



Kunnskap for ei betre verd

KLIMA OG MILJØTILPASSINGAR PÅ
FRAMTIDAS IDRETTSANLEGG MED
FOKUS PÅ BEREKRAFT OG NY
TEKNOLOGI

Førsteamanuensis Olav Torp,
NTNU, Senter for idrettsanlegg og -
teknologi



Agenda

- Hva er klimatilpasninger, miljøtilpasninger og bærekraft?
- Miljøtilpasninger, Klimatilpasninger og bærekraft gjennom de ulike stegene av prosessen
- Oppsummering



Hva er klimatilpasninger, miljøtilpasninger og bærekraft?

Idretten vil

NIFs anleggspolitikk sier:

«Idretten vil ta et miljøansvar i planlegging, bygging og drift av idrettsanlegg»

Bærekraftsmålene



NTNU

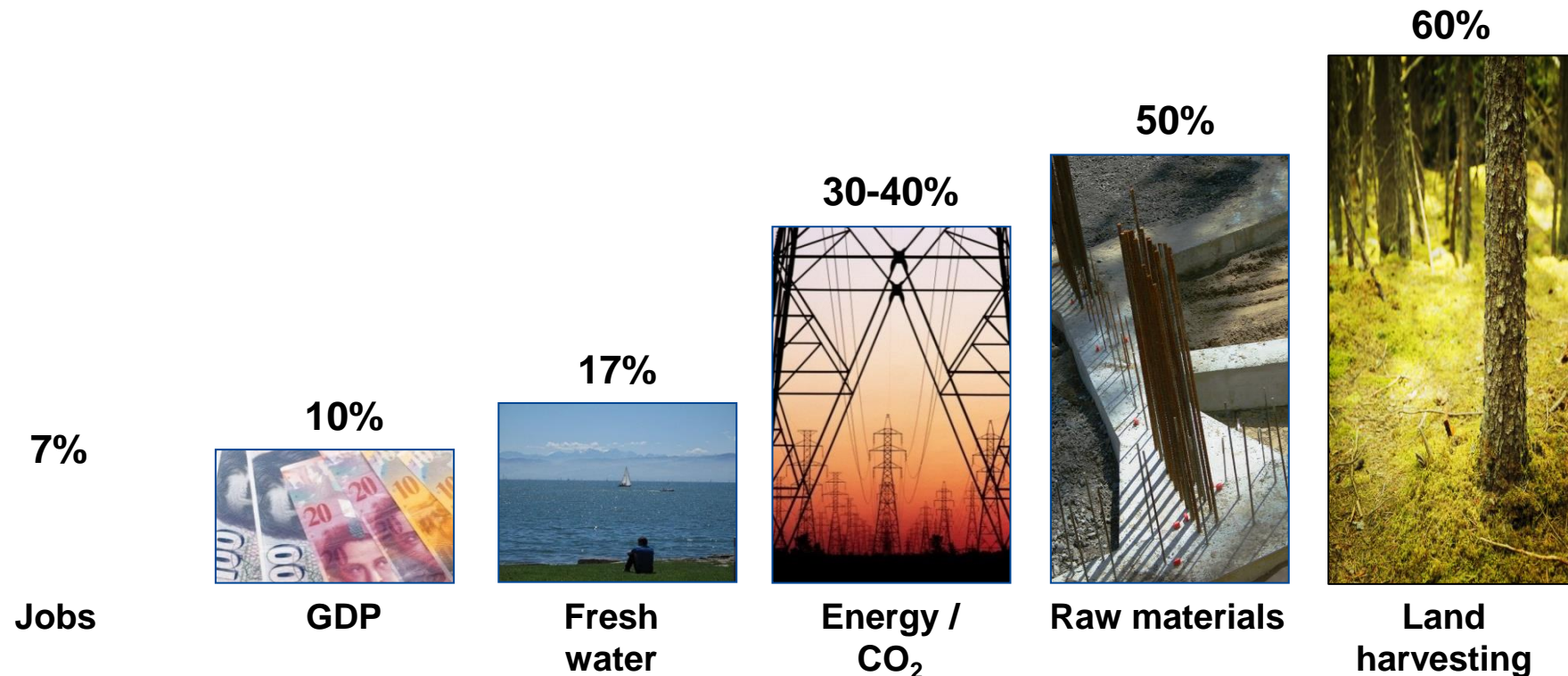


Dimensjoner av bærekraft



Sammenhengen mellom de tre likeverdige bærekraftselementene.

