



# TRONDHEIM KOMMUNE

Idrettsenheten / Trondheim eiendom

## **Prosjektrapport: PROSJEKT "GJENNOMGANG AV KOSTNADER VED BYGGING AV IDRETTSHALLER"**

**Til:** Kommunaldirektør for kultur og næring Morten Wolden  
Kommunaldirektør for finansforvaltning Carl-Jakob Midttun

**Kopi:**

**Fra:** Prosjektgruppa for vurdering av kostnader ved bygging av idrettshaller

**Dato:** 17.12.2010, oppdatert 31.01.2011

**Dokumentstatus:** Endelig prosjektrapport

Rev	Dato	Beskrivelse	Sign	Godkj
0.7	13.12.2011	Tilpasset offentliggjøring	HaB	
0.6	31.01.2011	Justering ordlyd i anbefaling	HaB	
0.5	17.12.2010	Oppdatert etter tilbakemeldinger på foreløpig prosjektrapport	HaB	
0.4	07.12.2010	Oppdatert etter prosjektmøte 5/12, men før skriftlige tilbakemeldinger fra gruppa	HaB	
0.3	05.12.2010	Utkast for gjennomgang i prosjektmøte 5/12	HaB	
0.2	27.11.2010	Oppdatert etter prosjektmøte 22.09.2010	HaB	
0.1	19.11.2010	Foreløpig ramme for prosjektrapport.	HaB	

## Innhold

<b>0</b>	<b>SAMMENDRAG OG KONKLUSJON</b> .....	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>BAKGRUNN</b> .....	<b>4</b>
1.1	GENERELT .....	4
1.2	MÅLSETTING OG AVGRENSNING .....	4
1.3	ORGANISERING.....	4
<b>2</b>	<b>PROSJEKTGRUPPAS FORUTSETNINGER OG METODIKK</b> .....	<b>5</b>
2.1	AVKLARINGER MOT PROSJEKTEIER.....	5
2.2	ORIENTERING OM PROSJEKTETS ARBEIDSPROSESS .....	5
2.3	METODIKK.....	5
2.4	DEFINISJONER.....	5
<b>3</b>	<b>BEHOVSVURDERING</b> .....	<b>6</b>
3.1	GENERELT .....	6
3.2	IDRETTENS BEHOV (INNSPILL FRA IDRETTSRÅDET) .....	6
3.3	SKOLENS BEHOV .....	7
3.4	DRIFTSKONSEPT.....	7
3.5	BYGNINGSEIERS BEHOV .....	8
<b>4</b>	<b>REFERANSEPROSJEKTER</b> .....	<b>8</b>
4.1	GENERELT OM UTVALGET.....	8
4.2	OSLOHALLEN (STANDARDISERT HALLKONSEPT).....	8
4.3	ANDRE FRITTSTÅENDE KOMMUNALE FLERBRUKSHALLER MED SAMBRUK AV SKOLE.....	9
4.4	FLERBRUKSHALLER INTEGRERT BYGNINGSMESSIG I SKOLEBYGG .....	9
4.5	STORHALLER MED FLERE SPILLEFLATER .....	10
4.6	FORENKLEDE HALLKONSEPTER – KOLSTADHALLEN .....	10
<b>5</b>	<b>GENERELLE KOSTNADSDRIVERE</b> .....	<b>11</b>
5.1	GENERELT .....	11
5.2	AREAL .....	11
5.3	FUNKSJONER.....	11
5.4	BYGNINGSSTRUKTUR.....	11
5.5	BELIGGENHET OG TOMT.....	12
5.6	REGULERING.....	12
5.7	EIERSKAP OG PROSJEKTGJENNOMFØRING .....	12
5.8	PRISSTIGNING .....	13
<b>6</b>	<b>VURDERINGER</b> .....	<b>13</b>
6.1	BEHOV OG FUNKSJONELLE KRAV STILT OPP MOT KOSTNADSDRIVERE.....	13
6.2	BYGGING AV FLERBRUKSHALL I SKOLEPROSJEKTER .....	13
6.3	BYGNINGSSTRUKTUR.....	14
6.4	STANDARDISERING, SERIEPRODUKSJON OG INDUSTRIALISERING .....	14
6.5	STORHALLER .....	15
6.6	UTNYTTELSE EKSISTERENDE INFRASTRUKTUR .....	15
6.7	UTNYTTELSE AV EKSISTERENDE FASILITETER FOR IDRETT .....	16
<b>7</b>	<b>ANBEFALINGER</b> .....	<b>16</b>
7.1	BEHOV - LOKALISERING OG HALLKONSEPTER .....	16
7.2	INNHold OG UTFORMING AV FLERBRUKSHALLER.....	16

## **0 SAMMENDRAG OG KONKLUSJON**

Rapporten anbefaler at det funksjonelle innholdet i de idrettshallene som er bygd de senere årene videreføres i kommende flerbrukshaller der disse bygges som en del av skoleutbygging. I tillegg bør det vurderes enklere konsepter for å øke kapasiteten.

Kostnadsstudien har vist at det er potensial for kostnadsbesparelser for flerbrukshaller i Trondheim, men at besparelsen i viss grad er avhengig av tomtesituasjonen.

Rapporten peker på konkrete kostnadsdrivere som det er viktig at alle involverte er klar over gjennom planleggingsprosessen. Den viktigste kostnadsdriveren er bruttoareal, men også utforming av bygningsvolum og rekkefølgebestemmelser er vesentlige elementer.

## **1 BAKGRUNN**

### **1.1 Generelt**

Det har i høst pågått en diskusjon om kostnadsnivået for kommunale byggeprosjekter generelt og idrettshaller spesielt, med blant annet flere oppslag i Adresseavisen. Kostnadsnivået for kommunale idrettshaller ble tatt opp som interpellasjon i bystyremøtet 23.09.2010 (sak i23/10).

