

Velkommen til årets konferanse

Prosjekt 2023

Mest mulig prosjekt for penga

Hovedsponsor:



Sponsorer:

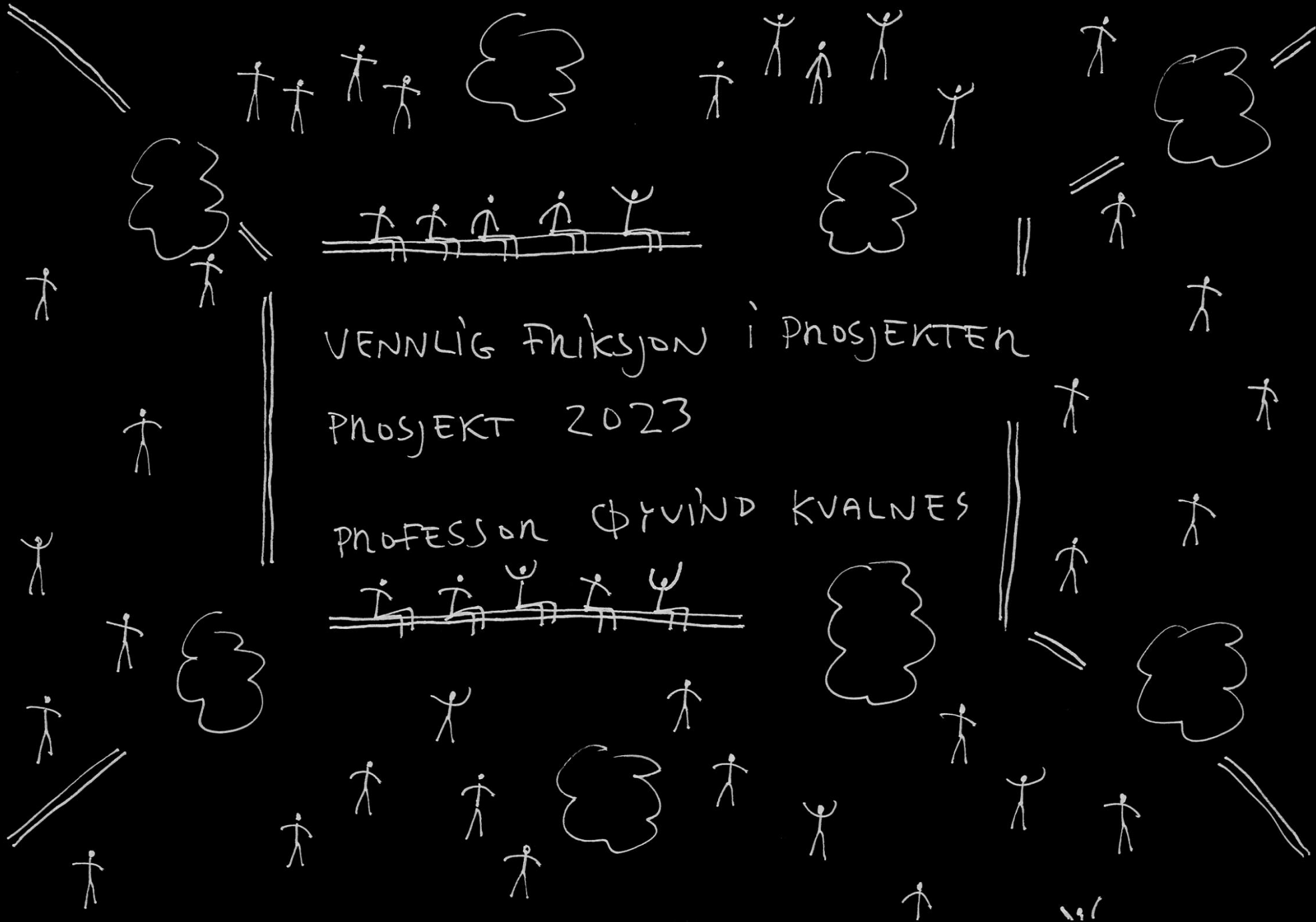




Øyvind Kvalnes

*Filosof og professor i organisasjonsadferd
Handelshøyskolen BI.*



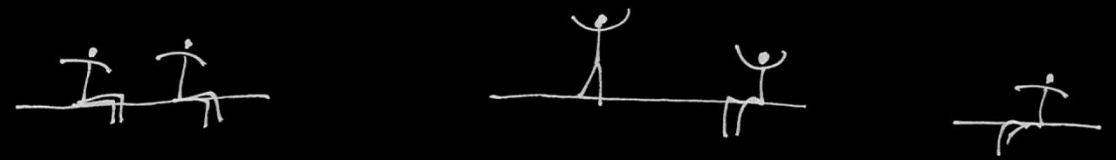


VENNLIG FRUKSJON I PROSJEKTEN

PROSJEKT 2023

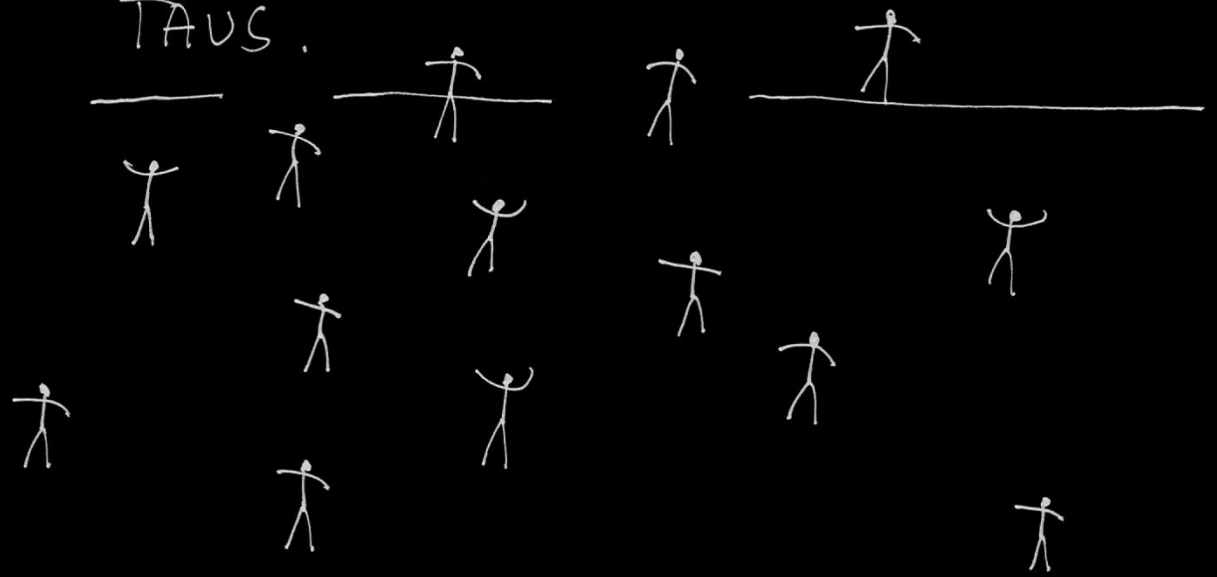
PROFESSOR ØYVIND KVALNES

TAUSHETS -
MYSTERIET



NOEN HAR NOE VIKTIG Å SI,
OG MULIGHETEN TIL Å SI' DET,
MEN VELGER Å HOLDE SEG








TAUS.



 —

TAUSHETS MYSTERI'ET

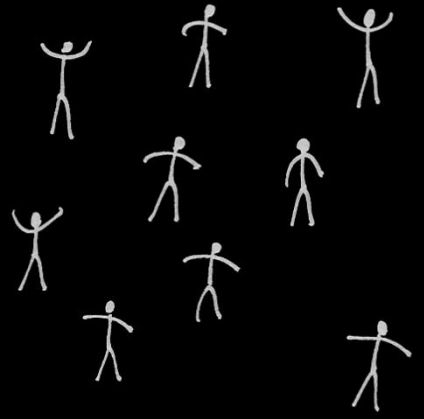
 —

- 
- * HUN BLIR SÅ SINT
 - * HAN ER SÅ SKJØN 
 - * DET BLIR SÅ FLAUT 
 - * JEG KAN HA MISFORSTÅTT
 - * DA FÅR JEG BARE MEN Å GJØRE
 - * HUN SIER ALDRI TAKK
 - * JEG KJENNER HAN IKKE
- 
- 
-
- 
-
- 

PLAPNE -
MYSTERI'ET



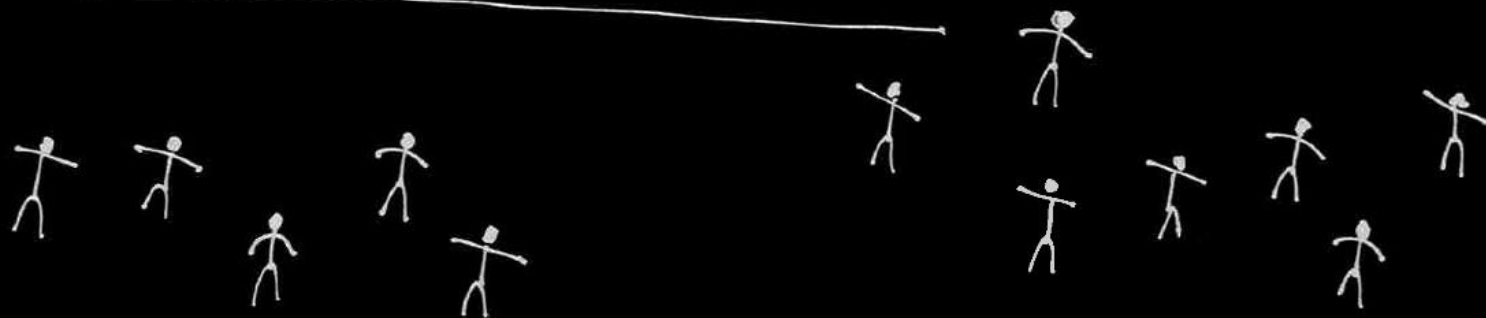
NÅR NOEN IKKE HAR
NOE VIKTIG Å SI, MEN
SNAKKEN OG SNAKKEN
OG SNAKKEN LIKEVEL



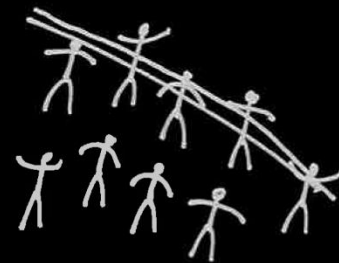


YTTRINGSKLIMA

HVORDAN SNAKKEN VI SAMMEN
HEN? STØTTE, KRITIKK,
SKAPENDE MOTSTAND, KUNNSKAPS-
DELING. TENSKELEN FOR Å SI FRA.



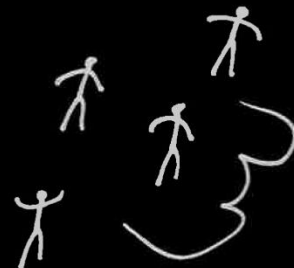
VENNLIG FRIKSJON



* KAN JEG REGNE MED AT FOLK
UTFORDREN MINE IDEER & FORSLAG?

* VENNLIGHET UTEN FRIKSJON ER GLATT

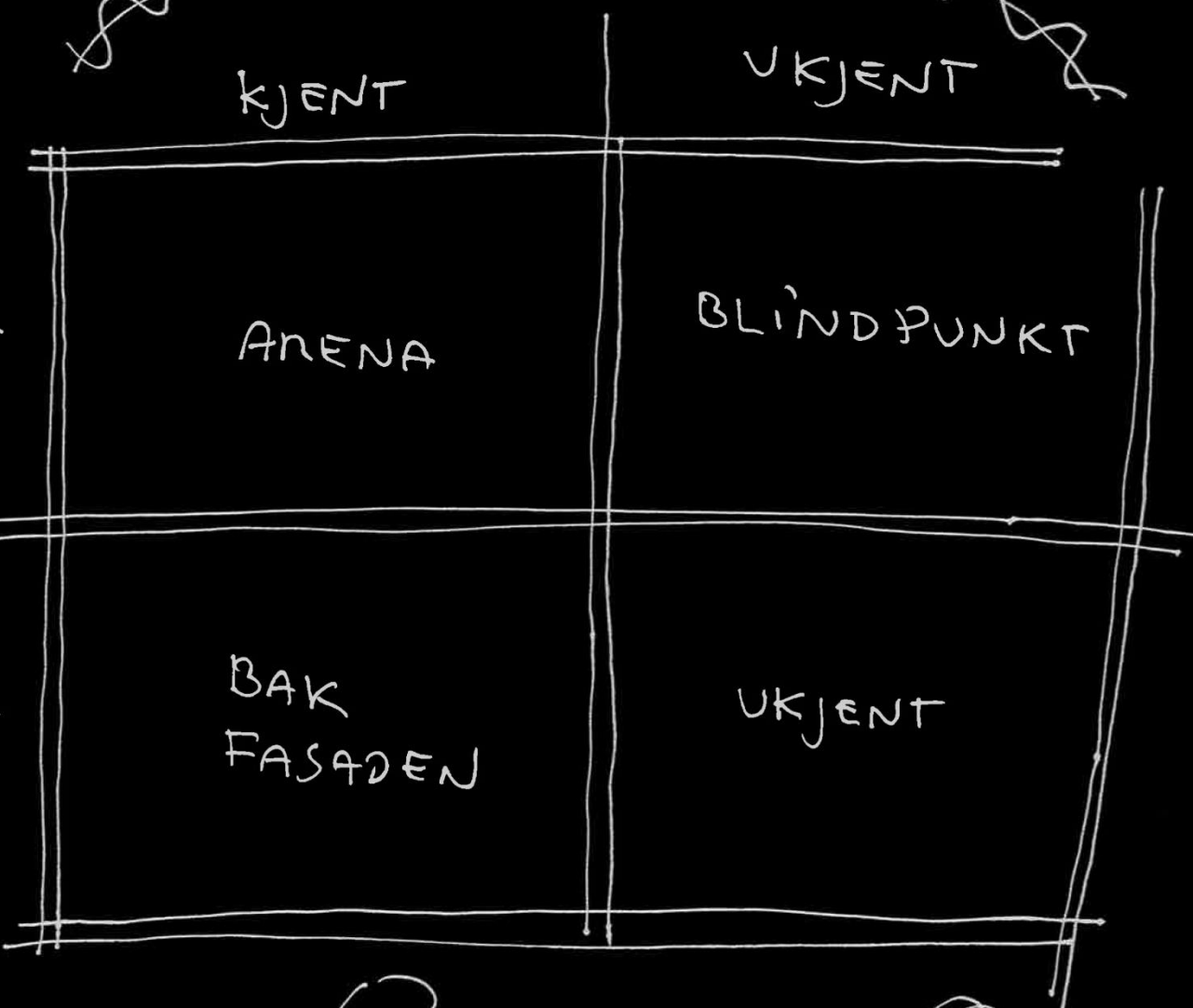
* FRIKSJON UTEN VENNLIGHET
ER BARE VONDT



JOHANNI-VINDU

FØR MEG
KJENT UKJENT

KJENT



FØR ANDRE

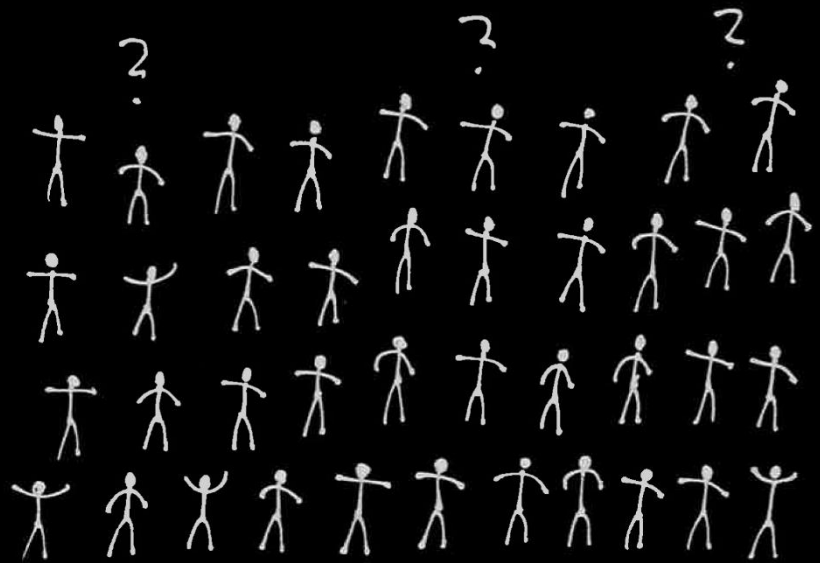
UKJENT

BAK FASADEN

UKJENT



ΚΡΙΤΙΚΗ ΚΥΑΛΙΤΕΤΣΦΥΕΒΛΙΚΗ





FORTYNNET ANSVAR

TVIL OM EGEN
VUNDERINGSSEVNE



PSYKOLOGISK
TRYGGHET

I DENNE GRUPPA KAN
VI SI FRA OG VÆRE
ÆRLIGE OG DIREKTE
MED HVERANDRE, UTEN
FRYKT FOR SANKSJONER

AMY
EDMONDSON

HVILKEN STREK ER LENGST ?



A



B

HINT & HÅP

I STEDET FOR Å SI TING KLETT UT,
SÅ HINTEN JEG, OG HÅPEN AT DEN
ANDRE SKJØNNER ALVORNET.

? ? ? ? ? ? ? ?

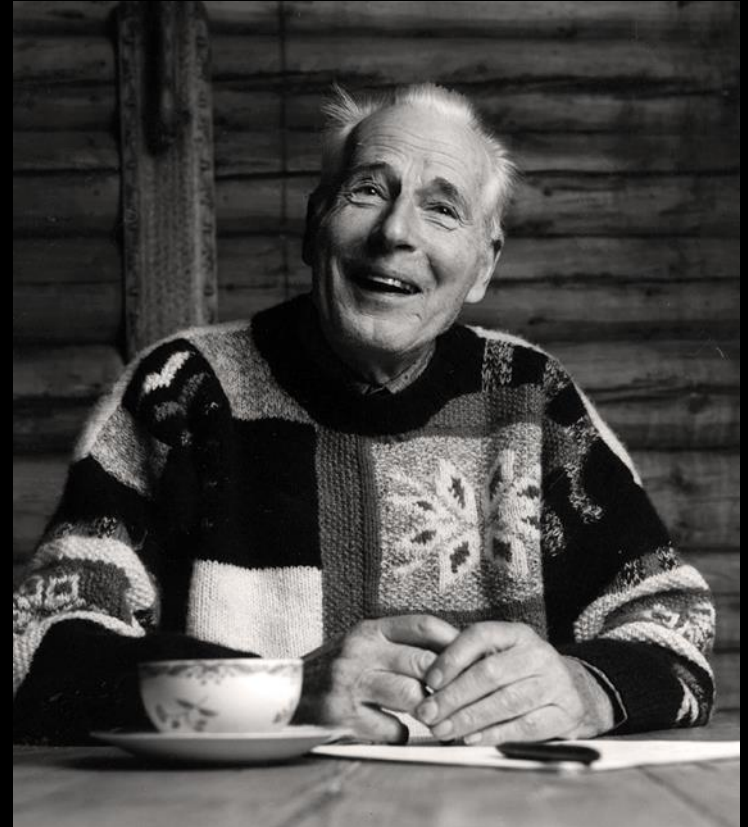
?



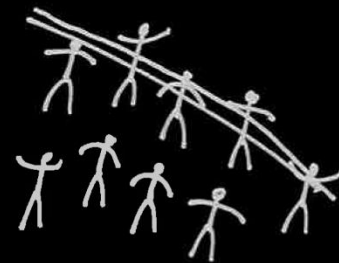
I EN ATMOSFÆRE AV VENNLIGHET
KAN MAN TÅLE MYE FRA ANDRE



ANNE NÆSS
LIVSFILOSOFI



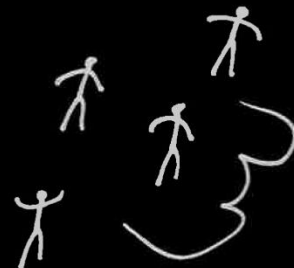
VENNLIG FRIKSJON



* KAN JEG REGNE MED AT FOLK
UTFORDREN MINE IDEER & FORSLAG?

* VENNLIGHET UTEN FRIKSJON ER GLATT

* FRIKSJON UTEN VENNLIGHET
ER BARE VONDT





Verdien av uenighet med Knut Olav Åmås

Hva er verdien av uenighet? Og hvordan kan vi sørge for tilstrekkelig dissens før viktige beslutninger? Gjest i denne episoden er filosofen Knut Olav Åmås, som er administrerende direktør i Fritt Ord. I en årrekke har...



7. feb. - 32 min 11 sek

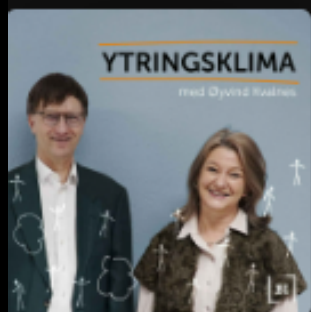


Hvordan bryte ned profesjongrensener og skape samarbeidsmirakler med Elisabeth Andvik

Samarbeid på tvers av profesjongrensener er ofte krevende å få til. Elisabeth Andvik har undersøkt hva som skjer når fagfolk fra ulike helseprofesjoner setter seg ned for å samarbeide i møte med sårbare pasienter. I...



1. feb. - 31 min 8 sek



Anerkjenn kollegaers innsats gjennom å si #råbra med Marianne Nordhov

#Råbra er et system for å melde fra om kollegaers gode innsats, for å gi dem anerkjennelse og skape energi og læring i organisasjonen. I denne episoden fortelle overlege Marianne Nordhov ved Universitetssykehus...



9. jan. - 29 min 20 sek



Ragnhild Kvålshaugen

*Professor i strategi og effektive byggeprosesser
Senter for byggenæringen ved Handelshøyskolen BI*





Godt samarbeid er lønnsomt!

