Om usikkerhetsanalyser

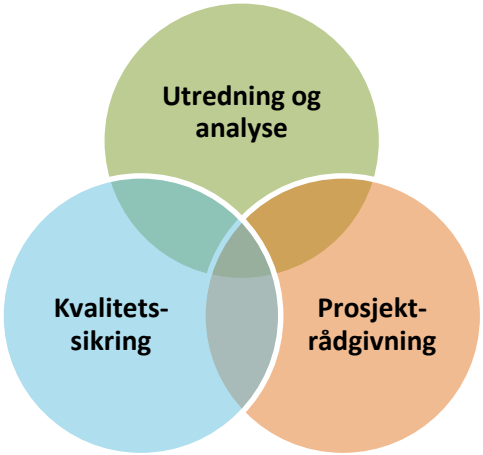
OPAK

Om oss

OPAK har i mange år levert tjenester til kunder innenfor usikkerhetsanalyser, risikoledelse, prosjektplanlegging og prosjektstyring.

OPAK tilbyr analyse- og rådgivingstjenester innen samfunns- og næringsutvikling for å bidra til økt kvalitet på viktige beslutninger og gjennomføringen av disse.

Selskapet har kunder innenfor alle bransjer med hovedfokus på bygg- og anleggsbransjen. Selskapets metode og systemer er imidlertid generiske og ikke bransjeavhengige og har et bredt anvendelsesområde.



Om meg

Runar Gravdal

- 63 år Gift 4 barn, Lierskogen
- Senior prosjektleder, fagansvarlig usikkerhetsanalyser
- Sertifisert PmP og Prosessleder Usikkerhetsanalyse NTNU
- Jernbaneverkets styremedlem i PUS
- Foreleser i Prosjektledelse, Eierstyring, Usikkerhetsanalyse
- 6 års erfaring med ledelse av utredninger og analyser og forretningsutvikling
- 13 års erfaring med prosjektledelse og kvalitetssikring av prosjekter i Jernbaneverket o.a.
- 20 års erfaring med prosjektstyring/ledelse i Olje og Gass som byggherre og leverandør
- Bred erfaring med offentlig forvaltning
- Eks Politiker

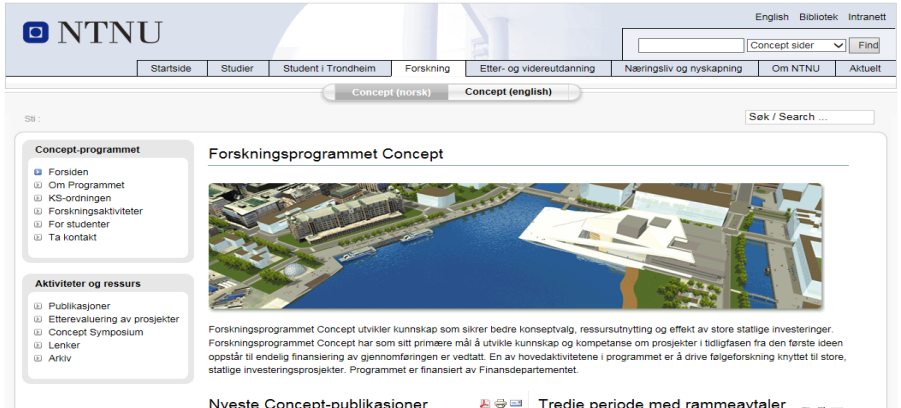
Trinnvismetoden

Metoden ble utgitt av Steen Lichtenberg med Danmarks tekniske universitet på 1970-tallet

