

Konstruksjonsdagen 2025

NORSOK N-005

Integritetsstyring av offshore
konstruksjoner og marine systemer



NORSOK N-005 - Integritetsstyring av offshore konstruksjoner og marine systemer

1. Mandatet
2. Arbeidsgruppen
3. Kort om hovedendringene



Mandatet - Formålet med revisjonen:

- Kombinere N-005 og N-006 til et dokument
- Oppdatere innholdet i hhv N-005 og N-006
- Oppdater gamle N-006 til å dekke alle type offshore installasjoner
- Inkludere barrierestyring
- Tydeliggjøre hva som er krav og hva som er veiledning lagt i anneks
- Oppdatering av prosedyrer for nedbemanning og avbemanning
- Vurdere å inkludere punkter fra LOADS JIP og AWARE
- Harmonisere N-005 og N-006 med oppdateringer i N-001, N-003 og N-004 samt ISO 19901-9
- Oppdatere referanser

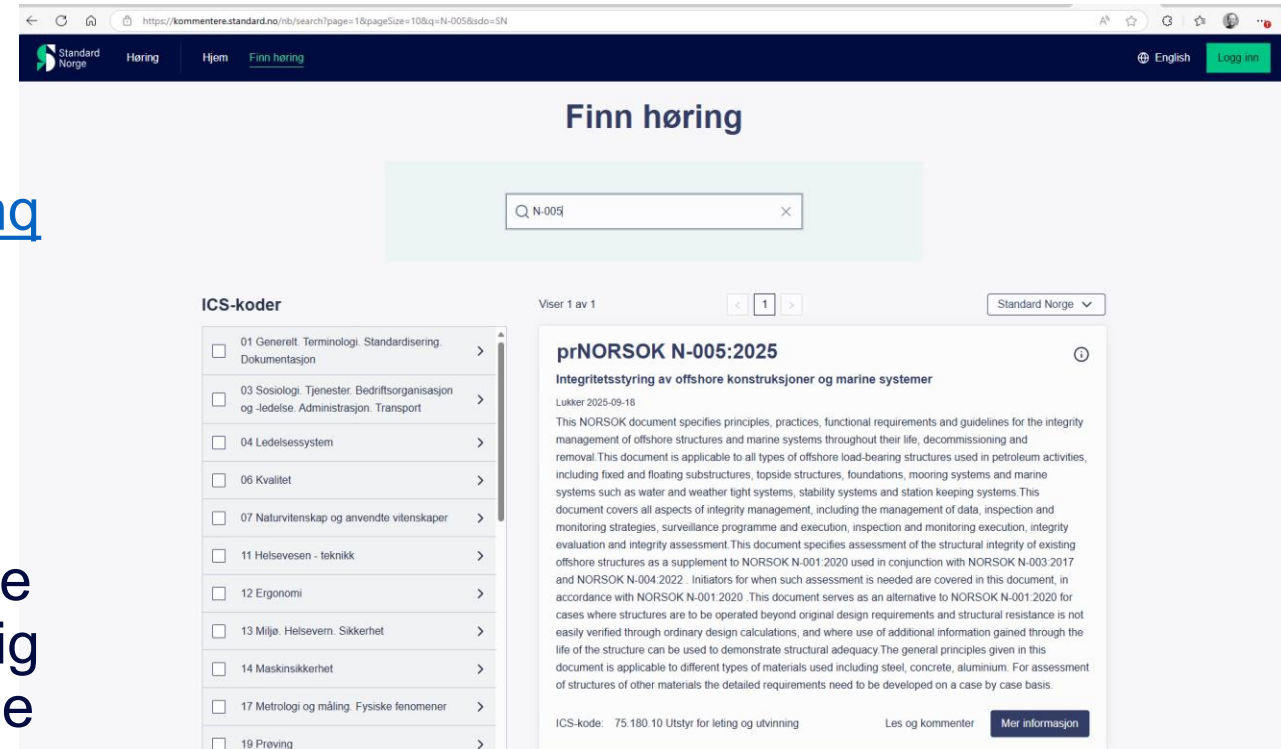
Arbeidsgruppen

Arne Roger Hole	Aker BP (gruppeleder)	Terje Nybø	Equinor
Pål Jensen	DNV	Torgeir Moan	NTNU
Gerhard Ersdal	Havtil	Atle Nøsen	Aker BP
Gunnar Lian	Equinor	Halvard Benjaminsen	Aker BP
Nils-Christian Hellevig	Aker Solutions	Magnus Skjeggestad	Aker BP
Jørund Osnes	Equinor	Arne Fjeldstad	DNV
Kolbjørn Høyland	Olav Olsen	Øystein Bakke	Equinor
Lars Laukeland	Olav Olsen	Anders Færden	Aker BP
Tone M. Vestbøstad	Equinor	Bjørn Thomas Svendsen	Rambøll
Østen Jensen	Equinor	Tone M. Vestbøstad	Equinor
Elizabeth Hostrup	Equinor		

Høringsprosessen

- Frist: 18. september 2025

- Hjemmesiden:
<https://kommentere.standard.no/nb/enquiry/fa7b0424-3646-4ef1-fec3-08ddb2391643?tab=general-information>
- Firmaer oppfordres sterkt om å komme med FELLES tilbakemelding. Vanskelig å håndtere om firma XXX f eks vil både ha inn og ha vekk en formel eller tekst.



