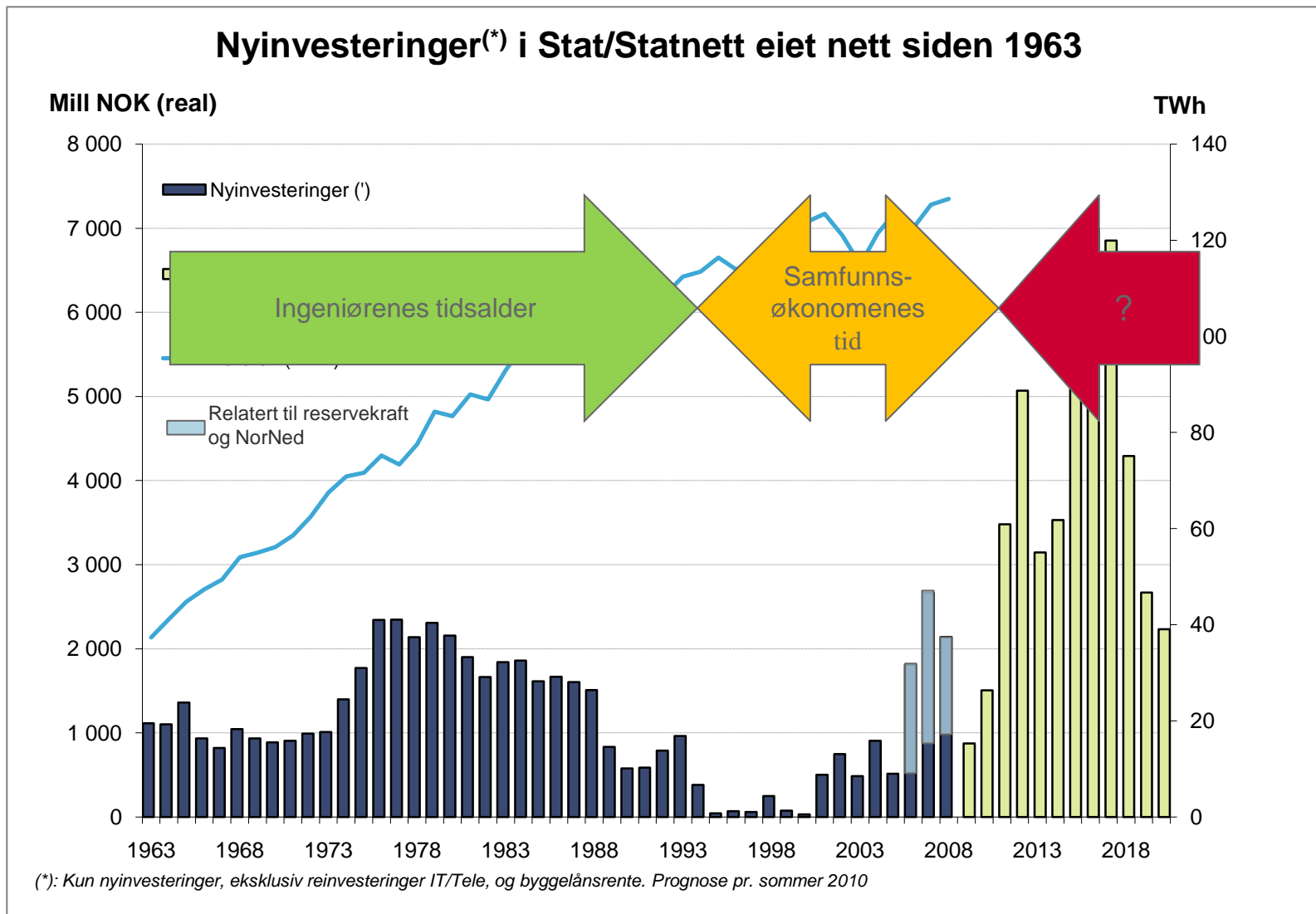


Forsyningsikkerhet: N-1 kriteriet

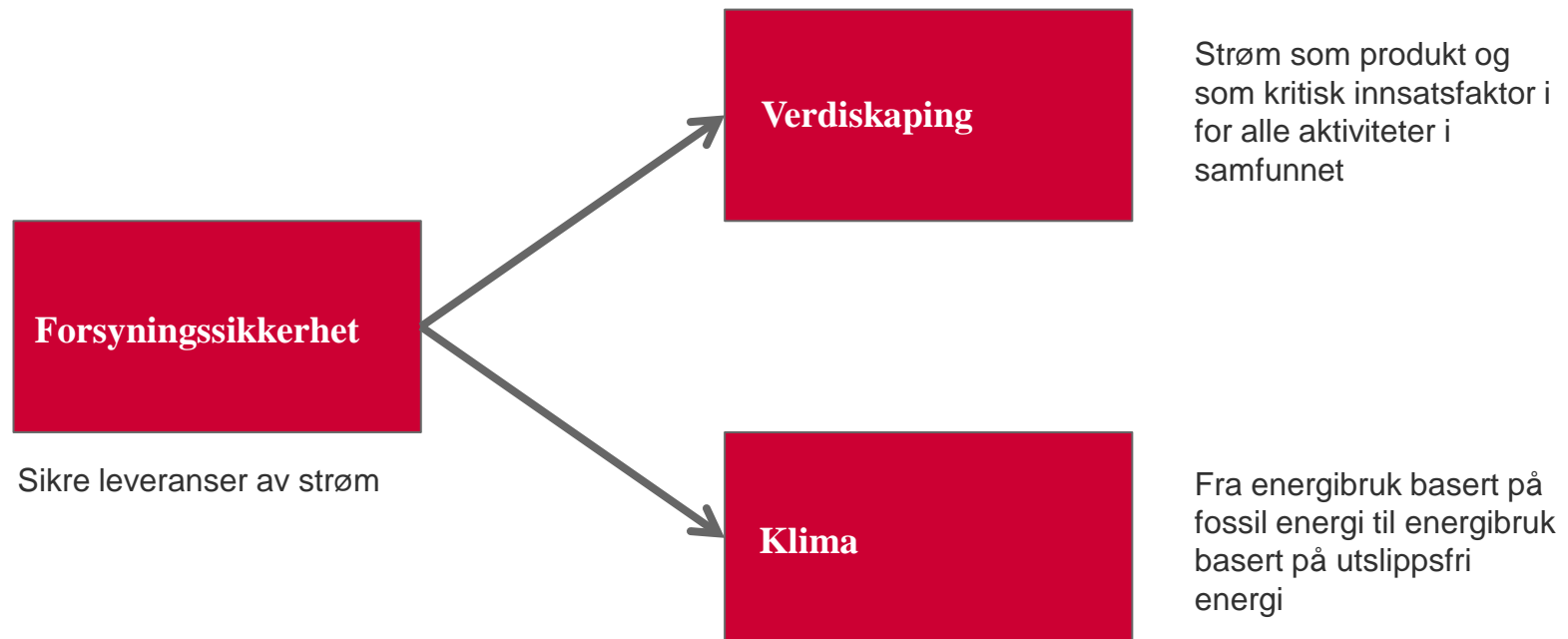
Konserndirektør Gunnar G. Løvås, Statnett
NVE-dagene 2011

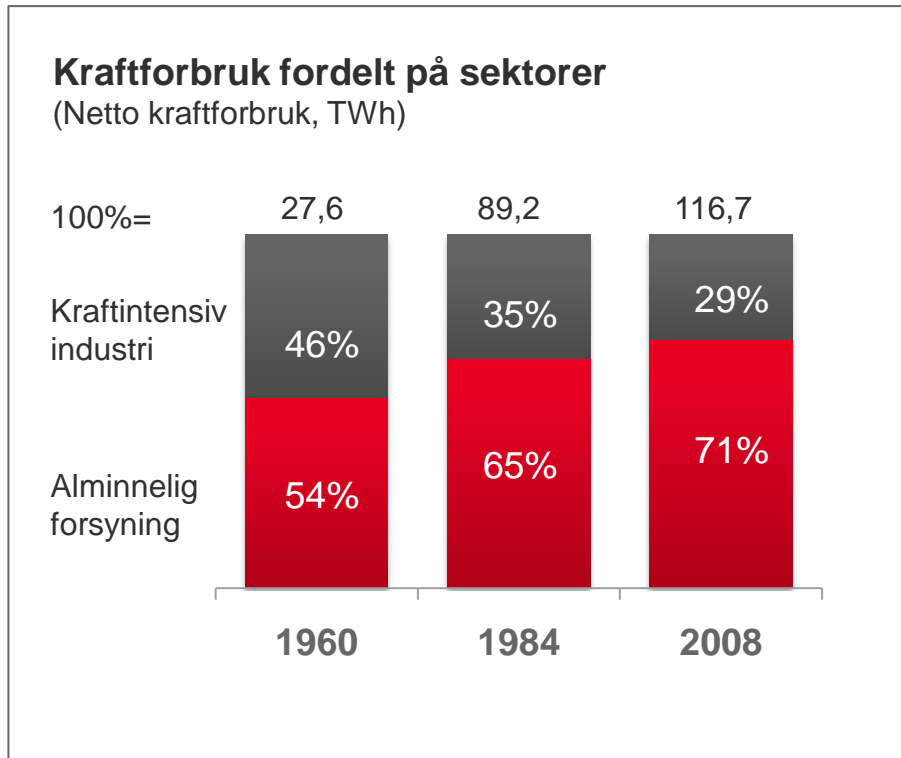
- Kraftnettet er samfunnets viktigste infrastruktur
- Underinvestering fører til for dårlig forsyningssikkerhet og tapt verdiskaping
- Statnett har gjeninnført N-1-kriteriet for å sikre tilfredsstillende forsyningssikkerhet
- Enklere og mer forutsigbare myndighetsprosesser er viktig for å sikre gjennomføring av viktige prosjekter i tide.