Kommunaldirektørene for finans og kultur/næring/idrett har på bakgrunn av dette bedt om en nærmere gjennomgang av kostnadsnivået for idrettshaller i Trondheim

### **1.2 Målsetting og avgrensning**

Hovedmålsettingen for arbeidet er å identifisere potensialet for reduserte kostnader ved fremtidig utbygging av idrettshaller i Trondheim (flere haller for pengene) og beskrive hvilke eventuelle konsekvenser disse kostnadsreduksjonene får.

Som delmål er satt:

- Hva er de kostnadsdrivende elementene ved bygging av idrettshaller i Trondheim de seneste årene
- Hvordan er kostnadsnivået i Trondheim sammenlignet med andre kommuner, fortrinnsvis andre større byer.
- Hvilke halltyper og fasiliteter har idretten behov for.

Oppgaven begrenses til å gjelde investering i flerbrukshaller. Ulike driftsmodeller for idrettshaller er gjenstand for en annen utredning og omfattes derfor ikke her, utnyttelsen av eksisterende kommunale, fylkeskommunale eller private haller er heller ikke omfattet.

### **1.3 Organisering**

Prosjekteier har vært kommunaldirektør Morten Wolden.

Prosjektgruppen består av representanter fra Idrettsenheten og Trondheim eiendom samt representanter for idretten:

- Idrettsrådet i Trondheim v Bjørn Kilskar
- Idrettsrådet i Trondheim v Anne Lise Bratsberg
- Håndballregion Midt-Norge v. Ola Kvaale
- Sør-Trøndelag Idrettskrets v. Kjell Bjarne Helland
- Trondheim kommune idrettsenheten v. Ellen Birgitte Strømø (enhetsleder)
- Trondheim kommune idrettsenheten v. Gjermund Åbergsjord (rådgiver)
- Trondheim eiendom v. Thomas Andersen (prosjektutvikler)
- Trondheim eiendom v. Henning Hårstad (økonomicontroller)
- Trondheim eiendom v. Harald Bjørlykke (leder eiendoms- og prosjektutvikling)

Gruppen knytter til seg ekstern rådgiverbistand etter behov. Når det gjelder kostnadsvurderinger kontaktes totalentreprenører, fortrinnsvis med erfaring fra bygging av idrettshaller.

## **2 PROSJEKTGRUPPAS FORUTSETNINGER OG METODIKK**

### **2.1 Avklaringer mot prosjekteier**

Ingen spesielle føringer gitt under veis i prosjektet.

### **2.2 Orientering om prosjektets arbeidsprosess**

I samarbeid med prosjekteier ble det utarbeidet en oppgavebeskrivelse som ble lagt til grunn for organisering av arbeidet, se vedlegg.

Prosjektgruppa hadde sitt første møte 26.10.2010. Her ble oppgavebeskrivelsen gjennomgått og justert. På bakgrunn av den enkeltes erfaringer og nettverk ble det fordelt oppgaver med innhenting av dokumentasjon fra aktuelle referanseprosjekter. Representanter fra idretten fikk i oppdrag å konkretisere hvilke funksjoner som burde prioriteres ved bygging av idrettshaller

I møtet 22.11.2010 ble informasjonen gjennomgått, de mest aktuelle referanseprosjektene ble angitt og behov for ytterligere informasjonsinnhenting ble vurdert.

I møte 06.12.2010 ble foreløpig rapport gjennomgått og kommentert.

### **2.3 Metodikk**

Arbeidet er gjennomført ved å ta utgangspunkt i realiserte idrettshallprosjekter i Trondheim, andre relevante prosjekter og idrettens behov.

Med utgangspunkt i de prosjektene som er gjennomført i Trondheim er det gjort en vurdering av hvilke elementer som kan forenkles, og hvilke kostnadskonsekvenser dette medfører. Tilsvarende hvilke elementer som er et resultat av spesielle forhold knyttet til tomtesituasjonen.

For å vurdere kostnadsnivået på våre idrettshaller er det innhente kostnadsdata fra andre kommuner samt privatfinansierte haller.

For å få frem kostnadene ved alternative konsepter for idrettshaller er det studert forenklete hallkonsepter og anlegg med flere spilleflater.

### **2.4 Definisjoner**

Litt om begrepsbruk:

- Flerbrukshaller – Haller bygget etter Kulturdepartementets retningslinjer. Standard innhold. Spesielt tilpasset innendørs ballidretter og tilsvarende.
- Gymsaler – Som regel i tilknytning til skolebygg. Mindre haller som ikke oppfyller kravene som gjelder flerbrukshallene. Gir et begrenset men godt tilbud til de idrettene som kan benytte mindre haller.
- Spesialhaller – Spesielt tilrettelagte haller for is-idretter, friidrett, tennis, turn og lignende. Slike haller er ikke en del av denne utredningen.
- Storbyhall – Enkeltstående større hall med flere spilleflater og fasiliteter for messer og arrangement.
- Forenklete haller – Haller med redusert innhold og forenklet konstruksjon. Ofte med begrenset levetid. Ment å skulle løse umiddelbare behov der økonomi og/eller arealsituasjon ikke tillater varige permanente løsninger.

### 3 BEHOVSVURDERING

#### 3.1 Generelt

Avhengig av idrettshallenes funksjon vil det være ulike behov som skal tilfredsstilles. I hovedsak kan disse deles inn i fire hovedgrupper/primærbehov:

- Idrettens funksjonelle behov når det gjelder hvilke idretter hallen skal tilrettelegges for og hvordan denne tilretteleggingen skal skje.
- Skolens funksjonelle behov
- Behov relatert til byggets drift, primært knyttet til hallen som arbeidsplass og tekniske systemer
- Bygningseiers behov for en bygningsteknisk løsning som gir lang levetid og reduserte vedlikeholdskostnader

I tillegg til de funksjonelle behovene vil det også være geografisk behov, det vil si krav til beliggenhet av hallene. Primært gjelder dette skolens behov for nærhet når hallene skal benyttes i undervisningen, men også idretten har ønske om en geografisk spredning av hallene i byen

#### 3.2 Idrettens behov (innspill fra idrettsrådet)

Idretten har følgende innspill til behov\* i fremtidige idrettshaller\*\* i Trondheim. (Kommentarer fra idrettsenhet vist i skravur under enkelte punkt.)