Standard Norge Høring Hjem Finn høring English Logg inn

Finn høring

Q N-005

ICS-koder

- ☐ 01 Generelt Terminologi, Standardisering, Dokumentasjon
- ☐ 03 Sosiologi, Tjenester, Bedriftsorganisasjon og -ledelse, Administrasjon, Transport
- ☐ 04 Ledelsessystem
- ☐ 06 Kvalitet
- ☐ 07 Naturvitenskap og anvendte vitenskaper
- ☐ 11 Helsevesen - teknikk
- ☐ 12 Ergonomi
- ☐ 13 Miljø, Helsevern, Sikkerhet
- ☐ 14 Maskinsikkerhet
- ☐ 17 Metrologi og måling, Fysiske fenomener
- ☐ 19 Prøving

Viser 1 av 1

Standard Norge

prNORSOK N-005:2025

Integritetsstyring av offshore konstruksjoner og marine systemer

Lukket 2025-09-18

This NORSOK document specifies principles, practices, functional requirements and guidelines for the integrity management of offshore structures and marine systems throughout their life, decommissioning and removal. This document is applicable to all types of offshore load-bearing structures used in petroleum activities, including fixed and floating substructures, topside structures, foundations, mooring systems and marine systems such as water and weather tight systems, stability systems and station keeping systems. This document covers all aspects of integrity management, including the management of data, inspection and monitoring strategies, surveillance programme and execution, inspection and monitoring execution, integrity evaluation and integrity assessment. This document specifies assessment of the structural integrity of existing offshore structures as a supplement to NORSOK N-001:2020 used in conjunction with NORSOK N-003:2017 and NORSOK N-004:2022. Initiators for when such assessment is needed are covered in this document, in accordance with NORSOK N-001:2020. This document serves as an alternative to NORSOK N-001:2020 for cases where structures are to be operated beyond original design requirements and structural resistance is not easily verified through ordinary design calculations, and where use of additional information gained through the life of the structure can be used to demonstrate structural adequacy. The general principles given in this document is applicable to different types of materials used including steel, concrete, aluminium. For assessment of structures of other materials the detailed requirements need to be developed on a case by case basis.

