

Konsekvenser av en ny risikodefinitisjon

(Foreløpige) funn fra RISKY-
prosjektet



Martin Rasmussen Skogstad

Forsker 1
Studio Apertura
Tlf: [91116579](tel:91116579)
martin.rasmussen@samforsk.no

[Google Scholar](#)

Bakgrunn

havtil.no/om-oss/rolle-og-ansvarsomrade/risiko-og-rikoforstaelse/

Hva er risiko?

Den tradisjonelle måten å fremstille risiko på i en analysesammenheng, der risiko fremstilles som sannsynlighet x konsekvens ved bruk av ulike risikotall eller risikokategorier, kan i enkelte sammenhenger være hensiktsmessige for å sammenligne risikoer og for å få et perspektiv på hva som representerer en større eller mindre risiko ved aktiviteten.

Men for å kunne forstå, forvalte og styre aktiviteter og virksomheter er dette en for snever og begrensende måte å definere risiko på.

Basert på dette kan risiko defineres slik:

Med risiko menes konsekvensene av virksomheten med tilhørende usikkerhet.

Kvantitative eller kvalitative analyser, vurderinger eller ytringer om denne usikkerheten, og dermed risikoen, må alltid sees i forhold til hvem som gjennomfører analysen. Usikkerheten er noens usikkerhet om hva konsekvensene vil bli.



RISKY

Consequences of fundamental changes in risk regulation

- → Hva er konsekvensene av denne endringen?
- → 2021- September 2024
- → RI δ (liten delta) KY
- → Delta brukes som symbol for endring, forandring eller forskjell



Samfunnsforskning AS



RISKY

Consequences of fundamental changes in risk regulation

Martin Rasmussen Skogstad, Susanne Therese Hansen; Ole Andreas Engen; Trond Kongsvik, Standal, Martin Inge; Almklov, Petter; Antonsen, Stian; Fjæran, Lisbet; Flage, Roger; Gjørund, Gudveig; Hayes, Jan; Holen, Marianne; Kringen, Jacob; Kråkenes, Tony; Ognedal, Maja; Orvik, Casper; Rosness, Ragnar; Røyksund, Marie; Størkersen, Kristine; Valdersnes, Erlend; Vigen, Marius G.; Ylönen, Marja.



Samfunnsforskning AS



1. What were the practical and scientific developments within the general risk discourse (scholars, other industries, and regulators) leading up to the shift in the conceptualization of risk?
2. How is the risk concept implemented in the public governance of the Norwegian petroleum industry, and what enables or inhibits the practical enforcement and refinement of the concept?
3. How is the risk concept implemented in the risk management practices in Norwegian petroleum companies, and what enables or inhibits the practical use and refinement of the concept?
4. How is the risk concept implemented in Norwegian standardization and auditing, and what enables or inhibits the practical use and refinement of the risk definition?
5. How is risk conceptualized in international petroleum and other industries' risk governance and management, and how does the uncertainty-based risk understanding develop over time?

- → Omtrent 100 intervjuer av:
 - Akademikere
 - Beslutningstakere i norsk olje og gass (mottakere av risikoanalyser)
 - Konsulenter
 - Risikoeksperter/-analytikere i norsk olje og gass (fra store, små og nyoppstartede selskap)
 - Risikoeksperter/-analytikere i andre industrier og andre land
 - Komitémedlemmer
 - Statlige/offentlig regulering og myndighet
- → Omtrent 350 tilsynsrapporter
- → Stor mengde akademisk litteratur, standarder, regelverk, osv.

En endringer skjer aldri alene

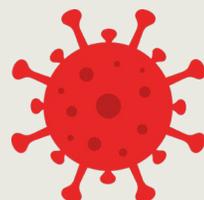
01.01.15
Ny
risikodefinitjon

24.02.22
Russland
invaderer
Ukraina



AI?