Worldwide importance of the construction industry



Source: Visualisation based on data from UNEP-SBCI, IEA and EU statistical office.
H. Wallbaum/Chalmers

Sirkulær økonomi

*Det skal velges produkter som er egnet for ombruk og materialgjenvinning. Byggverk skal prosjekteres og bygges slik at det er tilrettelagt for senere demontering når dette kan gjennomføres innenfor en **praktisk og økonomisk forsvarlig ramme**.*

Loven om offentlig anskaffelser

Lov om offentlige anskaffelser skal sørge for konkurranser som legger an til likebehandling, forutberegnelighet og etterprøvbar (Lovdata, 2022). i §5 står det at «Statlige, fylkeskommunale og kommunale myndigheter og offentligrettslige organer skal innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere skadelig miljøpåvirkning, og fremme klimavennlige løsninger der dette er relevant. Dette skal blant annet skje ved at oppdragsgiveren tar hensyn til livssyklus kostnader».

Før vi går inn i prosjektprosessen

Noen må tenke på helheten og på porteføljen av anlegg og planlagte prosjekter i landet og i området. Hvem sin oppgave er det? KUD/NIF? Idrettsrådene? Fylkeskommunen?

Hvem tenker på bredden av anlegg, sikrer at de riktige anleggene planlegges, får prioritering og at de totale midlene brukes på en riktig måte? Fylkeskommunene?

Hvordan ivaretas bærekraft i disse prosessene? Det å sikre at de mest bærekraftige anleggene blir bygd? Fylkeskommuner?



Miljøtilpasninger, Klimatilpasninger og bærekraft gjennom de ulike stegene av prosessen