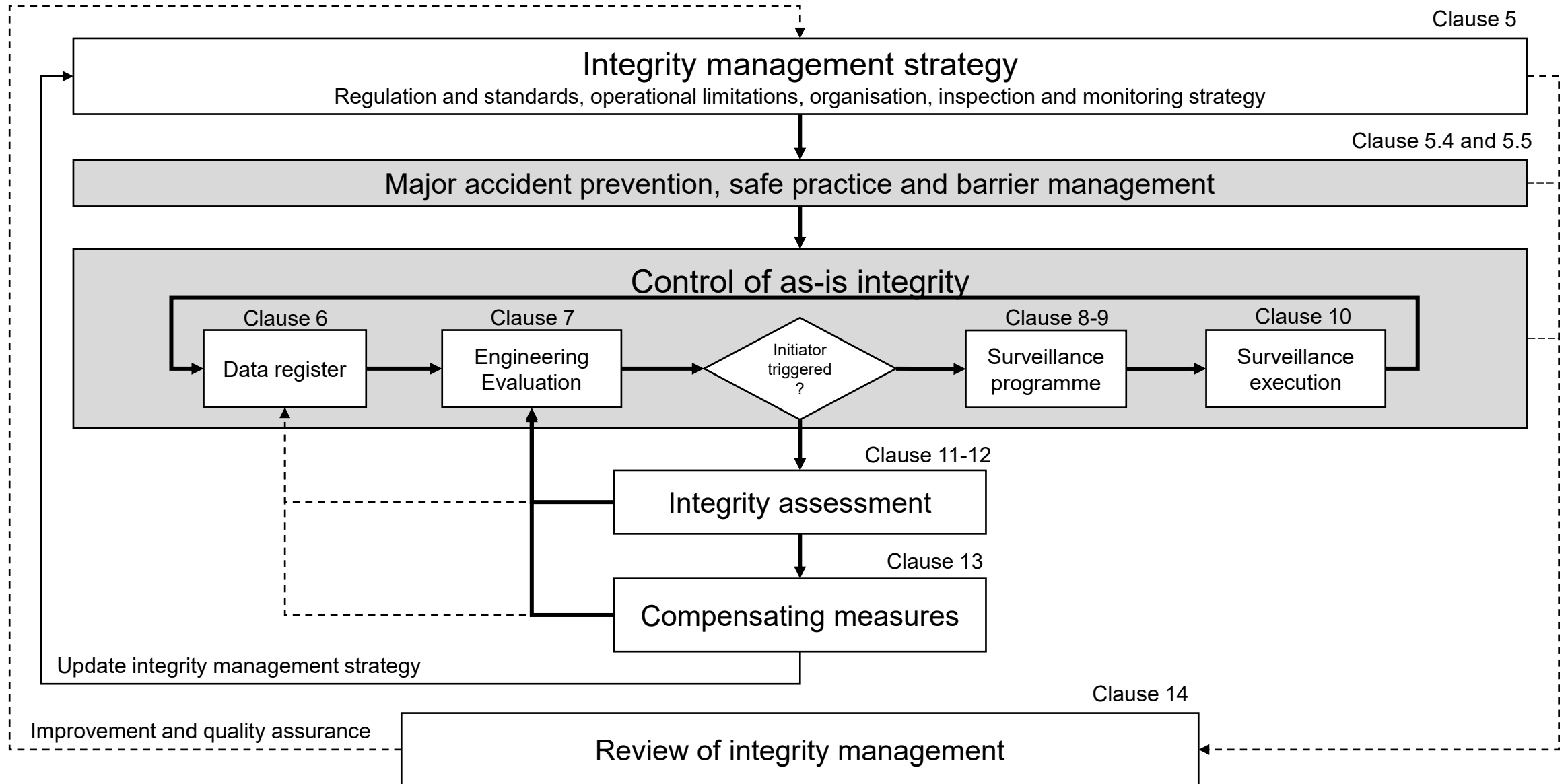
ICS-kode: 75.180.10 Utstyr for leting og utvinning Les og kommenter Mer informasjon

Hva har vi oppnådd?

- Kombinert N-005 og N-006 til et dokument
- Oppdatere innholdet til å dekke alle type offshore installasjoner
- Forbedret tekst om monitorering, groutede forbindelser, skadede staver, avmanning i storm, ...
- Standardisere tolkninger av funn og endringer
- Inkludert barrierestyring for hendelser med konstruksjoner og marine systemer
- Vi mener det nå er tydeligere hva som er krav (hoveddokument) og hva som er veiledning (informativt annekse)
- Harmonisere standarden med oppdateringer i N-001, N-003 og N-004
- Det har vært utfordrende å harmonisere standarden med ISO 19901-9.
- Denne standarden startet arbeidet før vi startet, men er fremdeles under arbeid i komiteen
- Norge og våre venner i DK har sendt inn relativt kritiske kommentarer på komiteens utkast til ISO 19901-9.
- Vår vurdering nå er at ISO 19901-9 ikke er brukbar for oss (og ikke på nivå med N-005). Derfor blir N-005 viktig for oss lenge enda.

