.4.3.0-8	- manuelle oppgaver i risikosone for mekanisk utstyr,	I
4.4.3.0-9	- manuelle oppgaver som innebærer farer med potensielt alvorlige konsekvenser.	I
4.4.3.0-10	For risikovurdering av maskiner vises til NORSOK S-005	I
4.4.4 Ergonomi/Forebygging av muskelskjelettslitasje og -skader		
4.4.4.0-1	Under prosjektering skal det utføres ergonomiske analyser av arbeidsoppgaver for å identifisere potensielle problemområder i forbindelse med utforming av arbeidsplassen, og for å sikre at kravene til høyest tillatte arbeidsbelastning kan oppfylles, se 5.2.1.	I
4.4.4.0-2	Analysene skal utføres for alle aktuelle arbeidsplasser der det utføres oppgaver ved drift eller vedlikehold som medfører betydelig risiko for muskel/skjelett skader. På forhånd bør det finnes informasjon om bemanning, arbeidssekvenser, gjentakelsesfrekvens, inspeksjons- og vedlikeholdsoppgaver, nødvendig utstyr for utførelse av oppgaven, utvalg av personell og tidligere erfaringer fra liknende aktiviteter.	I
4.4.4.0-3	Analysene skal omfatte, men ikke være begrenset til, evaluering av - planløsning - atkomst og fysiske klaringer for utførelse av oppgaver - plassering av utstyr for arbeidsoppgaver (instrumentpaneler, betjeningsorganer, manuelt betjente ventiler osv.) - oversiktighet - gjentakende bevegelser - løfte- og transporthjelpemidler - manuell håndtering - stillesittende arbeid	I
4.4.4.0-4	Analyser av materialhåndteringsoppgaver skal integreres med materialhåndteringsstudien.	I

	4.4.5 Ergonomi/Human factors i arbeidssystemer	I
4.4.5.0-1	Under prosjektutviklingen skal det utføres analyser for å sikre at utformingen følger overordnede mål og filosofier, for å minimalisere mulighetene for menneskelige feil i arbeidssystemer som styrer sikkerhetskritiske aktiviteter på installasjonen, og for å øke systemets evne til normalisering etter handlingsfeil.	I
4.4.5.0-2	Kontrollrom	I
4.4.5.0-3	Prinsippene for ergonomi/human factors og designprosessen som stipuleres i ISO 11064 (alle deler) skal anvendes ved design av CCR og borekabin. På flyttbare innretninger bør ISO 11064 (alle deler) også anvendes ved design av styrhus/bro og maskinrommets kontrollrom.	I
4.4.5.0-4	Under konseptdefinisjon og optimalisering/FEED, skal aktivitetene inkludere:	I
4.4.5.0-5	- funksjonsanalyse og -allokering som beskriver funksjonene som skal utføres, definerer systemets ytelseskrav, og allokerer manuelle og/eller automatiske funksjoner	I
4.4.5.0-6	- oppgaveanalyse som definerer arbeidsoppgaver basert på allokerede funksjoner, med definisjon av kravene til operatørens oppgaver (tid, kognitive krav osv.), inklusive nødvendig informasjon og maskingrensesnitt som er nødvendig for å utføre disse oppgavene.	I