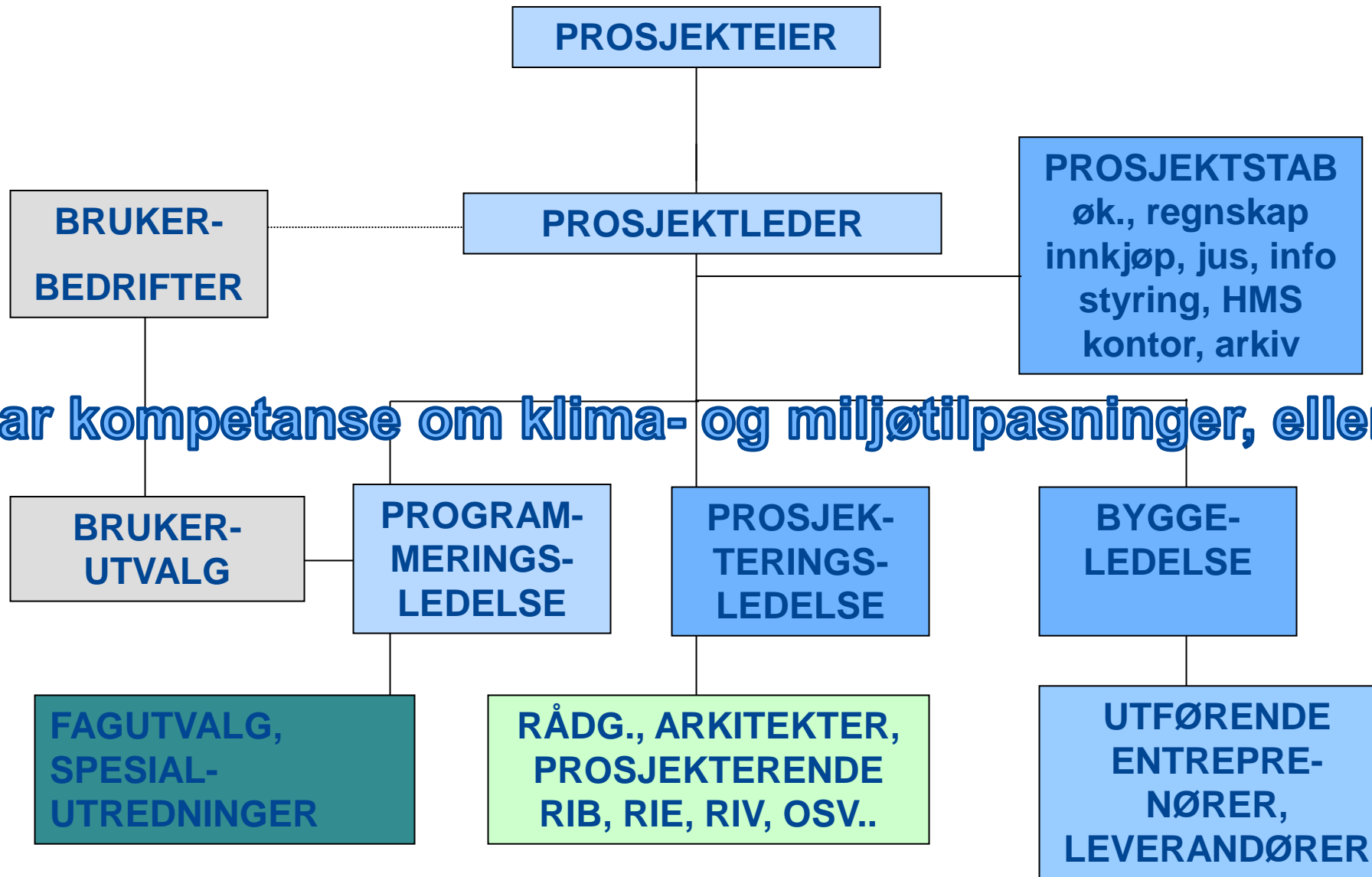
Organisasjon for idrettslaget



Hvem har kompetanse om klima- og miljøtilpasninger, eller bærekraft?

Organisasjonskart over idrettslag med prosjektgruppe

En organisasjon for prosjektet



Hvem har kompetanse om klima- og miljøtilpasninger, eller bærekraft?

Gjennomføring av et anleggsprosjekt



Idefasen





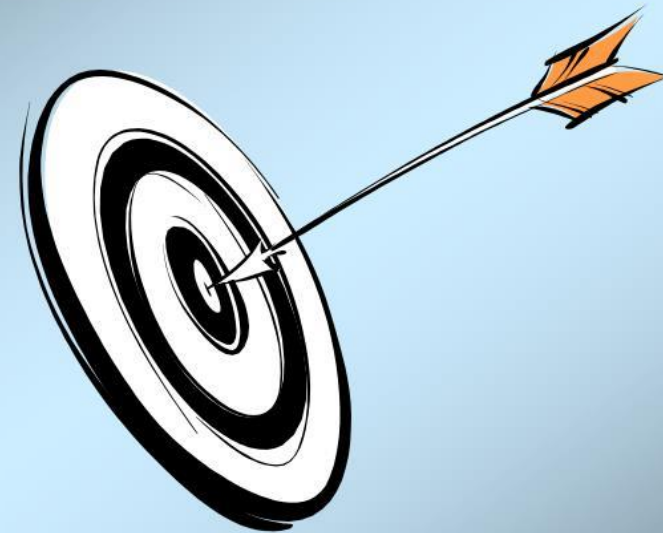
Behovsanalyse

- En god kartlegging av det totale behovet
- Hva er dagens situasjon? Hvordan dekkes behovet innenfor dagens situasjon?
- Skille behov fra ønsker
- Hva er det prosjektutløsende behovet?

Målsetting

- Målene inkluderer miljømål
- Prioritering av målene – hvordan prioriteres miljø?

Mål i prosjekter





Mulighetsstudie

- Identifisere mulige løsninger
- Nullalternativet skal være et av alternativene
- Miljøkrav – hvilke krav settes mhp miljø?
- Energiløsning blir et tema allerede i mulighetsstudien – valg av konsept vil påvirke muligheter for valg av energisystem
- Valg av tomt vil påvirke behov for klimatilpasning

Tomtevalg og klimatilpasning

Aftenposten 5.11.2014

Denne banen til 9 millioner kroner var ny i sommer

Her er resultatet av flommens herjinger på Voss.



NRK 12.11.2022

Flaumtoppen har passert på Voss

Vasstanden har stige gjennom natta på Voss, som er den staden i Vestland som har vore hardast ramma av flaum på grunn av eit kraftig regnvêr. Men i morgontimane laurdag ser det ut til at ein har passert flaumtoppen.