- Generelt bør hallene gir mest mulig aktivitet pr investert kr
- Hallene bør være tilrettelagt for flerbruk idrett på kveldstid og i helg
- Hallutbygging bør ivareta også andre innendørs idretter en de tradisjonelle store ballidrettene.
- Spesialhaller for kampsport, judo, boksing, basis turn, racketidretter, klatring, skyting m.fl kan gjerne lokaliseres / bygges sammen med tradisjonell flerbrukshall for å redusere kostnader totalt sett. Hver av disse spesialhallene vil dekke aktivitetens behov i et større område av byen
- Hallene bør legges ute i bydeler, nærmest mulig der folk er bosatt og i størst mulig grad være tilrettelagt/lokalisert for dagtidsbruk av skole / SFO / andre brukergrupper.
- Hallene kan gjerne bygges med flere flater der det er behov for dette i denne bydelen for å redusere kostnader
- Alle haller som skal benyttes til ballidretter skal ha minst en full hallstørrelse, inkludert sikkerhetssoner, i henhold til Kulturdepartementets reglement.
- Alle haller bør kunne deles i mindre flater for å øke fleksibiliteten i og utnyttelsesgrad for yngre utøvere.
- Noen av hallene bør bygges som konkurranseanlegg og være godkjent for kampavvikling på full bane for basket, volley, innebandy, håndball og futsal. Disse bør ha utstyr for kamp og trening for de idrettene som skal benytte anlegget. *(Merknad fra Idrettsenheten: Det bør vurderes nærmere hvor mange slike vi trenger? Holder det ikke med Nidarø? Kampavvikling binder opp unødig mye kapasitet. Bør idretten ansvarliggjøres i større grad i forhold til arrangementsvirksomhet?)*
- Noen av hallene kan bygges med enkle treningsflater og ha et enklere utstyrsnivå etter innspill fra idretten.
- Hallene bør ha lagringskapasitet som dekker behovet for de idrettene som et tiltenkt å benytte anlegget.
- Hallene må ha nødvendige garderobefasiliteter.

- Hallene bør ha styrketreningsrom (*Merknad fra Idrettsenheten: Det bør vurderes nærmere om det er riktig at kommunen bygger opp slik kapasitet parallelt med og i konkurranse med SATS, 3T med flere. Slike fasiliteter er kostnadsdrivende for oss. Vekttrening er ikke anbefalt for 5 til 19 åringer. Hvem bygger vi da styrkerommene for?*)
- Det bør vurderes å tilrettelegge for klubbrom i hallene for den/de lokale klubben(ene) (*Merknad fra Idrettsenheten: Det må vurderes hvordan slike lokaler finansieres*)

\*Antall hallflater, innbyrdes prioritering og konkret lokalisering tas det ikke stilling til i denne beskrivelsen.

\*\*Haller til isidretter og svømming er ikke tatt med i beskrivelsen over.

Se også eget vedlegg ”Idrettens prioritering av nye idrettsanlegg i Trondheim pr 3.sept 2010”

### 3.3 Skolens behov

Det er god ressursutnyttelse når idrettshaller kan brukes av skolen på dagtid der hallen ellers ville stått ubrukt. Skolen vil ha nytte av en slik løsning der skolen enten ikke har egne gymsaler eller der disse ikke har tilstrekkelig kapasitet.

For at skolen skal kunne utnytte flerbrukshaller mest mulig effektivt er det viktig at hallen er lokalisert nært skolen. Større avstand vil gi skolen ineffektiv drift, både når det gjelder tidsbruk og eventuell transport.

Skolens bruk av idrettshallene krever ulik grad av tilrettelegging:

- Flyttbare skillevegger som gir mulighet for å dele hallen inn i flere adskilte saler
- Garderobekapasitet som tar høyde for skolens bruk. Dette gjelder garderober både for elever og ansatte.

Dersom idrettshallen i tillegg skal benyttes til elevsamlinger, konserter, revyer eller lignende som medfører høyere personbelastning enn idrettsaktivitetene krever dette i tillegg økt kapasitet på ventilasjonsanlegg og brannteknisk tilrettelegging (rømningsveier). En slik virksomhet kan også medføre økte behov når det gjelder kjøkken, vestibyle og toaletter.

De siste flerbrukshallene som har vært bygd i tilknytning til skoler er oppført som separate bygg på skolens område. Det har vært ulike grunner til dette, dels reguleringstekniske og dels ønske om at hallene skal kunne driftes uavhengig av skolebygget. Dette er imidlertid ikke avgjørende krav sett fra skolens side og det er derfor aktuelt å vurdere flerbrukshaller integrert i skolebygget, jf punkt 6.2.

### 3.4 Driftskonsept

Der det skal være faste arbeidsplasser i hallen (driftspersonell) krever dette tilrettelegging i henhold til arbeidsmiljøloven (garderober, spiserom, møterom etc).

Dette er arealkrav som ikke i samme grad blir gjeldende dersom en velger alternative driftskonsepter, for eksempel:

- Dersom skolens driftsoperatør også står for drift av hallen
- Dersom drift på kveldtid og i helgene gjennomføres av idrettslagene

Det vises her til politiske saker som peker på både overføring av driftsansvar fra Trondheim bydrift til Trondheim Eiendom, samt generell satsing på frivilligheten. Det ligger en besparelse, samt en (bygningsteknisk) profesjonalisering i å overføre driften til TE. Når det gjelder frivilligheten (Idrettslagene) må eventuelt vi ta dem med i prosjekteringsarbeidet for hvert enkelt prosjekt for å se hvilke bekvemmelighetslementer de eventuelt er villig til å klare seg uten. Det må i denne sammenheng også vurderes om det er sannsynlig at driftskonseptet for anlegg kan bli endret i løpet av anleggets levetid, jfr. Dalgård, noe som bør påvirke om anlegget planlegges som et separat kommunalt driftsobjekt.