4.4.5.0-7	Under prosjektering skal det utføres en analyse av jobb- og arbeidsorganisering for å gi underlag for jobb-design og organisering av operatørens arbeid, inklusive krav til kommunikasjon, driftsprosedyrer, operatør opplæring samt informasjon og kontroll.	I
4.4.5.0-8	Analysene skal oppdateres og utdypes i en iterativ prosess for å sikre at videre utvikling av kravene er i samsvar med de overordnede mål og filosofier.	I
4.4.5.0-9	Som en del av validering av design, bemanning og prosedyrer, og evnen til å kontrollere prosessforstyrrelser og nødssituasjoner, skal CCR og borekabin gjennomgå en scenarioanalyse (eksempelvis CRIOP e.l.). For veiledning om CRIOP-metoden, se G.3.2. Avhengig av det aktuelle tema kan bruk av ytterligere verifikasjons- og valideringsverktøy (eksempelvis spørreskjemaer, simulatorer) være nødvendig, se ISO 11064-1.	I
4.4.5.0-10	Andre arbeidssystemer:	I
4.4.5.0-11	Under prosjektering skal det gjøres en vurdering for å fastlegge i hvilke arbeidssystemer menneskelige feil vil kunne medføre ulykker med alvorlige konsekvenser for personell, omgivelser eller materiell (eksempelvis krankabiner, kontrollenheter/-tavler for rørhåndteringsutstyr og fjernstyrt undervannsfartøy). For disse systemene skal analyser av allokerede funksjoner, oppgaver og jobborganisasjon utføres for å evaluere og minimalisere potensialet for menneskelige feil i alle driftsmodi, inklusive oppstart og nedstengning, beredskapssituasjoner og vedlikehold. For veiledning om oppgaveanalyser, se G.3.1, EN 614-1 og EN 614-2.	I
	4.4.6 Farlige kjemikalier	
4.4.6.0-1	Under prosjektutviklingen skal det gjennomføres en vurdering av helserisiko ved bruk av kjemikalier (HRA) for å identifisere, evaluere og kontrollere kjemisk helserisiko til et akseptabelt nivå, se risikoakseptkriteriene i WE-programmet.	I
4.4.6.0-2	Kjemikalie-HRA skal utføres for alle aktiviteter der farlige kjemikalier er planlagt brukt under drift eller i vedlikehold, samt for alle prosesser som innebærer utslipp eller mulig utslipp av farlige kjemikalier til arbeidsmiljøet. Prosesser betyr i denne sammenhengen produksjonssystemer, bore- og brønnoperasjoner, forbrenning (eksos), verkstedaktiviteter (eksempelvis varmt arbeid, overflatebehandling), damp fra lagertanker, osv. Hvis den faktiske identiteten eller sammensetningen av kjemikaliet er ukjent, skal kjemikalie-HRA'en baseres på sammensetningen av et typisk kjemikalie. For fareklassifisering av kjemikalier vises til Merkeforskriften.	I
4.4.6.0-3	Metoder/verktøy for risikovurdering skal tilpasses aktivitetens kompleksitet og potensielle	I