Professor Ragnhild Kvålshaugen, Senter for byggenæringen



Kjennetegn ved effektive bygg og byggeprosesser

For kunde (byggherre): **Fokus bygg** levert på tid, på eller under forventede kostnadsramme og med tilfredsstillende kvalitet

For leverandører (arkitekter, rådgivere, entreprenører osv.): **Fokus prosjekt** leverer forventet overskudd med planlagt ressursbruk (god kapasitetsutnyttelse), bygger gode kunderelasjoner og renommé, gir læring og innsikt

For brukere (sluttproduktet): **Fokus bygg** bidrar til trivsel, produktivitet og er fleksibelt



Empire State Building
1931 - bygget på 1 år og 45 dager



Tønsbergprosjektet 2023 - sykehusbygg levert på tid, kost og kvalitet med fornøyde leverandører



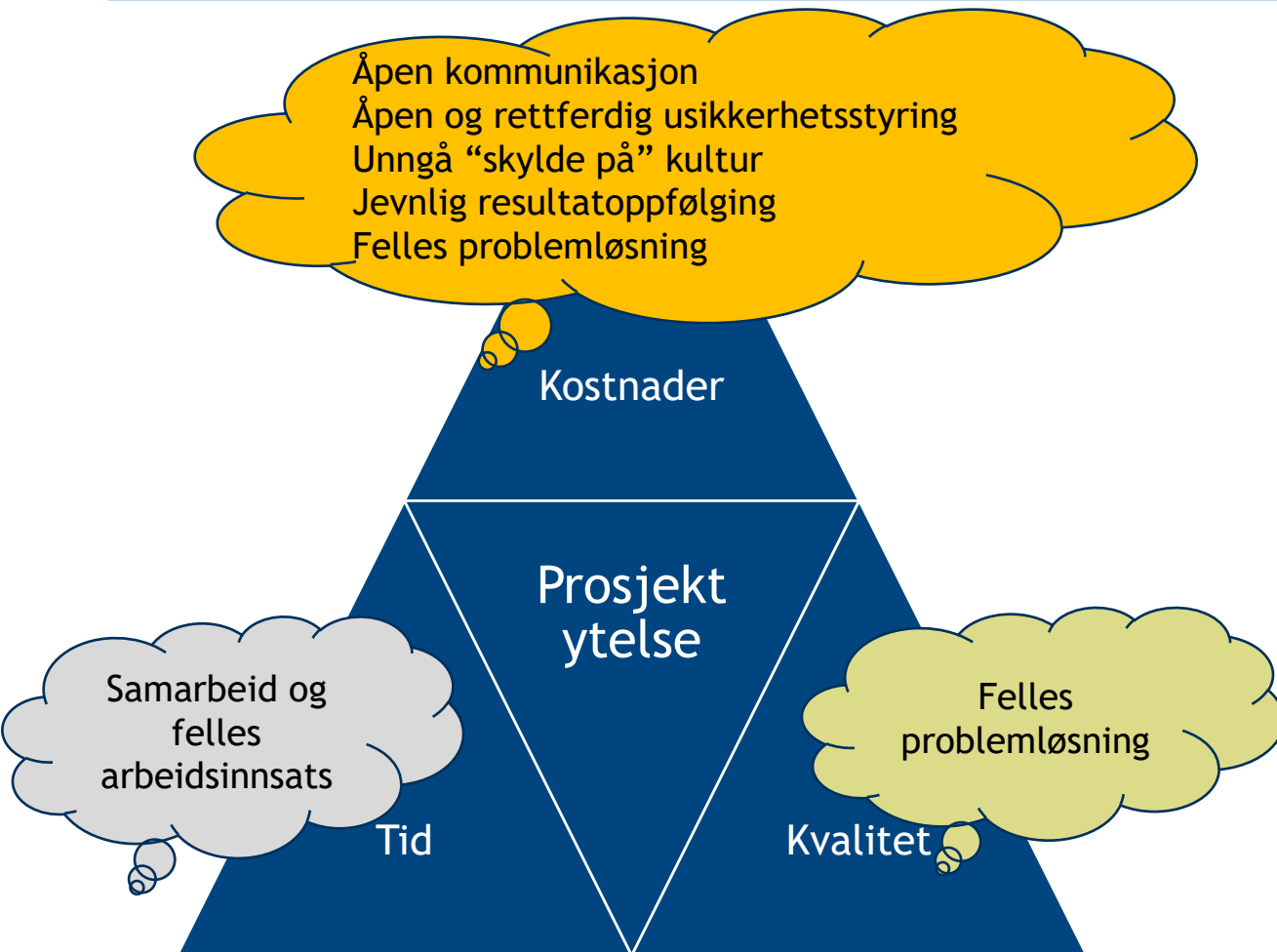
Reinli stavkirke -
bygget siste del av
1200-tallet

Ulike mål, ulike fag, ulike organisasjoner
og mange usikkerheter



Krever godt samarbeid og gjensidig tilpasning

Jerntriangelet - dårlig samarbeid hovedårsak til lav prosjektytelse



HVA SKJER?

- Betalingsproblemer (likviditet)
- Dårlig kontraktstyring
- Endring i byggeforhold og andre endringer
- Mangel på/feilestimering materialer
- Dårlig planlegging
- Prosjekt kompleksitet
- Byggefeil
- Dårlig håndverk

Kommunikasjonssystemer

Framdriftsplan

Tegninger - analoge og digitale (BIM)

Gjennomføringsmodell

Budsjett- og økonomioppfølging

HMS, kontroll og avviksoppfølging

Møtestruktur

PARTNERSKAP BEDRE: TILLIT er MAGIEN

Viser kompetanse

Viser velvillighet

Viser integritet



MÅ VÆRE GJENSIDIG MELLOM PARTENE

KAN STOLE FOR MYE/FOR LITE PÅ
SAMARBEIDSPARTNEREN(E)

Tillit må gjenskapes gjennom hele samarbeidet

Uforutsette hendelser skjer

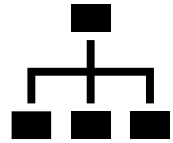
- interessekonflikter
- samarbeidsforholdet endrer seg
- eksterne forhold

Folk kommer og går

- hos faste samarbeidspartnere gjennom prosjektet
- nye samarbeidspartnere kommer inn underveis i prosjektet

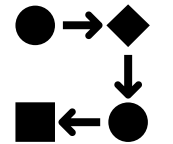


«KNUTE PÅ TRÅDEN» - HVA KAN GJØRES?



Reorganisering

nye samarbeidsrelasjoner og -former, for eksempel nye møtearenaer, bytte folk, justere/endre fremdrift



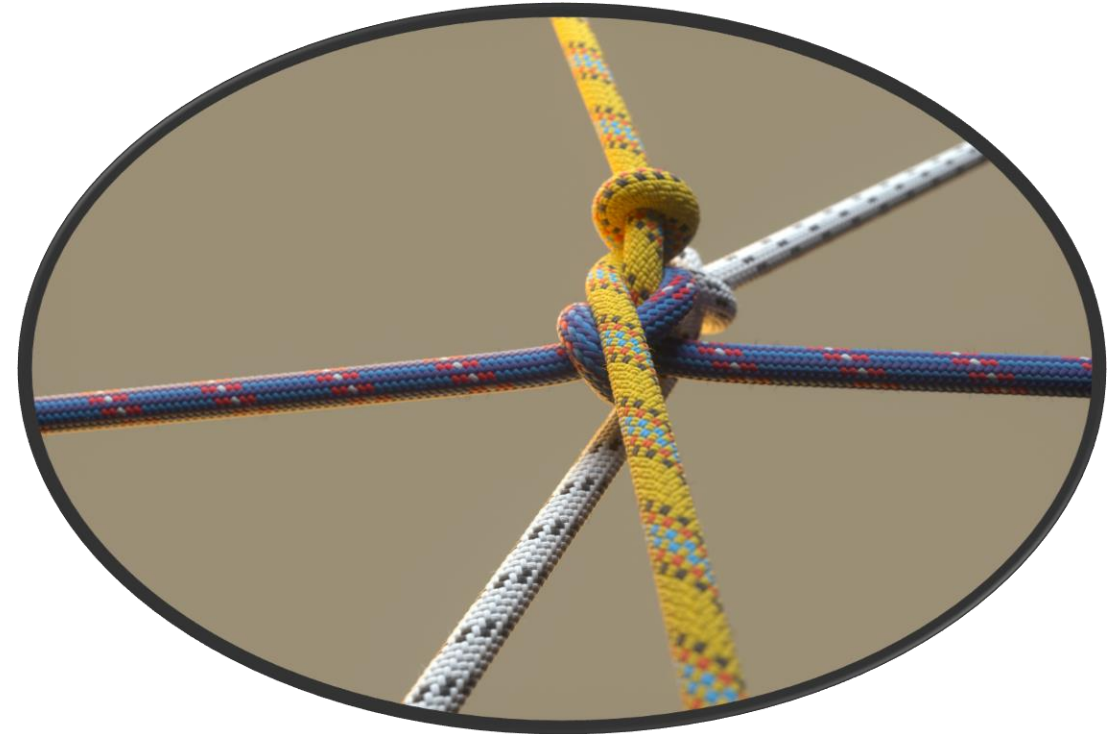
Rutinisering

tilpasse og klargjøre rutiner, for eksempel kontroll, kvalitetssikring, HMS



Felles problemløsning

finne felles løsninger på kritiske forhold, for eksempel forsinkelser, feilproduksjon, ressursmangel





GODT SAMARBEID I PROSJEKTER
LØNNER SEG!



Senter for byggenæringen

LinkedIn





Harald V. Nikolaisen

*Administrerende direktør
Statsbygg*



Eierstyring og effektive prosjekter

Prosjektkonferansen
21.09.2023

Harald V. Nikolaisen
Administrerende direktør

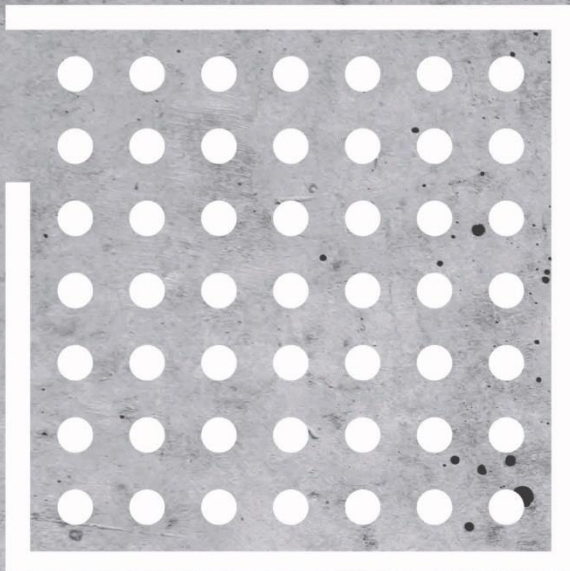


- Vi gir staten **kostnadseffektive** lokaler
- Vi leverer **bærekraftige** løsninger
- Vi utvikler **bygge- og eiendomsnæringen**
- Vi skaper **merverdi** for brukere og samfunnet
- Vi bygger **kompetanse** for fremtiden

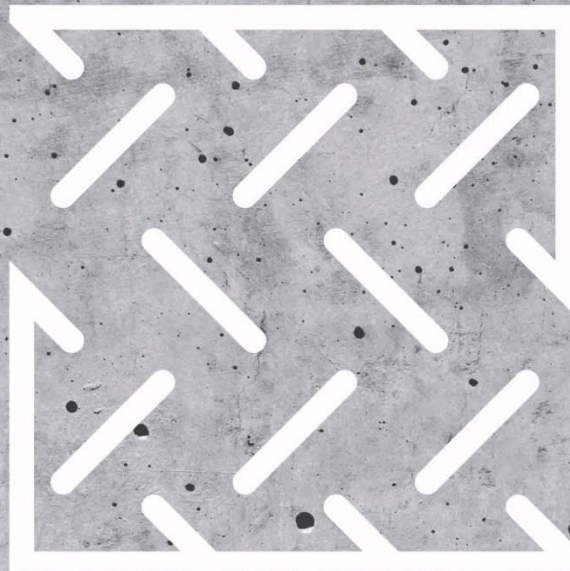


Strategiske mål 2021-25





BYGGHERRE



EIENDOMSFORVALTER



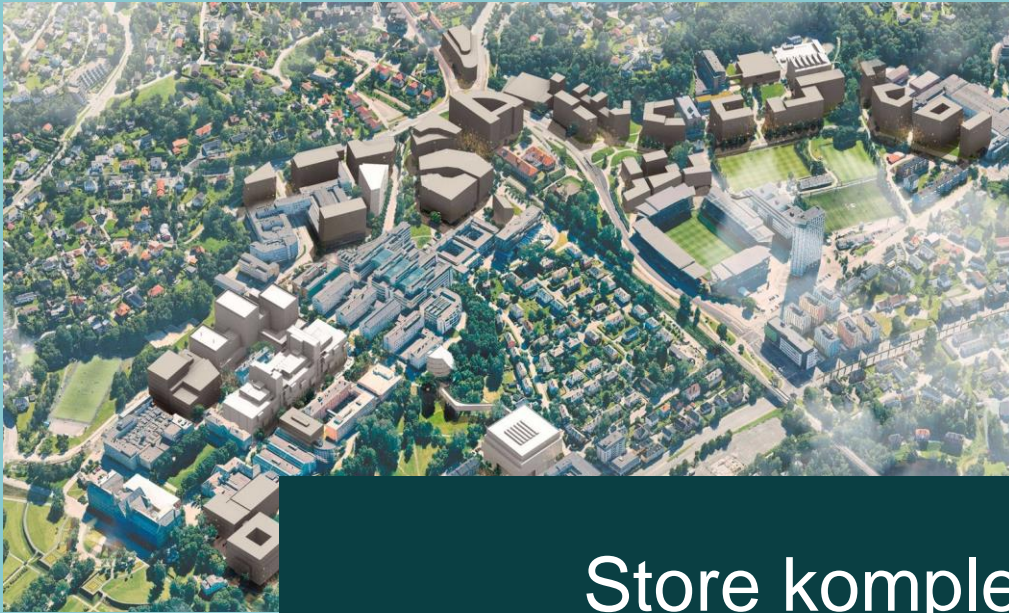
RÅDGIVER

God prosjekteierstyring

- Setter **riktige rammebetingelser** og mål for prosjektene
- Lykkes med å **styre prosjektene** i henhold til de **rammer** som er satt
- Gir **full kontroll** på de **komplekse** prosjektene fra bestilling til avslutning



1 MENON-
PUBLIKASJON NR.
38/2015
«Kostnadsutvikling
mellom KS1 og KS2
i byggeprosjekter»
Morten Welde,
NTNU,
«Kostnadsutvikling i
store statlige
investeringsprosjekte
r fra KS1 til KS2»,
2016
McKinsey,
«Capital investment
is about to surge:
Are your operations
ready?», April 2022

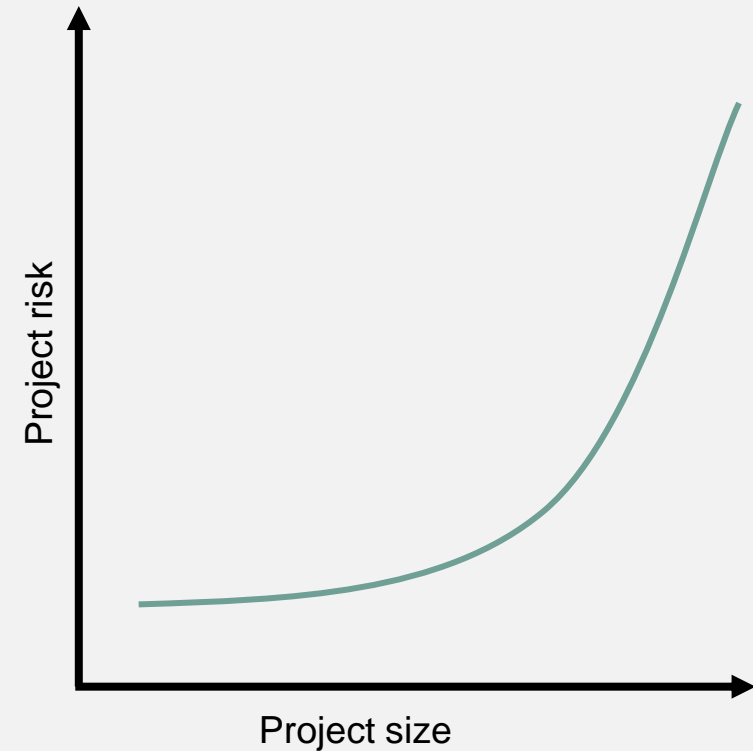


Store komplekse prosjekter er noe av det vanskeligste vi driver med



Karakteristika for storprosjekter

- **Stor risiko:** Risiko øker eksponentielt med størrelse
- **Varer lenger:** større sannsynlighet for at hendelser inntreffer
- **Komplekse avhengigheter** med mange delprosjekter og kontrakter: hendelser gir store konsekvenser
- **Komplekst interessentbilde** og ofte stort geografisk nedslagsfelt: økt risiko for endringer underveis
- **Komplekse planer:** endringer gir store (og uforutsigbare) konsekvenser
- **Manglende erfaring:** organisasjonen har ofte ikke gjort dette før

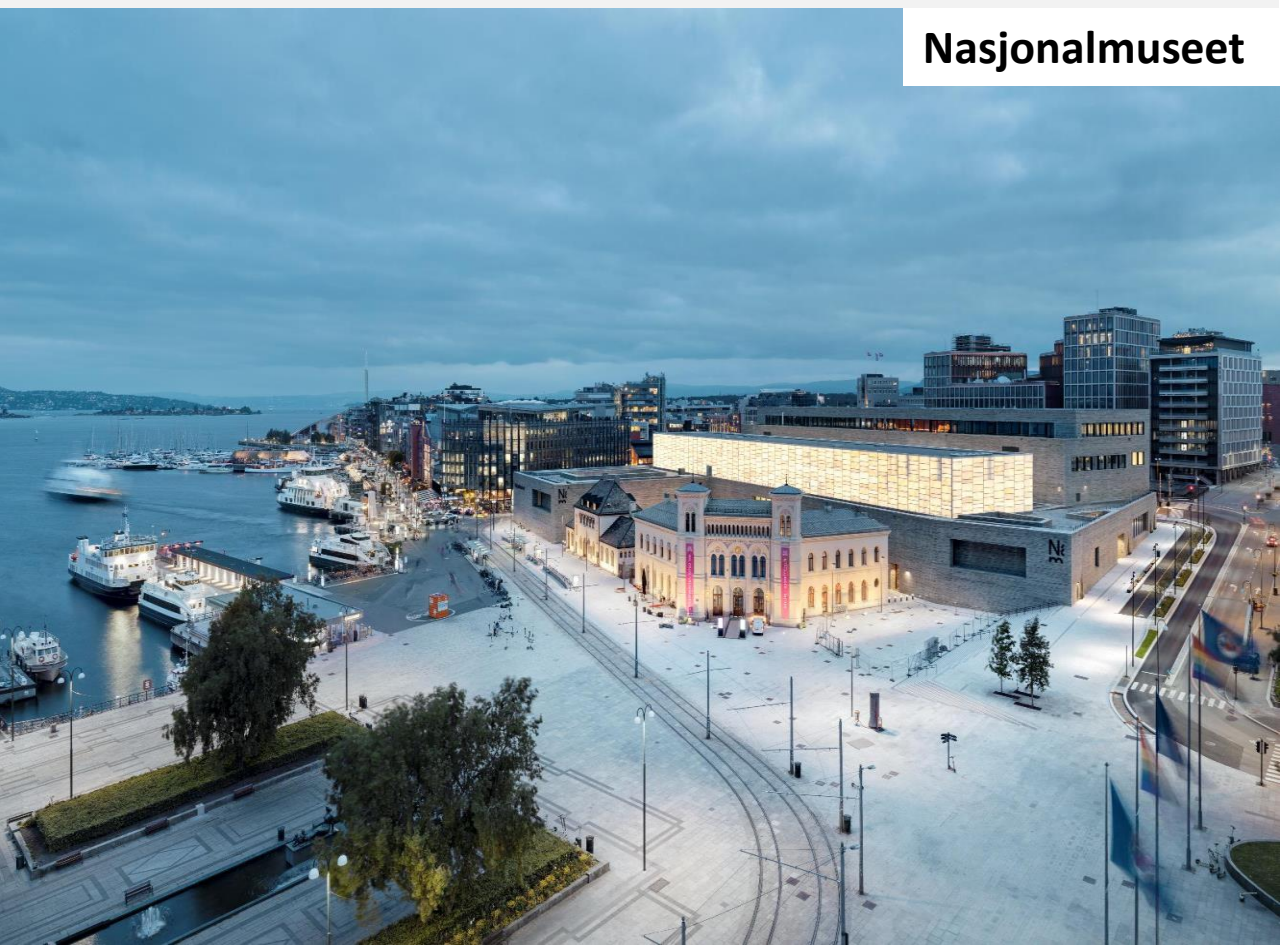


Hva har vi lært av gjennomføring av store prosjekter?

Campus Ås



Nasjonalmuseet

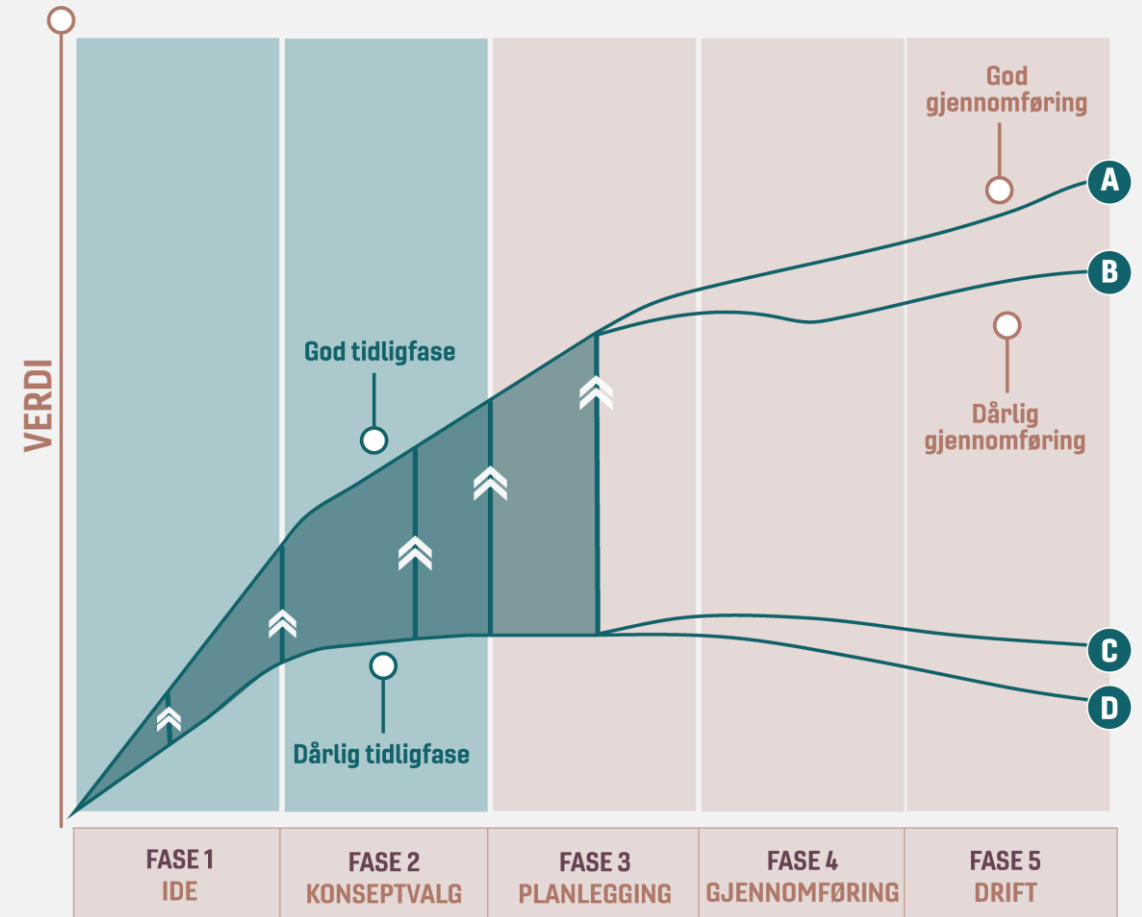


Konkrete eksempler

Prosjekt	Hva ser vi?	Hvilken effekt har det?
Nytt Nasjonalmuseum	Gjennomføringsfase <ul style="list-style-type: none">▪ Manglende forståelse av kompleksitet og omfang hos flere aktører▪ Kompleks kontraktstrategi med mange kontrakter▪ Kompleks fremdriftsstyring av mange aktører, for svak styring av enkeltaktører▪ Sterk og krevende arkitekt	<ul style="list-style-type: none">▪ Aktører kommer skjevt inn i prosjektet, dårlige prosesser og grobunn for konflikter▪ Kompleks grensesnitthåndtering krever stor byggherreorganisasjon▪ Får ikke korrekt fremdriftsstatus. Økt usikkerhet og tid blir styrende resultatmål▪ Koordinering og samhandling mot felles mål blir krevende
Campus Ås	Gjennomføring/avslutning: <ul style="list-style-type: none">▪ Rapporteringen har ikke vært presis og tydelig nok▪ Behov og funksjonalitet utvikler seg gjennom prosjektet▪ Ingen vilje til å kutte	<ul style="list-style-type: none">▪ Får ikke tatt riktige beslutninger for god styring på resultatmål▪ Mangler god nok endringsstyring▪ Manglende handlingsrom til å håndtere avvik og redusere kostnader

Kjente Suksessfaktorer – store prosjekter

- Kompetent **prosjekteierstyring og prosjektledelse**
- Grundige **tidligfasestudier**
- Samarbeid og riktige **insentiver**
- Felles og helhetlig arbeidsmetodikk
- Kultur for optimalisering av **verdi**
- **Iterativ prosess for estimering i alle faser**



Prosjekteierstyring

- Prosjekteier er bindeleddet mellom virksomheten og prosjektledelsen
- Prosjekteier skal sikre et vellykket prosjekt ved at virksomhetens midler forvaltes på en best mulig måte



Begrepet prosjekteier kan forstås både som personen som er endelig ansvarlig for prosjektet og funksjonen som ivaretar prosjekteierskapet.