Det har vært ulik holdning til risiko over tid



Forsyningssikkerhet er avgjørende for samfunnsutviklingen

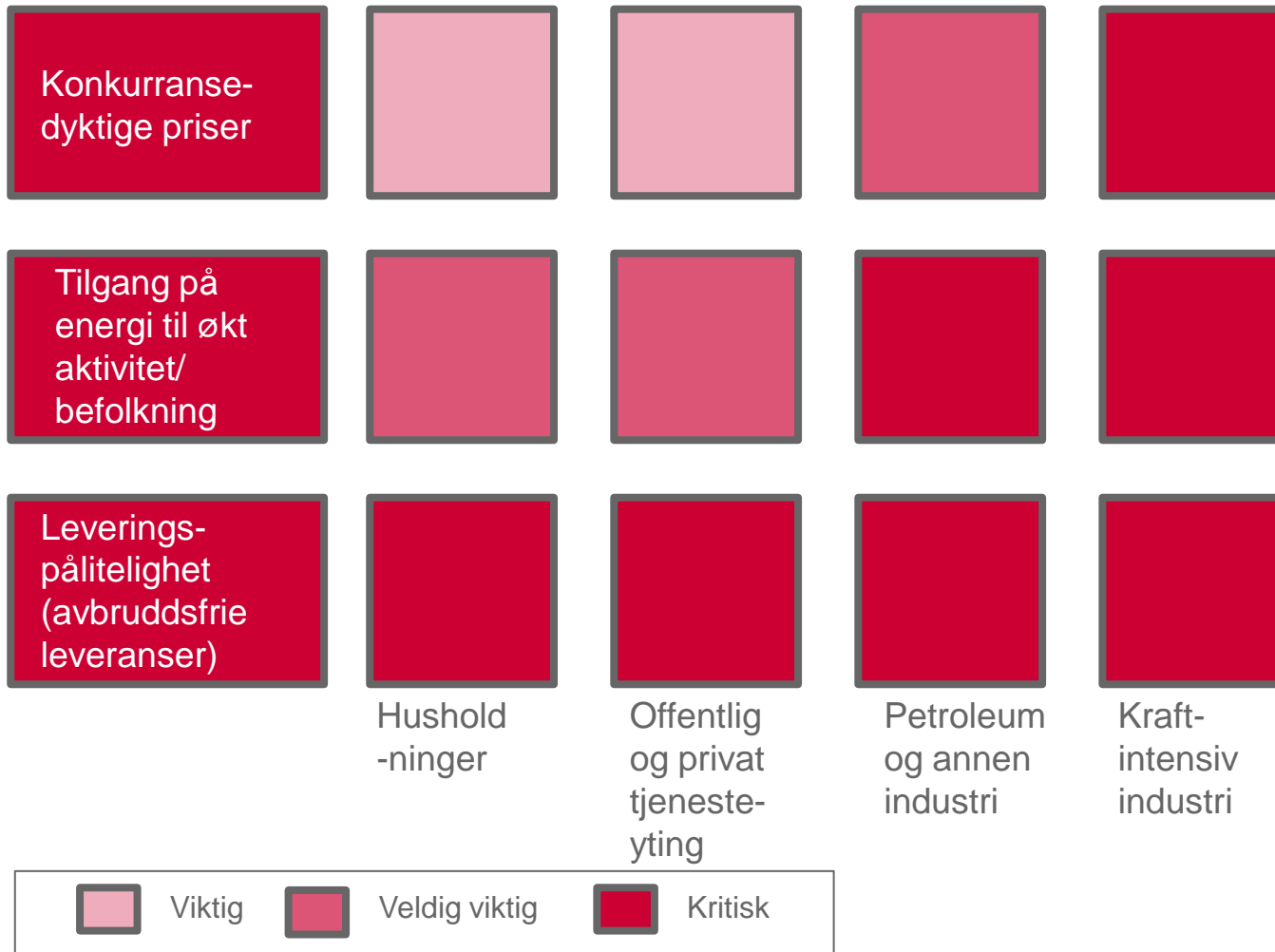




- Tilgang på billig energi har vært avgjørende for industribyggingen i landet (og er fortsatt viktig)
- Utviklingen i kraftforbruket seneste ti-år gjenspeiler at vi går fra en industri- til en tjenesteøkonomi
- Strøm er i økende grad en innsatsfaktor i all økonomisk aktivitet i samfunnet, og ikke lenger primært til industrien

Elektrisitet er nå en viktig innsatsfaktor i alle deler av samfunnslivet

Leveranser fra kraftsystemet og nettet



Trygg forsyning er fundamentalt i et moderne samfunn, og viktigere nå enn før...

- Agnar Aas, Bergens Tidende, 29.1.2010:
 - Kraftforsyningen er kanskje den mest kritiske infrastrukturen vi har i samfunnet, ikke minst fordi den er så avgjørende for andre viktige tjenester som telefoni, data, vannforsyning, samferdsel og næringsvirksomhet, i tillegg til å skaffe lys og varme i skoler, sykehjem og boliger. Vi har erfaring for at samfunnet stopper opp dersom strømmen blir borte.
- Ot.prp. 62 (2008-2009) om endringer i energiloven, våren 2009:
 - Et stabilt og effektivt kraftsystem er en forutsetning for samfunnssikkerheten i Norge. Forsyningssikkerheten for elektrisk energi har fått økt oppmerksomhet de senere årene. Dette skyldes kanskje spesielt at samfunnets og den enkeltes avhengighet av elektrisk energi har økt og at toleransen for svikt i kraftforsyningen har blitt mindre.