### 3.5 Bygningseiers behov

Bygningseier ønsker robuste løsninger som er motstandsdyktige mot hærverk og hard bruk, sikrer bygget lang levertid og lave drifts- og vedlikeholdskostnader. Det er her spesielt viktig å se på løsninger som sikrer lave energikostnader. For nybygg har kommunen gjennom miljø- og klimahandlingsplanen definert målsettinger om energiforbruk 20 % under gjeldende forskriftskrav.

## 4 REFERANSEPROSJEKTER

### 4.1 Generelt om utvalget

Det er lagt vekt på å finne referanseprosjekter som samlet sett kan gi et bilde av ulike typer haller, fra enkle spilleflater, til flerbrukshaller og storbhaller som inneholder flere spilleflater.

Det er lagt vekt på å referere både enkeltstående idrettshaller og prosjekter som benyttes i sambruk med skoler.

I tillegg til de hallene som Trondheim kommune har bygd er det hentet inn informasjon fra ulike kilder, både privat og offentlig eide haller:

- Oslo kommune
- Drammen kommune
- Kristiansand kommune
- Sandnes kommune
- Stavanger kommune
- Tromsø kommune
- Sør-Trøndelag Fylkeskommune
- Røros kommune
- Berskaughallen (Privat eid hall i Drammen)
- Charlottenlundhallen (privat eid hall i Trondheim)

Ikke alle disse prosjektene er referert nedenfor. Prosjektene er valgt ut fordi de er egnet for sammenligningen, representerer en variasjon når det gjelder halltyper og kostnader, samt er relativt nybygde.

### 4.2 Oslohallen (standardisert hallkonsept)

Navn / beliggenhet	Idrettshall Voksen (1 av i alt 6 serieproduserte haller). Frittstående bygning på skoleområdet
Halltype/funksjoner	Ordinær spilleflate, et lite trimrom (19 m <sup>2</sup> )
Areal	1653 m <sup>2</sup> (I tillegg kan 2 etg innredes med 308 m <sup>2</sup> )
Entreprisekostnad	16,2 mill
Entreprisekostnad per m <sup>2</sup>	10' kr/m <sup>2</sup>



Totalkostnad	31,0 mill
Totalkostnad per m2	18,8 kr/m2
Spillemidler	7 mill + 3 mill
Byggeår	2009
Totalkostnad per m2 tidskorr	
Bygningsstruktur	Stål bæresystem, prefab isolerte veggelementer. Tilpasset flate tomter med enkel fundamentering
Spesielle kostnadsdrivere	

### 4.3 Andre frittstående kommunale flerbrukshaller med sambruk av skole

#### 4.3.1 Rosenborghallen

Navn / beliggenhet	Rosenborghallen.
Halltype/funksjoner	Ordinær spilleflate, 6 garderober a 20+15 m2, styrkerom, oppvarmingsgang
Areal	2850 m2
Entreprisekostnad	40,9 mill
Entreprisekostnad per m2	14,3' kr/m2
Totalkostnad	61,6 mill
Totalkostnad per m2	21,6 kr/m2
Spillemidler	7 mill + X mill
Byggeår	2009
Totalkostnad per m2 tidskorr	
Bygningsstruktur	Bygg over 3 etasjer. Betong underetasje. Stål
Spesielle kostnadsdrivere	Fasadeløsninger (merkost 4,5 mill). Bygg over 3 etasjer med spilleflate over garderober (gir stort areal og kostbart bæresystem). Rækkefølgebestemmelser/uteområde. Rivingskostnader gammelt bygg

#### 4.3.2 Charlottenlundhallen

Navn / beliggenhet	Charlottenlundhallen. Privat bygd hall i tilknytning til skoleanlegget, delvis på eksisterende kjeller
Halltype/funksjoner	Ordinær spilleflate, 4 garderober a 30+17 m2
Areal	2085 m2
Entreprisekostnad	28,9 mill
Entreprisekostnad per m2	13,8' kr/m2
Totalkostnad	37,8 mill
Totalkostnad per m2	18,1 kr/m2
Spillemidler	??
Byggeår	2008??
Totalkostnad per m2 tidskorr	
Bygningsstruktur	
Spesielle kostnadsdrivere	

### 4.4 Flerbrukshaller integrert bygningsmessig i skolebygg

De fleste byer som bygger flerbrukshaller i forbindelse med bygging av nye skoler bygger disse integrert i skolebygget. Dette gjør at det er vanskelig å skille ut relevante sammenlignbare enhetspriser.

Gevinsten med å bygge flerbrukshallen integrert i skolebygget er oftest arealbesparelser gjennom sambruk av areal (inngang, vestibyle, toaletter, ansattgarderober og møterom/pauserom for ansatte). En kan i noe omfang også oppnå gevinster gjennom felles tekniske systemer og redusert fasadeareal.

