



## Worst case-scenarier opstår for ofte

Hedlund, Frank Huess

*Published in:*  
Ingenioeren

*Publication date:*  
2011

*Document Version*  
Tidlig version også kaldet pre-print

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hedlund, F. H. (2011). Worst case-scenarier opstår for ofte. *Ingenioeren*, 24. marts. <http://ing.dk/artikel/117649-worst-case-scenarier-opstaar-for-ofte>

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

## Det ekstremt sjældne worst-case sker for ofte

Af Frank Huess Hedlund, COWIs risikoanalysegruppe, ekstern lektor i risk management DTU.

Vi må revurdere vores måde at håndtere worst-case scenarier på. Worst-case betyder, at hvert eneste trin i en hændelseskæde udvikler sig på den værst tænkelige måde. Det er så ekstremt usandsynligt, at vi normalt med sindsro vælger at se bort fra dem. Men det er et problem, at det ekstremt usandsynlige sker for ofte. Hændelserne i Japan udvikler sig tilsyneladende i worst-case mode. De lader også til at ændre vores fundamentale forståelse af a-kraft, at worst-case ikke er en nedsmeltning af reaktoren, men af det brugte brændsel. Worst-case er naturligvis, at begge ting sker, og åh ja, samtidigt på fire reaktorer.

Worst-case har overrasket os tidligere. Deepwater Horizon olieudslippet var worst-case og så usandsynligt, at der ikke var planer for det. Det er stadig svært at forstå, hvordan de mange uafhængige sikkerhedssystemer kunne svigte samtidigt. Den store eksplosion på BP's raffinaderi i Texas 2005 var ekstremt usandsynlig. Det er galt nok, hvis der er i brand i et tog i en tunnel, men worst-case hvis en ikke-relateret fejl samtidigt standser toget midt i tunnelen - det skete under Den engelske kanal i 1996. Hvem havde drømt om at en brand i en lastbil med margarine og mel kunne medføre en katastrofal brand i Mont Blanc tunnelen? Margarine! Det skete i 1999. Herhjemme havde ingen forudset fyrværkerikatastrofen i Seest, for fyrværkeriet mentes ganske enkelt ikke at have egenskaber, så det kunne masseeksplodere.

Emnet bør naturligt tages op i Selskabet for Risikovurdering under Ingeniørforeningen. Men det er ikke nok. Der må nødvendigvis være en bredere debat som også involverer de myndigheder, der stiller krav om udførelse af risikoanalyser, og de som ejer anlæggene med risikopotentiale. Visse af samfundets risici, men langt fra alle, har været omfattet af det såkaldte Seveso direktiv siden midten af 1980'erne, og inden for dette område, findes der derfor et større erfaringsgrundlag. Praksis må desværre siges at have været famlende, usikker og tøvende. I de 25 år der er blevet lavet risikoanalyser i Danmark, er der for eksempel endnu ikke generelt accepterede retningslinjer for hvilke scenarier, der skal betragtes, og hvilke der ikke skal, og efter hvilke metoder. Det hedengangne Roskilde Amt forsøgte i 2001 at lukke en gastank, man mente var uheldigt placeret, delvis på grund af byudvikling, men sagen faldt til jorden i byretten, og amtet blev dømt til at betale en større erstatning. Problemstillingen var netop scenariovalg, især et sjældent, men meget alvorligt scenario. Så langt kom byretten dog aldrig ned i sagen, den traf afgørelse på en forvaltningsretslig spidsfindighed, og vi fik ikke en diskussion om worst-case. Det ville have været oplagt at diskutere risikoanalyse, scenariovalg og worst-case efter Seest-ulykken, netop fordi der var foretaget en risikoanalyse, som viste sig at være ude af trit med virkeligheden. Men muligheden blev desværre fuldstændig forpasset. Samtlige parter brugte tiden på at undersøge og frikende sig selv, og det kulminerede med en snæver advokatundersøgelse af, hvorvidt der kunne placeres et rent juridisk ansvar. Utroligt nok blev der på intet tidspunkt involveret risikoekspertise, eksempelvis fra Risø, eller andre. Men måske har vi nu en god anledning til at diskutere vores opfattelse af, hvad der er worst-case, og hvorledes vi forholder os til sårbarhed. For byudviklingsinteresser kolliderer stadig med risikohensyn, og eksempelvis miljøkrav om deNOx røgrænsning medfører, at der installeres ammoniaktanke nær boliger. Klimahensyn kan betyde at vi får oplag og transport af brint i stor skala, og måske skal enorme mængder kuldioxid transporteres til deponi under jorden, det vil uvægerligt vil gå gennem boligområder.

Opgaven bliver ikke let. I mange andre af livets forhold lader vi os ikke styre af worst-case. Det er klart et problem at worst-case ikke kan defineres: et scenario kan altid blive værre. Der er også det pekuniære problem at forholdsregler mod worst-case let bliver voldsomt dyre eller generende. Tænk på askeskyen fra

Eyjafjallajökull som først blev håndteret ud fra worst-case betragtninger. Men flyvestoppet var slet ikke populært, og så greb politikerne ind og vurderede, at motorskader var så vældig usandsynlige. Vores energiforsyning bliver også svær. De ekstremt voldsomme brinteksplosioner i Fukushimas reaktorbygninger er blot en forsmag på, hvad der venter os, hvis vi vælger hydrogen som energibærer - worst-case altså. Jordskælv og dæmninger til vandkraft er worst-case en dårlig kombination. Worst-case af fortsatte udledninger af drivhusgasser er uudholdeligt at tænke på.

Det er politikernes lod ikke kun at vælge fra, men at vælge de mindst utålelige løsninger. Deepwater Horizon ulykken medførte ikke et stop for olieudvinding og tiden må vise hvad hændelserne på Fukushima betyder for holdningen til atomkraft. Men under alle omstændigheder vil Fukushima flytte vores forestillinger om worst-case.

Kronik Ingeniøren 25. mar 2011