

# BYGGA ISHALL

2020



ANLÄGGNINGSKOMMITTÉN  
SVENSKA ISHOCKEYFÖRBUNDET



FOTON: BILDBYRÅN OM INTE ANNAT ANGES  
TRYCK: 2020-03-10  
SVENSKA ISHOCKEYFÖRBUNDET, 2020



SVENSKA ISHOCKEYFÖRBUNDET  
BOX 5204  
121 16 JOHANNESHÖV

TEL: 08 - 449 04 00  
FAX: 08 - 91 00 35  
E-POST: [INFO@SWEHOCKEY.SE](mailto:INFO@SWEHOCKEY.SE)

HEMSIDA: [WWW.SWEHOCKEY.SE](http://WWW.SWEHOCKEY.SE)

## INNEHÅLL

Förord	4
Inledning	7
Ishallstyper	9
Uterinken-Spontanisytan	10
Träningshall	11
Publihall	14
Förbundshall	17
Arena	20
Kopplade Hallar	22
Kravsammanställning Arenaklassificering	23
Ytor för Aktiva	25
Ytor för Publik	32
Ytor för Media	38
Ytor för Drift	40
Teknik	46
Avslutning	57
Register	59

## FÖRORD

Idrottsanläggningar och ytor för idrott är en förutsättning för svensk idrotts världsunika föreningsmodell. För ishockey är isen och ishallen det primära för att barn och ungdomar ska få lära sig åka skridskor och spela ishockey. Du sitter just nu med handlingen Bygga Ishall och det är vi inom Svensk Ishockey glada över. Vi antar att er förening, kommun eller ni representerade samhällsaktörer vill lära er om hur en ishall ska byggas och fungera på bästa sätt - både ur ett tekniskt, kravmässigt och ekonomiskt perspektiv. Ni har kommit rätt!

En ishall är inte som vilken annan byggnad vi oftast vistas i. Ishallen ska till skillnad från en vanlig byggnad bibehålla ett kallt inomhusklimat, det ställer också en hel del krav på byggnaden. För att undvika att engagemang och kapital försvinner av "vanliga" misstag i ert ishallsprojekt har Svenska Ishockeyförbundet tagit fram Bygga Ishall. Ni som planerar att bygga en ishall ska ges ett faktaunderlag som leder till att ishallen passar den verksamhet som planeras på bästa sätt, både i dag och på sikt.

Vi från Svenska Ishockeyförbundet vet att ju fler ishallar som byggs desto fler barn och ungdomar lockas till ishockey och skridskoidrotten. Kvantiteten ishallar är dock inte allt, ambitionen Svensk Ishockey har är att bli en större samhällsbyggare. För oss innebär det bland annat att våra ishallar ska vara inbjudande, trivsamma, inkluderande och tillgängliga idrottsmiljöer som inte bara tillfredsställer de behov som finns i dag utan också skapar en efterfråga över tid. Det är därför särskilt viktigt att ni i er ishallsprojektet ser över hur ytor på sidan av isen, både i och utanför isen, kan stimulera till möten och främja till lek och aktivitet.

En inbjudande och trivsam ishall tillsammans med en engagerande ishockeyförening attraherar ofta många utövare vilket innebär att verksamhet växer med åren. Efterfrågan på istider blir större, lag avancerar i seriesystem och krav på anläggningens standard kan också därmed bli högre.

I de högre speldivisionerna ställs också högre krav på hur ishallen ska vara utformad. Ishockeyförbundet ställer krav framförallt ur ett brukar- och besökersperspektiv. Vi efterstavar att de som utövar eller besöker en ishall alltid ska finnas sig i en trygg och säker idrottsmiljö där idrottens värden av gemenskap och glädje står i fokus. Tävlingsens evenemang är ett viktigt perspektiv både för ishockeyns del, men också för föreningarnas möjligheter att locka fler och nya besökare som kan vara allt från barn och ungdomar till kommunens privata aktörer.