## 4.5 Storhaller med flere spilleflater

### 4.5.1 Storhall Røros

Navn / beliggenhet	Rørshallen
Halltype/funksjoner	Idrettshall, 3 spilleflater, 4 garderober a 27+14 m2, lager og teknisk rom. 350 m2 uinnredet i plan 2.
Areal	5660
Entrepriisekostnad	58,6 mill
Entrepriisekostnad per m2	10,3' kr/m2
Totalkostnad	83,0 mill
Totalkostnad per m2	14,7' kr/m2
Spillemidler	??
Byggeår	2010
Totalkostnad per m2 tidskorr	
Bygningsstruktur	Stål bæresystem, sandwich veggelementer
Spesielle kostnadsdrivere	

### 4.5.2 Friidrettshall Ranheim

Navn / beliggenhet	Friidrettshall Ranheim
Halltype/funksjoner	Friidrettshall, 4 garderober a 29+20 m2,
Areal	5120 m2
Entrepriisekostnad	73,7 mill
Entrepriisekostnad per m2	14,4' kr/m2
Totalkostnad	106,5 mill
Totalkostnad per m2	20,8' kr/m2
Spillemidler	
Byggeår	2010
Totalkostnad per m2 tidskorr	
Bygningsstruktur	Buekonstruksjoner av stål, sandwich veggelementer
Spesielle kostnadsdrivere	Dårlige grunnforhold, fundamentering på pæler, forurensede masser, rekkefølgebestemmelser. Sjøvannsledning+varmepumpe (energiklasse A). Byggelånsrenter 3 mill.

### 4.5.3 Bergskauhallen (Drammen)

Denne hallen har to spilleflater samt garderober/tilleggsfunksjoner på samme plan og har et bruttoareal på ca 3000 m2. Hallen har en relativt lav kostnad og viser potensialet med å samle flere spilleflater i samme bygning.

## 4.6 Forenklede hallkonsepter – Kolstadhallen

Denne hallen er ikke bygd, men det ble hentet inn anbudspriser våren 2010 i en konkurranse hvor en likestilte plasthaller og haller med andre bygningsmaterialer. Det ble gitt flere tilbud på plasthaller, i tillegg til tilbud på haller med stål bæresystem og haller i betongelementer.

En stålhall viste seg rimeligst i pris, marginalt rimeligere enn plasthallene. Nye energiregler med strengere isolasjonskrav gjør plasthallene mindre prisgunstige enn tidligere (unntatt vil være idrettshaller som ikke varmes opp).

Navn / beliggenhet	Kolstadhallen
Halltype/funksjoner	Enkel idrettshall bestående av spilleflate, toaletter, lager og teknisk rom. Tenkt plassert i nærheten av Husebyhallen, med sambruk av garderobene der.
Areal	1204 m <sup>2</sup>
Entrepreniskostnad	9,7 mill
Entrepreniskostnad per m <sup>2</sup>	14,4' kr/m <sup>2</sup>
Totalkostnad	17,8 mill
Totalkostnad per m <sup>2</sup>	14,8' kr/m <sup>2</sup>
Spillemidler	
Byggeår	Ikke bygd
Totalkostnad per m <sup>2</sup> tidskorr	
Bygningsstruktur	Stål bæresystem, sandwich veggelementer
Spesielle kostnadsdrivere	Nei

## 5 GENERELLE KOSTNADSDRIVERE

### 5.1 Generelt

I dette kapittelet vil vi på relativt overordnet nivå peke på en del generelle kostnadsdrivere i denne type prosjekter. I kapittel 6 vil vi gjøre en nærmere vurdering av de konkrete forhold som antas å ha en spesiell betydning for bygging av idrettshaller i Trondheim.

### 5.2 Areal

Den viktigste kostnadsdriveren når det gjelder idrettshaller er areal. Et større areal gir oftest tilsvarende økte kostnader. Eksempelvis har Rosenborghallen et areal på ca 2700 m<sup>2</sup>, hvilket er ca 1000 m<sup>2</sup> større enn Oslohallen, jf egen arealsammenstilling i punkt 6.1.1 nedenfor.

Det er likevel viktig å presisere at ikke alt areal koster like mye, se punktet nedenfor.

### 5.3 Funksjoner

I tabellene i kapittel 4 over er det referert samlede kostnader for idrettshallen. De ulike arealene i en hall vil imidlertid ha svært ulike kostnader. En stor spilleflate uten inndeling i mindre rom vil gi en vesentlig lavere enhetspris, jf for eksempel friidrettshallen på Røros og forenklet hallkonsept på Kolstad. Kostnadene kan her komme ned under 15 000 kr/m<sup>2</sup>.

Med flere arealkrevende funksjoner ut over selve spilleflaten øker enhetskostnadene markant.

Det mest kostbare arealet å bygge er garderobes/våtrom som vil ha en enhetspris på opp til 50 000 kr/m<sup>2</sup>.

### 5.4 Bygningsstruktur

Hvordan bygningsvolumet settes sammen er vesentlig for byggekostnadene. Spesielt etasjeskillere, bæresystem, fasadeløsninger og tekniske anlegg påvirkes av om hallen må graves ned og om hallen oppføres i flere etasjer.

Om hallen integreres i skolebygget eller bygges som et separat bygg har også betydning. Kostnadmessig er det isolert sett ikke en besparelse å legge en idrettshall integrert i et skolebygg, men gevinsten kommer dersom en integrasjon muliggjør sambruk av sekundærareal (garderover, vestibyle, kjøkken, etc) som gir en samlet arealreduksjon.

### **5.5 Beliggenhet og tomt**

I bynære strøk vil ofte tilgjengelige tomter være relativt kostbare å bebygge (de gunstige tomtene er oftest allerede bebygd). Generelle kostnadsdrivere er:

- Tomtestørrelse
- Høydeforskjeller på tomt
- Grunnforhold
- Forurensninger
- Adkomst og plass for byggeplassrigg og materiallager

Dette er forhold det er vanskelig å begrense kostnadene ved når en tomt først er valgt, men som er viktige forhold ved valg mellom flere tomtealternativ. Se også punkt 6.3 om bygningsstruktur. I denne sammenheng bør en også vurdere potensielle gevinster ved tilbygg/nybygg ved eksisterende idrettsanlegg.