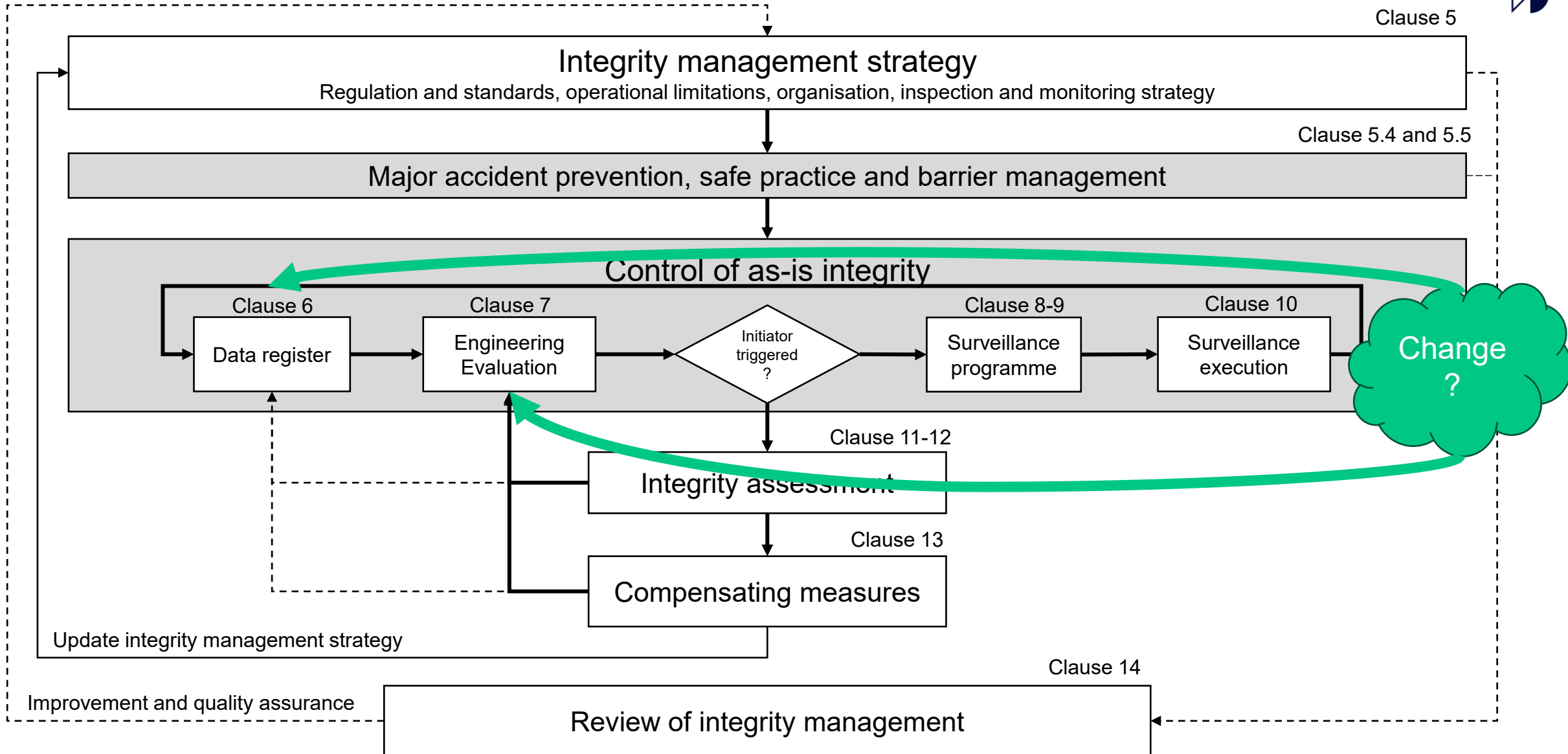
Hva har vi endret?

- Vi har slettet det vi har klare indikasjoner på at IKKE brukes!
 - Lavsyklusutmatting
 - Historiske data på prosjekter
- Vi har slettet det som sto mange ganger (ofte ikke helt likt)
- Vi har slettet men referert til det som er dekket bedre av andre standarder og DNV RP'er
- Vi har tatt inn igjen og oppdatert alt om skadede konstruksjonselementer



Change – Negative endringer

- Kapasitet:
 - Korrosjon, Degradering av korrosjonsbeskyttelse (for eksempel stort forbruk av anoder eller skade på beskyttelse mot korrosjon), Oppsprekking, Utvasking rundt pelefundamentet, Skader fra skipsstøt og fallende objekter, ..., Slitasje på forankringsliner og andre Inspeksjonsfunn som avviker fra beregningsantakelser
- Laster:
 - Marin begroing utover design kriteriene, Nye miljødata, Nedsynkning, Økning (og reduksjon) i permanente eller miljølaster, Endring i stivhet og respons pga modifikasjoner, f.eks. forsterkninger, Endring i operasjon, Endret sannsynlighet for ulykker pga endringer i installasjonen
- Ny kunnskap
 - Ny kunnskap som har blitt implementert i anerkjente standarder eller som har blitt etablert praksis i industrien skal evalueres for om det er relevant for integriteten til konstruksjonen mht tap av menneskeliv og forurensning