11.03.20
WHO erklærer
pandemi



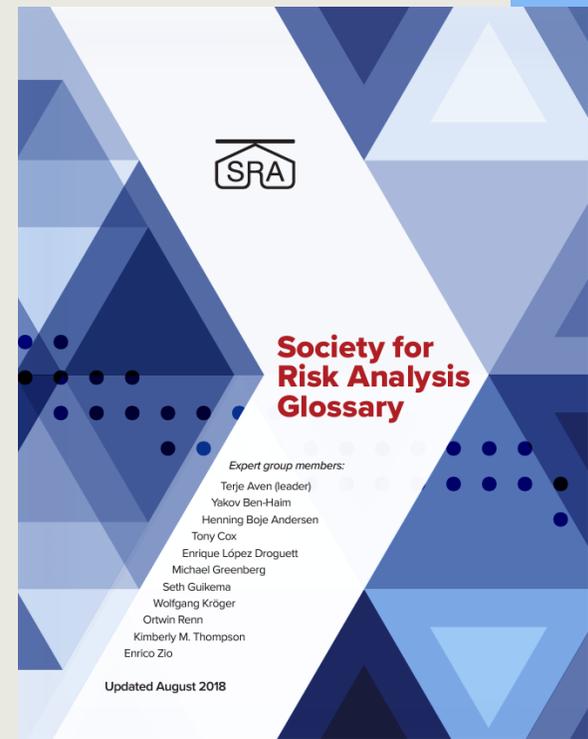
World Health
Organization

26.09.22
Nord Stream
sabotasje



Kom ikke ut av det blå

- → Flere diskuterer mangler i risikobegrepet
 - Inkludert manglende fokus på usikkerhet
 - SRA Glossary (2015) inneholder flere definisjoner på risiko, også den Havtil går for.



Overall qualitative definitions:

1. Risk is the possibility of an unfortunate occurrence
2. Risk is the potential for realization of unwanted, negative consequences of an event
3. Risk is exposure to a proposition (e.g., the occurrence of a loss) of which one is uncertain
4. Risk is the consequences of the activity and associated uncertainties
5. Risk is uncertainty about and severity of the consequences of an activity with respect to something that humans value
6. Risk is the occurrences of some specified consequences of the activity and associated uncertainties
7. Risk is the deviation from a reference value and associated uncertainties

Risk metrics/descriptions (examples):

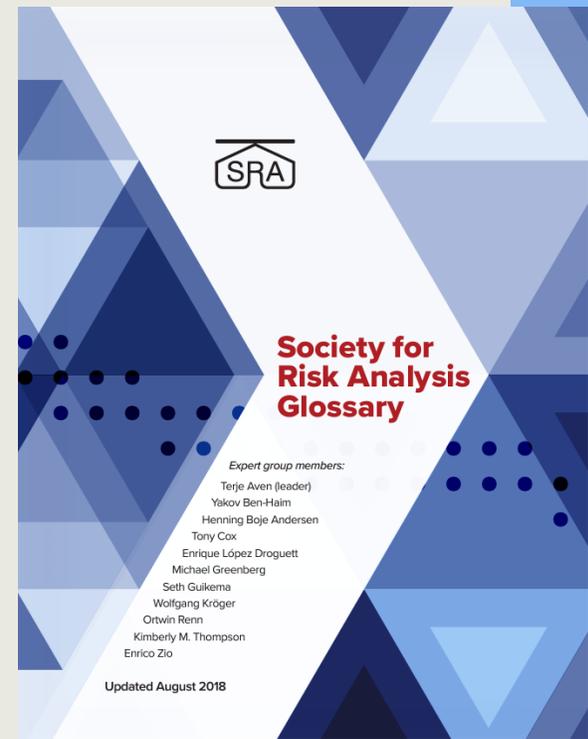
1. The combination of probability and magnitude/severity of consequences
2. The combination of the probability of a hazard occurring and a vulnerability metric given the occurrence of the hazard
3. The triplet (s_i, p_i, c_i) , where s_i is the i th scenario, p_i is the probability of that scenario, and c_i is the consequence of the i th scenario, $i=1,2,\dots,N$.
4. The triplet (C', Q, K) , where C' is some specified consequences, Q a measure of uncertainty associated with C' (typically probability), and K the background knowledge that supports C' and Q (which includes a judgment of the strength of this knowledge)

5. Expected consequences (damage, loss). For example, computed by:
 - a. Expected number of fatalities in a period of one year (Potential Loss of Life, PLL) or the expected number of fatalities per 100 million hours of exposure (Fatal Accident Rate, FAR)
 - b. $P(\text{hazard occurring})$
 $\times P(\text{exposure of object} \mid \text{hazard occurring})$
 $\times E[\text{damage} \mid \text{hazard and exposure}]$
i.e. the product of the probability of the hazard occurring and the probability that the relevant object is exposed given the hazard, and the expected damage given that the hazard occurs, and the object is exposed (the last term is a vulnerability metric, see Section 1.19)
 - c. Expected disutility
6. A possibility distribution for the damage (for example a triangular possibility distribution)

The suitability of these metrics/descriptions depends on the situation. None of these examples can be viewed as risk itself, and the appropriateness of the metric/description can always be questioned. For example, the expected consequences can be informative for large populations and individual risk, but not otherwise.

