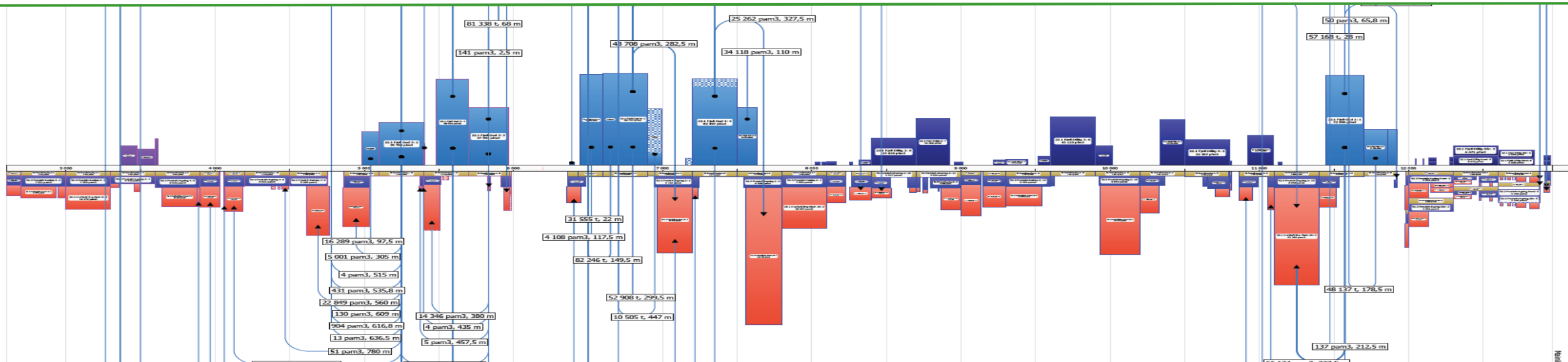


Bærekraftig massehåndtering – hva betyr det?

Andreas Olaus Harstad

Seniorrådgiver bærekraft og geologi, FO Anlegg, Samferdsel & Energi



Recap: Bærekraft og bærekraftig utvikling

Bærekraft

Fra Wikipedia, den frie encyklopedi

Bærekraft (engelsk: *sustainability*) er et begrep som brukes for å karakterisere økonomiske, sosiale, institusjonelle og miljømessige sider ved menneskelige samfunn.

I denne betydningen stammer begrepet fra [Brundtlandrapporten](#) i 1987, der *bærekraftig utvikling* (sustainable development) defineres som «utvikling som imøtekommer behovene til dagens generasjon uten å redusere mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov. Bærekraft inneholder to sentrale begreper.:

- begrepet *behov*, særlig de grunnleggende behovene til verdens fattige, som bør gis overordnet prioritet, og
- ideen om *begrensninger* som følger av teknologisk utvikling og sosial organisering på miljøets evne til å møte nåværende og fremtidige behov».^[1]

Termen bærekraftig utvikling ble senere brukt i FNs program [Agenda 21](#) under [Riokonferansen](#) i 1992. Under det sosiale toppmøtet [World Summit on Social Development](#) i 1995 ble bærekraftig utvikling definert som «rammene for våre anstrengelser for å oppnå en høyere livskvalitet for alle mennesker», der «økonomisk utvikling, sosial utvikling og miljøvern samvirker og forsterker hverandre gjensidig.»

Selv om innholdet i bærekraftbegrepet har vært gjenstand for debatt og uenighet, inneholder de fleste [charter](#) og handlingsprogram som omhandler bærekraft visse felles prinsipper:

- varsomhet ved risiko, usikkerhet og irreversible prosesser,
- sikker evaluering av naturverdier og bevaring av natur,
- samordning av miljømessige, sosiale og økonomiske mål i planlegging og handling,
- folkelig deltakelse i beslutningsprosesser
- bevaring av [biologisk mangfold](#)
- rettferdighet mellom generasjoner
- globalt perspektiv
- forpliktelse til bruk av [beste praksis](#) (best practice),
- intet tap av humankapital eller naturkapital,
- kontinuerlig forbedring og
- behov for [god planlegging](#) (good governance).

Bærekraft er en oppfordring til å tenke kollektivt, benytte beste praksis, drive innovasjon, samt beskytte og bevare global natur og helse:
samhandle tverrfaglig i tid og rom

Definisjon: bærekraftig utvikling

Utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.

I denne definisjonen er det lagt særlig vekt på de fattiges behov for å få oppfylt sine grunnleggende rettigheter og skape mulighet for et bedre liv. Samtidig legger den vekt på at det finnes grenser for hva naturen kan levere i dag uten at det går utover hva den kan levere i framtiden.

Kilde: FNs verdenskommissjon for miljø og utviklings rapport *Vår felles framtid* (1987)

Så bærekraftig massehåndtering er strengt tatt...