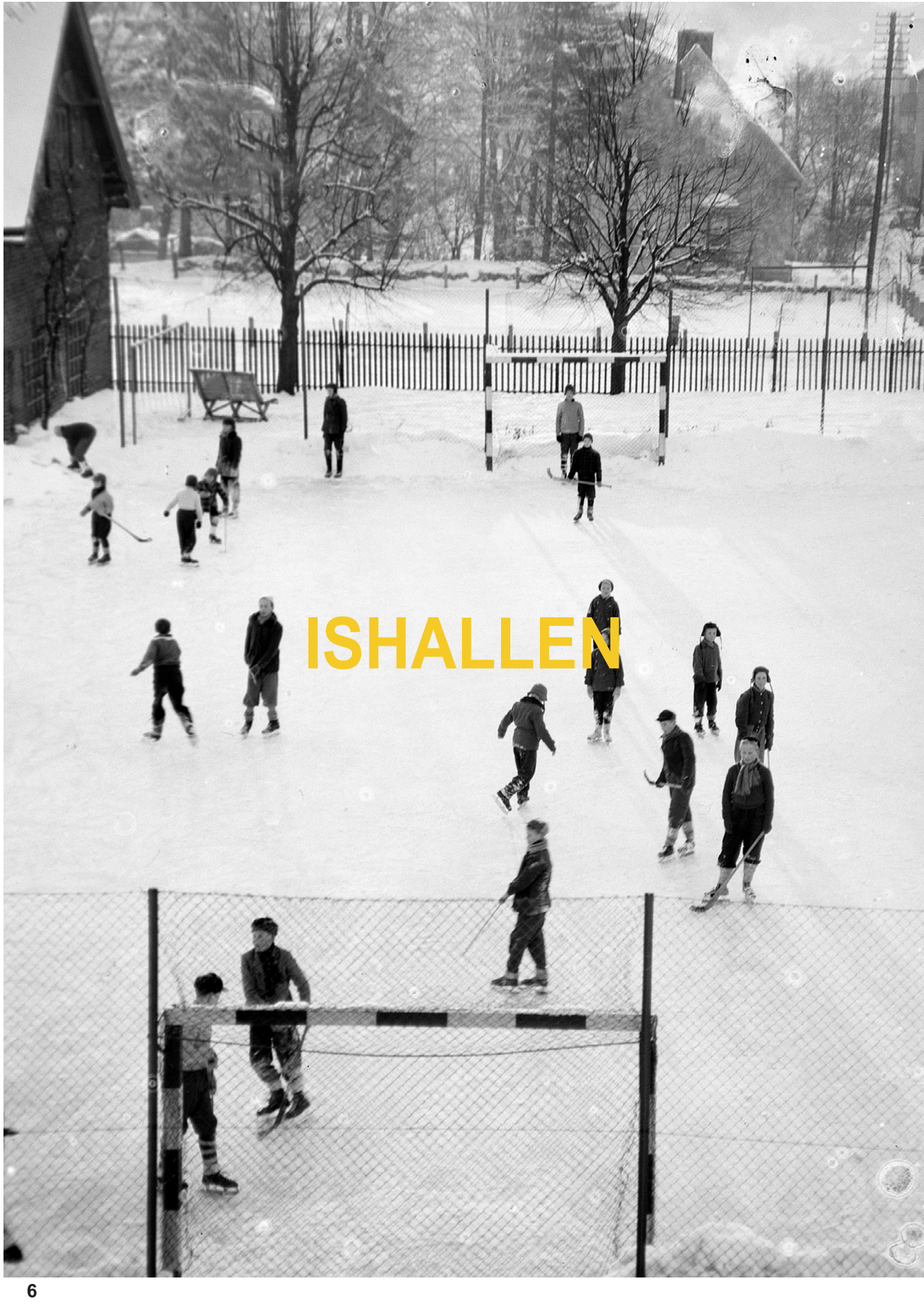
Hur en ishall kommer till kan variera beroende på hur frågan drivs i kommunen. Klubbansvariga, föräldrar, tränare är ofta med och driver fram hallens etablering och en stor del av arbetet är att påverka de lokala politikerna så att kommunen ser hockey som en prioriterad sport.

De kontaktnät som engagerade personer har i kommunen når ofta till det lokala näringslivet och det skapar en möjlighet för delfinansiering av en idrottsanläggning. Lobbyarbetet är en viktig del i att arbetet med nya ishallar är framgångsrikt. Det påverkar beslutsfattare i kommunen, i företag, i stiftelser och leder till en bättre finansierad hall.

Anläggningen påverkar idrottandet!

**Göran Tidström**  
**Ordförande Anläggningskommittén**  
**Svenska Ishockeyförbundet**





# ISHALLEN

## Inledning

Målet är att varje år ha en positiv tillväxt av hallar och arenor samtidigt som Svenska Ishockeyförbundet ska bidra med rådgivning i form av att främja och säkerställa att arena- samt hall-projekt stämmer överens med förbundets riktlinjer.

