



NTNU

Det skapende universitet

Senter for idrettsanlegg og teknologi (SIAT)

SIAT – Friidrettshallforum, Bærum 8. april 2013

NORGES
IDRETTSFORBUND



OLYMPIATOPPEN





Hvorfor SIAT ?

- Over 90% av barn u/13 år i Norge er registrert i idretten – Den største frivillige medlemsorganisasjon i Norge
 - I Norge bygges idrettsanlegg for flere milliarder per år.
 - Èn av verdens ledende idrettsnasjoner (vinters tid).
1. Idrettsanlegg har andre, ofte strengere, funksjons- og kvalitetskrav til bygg, installasjoner og utstyr.
 2. Relevant utdanning innen planlegging, bygging og drift av idrettsanlegg eksisterer ikke i Norge.
 3. Forskning innen idrettsanlegg og idrettsteknologi →
Forutsetning for;
 - **Fremtidsrettede idrettsanlegg & utstyr**
 - **Teknologisk forsprang - fortsatt være i verdenstoppen**

SIAT'S VISJON

”Framtidsrettet idrettsanlegg og idrettsteknologi”.

SIAT – formål

1. Forske, utvikle og formidle kunnskap innenfor sentrale tema knyttet til idrettsanlegg og teknologi.
 - **Idrettsanlegg:** planlegging, prosjektering, bygging, forvaltning, drift, rehabilitering og utvikling av idrettsanlegg
 - **Idrettsteknologi:** teknologiutvikling innen utstyr og bekledning
2. Utdanne sivilingeniører med idrettsanlegg og idrettsteknologi som spesialfelt.

.....

Gjennom forskning, utdanning og formidling bidra til;

**Kunnskap og teknologiske løsninger
innenfor idrettsanlegg og idrettsteknologi**

- til beste for idretten og samfunnet



SIAT's Målgrupper

NÆRINGSLIVET

Fag / Bransje

Leverandører

Produktutvikling

Selskaper

Eiere, Investor, Driftsorg.

DET OFFENTLIGE

Kommuner

Fylkeskommuner

Staten – Dep' er

IDRETTE TOPP & BREDDE

Idrettsråd / Klubb

Idretts- / Særkrets

Idretts - / Særforbund

FORSKNING & UTDANNING

Idrettsanlegg



Teknologi

SIAT



NTNU

Det skapende universitet



SIAT – MSc

1. – 7.
semester

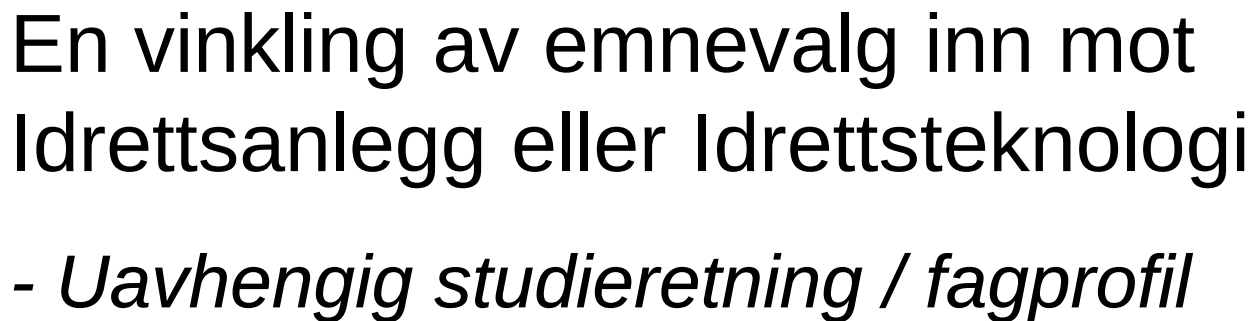
- Vinkle Semester- og Prosjektoppgave innenfor idrettsanlegg eller teknologi.

8.
semester

- I 8. semester inngår bl.a. Eksperter i team, et obligatorisk emne

8. – 10.
semester

- I 9. semester inngår et fordypningsprosjekt.
- I 10. semester - avsluttende masteroppgave.





SIAT– Satsningsområder 2012-15

Idrettshall og konstruksjoner

Aerodynamikk

Gulv i idrettshall

Tekstiler &
Materialer

Kunstgress

Friksjon

Energi

Utstyr &
Måling



svømmehall

Salting i skianlegg

Vannkvalitet i
svømmehall

Gli på ski & Skiegenskaper

Livsløpskostnader



NTNU

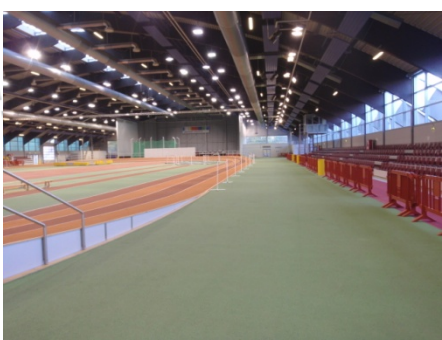
Det skapende universitet

Eksperter i Team (EiT)