### **5.6 Regulering**

Ofte vil vesentlige kostnadsdrivere for prosjektet være gitt gjennom reguleringsplanen. Spesielt nyere reguleringsplaner legger til dels detaljerte føringer for byggene:

- Maksimal byggehøyde, som i gitte tilfeller medfører at kostbar nedgraving av hall er eneste mulige løsning.
- Rekkefølgebestemmelser som stiller krav om utbygging av offentlig infrastruktur og parkmessig opparbeidelse av uteområder. Dette er krav som stilles uavhengig av om bygget faktisk påvirker behovet for slik infrastruktur.
- Reguleringsplanen kan også gi føringer for fasadeuttrykk eller bestemt utforming av tak, spesielt i områder med bymessig bebyggelse.

### **5.7 Eierskap og prosjektgjennomføring**

Kommunen som eier og utbygger sikrer at kommunens langsiktige mål blir ivaretatt i prosjektet. Likeledes har kommunen samlet sett viktig kompetanse på ulike områder (idrettsfaglig og bygningsfaglig) som bidrar til å sikre et godt sluttprodukt og lave levetidskostnader.

Det er imidlertid også kostnadsdrivere knyttet til offentlig eierskap og prosjektgjennomføring:

- Driftsmodeller som omfatter kommunale arbeidsplasser kan innebære økt arealbehov og mer kostbare tekniske løsninger
- Sikring av gode løsninger gir høyere ressursforbruk i planleggingsfasen, inkl administrativ og politisk saksbehandling (en frivillig kompetent dugnadsgjeng gir høyere risiko, men sannsynligvis lavere investeringskostnader)
- Andre offentlige krav kan være kostnadsdrivende (eksempelvis miljøkrav)
- Offentlig anskaffelsesregelverk kan i enkelte tilfeller gi høyere kostnader

Det finnes flere gode eksempler på at private tiltak eller offentlig-privat samarbeid gir gode løsninger, men også det motsatte (for eksempel Dalgård ishall)

## 5.8 Prisstigning

Kostnadene for referanseprosjektene i kap 4 over er ikke korrigert for tidspunkt for ferdigstillelse. Til orientering viser figuren nedenfor gjennomsnittlig prisutvikling for byggeprosjekter (kilde SSB Byggekostnader for boligblokk)

	2004M10	2005M10	2006M10	2007M10	2008M10	2009M10	2010M10
Indeks	117,6	121,7	127,9	135	143,9	145,6	150
Prisstigning siste år		3,5 %	5,1 %	5,6 %	6,6 %	1,2 %	3,0 %
Akkumulert		3,5 %	8,8 %	14,8 %	22,4 %	23,8 %	27,6 %

## 6 VURDERINGER

### 6.1 Behov og funksjonelle krav stilt opp mot kostnadsdrivere

#### 6.1.1 Areal- og funksjonssammenligning Oslohallen - Rosenborghallen

Det synes spesielt interessant å se nærmere på arealbruken i Oslohallen sammenlignet med Rosenborghallen. Dette skyldes at begge hallkonsepter skal benyttes av skoler samtidig som begge oppføres i bymessige omgivelser.

Arealet er vesentlig større i Rosenborghallen noe som har flere årsaker:

- Rosenborghallen er bygd over 3 etasjer noe som gir større andel av trafikkareal (trapper og korridorer), spesielt gjennom at garderobene ikke er lokalisert på samme plan som spilleflaten.
- Rosenborghallen har mer programmert areal, både treningsareal (styrkerom), garderobeareal og fellesarealer.

Dersom en gjør visse antakelser om enhetskostnadene ved de forskjellige funksjonene, og antar at disse kostnadene er like i Trondheim og Oslo, får en følgende oppstilling

Arealstudie	Enh pris kr/m <sup>2</sup>	Oslo Areal	Oslo Pris	Rosenborg Areal	Rosenborg Pris
Spilleflate	12 000	1020	12 240 000	1020	12 240 000
Sekundærareal	25 000	451	11 275 000	1400	35 000 000
Garderober	50 000	182	9 100 000	300	15 000 000
<b>Sum</b>		<b>1653</b>	<b>32 615 000</b>	<b>2720</b>	<b>62 240 000</b>
Gjennomsnitt enh pris			19 731		22 882

Det understrekes at enhetsprisene antatt da vi ikke har grunnlag for å beregne disse eksakt. Et viktig moment som ikke er hensyntatt er også at innholdet i arealgruppen ”sekundærareal” ikke er direkte sammenlignbart for prosjektene.

Et oppsett som viser sammenligning av arealbruk for funksjonene i disse to hallene er vist som vedlegg.

### 6.2 Bygging av flerbrukshall i skoleprosjekter

Bygging av flerbrukshaller i forbindelse med bygging av nye skoler gir en meget god utnyttelse av hallen når det gjelder antall brukstimer.

Haller i bydelene gir også gode effekter for nærmiljøet og korte avstander til brukerne gir også mindre miljøbelastning når det gjelder CO<sub>2</sub> utslipp.

Fordelene nevnt over vil etter prosjektgruppas vurdering oppveie ulempene. Disse ulempene vil være høyere kostnader, dels på grunn av skolens behov og dels på grunn av ofte vanskelige tomter og knappe arealer.

### 6.3 Bygningsstruktur

En gjennomgang av de aktuelle referansehallene gir et klart bilde på hvilke bygningsmessige strukturer som gir de laveste kostnadene. Dette gir samtidig en forklaring på hvorfor Rosenborghallen og Munkvollhallen har vesentlig høyere kostnad enn de fleste referansehallene.