Svenska Ishockeyförbundets vision för dagens och framtidens anläggning är att den ska vara en inbjudande och kreativ mötesplats som utbildar, knyter vänskap, stimulerar till aktivitet såväl organiserad som spontan för att ge framtidens ishockeyspelare goda förutsättningar.

Anläggningar klassificeras efter det regelverk som finns för svensk ishockey. Det vill säga tävlingsbestämmelser och regelbok. Från förbundets sida vill vi underlätta för kommuner/hallägare att tillhandahålla en god ishallsstandard som säkrar återväxt och tävling för ishockey. Att anläggningarna är säkra för spelare, funktionärer och publik samt de som arbetar i hallen. Att god tillgänglighet uppnås, framför allt vid nybyggnad. Utöver detta regelverk skall naturligtvis också gällande bygglagstiftning följas.

Utöver ishockey utövas också konståkning, ringette, parahockey i ishallen, dessa sporter har egna specifika krav på de anläggningar som uppförs, vilka också bör tas i beaktning vid projektering. För ytterligare information skall kontakt med respektive förbund tas för insamling av krav samt önskemål. I efterföljande kapitel beskrivs ishockeyns krav på ishallar, nedan kommer en kort summering av olika sporters behov.

## Ishockey

Bygga Ishall behandlar främst krav på ishallar för Ishockeyspel och verksamhet. För att kunna spela ishockey krävs egentligen inte mycket, en isyta i exempelvis en park, två objekt som markerar målstolpar, en puck och ett gäng spelare, sen är det bara att sätta igång.

Dock krävs mer av en anläggning då spel i seriesystemet skall ske. Från juniorserier upp till SHL växer de krav som ställs på en anläggning i takt med att kvalitetskraven och publik ökar. För en juniorspelare som tränar ett par gånger i veckan ställs inte så höga krav på exempelvis ett omklädningsrum, däremot för en SHL spelare vars yrke är att spela hockey ställs helt andra krav, omklädningsrummet är ju del av en arbetsplats. Att förstå vilken typ av anläggning som skall byggas och de olika brukarnas behov och krav är mycket viktigt att förstå vid projektering av nya ishallar, därför är det viktigt att göra ett noggrant analysarbete i varje enskilt fall för att ta fram rätt underlag för projektering.

Något som ofta förekommer i diskussioner om en ishall eller vid planeringen för en ny är kostnaderna. Byggnadskostnaderna är en omfattande del, men något många hallägare och intressenter begrundar är driftkostnader. Införandet av ny och beprövad teknik i kombination med att använda befintlig utrustning rätt inklusive kompetensutveckling av personal, har en direkt påverkan på anläggningens energianvändning. I många fall kan energianvändningen sänkas med upp till 50% jämfört med dagens anläggningar. Framtidens anläggning behöver inte vara särskilt dyr i jämförelse med andra idrottsanläggningar. Mindre investeringar kan ge omfattande energibesparing över tid.

Svensk ishockey vill ha en betydande roll i samhällsutvecklingen och därför vara med och bidra med erfarenhet och kunskap i samhällsplaneringen. Riksidrottsförbundet beskriver att bevara, utveckla och skapa nya anläggningar och idrottsmiljöer är en viktig i arbetet för att främja motion, hälsa och livskvalité. En anläggning är även en viktig del i arbetet för att arbeta med glädje, gemenskap, tillhörighet och samarbete som i sedan är en viktig del i samhället och för svensk kultur.

Standarden på anläggningarna och utbudet påverkar intresset och utövandet vilket i sin tur påverkar utvecklingen av idrotten. Statistik och underlag visar även att distrikt med bristande standard anläggningar påverkar negativt sett till antalet spelare och ny rekrytering till ishockeyn.

Likt den samtida samhällsutvecklingen är det viktigt att anläggningen har ett hållbarhetsperspektiv, både ekonomiskt, miljö och socialt. Det är viktigt att anläggningar upplevs trivsamma och säkra för brukare och besökare för att svensk ishockey ska fortsätta utvecklas

## Konståkning

Konståkning är en komplex idrott som ställer höga krav på fysisk förmåga och mental styrka. Det är en utpräglad tekniksport som kräver mycket övning på såväl is som på mark för att bemästra hopp, piruetter och steg. Konståkning är en åretruntidrott med en tävlingssäsong som löper från slutet av augusti till april. Detta innebär att behovet av träningstid på is är ca 11 månader per år för att åkarna ska hinna förbereda sig inför kommande säsong. Tillgängliga istider och issäsongens längd är direkt avgörande för vår verksamhet.