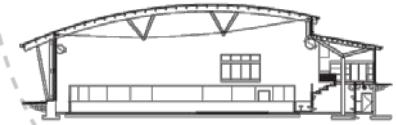
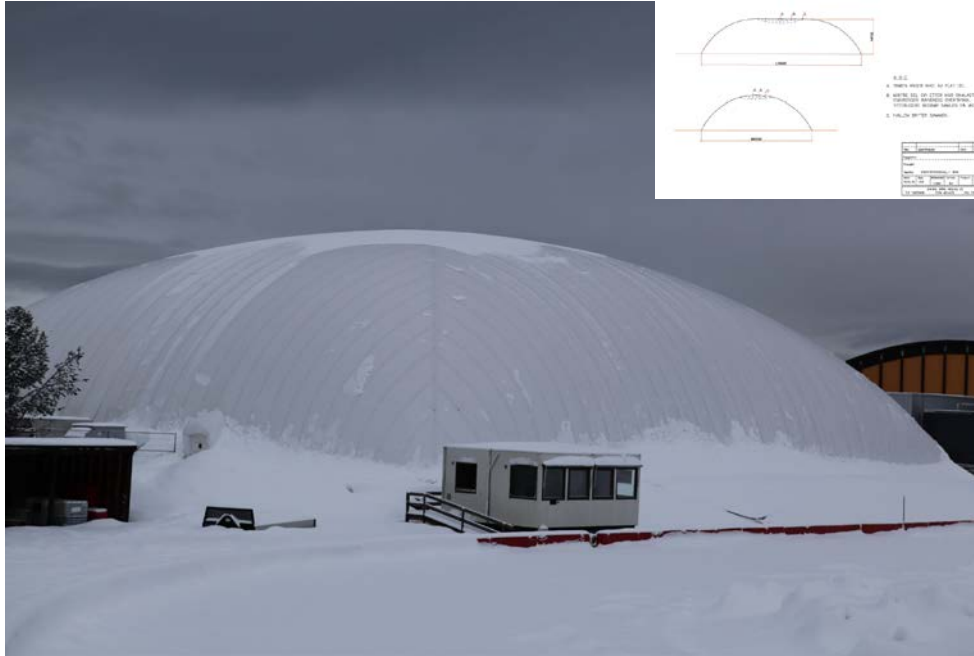
- Obligatorisk tverrfaglig prosjektemne for masterstudentene på NTNU - i 8. semester
- Mål: Gi studentene kompetanse i tverrfaglig samarbeid - etterspurt både av næringslivet og offentlig forvaltning
- EiT inngår i alle masterprogram (7,5 studiepoeng)
- Over 2 000 studenter ved NTNU deltar
- **SIAT benytter EiT til faglig prosjektarbeid - samt rekruttering mot fagområdet til SIAT**

SIAT; To EiT- Landsbyer 2013

- Idrettsteknologi; 2007- videreføres
- Idrettsanlegg; Ny fra 2013



Forskningsassistent, idrettshaller; Jo



- Bearbeidet / strukturert datautvalg av idrettshaller i midt-Norge – laget en mindre rapport juni 2012
- Fulgt utviklingen i år mht. overtrykkshall; laget et kapittel

- SIAT, Idrettshallseminar

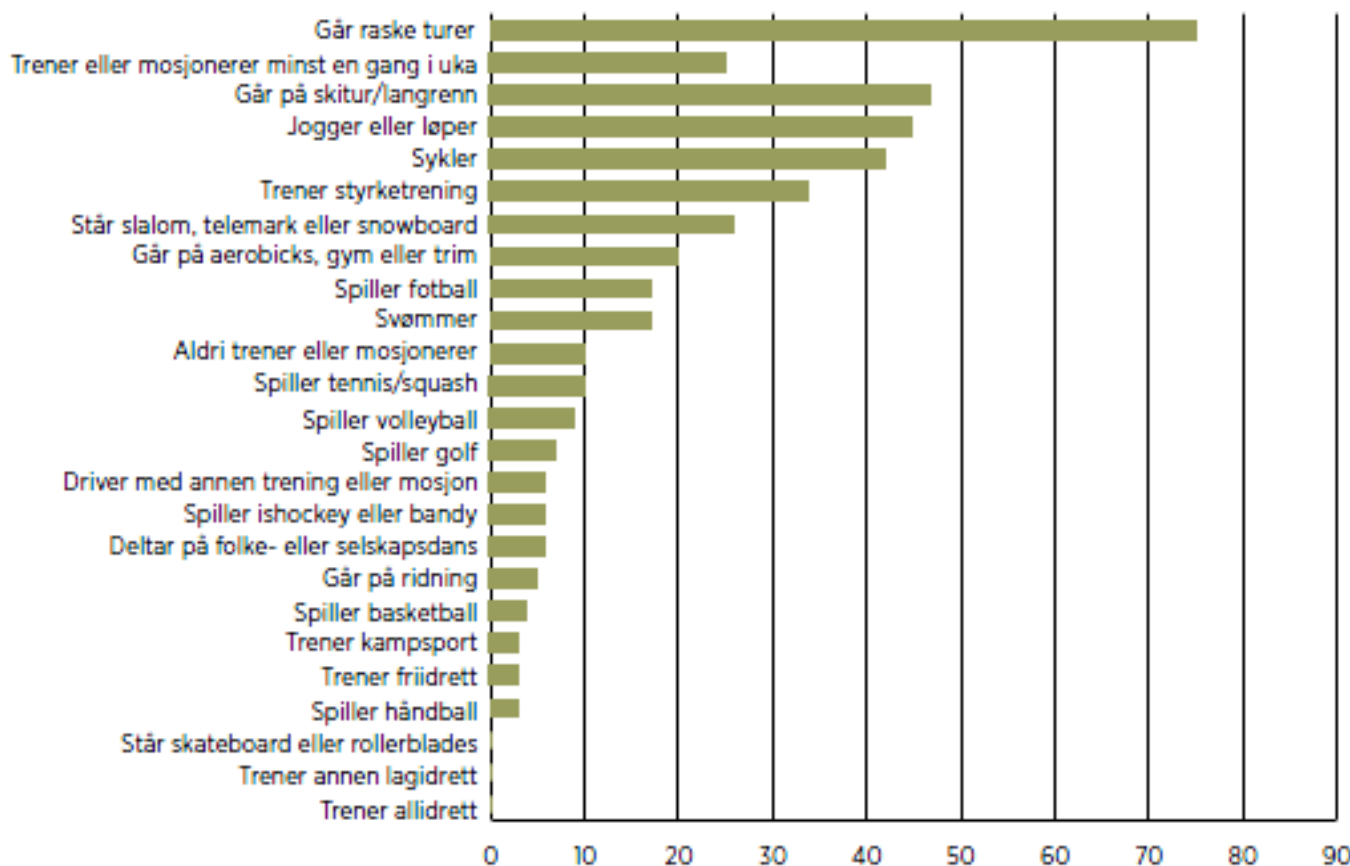
Dyrt lager ..



