



 **NTNU**
100 skapende år



SENTER FOR IDRETTSANLEGG OG TEKNOLOGI (SIAT)



Hvorfor SIAT ?

- Over 90% av barn u/13 år i Norge driver idrett
- I Norge bygges idrettsanlegg for flere milliarder per år.
- Èn av verdens ledende (vinter)idrettsnasjoner
- Idrettsanlegg er mer enn hus – de er prosessbygg
- Ingen formell utdanning i Norge i dag
- Forskning innen idrettsanlegg og idrettsteknologi

SIAT – formål

1. FoU knyttet til idrettsanlegg og teknologi.

- **Utvikle og formidle kunnskap**
- **Bidra til teknologiutvikling**
- **Systemanalyse bygning og tekniske anlegg**

2. Styrke utdanningsnivået

SIAT = tverrfaglig

Henter ressurser fra flere miljø ved NTNU

- bygg, anlegg og transport (BAT)
- bevegelsesvitenskap
- energi- og prosessteknikk (EPT)
- arkitektur, prosjektering og forvaltning (AB)
- produktutvikling og materialer (IPM)



SIAT – aktiviteter 2010

- 4 ph.d. studenter
- 6 artikler publisert
- Bidrag på 1 vitenskapelig konferanse
- 5 mastergrader
- 5 prosjektoppgaver

Tema bad i SIAT

- Hvorfor så store variasjoner
 - I energibruk
 - I vannforbruk
- Hvorfor høyere el. forbruk i bad i Norge enn i Danmark?
 - Elektrisitet er ikke varme - det var før det!
- Hva er et bads energibehov?
- Mangler vi systemforståelsen?
- Hvem driver utviklingen?
- Hvordan driftes et bad?




Tema bad – hva gjør SIAT

- Master 2010
 - Svømmehaller og krav til energieffektivitet
 - Bad og aktivitetshus i Ulsteinvik
- Master i arbeid
 - Nytt badeland i Rogaland
 - LCA-analyse av bad og flerbrukshall
- Ph.D. 2009-12
 - Energibruk
- Andre oppgaver
 - Kunstgressbane i samvirke med geoenergilager og svømmehall
 - Bassengovertrekk
 - Trekonstruksjoner i bad



SIAT – www.ntnu.no/siat



NTNU
 100 skapende år

[English](#) [Bibliotek](#) [Intranett](#)

[Startside](#)
[Studier](#)
[Student i Trondheim](#)
[Forskning](#)
[Eller- og videreutdanning](#)
[Næringsliv og nyskaping](#)
[Om NTNU](#)
[Aktuell](#)

NTNU » SIAT

SIAT-programmet




- Forsiden
- Om senteret
- Forskning
- Studier
- Kontakt oss

Aktiviteter og ressurser

- Publikasjoner
- Arrangement
- Presseklipp

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 teknologitviking 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 folkningsrtilpassninger relatert til idrettslige formål. I tillegg stilles det stadig strengere krav til konkurranseedyktighet, 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 idrettsanlegg og idretts teknologi til beste for idretten og samfunnet.

NTNU student og interessert i idrett og teknologi

Da er en fagprofil innen idrettsanlegg eller idretts teknologi noe for deg? [Les mer](#)

Studentoppgaver i SIAT

SIAT tilbyr et variet utvalg av prosjekt- og masteroppgaver. [Les mer](#)

Forprosjektstudie om bad- og svømmeanlegg

Som et ledd i forberedelsen til etablering av et kompetansesenter for drift av bad og svømmeanlegg, skal SIAT gjennomføre et forprosjektstudie med en kartlegging innenfor utvalgte badeanlegg i Norge, og en

Olympiatoppen inviterer til Forskningskonferanse 23. februar 2011

Dette er Olympiatoppens første nasjonale forskningskonferanse med fokus på prestasjons- og toppidrettsutvikling! Fra SIAT skal professor Sveinung Lesøe, Ph.d. student Felix Breitschädel og forsker Luca Oggiano