risikonivå, i samsvar med industriens beste tilgjengelige praksis. I Norge skal de som et minimum være i samsvar med Kjemikalieforskriften. Et eksempel er gitt i G.1.2.

4.4.6.0-4	Den ferdige kjemikalie-HRA'en skal dokumentere:	I
	- helsefarer forbundet med alle kjemikalier (faktiske eller typiske) som skal anvendes, inklusive stoffer som benyttes i og/eller avgis fra prosesser,	
	- eliminering eller erstatning av farlige stoffer/produkter med mindre farlige,	
	- estimerte/beregnete eksponeringsnivåer for luftbårne og hudforurensende kjemikalier relatert til planlagte aktiviteter, inklusive inspeksjon, prøvetaking, vedlikehold og rengjøringsaktiviteter,	
	- en risikovurdering som kombinerer informasjon om helsefarer, eksponeringsnivåer og varighet og hyppighet av eksponering relatert til planlagte aktiviteter,	
	- kvaliteten på etablerte eksponeringsbarrierer,	
	- behov for lagringsområder,	
	- behov for nøddusjer og øyeskyllestasjoner.	
4.4.6.0-5	Under konseptdefinisjon og optimalisering/FEED skal aktiviteten sikre at:	I
4.4.6.0-6	- hovedkildene som avgir kjemikalier er identifisert,	I
4.4.6.0-7	- mulig innelukking av kildene er vurdert,	I
4.4.6.0-8	- plassering av hovedkildene i forhold til permanent bemannede arbeidsområder vurderes,	I
4.4.6.0-9	- behovet for lagringsområder er definert.	I
4.4.6.0-10	Under prosjektering skal aktiviteten sikre at:	I
4.4.6.0-11	- alle kjemikalier (faktiske eller typiske) som er planlagt brukt eller kan avgis til arbeidsmiljøet, er identifisert,	I
4.4.6.0-12	- betydelige kjemikalieutslipp er identifisert, og deres virkning vurdert,	I
4.4.6.0-13	- eliminering av farlige kjemikalier, eller erstatning med mindre farlige kjemikalier, blir vurdert,	I
4.4.6.0-14	- kjemikalie-HRA blir utført og dokumentert,	I
4.4.6.0-15	- behov for eksponeringsbarrierer spesifiseres, inklusive behov for generell og/eller lokal ventilasjon,	I
4.4.6.0-16	- behov for nøddusjer og øyeskyllestasjoner blir definert,	I
4.4.6.0-17	- ytterligere administrative og personlige barrierer som er nødvendig for å kontrollere den kjemiske helserisikoen isamsvar med akseptkriteriene i WE-programmet, blir beskrevet og avtalt med Selskapet.	I
4.4.6.0-18	Under bygging/ferdigstillelse skal effektiviteten av eksponeringsbarrierer testes og dokumenteres i WEAC-skjemaene, inklusive røyktester av generell/lokal ventilasjon som brukes til å kontrollere kjemikalieeksponering.	I
	4.4.7 Kontroll med støy og vibrasjon	I
4.4.7.0-1	Under prosjektutviklingen skal prosedyren for støykontroll i vedlegg H anvendes, alternativt en prosedyre som er dokumentert å ha samme funksjonalitet og kvalitet.	I
4.4.7.0-2	Under konseptdefinisjon og optimalisering/FEED skal aktiviteten sikre at:	I
4.4.7.0-3	- større støy- og vibrasjonskilder er identifisert,	I
4.4.7.0-4	- mulig bruk støysvakt utstyr er evaluert,	I
4.4.7.0-5	- det er utført en gjennomgang av plasseringen av støyende utstyr og støyeksponerte områder i forhold til stille områder, og bruk av buffersoner er vurdert,	I
4.4.7.0-6	- krav til områdestøy (totalt og HVAC) er spesifisert,	I
4.4.7.0-7	- forløpige anslag over områdestøy og personelleksponering er utført,	I
4.4.7.0-8	- støydataark blir utgitt for støyende utstyr som skal bestilles i FEED-fasen. Grenseverdiene for utstyrets støynivå skal baseres på prosjektets områdekrav, og det skal tas hensyn til andre støykilder som planlegges brukt i området, samt områdets/rommets egenskaper.	I
4.4.7.0-9	Under prosjekteringsfasen skal aktiviteten sikre at:	I
4.4.7.0-10	- støy- og vibrasjonskilder av betydning er identifisert og deres innvirkning vurdert,	I
4.4.7.0-11	- bruken av lydabsorbsjon i alle innelukkede arbeidsområder, samt støyisolasjon og vibrasjonsdempning av utstyr og maskiner er spesifisert,	I