Idrettsanlegg - Behovsanalyse

illustrasjon på aktivitetsregistrering i tillegg til anl. & bef.data.

Akershus og Oslo 2007. Prosent av befolkningen som har delt på ulike aktiviteter, fordelt på kjønn (prosent)



NTNU

Det skapende universitet

SIAT - Behovsanalyse

Momenter du vet – sjekker før ”idrettsfaglig godkjenning”

- Idrettsformål og funksjoner
- Registrert aktivitet
 - idrettsregistreringer, aktivitetstall, arrangement
- Befolkningsgrunnlag & alder
- Samfunnsmessige behov (offentlige & næring)
 - funksjoner & omfang
- Egnethet, sambruksmuligheter



NTNU

Det skapende universitet

SIAT – Behov, Muligheter, Kriterier

Momenter du vet – sjekker før du "idrettsfaglig godkjenner"

- **Referanser i offentlige og idrettens nettverk & registre, veileder, kilder**

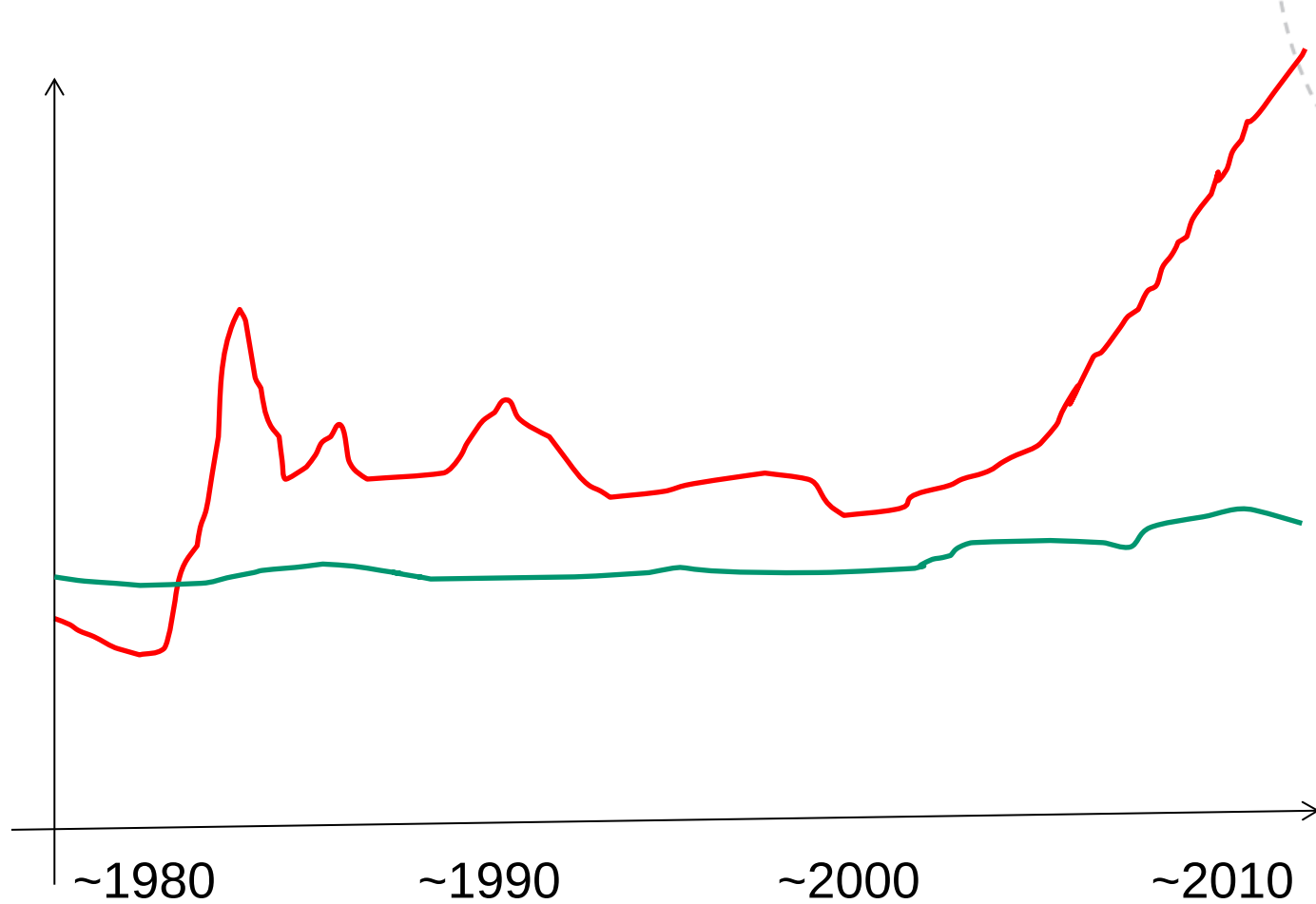
- Andre nærliggende / like prosjekt ?
- Dokumentert behov ?
- Realisme og utviklingspotensialet ; ute/inne, 1/1 år, areal-/utvidelse etc.
- Kriterier for planlegging og utvikling av idrettsanlegg
(NIF Trøndersk Anleggsplan, større idrettsanlegg av regional karakter s.28-34)