NTNU

Det skapende universitet

Wolfgang Kampel, PhD kandidat

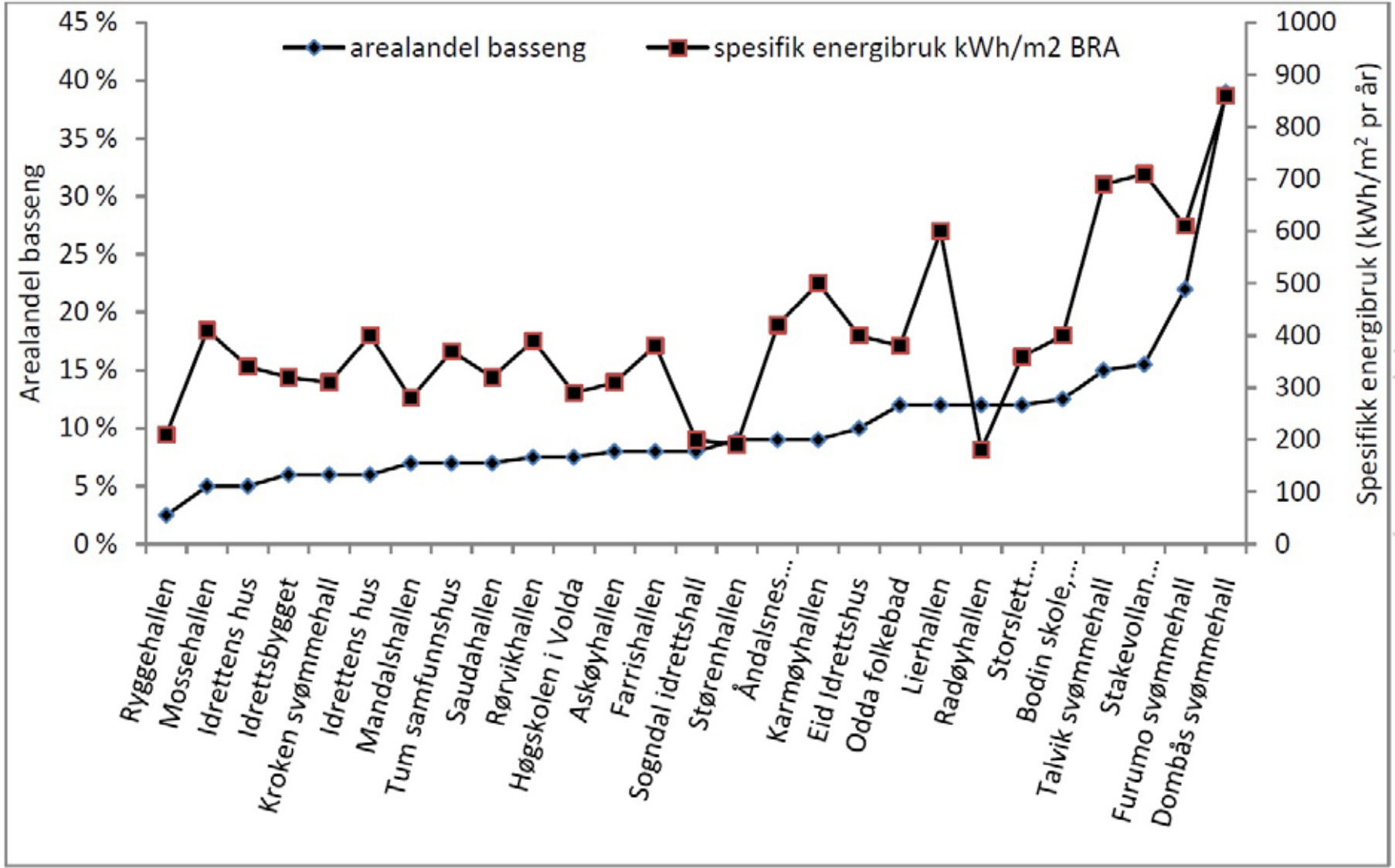
- fra Østerrike
- har studert idrettsvitenskap i Salzburg
- Ph.D-stipendiat ved SIAT siden mai 2009
- Oppgave: Energieffektivitet i idrettsanlegg

Spørreskjema

- Til alle svømmehaller i Norge
- Brukbar data fra omtrent 50 bad
- Statistisk sett ikke signifikant
- Send meg data! wolfgang.kampel@ntnu.no

Hva vet vi om energibruk i bad?