Tydelig og kompetent eierstyring

Prosjekteier har ansvar for å sette riktige rammebetingelser og mål for prosjektet og for at det skapes mest mulig verdi innenfor de rammene som er gitt.

Noen viktige tiltak:

- Ni prosjektstyrer for komplekse prosjekter
- Nytt internt kompetansemiljø innen eierstyring og prosjektsikring
- Fire årlige prosjekteiersamlinger
- Spisset og standardisert rapportering



Ikke tilfredstillende – aksjoner må iverksettes umiddelbart: **redt nivå**
Aksjoner nødvendig: **gult nivå**
Tilfredstillende: **grønt nivå**

Statsbygg kvalitetssystem | Prosjekteierstyring

Prosedyrer



Kvalitetssystem

Prosjekteierstyring i faseoppstart og faseavslutning

 Brenden, Darre Brecke
Redigert for 4 døgn siden



Kvalitetssystem

Prosjekteiers fokusområder for alle faser

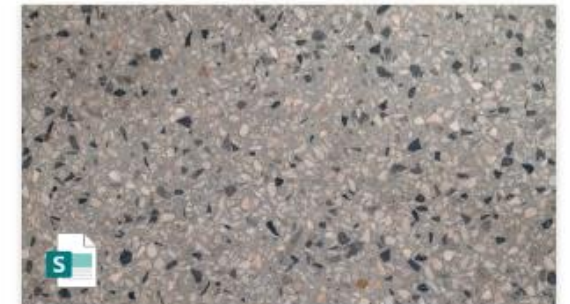
 Brenden, Darre Brecke
Redigert for 4 døgn siden



Kvalitetssystem

Fasespesifikke fokusområder for prosjekteierstyring

 Brenden, Darre Brecke
Redigert for 4 døgn siden



Kvalitetssystem

Beslutningsporter: Sjekkliste og beslutningsunderlag

 Brenden, Darre Brecke
Redigert for 4 døgn siden

4.

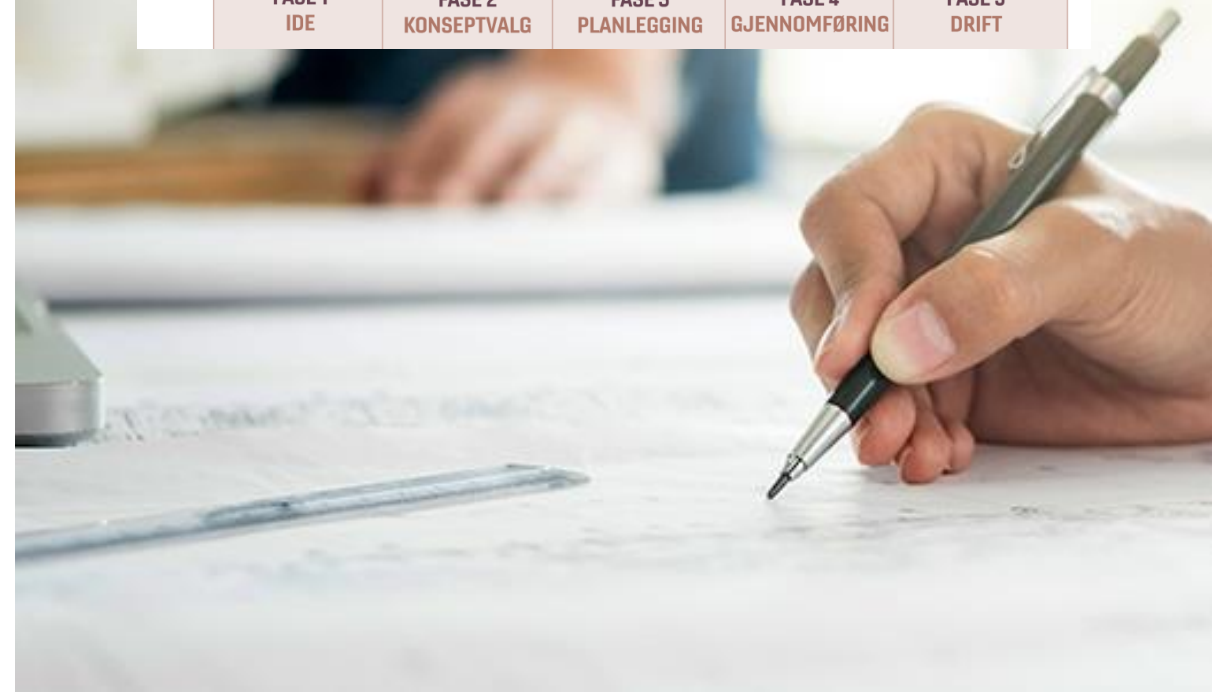
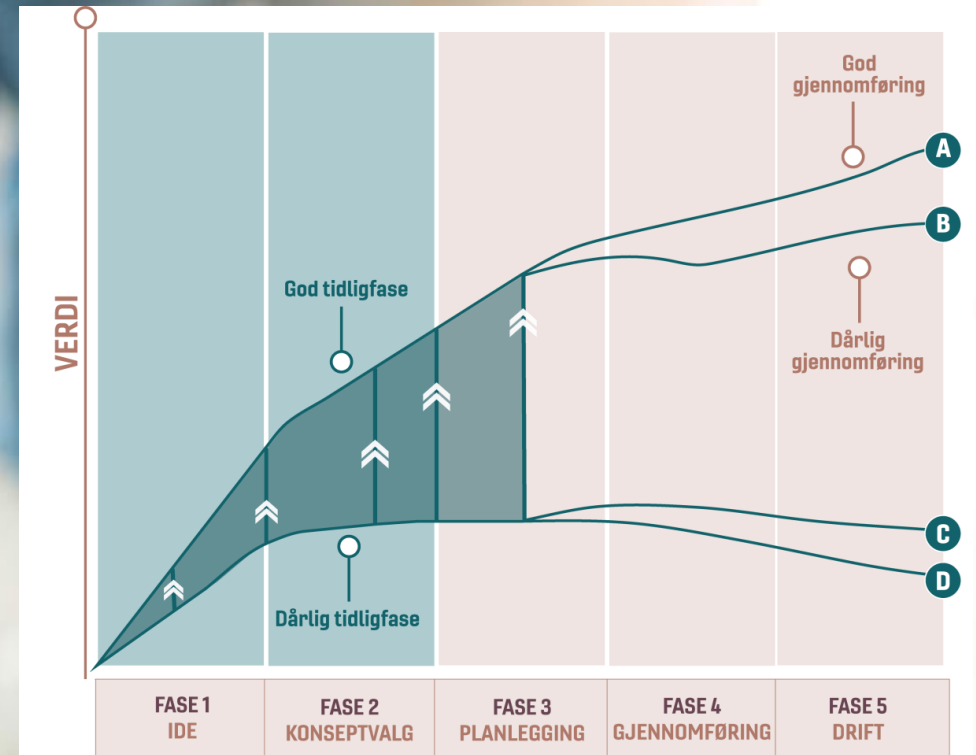
Tidligfase er avgjørende for verdiskapningen

Vi skal utvikle riktig prosjekt.

... og unngå «feil prosjekt til riktig pris»

Viktig tiltak:

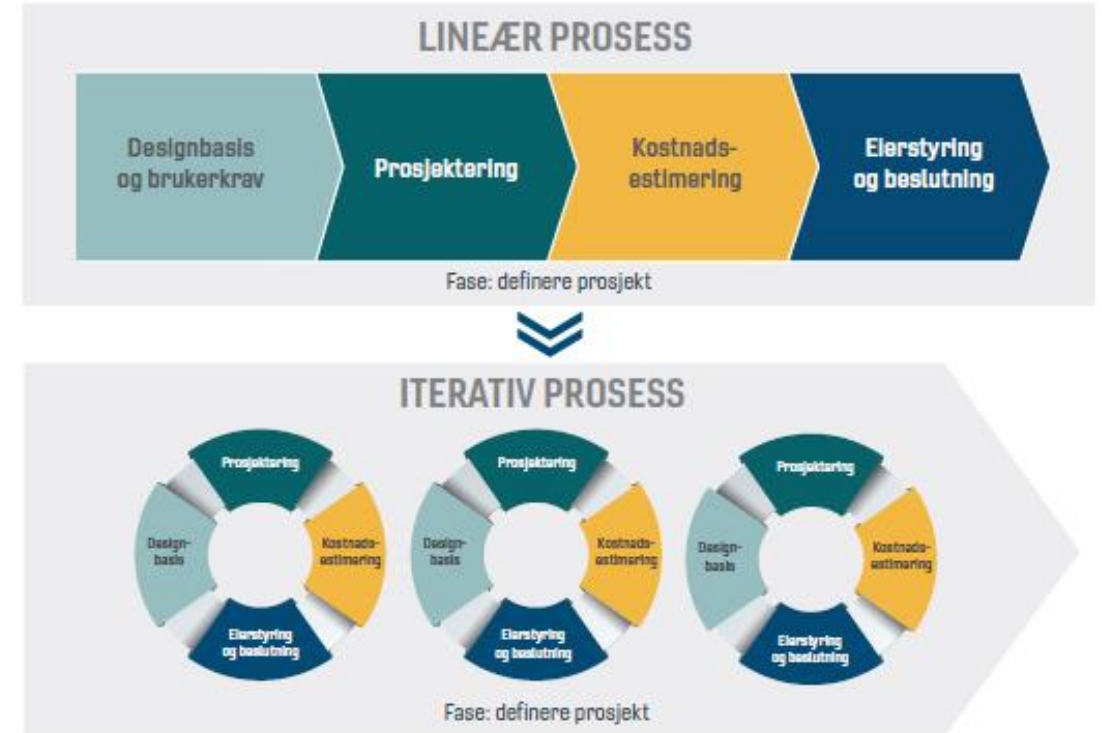
- Ny tidligfaseveileder
 - Felles og helhetlig arbeidsmetodikk
 - Kontinuitet og samhandling
 - Iterativ prosjektutvikling



Store prosjekt krever iterative arbeidsprosesser

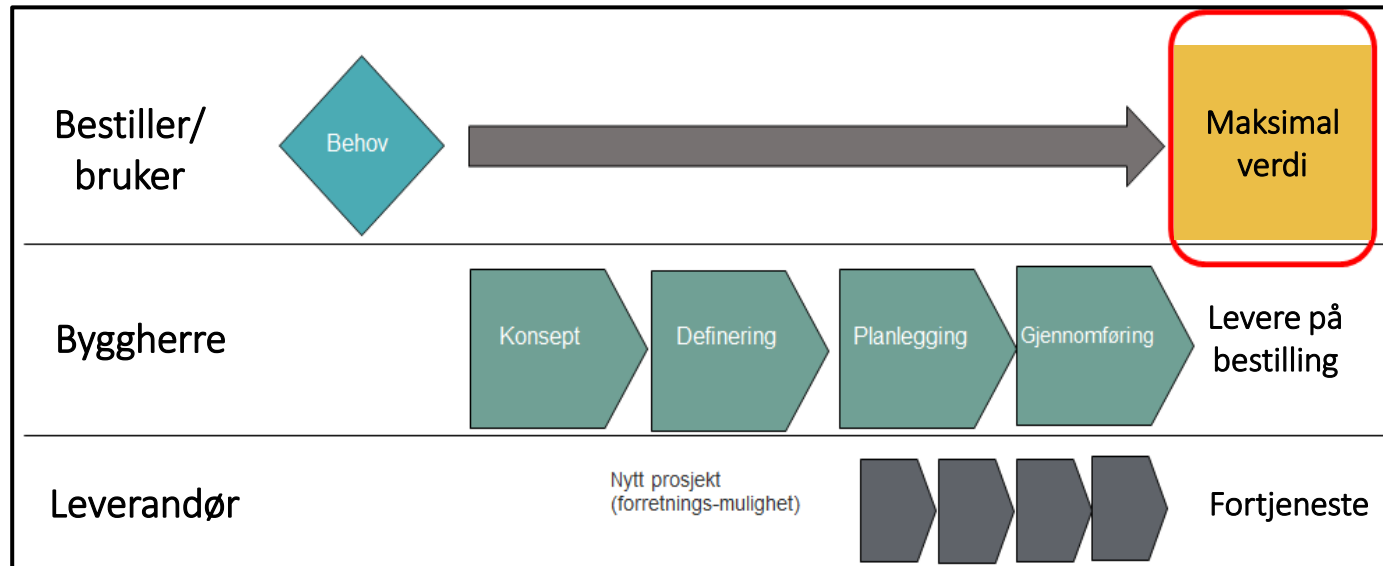
Den iterative prosessen understøtter tre av prosjekteiers viktigste behov:

- **Forutsigbarhet** og kontroll (levere innenfor gitte rammer)
- **Mest mulig verdi** og kostnadseffektivitet for investeringen
- Mulighet til å **iverksette kutt** om nødvendig



Samarbeid og incentiver

Ulike perspektiver på verdi og suksess gjør det vanskelig



Suksessfaktorer

- **Felles forståelse** av prosjektets mål
- **Felles forventninger** til prosjektets leveranser
- **Felles og sterke incentiver** til å begrense kostnadene



Profesjonalisering av roller for å optimalisere prosjektet innenfor gitte rammer


Departement


Bruker

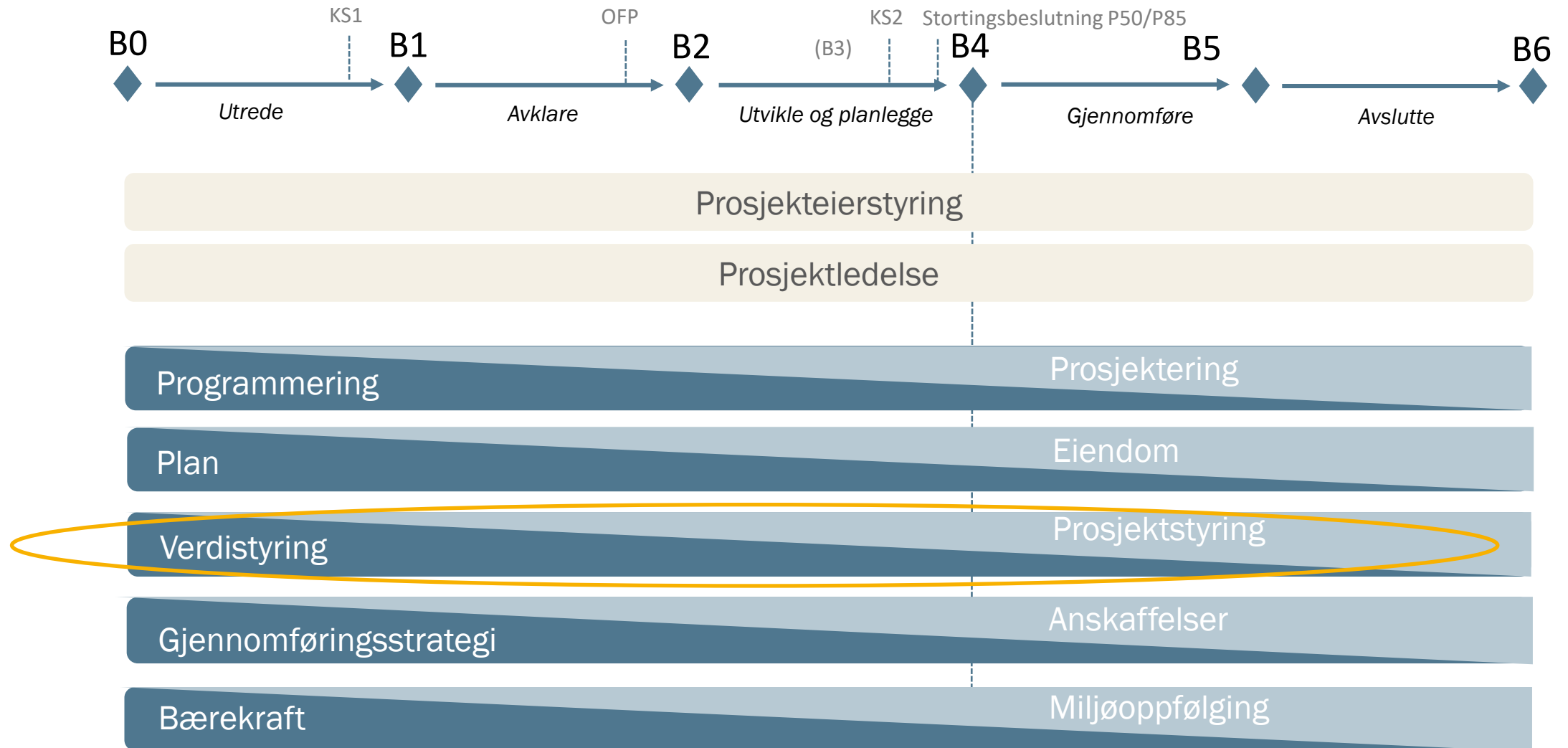

Statsbygg



- Felles forståelse av **mål og målprioritet**
- Felles forventninger til prosjektets **rammer og leveranser**
- Felles og sterke **insentiver** til å begrense kostnadene
- Forankrede **kuttlister** og felles forståelse av konsekvensene for funksjoner og effektmål
- Tydelige **ansvarslinjer** mellom oppdragsgiver, bruker og Statsbygg

Tillitt mellom sentrale premissgivere

Statsbyggs nye hovedprosesser



Verdistyring

- Prosjektutløsende behov
- Kost- / nyttestyring, fra «fossefall» til «agil» gjennomføring
- Omfangsstyring – konsept og restrisiko
- Fremdriftsstyring
- Modenhets håndtering
- Usikkerhetsstyring
- Livsløp / FDVU

Det skal ikke bare «bli det det blir»





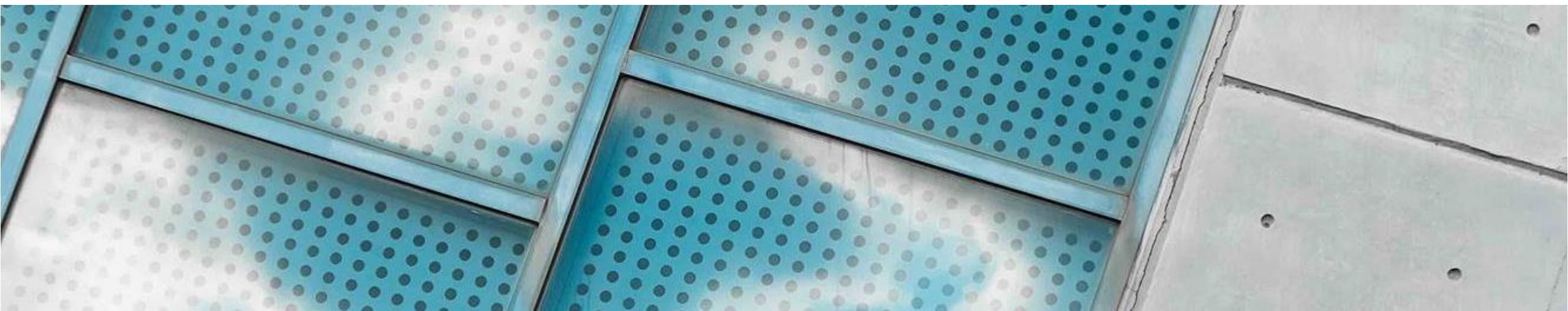
STATSBYGG

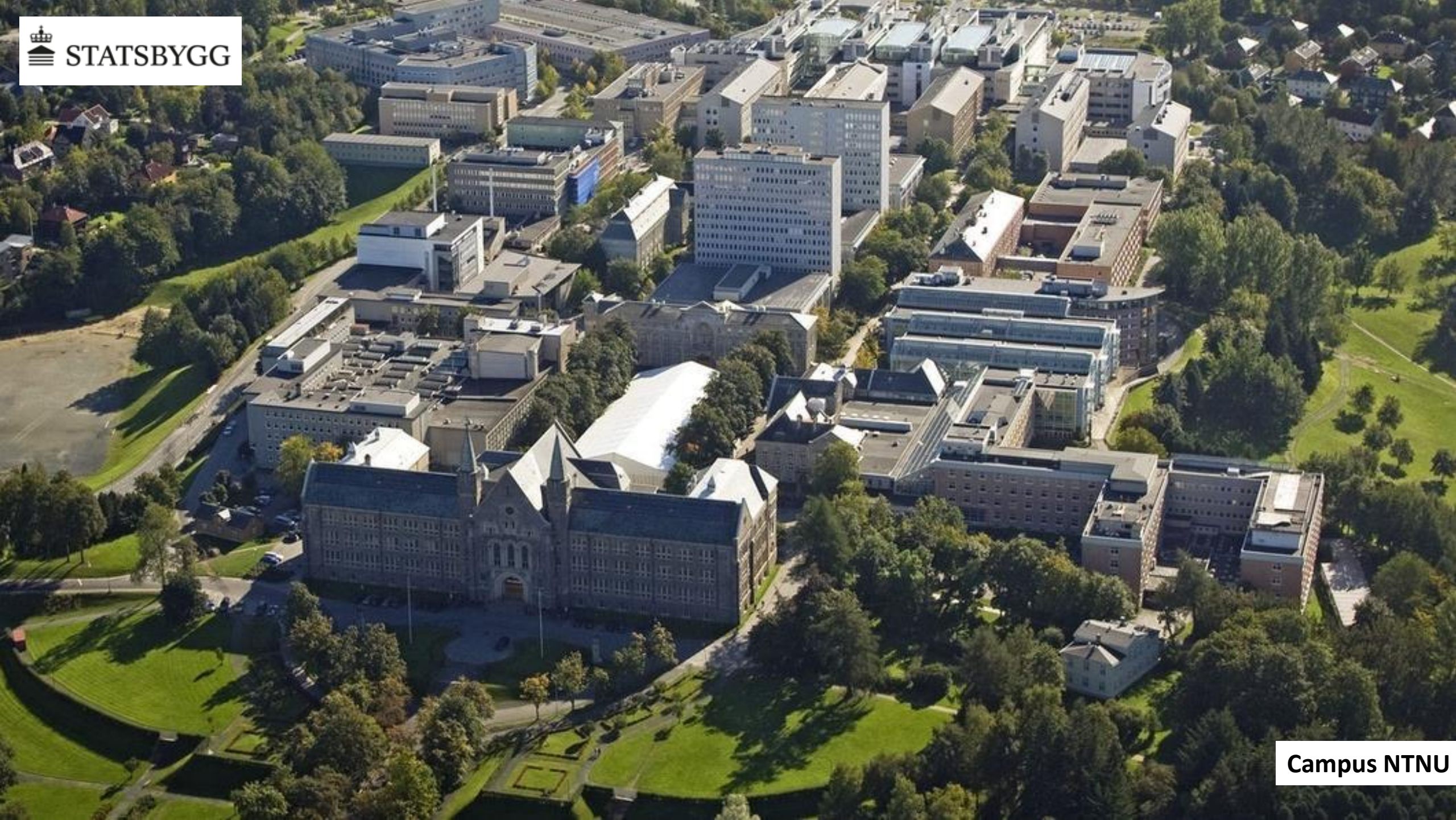
Nasjonalt utviklingsinitiativ

Statsbygg & Metier

Antallet megaprojekter på land i Norge har aldri vært høyere, og det vil øke i årene som kommer. Megaprojekter feiler i følge McKinsey i 80 % av tilfellene. Konsekvensen for virksomhetene som eier prosjektene er høye.