En stor del av de anläggningar som idag finns uppfyller inte de behov konståkning som idrott har när det gäller träningsmiljön. Det saknas hjälpmedel som fallskydd och/eller förutsättningar för installa-

tion av dessa, ytor för markträning samt musikanläggning anpassad efter konståkningens behov. En väl fungerande musikanläggning, optimerad efter konståkningens behov, är en lika självklar förutsättning för konståkaren som puck och klubba är för ishockeyspelaren. Fysträning/off-iceträning är en väldigt viktig del av konståkning som idrott och det bör finnas förutsättningar att bedriva denna typ av träning i anslutning till isytan, i en lokal anpassad för fysträning, en sporthall eller en uppvärmningsyta. Övriga ytor av vikt för en god träningsmiljö är omklädningsrum, förråd och föreningslokaler. Detta gäller även andra idrotter och vi ser stora fördelar med att dela dessa ytor för att skapa ytterligare synergier mellan idrotterna.

För tävlingsverksamheten är de största utmaningarna fasta installationer såsom publikskydd, utvisningsbås och spelarbås, vilka begränsar utrymme för domarpanelens uppbyggnad enligt konståkningens reglemente. Det finns ett stort behov av mobila lösningar när det gäller de installationer som idag är fasta, för att skapa en inkluderande ishall.

Ska ni bygga ny ishall eller bygga om/renovera en befintlig ishall? Det är lätt att bygga som det alltid byggts men ofta glöms de olika idrotternas olika behov bort. Kontakta samtliga idrotter som verkar i ishallen för att ta del av deras särart och behov redan i planeringsstadiet för att skapa en anläggning som är inkluderande och jämställd. Konståkningens förutsättningar vid träning och tävling finns samlat på <http://www.svenskkonstakning.se/anlaggningar/>

### **Paraishockey**

Om paraishockey skall utövas i en ishall behövs särskild tillgänglighet tillgodoses, dels i omklädningsrum men också ute vid isen. Vid paraishockeyspel krävs att båsens golvhöjd är densamma som isens höjd så att man kan ta sig utan höjdskillnad in på spelplan. Båsens sarg behöver vara transparent för att paraishockeyspelarna skall kunna följa matchen från båsen. Det behövs också två båsörrar i vardera ende av båsen för in och ut passage på isen för ytterligare information kontakta:

<http://www.parasport.se/Idrotter/Paraishockey/>  
Paraishockey.

### **Ringette**

Ställer inga ytterligare krav än vad som ställs för ishockeyspel.

### **Tillgänglig och attraktiv**

Den moderna ishallen kan se ut på ett annat sätt idag och att vi rekommenderar att framtida anläggningar samordnas med andra typer idrottsanläggningar och skapar flerfunktionsanläggningar.

På så sätt kan skapa besparingar ur ett driftperspektiv, samordning med andra idrotter, främja att brukare kan utöva flera idrotter, och lära från andra idrotter. Anläggningen skapar större engagemang och blir ett centrum och mötesplats i samhället, en social samlingsplats. Ishockey är och strävar efter att bli samhällsbyggare.

För att förenkla och få en överblick har ett klassificeringssystem för ishallar tagits fram som stöd till planering av olika typer av hallar, detta definierar minimikrav för respektive hall typ vid nybyggnation och är inte ett underlag för upphandling.

Grunden i ishockey är glädjen och enkelheten i spelet, det är en fartfylld sport som är otroligt rolig att utöva och att titta på. Det är en sport för alla och för alla olika nivåer från de första skridskoskåren till spel i OS med Tre Kronor.

Skriften Bygga ishall bör också läsas ihop med nedanstående regelverk för mer detaljerad information för exempelvis spelplanens markeringar.