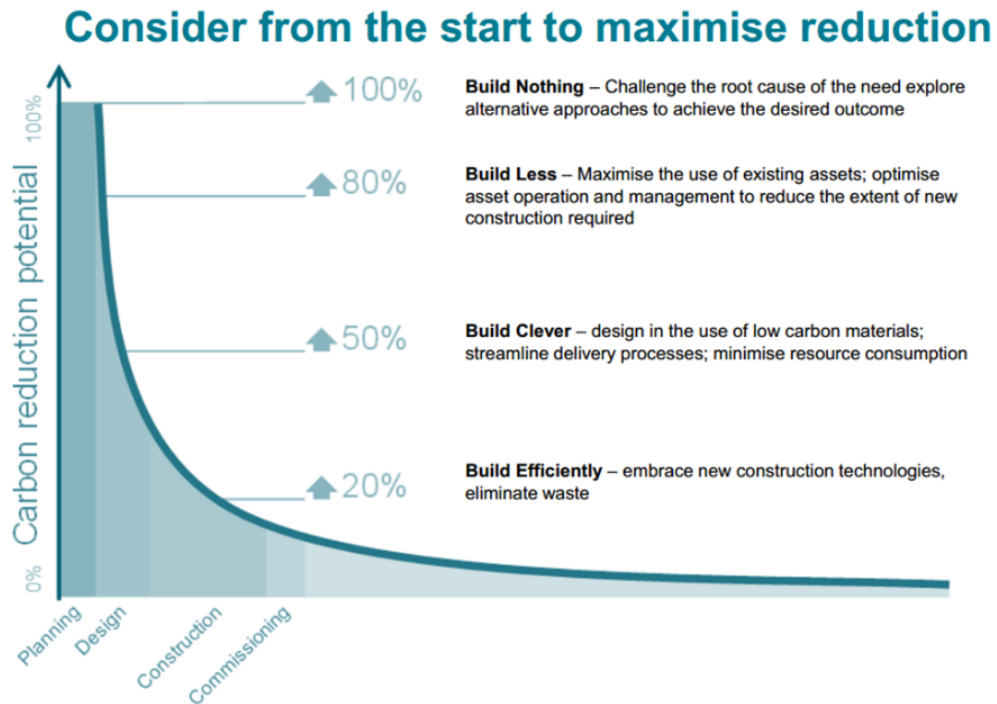
- Håndtering av masser uten at det fører til kvalitetsforringelse eller mulighetsbegrensning for kommende generasjoner – knyttet til helse, ytre miljø, oppvekstvillkår, livskvalitet og sikkerhet.
- Og med masser menes; naturlige mineralske masser (jord, stein), produserte og/eller bearbeidede mineralske masser (betong, murstein etc.) – begge med eller uten negativ antropogen påvirkning (forurensning, maling etc.).
- Dette kan oppfattes som et trangt handlingsrom og ikke alltid forenlig med samfunnets bestillinger knyttet til infrastruktur og bygg.

Men hva er det vi egentlig forholder oss til?

- I dag er det klimaforandringene som er den mest presserende utfordringen det globale samfunnet står ovenfor.
- Konsekvensen er at det er CO₂ utslipp som er den, i prinsippet, styrende faktor for hva som definerer graden av bærekraft knyttet til massehandtering (og bærekraft i alle andre prosjekter, produkter og tjenester).
- I tillegg har vi sett, og blitt bevisst, en del uønskede miljø-konsekvenser knyttet til masser og massehandtering – så Ytre miljø legger også føringer.
- Men det er regionale geografiske forskjeller (kultur, evne, kunnskap og vilje)