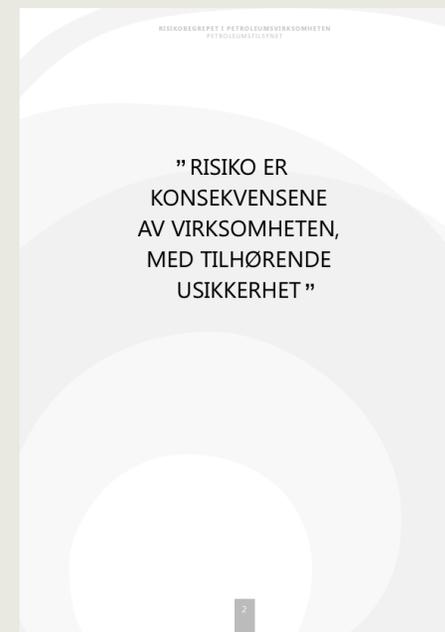
Kom ikke ut av det blå

- → Flere diskuterer mangler i risikobegrepet
 - Inkludert manglende fokus på usikkerhet
 - SRA Glossary (2015) inneholder flere definisjoner på risiko, også den Havtil går for.
 - ISO 31000:2009 “effect of uncertainty on objectives”
 - ISO 9001:2015 "effect of uncertainty"
 - Bøker og artikler (for eksempel, Aven og Renn, 2009; Flage et al. 2014)
- → Diskusjonen skjer på mange steder, men det er også stor overlapp i deltakerne



- → Det finnes mange typer usikkerhet, Havtil spesifiserer at de mener usikkerhet som kan knyttes til kunnskapsstyrke (Havtil, 2018).
- → Utover det, må selskapene i stor grad operasjonalisere usikkerhet og hvordan de adresserer det selv (Haavik et al., 2023; Havtil, 2016)
- → Dette passer med det funksjonelle regelverket (Haavik et al., 2023; Nilsen og Størkersen, 2018)

Haavik, T. K., Kongsvik, T., & Vigen, M. (2023). Risk in transit: A case study of the introduction of a new risk definition for risk management in the Norwegian petroleum industry. *Journal of Risk Research*, 26(11), 1244–1262. Nilsen, Marie, and Kristine Vedal Størkersen. 2018. "Permitted to Be Powerful? A Comparison of the Possibilities to Regulate Safety in the Norwegian Petroleum and Maritime Industries." *Marine Policy* 92: 30–39.



Hvordan var det hos Havtil?

- → Opplevdes det som en stor endring?
- → «Ikke en stor endring akkurat den dagen»
- → «Ser egentlig ikke på det som en endring, mer som en spesifisering på hvordan vi tenker på risiko»



Slik så det ikke ut hos Havtil rett etter endringen
Photo: Midjourney (se her Digitaliseringsminister
Karianne Tung, jeg bruker KI)  NTNU | Samfunnsforskning AS

Standarder/forskrifter

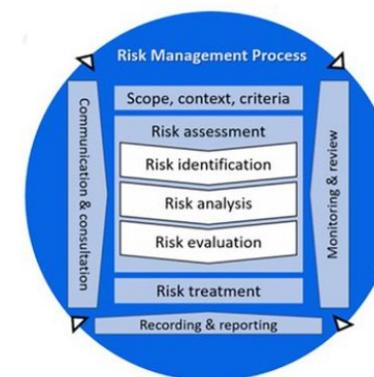
- → De mest relevante standardene/forskriftene har blitt analysert
 - NORSOK Z-013
 - ISO 31000
 - Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (rammeforskriften)
 - NS 5814 Risikovurderinger
 - NS 5830-serien Beskyttelse mot tilsiktede uønskede handlinger
- → Utviklinger gjennom versjoner der det har kommet flere
- → Fulgt komitéarbeidet i nye standarder
- → Økt fokus på kvalitative vurderinger
- → Økt fokus på usikkerhet og kunnskapsstyrke

NORSOK Z-013:2024

Risk and emergency preparedness assessment

Copyright: © All rights reserved

Jan. 2024  Published



ISO 31000 Introduction

Ognedal, M., Vigen, M. G., Standal, M. I., Skogstad, M. R., Størkersen, K., & Hayes, J. (2022).

Standardizing uncertainty: A document analysis searching for the role of standardization in transforming uncertainty-based risk concepts. 32nd European Safety and Reliability Conference (ESREL2022).