Derfor lanserer Statsbygg og Metier et nasjonalt utviklingsinitiativ.





Målsettinger og tiltak

Mål

- Heve kompetansen innen ledelse og styring av komplekse megaprojekter, slik at vi får mest mulig verdi ut av tilgjengelige midler i Norge.
- Definere beste praksis for ledelse og styring av store, kapitalintensive prosjekter
- Øke suksessen til megaprojekter på land i Norge.
- Skape ekstra motivasjon, stolthet og øke prestasjonen i utvalgte eksempelprosjekter.

Tiltak

- Etablere en god og pedagogisk veileder for gjennomføring av store prosjekter basert på beste praksis. Veilederen skal være lett tilgjengelig, og lett å forstå for andre aktører
- Etablere et kompetanseutviklingsprogram for næringen, i ledelse og styring av store prosjekter
- Identifisere enkeltprosjekter/eksempelprosjekter som demonstrerer suksessfaktorer og metodikk fra utviklingsprosjektet.







Elin Marie Halvoersen

*Vice President – Project Management and Control
Equinor.*





Prosjekt 2023

Effektive og bærekraftige prosjekter

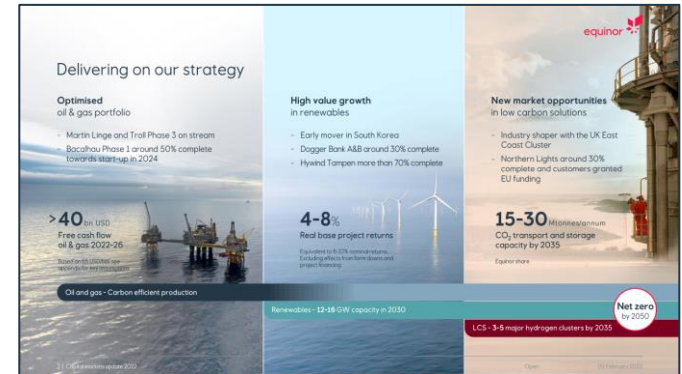
Elin Marie Halvorsen – VP, Project Management and Control

Current context

Providing challenges and opportunities

Delivering on the company strategy

- Optimised oil and gas
- High value growth in renewables
- New market opportunities in LCS



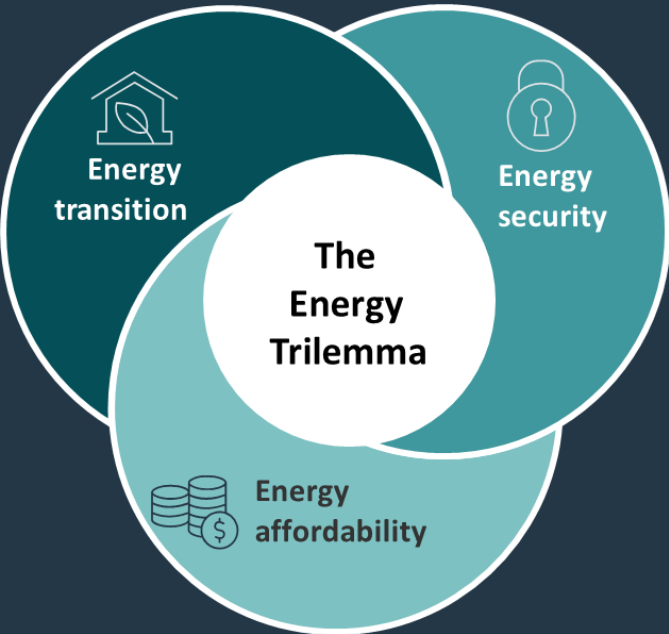
In a period of high activity

- Large execution portfolio
- Increasing activity on international yards
- Market & supply chain constraints



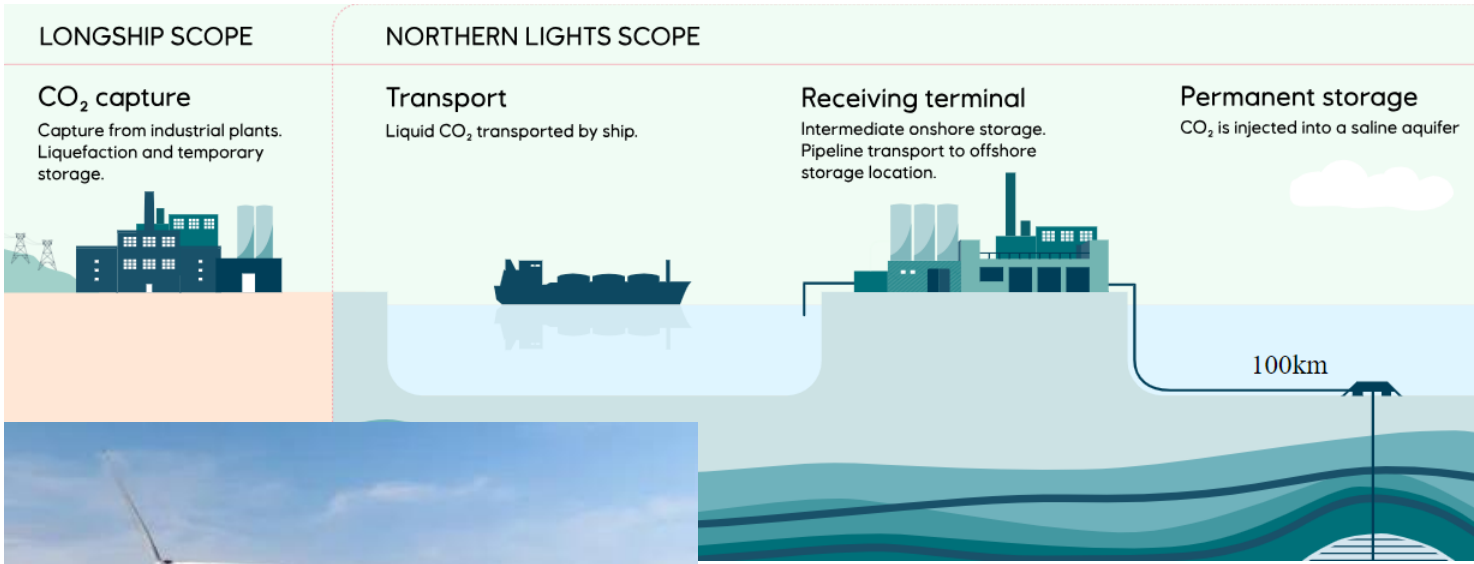
In a volatile world

- Geopolitical uncertainty
- War in Europe
- Inflation
- High energy prices





A complex project portfolio enabling the energy transition



How to deliver?



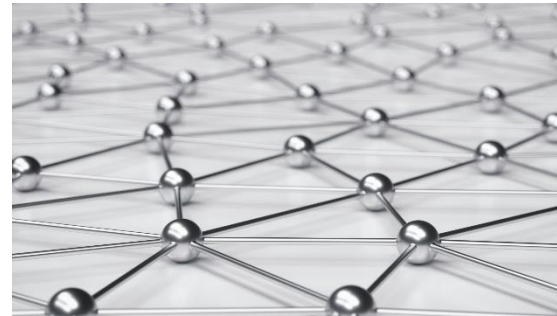
4 main Project Portfolios

- Global greenfield
- LCS
- Electrification and Brown field
- Tie-back asset (oil and gas)



Core team working across projects

- Some examples:
- High voltage
 - Subsea cables
 - Civil work onshore



Clustering of contracts and partnership

- Subsea contracts
Norwegian Continental Shelf
- LCS: New market, new partners



Sentralized Project Delivery Center (PDC)

- Single and multidiscipline deliveries to projects
- Mandatory pit-stop before DGs
- Learning and experience sharing



Project Development Centre – product groups



PDC ADID - Robotics - Unmanned



Project Control & Estimation



PDC Cross Functional Products



Area Design



Contract strategies and early phase procurement



Project Management



Technical & Engineering Management



System design



Equipment & Contract support



Marine Operations



Quality, Information and Administration



Automation, Networks & Electrical Power Systems



PDC Early Phase



SSU and Authority Management



Construction and Commissioning



Subsea Facilities



Operation Preparedness

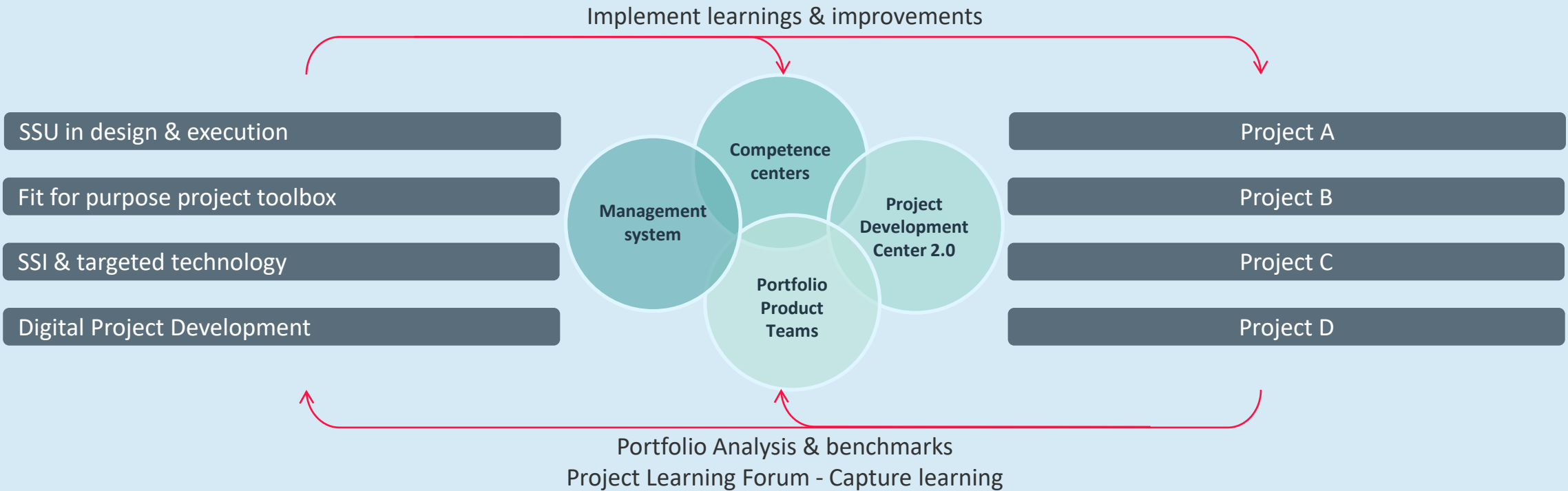


Life Cycle Information



Project Development | Improvement agenda

How we Interact, Implement & Learn





Takk for oppmerksomheten!

Elin Marie Halvorsen – VP, Project Management and Control



Egil Hogna

*Konsernsjef
Norconsult*





Nøkkelen til effektiv og bærekraftig prosjektgjennomføring

Konsernsjef Egil Hogna, Norconsult

Hvordan kommer vi videre fra enkeltprosjekter til oppnåelse av 2030-målene?

Nasjonal ressursbank for overskuddsmasser



Utfordring:
Digital markeds plass for masser: Bærum ressursbank skalert opp på nasjonalt nivå



Resultat:
Gjenbruk av stein, bedre ressursutnyttelse, redusere transport, økonomisk gevinst

Laksevåg verft, Bergen



Utfordring:
Befolkningsvekst, areal til ny næring og løse praktiske miljøutfordringer



Resultat:
Endre Bergens bybilde, sosial bærekraft, revitalisering Laksevåg, bærekraftig ombruk av verftsområdet

Voldsløkka skole, Oslo



Utfordring:
Nybygg og verneverdig bygg. Endre fra industri til skole. Redusert klimagassutslipp



Resultat:
Plusshus 40-50% reduksjon CO₂ ifht. referansebygg

Elektrifisering av Trønder- og Meråkerbanen



Utfordring:
Elektrifisering av et jernbanestrekning, høy miljøambisjon og krav til redusert CO₂



Resultat:
Økt ambisjon, innovasjon og samspill: nye løsninger, kraftig redusert CO₂

Operastranda, Oslo



Utfordring:
Skape et nytt og godt uteareal for Oslos befolkning – gi liv til ny bydel med høy gjenbruk



Resultat:
Bærekraftig gjenbruksestetikk, tareskog, attraktiv møteplass, sosial bærekraft

Baneveien 16, Trondheim

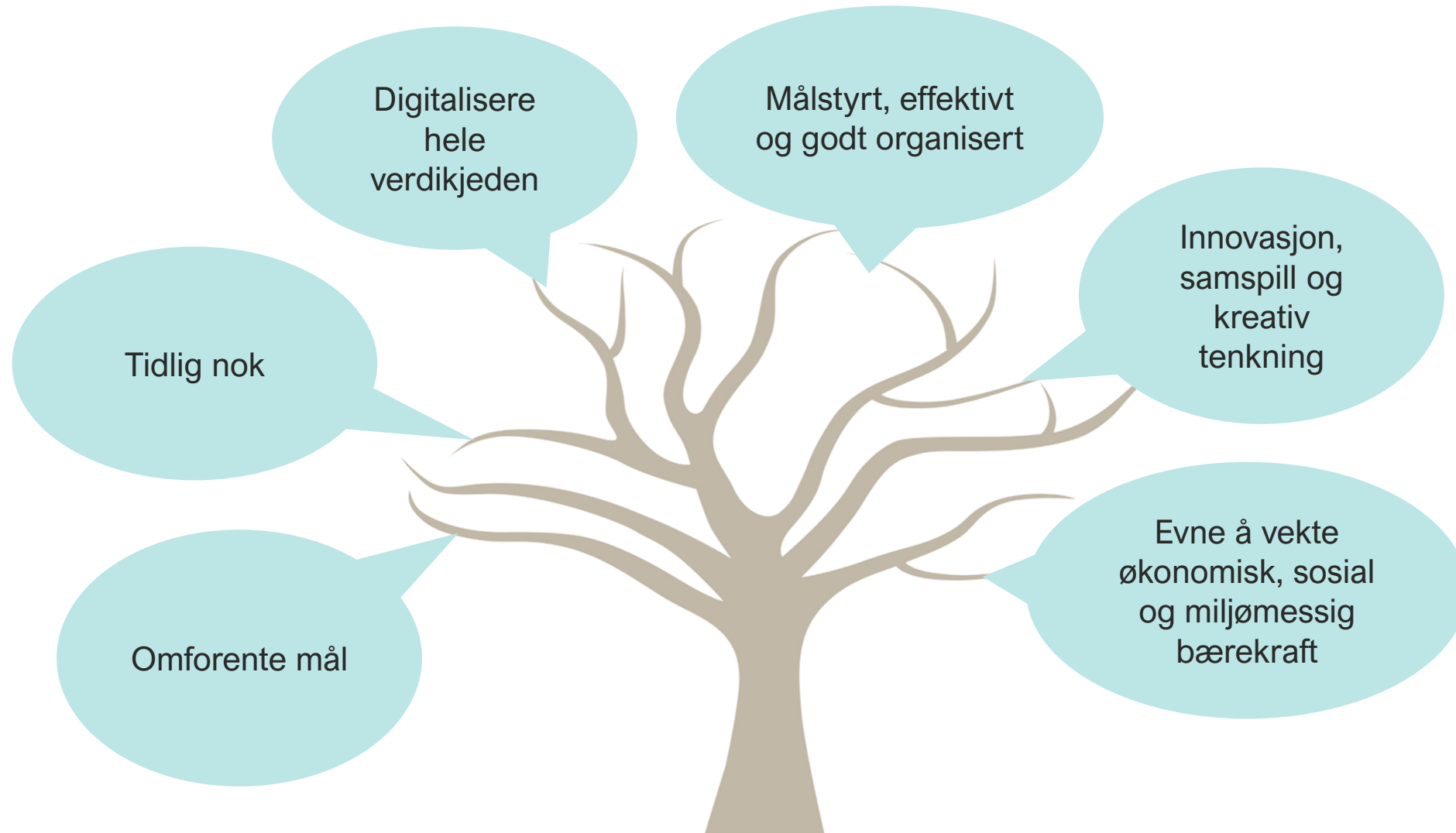


Utfordring:
Bevare og fornye, lavt energiforbruk, tilføre minimalt med ny betong

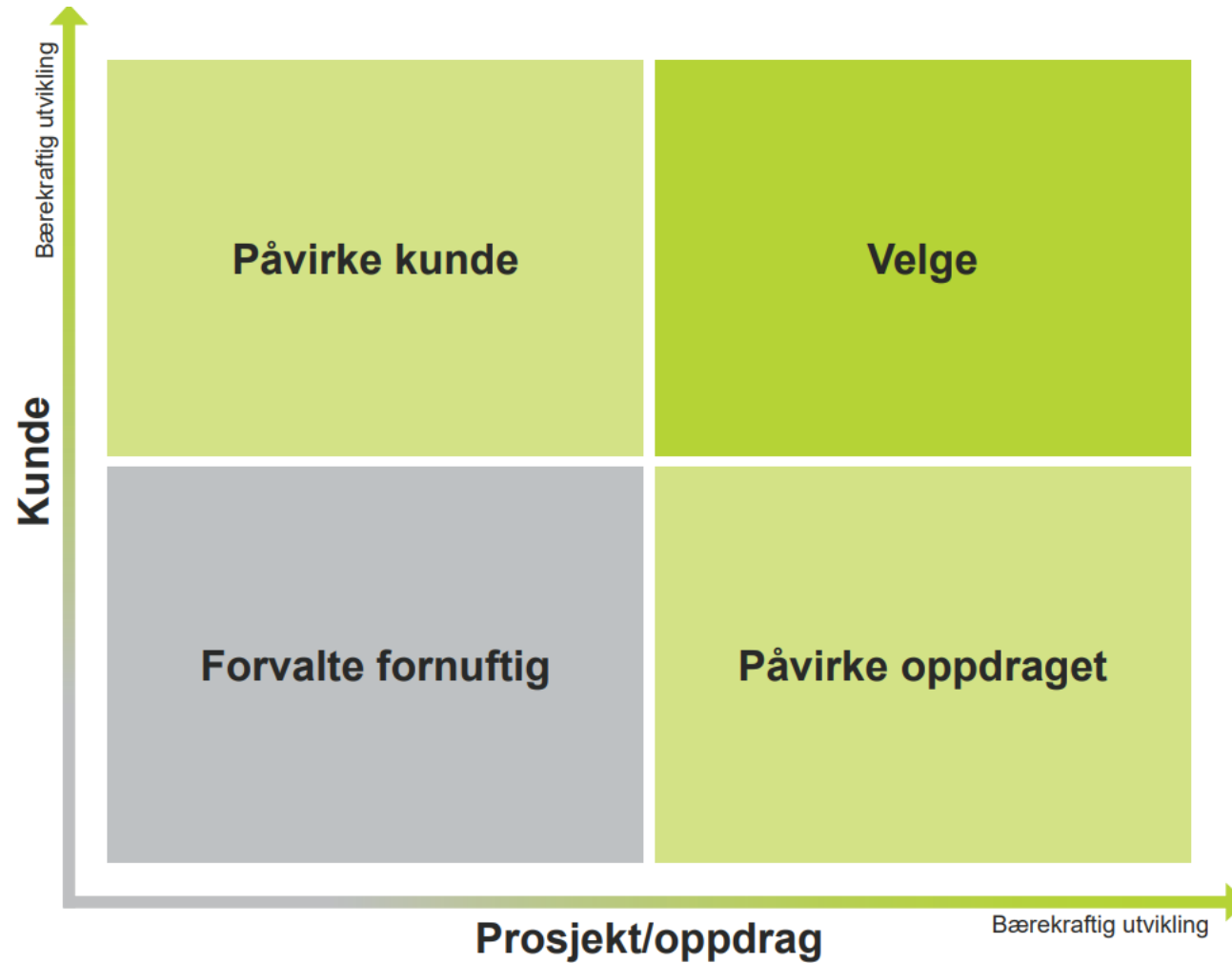


Resultat:
Bevart skånsomt og forbedret bygget. Reduksjon forbruk på over 50% ift. et TEK17-referansebygg

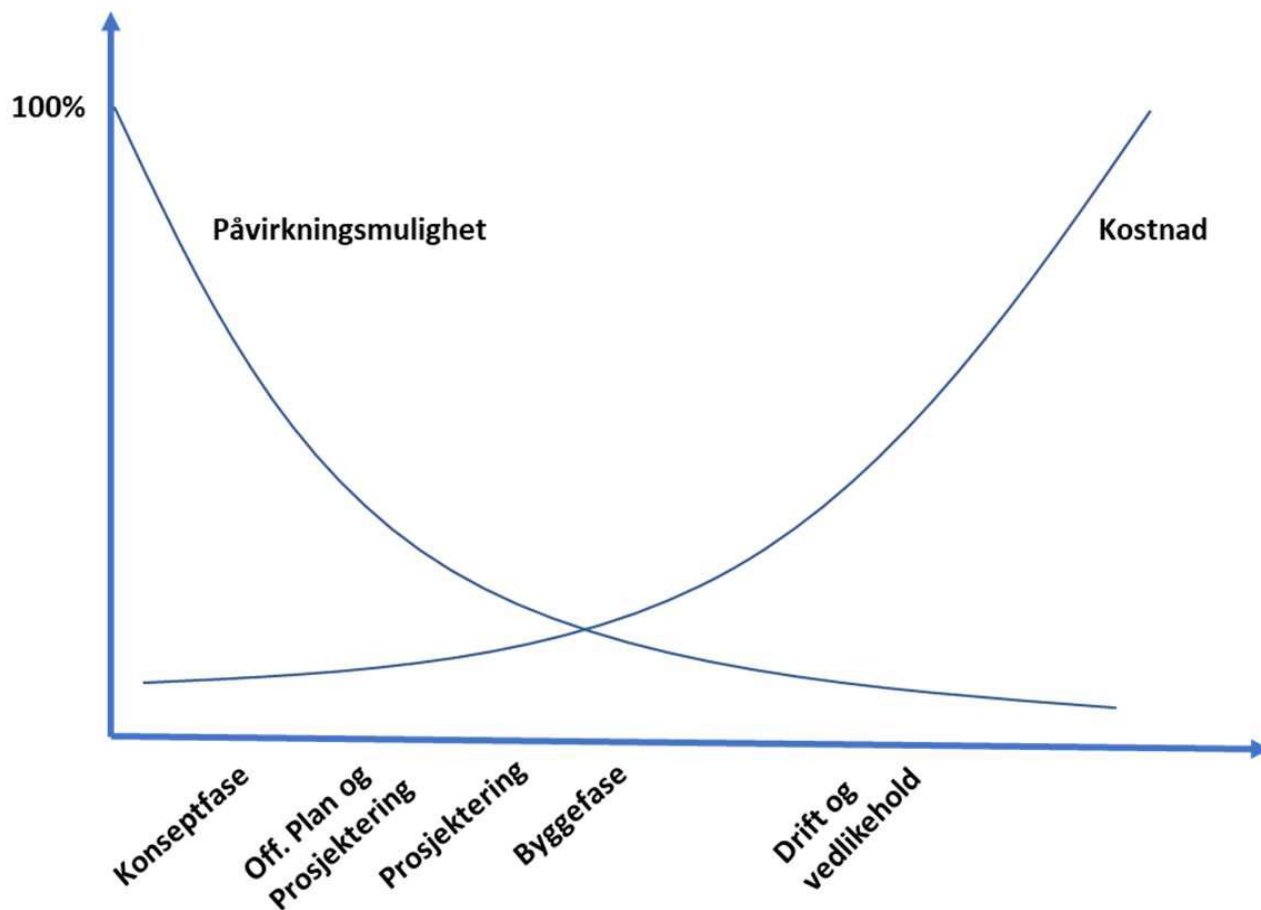
Bærekraft og gode prosjekter skapes gjennom godt samarbeid på tvers