### **Regelverk**

Regelbok Ishallar, revideras varje år (PDF)  
Flexible Goal Pegs (PDF) (Reviderad 01-06-2016)  
Kravspecifikation "Flexsarg" (PDF)(Reviderad 24-04-2016)  
Ishockeyns Anläggningar - Riktlinjer  
Arenabelysning (PDF)  
Energieffektivisering & Driftoptimering (PDF)  
Ishockeyns anläggningsbehov -  
Utsikt Stockholms stad 2019-2030 (PDF)

Ytterligare information finns också att hämta på Svenska Ishockeyförbundets hemsida: [www.swehockey.se](http://www.swehockey.se)



A young child with light brown hair and blue eyes is sitting on a white bench in an ice rink. The child is wearing a bright yellow hockey jersey with a blue and white logo on the chest. They are also wearing blue and white hockey gloves and holding a black strap. The background shows the rink's boards and a person in a dark jacket.

**XXX**

# ISHALLSTYPER



## UTERINKAR

### Alternativa isytor

Skridskoåkning är en självklar del av svensk idrottskultur och vintersport, samt en viktig del för barns lärande av motorik och rörelseförståelse. Traditionellt har skridskoåkning bedrivits på frusna sjöar, ishockeyrinkar, bandyplaner och uppspolade ytor intill exempelvis skolor. Ofta spolades en plan yta av föräldrar föreningar och kommun under vintertid och underhölls framtill töväder, enklare faciliteter för omklädning iordningställdes och på ett så enkelt sätt ökades antal isytor, dessa enklare anläggningar har fostrat många av våra stora hockeyspelare och är en viktig tradition som inte bör falla i glömska. Ishockeyförbundet har för ambition att gemensamt verka för att skapa flera öppna isytor tillgängliga utomhus i syfte att göra skridskoåkning ännu mer inbjudande och inkluderande. En utmaning som vi står för idag och i framtiden är ett varmare vinterklimat som också försvårar möjligheten för naturisar att verka under en längre period. För att skapa fler isytor för spontan skridskoåkning kan man exempelvis även anlägga kylrör i samband med byggnad konstgräs utnyttja ett befintligt kylsystem intill din ishall och skapa en mindre isyta, det finns också flera olika mobila lösningar för att skapa isytor

på ett enkelt sätt, exempelvis i en park eller på ett torg . Ett enkelt tak över en befintlig konstfrusen utomhuspist kan också väsentligt förlänga och förbättra förutsättningarna för anläggningen till en låg penning.

På uterinken ställs inga regelkrav, om den inte skall användas till matchspel. Dock är dessa typer av rinkar ofta starten för en vidareutveckling till att bli en träningshall därför bör man vid nybyggnad ta hänsyn till detta och tänka på mått och kringytor.

### Faktaruta Uterink

För matchspel på uterinkar gäller regelverk för sarger, belysning och samt mått på spelplan enligt Svenska Ishockeyförbundet.



## TRÄNINGSHALLEN

### Matchspel Juniorhockey

Träningshallen är den enklaste och minst komplexa halltypen där det också finns färdiga stomsystem som är priseffektiva att tillgå. Många träningshallar är överbyggda utebanor. Träningshallen kan enkelt dimensioneras för ca 150 åskådare, ett naturligt antal med placering av en långsides läktare med 2-nivåer stående eller sittande på läktaren. Hallen kan användas för spel i lägre serier, pojk-/flicklagsmatcher äldre U-lag, rekreativshockey/veteraner, hockey-bockey mm. Hallen bör göras isolerad. Takhöjden skall vara minst 5 m till belysning eller konstruktioner. Belysning skall vara minst 300 lux. En isolerad betongpist är att föredra i synnerhet om låg driftkostnad eftersträvas, en bra anlagd gruspist är mer ekonomisk initialt, däremot är användningen av sådan under icke säsong ej möjlig. Betongpist ger också möjlighet till andra aktiviteter under icke säsong.