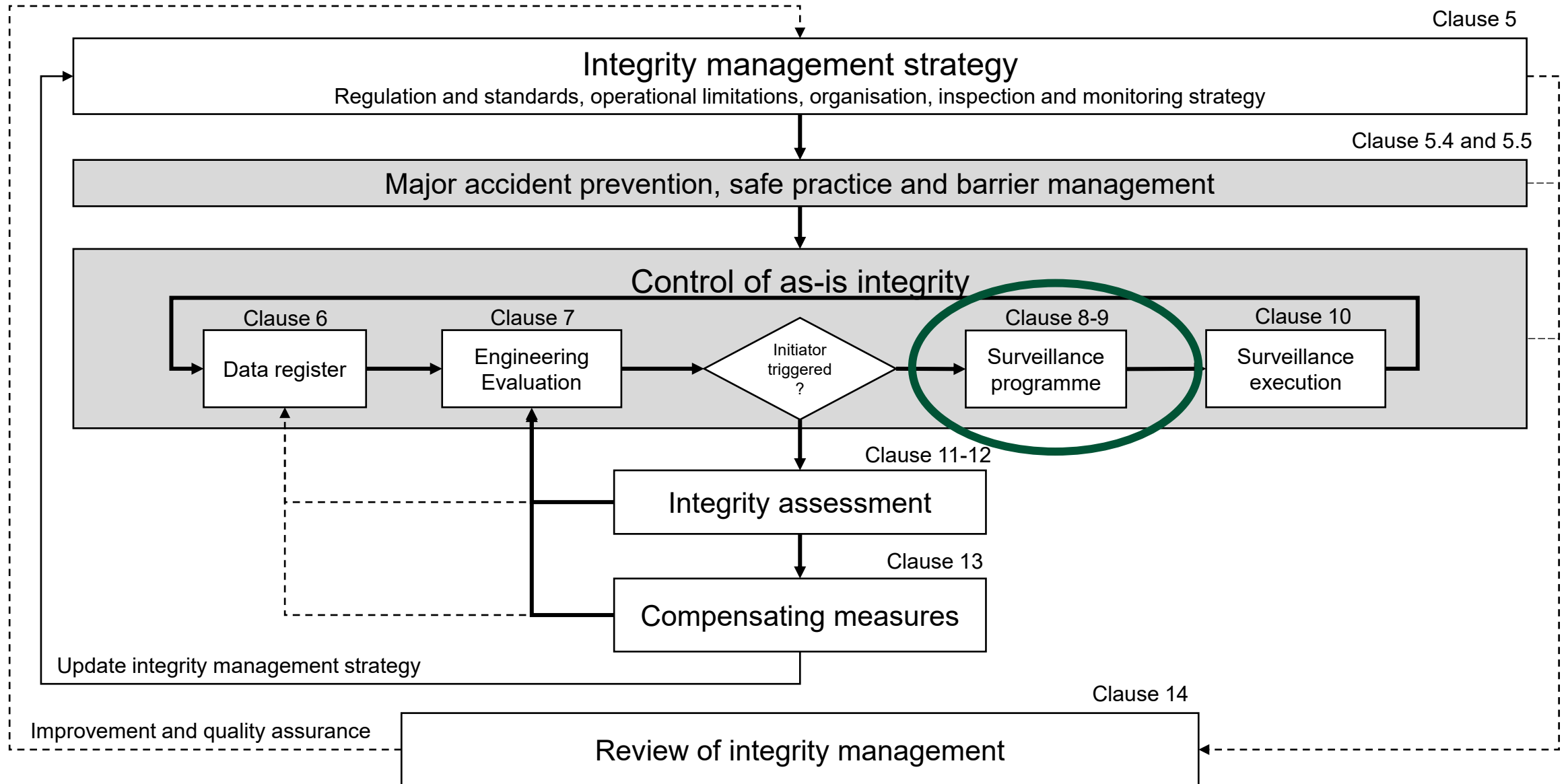


Evaluation – mulige beslutninger

1. integriteten er akseptabel slik den er (selv med disse endringene / **changes**);
2. endringene er som forventet og dermed innenfor akseptabel grensestander;
3. overvåkningsprogrammet er velegnet og tilstrekkelig (ingen videre aksjoner nødvendig);
4. effekten av disse endringene medfører flere inspeksjoner og kortere intervaller og dermed ny evaluering;
5. effekten av endringen medfører overvåkning for å se utviklingen;
6. endringen kan utbedres med enkle reparasjoner som feks etterstramming av bolter
7. **assessment** må utføres for å gi tilstrekkelig beslutningsgrunnlag;
8. **strakstiltak** må utføres da integriteten er usikker. I slike situasjoner må normalt **assessment** utføres før normalisering;
9. langsiktige tiltak må iverksettes.

Evaluation

- Innrapporterte **changes** skal evalueres av kvalifiserte ingeniører innen 3 måneder.
- For strukturell bæreelementer in DC4, **changes** som gir kapasitetstap mindre enn 10 % er akseptable.
- Effekten av lokal korrosjon på global plate konstruksjon er akseptabel når korrosjonen er begrenset til 10 % av overflatearealet og gjenværende tykkelse er minst 70 % av nominell tykkelse



8 Surveillance programme

- **Baseline** inspeksjon skal utføres rett etter installasjonen for å etablere en as-is status som følgende inspeksjoner kan sammenliknes med.
- **Framework** inspeksjoner er gitt i hvert anneks

Inspeksjonsmetoder og maksimumsintervaller – jacket

Table B.1 — Maximum inspection intervals (years)

	GVI ^a	CVI	NDT
Jacket (manned)	3 ^{bc}	3 ^{de}	^{efg}
Jacket (unmanned)	6 ^{bc}	6 ^{de}	^{efg}
Grout connection (pile to pile sleeve and jacket leg connections)	^h	^{ei}	^j
Caissons (external)	6 ^b	6 ^{de}	^{efg}
Caissons (internal)		3 ^{ef}	^{ef}
Conductor guides	6 ^{bk}	^{de}	^{efg}
J-tubes in use (external)	^l	^{de}	^{efg}
J-tubes not in use	6	^{de}	^{efg}
Jacket legs internal	^{bm}	-	-

^a During the first year in service, the entire jacket structure shall be inspected by GVI above and below water as described in [9.2.2](#) (baseline inspection). This also includes CP-measurements and secondary structure. For the initial 4 years in service, the GVI interval shall be maximum 3 years.

