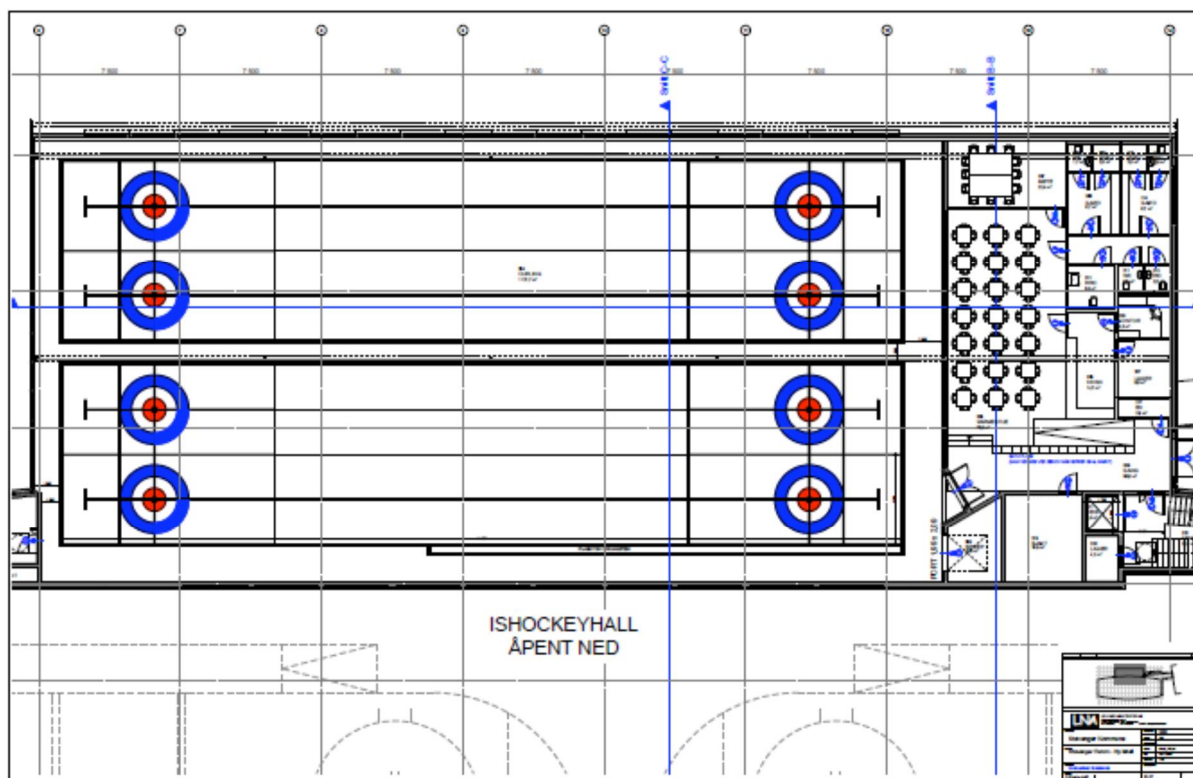


Konsepthall Curling

En teknisk og økonomisk veileder for bygging av curlinghaller

REVIDERT VERSJON (1 1) Juli 2015



Stavanger Curlinghall v/ Leiv Nes Arkitekter

Det tas forbehold om unøyaktigheter og uforutsette feil i rapporten.

Dokument nr. 1
Revisjonsnr. 3
Utgivelsesdato 13.07.2015

Utarbeidet Ole Ingvaldsen
Kontrollert Eigil Ramsfjell, Kjell Nilsen, Dagfinn Loen
Godkjent Morten Søgård

Forord

Norsk curling er en idrett i vekst. Gode prestasjoner i internasjonale mesterskap over mange år, og til tider god dekning i media, har bidratt til at interessen for curling har økt markant.

Det er også veldig gledelig å konstatere at det de siste 5 – 6 årene er oppført flere nye curling-anlegg i Norge, f.eks i Trondheim, Stavanger, Kristiansand, Lillehammer og Bærum. Dette har medført at curlingsporten har spredt seg til nye steder i Norge, samt at klubber med lang historie endelig har fått dedikerte og moderne anlegg.

Curling har likevel fortsatt et stort vekstpotensial i Norge. Erfaringene fra de steder som har curlinganlegg bekrefter at anlegg og klubber er en forutsetning for å skape livskraftige lokale curlingmiljøer. *En av de største begrensningene for økt utbredelse av curling i Norge er derfor fortsatt mangelen på dedikerte anlegg.* Det skorter ikke på interesse for å bygge curlinghaller, men usikkerhet rundt tekniske løsninger samt økonomiske utfordringer med hensyn til finansiering og drift er ofte hindre for å få realisert utbyggingsplaner.

I 2007 utarbeidet derfor Norges Curlingforbund rapporten om «Konsepthall Curling». Rapportens målsetting var å fungere som en bruksanvisning med teknisk og økonomisk veiledning om hva som skal til for å bygge og drive et curlinganlegg. Rapporten var således ment å være et hjelpemiddel for potensielle utbyggere og en ”katalysator” for realisering av planer om curlinghaller.

Denne versjonen av «Konsepthall Curling» er en oppdatert versjon av rapporten fra 2007. Formålet har vært å oppdatere relevante seksjoner knyttet til tegninger, tekniske løsninger og priser/økonomi, og ta med erfaringer fra de haller som er oppført de siste årene.

Rapporten om ”Konsepthall Curling” er et sentralt element i NCFs anleggspolitisk plan for curling. Den anleggspolitiske planen vil være rettet mot offentlig forvaltning og lokale idrettslag, og vil ha sterkt fokus på å etablere flere curlinghaller.

Ole Ingvaldsen har koordinert arbeidet med oppdatering av rapporten og har samtidig bidratt med sine erfaringer fra utbygging og drift f.eks av Snarøyahallen og Leangen Curlinghall. I arbeidet har vi også fått hjelp av ingeniør- og rådgiverselskapet COWI AS. Ramsfjell Arkitekter v/Eigil Ramsfjell har oppdatert tegninger i samarbeid med Hugaas-gruppen.

Det refereres også til den opprinnelige rapporten fra 2007, hvor andre viktige bidragsytere er nevnt.

Norges Curlingforbunds budskap er: *Bygg flere curlinghaller – nå! Curling er en sport for livet.*

Jeg håper at stadig flere nordmenn vil få oppleve dette.

Oslo, 10.05.2015



Morten Søgård
President



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	4
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Formål	8
1.3 Denne rapporten	8
2 Beskrivelse av nåsituasjonen	9
2.1 Curlinghaller i Norge	9
3 Konsepthall Curling	11
3.1 Halløsninger	11
3.2 Arkitektur	14
3.3 Tekniske vurderinger	15
4 Økonomi	27
4.1 Investeringskostnader	27
4.2 Driftskostnader	31
4.3 Finansiering	33
5 Løsninger for samlokalisering	36
Vedlegg	37

Sammendrag

Bakgrunn og formål	Denne rapporten er en teknisk og økonomisk veileder for etablering av curlinganlegg. I rapporten er det skissert tre mulige løsninger hvordan en curlinghall kan utformes. Det er gjort rede for tekniske utfordringer samt økonomiske konsekvenser som bygging av en curlinghall vil være forbundet med.
Konsepthallløsninger (dedikerte anlegg)	<p>I utarbeidelsen av Konsepthall Curling er det valgt å fokusere på to prinsipielle anleggsløsninger med dedikert isflate for curling.</p> <p>Løsningene er differensiert for ulike hallstørrelser. Løsningene omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none">A. Konsepthall 4 (6) banerB. Konsepthall 2 baner <p>For begge løsningene har det relativt stor kostnadmessig betydning om curlinghallene blir oppsatt som frittstående haller, eller om de blir samlokalisert med andre is-idretter hvor man kan utnytte / gjenbruke eksisterende fryse- og gjenvinnings-anlegg.</p> <p>Hovedfokuset i denne rapporten er imidlertid på «fullverdige» 4-baners curlinganlegg.</p> <p>Konsepthalløsningene er basert på prinsipper for universell utforming. Dette innebærer at det er krav om heis der hvor det er områder for aktive og publikum på to plan (eller mer).</p> <p>Det er lagt spesiell vekt på å utvikle standardiserte A4-løsninger, som likevel er fleksible med høy grad av tilpasningsmuligheter. I rapporten er det redegjort for tekniske krav og forutsetninger for de to skisserte halløsningene. Hensikten er å redusere risiko og usikkerhet knyttet til etablering av nye curlinganlegg.</p> <p>Det er likevel grunn til å gjøre oppmerksom på at et hvert nytt curlinganlegg må planlegges og behandles individuelt. Stedlige forhold vil alltid kreve lokale tilpasninger og løsninger.</p>
Bygningsdeler i en curlinghall	<p>I prinsippet består en curlinghall av to bygningsdeler:</p> <ul style="list-style-type: none">1. Selve ishallen2. Tekniske og sosiale rom
Arealbehov	Skissene for de tre halløsningene viser minimumsløsninger for romstørrelser. Arealbehov for halløsningene er vist i Tabell S.1.

KONSEPTHALL AREALER	2 baner	4 baner
Ishall	480-530	960-1050
Sosiale rom	100-200	200-300
Tekniske rom	30-50	30-50
SUM	610-780	1190-1400

Tabell S.1: Minimums arearbehov for konsepthalløsninger curling(m²)

Tekniske vurderinger

De største utfordringene ved bygging av en curlinghall er i første rekke knyttet til bygningsteknikk og VVS-anlegg. Kravene til såle/gulv, isolasjon, ventilasjon, varme og kuldeanlegg i ishallen kan karakteriseres som strenge. Dette er således nøkkelfaktorer for å oppnå en "høyklasset" curlinghall.

Investeringskostnad 4-baners curlinghall

Investeringskostnader for en curlinghall kan deles i anleggskostnader og curlingspesifikke kostnader. De samlede anleggskostnadene for en 4-baners konsepthalløsning (ihht. forutsetninger beskrevet i avsnitt 4.1) er vist i Tabell S.2.1. Tallene i tabellen er basert på erfaringstall fra curlinghallen på Leangen og gir således en retningsgivende indikasjon på kostnader for bygging av hall. Dette må kvalitetssikres og budsjetteres separat i hvert enkelt tilfelle. Vi har inkludert et tillegg på 5 % for å reflektere prisstigning siden hallen på Leangen ble oppført.

Kostnadskalkyle hovedposter 4-baners hall		Ekst. MVA	Pluss 5 %	Inkl. mva
1	Marginer og reserver	1 300 000	1 365 000	1 706 250
2	Felleskostnader	2 550 000	2 677 500	3 346 875
3	Bygning	8 240 000	8 652 000	10 815 000
4	VVS	900 000	945 000	1 181 250
5	Elektro	1 200 000	1 210 000	1 512 500
6	Andre installasjoner	1 000 000	1 050 000	1 312 500
	Huskostnader:	15 190 000	15 899 500	19 874 375
7	Utendørsarbeider	200 000	210 000	262 500
	Entrepreniskostnader:	15 390 000	16 109 500	20 136 875
8	Generelle kostnader	1 610 000	1 690 500	2 113 125
	Byggekostnader	17 000 000	17 800 000	22 250 000
9	Spesielle kostnader	0	0	0
0-9	Prosjektkostnader	17 000 000	17 800 000	22 250 000
10	Fryseanlegg og gjenvinning	4 000 000	4 200 000	5 250 000
	Prosj.kost med frys og gj.vinning	21 000 000	22 000 000	27 500 000

Tabell S.2.1: Anleggskostnader for 4-baners Konsepthall Curling (sum).

I tabellen ovenfor har vi summert kostnadene med og uten fryseanlegg og gjenvinning. I prosjektkostnadene 0 – 9 er tilknytning til fryse- og gjenvinningsanlegg inkludert. I de tilfeller hvor det oppføres en frittstående curlinghall må det budsjetteres med fryse- og gjenvinningskostnader, mens en samlokalisert hall med annen is-idrett kan gjenbruke eksisterende anlegg for dette.

I tillegg må en påregne curlingspesifikke investeringer beløpe på omlag 300-500.000 kroner – se avsnitt 4.1.3.

Investeringskostnad 2-baners curlinghall	Vi har ikke regnet detaljert på tilsvarende kostnader for en 2-baners hall, men anslår at prosjektkostnader uten fryse- og gjenvinningsanlegg vil ligge på ca. 12 mNOK ekskl. MVA, dvs. ca 2/3 av kostnaden for en 4-baners hall.
Driftskostnader	Driftskostnader for en curlinghall vil være avhengig av en rekke forhold. Det viktigste elementet er imidlertid energiforbruket. Årlig energikostnad for en 4-baners curlinghall er estimert til ca 300.000 kroner. Det er da tatt høyde for gjenvinning av termisk energi fra isproduksjon.
Finansiering	Konkret finansieringsplan for etablering av curlinghaller ligger utenfor rammen for dette prosjektet. Generelt kan aktuelle finansieringsløsninger for bygging og drift av en curlinghall deles inn i følgende kategorier: <ul style="list-style-type: none">• Offentlig finansiering (spillemidler, kommunale midler, støtte fra NCF/WCF o.l.)• Klubb finansiering (egenkapital, banklån, medlemsavgifter o.l.)• Privat finansiering (investorer)
Driftsinntekter	Utleie til næringslivet (bedriftsarrangement m.v.) er en viktig inntektskilde for eksisterende curlinghaller i Norge. Det er de sosiale rommene i en curlinghall som gir grunnlag for slike driftsinntekter.
Driftsmodell	Finansieringsløsninger for en curlinghall bør sees i sammenheng med valg av driftsmodell. Aktuelle driftsmodeller for en curlinghall vil i første rekke være: <ul style="list-style-type: none">• Klubb (en eller flere)• Driftsselskap (AS eller tilsvarende)
Samlokalisering	I denne rapporten er det fokusert på curlinghaller som selvstendige anlegg (dvs. som er dedikert curling). Vi har erfart positive synergier med samlokalisering av curlinghaller med andre idrettsanlegg. Dette vil både skape større idrettslig mangfold, gi et rikere idrettsmiljø og ha positive driftsmessige ringvirkninger. Alle dedikerte curlinganlegg som er oppført de seneste 5 år i Norge er samlokalisert med andre isanlegg (hockey).

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Bakgrunn

Norges Curlingforbund (NCF) engasjerte i 2007 ingeniør- og rådgiverselskapet COWI AS, med Ramsfjell Arkitekter AS som underrådgiver, for å utarbeide en konsepthall for curling i henhold til krav fra Kultur og Undervisningsdepartementet (KUD).

Dette dokumentet inneholder oppdateringer og endringer til dokumentet fra 2007 basert på senere erfaringer med hallbygging og kostnadsoverslag.

Bakgrunnen er at NCF ønsker å intensivere arbeidet med etablering av flere curlinganlegg. Gjennom denne prosessen har det fremkommet at KUD forventer at NCF utarbeider følgende dokumentasjon for å tilfredsstille krav til offentlige støtteordninger:

1. En Konsepthall Curling
2. En Anleggspolitisk plan

Konsepthall Curling

Dokumentasjonen av Konsepthall Curling er en teknisk og økonomisk veileder som beskriver hva som skal til for å bygge og drive et curlinganlegg. Denne rapporten gjenspeiler KUDs krav om det skal foreligge tegninger på forprosjektnivå i målestokk 1:100 eller 1:200 som viser aktivitetsflate, den sosiale delen, eventuell tribune m.m.. Videre må det foreligge et realistisk (men ikke nødvendigvis veldig detaljert) kostnadsoverslag, samt skisse til tenkt finansieringsplan og driftsplan med budsjett (inntekter og utgifter).