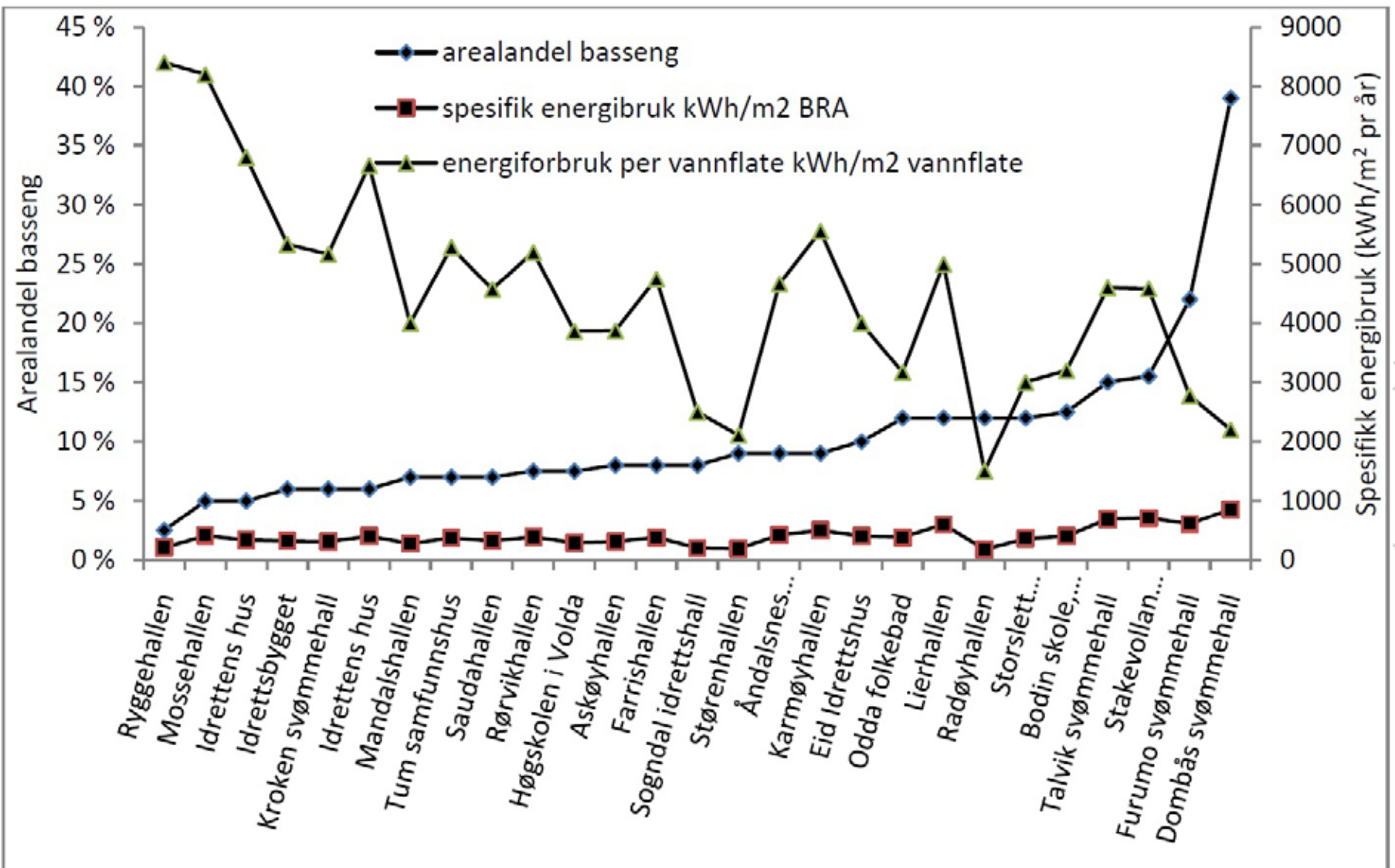
- Ett diagramm
- Norges byggforskningsinstitutt, Håndbok 52
- 27 svømmehaller
- kWh/m² bruksareal (BRA)



Norges byggforskningsinstitutt, Håndbok 52, Bade- og svømmeanlegg

Hvilket nøkkeltall skal brukes?