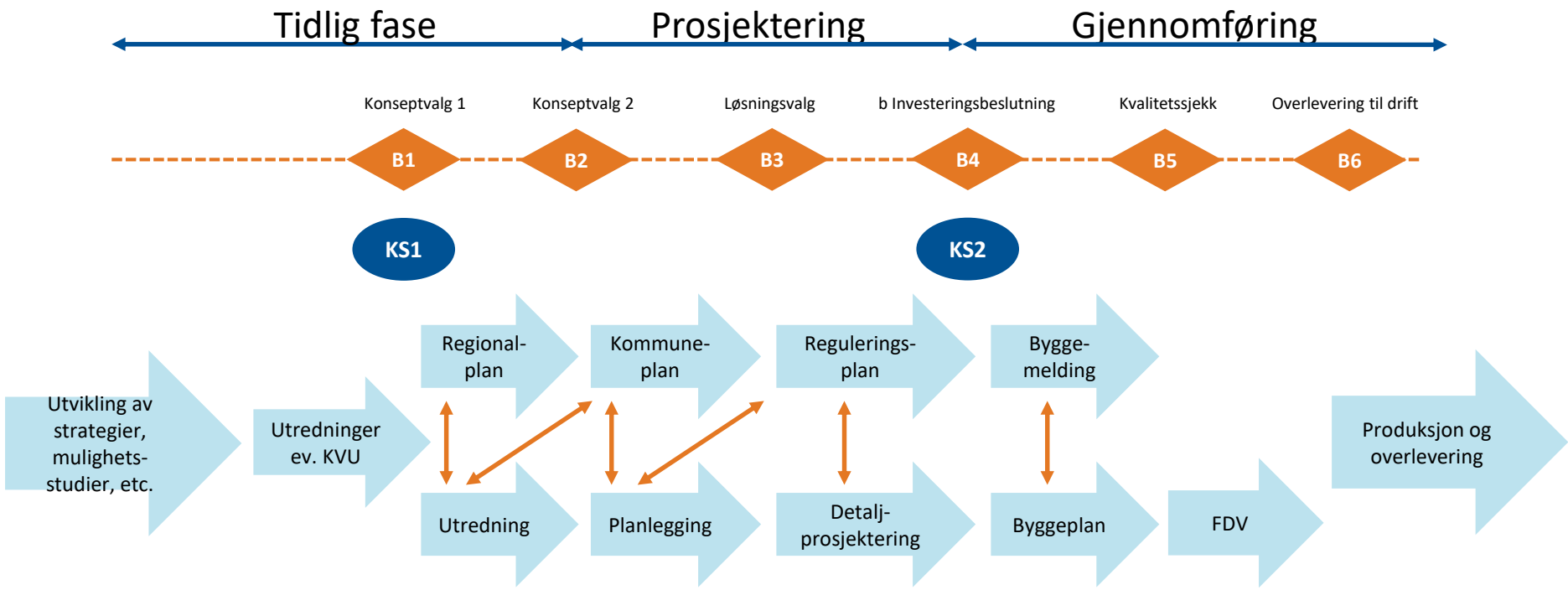
- Bakgrunnen var store overskridelser i utbyggingsprosjekter

Metoden anvendes av en rekke virksomheter, spesielt i offentlig sektor, og av eksterne konsulenter som gjør kvalitetssikring på vegne av Finansdepartementet

- Ordningen blir kvalitetssikret av Finansdepartementet og NTNU gjennom forskningsprogrammet Concept: http://www.concept.ntnu.no/

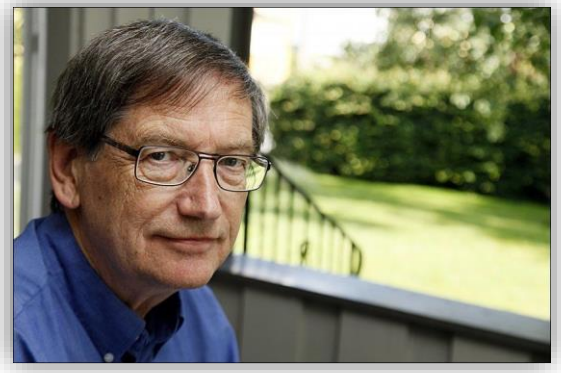


Prosjektmodell



Fordeler med trinnvismetoden

- Fokus på realistiske konsekvenser
- Fokus på hele bildet og synergier
- Vurderinger går bak fasaden
- Planlegging og analyse kan starte tidlig
- Usikkerhet er bevisst adressert og sett som tosidig (muligheter og trusler)



** Karl Halvor Teigen*

- Detaljering bare på de viktigste områdene
- Ledelsen beholder kontroll og oversikt over prosessen
- Evalueringsmetodikk er valgt med omhu (statistikk og psykologi*)
- Det brukes trinnvise og intuitive prosedyrer
- Proaktiv styring av usikkerhet

Fallgruver ifm usikkerhetsanalyser

Persepsjon

Vi ser det vi gjerne vil se

Menneskets evne til å gjette

Prosessen

Prosjektleder dominerer

”Styrt” prosess, lite kreativitet

For få deltakere

”Vi har egentlig ikke tid til dette”

Liten fokus på muligheter

Metodikken

Dårlig tid til tiltaksplanlegging

Monte Carlo simulering=usikkerhetsstyring

For detaljert, for liten usikkerhet

Aksept

For stor fokus på ”matematikken”

Manglende eierskap fra PL og PA

Gjør analysen for at det er påkrevd

Forstår ikke at analysen er ferskvare

Ledelse og deltakelse

- Prosessleder (sertifisert)
- Datastøtte (sertifisert)
- Prosjektleder
- Fageksperter (bredt sammensatt gruppe for å favne alle aspekter av problemstillingen)