Anleggspolitisk plan

Konsepthall Curling vil være et sentralt element i NCFs anleggspolitisk plan for curling.

NCFs anleggspolitisk plan skal ha et helhetlig nasjonalt perspektiv. Gjennom anleggsplanen vil NCF synliggjøre forbundets prioritering med utgangspunkt i hvor idretten er etablert og hvor det er behov for utvikling av anlegg. Dette omfatter spesielt identifisering av etablert infrastruktur som gjør at det med enkle midler kan etableres curlinganlegg.

For NCF vil det være spesielt viktig å se nærmere på de stedene der det allerede er ishaller eller planlagt nye anlegg for å utnytte mulighetene som ligger i å "koble seg på" og utnytte felles energiresurser. Dette innebærer at NCF ønsker et tett samarbeid med blant annet Norges Ishockeyforbund.

To prinsipielle
anleggsløsninger

1.2 Formål

I utarbeidelsen av Konsepthall Curling er det valgt å fokusere på to prinsipielle anleggsløsninger med dedikert isflate for curling. Løsningene er differensiert for ulike hallstørrelser. Løsningene omfatter:

- A. Konsepthall 4 (6) baner
- B. Konsepthall 2 baner

Det er lagt spesiell vekt på å utvikle standardiserte A4-løsninger, som likevel er fleksible med høy grad av tilpasningsmuligheter. I rapporten er det redegjort for tekniske krav og forutsetninger for de to skisserte halløsningene. Hensikten er å redusere risiko og usikkerhet knyttet til etablering av nye curlinganlegg.

Målgrupper

Målgrupper for denne rapporten er i første rekke:

- Norges Curlingforbund (NCF)
- Offentlig forvaltning (KUD, kommuner, o.l.)
- Idrettskretser og andre særforbund (bl.a. Norges Ishockeyforbund)
- Idrettslag/-klubber/-foreninger
- Potensielle utbyggere av idrettsanlegg

1.3 Denne rapporten

Innhold

Denne rapporten har følgende innhold:

- I **kapittel 2** gis det en kort beskrivelse av nåsituasjonen for curling-anlegg i Norge.
- I **kapittel 3** er de to konkrete konsepthalløsningene for curling presentert. Det er lagt spesiell vekt på å redegjøre for hvilke tekniske anlegg som er nødvendige og hvilke krav som stilles til disse.
- **Kapittel 4** inneholder et kostnadsoverslag for anlegg og drift på forprosjektnivå (bl.a. på basis av erfaringer fra curlinghallen på Snarøya) for de aktuelle halløsningene. Det er også redegjort kort for mulige finansieringsløsninger
- **Kapittel 5** omfatter noen eksempler på muligheter for samlokalisering av curlinghaller i kombinasjon med andre anlegg.
- **Vedleggene** omfatter skisser av de to konkrete halløsningene (målestokk M=1:200). I tillegg er det gjengitt skisser av noen eksempler på curlinghaller i Norge.

2 Beskrivelse av nåsituasjonen

2.1 Curlinghaller i Norge

2.1.1 Introduksjon

Om curling

Curling er en sport med røtter i Skottland helt tilbake på 1500-tallet. I Norge ble curling introdusert på 1950-tallet på vintersportsstedene Geilo og Oppdal.

Curling er et lagspill som utøves på is. Det internasjonale slagordet er ”**Curling - a sport for life**”. Dette innebærer at curling er en aktivitet som kan utøves av alle, uavhengig av alder, kjønn og fysiske handicap.

2.1.2 Eksisterende anlegg

Eksisterende anlegg

Tidligere ble curling spilt på utendørsbaner. Nå spilles curling nesten utelukkende i ishaller som er dedikert for curling. I Norge finnes det i dag 10 slike curlinganlegg.

I tillegg er det mange kunstishaller som har curlingbaner i tillegg til hockeybane og eventuelt hurtigløpsbane. I Sørmarka Arena i Stavanger er det 7 dedikerte culingbaner på indre bane av skøyteanlegget.

Hallene som er dedikert til curling er lokalisert på følgende steder:

Hall	Antall baner	Åpnet	Kommentar
Bygdøyhallen	2	1972	
Snarlyhallen	6	1978	Utvidet med 2 baner i 2009
Oppdal	4	1996	
Halden	5	2001	Utvidet med 2 baner i 2010
Nærbø	1	2010	
Idda Arena	4	2011	
Stavanger Ishall	4	2012	
Jar Isforum	4	2012	
Lillehammer Curling Arena	4	2012	
Leangen Curlinghall	4	2012/13	

Tabell 2.1: Curlinghaller i Norge (eksisterende anlegg).

Curlinghallene på Bygdøy, Snarøya og Oppdal er anlegg som kun er dedikert til curling. Dette innebærer at det kun spilles curling i anleggene. Vedlegg 4 og 5 viser tegninger av curlinghallene henholdsvis på Snarøya og Oppdal.

De øvrige hallene er lokalisert i tilknytning til stedlige ishaller og utnytter eksisterende fryse- og gjenvinningsanlegg.

Eksisterende anlegg
(sambruk)

Utover dedikerte anlegg spilles det curling enkelte andre steder i landet (bl.a. i Tromsø, Haugesund, Ullensaker, Hamar, Skien, Stavanger (Sørmarka), Bjugn m.v.). Disse stedene skjer aktiviteten i ordinære ishaller i sambruk med andre idretter, særlig ishockey og kunstløp.

2.1.3 Planlagte anlegg

Planlagte anlegg

Det foreligger mer eller mindre konkrete planer om curlinghaller andre steder i landet. Informasjon om status på disse kan fås ved henvendelse til Anleggskomiteen i NCF.

3 Konsepthall Curling

3.1 Halløsninger

Halløsninger

I utarbeidelsen av Konsepthall Curling er det valgt å fokusere på to prinsipielle anleggsløsninger med dedikert isflate for curling. Løsningene er differensiert for ulike hallstørrelser. Løsningene omfatter:

A. Konsepthall 4 (6) baner

B. Konsepthall 2 baner

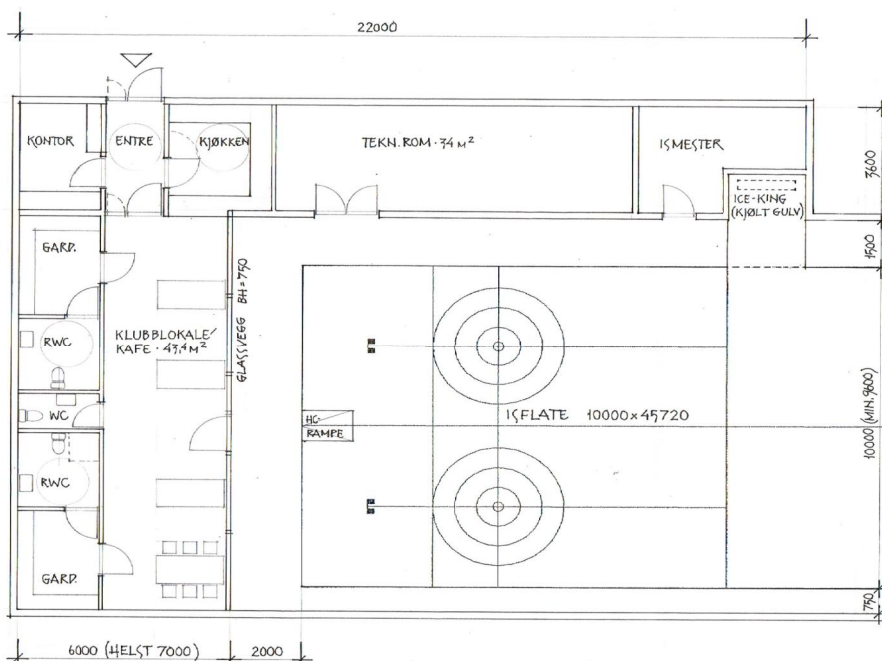
Vi har i denne rapporten valgt å ha et hovedfokus på «fullverdige» curlinghaller, dvs haller på 4 baner eller mer, som er nødvendig for å utnytte anlegget til turneringsformål. Vi har imidlertid også tatt med tegninger og grove kostnadsoverslag for en 2-baners hall.

I en hall med fire baner er det eksempelvis mulig å arrangere turneringer med 32 lag på 3 dager, Norgesmesterskap osv.

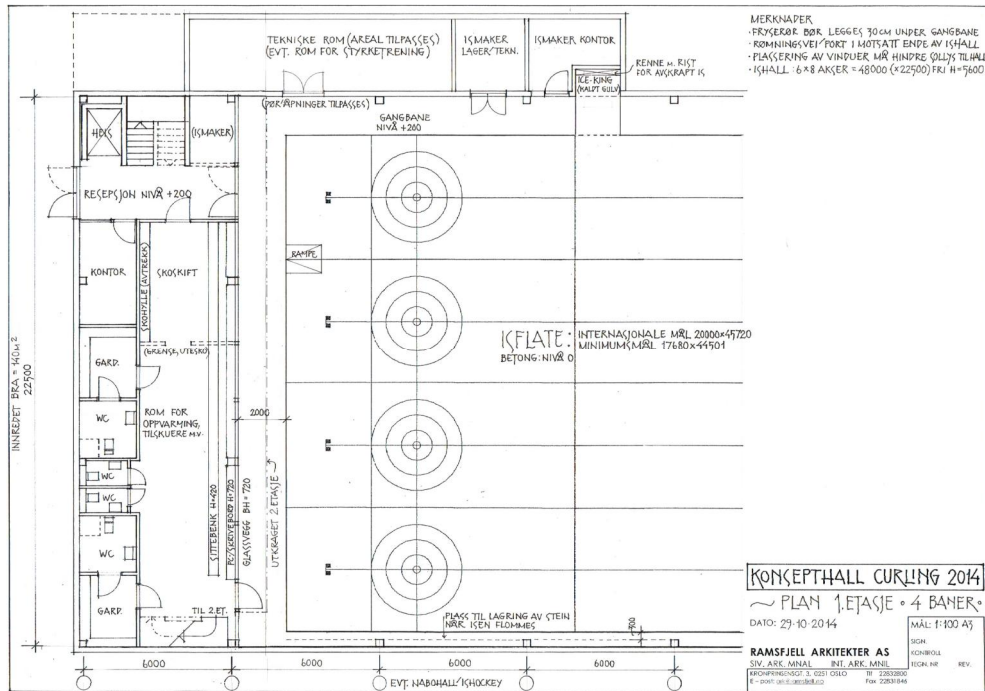
En 2-baners hall bør planlegges slik at den om mulig kan utvides til 2+2 baner.

Skisser til konsepthalløsninger

I Figur 3.1 og Figur 3.2 er de enkelte halløsningene skissert. Mer detaljerte skisser av løsningene i målestokk 1:200 er presentert i vedleggene 1.1, 1.2 og 1.3. Alle skissetegninger viser minimumsløsninger for romstørrelser. Halløsningene er basert på prinsipper for universell utforming.



Figur 3.1: Konsepthall 2 baner.



Figur 3.2: Konsepthall 4 (6) baner.

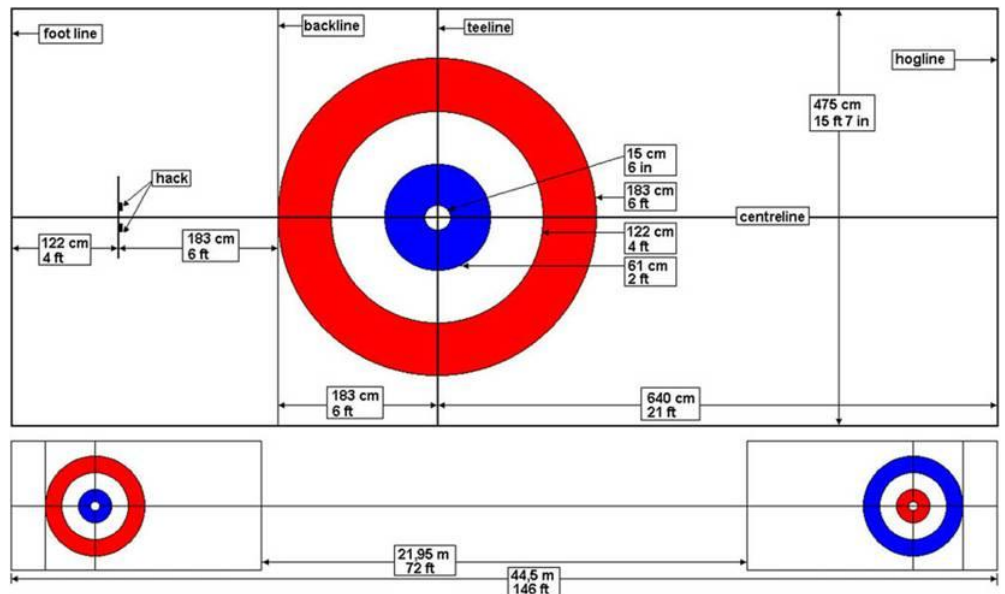
Bygningsdeler

Det fremgår at alle hallløsningene i prinsippet har to bygningsdeler:

1. Selve ishallen
2. Tekniske og sosiale rom

Ishallen

Utgangspunktet for hallkonseptene er basismål for én curlingbane (se Figur 3.3).



Figur 3.3: Basismål for én curlingbane (44,5 meter lengde x 4,75 meter bredde.
 Normalt bygges banene med bredde 5,00 meter).

I en ishall med kapasitet på 4 baner er det, ved å bygge et langsgående fysisk skille av isflaten, mulig å spille curling på den ene siden av skillet og arrangere annen isaktivitet på den andre siden samtidig (se figur 3.2).

Alle halløsningene har gangareal rundt hele isflaten. Halløsningene er basert på prinsipper for universell utforming, og er således tilpasset funksjonshemmede (bl.a. rullestolbrukere). Dette innebærer at det er krav om heis der hvor det er områder for aktive og publikum på to plan (eller mer). Dette skyldes at oversikten over spilleflaten blir bedre i høyden.

Utvidelse av basismål

Det internasjonale curlingforbundet (WCF) bestemte i mars 2007 at basismålene for en curlingbane skal utvides til 45,72 x 5,00 meter som anbefalte mål. Minimumsmålene er 44,5 x 4,7 meter. Hensikten er å sikre tilstrekkelig plass, blant annet for TV-produksjon, samt forenkle vedlikehold av is. Det er i denne rapporten forutsatt at en slik utvidelse skjer innenfor eksisterende areal for ishallen (i praksis innebærer dette å minske omkringliggende gangareal).

Andre bygningsmessige fasiliteter

Utover selve ishallen er følgende fasiliteter ("sosiale rom") i større eller mindre utstrekning nødvendige for en curlinghall:

- Tekniske rom (maskinrom, isprepareringsutstyr, lager m.v.)
- Parkeringsplass for isskrape og smeltegrop for avskrap
- Garderober/sanitærom (WC)
- Kontorer/møterom
- Tilskuerplasser/varmerom
- Kjøkken/kafeteria/restaurant (forpleiningsmuligheter)

Det er de sosiale rommene som gir grunnlag for driftsinntekter ved utleie til bedriftsarrangement, mv.

Tekniske rom (fryseanlegg, ventilasjonsteknikk) er støyende og plasseres med fordel separat.

Arealbehov

På basis av skissene er minimum arealbehov for halløsningene vist i Tabell 3.1.