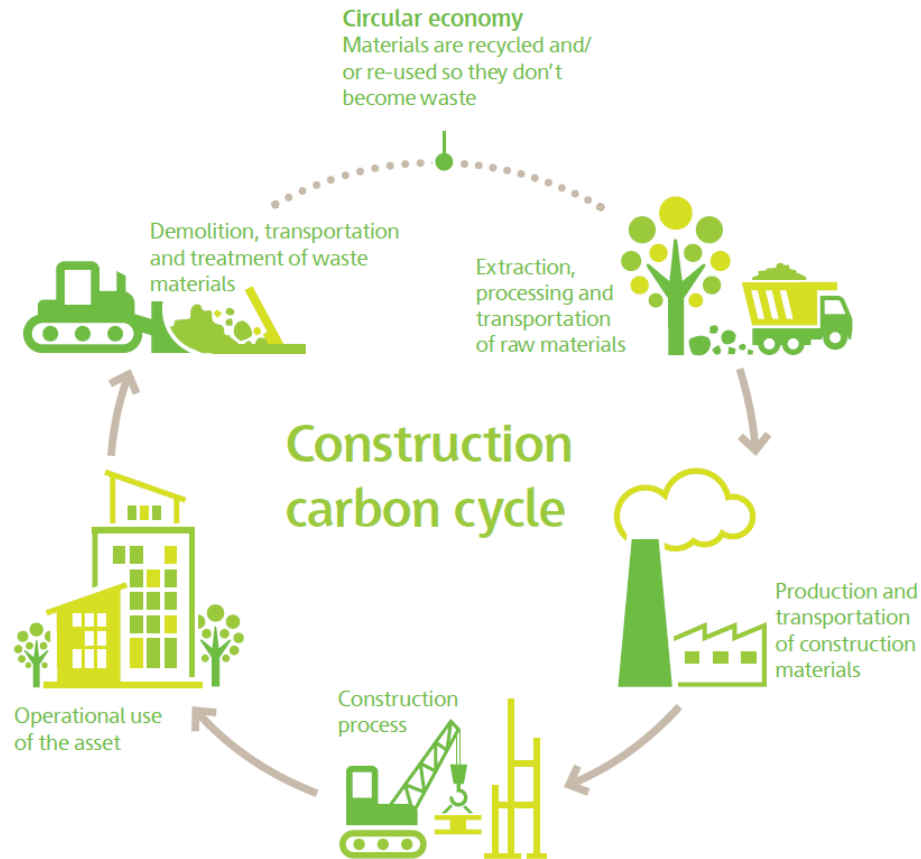


Hvordan redusere CO₂ – generelle forhold



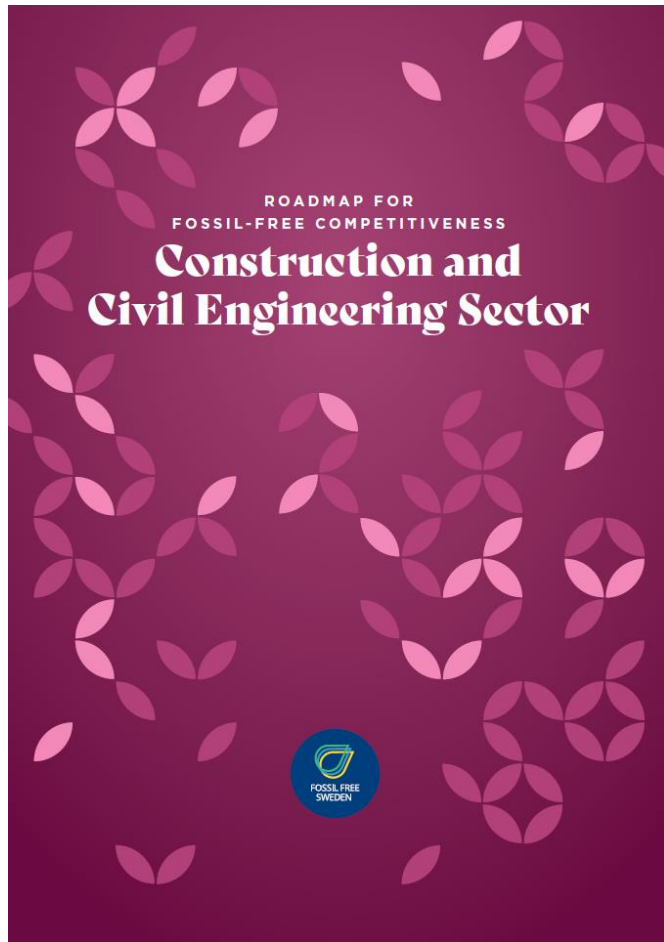
- Trenger vi virkelig å bygge en ny vei eller et nytt bygg? Er det alternativer for ønsketmåloppnåelse?
- Kan vi optimalisere det eksisterende infrastruktur og oppnå økt formål/funksjon.
- Er vi trygge på at vi bruker beste praksis? Har vi utfordret det etablerte? Har vi siste kunnskap?
- Gjør vi det vi alltid har gjort – har vi kikket på muligheter utenfor «boksen».
- Har vi en robust plan? Kjenner vi til fleksibiliteten? Har vi prosesser for kontinuerlig forbedring?

Hvordan redusere CO₂ – i massehåndtering?



- Forutsatt at massehåndtering er en aktivitet som oppstår som en konsekvens av en ønsket utvikling har vi sannsynligvis et potensial til å redusere CO₂ utslipp med inntil 60%
- Men vi må ha tid til å kunne finne optimale løsninger, design og materialer.
- Tid er også avgjørende for planlegge bruk av overskuddsmasser til mer høyverdig bruk – heller enn at de deponeres og glemmes.
- Det er sjeldent tilbud og etterspørsel opptrer samtidig innenfor et geografisk fornuftig område.
- Etablering av lokale massemoteller fremstår som en viktig brikke i en løsningsmodell.
- Et robust, men fleksibelt, lovverk knyttet til flyt av masser mellom prosjekter er også påkrevd.

Det gjøres veldig mye bra og man ønsker å lykkes!