SIAT – Forskning idr.Anl. 2013

KUD's satsning på 3 stk. «prefabrikkerte» svømmeanlegg

- SIAT fikk positiv tilbakemelding fra NFR – på «Modul-basert» utvikling av Idrettsanlegg – Her kan vi koble noen tanker -> fl. Anleggskategorier
- SIAT bidratt til realisering av Norges første idrettshall i Massivt tre
- trolig den 1. / eneste (?) innenfor 1/3 SM-finansiering & «gml. sats» !
- SIAT har *Energi* som fokusområde, og ber om tilgang på
- Tall /år for elektrisk og termisk energi, evt. fordelt på belysning, oppv..
- KUD, NIF og SIAT har initiert prosjekt «Gode idrettsanlegg»
- Faseinndelt erfarings- og kunnskapsbase

Råstoffets prisutvikling



SIAT – Idrettshall i massiv tre

Rollag; Norges første – óg 1/3 SM-finansiert?



SIAT – Idrettshall i massiv tre

Rollag; Rimelig investering – óg drift ?



SIAT – Idrettshall i massiv tre



SIAT – Idrettshaller 2013 - 2015

Konsekvens, samspill & avhengighet mellom:





SIAT – Rollag Idrettshall, videre

Tre som materialvalg – konsekvens:

- Mindre emisjon / behov for utlufting ?
- Redusert ventilasjonsbehov ?
- Oppvarmingsbehov ?
- Luftkvalitet og inneklima ?
- Instrumentering, måling
 - definere måleverdier og sette standard(er)
 - dimensjonering er nå lik; bhg- std. «overalt»



NTNU

Det skapende universitet

SIAT – Rollag Idrettshall, videre

Energi - kostnader:

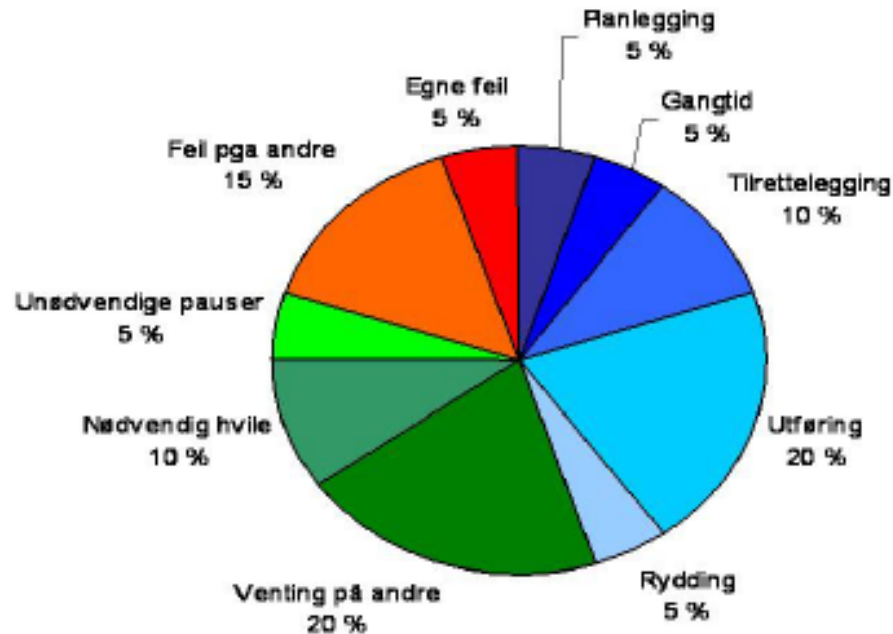
- Ventilasjon
- Belysning / Oppvarming
- **Materialer & inneklima**
Måling; Emisjon av overflatebehandlede flater
 - Lakk
 - Betong
 - Kunststoff / belegg
 - Malte flater
 - Tre