Fotballbanen og campingplassen på Voss er under vatn.

FOTO: KENNETH KLEPPE / UAS VOSS

Sentrale tema ved mulighetsstudie mhp bærekraftige idrettsbygg

- Gjenbruk av eksisterende tomt?
- Tilgjengelighet for brukerne?
- Mulighet for flerbruk?
- Flexibilitet – tilpasningsdyktighet?

Miljømessig – hva er best?



Prioritet for ulike alternativer

Konseptfasen



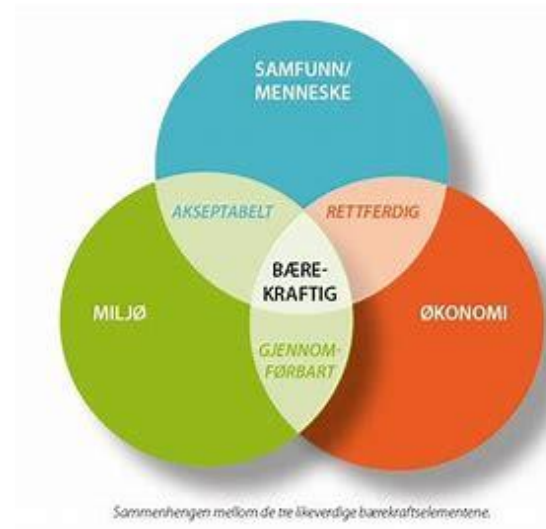
Konseptvalg

- Bærekraft må være med i kriterier for valg av konsept
- Livssyklus kostnader fremfor kun investeringskostnad må vektlegges ved valg av konsept
- Hvilke tiltak krever de ulike konsept med hensyn på klimatilpasninger (vann/mer ekstremvær)?



Noen aspekter som må vektlegges ved konseptvalg:

- Gir konseptet en god dekning av behovet – god verdi?
- Energiløsning – hva er den optimale og miljøvennlige energiløsningen?
- Tilgjengelighet – hvilket transportbehov innebærer anlegget og hvordan skal det løses?



Prosjektering



Materialvalg

- Hva er miljøpåvirkningen på de ulike materialene?
- Tre er et **naturmateriale basert på et fornybart råstoff**. Å lage **treprodukter** har svært liten negativ innvirkning på miljøet, forutsatt at råstoffet kommer fra sertifisert og bærekraftig forvaltet skog.
- Det skjer mye forskning på bærekraftige materialer – miljøvennlig betong
- Minimere avfall og svinn



Forskning på klimavennlig betong har stått på dagsordenen i flere år og er blant produktene der bygg- og anleggbransjen har mest å hente for å få ned CO₂-avtrykket. Nå har to av de største bransjeaktørene gått nye veier i miljøarbeidet, og lanserer i disse dager markedets mest miljøvennlige spraybetong uten forringede bruksegenskaper. Foto: AF Gruppen

Sist oppdatert: 26-08-2021

Lanserer Norges mest miljøvennlige betong



Alle nybygg skal BREEAM-sertifiseres

Bodø vil bli et utstillingsvindu for fremtidens lavutslippssamfunn. Som en del av dette har kommunen vedtatt at alle nybygg skal BREEAM-sertifiseres...