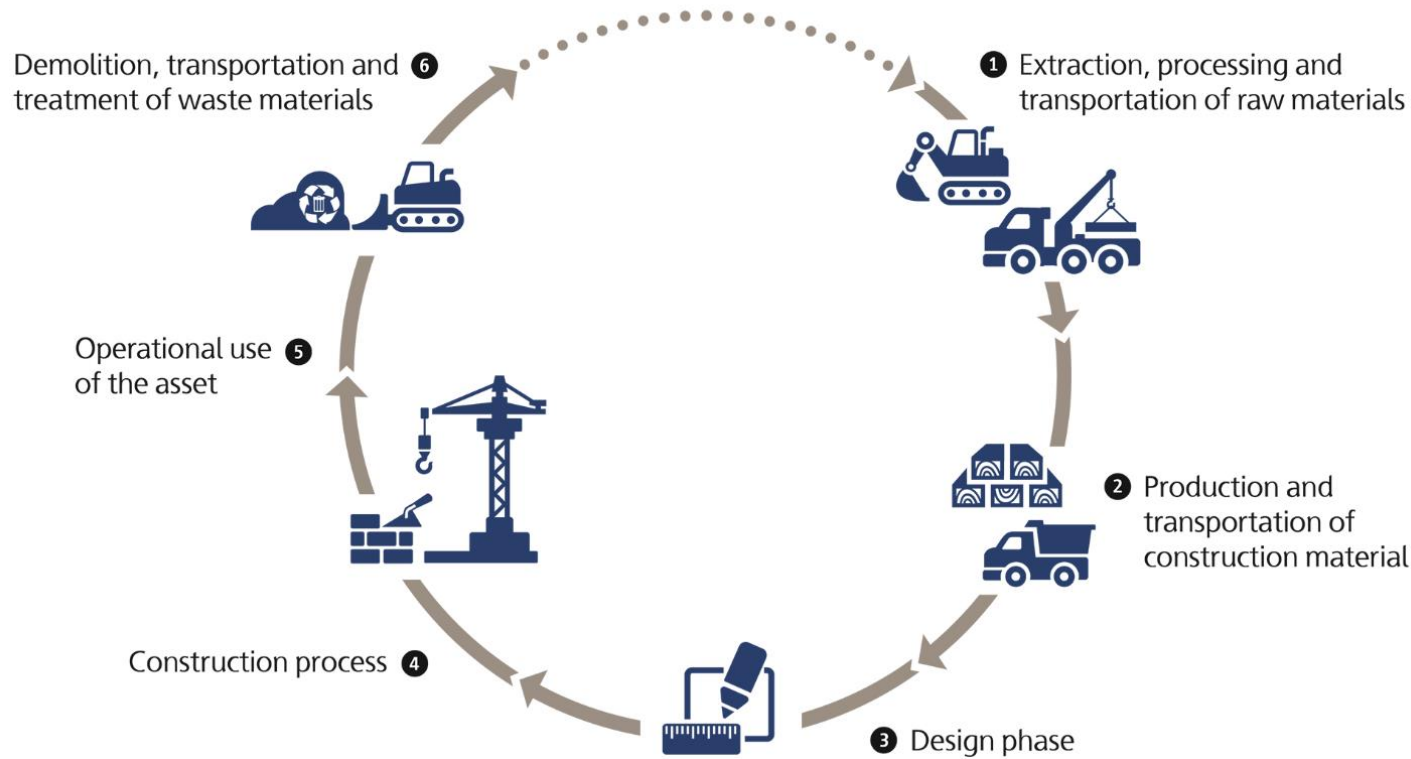
FOREWORD

Bærekraftig massehåndtering – noen utfordringer

- Ressurser vi ikke skjønner er ressurser (har vi kartlagt godt nok? Tech-leap?)
- Ressurser som ikke har en verdi i dag (legger vi til rette for fremtiden?)
- Ressurser som er utømmelige (hvilken tidshorisont?)
- Ressurser som finnes i et begrenset omfang (hvilken tidshorisont? Alternativer?)
- Ressurser som er et avfall (Utfordrer vi dette? Samhandling? Samarbeid?)
- Ressurser som er et bi-produkt (Sorterer vi? Finnes det et marked?)
- Ressurser som kan bli et produkt (Hvor/hvem er markedet?)
- Ressurser som finnes nær nytt bruksområde (har vi en plan? Samhandling?)
- Ressurser som finnes nær mulig lokalitet for mellomlagring (Har vi en plan?)
- Ressurser som må fraktes langt (Alternativer? Inn eller ut av prosjekt?)
- Ressursenes fysiske og kjemiske egenskaper (Kjenner vi de godt nok? Ny bruk?)



Typer av massehåndteringsprosjekter - bærekraftpotensial

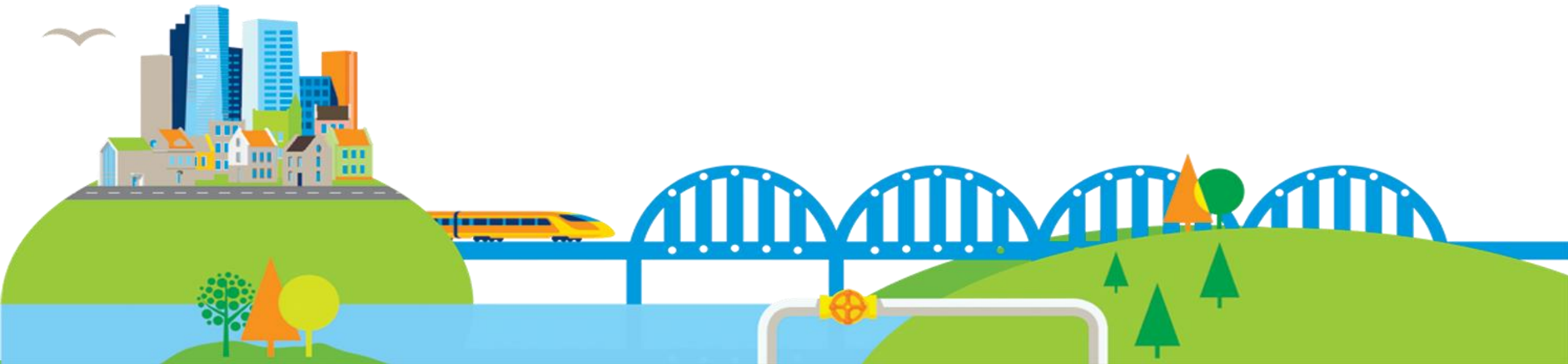


- Opparbeidelse av landligareal til f.eks. næringseiendom (-).
- Bygging av vei i dagen i variert terreng (0)
- Bygging av bolig og/eller næringseiendom i tettbygd strøk (+)
- Bygging av bolig og/eller næringseiendom i landlige strøk (0)
- Bygging av toglinjer (+/-)
- Bygging av tunnel (+++++), f.eks. E16 Arna-Stanghelle, 70 km.

✓ Det er i dag avstand til materialkilde og/eller nyttiggjøringslokalitet som er styrende, men det ligger et betydelig potensial i funksjonsforståelse, plan og design. Forløses ved samspill!

Er nyttiggjøring av masser bærekraftig eller bare smart?

- Hvordan argumenterer vi for nyttiggjøringen?
- I hvor stor del er prosjektkost, og ikke samfunnskost, det som driver viljen til nyttiggjøring?
- Er dagens lowtek funksjonelt i et bærekraftperspektiv?
- Styres vi av forurensningsgrad eller av massers iboende funksjonelle kvalitet?
- Forstår vi langsiktig miljørisiko og er tilstandsklassene generelt egnet for masser?
- Er det, på lang sikt, bærekraftig å samle forurenset grunn i deponier?