- kWh/m² bruksareal er unøyaktig
- kWh/m² vannflate i Danmark, Sverige, Tyskland
- Bassenget selv trenger mye energi
- Øen (2010)



Svømmehaller og krav til energieffektivitet, Øen 2010

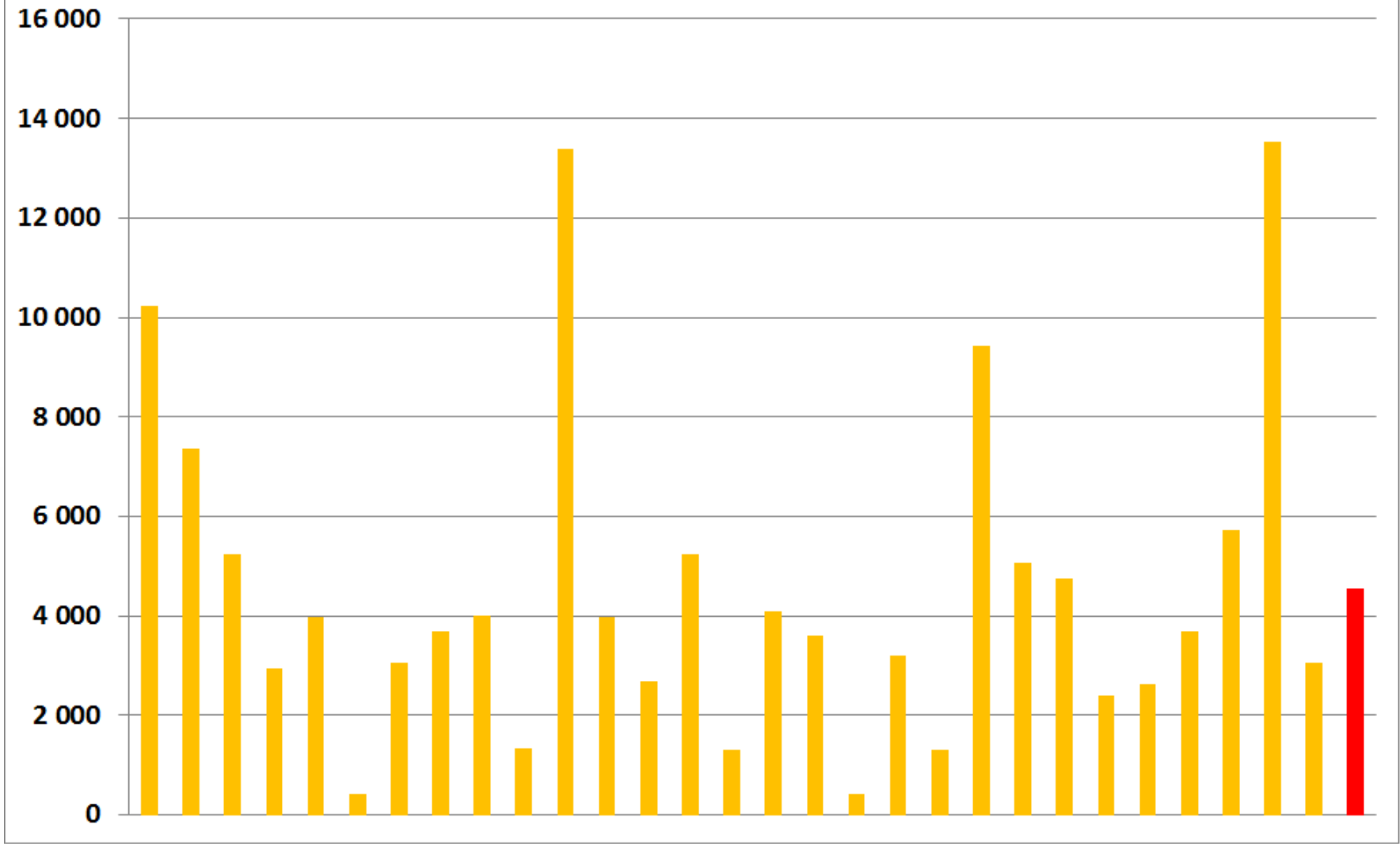
Datagrunnlag

- 51 bad
- Rapportert fra 1998 – 2010
- Forskjellige størrelser
- Fra hele landet
- Klimakorrigert til Osloklima