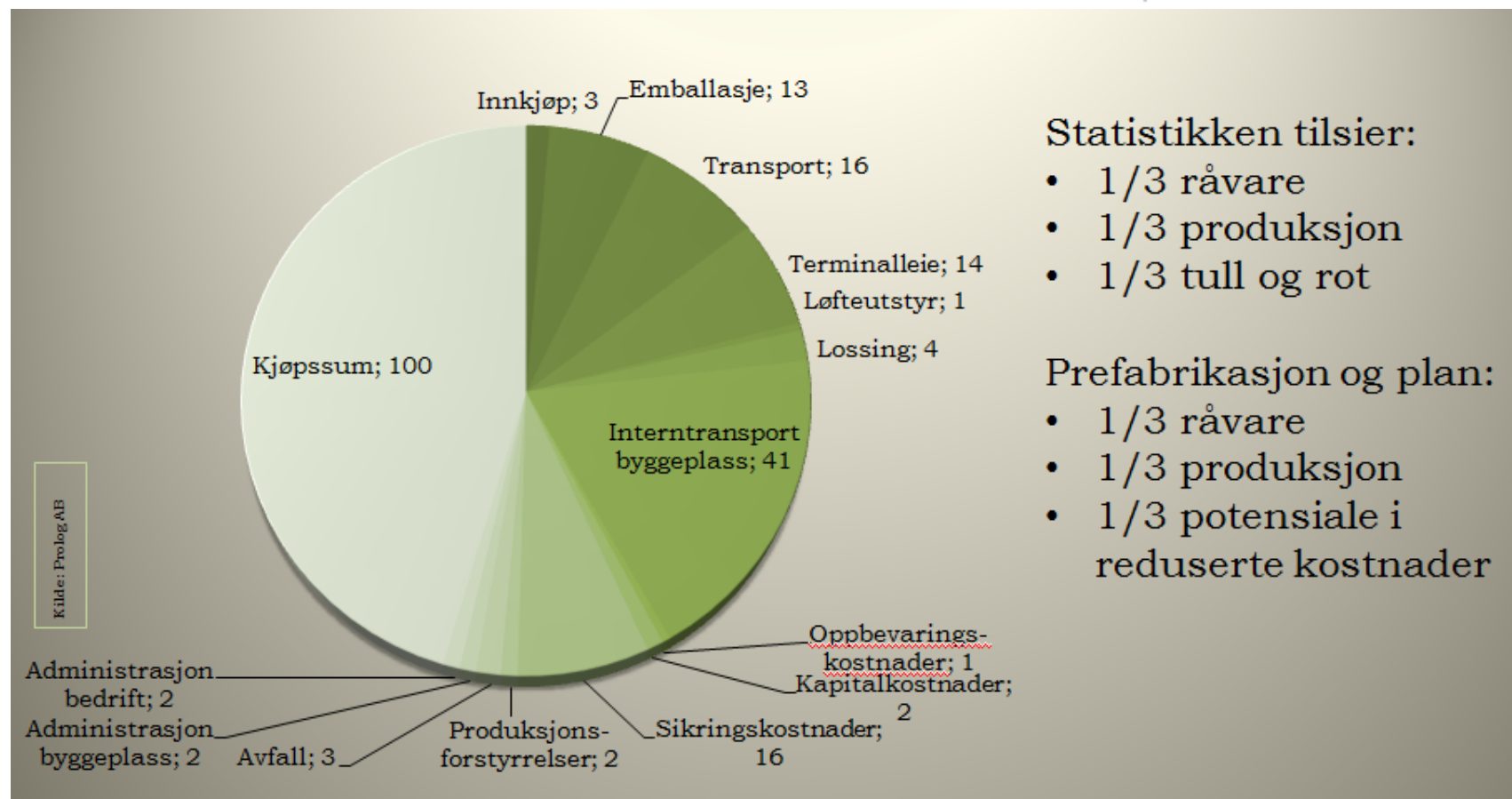
SIAT – «Gode Idrettsanlegg»

Planlegging, bygging og drift:

- Fase inndelt kunnskaps- / erfaringsbase
 - Lik Difi (Lansert des. 2012, Dir. for forvaltning)
 - Behovsanalyse - > Avhending (5 besl.porter)
- Rollag ser vi som ett av flere referanseprosjekt
- Friidrett har 6 ulike prosjekt
 - kanskje ikke 50 mill. – men heller ikke 250 mill. ?

Byggeindustrien – Arbeidstid





Statistikken tilsier:

- 1/3 råvare
- 1/3 produksjon
- 1/3 tull og rot

Prefabrikasjon og plan:

- 1/3 råvare
- 1/3 produksjon
- 1/3 potensiale i reduserte kostnader

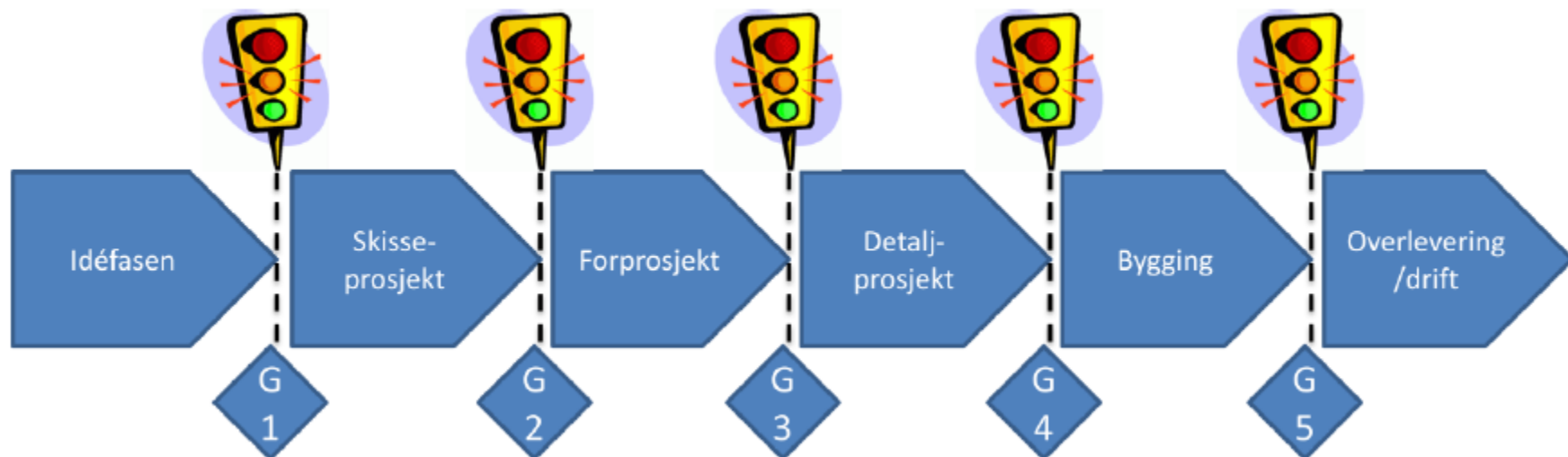


NTNU

Det skapende universitet



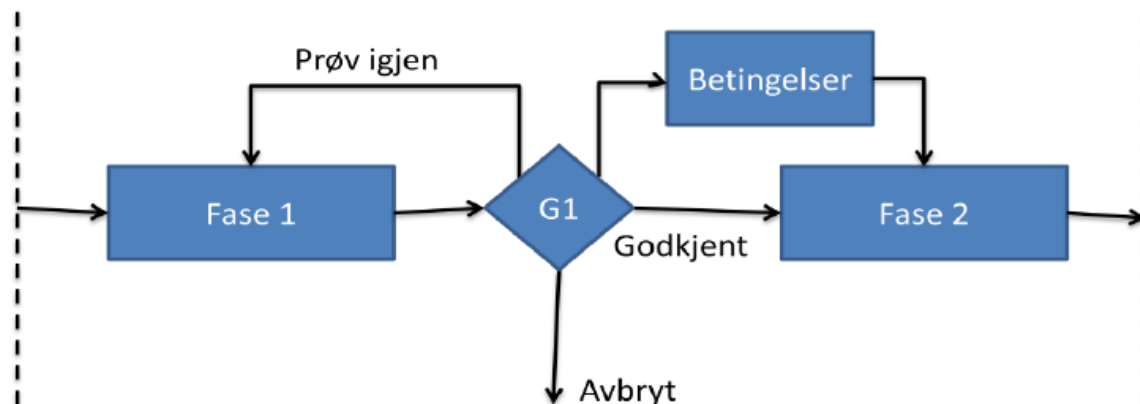
SIAT, NIF, KUD (KS?); – "IAU – Modellen"



Fem "Porter" og fem tema skal godkjennes :

- Risiko
- Fremdrift og økonomi
- Interessenter
- Målsetninger og suksessfaktorer
- Forretnings- / verdi-, og utbyttefaktor

SIAT, NIF, KUD (KS?); – ”IAU – Modellen”



Figur 2: En Stage-gate (Port)



Riktig å gå videre ?

- på hvilke forutsetninger og grad av usikkerhet, risiko, avvik & forventninger..

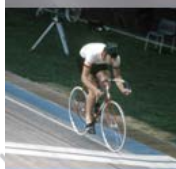


SIAT. Idrettsanleaa - **Hell Velodrom**



Samarbeidsprosjekt

- ▣ Samarbeid mellom
 - Idretten i Midt Norge
 - Nord og Sør Trøndelag fylke
 - Syklemiljøet i Midt Norge,
 - Stjørdal Kommune med flere.
- ▣ Fordeler for syklister og idrettsutøvere
 - Helkontinuerlig treningsmuligheter (sykling og andre idretter)
 - Publikumsvennlig



NTNU

Det skapende universitet

Hallforum - Idrettshaller

Friidrettsforum (6 haller) + Andre arenaer:

- **Storhallsamling** (7 haller i mN - ... Antall i Sør ?)
- **Bad, park og idrett** (idrettshall og svømmehall)
- **Badelandene.no 21 stk (7 dg. Underholdning & servering)**
 - Sikkerhet - egen norm for felles sikkerhetsoppfatning er utarbeidet
 - Innkjøpsordninger; kjemi / utstyr til vannbehandling + andre gode beting.
 - Felles nasjonal markedsføring
 - Et kreativt møtested og nettverk for ledere / mellomledere i Badelandene
- **Landskonferansen Kristiansand 2013**
 - Anleggskonferansen hvert /2. år
- **Ulike kurs og seminarer i regi av idretten / det offentlige**



NTNU

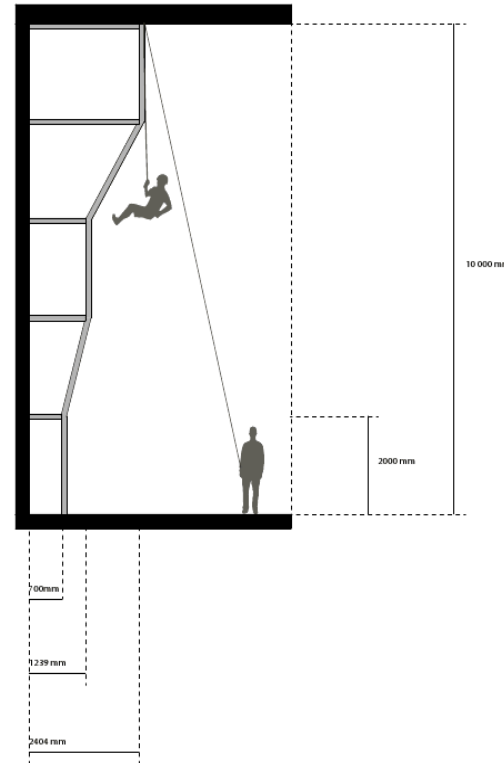
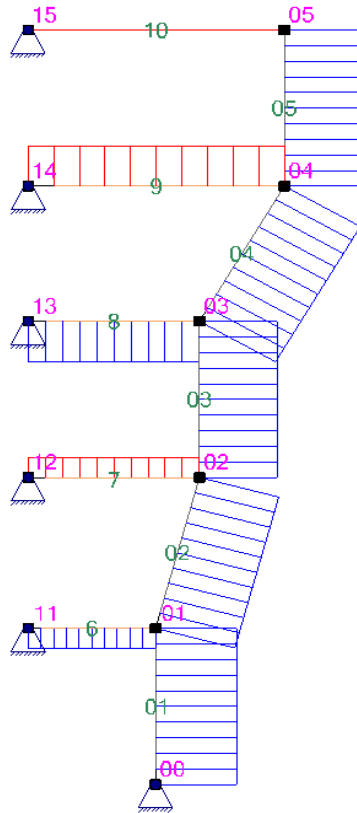
Det skapende universitet



Friidretts-/Idrettshallforum; Info om Innhold, fokus og tema i Friidrettsforum ?