...men samfunnet må akseptere en viss risiko for strømbrudd

- Ot.prp. 62 (2008-2009) om endringer i energiloven, våren 2009:
 - Den absolutte sikkerhet mot strømavbrudd kan ikke oppnås. En garantert uavbrutt strømforsyning ville blitt veldig kostbart for samfunnet, ført til store miljøinngrep og det ville knapt være teknisk mulig å oppnå.
 - Selv om Norge har en stabil leveringspålitelighet for strøm må alle likevel være forberedt på strømavbrudd. De som er kritisk avhengig av uavbrutt levering av strøm, eksempelvis sykehus, institusjoner og næringsliv, må sørge for alternativ strømkilde.

Også fremover vil elektrisitet være viktig for verdiskapingen **Statnett**

Sentralnettet går inn en investeringsfase de neste 10-20 årene:

Endret forbruksmønster:

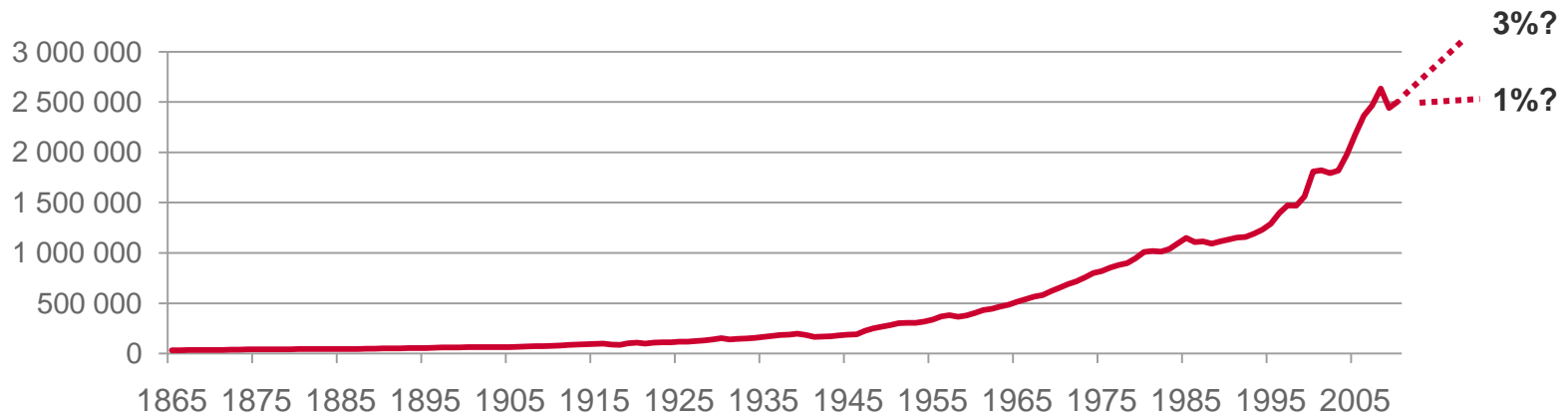
- Nye bruksområder – elektrifisering av veitransporten
- Ny industri og petroleumsvirksomhet
- Energieffektivisering og strømstyring
- Befolkningsvekst

Ny produksjon:

- Småkraft
- Vannkraft
- Vindkraft

Norsk økonomi har hatt en realvekst på 3% p.a. de siste 140 årene

BNP 1865-2010. Faste 2010-kroner



Elektrisitet vil spille en viktig rolle for å redusere klimagassutslippene

Sektor	Klimagass-utslipp 2010 (mill. tonn CO ₂ -ekvivalenter)	Forbruk av elektrisitet levert fra kraftsystemet idag	Elektrisitetens rolle i utslippskutt	Potensial for levering av elektrisitet 2050 ekskl. redusert strømforbruk som følge av energieffektivisering
Olje- og gassvirksomhet	13,8	Ca. 5 TWh	Elektrifisering av eksisterende og nye prosjekter	0-10 TWh
Industri og bergverk	11,9	40-50 TWh – inkl. industri utenom KII	Noe konvertering til fornybar varme	0-2 TWh
Energiforsyning	2,1	<1 TWh	Ingen	
Veitrafikk	10,2	<1 TWh	Svært viktig i personbiltransport over tid	0-8 TWh (el i personbiler)
Annen transport og motorredskaper	7,3	<1 TWh	Batteridrift av ferger og elektrifisering av havner kan gi signifikant utslippsreduksjon	0-2 TWh (gods fra vei til bane)
Jordbruk	4,2	<2 TWh	Liten	
Andre utslipp	4,4	>60 TWh inkl. belysning, oppvarming i husholdninger, privat og offentlig tjenesteyting mm.	Eldrevne varmepumper viktig for å erstatte oljefyring	0-5 TWh
Sum	53,9			0-27 TWh

- Forskjellige ledetider mellom infrasstruktur-utbygging og:
 - Ulike produksjonsformer
 - Ulike former for forbruksutvidelser