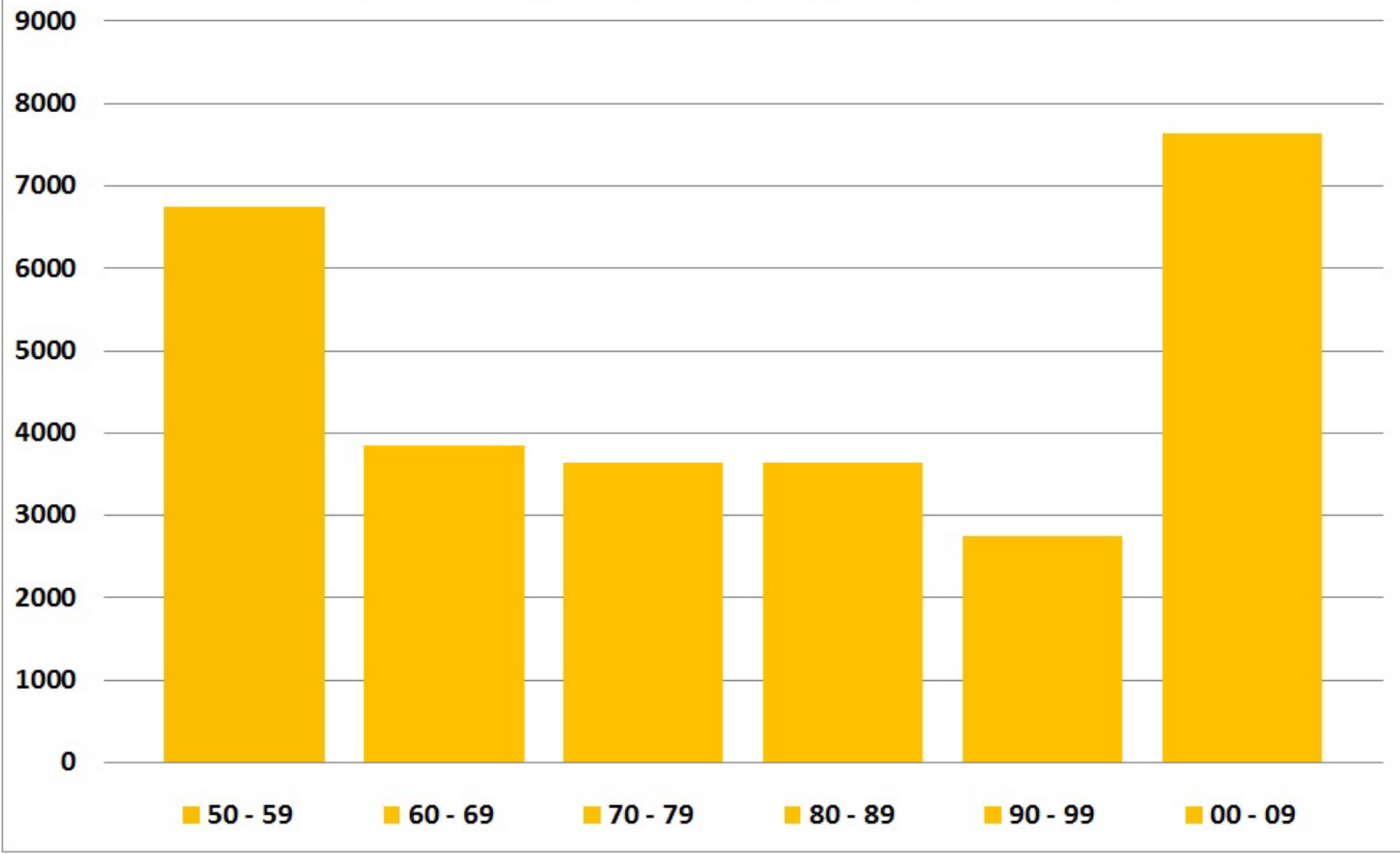
Problemer

- 50 av 880 offentlige bad i Norge
- Mange kan ikke svare
- Mange kan ikke skille ut energiforbruk for kun badet
- Her må det gjøres en innsats