Beslutningstakere

- → Intervju av 7 beslutningstakere
- → Ulikt nivå av kjennskap til endringen
- → 3 kjente ikke til den nye definisjonen
- → En endring som skjer over tid (før og etter den nye definisjonen) og ikke på en dag
- → Endring i verktøy merkes, ikke i en definisjon



Photo: Midjourney



Orvik, C. P., & Valdersnes, E. (2022). *Risikobegrepets innvirkning på operative beslutningstakere i petroleumsindustrien*

Orvik, C. P., Valdersnes, E., & Kongsvik, T. (2023). Redefinition of Risk in Norwegian Petroleum: Risk Management Consequences. *Proceeding of the 33rd European Safety and Reliability Conference*, 1493–1499

Tilsynsrapporter

- → 178 rapporter fra 2015-2016
 - Publisert før RISKY startet
 - Vurderte effekten like etter implementering av ny definisjon
 - Liten praktisk effekt, men økt fokus på usikkerhet
 - Oppstart av flere relevante prosjekter og initiativ (for eksempel: Norsk Olje og Gass, Black Swans - an enhanced perspective on risk)

Tilsynsrapporter (foreløpige funn)

- → 172 Havtil tilsynsrapporter kategorisert under «risikostyring» fra perioden 2017-2023.
- → Vi finner fremdeles noen tydelige henvisninger til den usikkerhetsbaserte risikodefinsjonen (men kun noen få rapporter er så eksplisitte)
 - «Usikkerhet/kunnskapsstyrke er ikke en fast kategori i risikomatriksen», og
 - «risikobegrepet i regelverket har blitt presisert...»
- → Det kan likevel tyde på at det er større fokus på beslutningsprosessene, herunder at risikoanalysene skal gi et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag/beslutningsstøtte
 - «risikoinformerte beslutninger»,
 - «risikoanalysen er ikke tilstrekkelig formålstjenlig slik at den gir beslutningsstøtte for»
 - Flere rapporter påpeker og beskriver hvordan det mangler/bør være en tydelig sammenheng mellom risikoidentifisering, vurdering og øvelser
- → Fokus rettes i stor grad mot barrierestyring og robusthet (hvor robuste løsningene er)– hvor god kontroll har en på barrierene (barriereytelsen). Dette kommer bl.a. til uttrykk ved at:
 - Innhold og kvalitet i Totalrisikoanalysene (TRA) er i større grad omtalt, sammenlignet med 2015-2016 rapportene, deriblant forutsetningene/antakelsene som er brukt i TRAn

Konsulenter

- → En viktig (men ofte usynlig) del av risikohåndtering i norsk olje og gass (Størkersen et al. 2023).
- → Fungerer som brobyggere
- → Bidrar til operasjonalisering
- → Flere av konsulentene hadde møtt tankegangen som masterstudenter og stipendiater
- → «Lettere å formidle den «kvalitative delen» av en risikoanalyse, mindre fokus på kun tall»
- → «Jeg jobber helt likt, men den kvalitative delen, som er den viktigste delen, kaller vi nå beskrivelse av usikkerhet eller kunnskapsstyrke»

Risikodefinitjoner og usikkerhet i andre felt

- → **Kjernekraft – Tidlig gode på risikoanalyser**
- → **Flyindustrien – Blitt gode på sikkerhet**
- → **Prosjektledelse – Risk is uncertainty that matters**
- → **Maritim – En bransje med få fellesdefinisjoner og stor varians**
- → **Helse – En helt annen måte å tenke risiko på**
- → **Klima – Tidlig bruker av usikkerhet i risiko**

Kjernekraft

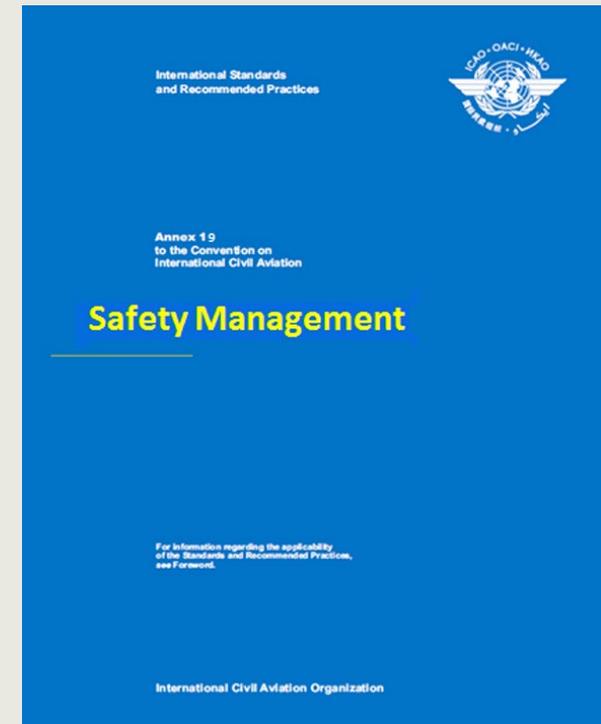
- → Mange koblinger mellom risikoarbeid i kjernekraft og tidlig olje og gass.
- → U.S.NRC:
 - Risk is defined as the combined answer to three questions; What can go wrong? How likely is it? What would be the consequences?
- → European Nuclear Society:
 - Risk is multiplication of the extent of the consequences of an occurrence by the frequency (probability) of its occurrence
- → Hvordan håndteres usikkerhet?
 - Konfidensintervall