RÅDGIVENDE INGENIØR BYGGETEKNIKK

NOKR
Norsk Konstruksjonsrådgivning AS

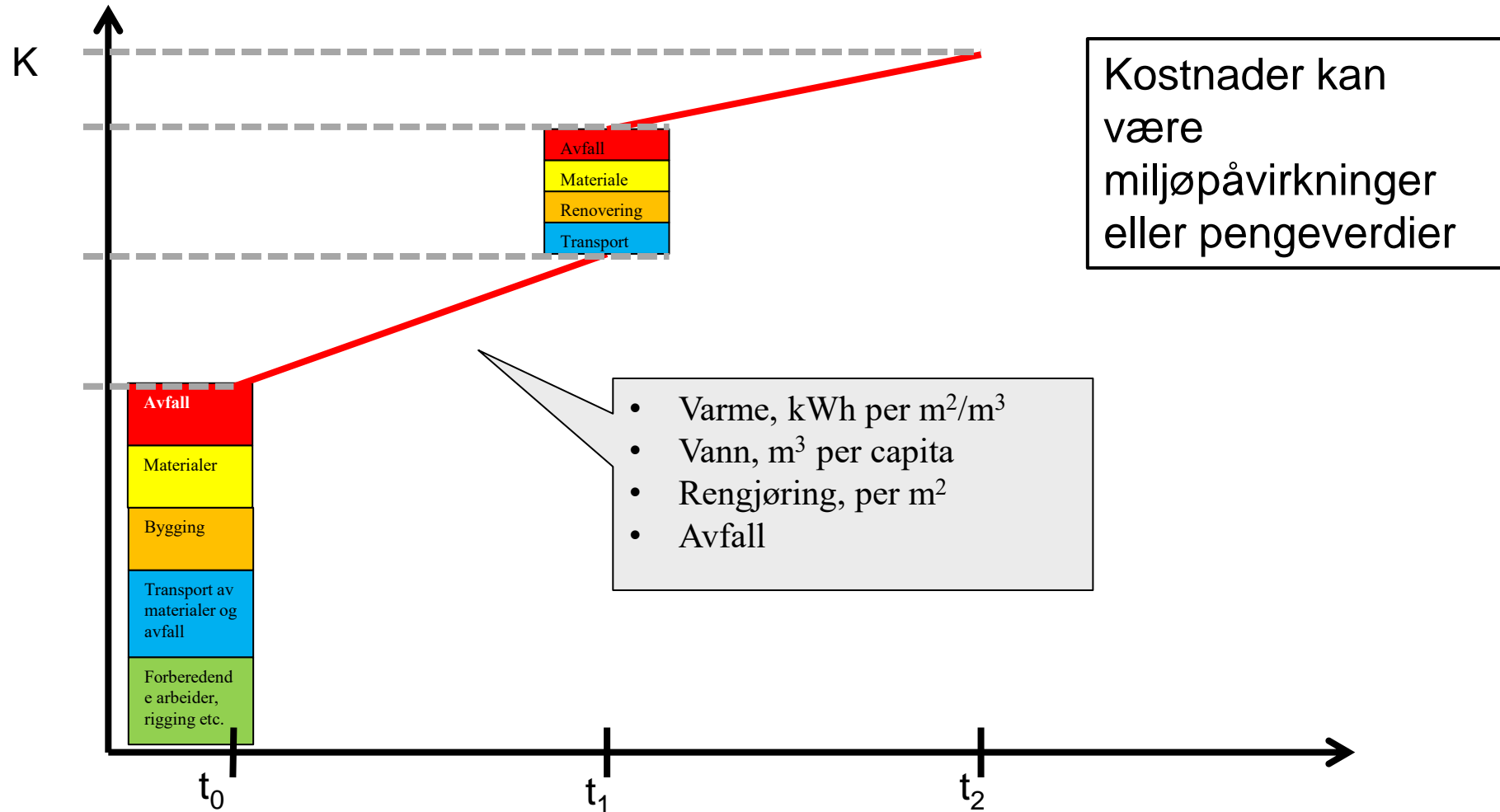
WWW.NOKR.NO

Oppvarming – kjøling

- Omgivelsesvarme
- Solenergi
- Fjernvarme



«Life-cycle-costs»



Holmen svømmehall – fokus på energi

80 % av varmebehov dekket gjennom

- Solceller på tak
- Solfangere på parkeringsplass
- Varmepumper tilknyttet bergbrønner og varmegjenvinning fra ventilasjon

Økonomi:

30 % høyere kostnad enn standard
Merkostnad på ca. 47 millioner etter støtteordninger – hvem tar regningen?

Foto: Tove Lauluten



Utførelse

Under utførelse er det mulig å påvirke miljøet ved:

- Utslippsfrie anleggsmaskiner
- Ressursoptimalisering
- Optimalisere transport
- Reduksjon av avfall – optimalisering av avfall
- Bygge riktig første gang

BELLONA FAGOMRÅDER PUBLIKASJONER PROSJEKTER

Bellona.no > Nyheter > Bygg > Utslippsfrie anleggsmaskiner på 30 byggeplasser

Bygg
Utslippsfrie anleggsmaskiner på 30 byggeplasser

Publisert den 2. February, 2022 av [Signy Fardal](#)

Bellona var pådriver for å få i gang verdens første utslippsfrie byggeplass i Oslo i 2019. – Allerede i 2015 begynte vi å jobbe med temaet, sier fagsjef Christian Eriksen. Nå har mer enn 30 ulike byggeplasser i Oslo tunge, utslippsfrie, anleggsmaskiner i arbeid.