Bærekraft i Skanska

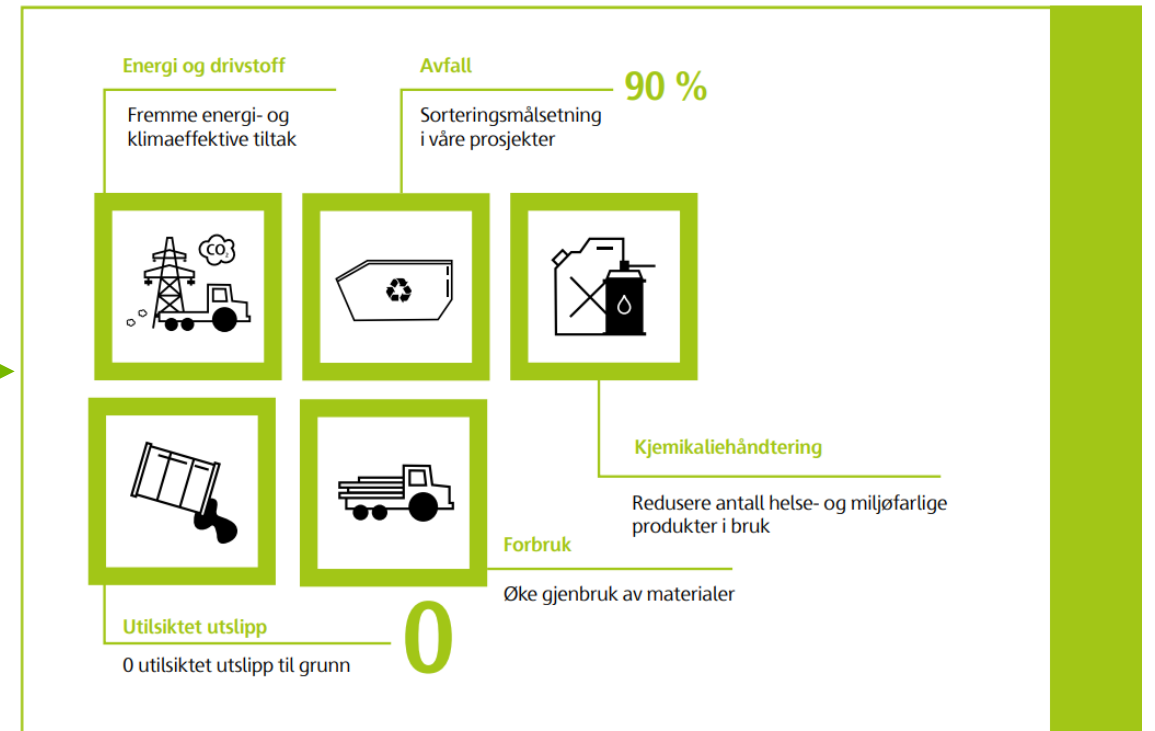
<p>Health and Safety</p> <p>Skanska cares for life. The Group works safely, or not at all.</p>	<p>Ethics</p> <p>Skanska does business with a high degree of integrity and transparency.</p>	<p>Green</p> <p>Skanska promotes green solutions and conducts operations in green ways.</p>	<p>Community Investment</p> <p>Skanska engages in local communities and establishes long-term partnerships.</p>	<p>Diversity and Inclusion</p> <p>Skanska fosters an inclusive culture and leverages diversity to deliver the best solutions.</p>
---	---	--	--	--

Delivering on purpose

Sustainability is grounded in the Skanska values. It is integral to achieving the Group's purpose of building for a better

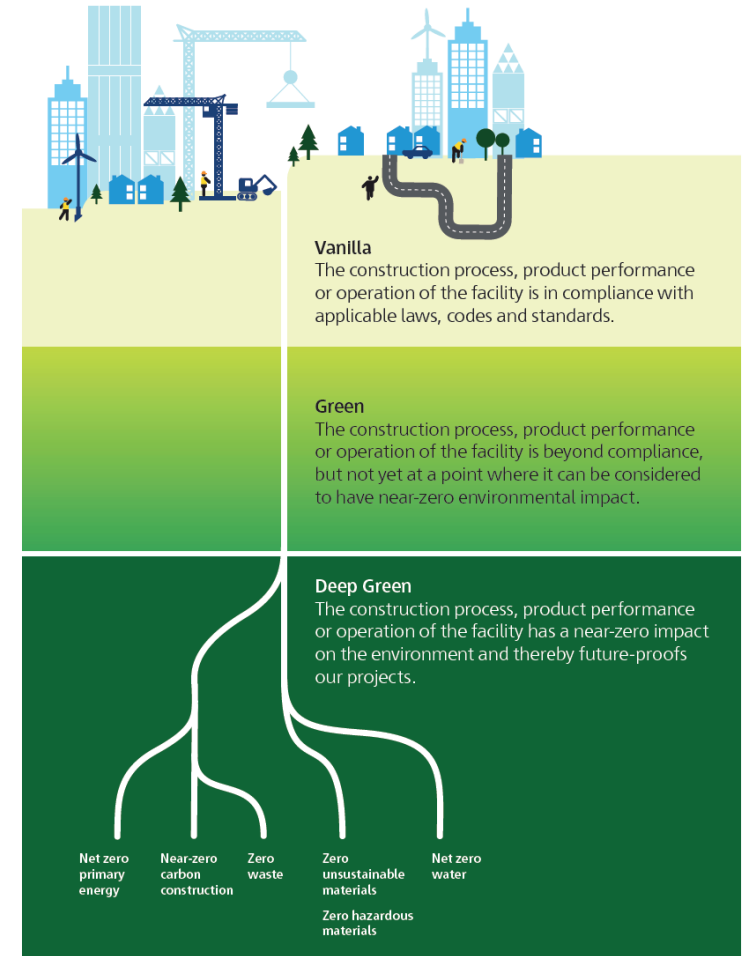
society while delivering a profit, the dual aims of the Profit with Purpose Business Plan. Skanska's projects and how they are delivered create sustainable futures for

customers, communities and the Group's people. Further information is provided in the Sustainability Report on pages 70-93.