Omforente mål



Tidlig nok



1. Handlingsrommet er *størst i de tidlige fasene.*
2. Oppdragsgiver må ha *nødvendig kunnskap og kompetanse* til å ta de riktige valgene.
3. Oppdragsgiver må ha en *anskaffelsesstrategi.*

Vi må digitalisere hele verdikjeden – for bedre gjennomføring

Digital byggeprosess

Digital byggeplass

En virtuell byggeplass der alt planlegges og prosjekteres digitalt før det bygges



Digital tvilling

En digital modell å bygge etter



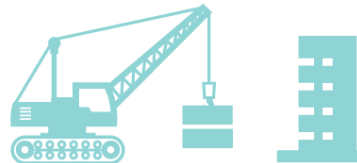
Digital tvilling

En digital modell å drifte etter



Produksjon

Ekte bygge- og anleggsplasser



Bruk/drift

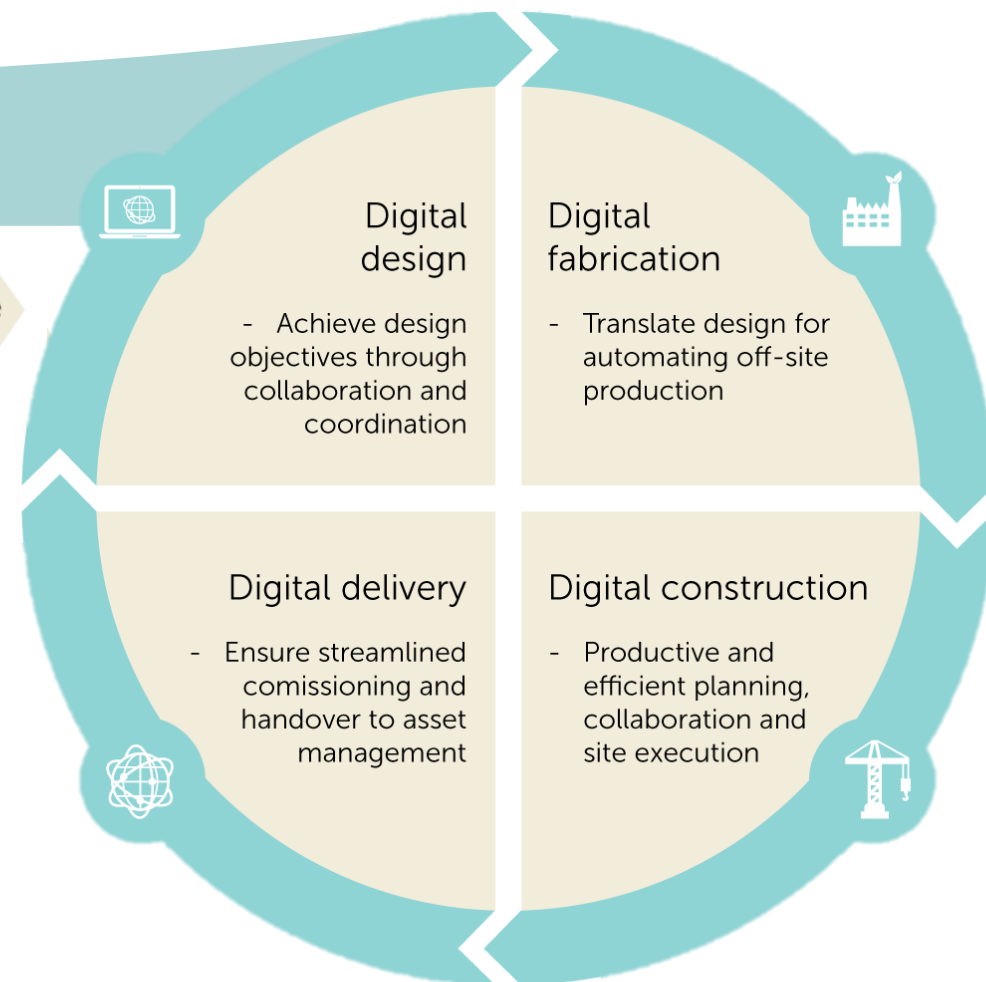
Bygg og anlegg i drift



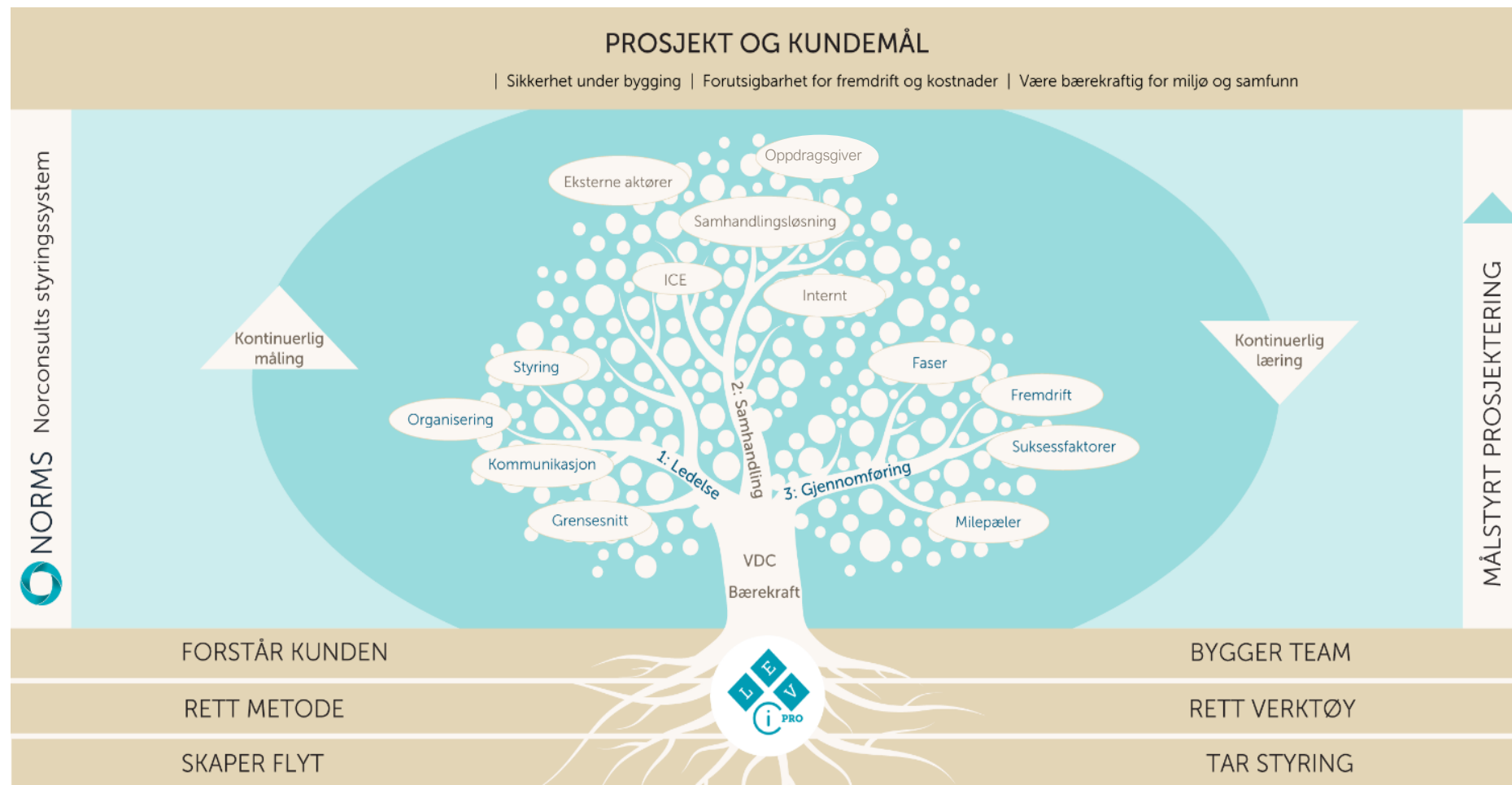
Vi må digitalisere hele verdikjeden – vår tilnærming

Norconsult Integrated Digital Delivery

Pre-construction → Design → Construction → Commissioning → Operation and maintenance



Målstyrt, effektivt og godt organisert



The gardener does not
make a plant grow.
The job of a gardener is
to create optimal conditions
for growth.

- Ken Robinson



Innovasjon gjennom samhandling: Nøkkelen til bærekraftige løsninger

- ▶ Planlegges nøye
- ▶ Sette av tid i fremdrift
- ▶ Riktige rammer
- ▶ Invitere til kreativitet
- ▶ Vurdere verktøy



AKUTTROM 2

Evne å vekte økonomisk, sosial og miljømessig bærekraft





Every day we improve everyday life



Rolf André Bohne

*Professor ved Institutt for bygg- og miljøteknikk
NTNU.*



Green2050

Bærekraftige prosjektprosesser

Senter for grønt skifte i bygget miljø
- en nettverksarena for tverrfaglig prosjektsamarbeid
mellom universitet og næringsliv.

Rolf André Bohne, Professor
Leder Senter for grønt skifte i bygget miljø
Leder Arena for Bærekraft Prosjekt Norge
Institutt for bygg- og miljøteknikk
Fakultet for ingeniørvitenskap
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet



- Hva er bærekraft?
- Hvordan kan vi gjøre prosjekter bærekraftige?
- Hvordan kan vi bruke indikatorene som styringsparametere i prosjektprosesser?

THERE ARE LESS THAN
7 YEARS LEFT TO AVOID
IRREVERSIBLE CLIMATE CHANGE



Explore

Settings

← Tweet



António Guterres
@antonioguterres

I have just warned global leaders at #COP27:

We are on a highway to climate hell with our foot on the accelerator.

Our planet is fast approaching tipping points that will make climate chaos irreversible.

We need urgent #ClimateAction.

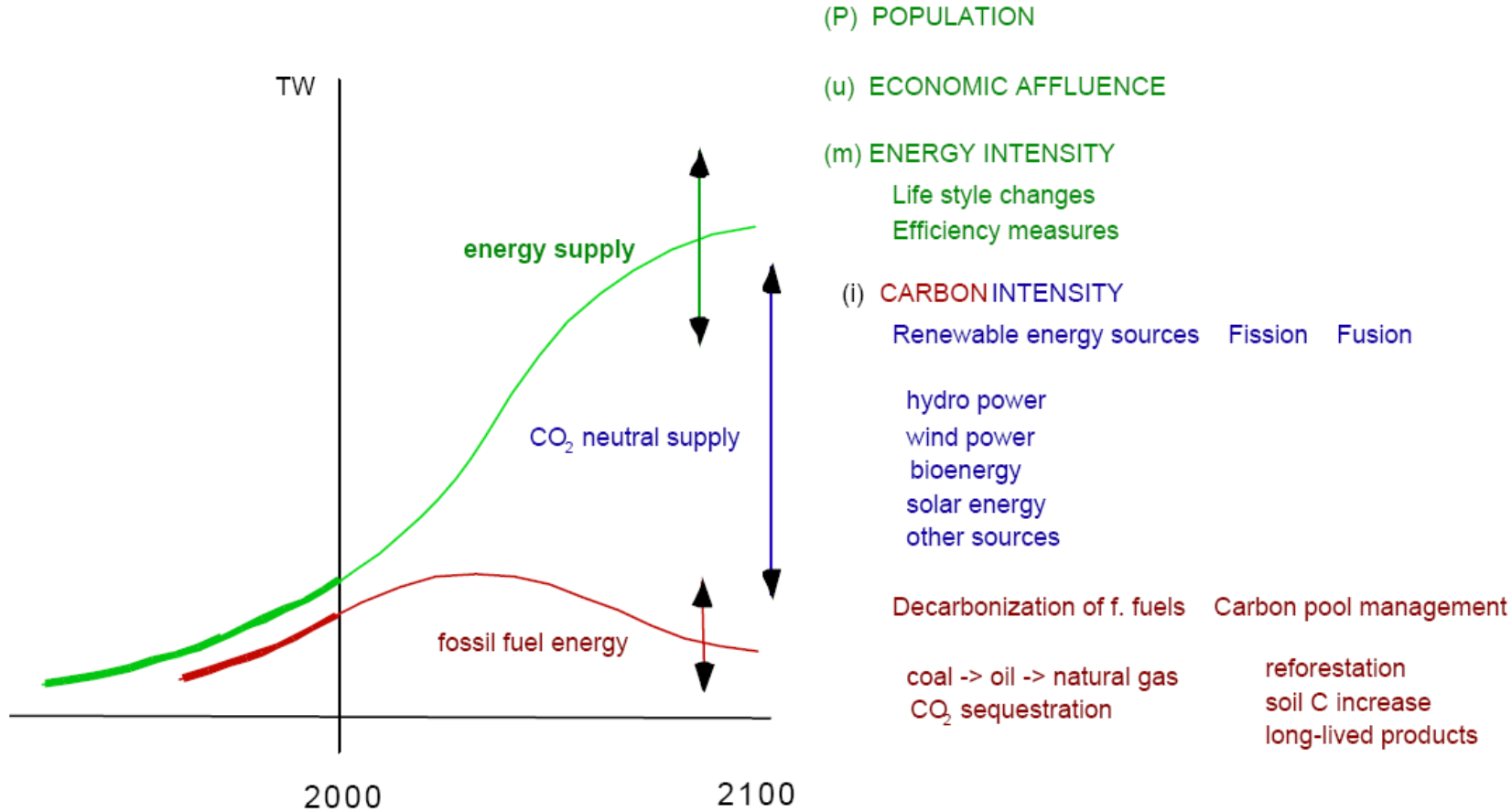
12:04 PM · Nov 7, 2022

If the global temperature rises above 1.5°C, climate change becomes irreversible.

WE CHOOSE
TO ACT



Fremtidens energibruk



(I) ACCEPTABLE CLIMATE CHANGE

© John Holmgren, Chalmers

The Kaya identity:
$$\text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_2}{\text{Energy}} * \frac{\text{Energy}}{\text{GDP}} * \frac{\text{GDP}}{\text{capita}} * \text{Population}$$

Our Planet – Vårt utrolige hjem-samlingen



1 t 23 min

DAVID ATTENBOROUGH
ET LIV PÅ VÅR PLANET

98 % match

7+ 2020

En programleder som trosser på sitt eget liv og jordens evasjonshistorie for å sørge over tapet av urørt steder og presentere en visjon for fremtiden.

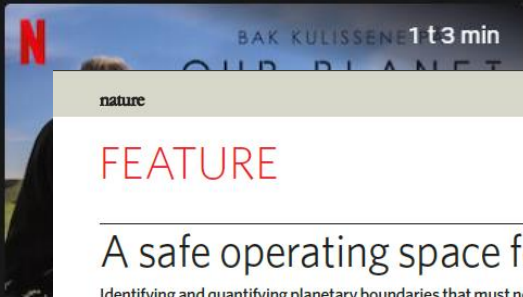


1 t 14 min

GRENSESPRENDE VITENSKAP
VÅRT UTROLIGE HJEM

7+ 2021

David Attenborough og forskeren Johan Rockström undersøker faren for kollaps i jordens biologiske mangfold og hva som kan gjøres for å unngå denne risikoen.



BAK KULISSENE 1 t 3 min

nature

Vol 461|24 September 2009

FEATURE

A safe operating space for humanity

Identifying and quantifying planetary boundaries that must not be transgressed could help prevent human activities from causing unacceptable environmental change, argue **Johan Rockström** and colleagues.

Although Earth has undergone many periods of significant environmental change, the planet's environment has been unusually stable for the past 10,000 years¹⁻³. This period of stability — known to geologists as the Holocene — has seen human civilizations arise, develop and thrive. Such stability may now be under threat. Since the Industrial Revolution, a new era has arisen, the Anthropocene⁴, in which human actions have become the main driver of global environmental change⁵. This could see human activities push the Earth system outside the stable environmental state of the Holocene, with consequences that are detrimental or even catastrophic for large parts of the world. During the Holocene, environmental change occurred naturally and Earth's regulatory capacity maintained the conditions that enabled human development. Regular temperatures, freshwater availability and biogeochemical flows all stayed within a relatively narrow range. Now, largely because of a rapidly growing reliance on fossil fuels and



SUMMARY

- New approach proposed for defining preconditions for human development
- Crossing certain biophysical thresholds could have disastrous consequences for humanity
- Three of nine interlinked planetary boundaries have already been overstepped

industrialized forms of agriculture, human activities have reached a level that could damage the systems that keep Earth in the desirable Holocene state. The result could be irreversible and, in some cases, abrupt environmental change, leading to a state less conducive to human development⁶. Without pressure from humans, the Holocene is expected to continue for at least several thousands of years⁷.

Planetary boundaries

To meet the challenge of maintaining the Holocene state, we propose a framework based on 'planetary boundaries'. These

boundaries define the safe operating space for humanity with respect to the Earth system and are associated with the planet's biophysical subsystems or processes. Although Earth's complex systems sometimes respond smoothly to changing pressures, it seems that this will prove to be the exception rather than the rule. Many subsystems of Earth react in a nonlinear, often abrupt, way, and are particularly sensitive around threshold levels of certain key variables. If these thresholds are crossed, then important subsystems, such as a monsoon system, could shift into a new state, often with deleterious or potentially even disastrous consequences for humans^{8,9}.

Most of these thresholds can be defined by a critical value for one or more control variables, such as carbon dioxide concentration. Not all processes or subsystems on Earth have well-defined thresholds, although human actions that undermine the resilience of such processes or subsystems — for example, land and water degradation — can increase the risk that thresholds will also be crossed in other processes, such as the climate system.

We have tried to identify the Earth-system processes and associated thresholds which, if crossed, could generate unacceptable environmental change. We have found nine such processes for which we believe it is necessary to define planetary boundaries: climate change; rate of biodiversity loss (terrestrial and marine); interference with the nitrogen and phosphorus cycles; stratospheric ozone depletion; ocean acidification; global freshwater use; change in land use; chemical pollution; and atmospheric aerosol loading (see Fig. 1 and Table).

In general, planetary boundaries are values for control variables that are either at a 'safe' distance from thresholds — for processes with evidence of threshold behaviour — or at dangerous levels — for processes without

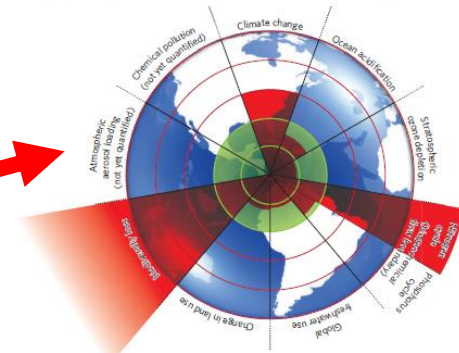
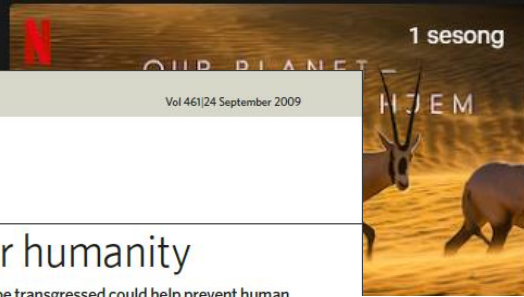


Figure 1 | Beyond the boundary. The inner green shading represents the proposed safe operating space for nine planetary systems. The red wedges represent an estimate of the current position for each variable. The boundaries in three systems (rate of biodiversity loss, climate change and human interference with the nitrogen cycle), have already been exceeded.



1 sesong

HJEM

PLANETARY BOUNDARIES

Earth-system process	Parameters	Proposed boundary	Current status	Pre-industrial value
Climate change	(i) Atmospheric carbon dioxide concentration (parts per million by volume)	350	387	280
	(ii) Change in radiative forcing (watts per metre squared)	1	1.5	0
Rate of biodiversity loss	Extinction rate (number of species per million species per year)	10	>100	0.1-1
Nitrogen cycle (part of a boundary with the phosphorus cycle)	Amount of N ₂ removed from the atmosphere for human use (millions of tonnes per year)	35	121	0
Phosphorus cycle (part of a boundary with the nitrogen cycle)	Quantity of P flowing into the oceans (millions of tonnes per year)	11	8.5-9.5	-1
Stratospheric ozone depletion	Concentration of ozone (Dobson unit)	276	283	290
Ocean acidification	Global mean saturation state of aragonite in surface sea water	2.75	2.90	3.44
Global freshwater use	Consumption of freshwater by humans (km ³ per year)	4,000	2,600	415
Change in land use	Percentage of global land cover converted to cropland	15	11.7	Low
Atmospheric aerosol loading	Overall particulate concentration in the atmosphere, on a regional basis		To be determined	
Chemical pollution	For example, amount emitted to, or concentration of persistent organic pollutants, plastics, endocrine disruptors, heavy metals and nuclear waste in, the global environment, or the effects on ecosystem and functioning of Earth system thereof		To be determined	

2022 update on Planetary Boundaries

Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities

Linn Persson,* Bethanie M. Carney Almroth, Christopher D. Collins, Sarah Cornell, Cynthia A. de Wit,* Miriam L. Diamond, Peter Fantke, Martin Hassellöv, Matthew MacLeod, Morten W. Ryberg, Peter Søgaard Jørgensen, Patricia Villarrubia-Gómez, Zhanyun Wang, and Michael Zwicky Hauschild

Cite This: *Environ. Sci. Technol.* 2022, 56, 1510–1521

Read Online

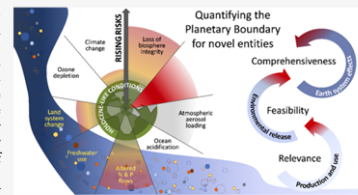
ACCESS |

Metrics & More

Article Recommendations

Supporting Information

ABSTRACT: We submit that the safe operating space of the planetary boundary of novel entities is exceeded since annual production and releases are increasing at a pace that outstrips the global capacity for assessment and monitoring. The novel entities boundary in the planetary boundaries framework refers to entities that are novel in a geological sense and that could have large-scale impacts that threaten the integrity of Earth system processes. We review the scientific literature relevant to quantifying the boundary for novel entities and highlight plastic pollution as a particular aspect of high concern. An impact pathway from production of novel entities to impacts on Earth system processes is presented. We define and apply three criteria for assessment of the suitability of control variables for the boundary: feasibility, relevance, and comprehensiveness. We propose several complementary control variables to capture the complexity of this boundary, while acknowledging major data limitations. We conclude that humanity is currently operating outside the planetary boundary based on the weight-of-evidence for several of these control variables. The increasing rate of production and releases of larger volumes and higher numbers of novel entities with diverse risk potentials exceed societies' ability to conduct safety related assessments and monitoring. We recommend taking urgent action to reduce the harm associated with exceeding the boundary by reducing the production and releases of novel entities, noting that even so, the persistence of many novel entities and/or their associated effects will continue to pose a threat.