Optimister/pessimister

Eldre/yngre

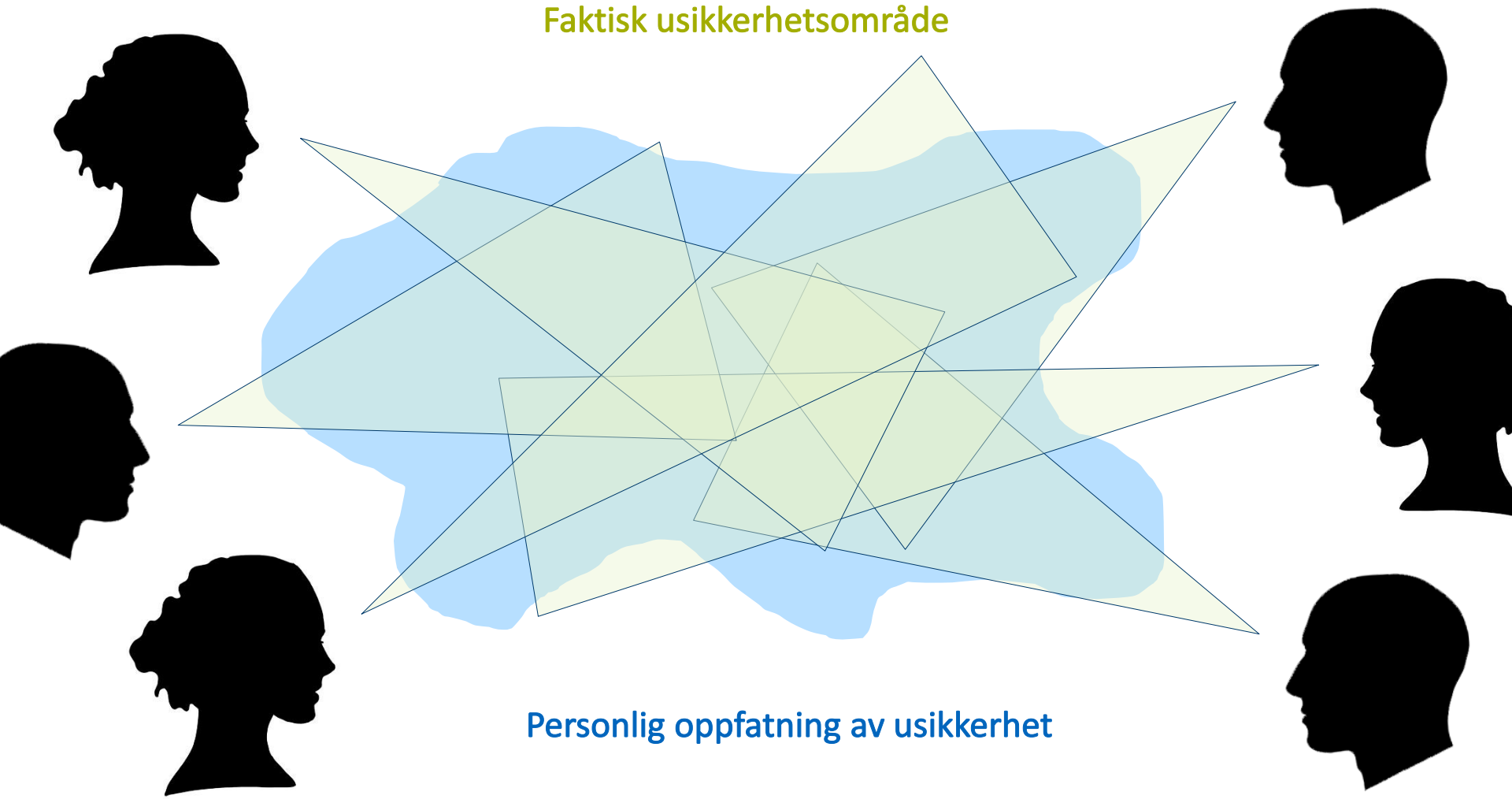
Teknikere/økonomer

Kvinner/menn

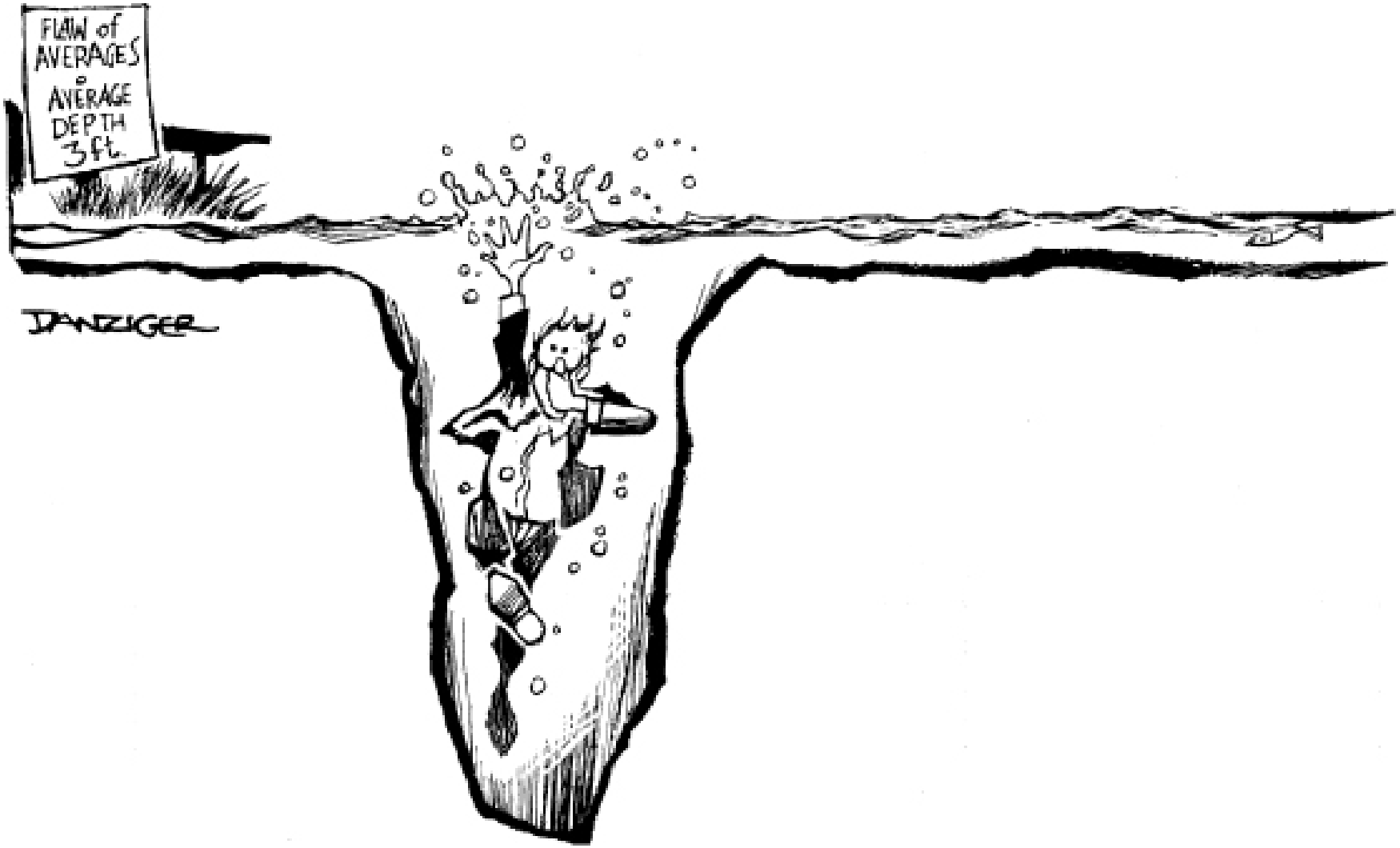
Spesialister/generalister

Djevelens advokat?

Ledere/underordnede


Faktisk usikkerhetsområde
Personlig oppfatning av usikkerhet

The devil in the details



Slektskap mellom de forskjellige KS regimene

Finansdepartementet har malen for ks regimene og denne er adoptert av først statsetatene for intern ks og dernest til kommuner og fylkeskommuner helt uten pålegg i svært like regimer som dreier seg om å forsikre seg om at faseovergangene er så gode som mulig før endelig beslutning om realisering.

Spesielt konseptvalget i KS1 og dernest sikring av grunnlaget for investeringsbeslutning i KS 2

Etatene har selvfølgelig flere faser som blir internt kvalitetssikret.

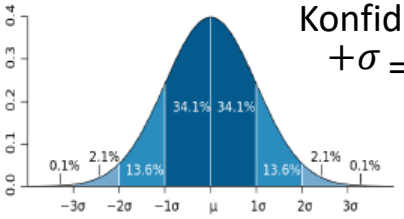
På folkemunne eksisterer også KS3 resultatforskning (Concept) og teknikken brukes også for kvalitetssikring av erfaringstall (jbv)

Usikkerhetsanalysen brukes til avsluttende prosess av kvalitetsikringen for de fleste av etatene,