- Oversikt på eksisterende friidrettshaller i Norge
 - samt planlagte under nybygging / rehabilitering
- Kontaktdata
- Tekniske data
 - byggeår, materialer, mål og størrelser
 - gulvtype
 - installasjoner og fasiliteter – eksempelvis *Klatrevegg*
 - utforming, innredning
 - energikilder

Friidretts-/Idrettshallforum; Fasilit.





Friidretts-/Idrettshallforum; Info om Innhold, fokus og tema i Friidrettsforum?

- **Økonomiske data**
 - kostnader ved drift
 - utleiepriser
 - kiosk, utleieareal (servering/administrasjon/undervisn.)
- **Driftsassistanse / erfaringsforum**
 - åpningstider, tilsynsordninger og samarbeid
 - renhold, metoder, rutiner og løsninger
 - skolebruk, åpen hall, org.idrett, samfunnsaktiviteter
 - garderober, lager, tekniske rom, badstu- / SPA,
 - org. idretter og aktiviteter, arrangement
 - utleie, booking, system, priser, regler

Friidretts-/Idrettshallforum; Info om

Momenter du vet – sjekker før ”idrettsfaglig godkjenning”

Organisering, prosjektering, utforming, formalisering og økonomi

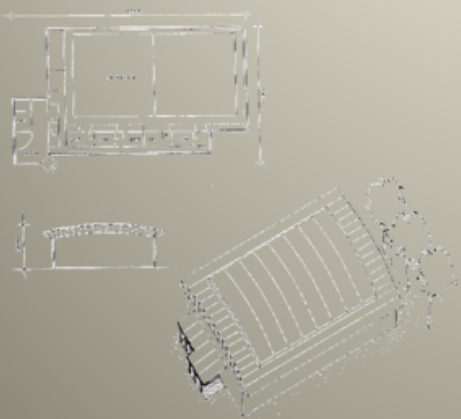
- IL – AS, eie-leie, forankring & avtaler (bygging, bruk/drift), inv & driftsøkon.
- Installasjoner-utstyr-fasiliteter-funksjoner, materialer, kvalitet, energiløsning
- Automasjon, bemanning, tilgjengelighet-åpningstid, priser og utleieomfang
- Estetikk, **universell utforming**, lokalisering – infrastruktur
- Garderober tilknyttet anlegget
- Garasje, rom for teknisk utstyr, maskiner, vedlikeholds- og aktivitetsutstyr
- Infrastruktur og tilstrekkelig areal rundt anlegget
- Teknisk : Lengde, bredde, fall, drenering, grunnforhold, mengde - lengde, tyngde, str.- kvalitet NHF-EBU, NFF-FIFA, Leverandører, bredde - elitebruk



Idrettshaller; Utforming – Kostnad

Økonomi

- Hall er dyrt, uansett
- Etter standard kalkulasjonsnøkkel; 24 til 33 millioner
- Erfaringen, på enkle tomteforhold:



System	Bruksflate	Fordeler	Ulemper	Levetid	Økonomi*
Oppblåsbare haller**	Kunstgressbane Grusdekker Isdekker	Lav investering	Høye drifts- utgifter Sårbare Svært vanskelig å tilbygge	10-15 år	3-6 mill.***
Dukhaller	Kunstgressbane Grusdekker Isdekker Plastdekker	Lav investering	Høye drifts- utgifter Sårbare Vanskelig å tilbygge	15-20 år	6-9 mill.***
Stålhaller	Kunstgressbane Grusdekker Isdekker Plastdekker Idrettsdekker	Moderat investering Påbyggbar	Vegger er svært sårbare	20-40 år	9-15 mill.
Betong / tradisjonelt byggeri	Isdekker Plastdekker Idrettsdekker	Påbyggbar Holdbare	Høy investering Komplekst	>40 år	20-25 mill.
Massive trehaller	Isdekker Plastdekker Idrettsdekker	Påbyggbar Holdbare Moderat investering	Utradisjonell	>40 år	11-15 mill.
Kombinasjon av tre, stål og betong	Isdekker Plastdekker Idrettsdekker	Påbyggbar Holdbare	Komplisert	>40 år	15-20 mill.



NTNU

Det skapende universitet

Rommene

- Spesifiserer økonomi og behov
- Ønsker, men ikke drømmer
- Prioritering nødvendig
- Brukerprosess sentralt
- Jo tidligere besluttet, jo bedre prosess videre

Navn	Areal	Kommentar	Kostnad**
Treningssenter	>200 m2	Enkle rom, høyt ventilasjonskrav	15' pr m2
Garderobe ansatte*	>5 m2	For evt. ansatte	15' pr m2
Spiserom ansatte*	>8 m2	For evt. ansatte	20' pr m2
Garderobe	16-20 m2	Kostbare og robuste rom	25' pr m2
Dusj	7-10 m2	Kostbare og installasjonskrevende rom	30' pr m2
WC	2-4 m2	Nødvendige rom, antall etter brukere. Areal pr. toalett.	30' pr m2
RWC	>4 m2	Nødvendige rom – minimum ett tilpasset for handikap som gjerne kan ha installasjoner for stell av småbarn.	30' pr m2
Lager	>60 m2	Enkle rom, men viktig med god tilgang og lite gangareal	7' pr m2
Heis	2 m2	Rom for løfteplattform. Nødvendig når bygningen er over flere plan.	80' pr m2
Spilleflate	>1056 m2	Spilleflate, der gulv kvaliteten er svært viktig sammen med robuste veggflater og god belysning. Tak høyde over 7 meter.	10' pr m2
Vrimleareal	>90 m2	Robuste materialkvaliteter med muligheter for godt innsyn i hallen, samt være samlingssted for utøvere og foreldre	10' pr m2
Kiosk/vakt	10-15 m2	Enkel standard sentralt plassert i bygget. Ikke bygd for mattilbredning.	15' pr m2
Teknisk rom	50-100 m2	Enkel standard. Geometrien vesentlig i arealbehov.	7' pr m2
Vaskesentral	10-15 m2	Enkelt rom med robuste overflater med trinnfri adkomst til spilleflaten.	20' pr m2
Korridor/hall		Enkle rom, men viktig å skille ren og uren trafikkareal. Reduseres til et minimum	10' pr m2