- Skaper usikkerhet om når behovet for nett-tilkobling kan komme tidsnok

- Reversible forløp
- Investeringsplaner og – beslutninger kan endres, stanses og utsettes



- Skaper usikkerhet om behovet kommer i det hele tatt, og når det eventuelt kommer

- Sprangvise utvidelser av strømnettet



- Nettet kan ikke utvides marginalt i tråd med mindre endringer i forbruk eller produksjon



Vi kan:

1. Utvide nettet

«etterskuddsvis»:

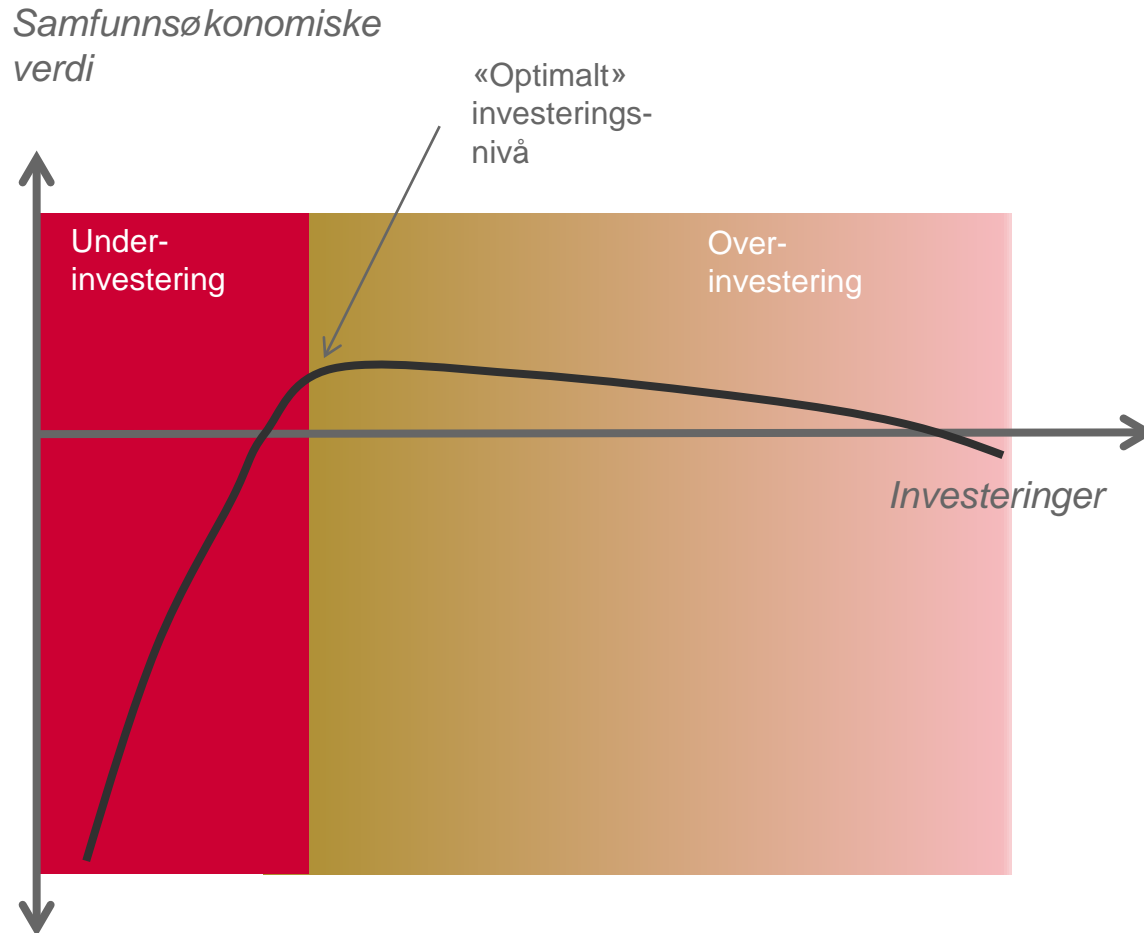
- Går glipp av verdiskaping
- Forsinker arbeidet med klimagassreduksjoner
- Risikerer strømbrudd
- Redusert tillit i befolkningen

2. Utvide nettet

«forskuddsvis»:

- Risikerer overinvestering i nett
- Risikerer unødvendige miljøulemper

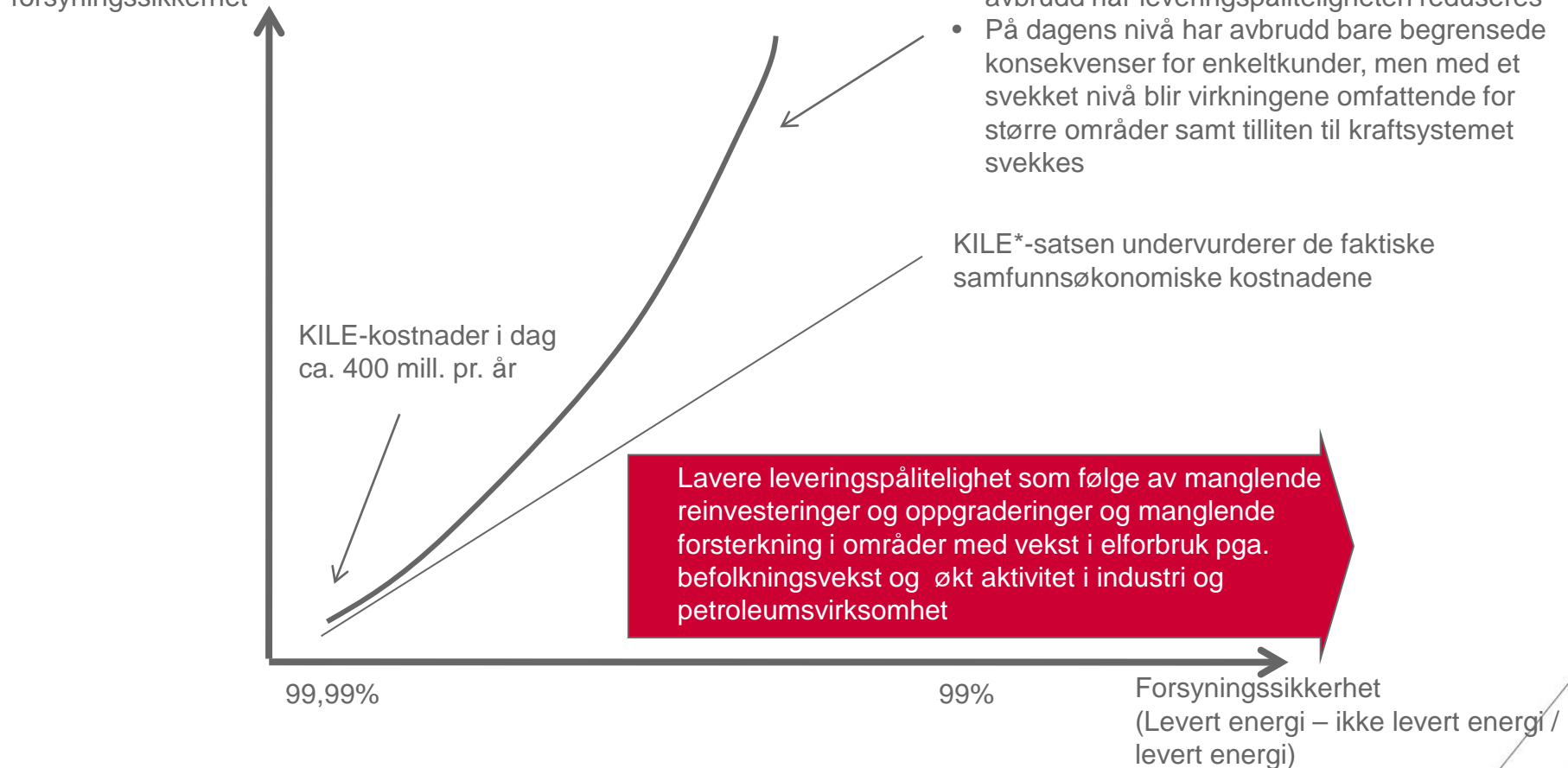
Underinvestering i nett får store følger for verdiskapingen og vår evne til å møte klimautfordringen



- *Elektrisitet en kritisk innsatsfaktor for samfunnsutviklingen*
- *Underinvesteringer i nett rammer samfunnets verdiskaping hardt og reduserer vår evne til å redusere klimagassutslippene*
- *Behovet for nett fremkommer ofte raskere enn nettutbyggingn kan realiseres*
- *Kritisk å investere i kraftnettet i forkant og sørge for tilstrekkelig «overkapasitet» i nettet*

Risikoen ved manglende investeringer i nettet er høy **Statnett**

Samfunnsøkonomiske kostnader ved manglende forsyningssikkerhet



- Indirekte bestemmer myndighetene mye ved å ta stilling til våre konsesjonssøknader
 - Statnett fikk konsesjon for Sima-Samnanger med forsyningssikkerhet som primær begrunnelse
- Ot.prp. 62 (2008-2009) om endringer i energiloven, våren 2009:
 - NVE har også en viktig oppgave med å overvåke at ... forsyningssikkerheten og beredskapen i både distribusjons-, regional- og sentralnettet er tilfredsstillende.
 - Statnett skal i tråd med sine vedtekter til en hver tid fremme prosjekter som foretaket mener gir samfunnet større nytte enn ulemper. Også forhold som er vanskelig å verdsette i kroner, som naturinngrep og forsyningssikkerhet, skal vurderes i denne sammenhengen.

Hvem bestemmer hva som er riktig nivå?