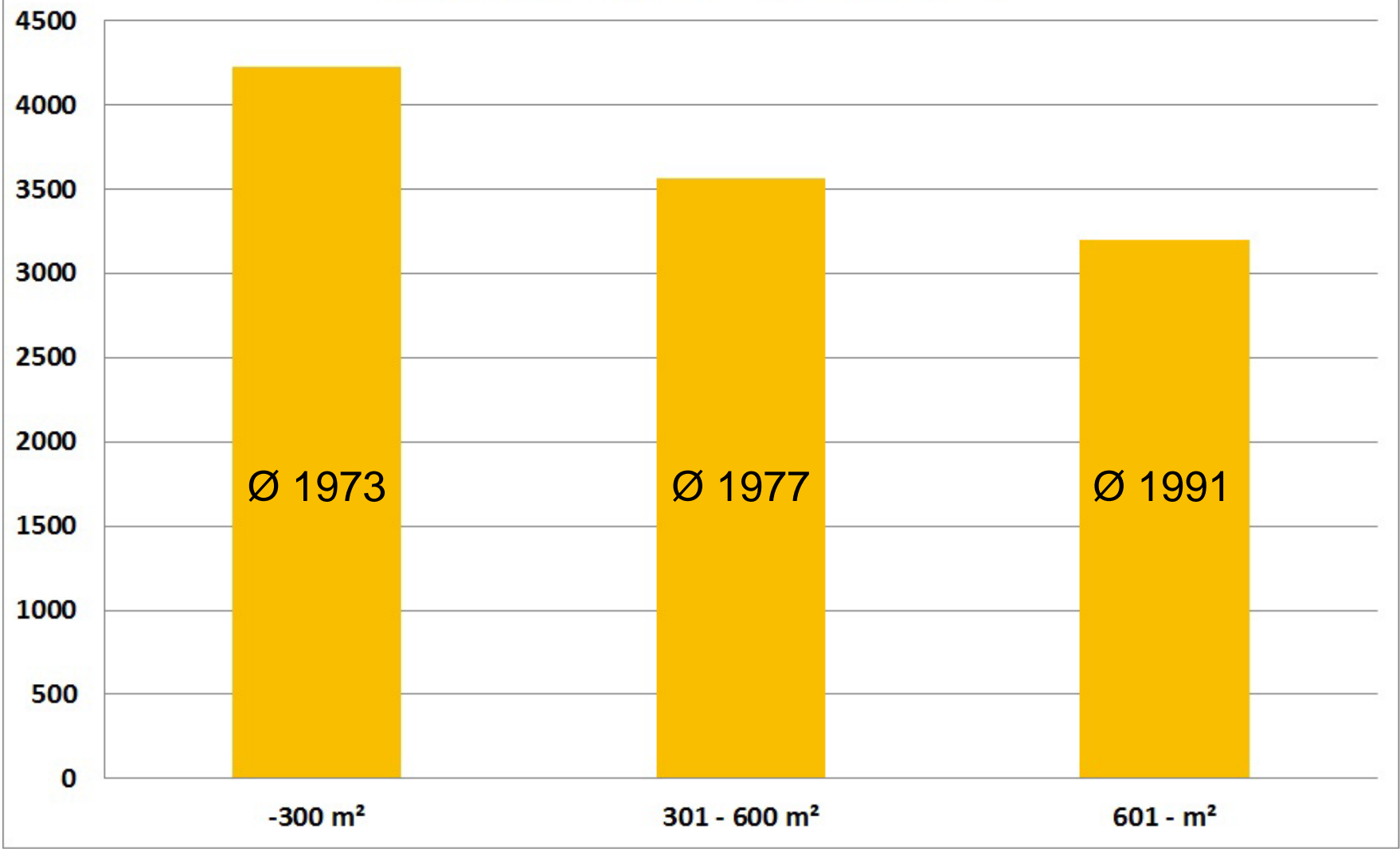
Energiforbruk 2009 i kWh/m² vannflate



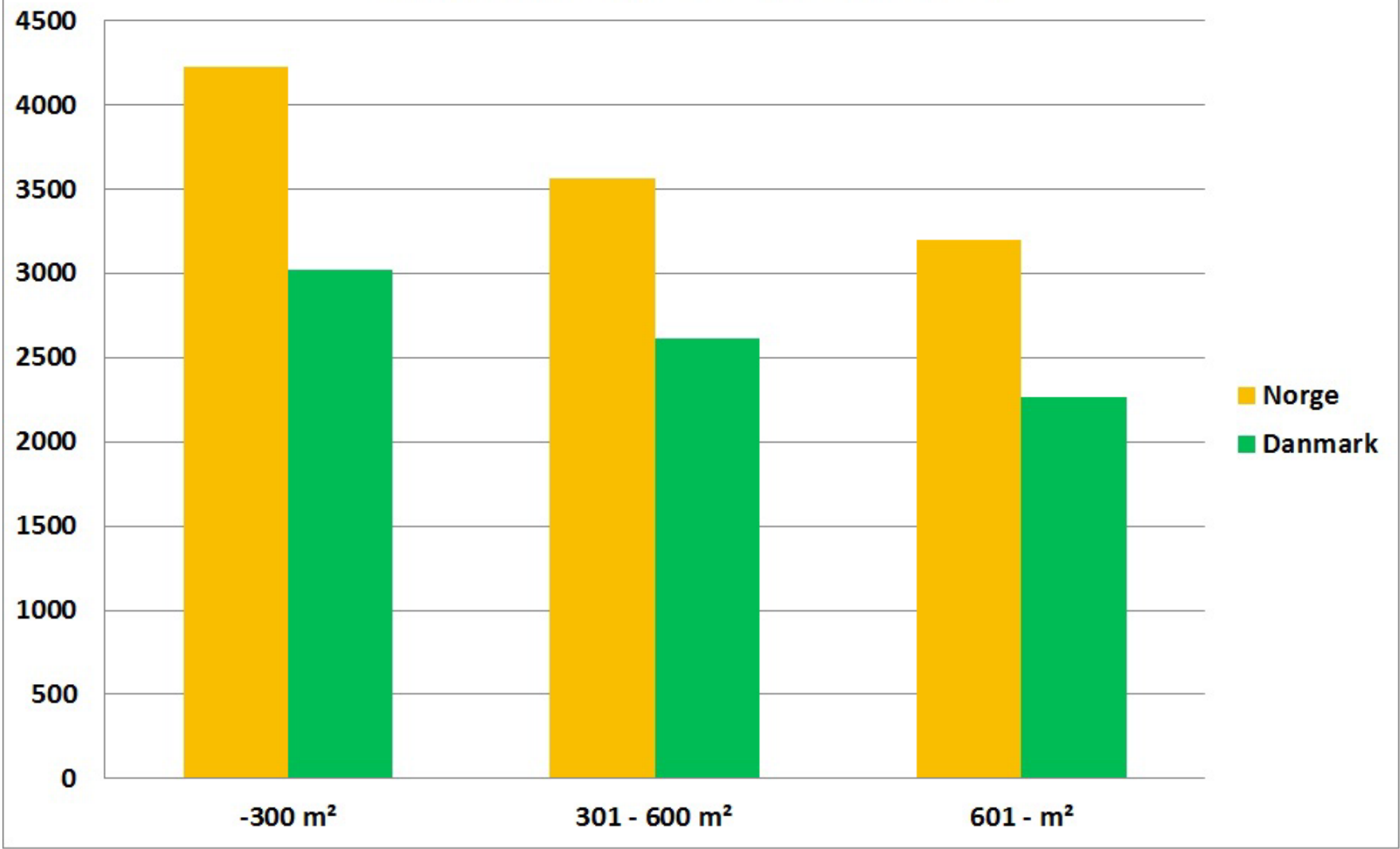
Energibruki i kWh/m² vannflate per bygningsår (dekader)



Energibruk i kWh/m² vannflate etter størrelse



Energibruki i kWh/m² vannflate etter størrelse



Forskjell mellom Danmark og Norge i kWh/m² vannflate

	Danmark	Norge	%
- 300m ²	3022	4232	40
301 – 600m ²	2616	3566	36
601- m ²	2269	3202	41

Hva vet vi?

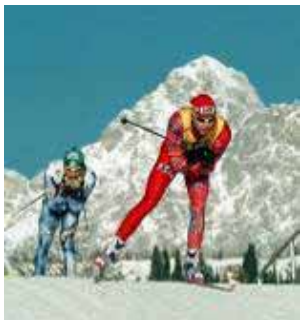
- De nyeste svømmehallene forbruker mest energi
- Byggeåret har influens på forbruket
- Størrelsen av vannflaten påvirker forbruket
- Danske svømmehaller bruker mindre energi en norske

Perspektiv

- Utvide statistikken
- Undersøke forskjellige bad
- Finne ut hvorfor danske svømmehaller bruker mye mindre energi enn norske
- Lage en plan med mulige oppdateringer og mer kunnskap

Mitt prosjekt

- Jobber med statistikken
- Undersøker bad i forhold til teknisk utstyr og energieffektivitet
- Forsøk med behovsstyrte sirkulasjonspumper og automatisering av renseprosess
- Sammenligner bygge- og driftskostnader



 **NTNU**
100 skapende år



SENTER FOR IDRETTSANLEGG OG TEKNOLOGI (SIAT)