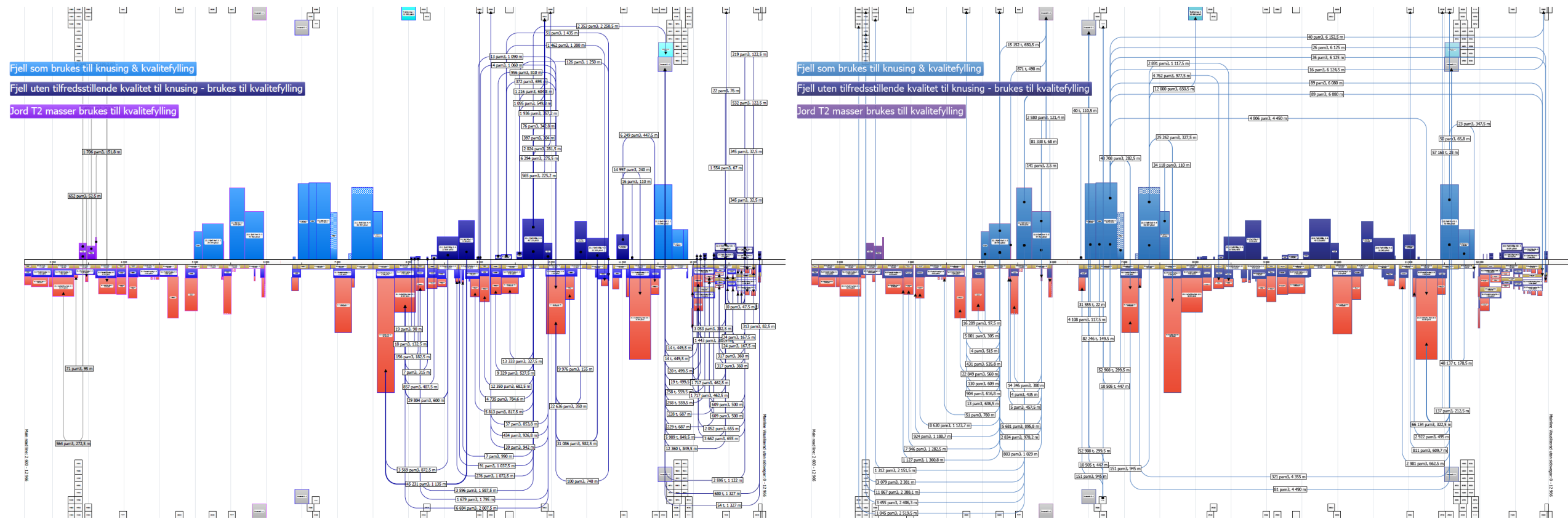


Skanska Color palette™

	Beige	Grønt			Dypt grønt
Energi	Lower og forskrifter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Karbon		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Materialer		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avfall		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sertifisering		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vann		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Real life: Masseberegningsvektøy og plan



- Dess mer kunnskap, dess mer detaljert og funksjonsbasert kan en slik plan utformes

Skanskas verktøy mot økt bærekraft i anleggsprosjekter

CEEQUAL®
delivered by bre

	Management		Landscape and historic environment
	Resilience		Pollution
	Communities and stakeholders		Resources
	Land use and ecology		Transport

New categories in CEEQUAL Version 6

 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Robusthet (Resilience) er bærekraft: de fire R'er

As the scope of resilience widens, we need to plan for the potential impacts on the built environment from a variety of threats. One fundamental element of the resilience requirements in CEEQUAL is the proactive identification and evaluation of hazards and threats, and identification of appropriate risk management. Actions to reduce risks can be categorised into four Rs:

Resistance

Designing the asset to withstand predicted impacts, e.g. barriers to prevent water entering the asset or walls with the strength to withstand the impact of flood water or fire/explosion.

Reliability

The asset or systems required to operate under a range of set conditions for a specified period, this might include raising critical components above the design flood level, or using specifications that address identified risks, e.g. burglar alarms or anti-graffiti coatings. It can also include non-technical items such as flood warning schemes, staff training and good practice guidance to ensure that staff can respond to events to ensure continuity of service in a safe manner.