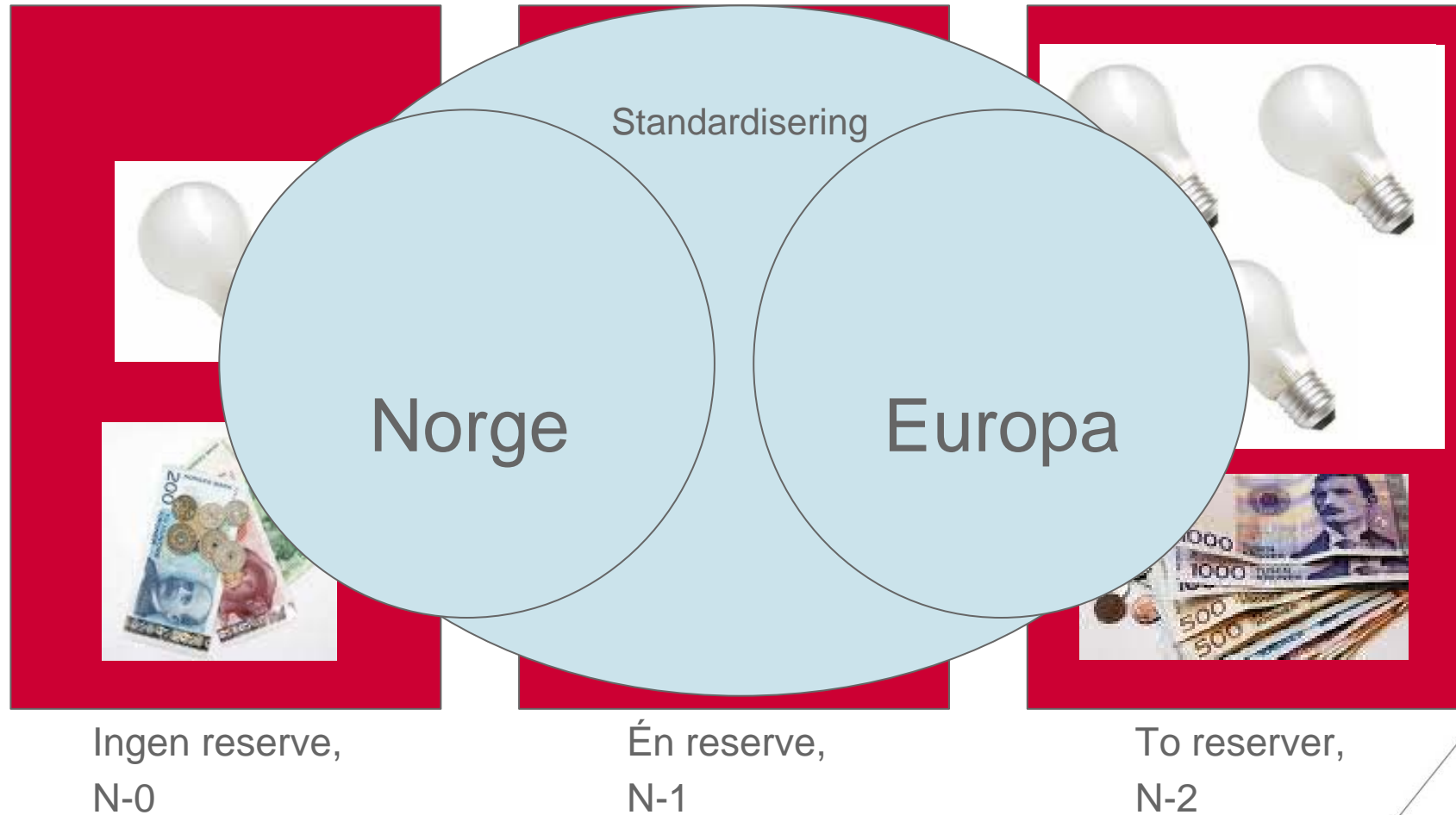
- Ola Borten Moe, Statnetts Høstkonferanse 2011:
 - ”Driftssikkerheten i nettet må økes.”
 - ”Departementet støtter Statnetts bruk av N-1 kriteriet.”
- Hardanger-utvalg IV:
 - ”I lys av at en ikke har pålitelige markedssignaler om verdien av forsyningssikkerhet å forholde seg til, kan det forholdsvis strenge N-1 kriterier virke fornuftig ettersom kostnadene forårsaket av underinvesteringer i forsyningssikkerhet kan være betydelig høyere enn kostnadene som følge av overinvesteringer.”
- Ekspertutvalget om driften av kraftsystemet (”nodeprisutvalget”):
 - ”N-1 kriteriet har vist seg normalt å gi den driftssikkerheten som samfunnet krever”

Statnetts kriterier for planlegging ble vedtatt av styret høsten 2010:

- **SKAL-KRAV:**
- Sentralnettet skal som hovedprinsipp driftes og planlegges ut fra N-1 kriteriet. Det betyr at feil på en enkelt komponent normalt ikke skal gi avbrudd for forbruk.
- Det aksepteres avbrudd i strømforsyningen i inntil 1 time for maksimalt 200 MW forbruk som følge av et enkeltutfall ved intakt nett.
- Nettet må planlegges slik at det er mulig å gjennomføre planlagte driftsstanser slik at enkeltutfall maksimalt gir bortfall av 500 MW forbruk av inntil 2 timers varighet.
- Transformator kapasitet skal dimensjoneres slik at det er momentan reserve dersom last er større enn 200 MW, mens for last mindre enn 200 MW skal all last kunne kobles inn igjen innen 1 time.
- Transformatorer som er definert som kritiske, skal kunne erstattes av tilgjengelige reservetransformatorer innen 4 uker ved havari.