KONSEPTHALL AREALER	2 baner	4 baner
Ishall	480-530	960-1050
Sosiale rom	100-200	200-300
Tekniske rom	30-50	30-50
SUM	610-780	1190-1400

Tabell 3.1: Minimum arealbehov for konsepthalløsninger curling (m²)

3.2 Arkitektur

Arkitektur

De arkitektoniske vurderingene av konsepthalløsninger for curling omfatter:

- Plantekniske forhold
- Situasjonsplan
- Materialbruk og konstruksjon
- Fleksibilitet
- Miljøhensyn

Plantekniske forhold

Plantekniske forhold

Kommuneplan og/eller reguleringsplan må ligge til grunn for bygging av en curlinghall.

Situasjonsplan

Situasjonsplan

Anleggets arkitektur må harmonere med omgivelsene og være tilpasset stedets byggeskikk. Det må tas hensyn både til parkering, atkomst, terrengtilpasning og strøkstilpasning.

Materialbruk og konstruksjon

Materialbruk og konstruksjon

Arkitektonisk utforming og tekniske løsninger for en curlinghall må tilpasses sted og bruksmønster. Det må legges opp til arealeffektivitet og fleksibilitet. Bygningen bør utformes og plasseres slik at varmetap, kjølebehov og energibruk minimeres.

Valg av bygningsutforming, materialer og tekniske løsninger har konsekvenser for fremtidig forvaltning og drift/vedlikehold. I planleggingsfasen treffes valg som kan få avgjørende betydning for løsningenes levetid. Høy slitestyrke, varighet, gode driftsegenskaper, god tilgjengelighet og lavt vedlikeholdsbehov vil være viktige kriterier i så måte. Materialer uten miljøgifter bør benyttes.

For en curlinghall står valget gjerne mellom materialene tre, mur/betong og stål. På dette (forprosjekt)nivået er det tatt utgangspunkt i en bærekonstruksjon i stål, men for øvrig er det ikke tatt stilling til hva som egner seg best for konsepthalløsningene. Dette må vurderes for hvert enkelt prosjekt.

Fleksibilitet

Fleksibilitet

En curlinghall skal gis en universell utforming. Det bør planlegges med vekt på å oppnå fleksible løsninger. Dette innebærer spesielt å være bevisst på muligheter for å tilrettelegge for mulige fremtidige tilbygg/utvidelser. Dette gjenspeiler seg blant annet i forslaget til 4-baners curlinghall, som med relativt enkle grep kan utvides med to baner.

Miljøhensyn

Miljøhensyn

Det henvises til lover, forskrifter og lokal vedtekter når det gjelder hensyn til miljøriktig utforming.

Lokalisering av en curlinghall bør vurderes i en samordnet areal- og transportsammenheng. Det skal tilrettelegges for at en størst mulig del av

trafikken til og fra bygget kan skje ved bruk av kollektivtrafikk, til fots eller på sykkel.

3.3 Tekniske vurderinger

Tekniske vurderinger

De tekniske vurderingene knyttet til bygging av en curlinghall omfatter følgende fagområder:

- Bygningsteknikk
- VVS-anlegg
- Elektro

I beskrivelsene er det lagt spesiell vekt på å synliggjøre problemstillinger for de forskjellige fagområdene som er viktige for å oppnå en optimal driftssituasjon for en curlinghall. Hovedvekten er lagt på beskrivelser av det bygningstekniske og VVS-anlegg, ettersom dette representerer de største tekniske utfordringene og kostnadene ved et curlinganlegg.

Arealbehov

Arealbehov er en nøkkelfaktor i de tekniske vurderingene. I denne rapporten har vi tidligere sett at én curlingbane (inkl. gang- og sirkulasjonsaral) er om lag 5 meter bred og 50 meter lang. Dette innebærer at en 4-baners curlinghall alene har et arealbehov på nesten 1000 m². I tillegg kommer arealer til tekniske fasiliteter og sosiale rom. Høyden i en curlinghall må tilpasses klimatekniske forhold og skape naturlige romvirkninger. For en 4-baners hall tilsvarer dette vanligvis 5-6 meter. Dette gir også nok høyde for å få 2 etasjer i den sosiale delen av curlinghallen.

3.3.1 Bygningsteknikk

Bygningsteknikk

Beskrivelsen av bygningstekniske forhold omfatter følgende punkter:

- Grunn og fundamenter
- Primære bygningsdeler:
 - Gulv på grunn: Prinsipper, oppbygning samt spesielle krav til utførelse og toleranser.
 - Bærende konstruksjoner: Prinsipper, valg av materialer, spennlengder ol.

Grunn og fundamenter

Grunn og fundamenter

Som basis for beskrivelse og kostnadsberegning av en konsepthall for curling er medtatt fundamentering av bygget med såler og punktfundamenter på løsmasser. Større sprengningsarbeider, eller fundamentering med peler er ikke medtatt.

Primære bygningsdeler

Primære bygningsdeler

Gulv på grunn

Gulvet i hele hallen utføres som gulv på grunn bestående av et bærelag av betong eller pukk og grus, isolasjon og armert betongpåstøp med innstøpte fryserør. I bærelaget av grus legges varmesløyfer for å forhindre frost i grunnen. Kjøle- og varmeanlegget er beskrevet i punkt 3.3.2. Betonggulvet bør

støpes uten fuger. Det må tilrettelegges for et godt glidesjikt mellom isolasjon og betong.

Det anbefales at toleransekravene til planhet for overstøp ligger innenfor +/- 1 mm.

Konstruksjonssystem

Hovedkonstruksjon er som regel søyle-/dragarsystem med utfyllende yttervegger. Avstivning av bygget gjøres med stålkryss i tak og vegger.

Takkonstruksjoner

Som takkonstruksjon benyttes lettakselementer som spenner mellom gitterdragerne.

Sosial del (garderober, oppholdsrom, mm)

Skille mellom sosial del og ishallen bør oppføres som glassvegg.

Brannbeskyttelse

Branntekniske forhold må vurderes i forhold til valg av materialer og konstruksjoner

Akustikk

I en curlinghall må det være god akustisk støydemping både i vegger og tak.

3.3.2 VVS-anlegg

VVS-anlegg

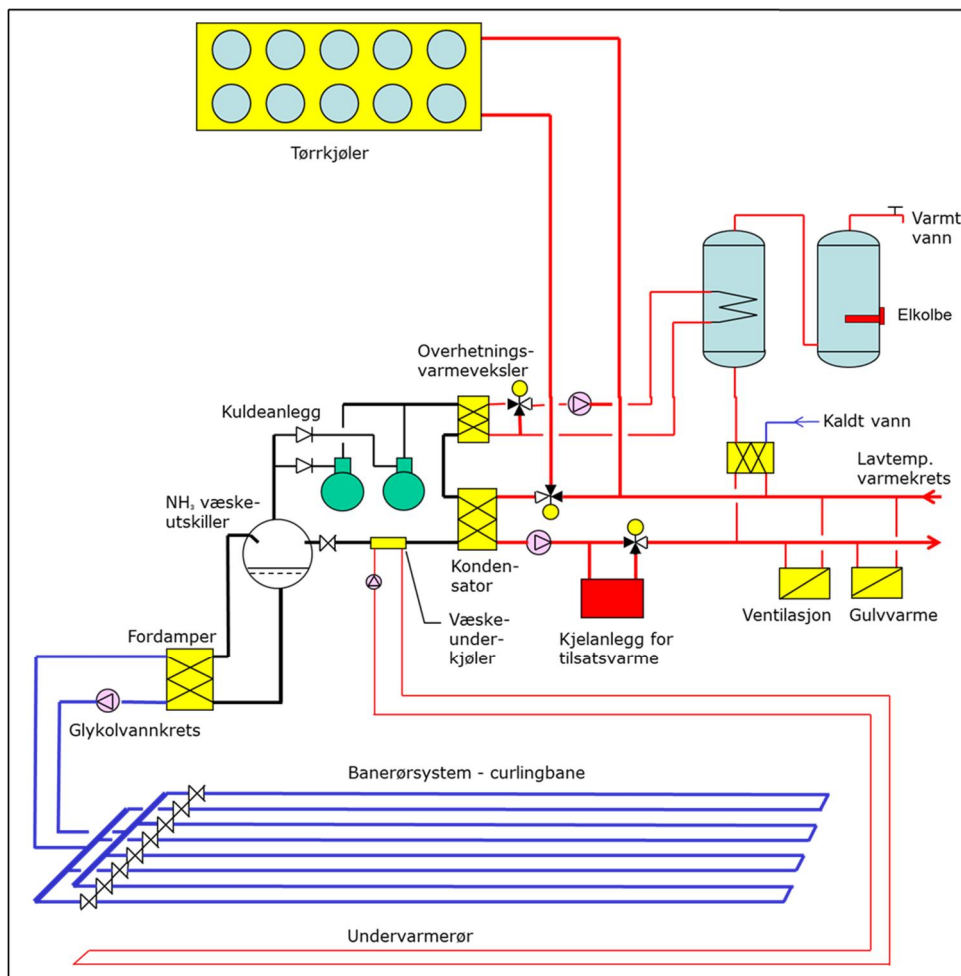
VVS-anleggene for en curlinghall involverer:

- Sanitæranlegg
- Varmeanlegg
- Kulde
- Luftbehandlings-anlegg / avfukting
- VVS-automatikk

I beskrivelsene er det tatt utgangspunkt i en 4-baners hall. Ved andre størrelser må tallene skaleres i forhold til dette.

Klimamessig deles hallen inn i to områder, selve ishallen og de sosiale rom i tilknytning til hallen. I ishallen påvirker det termiske klimaet iskvaliteten.

I en kunstishall er det gjensidig påvirkning mellom kuldebehov til isproduksjon og varmebehov i hallen, og det er viktig å utnytte både kald og varm side av kuldeanlegget. Dette kan gjøres på mange måter. Figur 3.5 viser et prinsipielt rørskjema av et kuldeanlegg med varmegjenvinning til forskjellige oppvarmingsformål. Figur 3.6 viser systemskjema med noen andre varmegjenvinningsløsninger.



Figur 3.5: Prinsippskjema av kuldeanlegg med varmegjenvinning

Sanitæranlegg

Sanitæranlegg

Dersom det er forventet lavt forbruk av varmt tappevann kan varmtvannsanlegget bygges som et rent elektrisk berederanlegg. Typisk kan en 300 l bereder med 2 kW kolbe velges. Til utstyr legges rør-i-rør skjult i vegg med fordeler sentralt plassert ved tak i rom med sluk.

Den miljømessig beste løsningen er imidlertid å gjenvinne varme fra kuldeanlegget til oppvarming av varmt tappevann. På et konvensjonelt kuldeanlegg kan tappevannet først forvarmes fra kondensator kjølevannskretsen som vist på figur 3.5, før vannet ettervarmes av overhettingsvarme fra kuldekompressorene. Med ammoniakk som kuldemedium kan hele tappevannsbehovet dekkes ved varmegjenvinning fra kuldeanlegget. Dersom tilgjengelig spillvarme er for liten til å dekke tappevannsbehovet, blir vannet ettervarmet til ønsket temperatur i en ettersjaltet elektrisk varmtvannsbereder.

Vann som benyttes til isflaten må være de-ionisert for at isen skal få ønsket kvalitet. Det må derfor installeres et slikt anlegg på vannforsyningen til isen. Før vannet går inn i de-ioniseringsfilteret bør vannet ha en temperatur på 40 °C. Det anbefales at det installeres egne beredere til oppvarming av dette vannet slik at disse kun kan være i drift før isproduksjon. På denne måten unngås tap

fra berederne hele vinterhalvåret. Det er behov for ca. 1,5 m³ til «flomming» av 4 baner. I tillegg er det nødvendig med et mindre separat system for såkalt «pebbling» av isen. Her kan det for eksempel benyttes en 20 liters tank med varmekolbe. Tanken tilføres vann fra eget de-ioniseringsanlegg, eller fra de-ioniseringsanlegget for flomming dersom anleggene er montert nær hverandre.

For isflaten må det vurderes avløpsordninger med avstengning for både drenering av isflate ved sesongslutt og for drenering av smeltet avskrap fra isoverflaten.

Varmeanlegg

Varmeanlegg

I den sosiale delen utenom selve ishallen skal det være klimakrav etter gjeldende forskrifter. Arealene må altså være oppvarmet i vinterhalvåret. Kuldeaggregatet produserer en varme som det er hensiktsmessig å benytte til dette formålet. Fordelen med dette er at dette er ”gratis” varme som, hvis den ikke benyttes, ”dumpes” til uteluft.

I en kunstishall skyldes mesteparten av kuldebehovet varmetap fra hallen til isflaten, og da er det naturlig å gjenvinne varmen som fjernes fra kunstisflaten til oppvarming av hallen. Dette er en enkel og økonomisk måte å resirkulere energien vi må tilføre hallen på.

Varmegjenvinningsanlegget kan bygges på mange forskjellige måter. Figur 3.5 viser ett eksempel på hvordan dette kan gjøres på et tradisjonelt kuldeanlegg med f.eks. ammoniakk som kuldemedium. Her blir kuldeanleggets kondensator bygget som en vannkjølt kondensator som plasseres i varmeanleggets returledning. Varmeanlegget blir da først tilført varme av kuldeanleggets kondensator, og dersom dette ikke er tilstrekkelig blir varmeanlegget ettervarmet av et kjelanlegg, f.eks. en elektrokjel. Varmeanlegget brukes til forvarming av tappevann, og til oppvarming av varme- og ventilasjonsanlegg i curlinghallen. Dersom kuldeanleggets varmeproduksjon er større enn varmeforbruket, må overskytende varme dumpes, og det kan gjøres via en tørrkjøler.

Med tradisjonell oppbygging av kuldeanlegget ligger turtemperaturen på vannet ut fra en vannkjølt kondensator opp i ca. 40°C. For å kunne utnytte denne varmen må det bygges lavtemperatur varmeanlegg. Oppvarmingen av curlinghallen kan skje via gulvvarmeanlegg i den sosiale delen, og varmebatterier i ventilasjonsanlegget til oppvarming av selve hallen.

Serviceområdet i 4-baners curlinghall forutsettes til ca. 150 m² i to plan, totalt 300 m². Anbefalt installert spesifikk effekt er 50 W/m². Nødvendig effekt for hele gulvvarmesystemet blir ut fra disse tallene 15 kW. Gulvvarmen anbefales delt opp i reguleringssoner ut fra planlagt bruk slik at temperaturen i de ulike sonene kan styres hver for seg. Til dette kan det benyttes standardiserte systemer fra gulvvarmeleverandører. I tillegg kan det også legges gulvvarmerør under eventuell smeltegrop for avskrap fra ispreparering.

I tillegg til gulvvarme i den sosiale delen er det også nødvendig med en viss varme under isolasjonen til isflaten for at ikke telen skal forplante seg ned i

grunnen når isen har ligget i lang tid. Effekten på dette behøver ikke å være stor. Med 10 cm plateisolasjon er det for eksempel tilstrekkelig med 5 W/m^2 for å unngå tele i bakken. Totalt blir dette ca 5 kW.

Undervarmen må i størst mulig grad dekkes fra kuldeanleggets spillvarme. Den mest effektive løsningen er å installere en underkjølingsvarmeveksler i kuldemedie-væskeledningen etter kondensatoren som vist på figur 3.5. Når vi ser bort fra investeringene i væskeunderkjøleren, vil denne bidra med gratis undervarme fordi kompressor kraftforbruket ikke øker på grunn av denne komponenten. Derimot vil kuldeytelsen øke tilsvarende undervarme-effekten, og en slik underkjøler medfører derfor mange fordeler.

Alternativt kan undervarmerørene tilføres kondensatorvarme fra kuldeanlegget som vist på figur 3.6.

