

## Nye standarder for risikoanalyse/-styring Revisjon av Norsok Z-013

Jan Erik Vinnem  
Preventor AS  
ESRA seminar 24.11.2009

### Oversikt

- Arbeidsprosessen & -gruppen
- Oversikt over standarden
- Innhold og omfang
- Viktige temaer

## Fra startseminaret i 2007

### Bakgrunn

- Z-013 Rev 2 ble utgitt i 2001
  - Før dagens regelverk var kjent i detalj
  - Nytt regelverk fra 2008(?)
- Z-013 dekker både risiko & beredskapsanalyse
  - Risikoanalyser:
    - Behovet for endringer er begrenset
    - Noen viktige presiseringer og oppklaringer må inn
  - Beredskapsanalyser:
    - Større behov for endringer?
- Ønsket å kjøre separate arbeidsseminarer

Pres Z-013 jev

3



Pres Z-013 jev

3



## Deltagere i arbeidsgruppen

- Deltagere fra starten (juni 2007)
  - Jan Erik Vinnem, Preventor
  - Terje Dammen, Safetec
  - Vidar Kristensen, Petroleumstilsynet
  - Christian Hvam, Statoil -> **Unni N Samdal**
  - Kjell Sandve, ConocoPhillips -> **Else Rasmussen**
  - Ørjan Stien, Xsafe
  - Lars Atle Andersen, DNV -> **Andreas Falck**
  - Anne Christine Andvik, AF Gruppen
  - Jan Erik Martinsen, Lilleaker
  - Lonan Kierans, Proactima
  - Siv Wergeland, FalckNutec
  - Lars Bjarne Røvang, QPC
  - Paul Skulstad, Scandpower
  - Tore Sagvollen, Scandpower
  - Kirsti Natvig, SFT (observatør)

Pres Z-013 jev

4



## Den ”harde kjernen” som holdt ut til siste møte!



Pres Z-013 jev

Har deltatt ved behov:

•Kirsti Natvig, SFT (observatør)  
•Torild Nissen-Lie, DNV

5

Deltatt på de fleste møter:

•Else Rasmussen, CoPNo  
•Paul Skulstad, ScP

**Preventor**  
Risk management research and development

## Hele standarden

Contents	1
Foreword	3
Introduction	3
1.Scope	4
2.Normative references	5
3Definitions and abbreviation	6
4The role and use of assessments in risk management	14
5General requirements for a risk assessment process	16
6QRA in Concept selection Phase	27
7QRA in Concept definition, optimization and detailed engineering phases	30
8QRA in Operational Phase	41
9General requirements for Emergency Preparedness Assessment	44
10Evaluation of Emergency Preparedness in Concept selection phase	50
11EPA in Concept definition, optimization and detailed engineering phases	53
12EPA in Operational Phase	56

Pres Z-013 jev

6

**Preventor**  
Risk management research and development

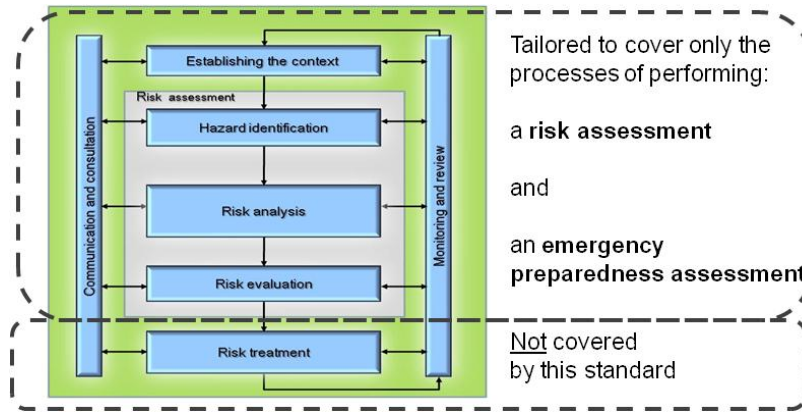
## Hele standarden

Annex A (informative) Informative references	60
Annex B (informative) Risk metrics, criteria and ALARP evaluations	62
Annex C (informative) Assessment of Loss of Main Safety Functions (offshore only)	70
Annex D (informative) HAZID check list	78
Annex E (informative) Recognised data sources	82
Annex F (informative) Probabilistic Fire Analysis (HOLD)	90
Annex G (informative) Procedure for probabilistic explosion simulation	91
Annex H (informative) Environmental risk and environmental preparedness and response analysis	100