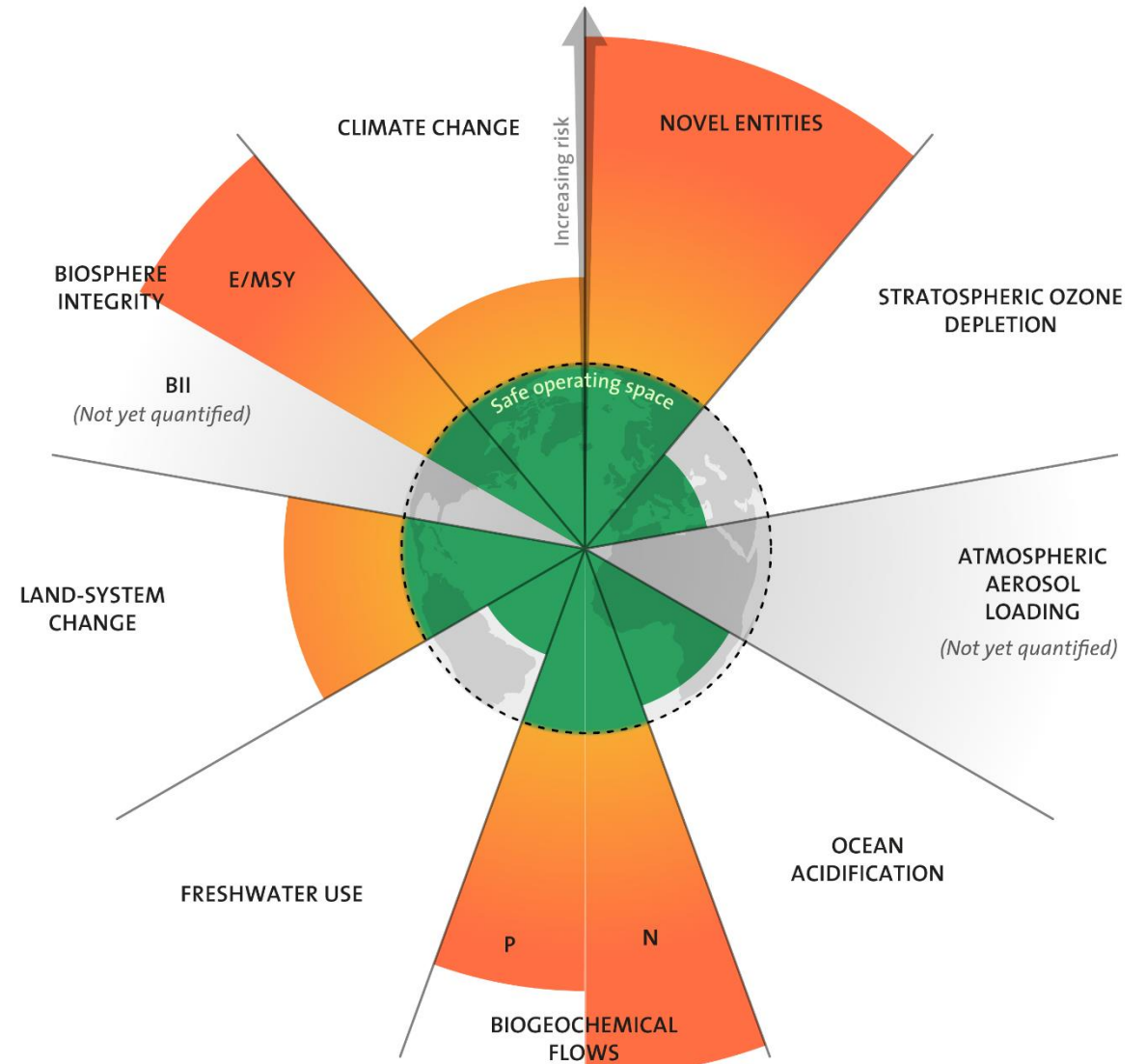
KEYWORDS: chemical pollution, plastic pollution, unknown planetary boundary threats, Earth system impacts, cap on emissions, chemicals management capacity

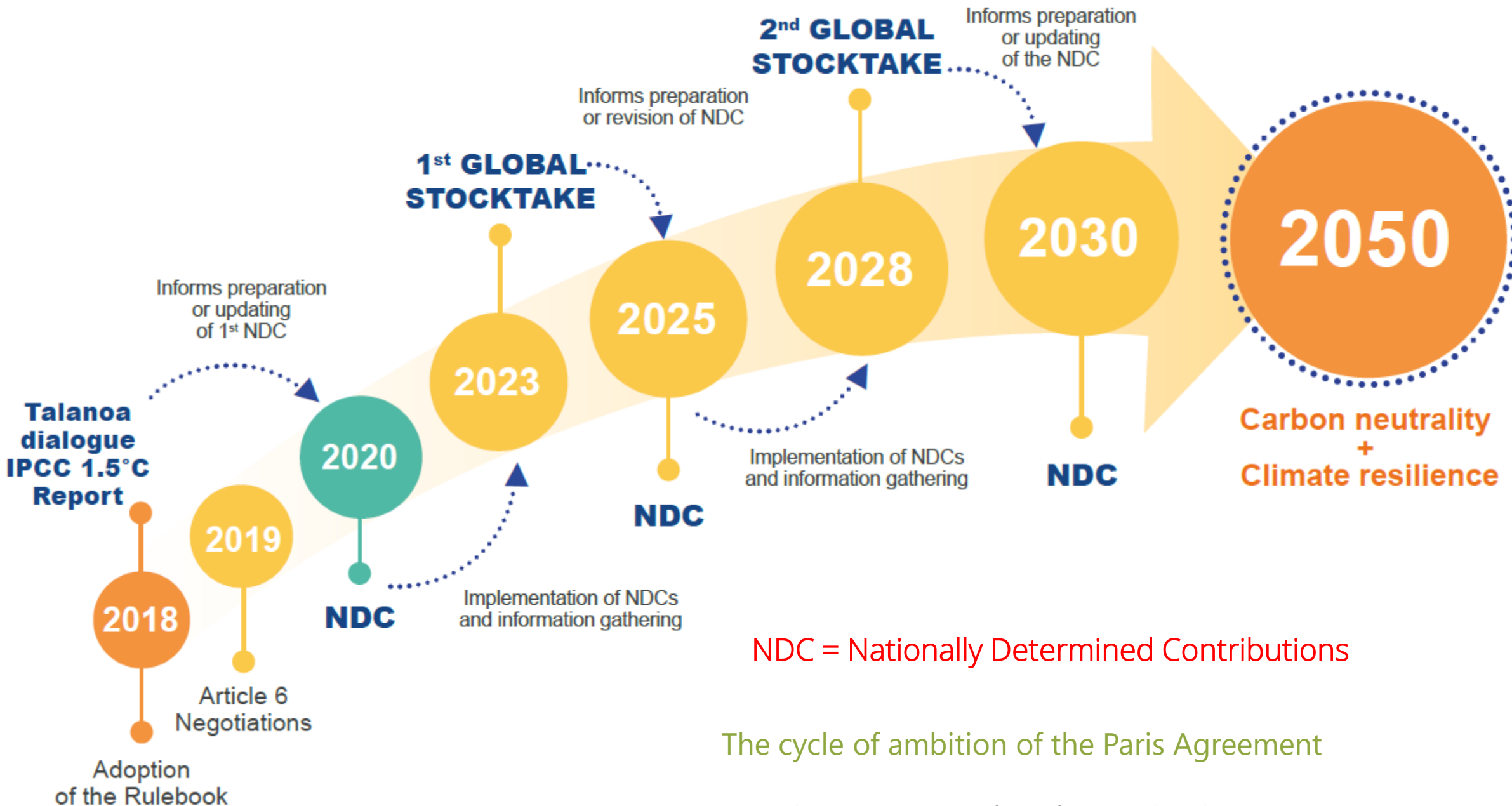
INTRODUCTION

Chemical pollution has the potential to cause severe ecosystem and human health problems at different scales,¹ but also to alter vital Earth system processes on which human life depends. "Chemical pollution" was included as one of nine planetary boundaries,² in response to this understanding. Steffen et al.³ renamed the "chemical pollution" boundary to "novel entities" (NE), defined as "new substances, new forms of existing substances and modified life forms", including "chemicals and other new types of engineered materials or organisms not previously known to the Earth system as well as naturally occurring elements (for example, heavy metals) mobilized by anthropogenic activities". Steffen et al.³ argued that the anthropogenic introduction of novel entities to the environment is of concern at the global level when these entities exhibit persistence, mobility across scales with consequent widespread distribution and accumulation in organisms and the environment, and potential negative impacts on vital Earth System processes or subsystems.

So far, no quantitative boundary has been defined for the novel entities boundary, although, some specific chemicals are quantified under other planetary boundaries, such as greenhouse gases and CFCs. Conditions where chemicals may pose a planetary threat have been specified,^{4,5} and ways in which cascading systemic effects come to represent a planetary-scale problem have been explored, for example, for plastics⁶ (mixtures of nonpolymeric and polymeric chemicals). The high costs to society associated with current use and environmental releases of novel entities^{7–11} offer a strong additional arguments for pursuing prompt action addressing

Received: June 23, 2021
Revised: November 26, 2021
Accepted: November 30, 2021
Published: January 18, 2022





NDC = Nationally Determined Contributions

The cycle of ambition of the Paris Agreement

Norges klimamål ...(NDC Norway)

- **2030-mål meldt inn til FN under Parisavtalen:** Norge skal redusere klimagassutslippene innen 2030 med minst 55 prosent, sammenliknet med utslippsnivået 1990. (PDF: Norges nasjonalt fastsatte bidrag under Parisavtalen)
- **2030-mål i Norges klimalov:** Norge skal redusere klimagassutslippene innen 2030 med minst 50 og opp mot 55 prosent, sammenliknet med utslippsnivået i 1990. (18. januar 2023 sendte regjeringen på høring et forslag om å endre 2030-målet i klimaloven til minst 55 prosent utslippskutt, slik at det samsvarer med vår forpliktelse under Parisavtalen. 21. april 2023 la regjeringen frem lovforslaget for Stortinget.)
- **2050-mål i Norges klimalov:** Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050. Utslippene skal reduseres med 90–95 prosent sammenlignet med utslippsnivået 1990.
- **Omstillingsmål i Ap/Sp-regjeringens politiske plattform (Hurdalsplattformen):** Norske utslipp skal reduseres med minst 55 prosent i 2030, sammenliknet med utslippsnivået i 1990.
- **Mål om klimanøytralitet fra 2030**, vedtatt av Stortinget i 2016: Norge skal være klimanøytralt fra og med 2030

Tundraen smelter... (Kanada og Sibir)

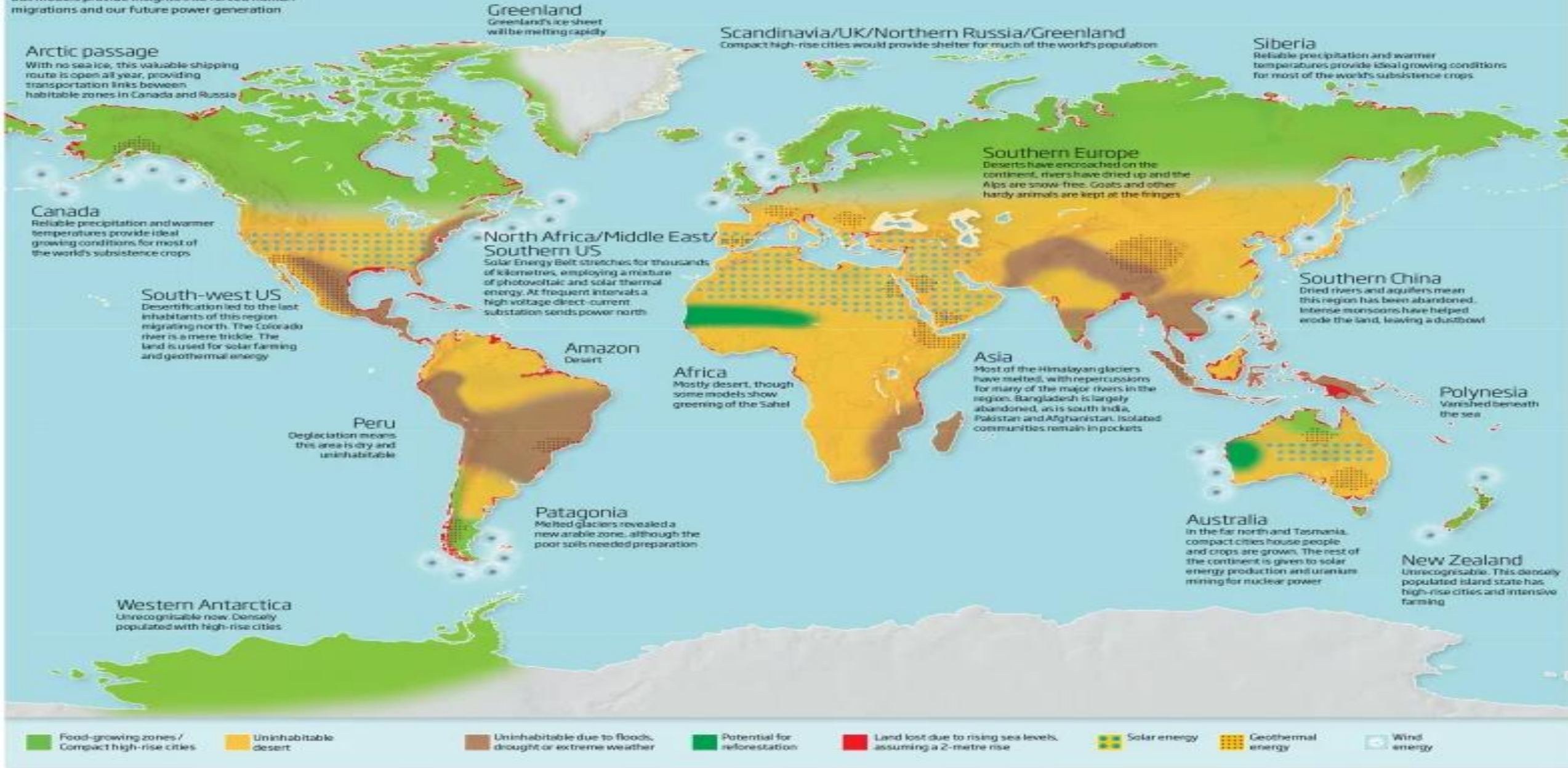
- Utslipp beregnet til ca. 150-200 år med GHG utslipp ...
(6 000 - 8 000 Gton CO₂ eq!)

Vippepunkt
?



The world: 4°C warmer

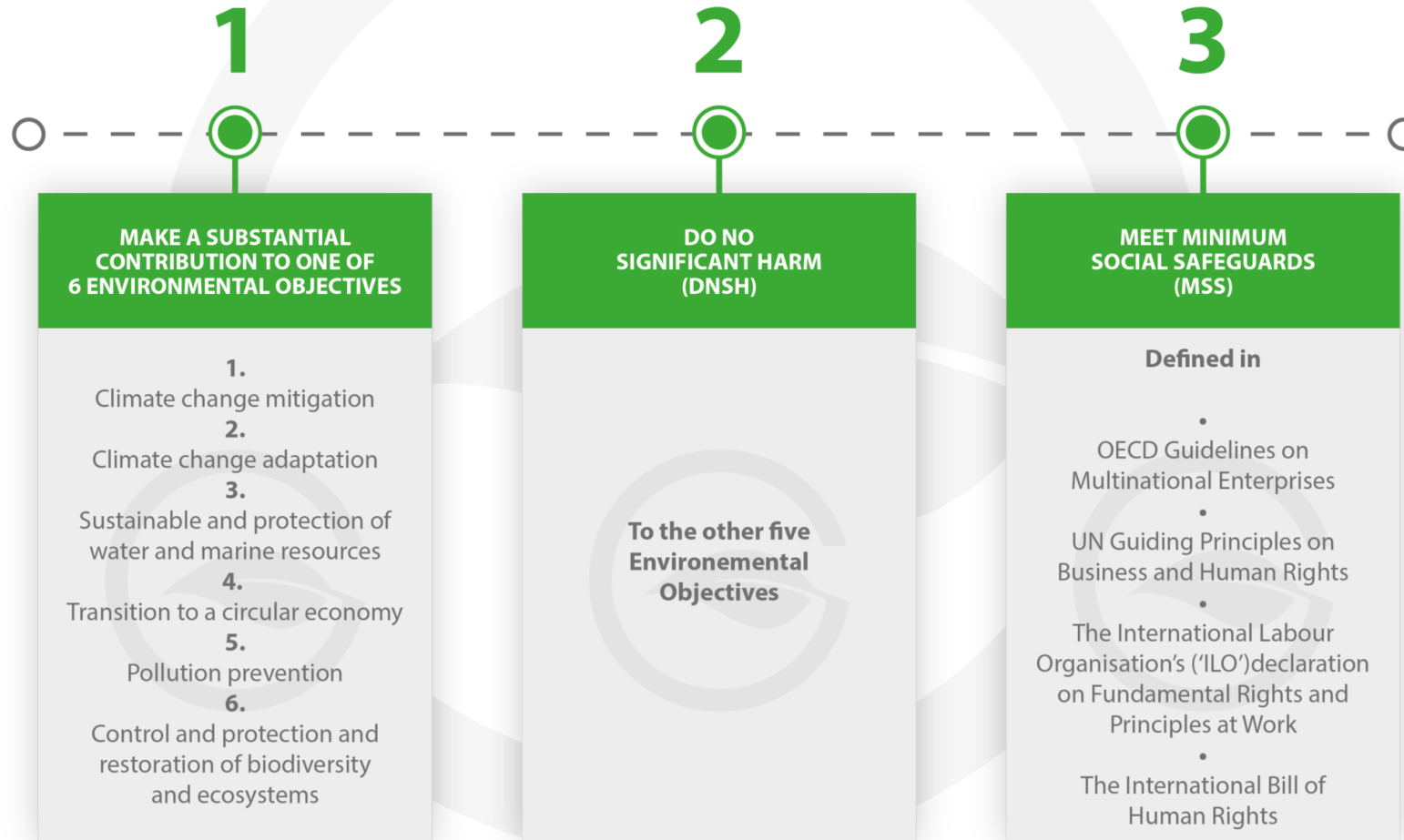
No one knows exactly what this world will look like, but models provide insights into forced human migrations and our future power generation.



UN's Sustainable Development Goals



EU TAXONOMY



Klimanøytralt bygget miljø innen 2050...

Bygninger

- Materialbruk
- Utslippsfri anleggsplass
- Arealbruk (natur)
- Mer effektiv bruk
- Økt levetid
- Sirkulærøkonomi

Infrastruktur

- Materialbruk
- Utslippsfri anleggsplass
- Arealbruk (natur)
- Mer effektiv bruk
- Økt levetid
- Sirkulærøkonomi

Drift av bygninger

- Nye bygg ZEB, andre bygg nZEB
- Har allerede fjernet CO₂
- Kan frigjøre mer enn 20TWh ved enøk, enda mer ved PV

Bruk av infrastruktur

- Privatbiler, BEV
- HDV: Syntetisk, BEV, H₂



Ressurseffektivitet og klimavern:

Utslippsreduksjon gjennom materialeffektivitet



Lead author and IRP Member

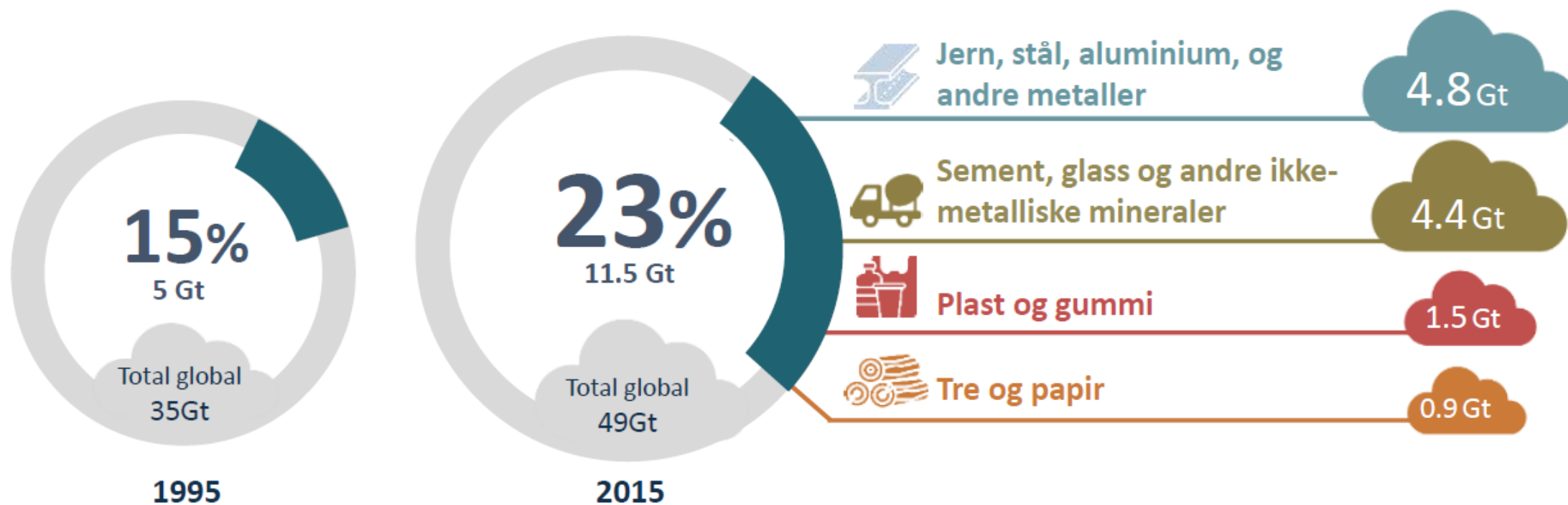
- **Edgar Hertwich**

Professor at Norwegian University of Science and Technology



Materialproduksjon står for 23% av global klimagassutslipp

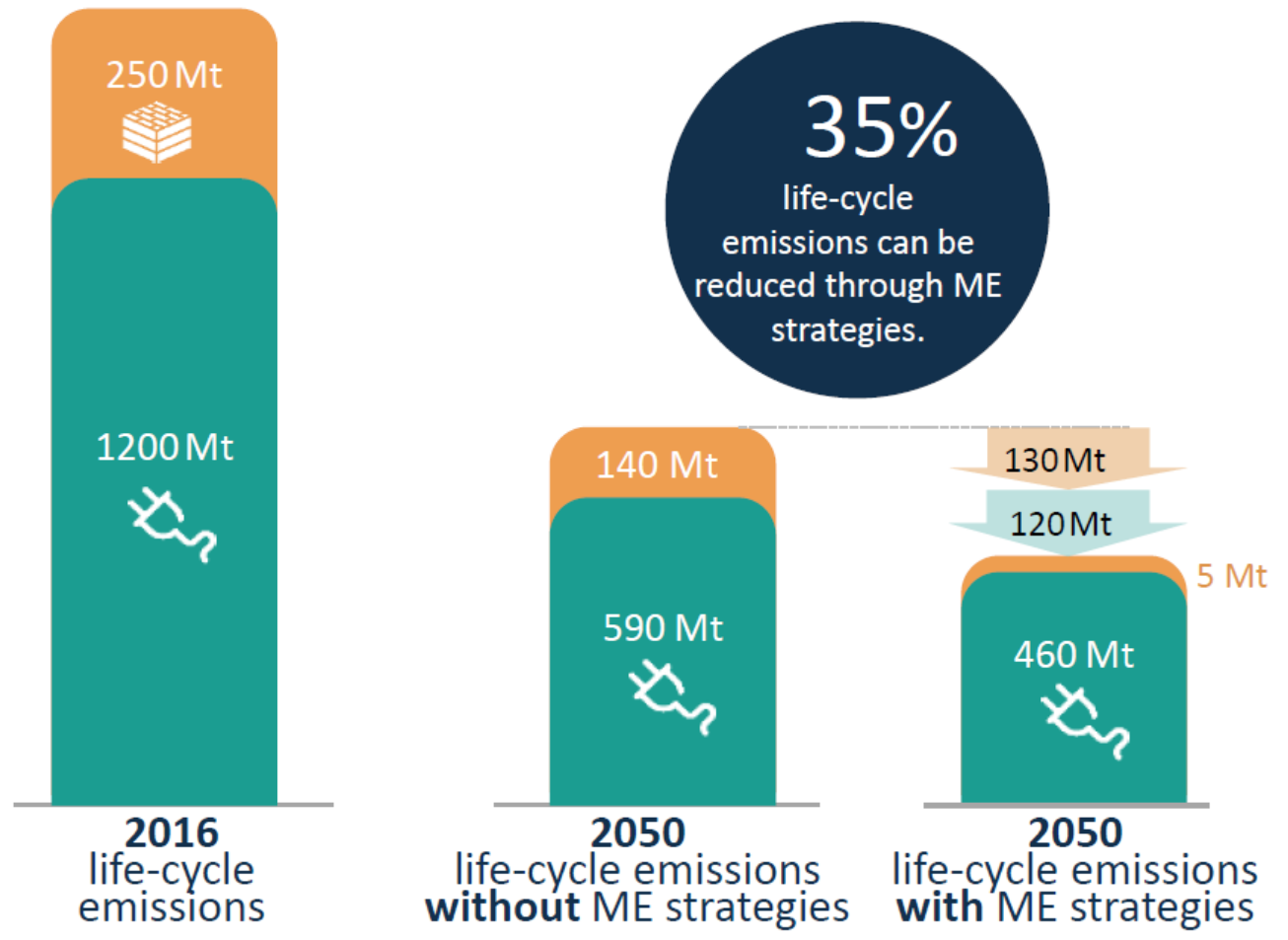
Drivehusgassutslipp i et verdikjedeperspektiv