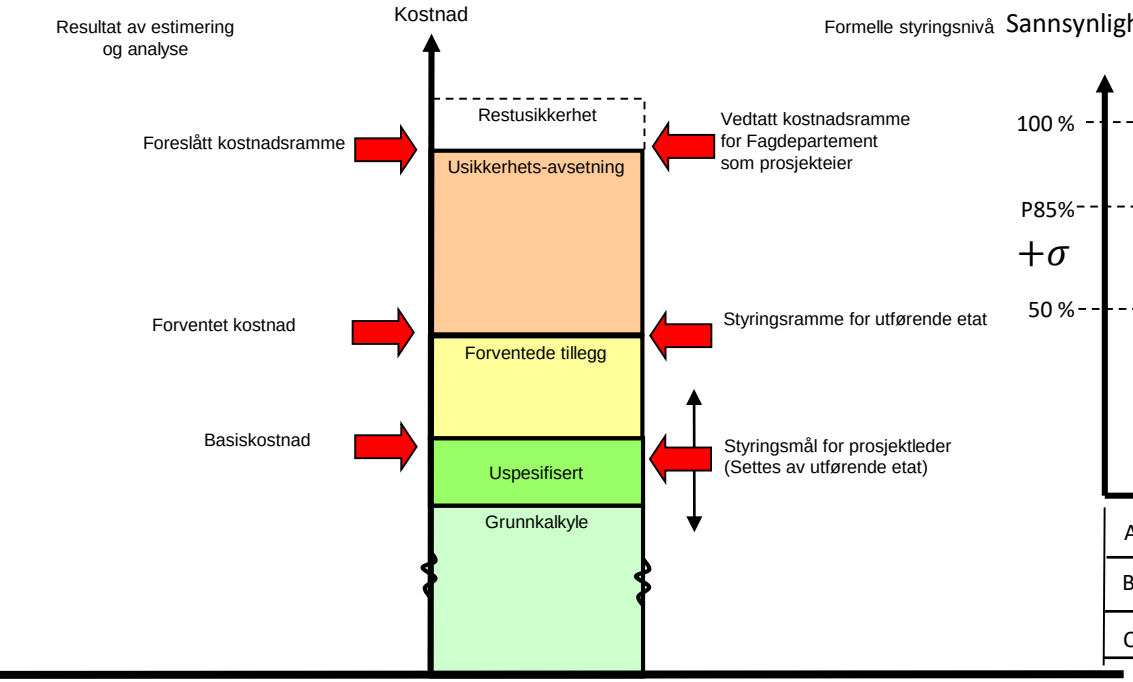
Forskningsprosjektet PUS

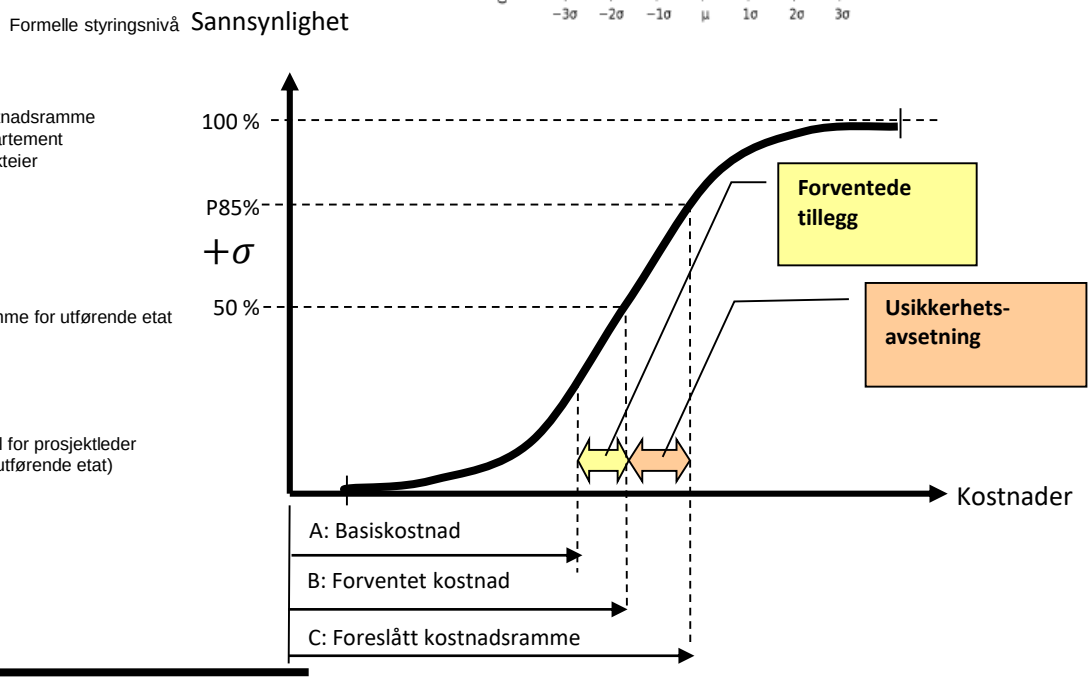
Praktisk styring av usikkerhet sett fra prosjekteiers perspektiv
https://www.sintef.no/prosjekter/pus-praktisk-styring-av-usikkerhet-sett-fra-prosje/

Avsetning (Fin Dep)



Konfidensintervall
$+\sigma$ =84,1%





Gjennomgang av et usikkerhetsanalyseprogram

PNS

- Brytes ned på forhånd for å gi prosjektet sjanse til å redegjøre for kostnadene

- Postene på høyt nivå 7-8 - 30 poster + 7 – 8 usikkerhetsdrivere. Alt etter størrelsen på prosjektet, men reduseres i størst mulig grad.