Christian Eriksen, Fagsjef i Bellona.
Credit: Fredrik Naumann/Felix Features

SINTEF har på oppdrag fra Oslo kommune gjennomført en kartlegging av utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i kommunens prosjekter.

– Så langt er utviklingen i tråd med målet om at kommunens byggeplasser skal være utslippsfrie i 2025, og rammeverket fungerer i tråd med hensikten, skriver SINTEF i en pressemelding.

Kartleggingen viser at det er uproblematisk med mindre elektriske maskiner og utstyr, men at det fortsatt gjenstår noen utfordringer knyttet til strømforsyning og ladelogistikk når flere, store anleggsmaskiner opererer samtidig.

– Som forventet rapporteres det om at elektriske anleggsmaskiner fører til mindre støy, mindre forurensning, bedre luftkvalitet og bedre arbeidsmiljø, sier SINTEF-forsker Marianne Kjendseth Wiik i pressemeldingen.



Drift

- God driftskompetanse for optimalisering av energibruk
- Vannforbruk minimaliseres
- Godt vedlikehold øker levetiden!
- Optimalisering av bruk og verdi av anlegget

Oppsummering

De viktigste valg mhp bærekraft gjøres tidlig

- Plassering
- Gjenbruk
- Energiløsning
- Materialbruk
- Mulighet for flerbruk

Hvem har kompetansen? Hva er incentivene?



Livsløpsplanlegging

Planlegge for hele byggverkets levetid, ikke bare prosjektering og bygging, men også for konsekvensene av investeringen i form av FDVU, service og støttefunksjoner for kjernevirksomheten, miljøbelastning, mulige funksjonelle endringer i bruksfasen samt framtidig avhending med gjenbruk.

Tre hovedelement inngår i tenkningen

- *Livssyklus kostnader (Life Cycle Cost, LCC) – optimalisering av bygningsdrift*
- *Tilpasningsdyktighet (TPD) – hvordan skape og opprettholde funksjonelle bygninger over tid*
- *Miljøbelastninger (Life Cycle Analysis, LCA) – beregning av CO2 avtrykk, ressursbruk, miljøfarlige stoffer og avfall.*

godeidrettsanlegg.n




Kunnskapsportalen
for idretts- og
nærmiljøanlegg

 www.godeidrettsanlegg.no

 gja@siat.ntnu.no

 [@godeidrettsanlegg](https://www.instagram.com/godeidrettsanlegg)

 godeidrettsanlegg.no/verktoy/nyhetsbrev





Aktuelt

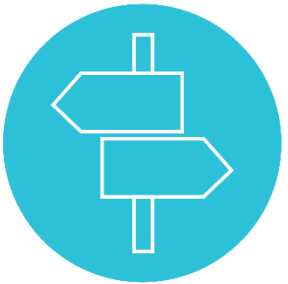
Nyheter om idretts- og nærmiljøanlegg



Verktøy

Støttedokumenter, sjekklister, inspirasjon. Blant annet:

- **Bærekraftig oppvarming og kjøling av idrettsanlegg**
- **Bærekraftige idrettsanlegg. Hva, hvorfor og hvordan)**



Veiledere

Offisielle veiledere fra bl.a. departement og særforbund



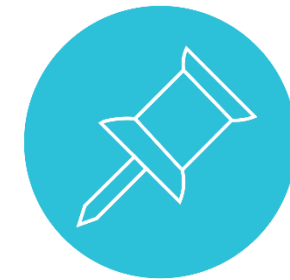
Publikasjoner

Rapporter og publikasjoner fra forskning, studenter og næringsliv



Forbildeanlegg

Gode eksempler på idretts- og nærmiljøanlegg til etterfølgelse. Blant annet **Langeland skisenter**



Temasider

Informasjon om anleggstyper eller temaer knyttet til idretts- og nærmiljøanlegg. **Blant annet:**

Energi og energieffektivisering, inneklimate, miljø og idrett, støy, prosjektveilederen, hvordan realisere anleggsdrømmen.