For å oppnå kostnadsoptimal bygging er følgende to forutsetninger spesielt viktige:

- Idrettshallen bør ikke graves ned. Graving og kjellerkonstruksjoner er vesentlige fordyrende elementer. For Munkvollhallen antas dette å representere en merkostnad på ca 5 mill.
- En bør unngå å etablere sekundærarealer under eller over spilleflaten. Idrettshallens funksjoner kan grovt inndeles i ett stort og høyt rom (spilleflaten) og flere mindre rom med ordinær takhøyde. Det er gunstig å utforme bygningsstrukturen slik at de mindre rommene legges som et eget bygningsvolum i tilknytning til hovedvolumet (spilleflaten), for eksempel langs den ene langsiden av spilleflaten. Dette volumet kan da utformes i en eller to etasjer, avhengig av aktuelle funksjoner med tilhørende arealbehov. Forholdet må likevel vurderes i forhold til tilgjengelig tomtareal og begrensninger dette gir for byggets fotavtrykk.

### 6.4 Standardisering, serieproduksjon og industrialisering

Erfaringene fra Oslohallen er interessante. Bygging av 6 tilnærmet like haller gir et betydelig potensial for kostnadsreduksjoner.

Trondheim kommune har også erfaringer fra denne type byggeri. Mest relevant er barnehageutbyggingen hvor det ble bestilt 10 modulbaserte barnehager fra samme leverandør. For barnehagene ga ikke dette spesielle kostnadsgevinst, noe som i hovedsak skyldes stor variasjon på de tilgjengelige tomtene og at erfaringene fra de første byggene førte til kvalitetsmessige forbedringer for de siste leveransene. Er relevant erfaring er også brannstasjonene hvor 4 brannstasjoner med en fast utbyggingsrekkefølge og mange like løsninger ble kontrahert i en stor totalentreprise.

Basert på kommunens egne erfaringer og erfaringer fra andre utbyggere kan en definere enkelte viktige parametere for vellykket standardisering:

- Tidlig planlegging. Standardiseringsgevinster forutsetter tidlig og mer detaljert planlegging enn ved tradisjonelt byggeri.
- Funksjonelle og tekniske løsninger som ikke endres fra det ene bygget til det andre. Ved vesentlige justeringer mellom prosjektene reduseres effektiviseringsgevinsten.
- Gunstige tomter. Arkitektur innebærer å utforme en bygningsmessig struktur ut fra gitte behov og funksjoner tilpasset tomt og omgivelser. Jo mer utfordrende tomtene er med tanke på tomtestørrelse, omgivelser, grunnforhold og høydeforskjeller, jo mindre er tomten hensiktsmessig for standardisert bygging. Også universell utforming, støyforhold og krav til energibruk vil i mange tilfeller legge føringer for bygningsutforming på enkelttomter.
- Jevn og forutsigbar serieproduksjon. Enten produksjonen skjer på fabrikk (som modulproduksjon) eller på byggeplass er det avgjørende å legge til rette for en jevn produksjon. Dette innebærer at flere bygg bør bestilles samtidig med en gitt

fremdriftsplan, for eksempel bygging av totalt 4 bygg hvor byggestart for disse skal være 6 måneder forskjøvet.

- Volum. Større og langsiktige kontrakter gir lavere priser i entreprenørmarkedet, spesielt når enkeltleveransene tilpasses mulighetene for jevn produksjon, jf punktet over. Større kontrakter hvor omsetningen er fordelt jevnt over et lengre tidsrom gir mulighet for andre enn de største entreprenørbedriftene, noe som gir bedre konkurranse.
- Bygningsmessige strukturer og volumoppdeling som i størst mulig grad legger til rette for masseproduksjon, jf også punkt 5.4 over.

For at denne type utbygging skal være interessant for flerbrukshaller i Trondheim krever et større investeringsvolum enn hva som synes realistisk i dagens økonomiske situasjon.

## 6.5 Storhaller

Erfaringene fra Røroshallen og til dels friidrettshallen på Ranheim viser at det ligger store gevinster i å bygge flere spilleflater i én bygning. Det er grunn til å tro at en kan oppnå enhetspriser i størrelsesorden 15-20 000 kr/m<sup>2</sup> også i Trondheim, forutsatt at disse kan bygges uten spesielt kostnadsdrivende estetiske krav eller krav til opparbeidelse av kostbare uteområder eller offentlig infrastruktur.

Aktuelle lokaliseringer for en slik storhall kan være Granåsen eller Leangen.

Ulempen med slike haller er at de gir brukerne lengre avstander (mer trafikk) enn haller spredt i nærmiljøet. Sambruk med skole blir også vanskeligere.

## 6.6 Utnyttelse eksisterende infrastruktur

Hvis målsettingen er å etablere flere spilleflater for en lav kostnad kan det være et potensial å bygge disse som utvidelser av eksisterende idrettsanlegg. Dette kan gi besparelser ved sambruk av garderober, parkering og tekniske anlegg.

Det kan være uheldig at dersom en slik utbygging skjer på bekostning av utbygging i områder som i dag har større underdekning, men denne ulempen må vurderes i forhold til de totale utbyggings- og driftskostnader.

Prosjektgruppa har gjort en vurdering av ved hvilke eksisterende idrettsanlegg en slik utvidelse kan være mulig:

- Huseby idrettsanlegg – Mulighet for en ekstra hall.
- Leangen idrettsanlegg – Mulighet for en ekstra hall, samt curlinghall.
- Dalgård idrettsanlegg – Muligheter for ny hall, men dette vil være kostnadskreven.
- Nidarø idrettsanlegg – Muligheter for endringer av anlegget, men dette vil være planmessig og økonomisk utfordrende.
- Granåsen idrettsanlegg – Muligheter for utvikling av anlegget, men dette vil være planmessig og økonomisk utfordrende.

## 6.7 Utnyttelse av eksisterende fasiliteter for idrett

I forbindelse med diskusjonene om bygging av flerbrukshaller har gruppen kommet inn på vurderingen av hvordan dagens idrettsfasiliteter benyttes og utnyttelsesgraden av disse. Dette er viktige spørsmål, men disse ligger på grensen av denne gruppens mandat.