- Usikkerhetsdriverne identifiseres i samlingen basert på usikkerhetsregisteret

Trippelanslag på kalkyleposter og usikkerhetsdrivere

- Gruppen har opparbeidet seg kunnskap om analyseobjektet slik at det nå er mulig å sette trippelanslag på kalkyleposter og usikkerhetsdrivere:

- Lav verdi representerer hvor galt det kan gå i 1 av 10 prosjekter
- Høy verdi representerer hvor bra det kan gå i 1 av 10 prosjekter
- Mest sannsynlig representerer hva gruppen tror på,

og kan avvike fra opprinnelig kalkyleverdi

Lav verdi	Mest sannsynlig	Høy verdi
3 000 000	5 000 000	9 000 000
Kalkyle	4 500 000	
Forv. kostnad	5 826 446	

Ledelse og deltakelse

- Prosessleder (sertifisert)
- Datastøtte (sertifisert)
- Prosjektleder
- Fageksperter (bredt sammensatt gruppe for å favne alle aspekter av problemstillingen)

Optimister/pessimister

Eldre/yngre

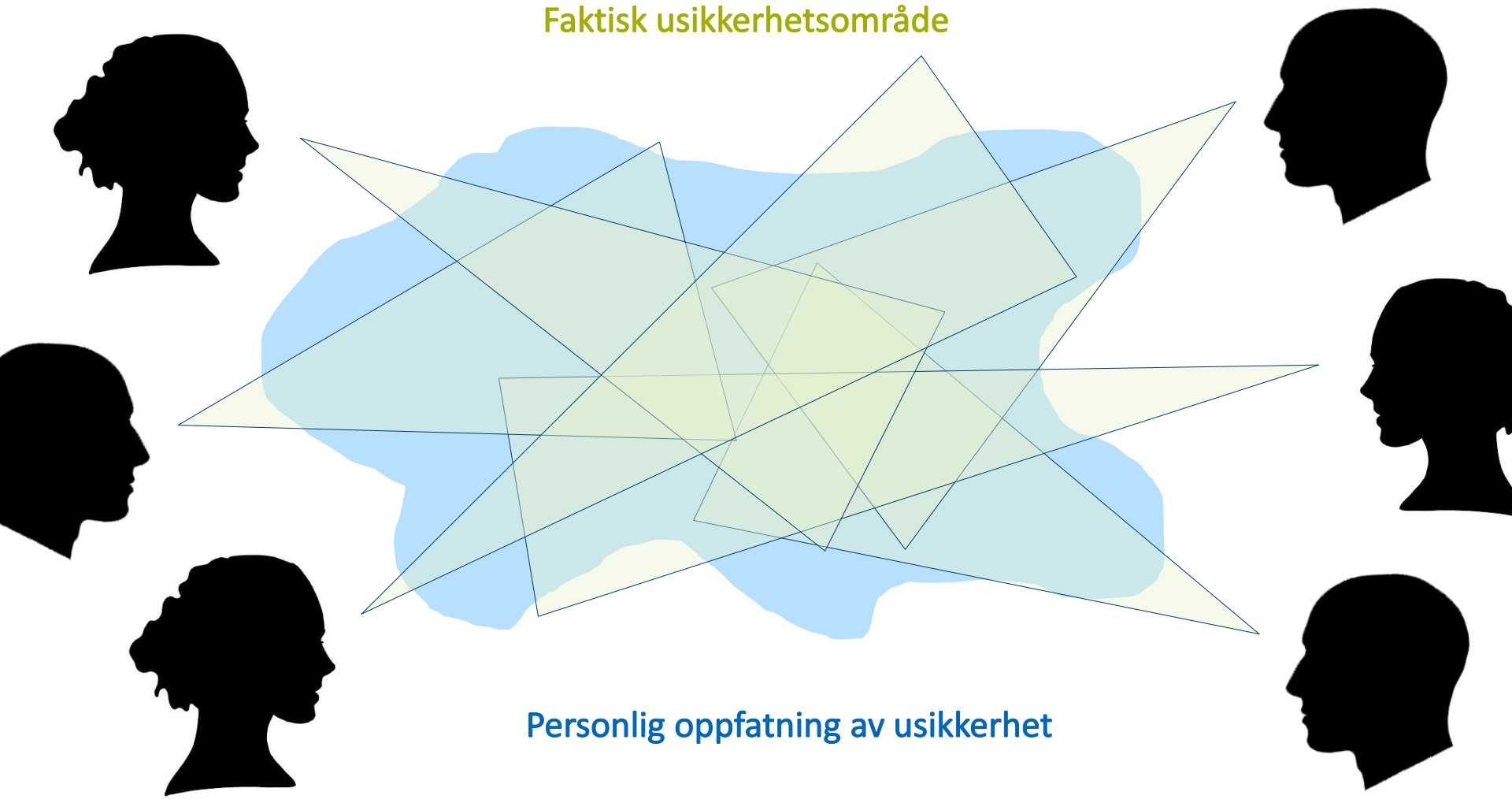
Teknikere/økonomer

Kvinner/menn

Spesialister/generalister

Djevelens advokat?