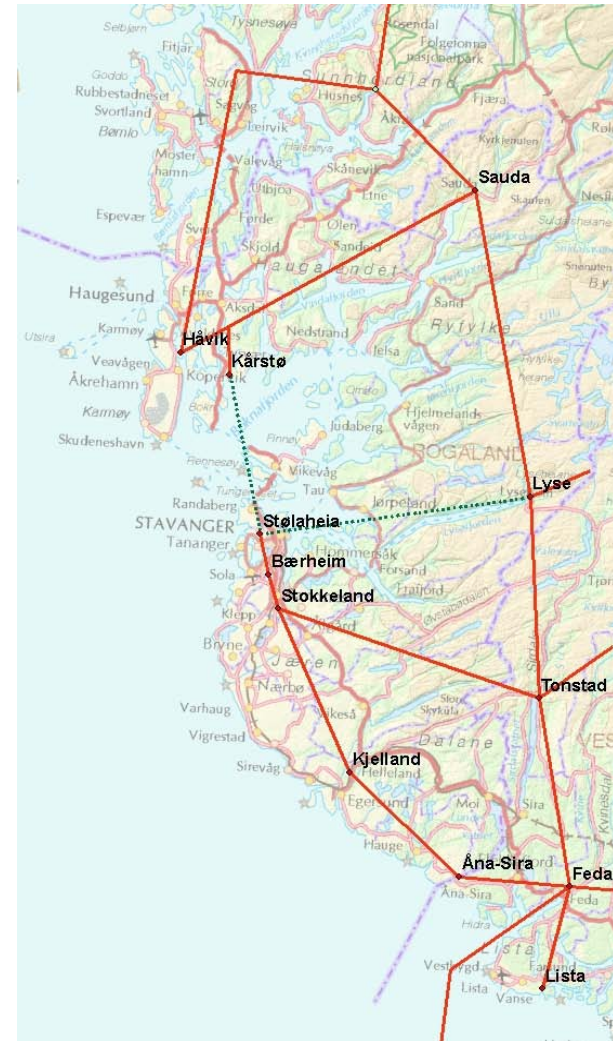
- N-1 kriteriet kan fravikes for kunder i tilfeller hvor det er aktuelt å innkreve anleggsbidrag for et nytt tiltak, og kunden ikke ønsker tiltaket.
- Nettet bør dimensjoneres uten bruk av belastningsfrakobling (BFK).
- Nettet kan dimensjoneres med forutsetning om bruk av produksjonsfrakobling (PFK).
- Nettet bør dimensjoneres slik at N-1 overføringskapasitet skal kunne opprettholdes ved langvarig feil på en innenlandsk kabelforbindelse.

Hva gjøres i resten av Europa?



Konsekvenser av nye SKAL-krav for forsyningssikkerhet case: Stavanger-området

- Behov: Brudd på SKAL-krav (og N-1)
- Tiltak: Ny ledning 420 kV Lyse-Stølaheia, 71 km
- Høye investeringskostnader pga. en del kabling: ca. 1 – 1,5 mrd. NOK
- Forventede avbruddskostnader er ikke høye nok til å gi samf.øk. lønnsomhet pga. høye konsekvenser, men lav sannsynlighet for feil.
- Feil på en av 300 kV ledningene vinterstid vil trolig føre til utfall av hele nettet i Sør-Rogaland
- Verste utfall: dobbeltkurs-ledningen Stokkeland-Bærheim-Stølaheia
- Kan i verste fall gi avbruddskostnad på opp mot 1,8 mrd. NOK ved varig feil (flere døgns rep.tid) i høylast -> Uakseptabel konsekvens av én feil!
- Lyse-Stølaheia er også viktig ved økt kabelkapasitet til utlandet fra Tonstad/Feda
- **Konklusjon: Må bygges for å overholde SKAL-krav, vurderes også som samf.økonomisk lønnsomt (prissatte + ikke-prissatte virkninger)**



Tekniske investeringskriterier for forsyningssikkerhet gir bedre samfunnsøkonomiske beslutninger!

- "Umulig" å treffe samfunnsøkonomisk optimalt nivå på investeringene
 - Stor usikkerhet og lange ledetider
- Underinvesteringer er verre en overinvesteringer
 - Tapene ved manglende forsyningssikkerhet og tapt verdiskaping overstiger merkostnader ved evt. overinvestering
- Statnetts SKAL-krav definerer en minimumsgrense for forsyningssikkerhet, og er en praktisk tilnærming

Vi trenger et robust kraftnett med tilstrekkelig forsyningssikkerhet nå

- Arbeidet med forskriftsfesting av krav til forsyningssikkerhet bør ha høy prioritet i NVE
- Fare for underinvesteringer pga. langvarige konsesjonsprosesser og stadige krav til tilleggsutredninger
- Både Statnett og myndighetene har begrenset gjennomføringskapasitet – kreftene bør brukes på de store og tunge sakene, ikke på ”finoptimalisering” i små og lite konfliktfylte saker.