Ute i hallen er som nevnt det termiske inneklimaet underordnet og lufttemperaturen må tilpasses det nivået som gir best iskvalitet. Varmeanlegget består av varmluftbatterier montert oppunder taket som blåser luften på tvers over banen. Luften samles opp i kanaler under disse med innløp ca. 1,5 m over isflaten. 0,3 m under innløpene monteres plater som blokkerer for luftrotasjon under disse. Dermed oppnår man at det er stillestående, kaldere luft like over isflaten, mens det er en temperatur på $10 \text{ }^\circ\text{C}$ i brysthøyde på spillerne.

For å oppnå en lufttemperatur på $10 \text{ }^\circ\text{C}$ må varmeanlegget til hallen dimensjoneres for en varmeeffekt på i størrelsesorden 100 kW. Det største varmebehovet i hallen skyldes varmeutveksling mellom luften/hallen og isflaten, og det skyldes både konveksjon og stråling. Videre er det klimaavhengige varmetap gjennom vegger, vinduer og dører (transmisjon- og infiltrasjonstap) og ventilasjonstap. De sistnevnte varmetapene er avhengig av curlinghallens lokalisering, og for en hall på Røros eller Finnmarksvidda vil de klimaavhengige tapene være mer enn dobbelt så store som for en hall på Vestlandet. Dimensjonerende termisk effektbehov til oppvarming og ventilasjon blir da i størrelsesorden 130 kW. Gjennomsnittlig varmebehov gjennom året vil være vesentlig lavere. Effekten fra isvannsaggregatet er tilstrekkelig til å dekke dette behovet ved full effekt på isanlegget. Full effekt på isanlegget oppnås derimot ikke annet enn når isen produseres ved sesongstart eller ved «flomming». Ellers vil maskineriet gå på rundt 40 % av full kapasitet med dertil reduksjon av utnyttbar varme. Vi vil med denne situasjonen ikke alltid oppnå 100 % dekning fra isanlegget og må benytte elektrisk energi i tillegg.

Kulde

Kulde

Isflaten er det essensielle i en curlinghall og kvaliteten på denne avgjør hvor godt anlegget er. I et isanlegg er det 3 hovedelementer. Selve kuldeaggregatet eller isvannsmaskinen, sløyfer med kaldt medie (vann-/glykolblanding) som holder tilstrekkelig lav temperatur på isflaten, og til slutt den varme siden (kondensatorsiden) der energien som hentes fra isflaten skal transporteres bort. Det er fra denne varme siden vi benytter overskuddsvarmen fra kapittel 32.

Når det gjelder valg av kuldeaggregat og kuldemedie skal dette være et medium som er miljøvennlig og ikke gir klimagassutslipp. Siden kuldeaggregatet kun

skal gå ved full kapasitet ved innfrysning, og deretter på under halv last, bør det tas ut et aggregat med god delastkarakterestikk.

Som regel bygges kuldeanleggene i norske kunstisanelegg med ammoniakk (NH_3) som kuldemedium, og med glykolvann eller saltlake som kuldebærer. Med saltlake eller glykolvann blir PE-rør montert i banedekket.

En 4-baners curlinghall vil ha behov for en isflate på rundt 900 m^2 ("netto isareal"). Kjølebehov for en isflate er ca. 175 W/m^2 . Total nødvendig kjøleeffekt blir ut fra dette ca. 160 kW . Et typisk aggregat som avgir denne kjøleeffekten har et elektrisk effektbehov på ca. 75 kW .

Ut fra den kalde siden av isvannsaggregatet legges det sløyfer ut i isflaten. Banedekket har som regel rør med dimensjon/type $\varnothing 20 \text{ PE100 SDR11}$. Med glykolvann eller lake som kuldebærer er ofte dimensjonerende temperaturdifferanse mellom tur og returledning $\Delta t = 2 - 3^\circ\text{C}$, men under normal drift (vedlikeholds-frysing) er temperaturdifferansen ca. 1°C . Rørsløyfene legges på langs i lengderetningen av banen. Få å få en jevnest mulig temperatur på overflaten anbefales sløyfene lagt med en betongoverdekning på 4 cm og en avstand på 8 cm (avstand = $2 \times$ overdekning).

I de siste curlinghallene som er bygget (Idda Arena og Jar Isforum) er det brukt ammoniakk som kuldemedium og karbondioksid (CO_2) som kuldebærer i banerørene. I dette tilfellet blir $12 \times 1 \text{ mm}$ Cu-rør støpt inn i betonggulv med 75 mm deling og $30\text{-}35 \text{ mm}$ overdekning, og hvert rør utstyres med dyse for jevn fordeling til alle sløyfer. Varmeopptaket fra isen skjer i dette tilfelle til fordampende CO_2 , og det gir jevnere istemperatur og bare 10% av pumpeenergiforbruket enn med f.eks glykolvann. Videre oppnås svært god varmeovergang på grunn av høy varmeledningsevne til Cu-rør og god varmeoverføringsevne til CO_2 . CO_2 som kuldebærer medfører mange fordeler:

- Lavere kompressor kraftforbruk på grunn av økt fordampningstemperatur
- Vesentlig redusert pumpeenergiforbruk
- Renslig og miljøvennlig medium

Med fordampende CO_2 i banerørene er det nesten konstant temperatur i banerørene. CO_2 -trykketapet utgjør en temperaturdifferanse på i størrelsesorden $0,5^\circ\text{C}$. Til gjengjeld er Cu-rørene mer arbeidskrevende å jobbe med enn PE-rør, og bruk av CO_2 som kuldebærer blir vesentlig dyrere enn tradisjonell utførelse med glykolvann eller saltlake som kuldebærer.

Kuldeprosessen kan effektiviseres ytterligere ved å bygge kuldeanlegget med CO_2 som kuldemedium i tillegg til at det også brukes som kuldebærer i banedekket. På denne måten unngås en temperaturdifferanse mellom CO_2 og NH_3 i kaskadevarmeveksleren. Vi kjenner ikke til at det er bygget kuldeanlegg med CO_2 som kuldemedium til kunstisanelegg, men det har de siste årene vært en trend innenfor kuldebransjen at CO_2 tas i bruk til nye anvendelser. Det er

ingen ting i veien for at CO₂ skal kunne brukes som eneste medium i kunstis-kuldeanlegg.

Regulering av kuldesystemet kan gjøres via giver i/under isen, en IR-giver for isoverflate eller konstant tur- eller returtemperatur. Det bør legges opp til alle disse mulighetene slik at optimal reguleringform under drift av anleggene kan benyttes.

For å redusere stråletapet fra isflaten anbefales det installasjon av reflekterende materiale, enten i hovedtak eller i en evt. underhimling. Flaten må være plan for å gi en mest mulig homogen refleksjon.

Rom for kuldeaggregat bør plasseres på langsiden av banene. Dette bør være et eget rom dedikert til kuldeaggregat. På utsiden av rommet bør det settes av plass til en tørrkjøler for dumping av restvarme.

For å oppnå et mest mulig rasjonelt isvedlikehold bør det lages en ”parkeringsplass” til en maskinell isskraper (”Ice King”) i curlinghallen. Parkeringsplassen bør være i tilknytning til selve isflaten, men må ikke være til hinder for utøvere, spill og gangtrafikk. Plassen må ha et plastunderlag for å unngå at isskraperen korroderer, samtidig som det oppnås liten temperaturforskjell mellom isen og skjæret på isskraperen.

I tillegg bør det avsettes plass til en egen «smeltegrop» for deponering av overskuddsis fra isskraperen. Smeltegropen bør plasseres i umiddelbar nærhet til isskraperens parkeringsplass. Smeltegropen bør utformes som en kum med tilkøpling til spillvannssystemet, slik at smeltet is blir ført bort på forsvarlig vis.

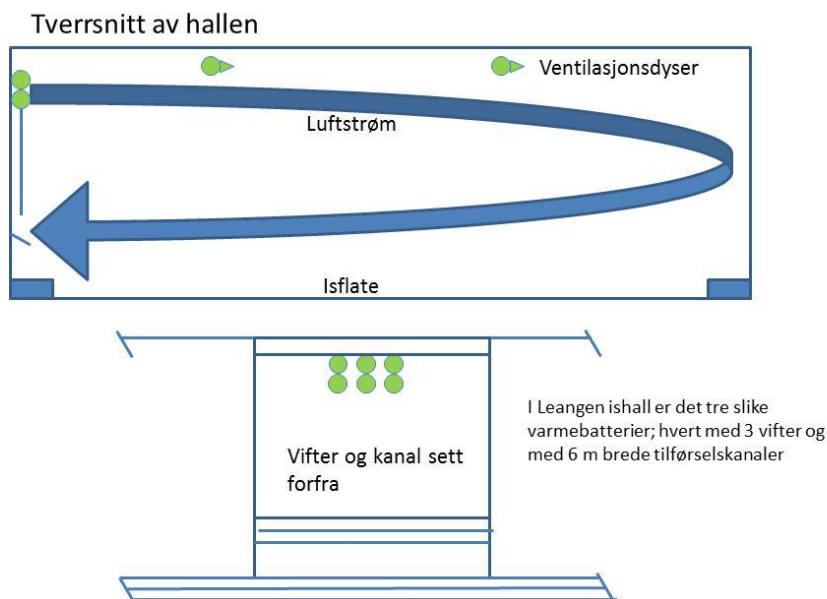
Luftbehandlings-anlegg

Luftbehandlings-
anlegg

Ut fra myndighetskrav skal en 4-baners ishall ha en luftmengde på ca. 5000 m³/h, forutsatt et samlet gulvareal på 1050 m² og at det oppholder seg 40 personer der.

I en ishall vil temperaturen naturlig nok bli lav nede langs isflaten, mens varme vil stige opp til tak. Når luftbehandlingsanlegget også skal brukes til oppvarming og det tilføres overtemperert luft, må luften tilføres på en slik måte at den ikke stiger opp under taket og blir liggende som en pute.

Følgende figur illustrerer prinsippene for luftbehandling i Leangen Curlinghall.



For den sosiale delen kan det for eksempel benyttes et stående aggregat da dette krever mindre plass til teknisk rom. Ut fra forventet bruk av arealene bør dette tas ut med ca. $10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$. Det anbefales roterende gjenvinner og varmebatteri med energi fra isanlegget. For en 4-baners hall blir da behovet ca. $3000 \text{ m}^3/\text{h}$. Aggregatet bør utføres med vifter med frekvensomformere og integrert automatikk, gjerne med mulighet for bus-tilknytning til øvrig automatikk. Det bør også installeres CO_2 - og tempgiver for behovsstyring av luftmengder.

Curlinghallen tilføres fuktighet både fra uteluft, deltakere og tilskuere, samt prepareringsmaskiner. Dersom fuktigheten i luften blir for høy, kan det bli tåke i hallen, og det er risiko for bygningskader i form av muggvekst, forråtnelse og korrosjon på bygningselementer.

Fuktigheten i hallen kan fjernes ved oppvarming og utlufting, eller ved å installere et avfuktingsanlegg. Oppvarming og utlufting er svært energikrevende og kostbart, og i dag blir fuktproblemene løst med avfuktingsanlegg. Avfuktningen kan skje på to forskjellige måter: Kjøleavfuktning ved avkjøling av luften til under duggpunktet i en luftkjøler slik at fuktigheten kondenserer og dreneres ut av hallen, eller absorpsjonsavfuktning ved at den fuktige luften ledes gjennom et hjul med hygroskopisk materiale/tørrestoff som absorberer vannet i luften.

I publikumshaller med temperaturer over 10°C kan kjøleavfuktning brukes. Avfuktingsbatteriet kan da kjøles av curlinghallens kunstislegg, og etter avkjøling og avfuktning kan luften oppvarmes til ønsket romtemperatur av et varmebatteri som tilføres varme fra kuldeanleggets varmegjenvinningsanlegg. Dette er en svært energieffektiv avfuktingsmåte.

I curlinghaller med temperaturer under 10°C og relativt lave luftfuktigheter, kan kjøleavfuktning medføre frost i avfuktingsbatteriet, og medføre problematisk drift. Under slike klimaforhold er det fordelaktig å bruke en absorpsjonsavfukter som ikke er utsatt for frost. Absorpsjonsavfukteren

regenereres ved at oppvarmet luft strømmer i motstrøm gjennom et segment av avfuktningshjulet og tar opp fuktigheten før den dumpes til omgivelsene.

VVS-automatikk

VVS-automatikk

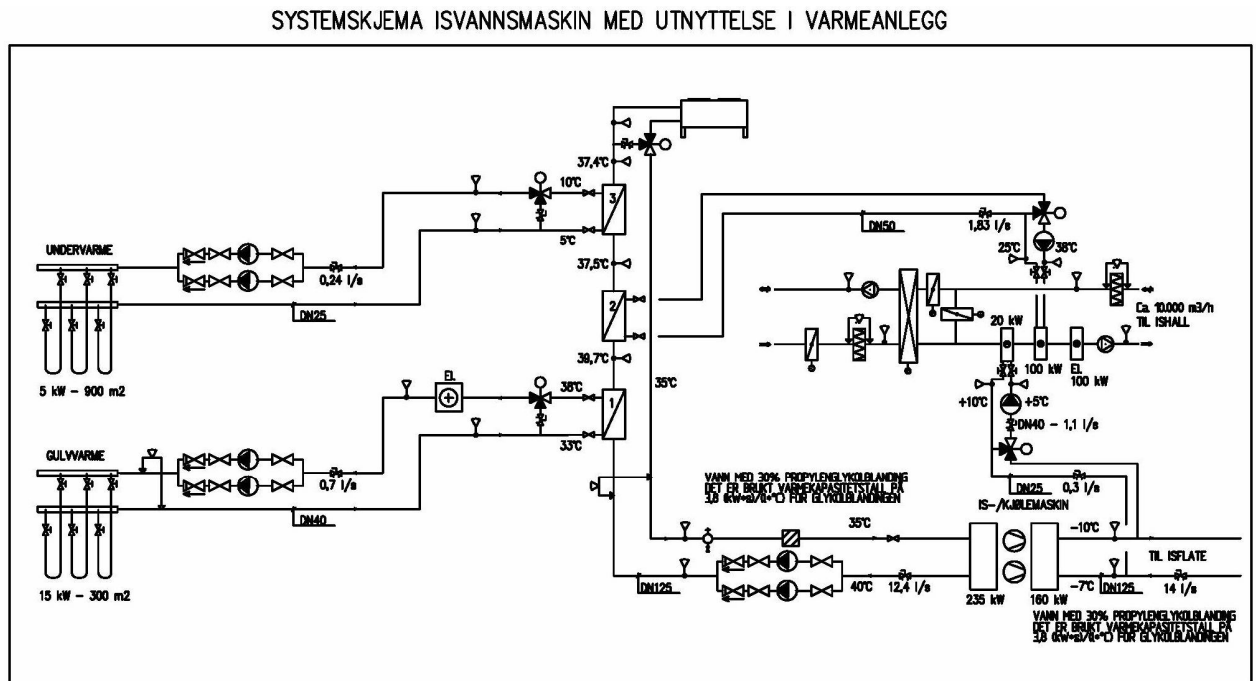
Antall tavler tilpasses geografi og plassering av de forskjellige systemene. I utgangspunktet ønskes så få tavlepunkter som mulig. Kraftkrevende utstyr henter kraft direkte fra elkrafttavle. Systemet skal kunne knyttes opp mot SD-anlegg hvis ønskelig.