- 4.4.7.0-12 - maksimum støy- og vibrasjonsnivå for vesentlige støy- og vibrasjonskilder er spesifisert, basert på områdekrav for støy og vibrasjon, områdets akustiske egenskaper og tilstrekkelig støyisolasjon mellom områder. Det samlede støynivået fra flere kilder i samme område og romakustikken skal tas i betraktning. En sikkerhetsmargin på minimum 3dB skal anvendes, med mindre det er dokumentert at leverandøren inkluderer korreksjon for måleusikkerhet (K-verdi) i de garanterte støynivåene, |
- 4.4.7.0-13 - støydataark for alt potensielt støyende utstyr blir etablert og inkludert i forespørsler, se vedlegg F, |
- 4.4.7.0-14 - leverandører skal fremlegge garanterte støynivå for kontraktobjektet, og utarbeide en prosedyre for testing og kontroll av de garanterte nivåene. Prosedyren skal utgjøre en del av kontrakten, se NORSOK S-005, |
- 4.4.7.0-15 - krav til akustisk isolering av rørsystemet er spesifisert. For rørsystemer som ligger på grensen til krav om akustisk isolering skal det settes av plass til senere installasjon, også i 3D-modellen, |
- 4.4.7.0-16 - støy- og vibrasjonsnivåer er predikert og dokumentert for de ulike områdene på installasjonen på det stadiet av prosjektet der alle krav og spesifikasjoner er fastlagt, |
- 4.4.7.0-17 - den individuelle støyeksponeringen er beregnet for typiske kategorier av personell som har arbeid i områder med støynivå høyere enn 83 dB(A). Bruk av hørselsvern skal ikke tas med i beregningene, unntatt ved eksponering i ubemannete maskinrom og ved helikopterhåndtering der hørselsvern er påbudt og hørselvernets reelle støydemping kan tas med i beregningen. Beregninger av personlig støyeksponering skal ta hensyn til de faktiske støynivåene samt varigheten og hyppigheten av støyeksponeringen. Erfaringsdata og driftsdeltakelse skal benyttes for å samle inn eksponeringsinformasjon og bekrefte antagelsene, |
- 4.4.7.0-18 - behov for vibrasjonsdempet montering blir vurdert for alt roterende utstyr, spesielt for utstyr i arbeidsområder med motoreffekt > 200kW, |
- 4.4.7.0-19 - i områder der grenseverdiene for helkroppsvibrasjon kan overskrides skal det utføres analyse av strukturvibrasjoner, |
- 4.4.7.0-20 - prediksjoner av støy og vibrasjon oppdateres basert på leverandørenes garanterte støy- og vibrasjonsdata og detaljprosjekteringen av installasjonen. |
- 4.4.7.0-21 Under byggingen skal aktiviteten sikre at: |
- 4.4.7.0-22 - alt støyende ikke-standardisert utstyr blir testet isamsvar med den predefinerte prosedyren under fabrikkasjakssept-testen. For standardutstyr kan data fra tidligere tester aksepteres, |
- 4.4.7.0-23 - støytester av hovedutstyret er utført eller bevitnet av en kvalifisert støyekspert, se NORSOK S-005, |
- 4.4.7.0-24 - detaljerte akustiske målinger utføres for lugar fullskalamodellen. |
- 4.4.7.0-25 Under ferdigstilling av installasjonen skal aktiviteten sikre at: |
- 4.4.7.0-26 - det utføres en full kartlegging av støynivåer i de ulike områdene på installasjonen der det er mulig, |
- 4.4.7.0-27 - målte data blir registrert i områdeskjema for arbeidsmiljø |

4.4.8 Belysning

- 4.4.8.0-1 Under prosjektering bør det utføres analyse av kvaliteten på belysningen i alle relevante rom, inklusive kontrollrom, kontorer, fritidsområder og kjøkken. Belysningen bør spesielt analyseres i kontrollrom, lugarer og andre rom der det utføres krevende synsoppgaver, der dataskjermutstyr brukes og der arbeidet krever god sikt under varierende værforhold. Studiene bør omfatte hvordan refleksjon og gjenskinn kan unngås. |

4.4.9 Utendørs operasjoner/kuldepåkjenninger

- 4.4.9.0-1 Det skal utføres analyse av utendørs operasjoner i åpne og halvåpne områder for å identifisere og utbedre potensielle problemområder som skyldes den samlede eksponering for temperatur, vind, is og nedbør, inklusive utredning av værbeskyttelsen som er nødvendig for å oppfylle WCI og andre funksjonskrav som fremkommer av analysen. |
- 4.4.9.0-2 Analysen skal utføres tidlig i utviklingen av design/planløsning og skal oppdateres når det gjøres designendringer som vil ha betydning for personellets eksponering overfor kuldepåkjenninger. |