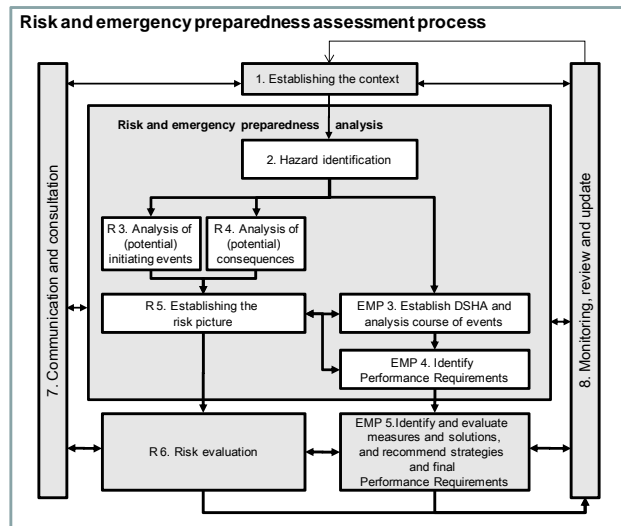
## Fra analysestandard til prosess

- Analyser er lite verdt hvis de ikke blir del av en (beslutnings-)prosess
- Bedømmelsen av ”formålstjenelighet” av analysene må gjøres i forhold til den prosess de skal inngå i
- Utgangspunkt i ISO/IEC 31000
  - Risk management – Guidelines on principles and implementation of risk management

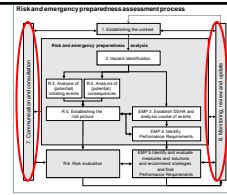
## Utgangspunkt: ISO/IEC 31000



## RA & EPA prosessen i Z-013



# RA & EPA prosessen



## 7. Communication & consultation

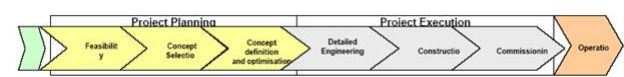
- Objective (Sct 5.7.1):
  - Involve relevant internal and external stakeholders (relative to operator), at the right time and with the appropriate level of involvement throughout the entire process, as a measure to improve the quality of the risk assessment process and its ability to be tailored and suitable for its intended purpose(s).

## 8. Monitoring, review and update

- Objective (Sct 5.8.1):
  - Monitor the established context, with respect to its validity due to decisions made, new knowledge (including the level of details available about the system or operation to be analyzed) or other factors which may jeopardize the validity of the context. Results from scoping or framing studies, performed after the context was updated, or results from studies or assessments performed as a part of the risk assessment process may also require the context to be updated.

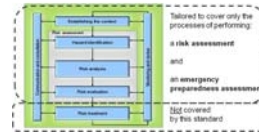
# Fase fokusert

• <b>Generelle krav</b>	Kap 5 (RA)	Kap 9 (EPA)
	RA	EPA
Project planning:		
• Concept selection	(Section 6)	(Section 10)
• Concept definition and optimization	(Section 7)	(Section 11)
Project execution:	(Section 7)	(Section 11)
• Detailed engineering		
Operation (including small modifications)	(Section 8)	(Section 12)



## Hva omfatter Z-013?

- Hovedfokus
  - Storulykkesrisiko, for mennesker, miljø og materielle verdier
  - Kvantitative risikoanalyser
  - Beredskapsanalyser
- Miljø
  - Dekkes som integrert del av total risikoanalyse (normativ tekst)
  - Eget annex henviser til OLF
- Dekkes ikke
  - Akseptkriterier/ALARP (noe inkludert i annexer)
  - Sikring
  - Arbeidsskader/yrkeshygiene/arbeidsmiljø
- DetaljkraV
  - Omfatter både krav til operatørselskaper og konsulenter!