Generelle tekniske krav til et DDC-basert anlegg er:

- De enkelte tekniske anlegg skal kunne fungere helt uavhengig av driftsavbrudd på det sentrale anlegg og uten at nødvendig informasjon forsvinner.
- Etter spenningsbortfall skal anlegget automatisk foreta oppstart og automatisk foreta kontroll av seg selv og alt tilknyttet utstyr. Anlegget skal automatisk kunne starte opp med normaliserte verdier.
- Undersentraler: Desentralisert programmerbar enhet for styring, regulering, innsamling og bearbeiding av prosessinformasjon i tekniske installasjoner (US), skal kunne operere selvstendig og uavhengig (Autonom). Undersentraler skal kunne utføre alle klimareguleringsfunksjoner samt logiske styringer for de beskrevne anlegg.
- All kommunikasjon mellom mann/maskin skal foregå med byggets referansesystem med norsk klartekst eller alt. funksjonstaster.
- Parametrering er all definering og skjemattegning av et punkt. Det innbefatter all programmering/generering, tegning, tilkobling og igangkjøring for regulering, styring og overvåkning. Justering av alle brukerdefinerte setpunkt, reguleringskurver, start/stopp tidspunkt skal kunne justeres fra undersentral.
- Operatørpanel skal ved tilkobling til US kunne hente ut all informasjon og foreta all programmering og parametrering.
- Anlegget skal være bestykket med sanntidsklokke og årsur.
- Det stilles generelt krav til at det skal brukes kun åpne standard og grensesnitt for kommunikasjon.
- Undersentraler skal ha 2-veis kommunikasjon med hverandre (peer-kommunikasjon), d.v.s. felles informasjon som f.eks. felles uteføler, etc. skal være operativ og utveksles uten kommunikasjon til spesiell maskin.

- Kommunikasjonsprotokoller skal fortrinnsvis være på åpne, kjente og tilgjengelige standarder.

Figur 3.6 viser eksempel på Systemskjema for frysemedium med utnyttelse i varmeanlegg.



Figur 3.6: Systemskjema for frysemedium med utnyttelse i varmeanlegg.

3.3.3 Elektro

Elektro

Elektrotekniske anlegg for en curlinghall vil være:

- Elkraft
- Basisinstallasjoner for elkraft
- Lavspenningforsyning
- Lys
- Elvarme
- Integriert kommunikasjon
- Alarm og Signal
- Lyd og bilde
- Heis

I vurderinger av elektrotekniske anlegg for en curlinghall må det spesielt tas hensyn til belysning i ishallen. ”TV-lys” innebærer generelt høyere krav enn normalbelysning. I denne rapporten er det forutsatt at en curlinghall har normalbelysning.

Elkraft	Elkraft I punktet for elkraft er det beskrevet hva som må installeres av kursopplegg. I hallen må det legges opp stikkontakter for PC, is-skrape, etc. For øvrige rom anbefales det standard løsninger så som stikkontakter til støvsuging og for kjøkken.
Basisinstallasjoner	Basisinstallasjoner for elkraft Basisinstallasjoner er kabelstiger, armaturskinner og jording av bygget.
Lavspentforsyning	Lavspentforsyning Dette punktet inneholder elkrafttilførsel til bygget og byggets hovedtavle med underfordelinger for elkraft. For kostnadsestimatet er det tatt med en inntakskabel fra E-verk og en hovedtavle som distribuerer strøm til alle underfordelinger i bygget; også til VVS- fordelinger. Det beregnes en underfordeling til forbrukskurser.
Lys	Lys I denne rapporten er det forutsatt at en curlinghall har normalbelysning. ”TV-lys” innebærer generelt høyere krav enn normalbelysning. Generelt bør effektiv lysstyring tilpasset bruk benyttes. Kravene til gjennomsnittelig luxverdi etter Norsk Standard vurderes som utilstrekkelig for en curlinghall. Kravene tilsier at belysningen i boet på en curlingbane bør være 300 lux og på banen for øvrig 200 lux. Samtidig skal jevnheten være bedre enn 0,7. På bakgrunn av curlingmessige krav anbefales det en gjennomsnittelig luxverdi for hele banen på 350 lux, samtidig som jevnheten skal være bedre enn 0,7. For belysning i øvrige rom brukes anbefalingene fra ”Selskapet for lyskultur” (egen publikasjon).
Elvarme	Elvarme Oppvarming av bygget bør gjøres med vannbåren varme for å kunne benytte overskuddsvarme fra kjølemaskiner. Elvarme bør begrenses til varmekabel for bibeholdelse av varme på varmt tappevann, varmekabel i takrenner o.l.
Integrert kommunikasjon	Integrert kommunikasjon Det må legges til rette for datatilknytning for overføring av data via PC til internett og for overføring av alarmer.
Alarm og Signal	Alarm og Signal Det bør vurderes å utstyre ytterdør og eventuelt dører til garderobe med kortlesere for å slippe nøkkel. Heis må ha alarmtilknytning. Det må være nøkkelboks med tilknytning til brannalarm.

Lyd og bilde

Lyd og bilde

For hver bane bør det legges opp til kamera i taket for å vise boet lengst fra tribune/oppholdsrom. Det settes opp monitorer i oppholdsrom. Dette tiltaket bidrar til å gjøre aktiviteten på isen mer publikumsvennlig.



Figur 3.4: Eksempel på TV-monitor og kamera i tak i Snarøyhallen.

I curlinghaller blir elektroniske resultattavler stadig mer utbredt. Fordelen er at slike tavler kan koples direkte opp mot internett. I konkurranser oppnår men derfor "live results". Dessverre er slike tavler ennå svært kostbare.

Det bør legges opp antenne i oppholdsrom for TV mottaker.

Heis

Heis

Dersom curlinghallen bygges over flere etasjer, må det settes inn en heis for funksjonshemmede. Heisen må tilknyttes med funksjonssikker kabel for strømtilførsel og alarm med taleforbindelse til vaktelskap.

4 Økonomi

For nye curlinganlegg vil økonomiske vurderinger og hensyn stå sentralt. Det må i hvert enkelt tilfelle foretas nærmere vurderinger av kostnader knyttet til både etablering og drift av anlegget. I tillegg må det nøye planlegges hvordan anlegget skal finansieres, herunder synliggjøre hvilke inntektsmuligheter anlegget har. Slike forhold blir det gjort nærmere rede for i dette kapitlet.

4.1 Investeringskostnad

Investeringskostnad Investeringskostnader for en curlinghall kan deles i 1) anleggskostnader og 2) curlingspesifikke kostnader.

4.1.1 Anleggskostnader

Anleggskostnader Kostnadskalkylene for investeringer i anlegg for de to konsepthalløsningene er basert på prinsipper som beskrevet i foregående kapittel, samt enhetspriser. Anleggskostnadene er basert på de seneste relevante erfaringene for oppføring av 4-baners haller.

Samlede investeringskostnader De samlede investeringskostnadene i anlegg for en 4-baners hall er vist i Tabell 4.1, mens de samme anleggskostnader fordelt på hovedelementer for de mest sentrale fagområdene er vist i tabell 4.2.

Tallene er kun retningsgivende, og har tatt utgangspunkt i erfaringstall fra oppføring av Leangen Curlinghall.

Kostnadskalkyle	Eksl. MVA	Pluss 5 %	Inkl. mva
1 Rigg og drift	1 250 000	1 312 500	1 640 625
2 Grunnarbeider	1 010 000	1 060 500	1 325 625
3 Stålarbeider	4 250 000	4 462 500	5 578 125
4 Yttervegger	1 000 000	1 050 000	1 312 500
5 Tak og tekking	1 100 000	1 155 000	1 443 750
6 Innervegger	540 000	567 000	708 750
7 Betongdekker	1 050 000	1 102 500	1 378 125
8 Vinduer og dører	300 000	315 000	393 750
9 VVS	900 000	945 000	1 181 250
10 Rør og sanitær	200 000	210 000	262 500
11 Heis	400 000	420 000	525 000
12 Frys og fjernvarme	1 000 000	1 050 000	1 312 500
13 Elektro	1 200 000	1 210 000	1 512 500
14 Utendørsarbeider	200 000	210 000	262 500
15 Tilleggsarbeider	300 000	315 000	393 750
16 Prosjektering og byggløsdelse	1 300 000	1 365 000	1 706 250
17 Andre kostnader	750 000	787 500	984 375
18 Finanskostnader	250 000	262 500	328 125
SUM Kostnadskalkyle	17 000 000	17 800 000	22 250 000
19 Fryseanlegg og gjenvinning	4 000 000	4 200 000	5 250 000
SUM med fryseanlegg/gjenvinning	21 000 000	22 000 000	27 500 000

Tabell 4.1: Anleggskostnader for 4-baners Konsepthall Curling (sum).

Som nevnt innledningsvis, og som det fremkommer av kostnadsoverslaget ovenfor, vil det være til dels store besparelser ved samlokalisering med et eksisterende isanlegg og gjenbruk av eksisterende fryse- og gjenvinningsanlegg. Dette har vært erfaringene med de curlinghallene som er oppført de seneste årene.

Investeringskostnadene for en 2-baners hall anslås til 2/3-deler av en 4-baners hall. Vi har i denne rapporten ikke brutt ned kostnadene for de enkelte kostnadspostene for 2-baners hallen. Kostnadene for en 2-baners hall er ca 12 mNOK uten fryse- og gjenvinningsanlegg og ekskl. MVA.

Konsepthall-løsningene med 2+2 og 4 baner kan grovt kostnadsberegnes med samme kostnad.

De største kostnadselementene er generelt knyttet til bygningstekniske- og VVS-anlegg. Valg av varmesystem for en curlinghall bør sees i sammenheng med livssyklus kostnader og ikke kun investeringskostnader.

I de fleste curlinghaller ligger sløyfene på langs. Kostnadmessig vil ikke tversgående sløyfer ha noe særlig å si, fordi antall meter rør uansett blir det samme. Det er kun antall vendepunkter som øker.

I Konsepthall Curling har vi vist og anbefalt plassering av teknisk rom på langsiden.

Kostnadskalkyle hovedposter	Eksl. MVA	Pluss 5 %	Inkl. mva
1 Marginer og reserver	1 300 000	1 365 000	1 706 250
2 Felleskostnader	2 550 000	2 677 500	3 346 875
3 Bygning	8 240 000	8 652 000	10 815 000
4 VVS	900 000	945 000	1 181 250
5 Elektro	1 200 000	1 210 000	1 512 500
6 Andre installasjoner	1 000 000	1 050 000	1 312 500
Huskostnader:	15 190 000	15 899 500	19 874 375
7 Utendørsarbeider	200 000	210 000	262 500
Entreprisekostnader:	15 390 000	16 109 500	20 136 875
8 Generelle kostnader	1 610 000	1 690 500	2 113 125
Byggekostnader	17 000 000	17 800 000	22 250 000
9 Spesielle kostnader	0	0	0
0-9 Prosjektkostnader	17 000 000	17 800 000	22 250 000
Fryseanlegg og gjenvinning	4 000 000	4 200 000	5 250 000
Prosj.kost med frys og gj.vinning	21 000 000	22 000 000	27 500 000

Tabell 4.2: Anleggskostnader for ulike løsninger for Konsepthall Curling (hovedposter).

Momsproblematikk

4.1.2 Momsproblematikken

I 2010 ble det innført refusjon av moms for idrettsanlegg oppført av idrettslag. Stortinget bevilger en årlig sum for dette, og idrettslagene kan søke om refusjon innen gitte tidsfrister forutsatt ferdigattest og regnskap godkjent av kommune-revisjonen. Det vises til årlig brev om tidsfrister som sendes ut fra KUD. For 2015 gikk det ut 16. januar og tidsfristen for søknad var 1. mai.

Det kan skje at den bevilgende sum ikke er tilstrekkelig til å dekke søknadsmassen. Dersom bevilgningen ikke rekker til full kompensasjon, vil den prosentvise avkortningen være lik for alle godkjente søkere.

Søkere som mottar avkortet kompensasjon kan ikke søke om å få kompensert det resterende beløpet i senere søknadsrunder.

Denne ordningen har gjort det lettere å finansiere idrettsanlegg, men det er noen forhold som kompliserer prosessen:

- På grunn av at usikkerhet forbundet med tidspunkt for utbetaling og eventuell avkortning av utbetalingen, kan ikke momsrefusjon føres opp i finansieringsplanen for anlegget.
- Ettersom tilbakebetaling av moms først kan skje etter at anlegget står ferdig må moms tas med i likviditetsplanen for anlegget i hele byggeperioden og eventuelt mellomfinansieres ved et banklån.

En måte å omgå dette på er å opprette et eierselskap som finansierer, oppfører og eier anlegget. Dette selskapet søker om forhåndsregistrering i momsregisteret, og kan levere momsoppgaver hver annen måned og på den måten motta løpende momsrefusjon.

Forutsetningen er at selskapet har som formål å drive forretningsmessig utleie av anlegget med idrettslaget som leietaker. Det må foreligge en leiekontrakt mellom eierselskap og leietaker, og leietaker må ha en momspliktig omsetning på minimum 50.000,- i første hele driftsår etter at det er gitt brukstillatelse for anlegget og deretter være oppført i moms-registeret i minst 10 år.

NCF kan gi nødvendig bistand ved etablering av slike eierselskaper og hjelpe til ved utforming av avtaler mellom eierselskap og idrettslag.

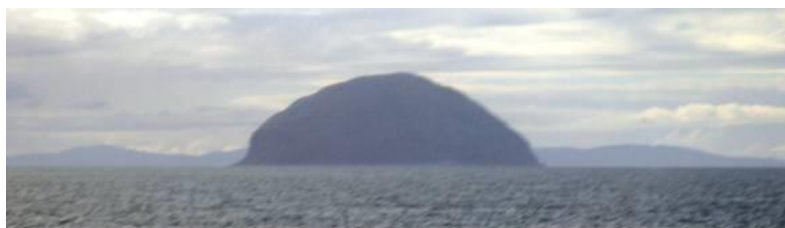
Curlingspesifikke kostnader

4.1.3 Aktivitetsspesifikke kostnader

Når man først har bygd en curlinghall, må det gjøres en del aktivitetsspesifikke anskaffelser.

Det mest iøynefallende er at det må anskaffes curlingsteiner. De fleste curlingsteiner utvinnes fra en liten øy utenfor Skottland (Isla Craig, se Figur 4.1), hvor det er en granittsort med spesielle egenskaper.

I tillegg er det behov for utstyr til oppmerking av baner og isvedlikehold.



Figur 4.1: Isla Craig

For å utøve curling trenger man en spesiell kost og spesielle sko. Mange haller har slikt utstyr for utlån eller utleie. Slikt utstyr er imidlertid ikke tatt med i kostnadsestimatet for curlingspesifikke kostnader.

Utstyr 2 baner	Sum (kr)
Steiner (32 stk.)	145 000
"Stone bumpers"	7 500
Merkesett (oppmerking)	10 000
Hack (8 stk.)	9 000
Icemaster	95 000
Isskrape (manuell)	1 200
Ismopp	1 200
Istermometer	7 500
Pebble kanne	2 400
Pebble munnstykker	1 200
Måleinstrumenter ("biter" og "passer")	4 000
Scoretavler og tall	13 000
Diverse (10 %)	25 000
Sum Utstyr 2 baner	321 000

Tabell 4.3: Curlingspesifikke investeringer for en 2-baners curlinghall (kr).

Utstyr 4 baner	Sum (kr)
Steiner (64 stk.)	290 000
"Stone bumpers"	15 000
Merkesett (oppmerking)	20 000
Hack (16 stk.)	18 000
Icemaster	95 000
Isskrape (manuell)	2 400
Ismopp	1 200
Istermometer	15 000
Pebble kanne	2 400
Pebble munnstykker	1 200
Måleinstrumenter ("biter" og "passer")	4 000
Scoretavler og tall	25 000
Diverse (10 %)	43 600
Sum Utstyr 4 baner	533 000

Tabell 4.4: Curlingspesifikke investeringer for en 2+2 og 4-baners curlinghall (kr).

Kostnadene er basert på cirka-priser og må valideres med priser fra utstyrsleverandører på markedet.