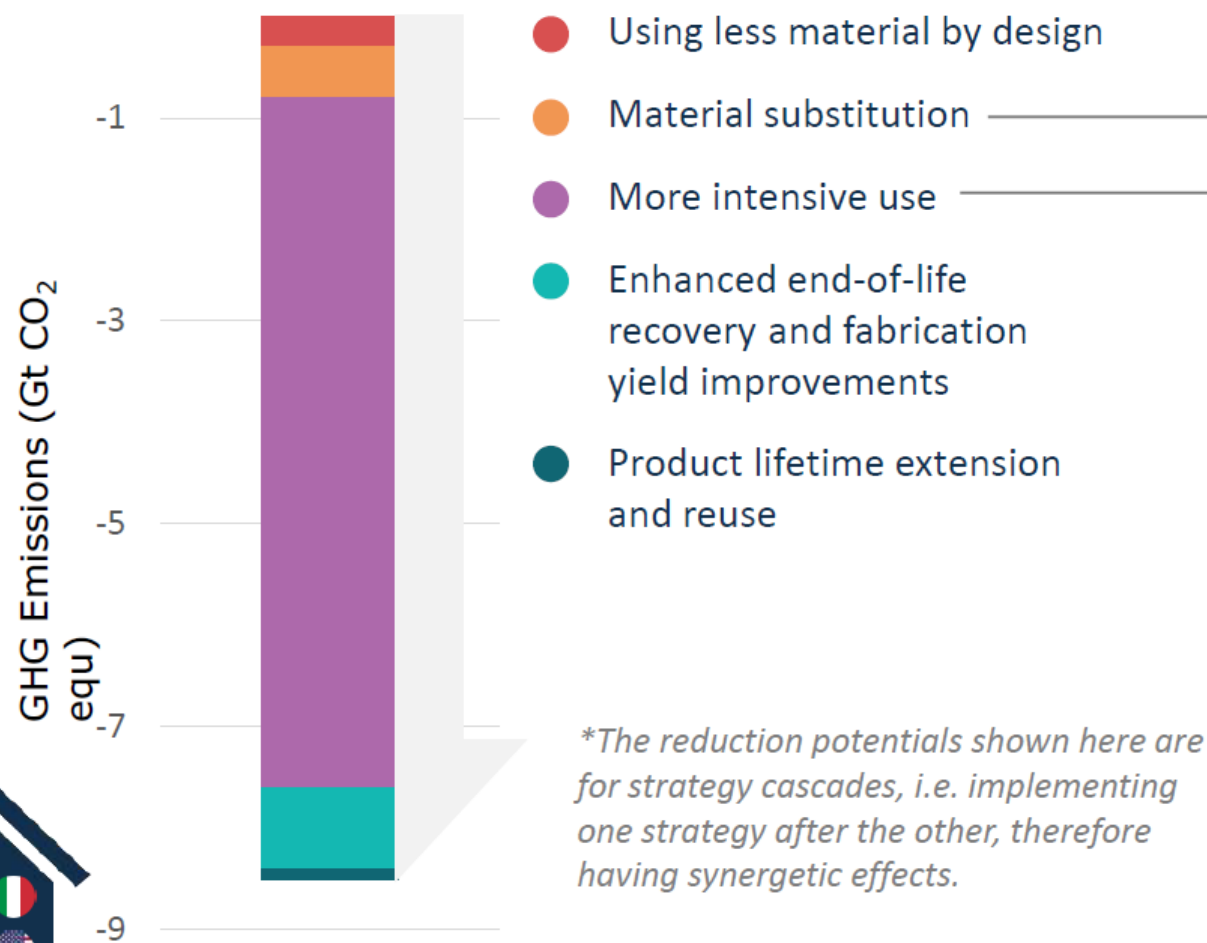
Material Efficiency (ME) Strategies can reduce 35-40% of lifecycle emissions from homes in G7 countries in 2050

- Material cycle emissions
- Emissions from operational energy use
- Material cycle emission reductions
- Operational energy use emission reductions



More intensive use and recycling are the most important strategies

Potential GHG savings from material efficiency strategies for homes in G7 (2016-2060)



Most of the strategies reduce predominantly material related emissions

Some affect materials and operational energy use

✓ More intensive use reduces materials and heating/cooling needs

✓ Material substitution (wood instead of cement) can increase energy use

Ca. 20% cumulative savings



Inn i byen- opp i høyden...

- drømmen om Paris

- Høy urban tetthet
- Lett å bevege seg mellom bygg
- Alt du trenger i gangavstand (næring i 1^{te} etage)
- Effectiv offentlig transport med høy frekvens
- Moderate material bruk i bygg
- Høy grad a dagslys i bygg
- Naturalig ventilasjon



Parkering

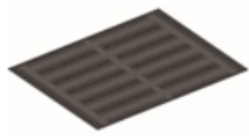
An aerial, high-angle photograph of a large parking lot. The cars are arranged in neat, parallel rows, filling most of the frame. The colors of the cars vary, including shades of blue, white, red, and grey. The perspective is from directly above, looking down at the vehicles.

- 1/3 av arealet i vestlige urbane områder
- Forurenses mer en bilen ...
- Ca. 10m² per bil

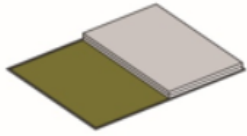
Hva bygger vi parkering for?



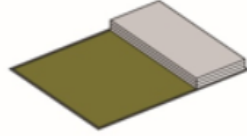
- Tidshorisont?
- Fremtidens behov?
- Størrelse på kjøretøy om 10 år?
- Hva om selvkjørende robot taxier om 10år?



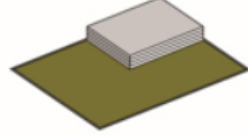
Surface Parking



2-story Parking Structure with Prairie



3-story Parking Structure with Prairie



4-story Parking Structure with Prairie

Fig6. Different Parking Design Strategy

Parking Design Strategy	Surface Parking	2-Story Parking Structure	3-story Parking Structure	4-story Parking Structure
Parking Space	1,000	1,000	1,000	1,000
Total Parking Footage (sqft)	324,000	324,000	324,000	324,000
Parking Facility Square Footage	324,000	162,000	108,000	81,000
CO ₂ Emission (g)	3.53E+08	8.55E+09	8.55E+09	8.55E+09
C of CO ₂ Emission (g)	9.53E+07	2.31E+09	2.31E+09	2.31E+09
Prairie Square Footage (sqft)	0	162,000	216,000	243,000
Prairie Carbon Sequestration Rate (g C/sqft/yr)	-	300	300	300
Time Needed for Prairie to Absorb Construction CO ₂ (yr)	-	62.7	35.6	31.7

Table7. Carbon Emission of Different Parking Design Strategy

Data Source: CO₂ Emission of Parking Structure, Construction Carbon Calculator, Buildcarbonneutral.org

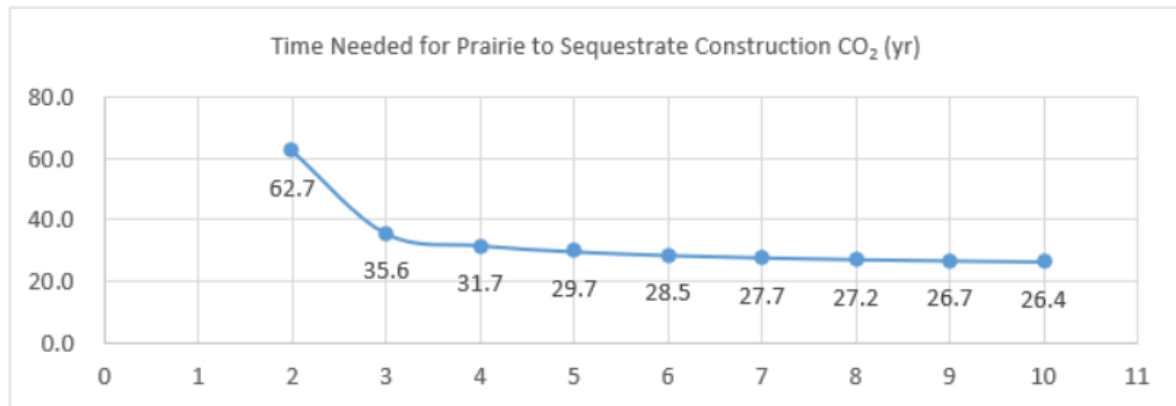


Fig7. Relation between Time Needed for Prairie to Sequester CO₂ and Number of Parking Structure Floor

Tenke nytt ...

<https://www.slw-simba.net/blog/carbonfootprint>



Master Plan Part 3

Sustainable Energy for All of Earth



Tesla Master Plan Part 3

Sustainable Energy for All of Earth

- Resdusert energi

Today's Energy Economy (PWh/year)



Figure 3: Global Energy Flow by Sector, IEA & Tesla analysis

Sustainable Energy Economy [PWh/year]

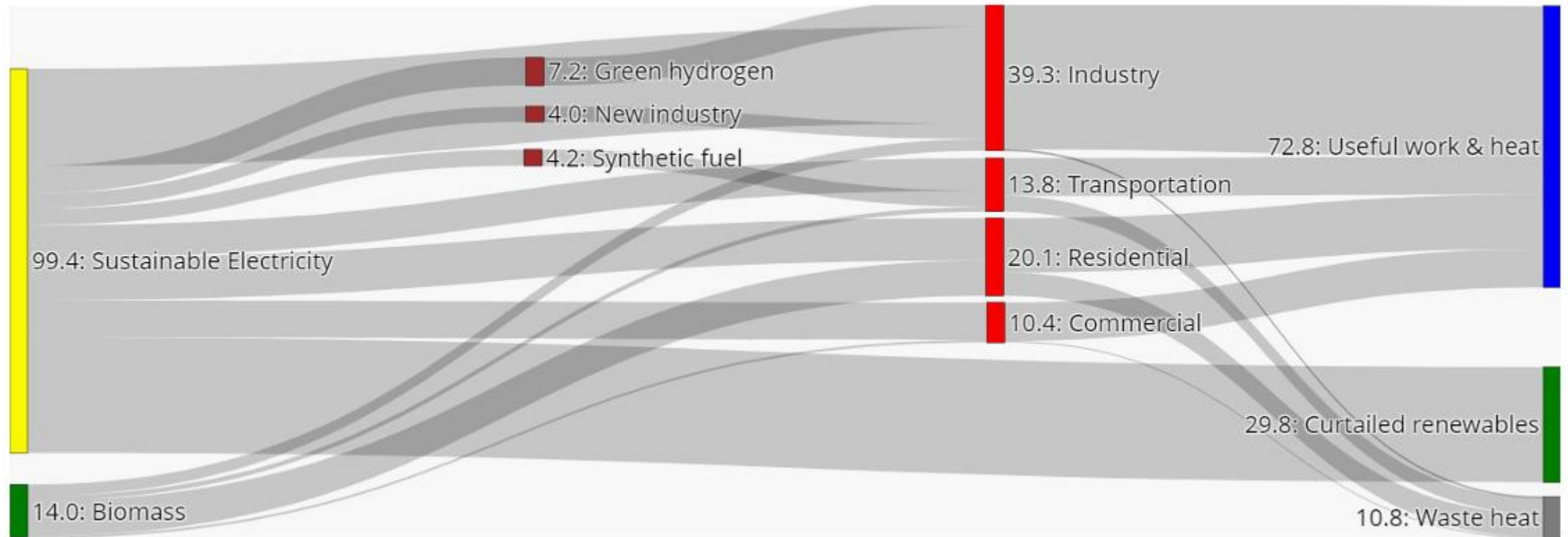


Figure 15: Sustainable Energy Economy, Global Energy Flow by Sector, IEA & Tesla analysis

Conclusion

A fully electrified and sustainable economy is within reach through the actions in this paper:

1. Repower the Existing Grid with Renewables
2. Switch to Electric Vehicles
3. Switch to Heat Pumps in Residential, Business & Industry
4. Electrify High Temperature Heat Delivery and Hydrogen Production
5. Sustainably Fuel Planes & Boats
6. Manufacture the Sustainable Energy Economy

Modeling reveals that the electrified and sustainable future is technically feasible and requires less investment and less material extraction than continuing today's unsustainable energy economy.

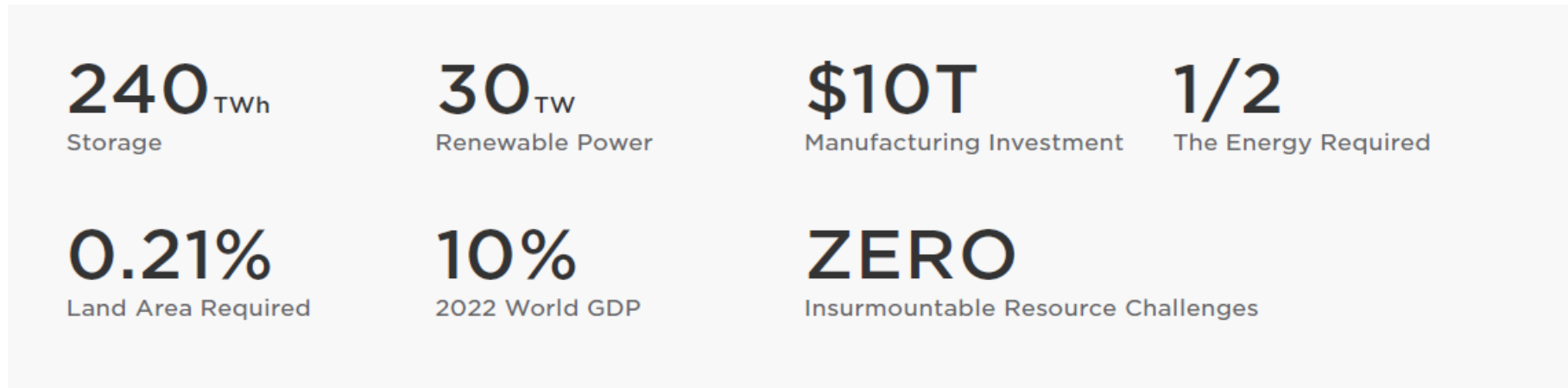


Figure 2: Estimated Resources & Investments Required for Master Plan 3

the global solar panel fleet of 18.3TW will require roughly 71.4 million acres, or 0.19% of the total 36.8 billion acres global land area.

the global wind turbine fleet of 12.2TW will require an estimated 9.2 million acres, or 0.02% of total land area

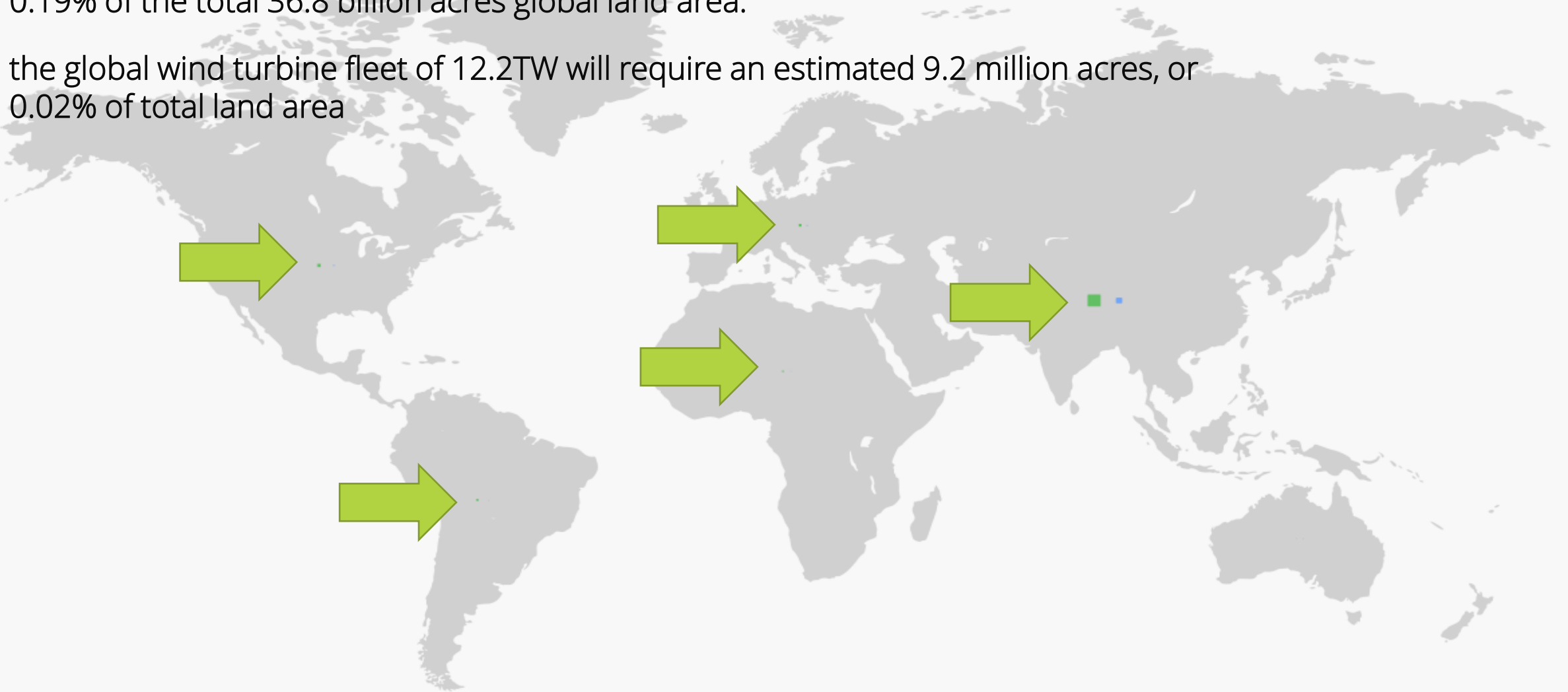


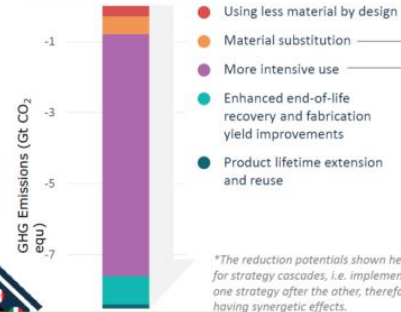
Table 14: Solar and Wind Direct Land Area by Continent

■ Solar Direct Land Area 0.19% of Land
■ Wind Direct Land Area 0.02% of Land

Hvordan nå målet?

More intensive use and recycling are the most important strategies

Potential GHG savings from material efficiency strategies for homes in G7 (2016-2060)



Most of the strategies reduce predominantly material related emissions

Some affect materials and operational energy use

More intensive use reduces materials and heating/cooling needs

Material substitution (wood instead of cement) can increase energy use

Ca. 20% cumulative savings

@UNEPIRP #ResourceEfficiency4Climate
Download the report: bit.ly/3Rprecc

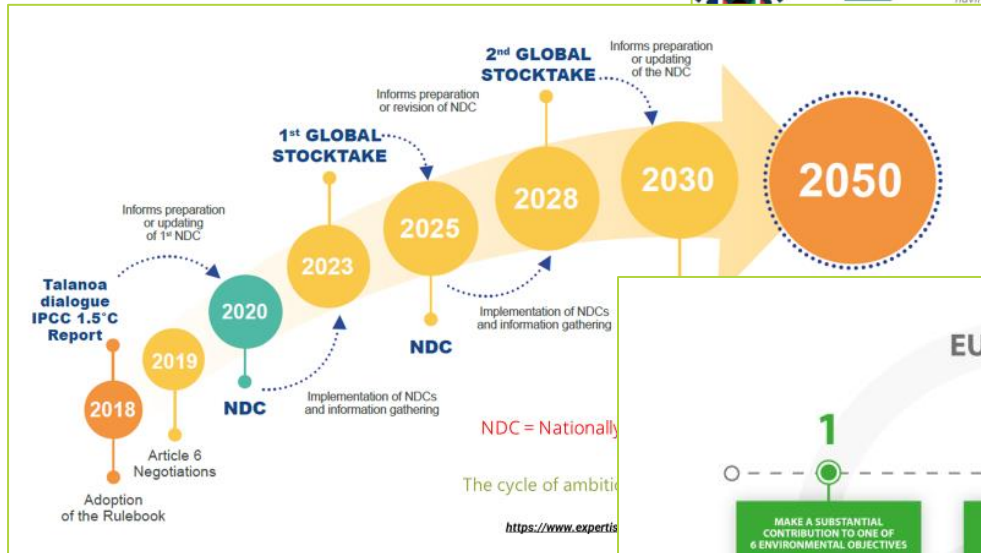
Abstracting major data limitations, we conclude that humanity is currently operating outside the planetary boundaries based on the weight of evidence for several of these critical variables. The increasing rate of production and release of large volumes and higher numbers of novel entities with diverse risk potentials exceed societies' ability to conduct safety-related assessments and monitoring. We recommend taking urgent action to reduce the harm associated with expanding the boundary by reducing the production and release of novel entities, testing that area in, the probability of many novel entities and/or their associated effects will continue to grow & thrive.