Enhet for Idrett, Park og Friluftsliv har gjort egne beregninger og målinger av utnyttelsesgraden. De data vi har på dette pr. i dag tilsier at utnyttelsesgraden i kjernetiden ligger på rundt 80%, mens utnyttelsesgraden utenfor kjernetiden varierer fra 60% til 75%. Kjernetiden er fra mandag til torsdag, kl. 16 til 21. I tillegg må det nevnes at idrettsperioden utgjør 2/3 av idrettsåret. Det betyr at vi har en lite utnyttet hallkapasitet i 1/3 av idrettsåret.

I fremtidige kostnadsvurderinger av idrettsanlegg kan det være naturlig også å se på hvor mye brukstid anlegget er i stand til å produsere, til hvor mange brukere. Det vil kunne argumenteres for at en høy utnyttelsesgrad rettferdiggjør utbyggingskostnadene.

Ved en høyere utnyttelsesgrad av dagens anlegg, ikke minst gjennom bedre samkjøring av den totale hallkapasiteten i Trondheim, ligger det et potensial til å stille en ekstra kapasitet tilsvarende inntil 2 hallflater tilgjengelig for idretten.

I det totale kostnadsbildet for anleggene vil det ligge en del kostnader til ”kjekt å ha” fasiliteter som for eksempel tribuner, kjøkken og lignende. Det kan vurderes for hvert enkelt prosjekt om ressursene som bindes opp til slike fasiliteter er bedre utnyttet ved å skape fasiliteter som kan bidra til å øke utnyttelsesgraden. Dette kan for eksempel gjelde rom for kampsport, dans og egentrening.

## 7 ANBEFALINGER

### 7.1 Behov - Lokalisering og hallkonsepter

Idretten har behov både for komplette flerbrukshaller og enklere spilleflater. Representanter fra idretten var enig i at en bør se kritisk på arealbehovene i fremtidige haller. En bør søke mer nøkterne løsninger der dette kan gi mulighet for bygging av flere idrettshaller. Ikke alle hallene i byen trenger tribuner. Også der det er behov for tribuner kan enkle løsninger være tilstrekkelig, et eksempel på en rimelig og velfungerende løsning er Charlottenlundhallen.

En foreløpig anbefaling kan oppsummeres i følgende punkt:

1. Trondheim kommune bør også i fortsettelsen bygge komplette flerbrukshaller i forbindelse med nye skoler i bydelene
2. I tillegg bør det bygges rimeligere haller, for eksempel haller med flere spilleflater der disse kan etableres for lave kostnader
3. Det bør ses på alternative driftskonseptet som både gir lavere arealbruk (og dermed investeringskostnad) og levere driftskostnader.
4. I tillegg til de tradisjonelle (store) hallidrettene har idretten også behov for spesialhaller. Det vil være økonomisk gunstig å bygge disse i forbindelse med større anlegg. En bør også se på fordeling av halltid slik at riktig idrett bruker riktig type hall for mest effektiv utnyttelse..

### 7.2 Innhold og utforming av flerbrukshaller

Areal er flerbrukshallenes primære kostnadsdriver. Areal henger ofte sammen med funksjonalitet og hallene med lavt areal har ofte også færre idrettsfunksjoner enn haller med større areal.



Det er imidlertid potensielt vesentlige kostnadsbesparelser i utforming av hallene uten at dette går på bekostning av funksjonalitet, rangert i prioritert rekkefølge:

1. Hallene bør ikke graves ned (nedgraving gir merkostnader på ca 5 mill)
2. En bør unngå haller over 3 plan. Garderobene bør være på samme plan som spilleflaten. (ekstra plan gir merkostnader på ca 5-10 mill)
3. Garderobeareal kan reduseres sammenlignet med hva som er benyttet for Rosenborghallen og Munkvollhallen (dagens standard gir merkostnader på ca 5 mill)
4. Estetiske krav til fasadeuttrykk bør utfordres gjennom regulerings-saken (strengt krav kan gi merkostnader på ca 5 mill)
5. Ansattearealer kan reduseres ved driftssamarbeid med idrettslag eller skolens driftspersonale (dagens standard gir merkostnader på ca 2-3 mill).
6. Der det bygges flerbrukshall samtidig med bygging av ny skole vil det der tomten tillater dette normalt være økonomisk gunstig å integrere hallen i skolebygget. Dette er en annen praksis enn det som har ligget til grunn i Trondheim de siste årene. (kan innebære en besparelse på 5-10 mill)

Oversikten over viser at de klart vesentligste kostnadsdrivere for idrettshallen oppstår i forbindelse med reguleringsplanen. I tillegg vil en reguleringsplanprosess ofte gi flerbrukshallen vesentlige merkostnader i form av rekkefølgebestemmelser (offentlig infrastruktur som ikke er et behov generert direkte av tiltaket samt krav til parkmessig opparbeidelse av uteområdet).

Det er likevel viktig å være klar over at kostnader generert gjennom reguleringsplanen ofte er et resultat av arealknapphet i bynære strøk. Tiltakene gir ofte også vesentlige kvaliteter til byen/nærområdet selv om idretten ikke har direkte nytte av denne kvaliteten.

For å oppnå lavest mulig kostnad bør en, i valg mellom ulike lokaliseringalternativ, velge tomter der plansituasjonen er avklart på forhånd, fordi en da har oversikt over kostnader som følger av rekkefølgekrav med videre.

Trondheim, 17.12.2010

Prosjektgruppe:

Bjørn Kilskar	Ola Kvaale	Kjell Bjarne Helland
Anne Lise Bratsberg	Ellen Birgitte Strømø	Gjermund Åbergjord
Thomas Andersen	Henning Hårstad	Harald Bjørlykke

**Vedlegg:**

1. Idrettens prioritering av nye idrettsanlegg i Trondheim pr 3.sept 2010
2. Tabell sammenstilling kostnader
3. Arealsammenligning Rosenborghallen - Oslohallen
4. Oppgavebeskrivelse
5. Referat fra prosjektgruppas arbeidsmøter