I tillegg til ovenstående, kan man beregne utgifter på utleiesko på kr. 16.000,- for 44 par og koster med seilduksputer på kr. 12.000,- for 20 koster.

Av tabellene fremgår det at de største investeringene er knyttet til anskaffelse av steiner og isprepareringsutstyr, spesielt maskinell isskrape ("Ice king"). Dessuten er en del av kostnadene uavhengig av antall baner. Dette gjør at investeringskostnadene pr. bane minsker med økende antall baner. Konsepthalløsningen med 2+2 baner er påtenkt spesielt sambruk med annen isaktivitet (skøyter, "puttehockey", kunstløp m.v.). For denne løsningen er kravene til ispreparering og vedlikehold mer omfattende.

4.2 Driftskostnader

Driftskostnader

Kostnader ved å drifte en curlinghall vil være avhengig av mange forhold. I vid forstand kan det omfatte både bygningsmessige driftskostnader (inkl. strøm, vann, kloakk m.v.) og personellmessige driftskostnader (bookingtjeneste, isvedlikehold, vaktmestertjeneste osv.).

Konsepthalløsningene for curling har i utgangspunktet en forventet levetid på 50 år for bygget og 20 år for tekniske installasjoner. Forventet levetid er imidlertid svært avhengig av riktig drift og vedlikehold.

Det er i denne rapporten ikke sett nærmere på personellmessige driftskostnader. Generelt vil disse kostnadene være avhengig av mange elementer, som for eksempel driftsmodell og lokalisering i forhold til andre idrettsanlegg (sambruk).

Energiforbruk

Den driftsmessig største utfordringen - og det viktigste driftskostnadselementet ved et curlinganlegg - er energiforbruk. Dette har sammenheng både med selve volumet på bygningen, samt at det stilles spesielle krav til isens kvalitet og beskaffenhet (mht. temperatur, luftsirkulasjon, vannkvalitet m.v).

På denne bakgrunn er årlig energibruk for en 4-baners curlinghall vurdert og beregnet nedenfor. Utgangspunktet for beregningene er en daglig driftstid på 14 timer (kl. 08-22) og en årlig driftstid på 300 døgn (stengt i sommermånedene).

Det skilles mellom følgende former for energibruk:

- Termisk energi (varme og kjøling)
- Elektrisk energi

4.2.1 Termisk energi

Termisk energi

Mesteparten av varmebehovet går med til å dekke varmetap fra ishallen mot omgivelsene og isflaten. Videre går det med en del energi til oppvarming og ventilasjon av serviceområdet, til undervarme for frostsikring og til varmt tappevann og prepareringsvann.

For et anlegg i Østlandsområdet kan det termiske varmebehovet bli:

• Oppvarming og ventilasjon av hall:	260 000 kWh/år
• Oppvarming og ventilasjon av serviceområder:	50 000 kWh/år
• Undervarme for frostsikring:	10 000 kWh/år
• Varmt tappevann og isprepareringsvann:	40 000 kWh/år
Sum varmebehov:	360 000 kWh/år

Kuldebehovet til islegging og vedlikehold av isen avhenger av mange kilder, i første rekke av isens temperatur, romtemperatur og relativ fuktighet, bygningsutforming (varmestråling mot isflaten og varmetilførsel under isen), antall personer i hallen og rutiner for ispreparering. Forutsatt strålingsreflekterende tak- og veggflater kan vi med en istemperatur på -3°C og en romtemperatur på 10°C regne med en midlere spesifikk effekt til

vedlikeholdsfrysing på 60 W/m² isflate (middelverdi for hele døgnet). Dette gir et midlere kuldebehov på:

Kuldebehov til kunstisproduksjon: 390 000 kWh/år

4.2.2 Elektrisk energi

Elektrisk energi

Kuldemaskinen kan gå med en gjennomsnittlig effektfaktor på COP (coefficient of performance) = 2,5. Dette gir et årlig energiforbruk på:

Elektrisk energiforbruk kuldemaskin: 156 000 kWh/år

Mesteparten av varmebehovet skyldes varmeutveksling mellom den varme romluften og den kalde isflaten, og da er det naturlig å gjenvinne mesteparten av denne varmen fra kuldeanlegget. Her forutsettes at 80% av varmebehovet gjenvinnes fra kuldeanlegget, det vil si at 288 000 kWh/år er gratis varme fra kuldeanlegget. Resten av varmebehovet må dekkes fra elkjel og elkolber i varmtvannsberedere.

Elektrisk energiforbruk til ettervarming: 72 000 kWh/år

I tillegg kommer elforbruk til elspesifikke formål:

Energiforbruket til *belysning* utgjør ca. 25.000 kWh/år.

Energiforbruket til *pumper* vil være lavt i forhold til det totale forbruket, og er derfor ikke regnet som egen post.

Vifteeenergi for aggregat til ishall utgjør 7 kW x 4.200 timer/år = 29.400 kWh/år, mens vifteeffekt for aggregat til serviceområde tilsvarer 2,5 kW x 4.200 timer/år = 10.500 kWh/år

Det samlede strømforbruket for en 4-baners curlinghall blir på denne bakgrunn opp mot 300.000 kWh/år. Det er da tatt hensyn til en diversepost på 7.000 kWh/år.

Totalt energiforbruk og kostnader

Totalt energiforbruk og kostnader

Med elektrisk tilsatsvarme vil det totale energiforbruket for hallen være ca. 300 000 kWh/år. Med et oppvarmet gulvareal på 1 350 m² blir det spesifikke energiforbruket 222 kWh/m²·år. Vi har her forutsatt en lang driftstid på 14 timer hver dag, hele uken, 300 dager per år. Ved kortere driftstid vil energiforbruket kunne reduseres noe.

Hvis vi regner med en strømpris på 80 øre/kWh, vil årlig energikostnad på denne bakgrunn bli 300.000 kroner. Besparelsen som følge av gjenvinning fra isanlegget beløper seg tilsvarende til 230.000 kroner pr. år.

Finansierings- løsninger

4.3 Finansiering

Konkret hvordan etablering av curlinghaller skal finansieres ligger utenfor rammen for dette prosjektet. På et generelt grunnlag kan aktuelle finansieringsløsninger for bygging og drift av en curlinghall deles inn i følgende kategorier:

- Offentlig finansiering (spillemidler, kommunale midler, støtte fra NCF/WCF o.l.)
- Klubb finansiering (egenkapital, banklån, medlemsavgifter o.l.)
- Privat finansiering (investorer)

Eksisterende curlinghaller i Norge er i hovedsak finansiert ved offentlige (kommunale) midler i kombinasjon med klubbfinansiering. KUD kan i form av spillemidler gi inntil 50 % av samlet investeringskostnad som støtte til idrettsanlegg.

Når denne rapporten skrives er støtten til en firebaners curlinghall 7 mill pluss eventuell støtte til sosiale rom med mer.

Mer informasjon kan finnes i KUD's årlige publikasjon (siste fra 2014):

«Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet – 2014»:

<http://www.regjeringen.no/upload/KUD/Idrett/Publikasjoner/V-0732B-2014.pdf>

Det er også mulig å få bistand fra det internasjonale curlingforbundet (WCF) (www.worldcurlingfederation.org), både finansielt og praktisk med hensyn til anskaffelse av utstyr (steiner). Slik støtte blir i så fall kanalisert via NCF.

I tillegg er noe av utstyret søknadsberettiget i ordningen «Spillemidler for utstyr» fra Norges Idrettsforbund.

I tabellen nedenfor har vi satt opp en oversikt over finansieringsmuligheter.

Finansieringsmuligheter	NOK	
Spillemidler curlinghall	7 500 000	Spillemidler for hall med 4 baner Maksimum 1/3 av byggesummen inkl. mva
Spillemidler for møterom	400 000	Kan ha økt
Pressområdemidler	1 125 000	15 % av spillemidlene
Andre mulige finansieringskilder		
Interkommunale tilskudd hvis relevant	?	Interkommunale anlegg kan få 30 % mer spillemidler
Programsatsningsmidler	?	Ordning ikke videreført av KUD
Tilskudd fra kommune / fylke	?	
Momskompensasjon	?	Bør velge modell med løpende momskompensasjon
Midler for styrkerom	?	
Egenkapital / dugnad / rabatter / gaver	?	
Banklån	?	Bør maksimalt være 4 – 5 mNOK

Tabell 4.5: Finansieringsmuligheter – åpne poster fylles ut iht lokale forhold

Offentlige tilskudd skal ikke overstige 50 % av byggesummen

Driftsmodeller

Finansieringsløsninger for en curlinghall bør sees i sammenheng med valg av driftsmodell. Aktuelle driftsmodeller for en curlinghall vil i første rekke være:

- Klubb (en eller flere)
- Driftsselskap (AS eller tilsvarende)
- Kommunalt eide anlegg

Curlinghallene på Bygdøy og i Oppdal er eksempelvis eid og blir drevet av de lokale curlingklubbene, mens administrasjon og bruk av Snarøyhallen er organisert i et driftsselskap (A/S Curlingbaner). Dette selskapet er eid av tre lokale curlingklubber (49 %) og Norges Curlingforbund (51 %).

A/S Curlingbaner har tre deltidsstillinger, hvorav én person forestår administrasjon, én instruksjon, samt én person som tar seg av isvedlikehold, rengjøring av oppholdsrom m.v.

Innen golfsporten fins det for øvrig flere eksempler på at det er etablert selvstendige driftsselskap som eier og driver baner. Klubbene og deres medlemmer kjøper således tjenester (spillemuligheter) fra driftsselskapet. Fordeler ved en slik løsning er at finansieringsrisikoen overføres fra klubb til driftsselskap. Dette kan være fordelaktig i forhold til finansieringsinstitusjoner (banker e.l.). I tillegg fører det til en tydeliggjøring av skillet mellom brukerne av anlegg ("bestiller", dvs. klubb) og de som driver anlegget ("utførende", dvs. eierne).

Curlinghallene i Halden, Kristiansand, Stavanger og Lillehammer er eiet og blir drevet av kommunene, men med ulike former for samarbeids- og leieavtaler med de lokale curlingklubbene.

Inntekter

Betalingsvilligheten i curling kan sies å være lavere enn i en del andre idretter, eksempelvis golf. I følge Norges Golfforbund koster et årsmedlemskap i en klubb med spillerettigheter normalt ca 5.000 kroner, mens tilsvarende pris i en curlingklubb er opp mot 2.000 kroner. Normalt er prisen for barn og ungdom halvparten. Selv curlinglandet Canada har den samme erfaringen om at betalingsvilligheten i golf generelt er høyere enn i curling.

NCFs nåværende medlemstall (ca 3.000) tilsier at norsk curling i dag har et begrenset potensial for medlemsfinansiering. Dersom det forutsettes at et årsmedlemskap i gjennomsnitt koster 1.000 kroner, tilsvarer dette 3 millioner kroner i årlige inntekter. Hvis det bygges en curlinghall på et sted hvor en klubb har/får 500 medlemmer, så betyr dette 500.000 kroner i årlige inntekter. Dette indikerer at medlemsavgiftene alene kan forrente et lån på 10 millioner kroner.

Kommersielle inntekter

Baneutleie til næringslivet, såkalte events, vil være en viktig inntektskilde for en curlinghall. I Snarøyhallen koster det i "prime time" omlag 4.000 kroner å leie én bane med instruktør i 2 timer, og i 2014 hadde hallen en omsetning på i overkant av 5 mill kroner. Til sammenlikning har curlinghallen i Oppdal kommersielle inntekter på ca 7-800.000 kroner på årsbasis.

Med normal finansiering vil det være mulig å få en 4 baners dedikert curlinghall, hvor det er installert energigjenvinning, til å gå i ballanse med en årlig omsetning på i underkant av 2 mill. Erfaringene fra Snarøya og eksempelvis Stavanger og Lillehammer viser at det er et markedsgrunnlag for å kunne drive anleggene med til dels gode overskudd. Således er curling en av de få idrettene som er i stand til å oppføre og drifte egne dedikerte anlegg uten

offentlig støtte. Driften krever imidlertid en god organisering og en god base av curlingkyndig personell som kan stå for events på en sikker og inspirerende måte.

Kommunene har vanligvis verken nødvendig kunnskap eller personell for å drifte dedikerte curlinghaller, De bør derfor inngå en form for samarbeid med lokale curlingmiljø, og det eksisterer forskjellige modeller.

På Lillehammer dekker kommunen alle generelle driftsutgifter, men har overlatt den daglige driften av hallen til curlingklubben mot en prosetandel av inntektene.

I Halden dekker også kommunen alle generelle driftsutgifter, men leier ut hallen til Halden CK til en fast årlig leie.

Begge modellene innebærer at klubbene har et økonomisk insitament for å drifte hallene, men det er viktig at leien legges på et nivå som gjør at klubben må gjøre en innsats som er til beste for begge parter.

Når dette er sagt forutsettes det at det utarbeides ukeplaner som tilgodeser skoleklasser og rekruttering, ungdomsarbeid og aktiv curling i tillegg til kommersiell utleie.

Eksempel
driftsregnskap

Nedenfor har vi satt opp et eksempel på et driftsregnskap for en aktiv klubb for et driftsår. Forutsetningene for drift og eierskap til hallen vil variere i ulike prosjekter og i ulike klubber og kommuner.

MERK at driftsmodellen i eksemplet nedenfor er basert på at kommunen leverer gratis spillbar is til klubben og ellers har overlatt driften for øvrig til curling-klubben.

Inntektene / overskuddet av driften deles mellom klubben og kommunen. Dette er en modell med gode erfaringer.

Regnskapet viser gode inntekter på utleie til firma, bedriftsserier og and arrangement, noe som gir et godt fundament for en sunn økonomi.

Regnskap for aktiv klubb juni 2013 - mai 2014			
Inntekter (NOK)		Utgifter	
Intekter utleie firma + serie	960 000	Lønn daglig leder (utbetalt)	250 000
Aktivitetstilskudd + tilskudd NCF	30 000	Skatt, pensjon, arbeidsgiveravg	145 000
Kontingenter	30 000	Støtte til turneringsdeltagelse	100 000
Sponsormidler	65 000	Driftsutgifter hall	30 000
Grasrotandelen	60 000	Diverse utgifter	50 000
Kiosk og skoleie	60 000	Klubbmateriell	40 000
Støtte fra Kommune	180 000	Diverse annet materiell, premier	20 000
Turneringer	15 000	Leie til kommunen	380 000
Salgutstyr	10 000	Honorarer	10 000
Utstyrsrefusjon	10 000	Inventar kjøkken og servering	20 000
		Innkjøp kiosk	20 000
		Annonsering / nettsider	10 000
Sum Inntekter	kr 1 420 000	Sum Utgifter	kr 1 075 000
Resultat juni 2013 - mai 2014	kr 345 000		

5 Løsninger for samlokalisering

I denne rapporten har vi fremhevet fordelene av samlokalisering med andre isanlegg. Dette vil både skape større idrettslig mangfold, gi et rikere idrettsmiljø og ha positive driftsmessige ringvirkninger.

Samlokalisering med ishall er av særlig interesse ut i fra et bruksmessig perspektiv med felles infrastruktur for bygg og teknisk anlegg. Av denne rapporten går det frem at dette er de største kostnadsdriverne i bygging av en curlinghall. Erfaringer fra blant annet Stavanger, Jar, Trondheim, Lillehammer, Kristiansand og Halden tilsier at det ligger store besparelser i samlokalisering av ishaller og curlinganlegg.

Samlokalisering med vanlige idrettsanlegg

Videre kan samlokalisering av en curlinghall i tilknytning til svømmehall, kunstgressbane eller andre anlegg med stort energibehov spesielt interessant ut i fra et energiperspektiv. Dette har imidlertid NCF begrensede erfaringer fra, og slike muligheter må vurderes i hvert individuelt tilfelle.