KEYWORDS: Chemical pollution, plastic pollution, unknown planetary boundary threat, Earth system impacts, crop or animals, chemical management systems

INTRODUCTION
Chemical pollution has the potential to cause severe ecosystem and human health problems at different scales, but due to the vast range of chemical products, it is difficult to assess. The approach "Chemical pollution" was included as one of nine planetary boundaries in the response to the understanding by the authors of the "chemical pollution" boundary to "novel entities" (NEs) defined as "new substances, new forms of existing substances and modified life forms", including "chemicals and other new types of engineered materials, all organisms and particularly those to the Earth system as well as naturally occurring elements (for example, heavy metals)".

In fact, we quantitative boundary has been defined for the novel entities boundary, although some specific elements are quantified under other planetary boundaries, such as greenhouse gases and CFCs. Conditions where chemical may pose a planetary threat have been specified, and ways in which existing systems affect novel entities to prevent planetary-scale problems have been explored, for example, the plastic containers of non-petroleum and petroleum chemicals. The high costs to society associated with control and environmental release of novel entities, offer a strong additional argument for pressing prompt action addressing

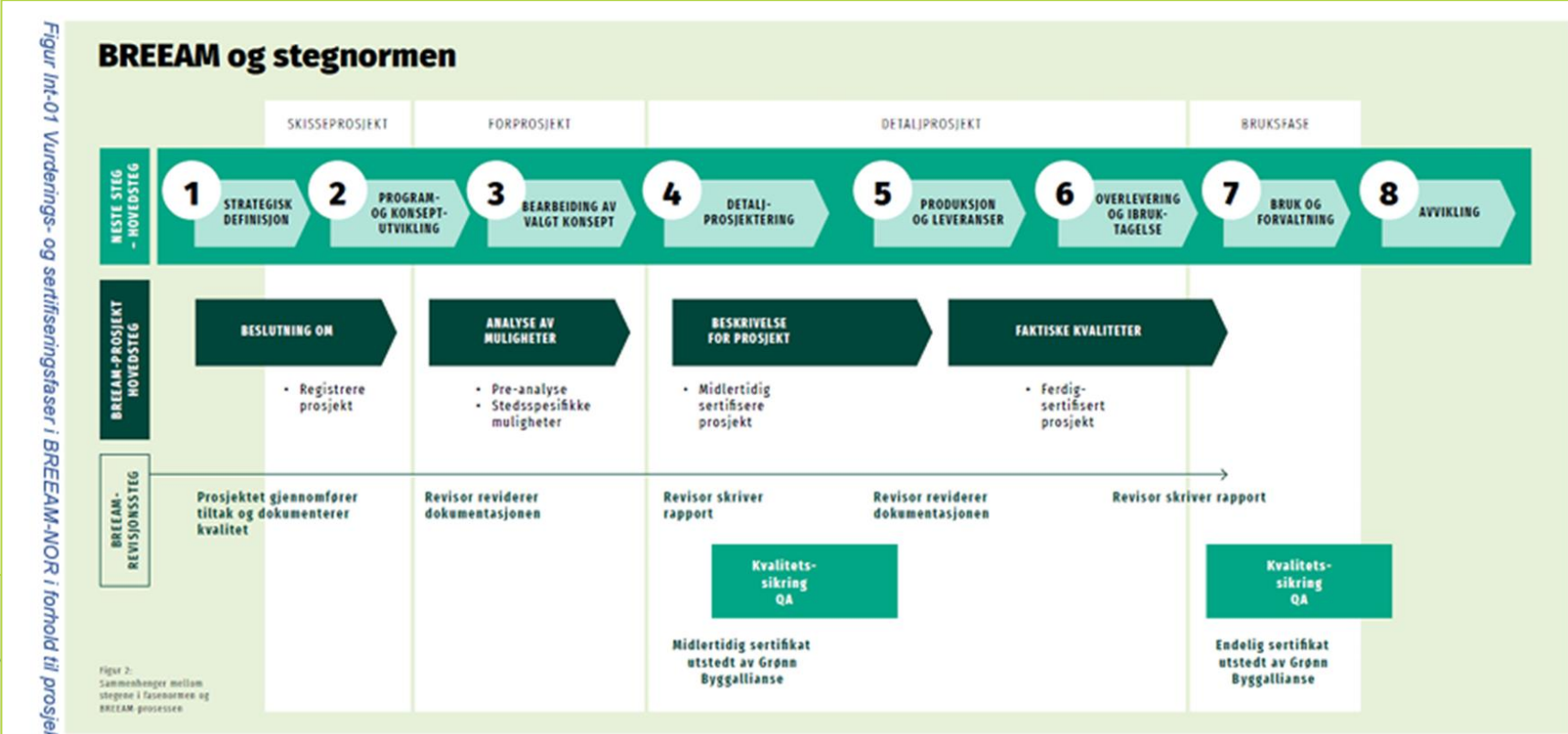
Planetary Boundaries



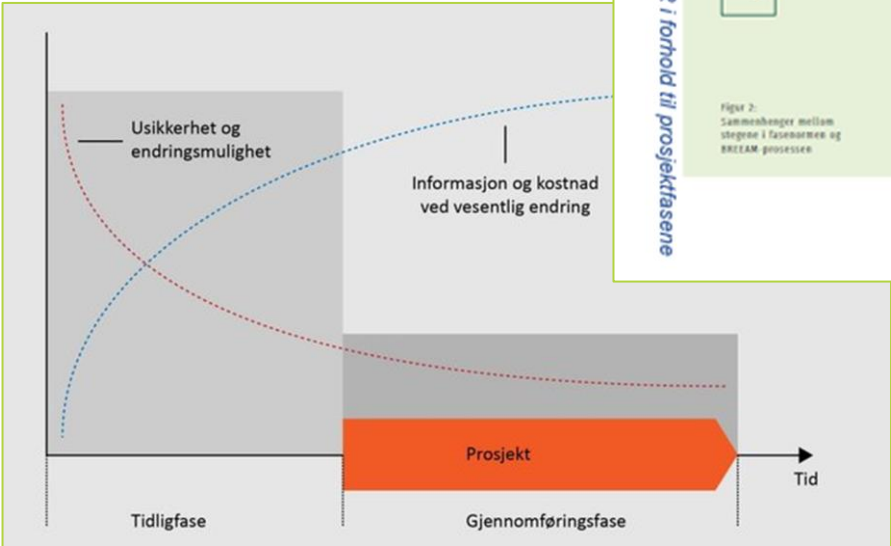
EU TAXONOMY



Starte tidlig i planlegging



Figur Int-01 Vurderings- og sertifiseringsfaser i BREEAM-NOR i forhold til prosjektfasene



EUs taksonomi for bærekraftig finans og BREEAM-NOR

EUs taksonomi for bærekraftig finans skal gi investorer et bedre grunnlag for strategiske investeringsvalg og bidra til et mer transparent marked for bærekraftige investeringer. BREEAM-NOR er tilpasset taksonomiens Annex I om begrensning av klimaendringer⁶. Manualen inneholder taksonomiens tekniske kriterier for vesentlig forbedring (Technical Screening Criteria - TSC) for begrensning av klimaendringer og kriteriene for å gjøre minst mulig skade (Do No Significant Harm – DNSH).

Bygninger som oppfyller minstekravene til nivå Excellent vil ha oppfylt de tekniske kriteriene fastsatt i EUs taksonomi Annex I.

Bygninger kan benytte BREEAM-NOR for å vise samsvar med taksonomiens krav uansett klassifiseringsnivå. I tabell Int-09 vises en oversikt over hvilke emner og kriterier som må oppfylles for at taksonomien skal være oppfylt.

BREEAM-NOR relaterte verktøy som pre-analyseverktøyet og BREEAM-NOR revisorrapport kan benyttes for å kartlegge samsvar. Verktøyene er tilgjengelige på Grønn Byggalliansens nettsider: Om BREEAM-NOR – Grønn byggallianse (byggalliansen.no).

Ytterligere informasjon om EUs taksonomi for bærekraftig finans er tilgjengelig på Grønn Byggallianse sine nettsider: www.byggalliansen.no.

Tabell Int-09 EUs taksonomi for bærekraftig finans og relasjon til emner og kriterier i BREEAM-NOR v6

EUs taksonomi	Emne	Kriterium
Bidra vesentlig til å redusere klimaendringer		
Byggets primærenergibehov er minst 10 % lavere enn grenseverdien for NZEB identifisert i den nasjonale implementeringen av energidirektivet.	Ene 01	12

⁶ [resource.html \(europa.eu\)](https://resource.html.europa.eu)

CEEQUAL kommer på norsk i 2022

EUs taksonomi	Emne	Kriterium
Bygg større enn 5000 m ² : ved ferdigstillelse gjennomgår bygningen testing for lufttetthet og en termografisk test, og ethvert avvik i ytelsesnivåene fastsatt i prosjekteringsfasen eller skader i klimaskallet legges frem for investorer og kunder	Ene 01	10
Bygg større enn 5000 m ² : GWP for bygningen er beregnet for hvert steg i livsløpet og fremlagt for investorer og kunden etter ønske.	Man 01	2-3
Ingen vesentlig skade (DNSH) kriterier		
Tilpasning til klimaendringer. Risikoanalyse gjennomføres og rimelige tiltak basert på beste praksis og nyeste scenarier iverksettes.	LE 06	1-6
Dokumentere at byggets sanitærutstyr har lavt vannforbruk. Dette er dokumentert gjennom produktdatablad, bygningssertifisering eller produktsertifisering i EU.	Wat 01	1-3
Utvikle en plan for å unngå påvirkning fra byggeplassen med mål om å bevare vannkvaliteten og unngå vann/tørkestress. Risikoer identifiseres og adresseres med sikte på å oppnå god vanntilstand og godt økologisk potensiale.	Man 03 Lovkrav	5-6
Minst 70 vektprosent av ikke-farlig konstruksjons- og rivingsavfall generert på byggeplass er klargjort for ombruk, resirkulering og annet materialgjenvinning i henhold til avfallshierarkiet og EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivingsavfall.	Wst 01 Mat 06	1 og 4 1-3
Operatører begrenser avfallsgenerering i bygg- og riveprosesser i samsvar med EUs protokoll for håndtering av bygge- og rivingsavfall. Man vurderer bruk av de beste tilgjengelige teknikker. Man bruker selektiv riving for å gjøre det mulig å fjerne og håndtere farlige stoffer på en sikker måte, gjøre gjenbruk enklere og sikre høykvalitets gjenvinning gjennom selektiv fjerning av materialer, ved bruk av tilgjengelige sorteringsystemer for bygge- og riveavfall.	Wst 01 Mat 06	1 og 4 1-3
Bygningsdesign og konstruksjonsteknikker gjør sirkularitet mulig. Det demonstreres spesielt, med referanse til ISO 20887 eller andre standarder for vurdering av demontering eller bygningers endringsdyktighet, hvordan de er utformet for å være mer ressurseffektive, endringsdyktige, fleksible og demonterbare for å gjøre gjenbruk og resirkulering mulig.	Mat 06 Mat 07	1-3 2-6
Bygningskomponenter og materialer som brukes i konstruksjonen er i samsvar med EUs regelverk for farlige stoffer (REACH).	Mat 02 Mat 07	1 2-6
Bygningskomponenter og -materialer som brukes i konstruksjonen og som kan komme i kontakt med brukere er lavemitterende mhp formaldehyd og kreftfremkallende VOC.	Hea 02	5
Der nybygget ligger på et potensiell forurenset område (brownfield-tomt), har området vært gjenstand for en undersøkelse for potensielle forurensninger, for eksempel ved bruk av standard ISO 18400.	Lovkrav	-
Det iverksettes tiltak for å redusere støy, støv og forurensende utslipp under bygge- eller vedlikeholdsarbeid.	Man 03 Lovkrav	5-6
En miljøkonsekvensvurdering (EIA) eller screening er gjennomført. De nødvendige tiltakene for å beskytte miljøet er iverksatt.	LE 02 LE 03	2-4 2-6
For utbyggingsområder lokalisert i eller i nærheten av forvaltningsprioriterte områder, er det foretatt en passende vurdering, der det er aktuelt, og basert på konklusjonene er nødvendige tiltak iverksatt.	LE 01 LE 02 Lovkrav	2 2-4
Bygget skal ikke være bygget på tomter som defineres som: a. Jordbruksareal eller dyrket mark b. Areal med identifisert høy biodiversitetsverdi eller habitat for truede arter	LE 01 LE 02 Lovkrav	2 2-4

EUs taksonomi	Emne	Kriterium
c. Areal definert som skog		

Ha et forhold til klimarisiko

NRK TV NRK RADIO NRK P5 4R

NRK Nyheter Sport Kultur Humor Distrikt Mer v Logg på

Innlandet Kontakt oss Mobilvideo Langlesing TV Radio

Området ligg under vatn etter flaumen – no kan det bli ein ny bydel

Utbyggaren vil bygge 350 bustader i flaumutsett område. – Ein dårleg idé, seier beredskapsforskar.



Viktorija L. Hellem-Hansen
Journalist

Aleksander Nordengen Brevig
Journalist

Dag Kessel
Journalist

Stine Bækkelien
Journalist

Reidar Gregersen
Fotograf

Vi rapporterer frå Lillehammer

Publisert 3. sep. kl. 22:46

FLAUM: Det er framleis oransje nivå for flaum i Mjøsa. No er vasstanden 1,6 meter over normalen, og Noregs største innsjø strekk seg inn i det som kan bli ein ny bydel i Lillehammer.

FOTO: REIDAR GREGERSEN / NRK



Materialvalg, utførelse og sirkulærøkonomi

- Riktige materialer (kvalitet, levetid)
- Riktig utførelse (fall/fukt/tetthet etc)
- Demonterbarhet

Unngå ...

- Kostbart
 - Årlig produseres det over 10 000 store og små byggefeil i Norge.
- Forårsaker forsinkelser
- Betydelige klimagassutslipp



The screenshot shows the top of the Din Side website. The navigation bar includes links for Bil, Teknologi, Økonomi, Hus og hjem, Reise og fritid, Video, Tester, and Kalkulatorer. The main headline reads "Byggefeil i Norge: Byggefeil truer boligmarkedet: - Påvirker mange". Below the headline is a sub-headline: "Alvorlige byggefeil tar ofte lang tid å oppdage, og uvitende boligkjøperne blir ofte sittende igjen med regninga. Her er ekspertenes råd." There is a small image of a construction site below the text.



The screenshot shows the Aftenposten website. The navigation bar includes links for Nyheter, Oslo, Meninger, A-magasinet, Vink, and E-avis. The main headline reads "Follobanen: Dette gikk galt". Below the headline is a sub-headline: "Sterkt press på ledelsen, kaotisk og til dels manglende styring og mangelfull testing. Dette sier rapporten om hva som gikk feil med Follobanen." There is a video player icon and a "Lytt til saken • 3 minutter" button. Below the text is a large image of people on a train, with one person taking a selfie.

Oppsummering.. .

- Tenke langsiktig
- Fleksibelt (modulært)
- Alternativt (materialer)
- Sirkulært (dfd/dfo)
- Unngå tette flater (overvann)
- Unngå å påvirke grunnvann
- Unngå feilinvesteringer!

A photograph of a traditional stone building with a thick, thatched roof made of dried grass or straw. The walls are constructed from dark, irregular stones. A simple wooden door is set into the wall. The building is situated on a grassy area next to a paved road.

Takk for oppmerksomheten!

rolf.bohne@ntnu.no





Bærekraftseverntyrerne Jørgensen og Pedersen



NHH



BÆREKRAFTIGE OG INNOVATIVE FORRETNINGSMODELLER

Jørgensen | Pedersen

Centre for Sustainable Business, Norges Handelshøyskole

 [@RestartBusiness](#)

 [JorgensenPedersen.no](#)

 [JorgensenPedersen](#)

 [@JorgensenPedersen](#)

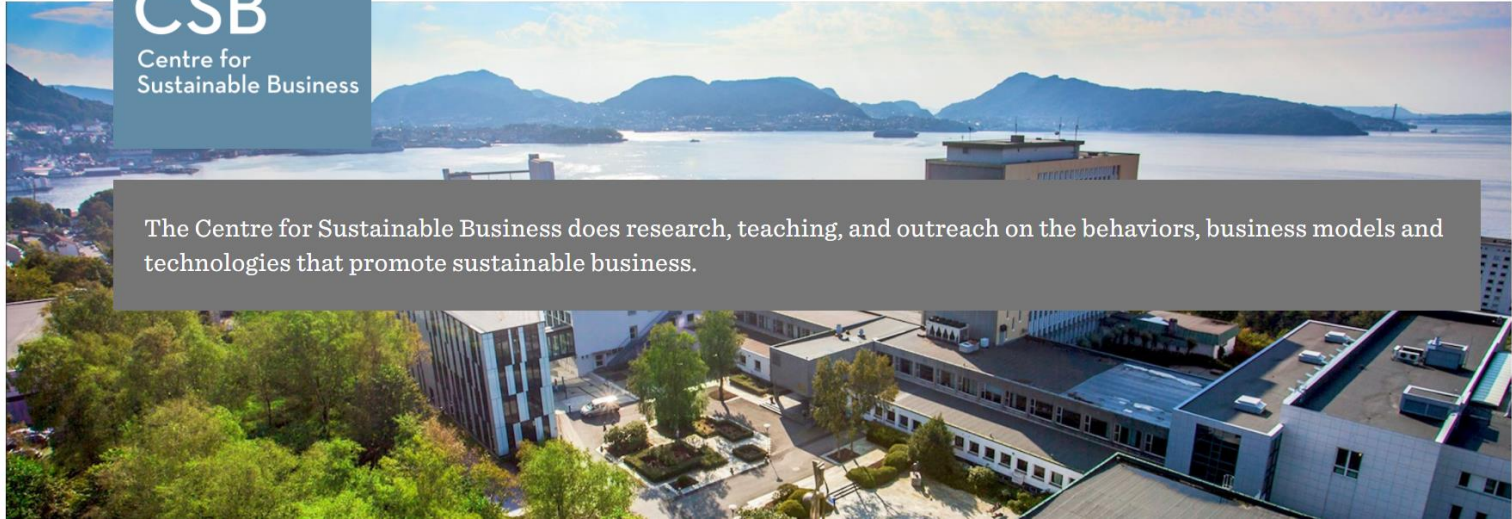




CSB

Centre for Sustainable Business

The Centre for Sustainable Business does research, teaching, and outreach on the behaviors, business models and technologies that promote sustainable business.



Bærekraftseventyr med Jørgensen & Pedersen

Eventyrlig jakt på bærekraftig business med NHH-forskerne Sveinung Jørgensen og Lars Jacob Tynes Pedersen. Besøk oss på www.JorgensenPedersen.no.

SUBSCRIBE














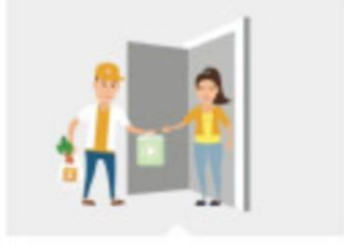



Vesentlighetsanalyse 2020

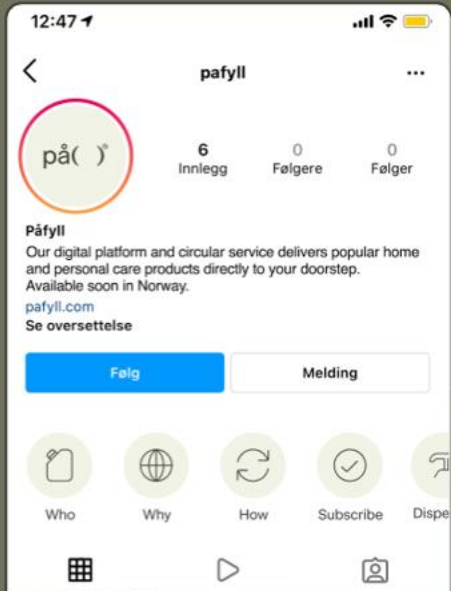




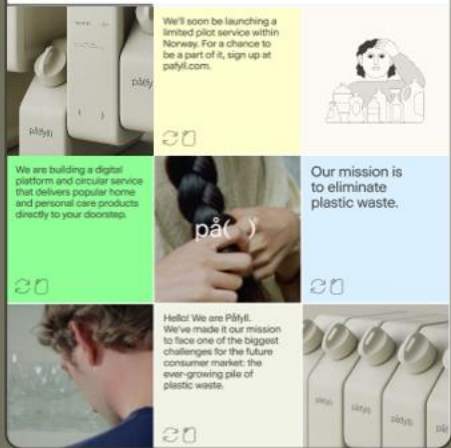
PÅFYLL

	<p>Big-bag refill at home</p>
	<p>Refill station in the store</p>
	<p>Home delivery of refill – smart lock service</p>
	<p>Home delivery of refill – grocery at the doorstep</p>
	<p>Home delivery of refill bundled with cleaning service</p>

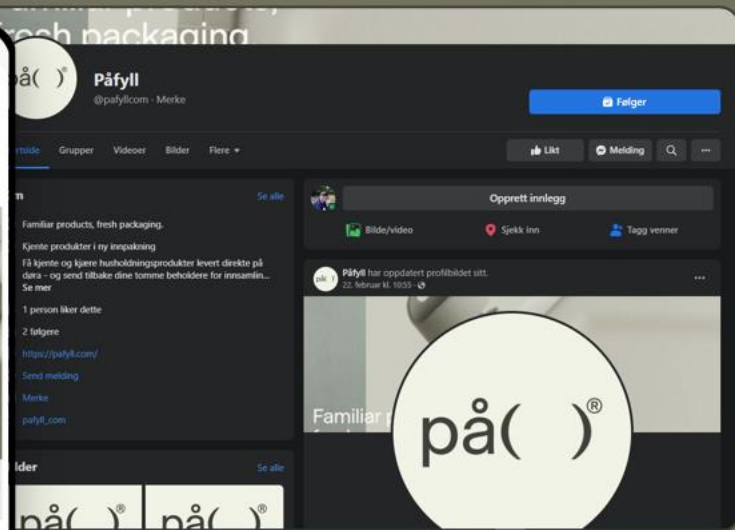



@pafyll



påfyll.no




@pafyllcom



EN / NO



Nye forretningsmodeller...

..vil kreve hyppig **Redesign**,

som vil kreve kontrollert **Eksperimentering**.

De vil være kjennetegnet av **Sirkulære** prosesser,

som innebærer at **Tjenestelogikk** vil være mye mer utbredt.

Dette vil gjøre **Allianser** enda viktigere for å lykkes,

for å oppnå de riktige **Resultatene**

i en verden hvor måltavlen er **Tredimensjonal**

JØRGENSEN | PEDERSEN

RESTART

7 veier
til bærekraftig business

CAPPELEN DAMM
AKADEMISK



BÆREKRAFTSEVENTYR
MED JØRGENSEN & PEDERSEN

RESTART SUSTAINABLE BUSINESS MODEL INNOVATION

Sveinung Jørgensen and
Lars Jacob Tynes Pedersen

PALGRAVE STUDIES IN SUSTAINABLE BUSINESS
In Association with Future Earth



NHH



 @RestartBusiness
 JorgensenPedersen.no
 JorgensenPedersen
 @JorgensenPedersen