- Aktiviteten skal sikre at:
- 4.4.9.0-3 - arbeidsplasser i åpne og halvåpne områder der det er hyppig arbeid med varighet over 10 minutter er identifisert, I
 - 4.4.9.0-4 - analysen inkluderer WCI-beregninger for de identifiserte arbeidsplassene, kombinert med beregninger av eksplosjonsbelastning. Under beregning av WCI bør det benyttes verifiserte meteorologiske data (kombinert vind og temperatur) fra de siste 5 årene eller mer. Formelen i ISO/TR 11079, vedlegg D, bør brukes til å beregne WCI, I
 - 4.4.9.0-5 - simuleringer skal utføres for årets syv kaldeste måneder, for hver av følgende WCI-verdier: 1000, 1200, 1400 og 1600 W/m², I
 - 4.4.9.0-6 - hvorvidt eksponering for høye WCI-verdier er akseptabel vurderes basert på type arbeidsoppgaver, aktivitetsnivået og varighet av opphold i utsatte område, og under antagelse av normal arbeidsbekledning for vinter, I
 - 4.4.9.0-7 - der det er nødvendig vurderes tiltak for å unngå eksponerte arbeidsplasser eller å redusere eksponeringen for vind og/eller nedbør, eksempelvis designendring/flytting av utstyr, vindvegger. Tekniske tiltak/planløsninger som er gjennomførbare med hensyn til både teknisk sikkerhet og arbeidsmiljø skal identifiseres for implementering i designet. I

4.4.10 Analyse av byggbarhet

- 4.4.10.0-1 Under detaljprosjektering skal det utføres en analyse av byggbarhet for å sikre at kontraktsobjektets design fremmer en tilfredsstillende HSE-standard under bygging. Følgende punkter skal vurderes spesielt: I
- 4.4.10.0-2 - atkomst (med hensyn på installasjon, løfting, kutting, sveising, sandblåsing og overflatebehandling), inkludert valg av ståldetaljer og profiler, I
- 4.4.10.0-3 - valg av materialer og kjemikalier, I
- 4.4.10.0-4 - relevant erfaring relatert til helse, sikkerhet og miljøforurensning under byggingen. I
- 4.4.10.0-5 Det vises til NORSOK S-012, punkt 7. I

4.5 Verifikasjon og validering av design

4.5.1 Designgjennomgang mhp. arbeidsmiljø

- 4.5.1.0-1 Under designutviklingen skal det utføres designgjennomganger etter behov, for å verifisere at spesifikke WE-krav for kontraktsobjektet er overholdt. Ytterligere validering skal utføres for å sikre at designen er i samsvar med den tiltenkte bruken. I
- 4.5.1.0-2 Designgjennomganger skal gjøres i de tidlige prosjekteringsfasene, og skal gjentas før bygging kommer i gang. I
- 4.5.1.0-3 Spesielle sjekklister skal utarbeides for gjennomgangene, og skal benyttes for å dokumentere resultatene. For maskiner se NORSOK S-005, 5.3. I
- 4.5.1.0-4 Spesielt skal designgjennomgangene benyttes til: I
- 4.5.1.0-5 - maskiner og leverandørpakker som vurderes som kritiske fra et WE-synspunkt. For slikt utstyr skal leverandørene bes om å vedlegge ferdig utfylte sjekklister som en del av anbudsdokumentene, og WE-aspektene ved leveransen skal evalueres i anbudklaringsfasen, I
- 4.5.1.0-6 - installasjonens områder/systemer for å verifisere arrangementer, materialhåndtering og atkomst til utstyr. Bruk av 3D-modellen anbefales. Det vises også til gjennomgang av tilgjengelighet og opererbarhet av ventiler og instrumenter i G.3.3, I
- 4.5.1.0-7 - planløsning og fysisk arbeidsmiljø i kontrollsentre/CCR, I
- 4.5.1.0-8 - installasjonens områder for å verifisere prediksjoner og vurdering av belysning. I
- 4.5.1.0-9 - Personell og/eller grupper som utfører designgjennomganger skal ha tilstrekkelige WE-kvalifikasjoner og skal være kjent med drifts- og vedlikeholdsaktiviteter som er forbundet med kontraktsobjektet I

4.5.2 Arbeidsmiljøinspeksjoner

- 4.5.2.0-1 Under bygging og mekanisk ferdigstilling av installasjonens områder/moduler og leverandørpakker skal det utføres WE-inspeksjoner for å verifisere at det produserte kontraktsobjektet er i samsvar med etablerte designkrav, og at tiltak fra WE-analyser er implementert. Inspeksjoner under byggefasen bør finne sted mens endringer fremdeles er I