^b Binoculars, ROV or drone may be used to perform GVI.

^c GVI of jacket below water shall in addition to the jacket structure include pile clusters, mudmat, seabed and scour.

^d Cleaning for possible visual detection of surface cracks shall be performed. Scope and interval decided by risk-based assessments, ref methodology in [Clause 9](#).

^e CVI and NDT inspections shall be performed according to intervals in the table, unless risk-based assessments have been performed, and other intervals has been established. Inspection scope and intervals (where no interval is given in the table) shall be based on the DFI-resume, any subsequent reanalysis (high ULS or low FLS), RBI analysis or non-redundant components and inspection findings (see methodology in [Clause 9](#)).

^f CP-measurements of representative areas shall be performed based on CP-documentation. The number of monitoring points shall be evaluated based on anode consumption. Follow-up of anode consumption is covered by GVI.

^g FMD, with scope and interval as defined in footnote ^d, may be used to detect unintentional water filling of tubular members

Inspeksjonsmetoder og maksimumsintervaller – topside

Table F.2 — Maximum inspection intervals (years)

	GVI	CVI	NDT
Helideck structures and support structures, including bolts in the truss system	2 <u>a</u> <u>b</u>	4 <u>d</u> <u>c</u> <u>e</u>	<u>d</u>
Living quarters with supports, including bolts	2 <u>a</u>	2 <u>d</u> <u>c</u> <u>e</u>	<u>d</u>
Modules, including support structures, module footing, support stools and elastomeric bearings	2 <u>a</u>	4 <u>d</u> <u>c</u>	<u>d</u>
Main support frame (MSF) or deck frames	2 <u>a</u> <u>b</u> externally, 8 <u>b</u> internally	<u>d</u> <u>c</u>	<u>d</u>
Flare-booms and -towers including main supports, including connection	2 <u>a</u> <u>b</u> <u>f</u>	<u>d</u> <u>g</u> <u>f</u>	<u>d</u>
Derricks	1 <u>h</u>	<u>d</u> <u>h</u>	<u>dh</u>
Bridges incl. landings and sliding supports	2 <u>a</u> <u>b</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Antenna towers, supports	2 <u>a</u>	<u>d</u>	<u>d</u>
Crane pedestals including deck integration ⁱ	2 <u>a</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Escape tunnels incl. support structures	2 <u>a</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Lifeboat supports	2 <u>a</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Turret above main deck (FSO and FPSO)	2 <u>a</u> <u>b</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Anchor winch supports	4 <u>a</u> <u>bj</u>	<u>dc</u>	<u>d</u>
Transition rings and foots (to concrete shafts or substructure, incl. elastomeric bearings (where relevant))	4 <u>a</u> <u>b</u>	4 <u>d</u> <u>c</u>	<u>d</u>
Additional bolted connections with significance for the structural integrity (design class 1-4)	2 <u>a</u> <u>j</u>	<u>d</u> <u>c</u>	<u>d</u>
Exhaust channel structures	4 <u>a</u> <u>j</u>	<u>dk</u>	<u>d</u>
Riser, caisson, conductor, J-tube supports	2 <u>a</u> <u>j</u>	<u>d</u> <u>c</u>	<u>d</u>