Ledere/underordnede


Faktisk usikkerhetsområde
Personlig oppfatning av usikkerhet

Kjøreregler

Realistiske anslag på fremtidige verdier krever

1. Felles vurdering av en balansert og kompetent analysegruppe
2. At analysegruppen kan kommunisere åpent og ærlig
3. At alle relevante forhold skal vurderes
4. Alle usikkerheter er velkomne, ingen innspill er for dumme
5. Vi rydder senere i prosessen
6. Prosesslederen leder

Eksempel på analyseprosess

09:00	Presentasjon av programmet og prosessen	Prosessleder
09:15	Presentasjon av deltakerne	Prosessleder
09:25	Beskrivelse av prosjektet, inklusive fremdrift og budsjettforutsetninger	Prosjektleder
10:00	Identifikasjon av usikkerheter	Prosessleder
11:30	Gruppering av usikkerheter til drivere	Prosessleder/datastøtte
11:45	Lunsj	
12:15	Prioritering (konsekvens/sannsynlighet)	Prosessleder/datastøtte
13:00	Tiltak rettet mot høyest prioriterte usikkerheter	Prosessleder/datastøtte
14:00	Presentasjon av budsjettgrupper, trippelanslag på budsjettgrupper og restusikkerhet på usikkerhetsdrivere	Prosjekt-/prosessleder
16:00	Slutt	

Beskrivelse av prosjektet

- Prosjektleder/eier presenterer prosjektet:
  - Prosjektet beskrives
  - Skisser/plantegninger forklares
  - Overordnet grunnkalkyle og fremdrift presenteres

- Deltakerne tar notater og stiller spørsmål underveis
- Dette gir grunnlag for identifikasjon av usikkerheter

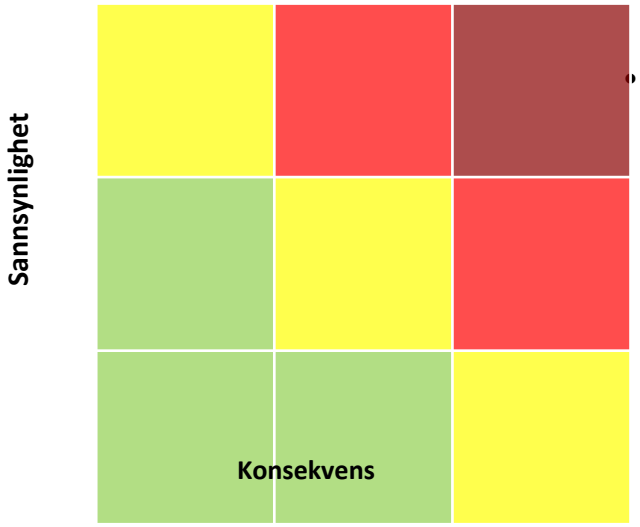
Identifikasjon av usikkerheter

- Alle deltakere får 5 - 10 min til å notere de viktigste usikkerhetene individuelt:
- Hva kan gå galt (trusler)?
- Hva kan gå bedre (muligheter)?
- Hvilke endringer kan forekomme?
- Hva er det verste som kan skje?
- Prosessleder går rundt bordet og hver deltaker fremlegger én usikkerhet hver
- Runden rundt bordet gjør det mulig å identifisere flere usikkerheter i fellesskap
- Identifikasjon av usikkerheter fortsetter inntil gruppen ikke har flere usikkerheter

Nr.	Usikkerhet	Usikkerhetsdriver	Oppside	Beskrivelse av mulige hendelser	Mål	Sannsynlighet	Konsekvens	Kritikalitet	Tiltak
1									
2									
3									
4									
5									

Kritikalitet
(sannsynlighet * konsekvens)

- Usikkerhetene rangeres ved at gruppen vurderer:
- Hvor sannsynlig det er at usikkerheten inntreffer
- Hva konsekvensen blir dersom den inntreffer



Dette er kvalitative vurderinger som ikke må forveksles med trippelanslag på hendelser og kalkyleposter

Sannsynlighet

I hvilken grad, eller hvor hyppig, kan en uønsket hendelse forventes å inntreffe?