«Can you imagine us telling people that we are now working with uncertainty instead of safety? That's not what people want to hear»

Flyindustrien

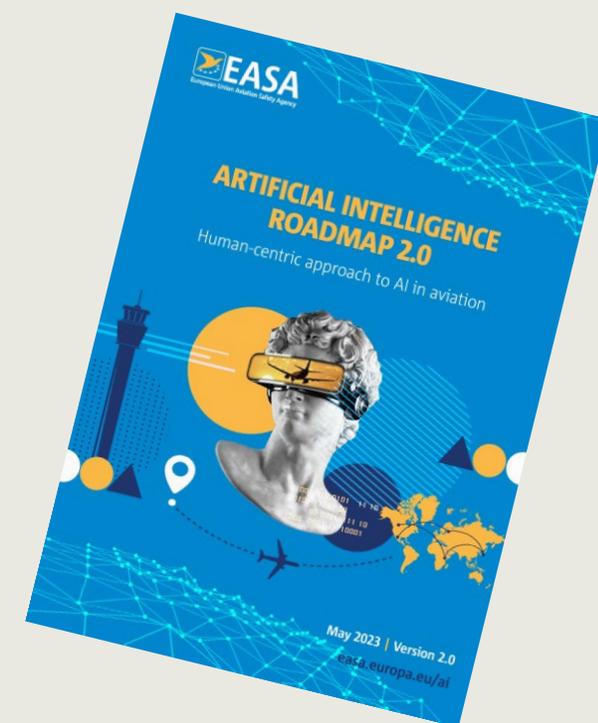
- → Risiko definert som «the predicted probability and severity of the consequences or outcomes of a hazard» (ICAO Annex 19)
- → Usikkerhet er ikke nevnt
- → Risiko håndteres gjennom sertifisering, etterlevelse og reduksjon av usikkerhet der det er mulig
- → «If all parts are certified and everyone complies, there is no uncertainty, there is no risk»
- → Rolige teknologiske fremskritt
 - Boeing 737 (1967)
 - Airbus A320 (1987)



Flyindustrien



- → Hvordan vil dette endre seg?
- → Vi intervjuet 10 risikoeksperter og -analytikere i europeisk og amerikansk luftfart om utvikling og fremtiden
 - Hvordan vil «race towards the bottom» fortsette?
 - Introduksjon av KI
 - Alt vil bli som før (sertifisering og etterlevelse)
 - Ingenting vil bli som før



RISKY konklusjon

- → Totalt sett er effekten liten. De fleste som arbeider med risiko arbeider ganske likt som tidligere.
- → Andre ting (pandemi, krig, sabotasje, endrede rammevilkår og ny teknologi) har større effekt på hvordan vi jobber med risiko
- → Noen er veldig positive
 - Lettere å få formidlet det de mener er viktig
 - Fokus på hva vi må få mer kunnskap om
- → Få som er direkte negative (selv de som mener at det har ingen effekt), men noen som mener det er unødvendig tungt:
 - «Kan ikke si til laget «har vi vurdert konsekvensene av virksomheten og tilhørende usikkerhet?»»»
 - «Avstanden mellom en professor og en stilarbeider, den er stor».

Helt til sist.... tilbake til liten delta

RISKY Consequences of fundamental changes in risk regulation



Liten bokstav δ brukes som symbol for:

- Et [infinitesimal endring](#) i funksjonsargumentets verdi i matematikk og fysikk.



STORE
NORSKE
LEKSIKON

Søk i Store norske leksikon



infinitesimal

[Store norske leksikon](#) / [Ordforklaringer](#) / [Fremmedord og lånnord](#) / [Fremmedord med latinsk og gresk opphav](#)

Infinitesimal betyr uendelig liten, men større enn null.