NTNU

Det skapende universitet



Green Advisers AS



Case Rollag

- Konsept fra grunnide til ferdig bygg
- Aktiv bruk av anskaffelsesregler til å spisse tilbudene
 - Metodisk; prekvalifisering deretter tilbudsgivning
 - Fokus på håndverkskunnskap og ikke fastpris
 - Metodisk uvant, men langt bedre for partene
- Kontraktsform og risikomodell er suksesskriteriet
- Større risiko – lavere kostnad
- Godt forarbeid – lavere pris
- Samarbeidsmodeller kutter kostnader
- Gi belønning og ikke straff
- Konseptstudie/skisseprosjekt
 - Et dokument for forankring og strategiske valg
- Forprosjekt – nødvendig om spillemidler skal søkes
 - Skal inkludere alle fagdisipliner
- Gjennomføringsmodell
 - Totalentreprise; ingen kontroll på prosess eller økonomi
 - Generalentreprise; krever styring og må etableres et økonomisk og tekniske regime
 - Side-entrepriser; krever veldig god styring og svært godt forarbeid. Kritisk ledelsesfunksjon og krever mye planlegging
 - Samspillskontrakt; samarbeid gjennom tilbudsfasen med totalentreprenører
 - Timekontrakter; krever tillit
 - Insitamentkontrakt; faste avtaler med bonusløsninger



Friidretts-/Idrettshallforum - mål?

- Fagforum, interesseforum / nettverk for driftspersonell
- "enkle treff" 1 – 2 ganger i året ?
- Formalisering av forumet, med styre, arbeidsutvalg og rullerende ansvarsoppgaver ?
- Statutter Friidrettsforum ?

Friidretts-/ Idrettshallforum, komp.

Kompetansemål for Friidrettsforum ?

- Kompetansegivende kurs ?
Etter- og videreutdanning, kurspreget / moduler
- Etablering av en "Tema- / kunnskapsbasert database" ?
- Ulike kurs og seminarer



NTNU

Det skapende universitet

SIAT – www.ntnu.no/siat

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

NTNU Norsk

NTNU English

Bibliotek

Alumni

Intranett



Søk etter innhold/ansatte

Søk

Startside

Studier

Student i Trondheim

Forskning

Etter- og videreutdanning

Næringsliv og nyskaping

Om NTNU

Aktuelt

Senter for idrettsanlegg og teknologi

- ☐ Forsiden
- ☐ Om senteret
- ☐ Forskning
- ☐ For studenter
- ☐ Kontakt oss
- ☐ Publikasjoner
- ☐ Arrangement
- ☐ Nyttige lenker
- ☐ SIAT i media
- ☐ Arkiv

Senter for idrettsanlegg og teknologi (SIAT)

Senter for idrettsanlegg og teknologi skal utvikle og formidle forskningsbasert kunnskap innenfor planlegging, bygging og forvaltning av idrettsanlegg, og gjennom dette styrke kompetansen om idrettsanlegg av alle typer og størrelser. Senteret skal i tillegg bidra med teknologiutvikling innen idretten.



I Norge bygges idrettsanlegg for over 3 milliarder kroner per år og kravene til ingeniørvitenskapelig kompetanse med spesialkunnskap innen idrettsanlegg er økende. Idrettsanlegg har ofte strengere funksjons- og kvalitetskrav til bygg, installasjoner og utstyr enn bygninger og anlegg forøvrig. Blant annet inneholder Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven ingen nyansering av krav til ulike typer idrettsbygg. Det er derfor behov for tolkninger/tilpasninger relatert til bygninger for idrettslige formål. I tillegg stilles det stadig strengere krav til konkurransedyktighet, kostnadsreduksjon, energieffektivitet, sikkerhet og miljø. På tross av dette eksisterer det nesten ikke relevant utdanning innen planlegging, bygging og drift av idrettsanlegg i dag.

Vår oppgave er gjennom [forskning](#), [utdanning](#) og formidling å bringe fram forskningsbasert kunnskap og teknologiske løsninger innenfor

Kontakt informasjon



Bjørn Åge Berntsen

Leder

Bjørn Aas

Overingeniør

Amund Bruland

Professor



Luca Oggiano &

Forsker

Lars Morten Bardal

Forsker

Trine Løkke

Co EiT landsbyleder



Felix Breitschädel

Forsker

Wolfgang Kampel

Phd

David Mc Ghie

Phd



Kom innom og ta en prat med oss

NTNU, Gløshaugen i Trondheim

<http://www.ntnu.no/kart/kart-over-ntnu/gloeshaugen/byggteknisk/>



Les mer om SIAT på www.ntnu.no/siat



NTNU

Det skapende universitet

Takk for oppmerksomheten !



www.ntnu.no/siat

Bjørn Åge Berntsen

Leder

Tlf. 73 59 45 25 / 469 29 308

bjorn.age.berntsen@ntnu.no



**Vi samarbeider tett med Kulturdepartementet,
Norges Idrettsforbund og Olympiatoppen**

OLYMPIATOPPEN



NORGES
IDRETTSFORBUND



 **NTNU**
Det skapende universitet