Samlokalisering med golfanlegg?

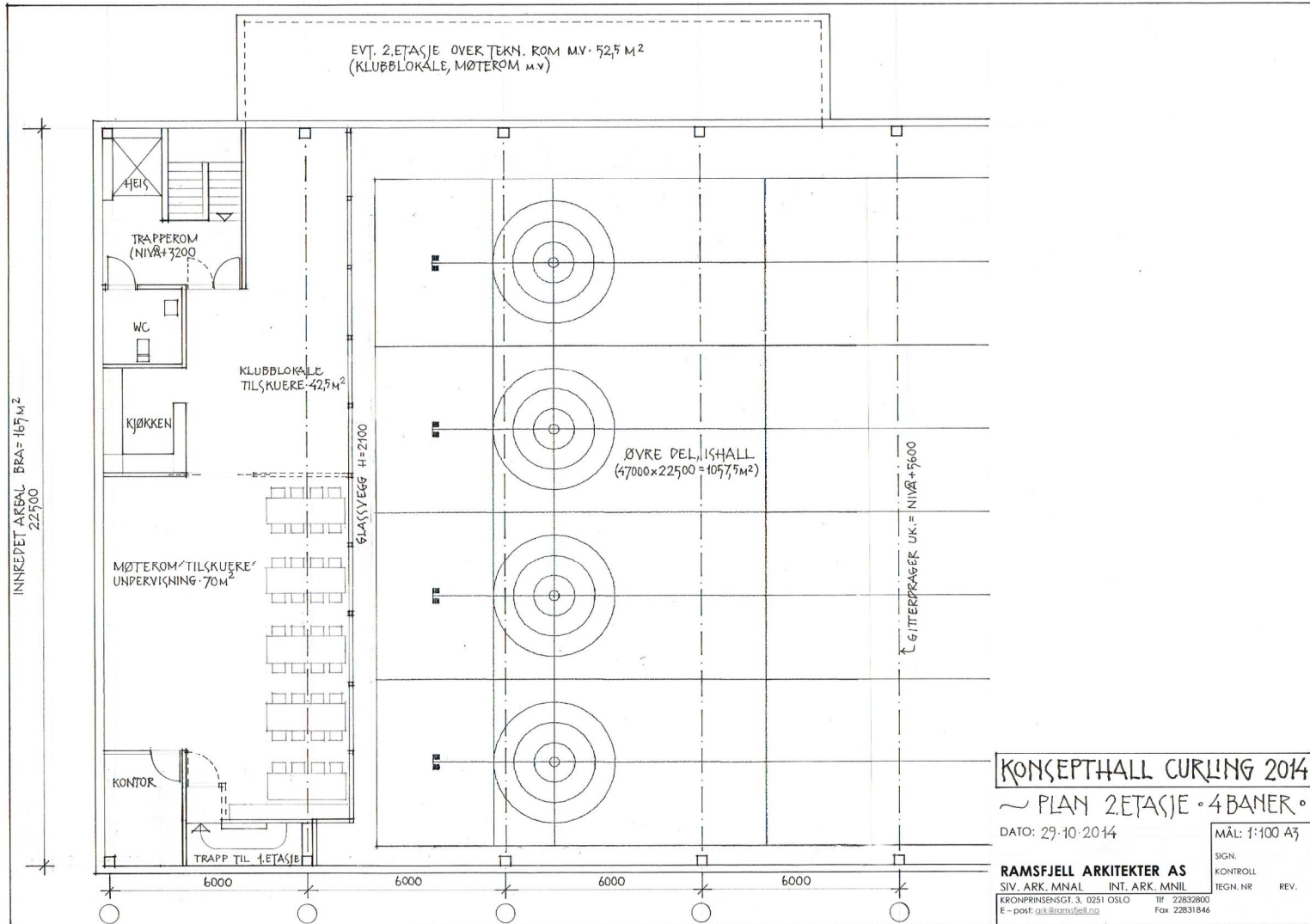
Et annet eksempel på samlokalisering kan være å se en curlinghall i sammenheng med et golfanlegg. De to idrettene utfyller hverandre sesongmessig ved at golf utøves om sommeren og curling om vinteren. Dette gjør det mulig med sambruk av klubbhus/restaurantfasiliteter, som kan gi anlegget økt aktivitet og sikre et bredere grunnlag for helårsdrift.

I tillegg er det mange likhetstrekk mellom de to idrettene. I Canada fins det flere eksempler på samlokalisering av curlinghall og golfbane på såkalte "Country Clubs" (bl.a. Donaldo Club i Toronto, Canada).

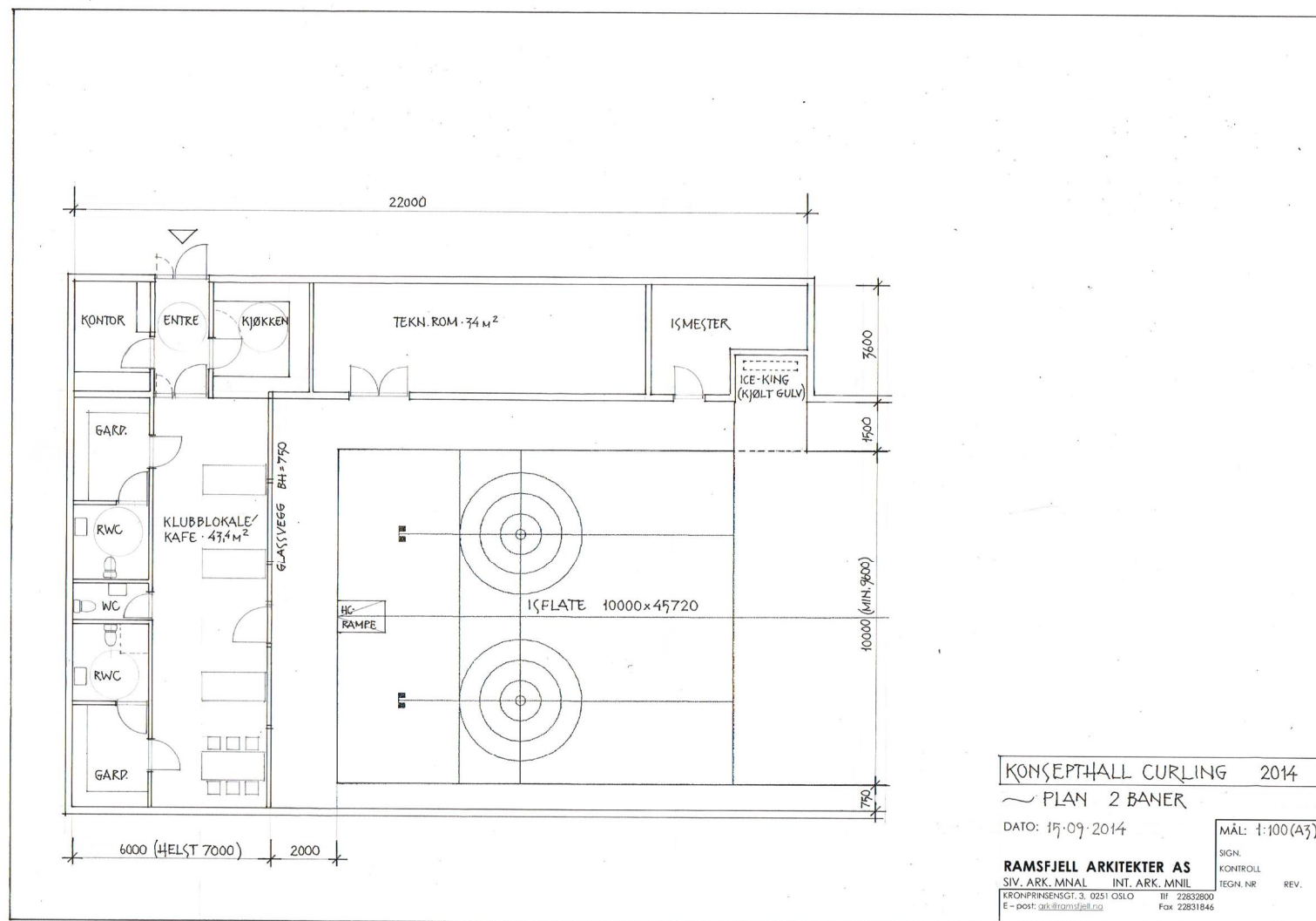
Vedlegg

1. Konsepthall Curling (vedlegg 1.1, 1,2 og 1,3)
2. Stavanger Curlinghall (vedlegg 2.1 og 2.2)
3. Snarøya Curlinghall (vedlegg 3..1 og 3.2)
4. Leangen Curlinghall (vedlegg 4.1, 4.2 og 4.3)

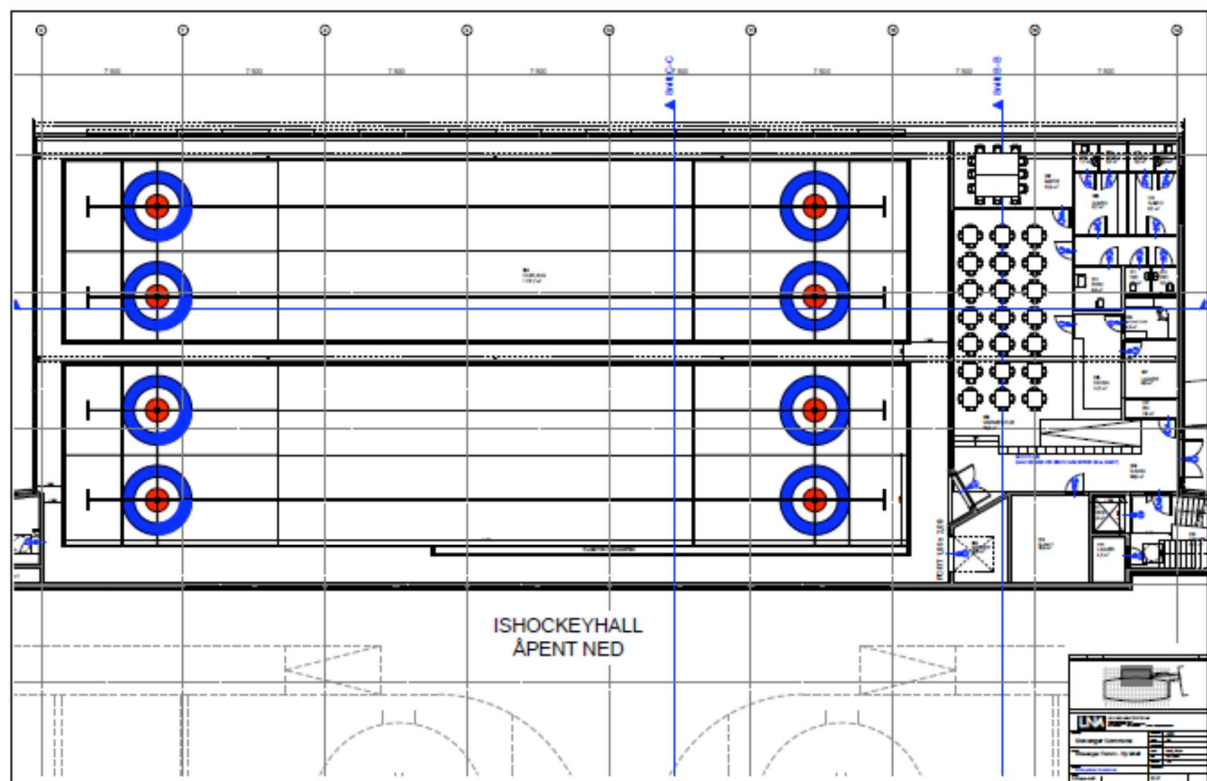
VEDLEGG 1.1 – Konsepthall Curling 4-baners hall 2. etg – v/Ramsfjell Arkitekter



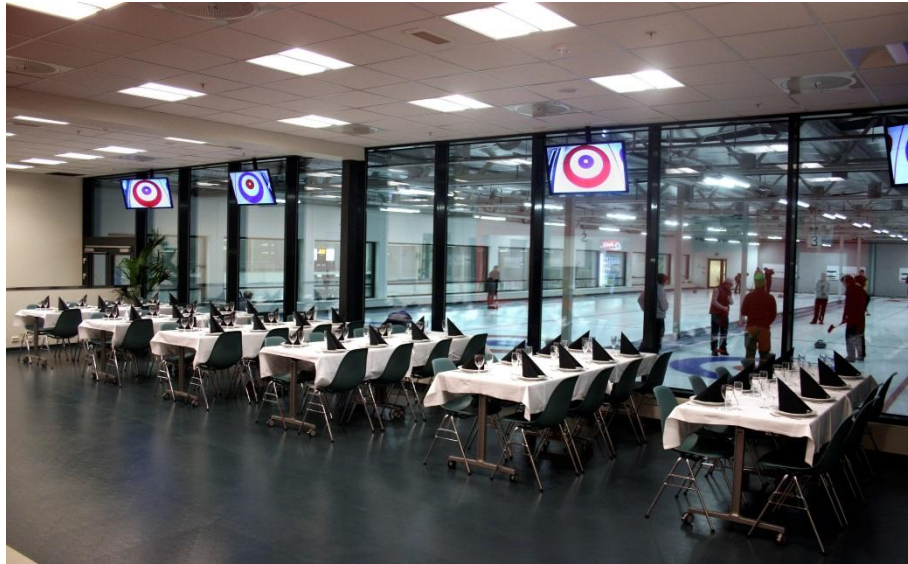
VEDLEGG 1.3 – Konsepthall Curling 2-baners hall - v/Ramsfjell Arkitekter



VEDLEGG 2.1 – Eksempel curling hall – Stavanger Curlinghall v/ Leiv Nes Arkitekter