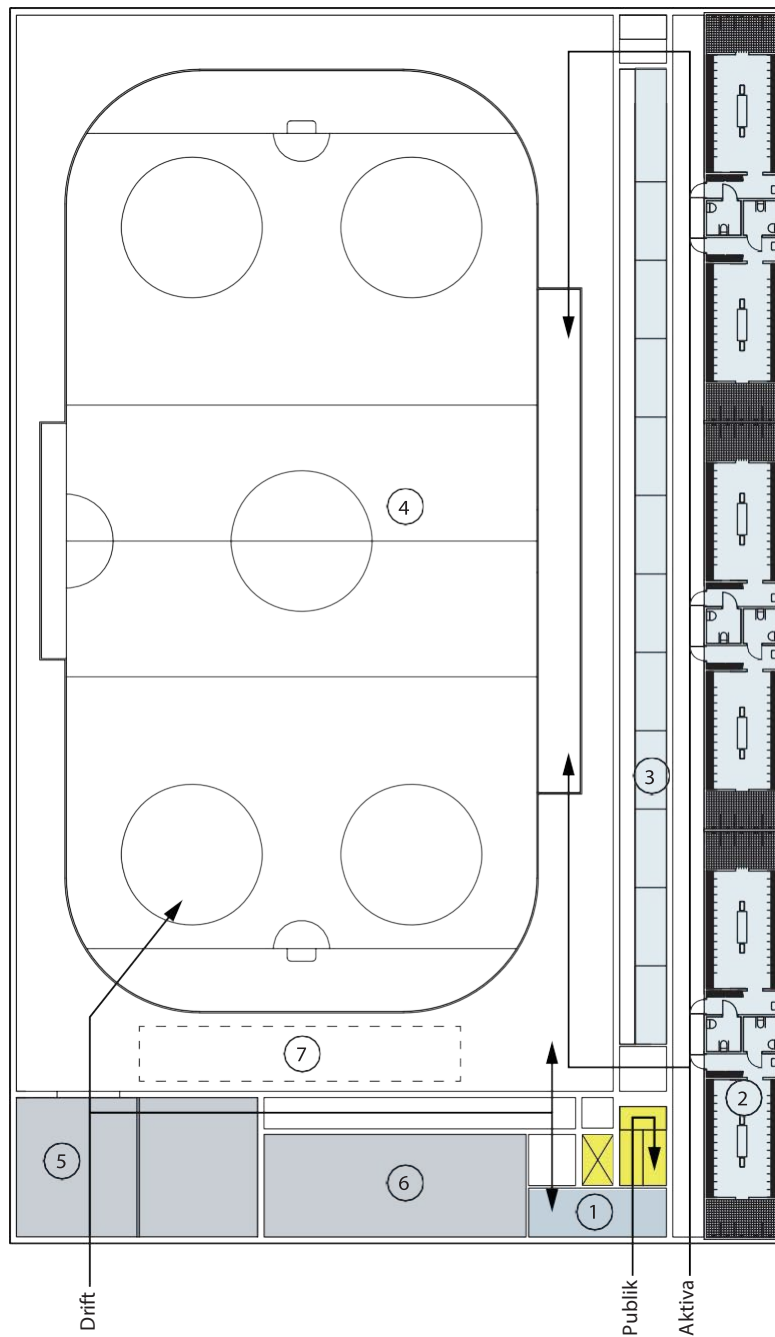
Utöver hallen måste det finnas omklädningsrum, för att förstå vilket antal omklädningsrum som behövs måste hallens användning definieras, ett minimum är fyra omklädningsrum så att det går att lägga två matcher efter varandra, men det är viktigt att förstå

att omklädningsrummen också används före och efter själva inpasset, därför bör man försöka bygga/ha tillgång till minst sex omklädningsrum för ökad flexibilitet i schemaläggning samt att det möjliggör turneringsspel i större utsträckning. Ytterligare ytor som skall finnas i eller i anslutning till träningshallen definieras i kravsammanställningen för arenaklassificering, utförligare beskrivning av dessa ytor finns senare i dokumentet i avsnittet planering av ishallar. På nästa sida visas ett ritningsdiagram för hur ytor kan placeras i relation till varandra i träningshallen, diagrammet visar också olika brukares rörelse i hallen.