Begrep	Frekvens	Prosent
Lite sannsynlig	Sjelden	< 15%
Sannsynlig	En gang i blant	15 - 30%
Svært sannsynlig	Ofte	30 - 50%
Inkluderes i kostnadsoverslaget		> 50%

Konsekvens

Suksessfaktor	Konsekvens	Vurdering
Kostnad	> 10 000 000 kostnadsøkning	Høy
	1 000 000 – 10 000 000 kostnadsøkning	Middels
	< 1 000 000 kostnadsøkning	Lav
Tid (etter kontrahering)	> 6 uker forsinkelse	Høy
	3 - 6 uker forsinkelse	Middels
	< 3 uker forsinkelse	Lav
Omdømme	Kritikk som stopper prosjektet	Høy
	Riksdekkende kritikk	Middels
	Lokal kritikk	Lav
Kvalitet	Feil som hindrer ferdigstillelse og bruk av anlegget	Høy
	Større antall feil (ikke stoppende) ved ferdigstillelse	Middels
	Mindre antall feil (ikke stoppende) ved ferdigstillelse	Lav
Sikkerhet	Fare for dødsfall /alvorlige ulykker/skader	Høy
	Fare for uønsket hendelse	Middels
	-	Lav

13.00 Tiltak for de høyest prioriterte (prosessleder/datastøtte)

Den foregående prosess har gitt oss en prioritering og vi identifiserer hvilke tiltak som kan gjennomføres for å redusere konsekvenser, eller øke potensialet i en mulighet, og øke eller senke sannsynlighet for at hendelsen inntreffer.

Prosessen hittil har gitt gruppen svært god innsikt i prosjektets natur og sterke og svake sider og vi legger så hendelsesregisteret til side og starter trippelanslaget for det deterministiske estimatet.

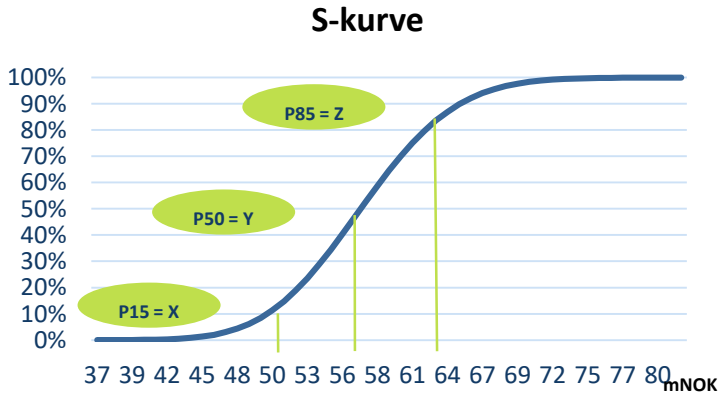
Gruppering av usikkerheter

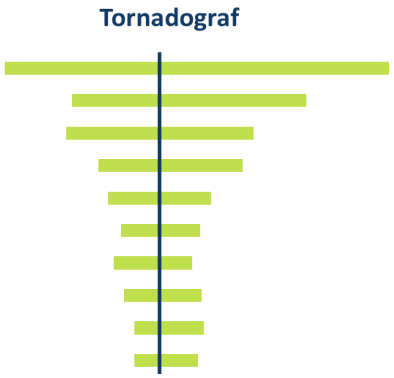
- Alle usikkerhetene grupperes slik at usikkerhetsdriverne er uavhengige av hverandre
- Alle usikkerheter skal henføres til en og bare én gruppe eller usikkerhetsdriver

Nr.	Usikkerhet	Usikkerhetsdriver	Oppside	Beskrivelse av mulige hendelser	Mål	Sannsynlighet	Konsekvens	Kritikalitet	Tiltak
1									
2									
3									
4									
5									

Presentasjon av foreløpige resultater

- P50 styringsramme (median) er det punktet på s-kurven der det er like stor sannsynlighet for at prosjektets kostnad vil bli høyere som lavere.
- Forventet kostnad er gjennomsnittet av alle verdier langs hele sannsynlighetskurven. Denne er ikke identisk med P50.
- Standardavviket gir et mål på usikkerheten.





Leveranser

Usikkerhetsregister:

Nr.	Usikkerhet	Sannsynlighet	Konsekvens	Kritikalitet	Tiltak	Kostnad av tiltak eller gevinst av kutt (kNOK)	Forventet virkning	Frist	Ansvarlig	Utført
1										
2										
3										
4										
5										

Rådata-rapport:

S-kurve med P50, P85 og standardavvik

Usikkerhetsprofil med de viktigste usikkerhetsvurderingene

Analyserapport:

Som rådata

Analysegruppens vurdering av usikkerhet

Prosessleders kommentar

Dokumentasjon av grunnkalkyle, analysemodell og analysevurderinger

Praktisk usikkerhetsstyring

- Starter med usikkerhetsanalyse
- Følges opp av usikkerhetsstyring
- Fornyes av usikkerhetsanalyse ved behov
- Usikkerhetsstyring rapporteres regelmessige i prosjektets ledermøter
- Tiltak besluttes på relevant nivå og implementeres som formelle endringer i prosjektets planer og budsjetter
- Litt arbeid med å oversette usikkerhetsregisteret til matrisen.

Dagens ord

«Systematisk gjetning i en kreativ prosess med kvalifiserte deltagere bringer oss nærmere gode styringsmål en noen annen kjent metode innen vårt solsystem.»

Runar Gravdal

Poet

OPAK