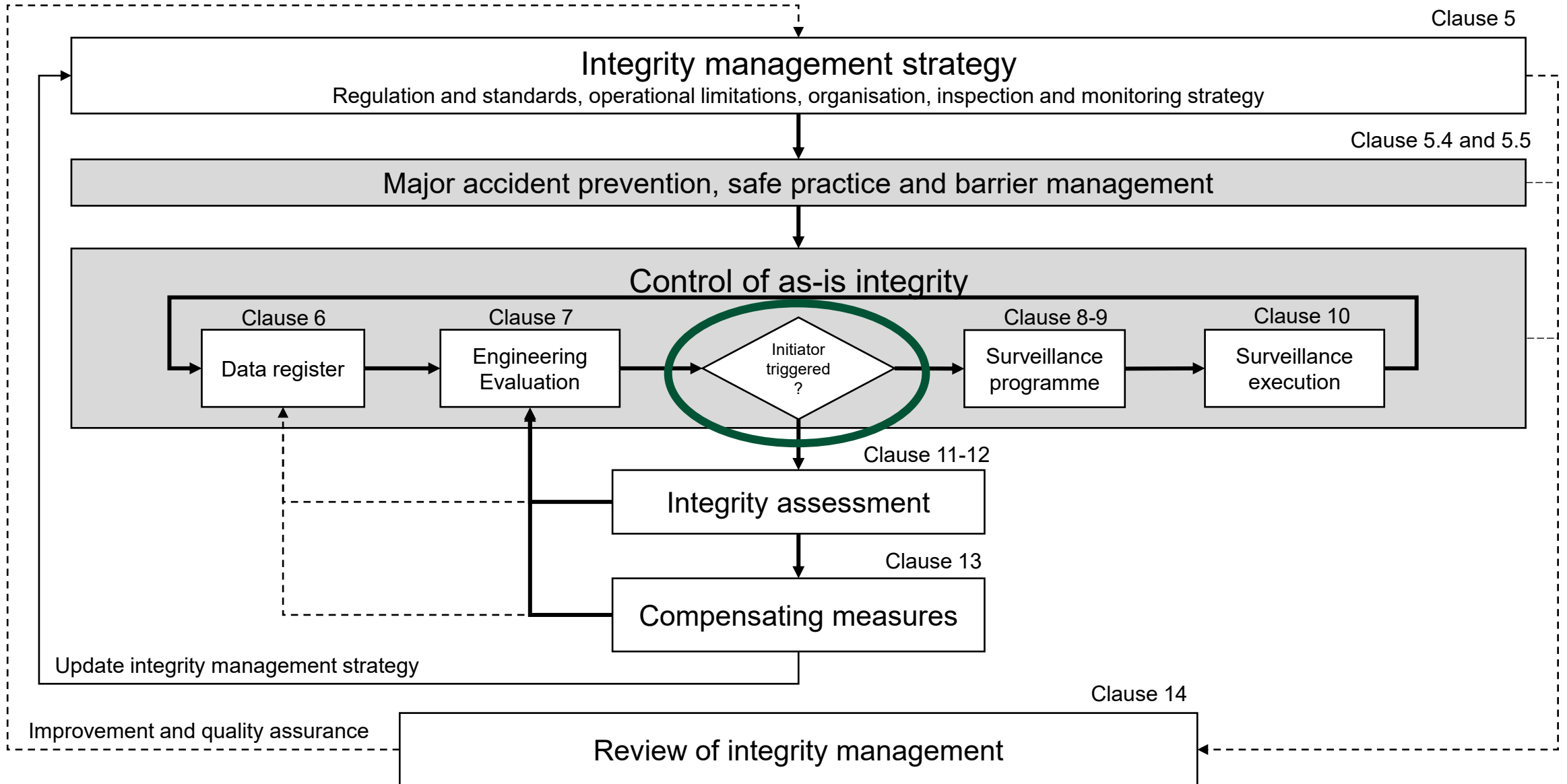
Inspection method and maximum intervals (years) - Topside structures

Table F.2

Topside structures	Inspection method and maximum intervals (year)		
	GVI	CVI	NDT
Helideck structures and support structures	2 <u>a</u> <u>b</u>	<u>d</u> <u>c</u>	*
Living quarters with supports, including bolts	2 <u>a</u>	* <u>c</u>	*
Modules incl. support structures	2 <u>a</u>	* <u>c</u>	*
MSF (deck frames)	2 <u>a</u> <u>b</u> / 8 (internal) <u>b</u>	* <u>c</u>	*
Flare-booms and -towers incl. main supports	2 <u>a</u> <u>b</u> <u>e</u>	* <u>f</u> <u>e</u>	*
Derricks	1 <u>g</u>	* <u>g</u>	* <u>g</u>
Bridges incl. landings and sliding supports	2 <u>a</u> <u>b</u>	* <u>c</u>	*
Antenna towers, supports	2 <u>a</u>	*	*
Crane pedestals and deck integration	2 <u>a</u>	* <u>c</u>	*
Escape tunnels incl. support structures	2 <u>a</u>	* <u>c</u>	*
Lifeboat supports	2 <u>a</u>	* <u>c</u>	*
Turret above main deck (FSO and FPSO)	2 <u>a</u> <u>b</u>	* <u>c</u>	*
Anchor winch supports	4 <u>a</u> <u>bh</u>	* <u>c</u>	*
Transition rings and foots (to concrete shafts)	4 <u>a</u> <u>b</u>	* <u>c</u>	*
Vital bolted connections	2 <u>a</u> <u>h</u>	* <u>c</u>	*
Exhaust channel structures	4 <u>a</u> <u>h</u>	* <u>i</u>	*
Riser, caisson, conductor, J-tube supports	2 <u>a</u> <u>h</u>	* <u>c</u>	*
Vind walls	4 <u>a</u> <u>h</u>	*	*
Access structures (grating, railing, stairs, ladders etc.)	4 <u>a</u> <u>j</u>	* <u>c</u>	*
Laydown areas, including bumpers and stoppers	4 <u>a</u> <u>h</u>	*	*