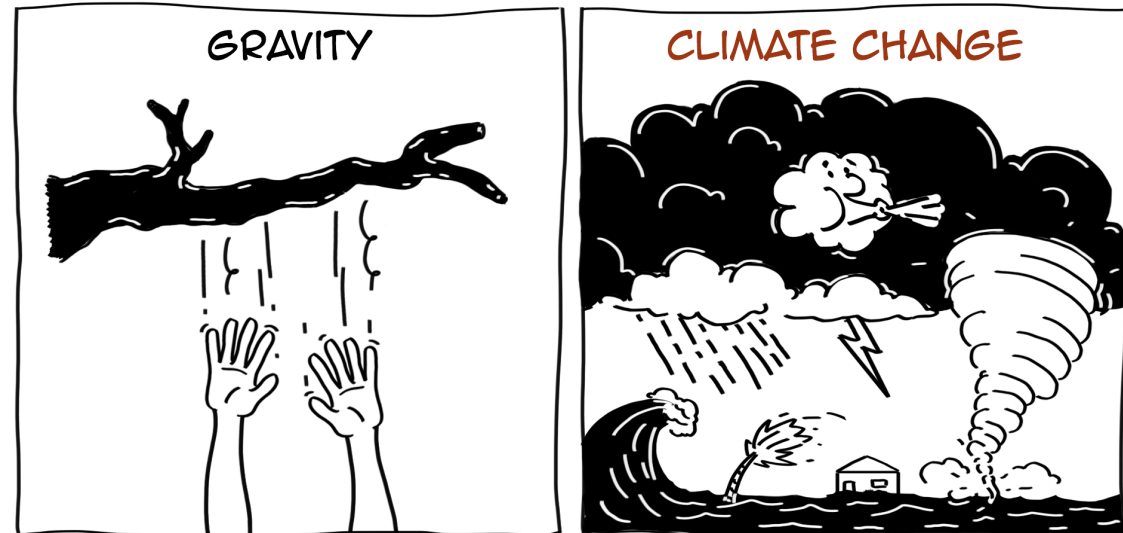
Redundancy

The availability of backup installations or spare capacity within a system to enable operations to be switched or diverted to alternative parts of the system in the event of disruption to ensure continuity of service. The resilience of networks reduces when running at or near capacity, although in some sectors or organisations it is recognised that it may not always be feasible to operate with significant spare capacity within the network.

Recovery

Preparations for fast and effective response and recovery from disruptive events and will include processes for dealing with an event if it occurs to ensure that the asset can continue to operate.

- Motstandsdyktighet (**Resistance**)
- Driftssikkerhet (**Reliability**)
- Tilleggskapasitet (**Redundancy**)
- Gjenoppretting (**Recovery**)



LAWS OF NATURE DON'T CARE WHETHER YOU BELIEVE IN THEM OR NOT

Skanskas CO₂ utslippsmål



While carbon dioxide (carbon) is essential to life, the scientific consensus is that there's too much carbon in the atmosphere. This is causing the Earth to warm, much like a layer of insulation. To try to prevent increasing harmful change to our planet by limiting the Earth's temperature rise to 1.5 degrees C, the [United Nations has concluded](#) that global carbon emissions must decline by about 45 percent from 2010 levels by 2030, reaching net zero emissions around 2050.

Carbon presents both risks and opportunities. By knowing more about carbon, and about the huge opportunities we have to affect emissions through our daily work in construction and project development, we will be better positioned to both care for life on Earth and to deliver the low- and zero-carbon solutions that leading customers increasingly are demanding. Also, lowering carbon also frequently lowers costs, providing another benefit.

Skanska has committed to the Paris climate agreement and has set a Group target of achieving net-zero carbon emissions by 2045, with a 50 percent reduction by 2030. Our 2045 target encompasses all business streams – Construction, Residential Development and Commercial Development – and the value chain of all projects. Our value chain includes suppliers, subcontractors and those connected to the use phase of the buildings and infrastructure we create.

Lov om klimamål (Klimaloven)

Dato	LOV-2017-06-16-60
Departement	Klima- og miljødepartementet
Ikrafttredelse	01.01.2018
Kunngjort	16.06.2017
Korttittel	Klimaloven

§ 1. Formål

Loven skal fremme gjennomføring av Norges klimamål som ledd i omstilling til et lavutslippssamfunn i Norge i 2050.

Loven skal fremme åpenhet og offentlig debatt om status, retning og framdrift i dette arbeidet.

Loven skal ikke være til hinder for at klimamål fastsatt i eller i medhold av denne lov kan gjennomføres felles med EU.

§ 2. Utslipp og opptak av klimagasser som loven gjelder for

Loven gjelder for de utslipp og opptak av klimagasser som omfattes av Norges første nasjonalt fastsatte bidrag under Parisavtalen 12. desember 2015.

Kongen i statsråd kan i forskrift bestemme at loven også skal gjelde for andre utslipp og opptak av klimagasser enn dem som er omfattet av første ledd.

§ 3. Klimamål for 2030

Målet skal være at utslipp av klimagasser i 2030 reduseres med minst 40 prosent fra referanseåret 1990.