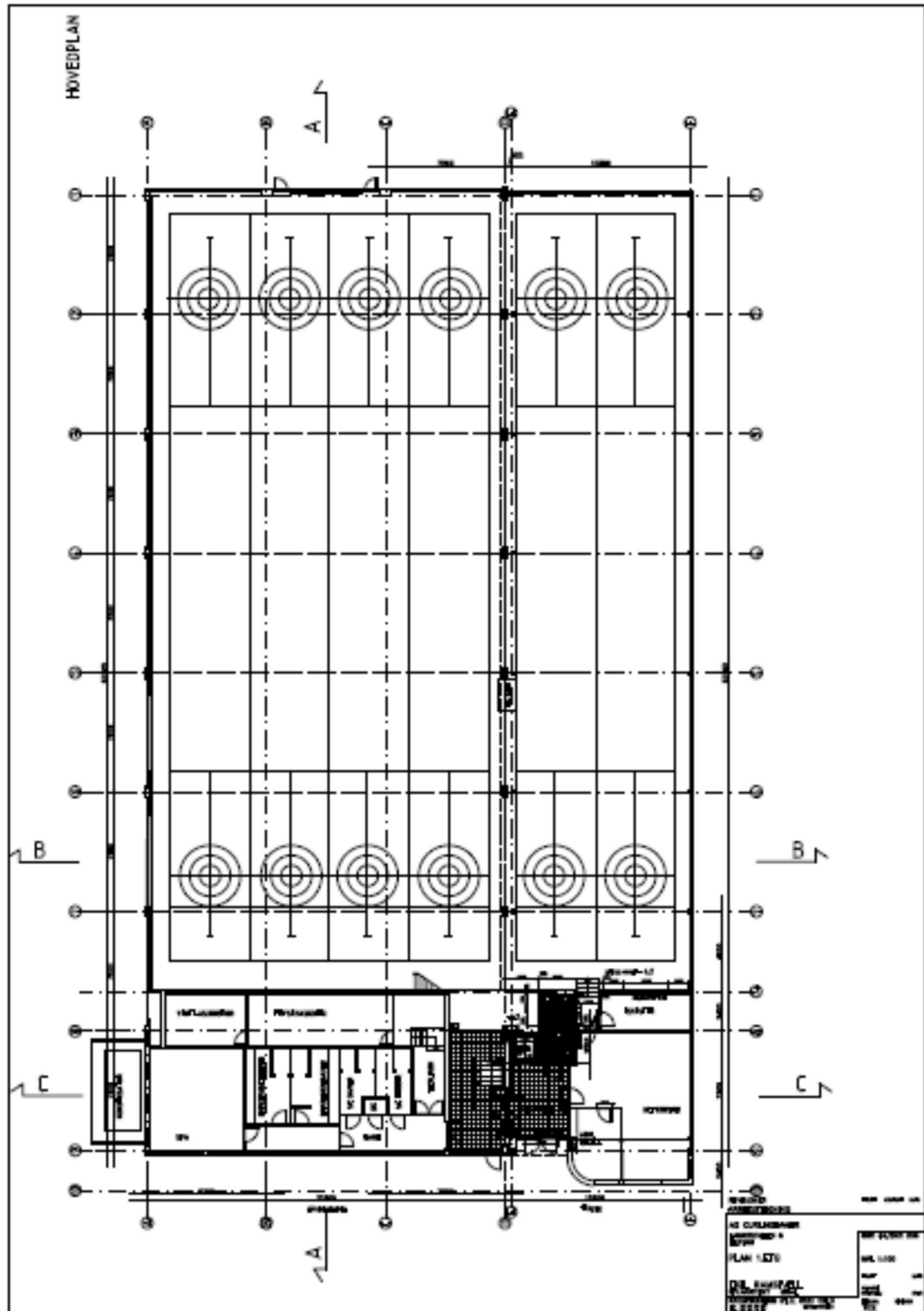
A3 1:200



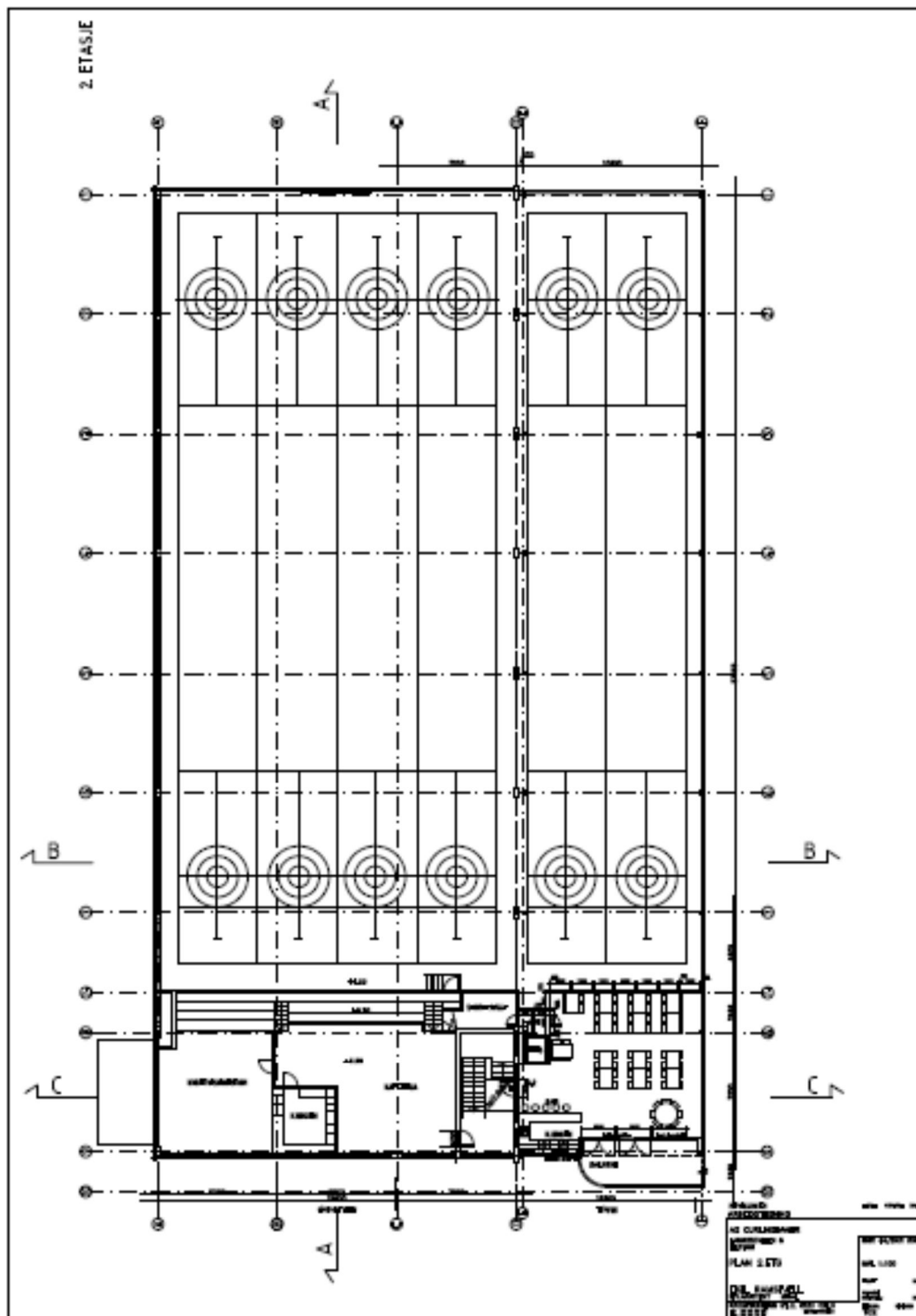
Vedlegg 2.2 Stavanger Curlinghall



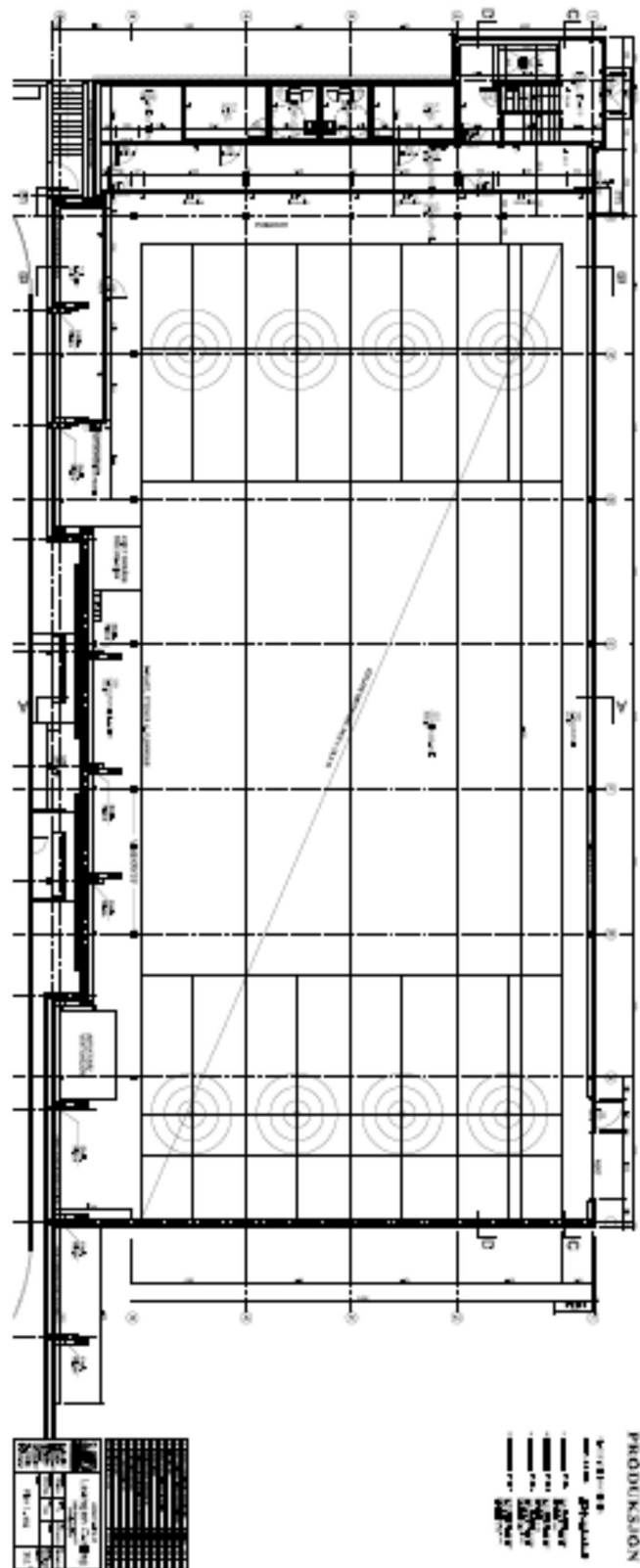
VEDLEGG 3.1 – Eksempel curling hall – Snarøya 1. etg v/ Ramsfjell Arkitekter



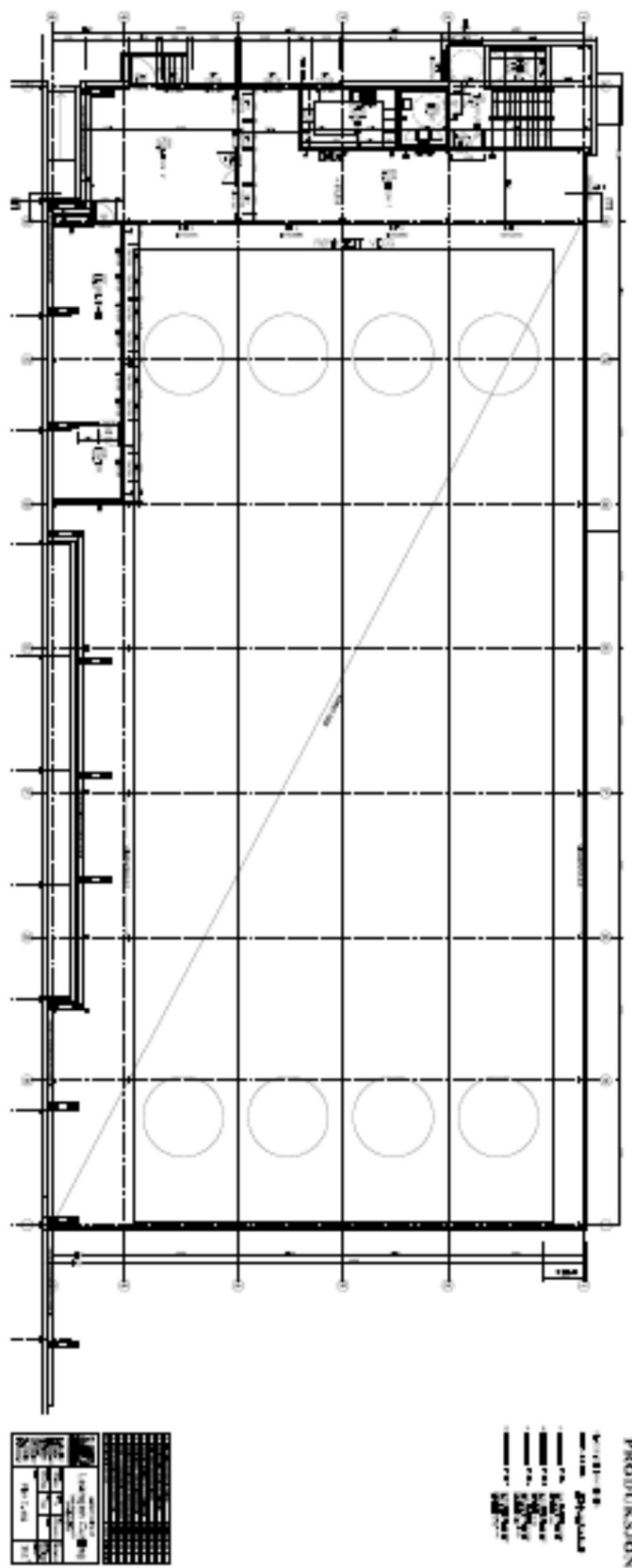
VEDLEGG 3.2 – Eksempel curling hall – Snarøya 2. etg v/ Ramsfjell Arkitekter



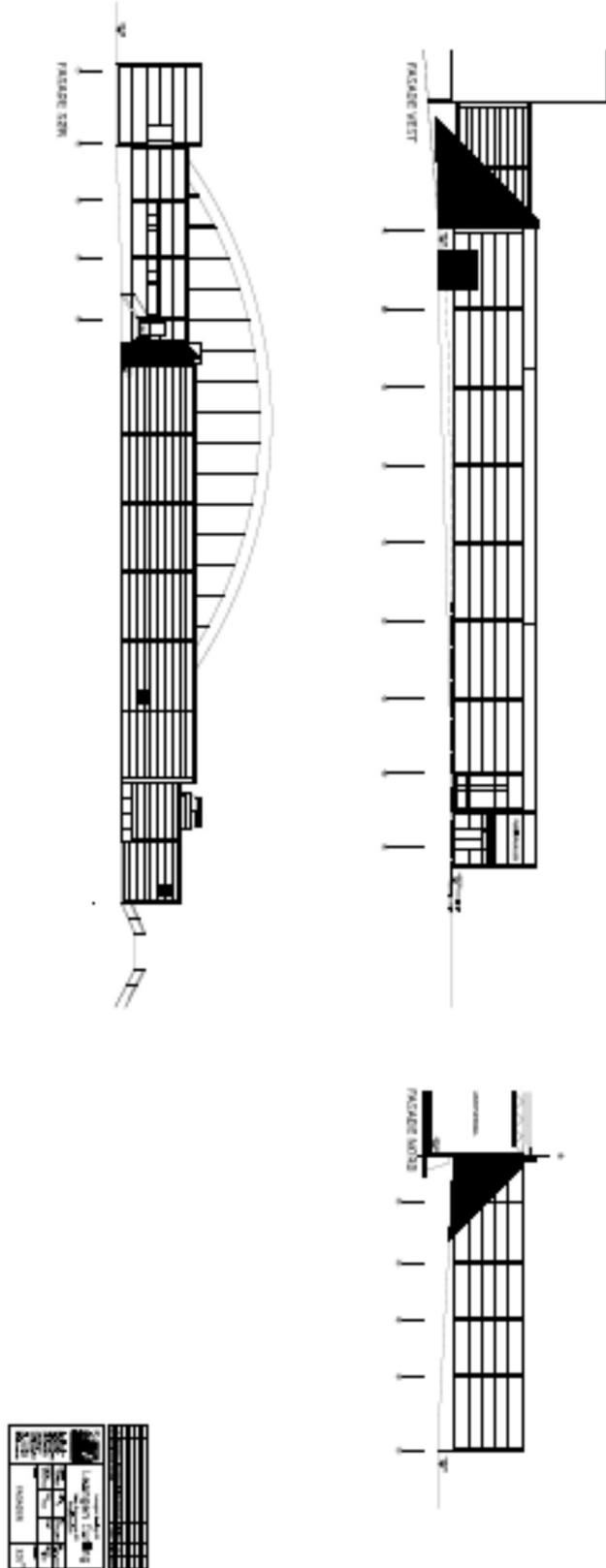
VEDLEGG 4.1 – Eksempel curling hall – Leangen 1. etg



VEDLEGG 4.2 – Eksempel curling hall – Leangen 2. etg



VEDLEGG 4.2 – Eksempel curling hall – Leangen fasade





Vedlegg 4.3 Leangen Curlinghall