10 Monitoring

- Ny tekst (som må testes og vurderes), og 100 % valgfritt (ikke krav om SHM)
- Noen gulerøtter er lagt som vi tror er fordelaktige og fornuftige, hvis SHM/SPM gjøres skikkelig.



12 Assessments for steel

- Formulae for dented members
- Formulae for cracked members
- Formulae for corroded members

12.1.4 Combined forces and moments

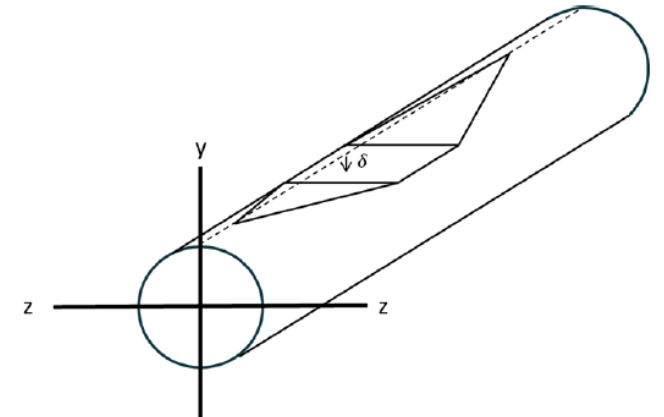
Dented tubular members under combined forces and moments should be assessed to satisfy the following condition ([Formula \(5\)](#) and [Formula \(6\)](#)):

$$\frac{N_{Sd}}{N_{dent, c, Rd}} + \sqrt{\left(\frac{N_{Sd} \cdot \Delta_y + C_{mz} \cdot M_{z, Sd}}{\left(1 - \frac{N_{Sd}}{N_{E, dent}}\right) M_{dent, Rd}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{N_{Sd} \cdot \Delta_z + C_{my} \cdot M_{y, Sd}}{1 - \frac{N_{Sd}}{N_g} M_{Rd}} \right)^2} \leq 1, 0 \quad (5)$$

$$\frac{N_{Sd}}{N_{dent, t, Rd}} + \sqrt{\left(\frac{M_{z, SD}}{M_{dent, Rd}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{y, Sd}}{M_{Rd}} \right)^2} \leq 1, 0 \quad (6)$$

where

$\alpha = 2-3 \delta/D$ if the dented area acts in compression



Grout

B.7 Assessment of grouted pile clusters

B.7.1 Grout terminates below lower yoke

The requirements given in [NORSOK N-004:2022](#) clause B.5.3 applies for grouted connection when the grout packer terminates below the minimum distance below lower yoke plate, see [Figure B.6](#).

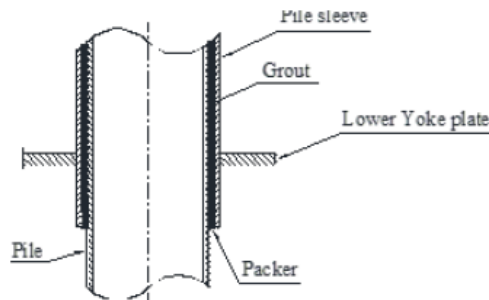


Figure B.6 — Grout termination below lower yoke plate

B.7.2 Grout terminates above lower yoke plate

B.7.2.1 General

The design as show in [Figure B.7](#) is not covered in [NORSOK N-004:2022](#). The requirements for a design when the grout terminates above the lower yoke plate is presented in [B.7.2](#).

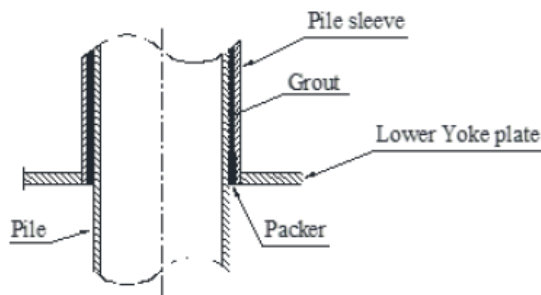


Figure B.7 — Grout termination above lower yoke plate

The connection shall be analysed by using a load model as shown in [Figure B.8](#).



Standard
Norge



67 83 86 00

info@standard.no

standard.no