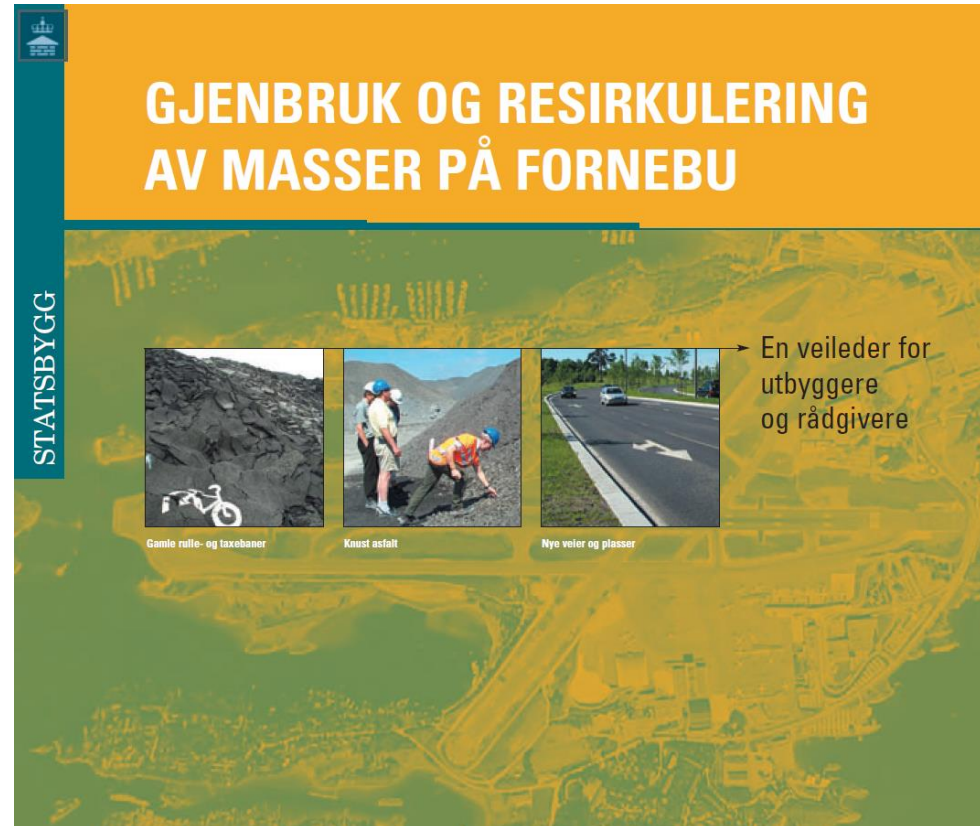
§ 4. Klimamål for 2050

Målet skal være at Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050. Med lavutslippssamfunn menes et samfunn hvor klimagassutslippene, ut fra beste vitenskapelige grunnlag, utslipp utviklingen globalt og nasjonale omstendigheter, er redusert for å motvirke skadelige virkninger av global oppvarming som beskrevet i Parisavtalen 12. desember 2015 artikkel 2 nr. 1 bokstav a.

Målet skal være at klimagassutslippene i 2050 reduseres i størrelsesorden 80 til 95 prosent fra utslippsnivået i referanseåret 1990. Ved vurdering av måloppnåelse skal det tas hensyn til effekten av norsk deltakelse i det europeiske klimavotestemmet for virksomheter.

- Bygg- og anleggsnæringen står globalt for så mye som opptil 40% av de totale årlige utslippene. Som en stor aktør er Skanska bevisst sitt ansvar og svarer med egne klimamål knyttet til CO₂ utslipp som er mer ambisiøse enn f.eks. de gitt i den norske klimaloven.

Eksempel på god praksis: Massehåndtering på Fornebu (1999 –)



Nyheter

800.000 tonn (!) stein og betong knust og brukt på nytt



SPARER MILJØET: Stein, jord, asfalt og betong gjenbrukes på Fornebu. I dette «steinbruddet» blir brukte masser forvandlet til ny singel og pukk i knusemaskin...

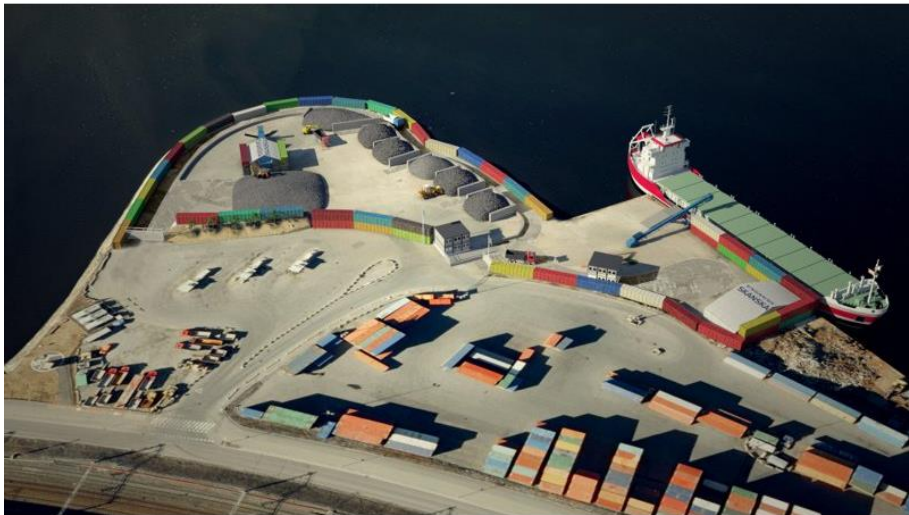


44.000 lastebillass med jord, stein og betong er gjenvunnet på Fornebu bare de siste syv årene.

Christian Brevik

15. november 2014, kl 09:01

Skanska satser på massegjenvinning ved Oslo havn



Ill. Skanska

Publisert: 04.04.2019 08:03.

Skal bidra til redusert klimagassutslipp og gi lavere kostnader for utbyggingsprosjekter.

Vil gjenta steinete suksess på Avtjerna



SUKSESS: – Vi har lyktes med å gjenbruke over 80 prosent av massene lokalt på Fornebu-områdene, og Fornebu-utbyggingen har ikke hatt behov for å få tilkjø...



Skanska vil rense tunnelmasser fra E16 og Ringeriksbanen på Lorangmyr ved Sollihøgda og bruke den til å bygge ny veier.

Jens Svenningsen

25. oktober 2017, kl 20:03

På Fornebu har entreprenøren Skanska i sitt anlegg rensset masser helt siden 2001, og de rene massene er blitt gjenbrukt i vei- og infrastrukturprosjekter på området.



Project title

Project title Centre for Rescue of Earth Materials and Waste in the Circular Economy

Primary and secondary objectives of the project

Primary and secondary objectives

The ambition of the Centre is to become the nationally leading and internationally renowned research and innovation centre for sustainable use of earth materials. The primary objective is to develop technologies, systems innovation, and a governance framework for the most sustainable management and treatment of wastes and earth materials, building on science-based education and information.

Secondary objectives:

- *Recycling and reuse through new treatment processes for contaminated soils, surplus masses, construction and demolition wastes, including management of old landfill sites and sustainable solutions for future landfills.
- *Sustainable management of waste materials by developing methodologies and models to assess and document sustainability, including all aspects of environmental, social and economic aspects of recycled materials and treatment methods.
- *Regulatory framework and governance methodology to remove current barriers, both in economic, regulatory, and governance terms.

- Bærekraftig massehåndtering er et fokusområdet for Skanska. Vi jobber med parallelle aktiviteter som gir muligheter for synergi og erfaringsoverføring. Og det blir flere.

Vi lykkes hvis vi jobber sammen!