## Integrasjon av tekniske og miljørisikoanalyser

- Ptil har økt fokus på risiko forbundet med miljøutslipp
  - Særlig på barrierer som kan hindre utslipp
- Både Ptil og SFT ønsker at tekniske og miljørisikoanalyser skal integreres bedre enn de har vært

## Detaljkrav

- Karakteristisk for ny versjon av Z-013
  - Mer detaljert krav til gjennomføring
  - Mer bruk av ”skal” krav
- Utarbeidelse av en standard er basert på konsensus
  - Noen ville gjerne sett mer eksplisitte krav på enkelte områder

## Viktige temaer

- Formålstjenelig
- Usikkerhet
- Følsomhet
- Kontekst
- Mellomresultater
- Årsaksanalyse: menneskelige og organisatoriske feil
- Nyansert presentasjon av risikobilde
- Misbruk av risikoanalyser
- Tolkning og beregning av hovedsikkerhetsfunksjoner



## Hovedkrav: Formålstjenelige analyser

- Standarden legger stor vekt på krav til å angi konteksten for analysene
- Innhold i kap 5.1 om kontekst:
  - 5.1 Establishing the context for a risk assessment process
  - 5.1.1 Objective
  - 5.1.2 Requirements
    - a) For the system subjected to the assessment, the risk assessment process shall always be suitable for its purpose(s), particularly with respect to providing sufficient and appropriate input to the decision-basis at the right time (i.e. prior to decisions affecting/-concerning the risk being assessed are made)
  - 5.1.2.1 Defining the objectives
  - 5.1.2.2 Defining the scope
    - b) The established objectives for each specific risk assessment process (and its included elements) shall be documented.
  - 5.1.2.3 Defining responsibilities
  - 5.1.2.4 Defining the methods, models and tools to be used in the process
  - 5.1.2.5 Defining the system boundaries and the system basis
  - 5.1.2.6 Defining the risk acceptance criteria to be used
  - 5.1.2.7 Defining deliveries
  - 5.1.2.8 Defining the execution plan for the process
  - 5.2 Hazard identification

## Usikkerhet

- Krav i styringsforskriften
- Kravene konkretisert i Z-013 (5.5.2)
  - Krav om diskusjon av usikkerhet, inkludert
    - Perspektiv på risiko
    - Effekt og nivå av usikkerhet, ref perspektiv/kontekst
    - Mulige implikasjoner av resultatene
    - Hvordan skal uventede utfall av hendelser håndteres

## Følsomhetsanalyser

- Krav i styringsforskriften
- Kravene konkretisert i Z-013 (5.5.3.3)
  - a) Følsomhetsanalyse skal gjennomføres og inkludere:
    - 1) Identifisere viktigste aspekter/antagelser/parametere
    - 2) Vurdering av effekt av endringer
    - 3) Vurdering av effekt av risikoreducerende tiltak
  - b) Inputparametere skal inkludere hvis relevant
    - 1) Bemanning og –fordeling
    - 2) Lekkasjefrekvenser
    - 3) Antenning
    - 4) Barriereytelse
    - 5) Operasjonelle parametere
    - 6) Miljøressurser og deres sårbarhet
    - 7) Spredning av forurensing

## Mellomresultater

- Kravene til presentasjon av risikobildet er mer omfattende enn tidligere
  - Mellomresultater skal presenteres for å kunne følge de viktigste risikobidrag gjennom analysen

## Årsaksanalyser

- Krav i kap 5.3.3
  - a) Explicit analysis of possible causes of initiating events should complement the assessment in lack of representative and suitable data.
  - b) If trends in data are used, they shall be substantiated.
  - c) An evaluation of the effect of human and organisational factors shall be performed. This may range from a qualitative discussion to a detailed analysis of human and organisational errors, depending on the criticality of such aspects for the risk picture.
  - d) The data applied shall be documented as well as a discussion of their relevance.
- Noen ville ha ønsket ennå sterkere fokus på årsaksanalyse

## Tolkning av hovedsikkerhetsfunksjoner

- Noe av det som vi har jobbet mest med
- Eget annex beskriver i detalj hvordan hovedsikkerhetsfunksjoner skal betraktes og beregnes