### Faktaruta Träningshall

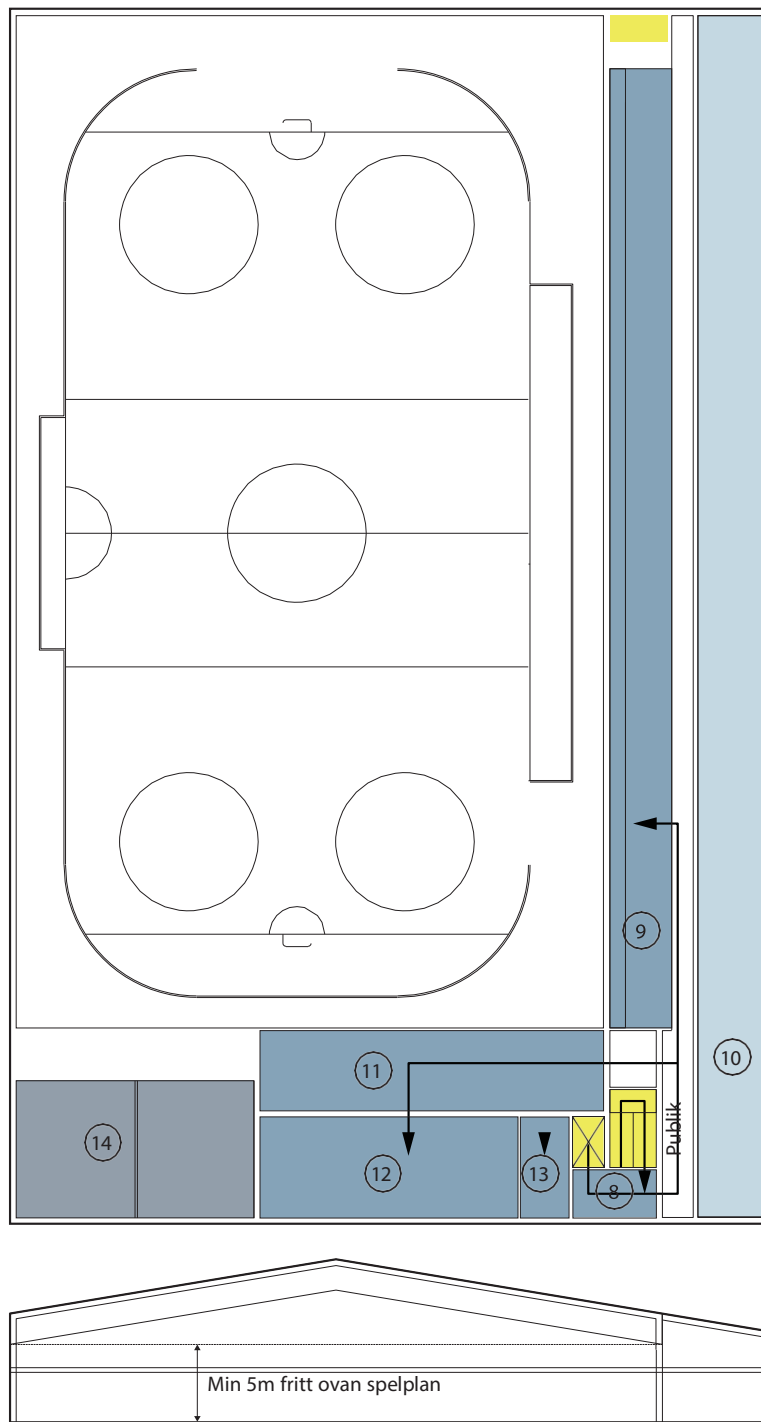
Publikplatser	>150
Evakuerings-/Utrymningsplan	Ja
Toaletter mm	tillgång till
Sarg/Rink	56-60x26-30
Publikskydd	Akryl, PC, Hård Glas, Metallnät
Spelarbås	Ja
Sekretariat/Utv bås	REK
Matchklocka/Signalhorn	Ja
Ljudanläggning	Ja
Internet	Ja
Höjd belysning/konstruktionsdel	5m
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	>300
Omklädningsrum	Tillgång till > 4st
Domarrum - minst 2st	REK

## Exempel på organisation av en Träningshall



- 1 Entre
- 2 Omklädningsrum
- 3 Sliprum, Förråd etc
- 4 Ishallsrum
- 5 Ismaskin garage
- 6 Teknikrum
- 7 Förvaring av målburar etc

## Exempel på organisation av en Träningshall med två våningar (plan 2)



- 8 Trapphus med hiss
- 9 Läktare ca 150 platser
- 10 Förråd etc
- 11 Pausrum
- 12 Föreningsytor och cafe
- 13 WC
- 14 Ismaskin garage



## PUBLIKHALL

### Matchspel Division 2, J20 Elit, J18 Allsvenskan

Publikhallen-hallen är en uppgraderad version av en träningshall som ställer högre krav på publik kapacitet, spelare och publik faciliteter samt ljus och rymd i hallen för att möjliggöra spel Herrar/damer Div2, Herrar Div3, J18 Allsvenskan, J20/J18 Region Elit/ Div 1.

Hallen byggs med en publikkapacitet på ca 400 åskådare. Med större publik krävs en mer genomtänkt utrymningsplan och cirkulationslösning samt en tydlig separation mellan spelare och publik, kravet på isens skötsel, är högre så även driftpersonalens ytor blir större samt behövs det mer yta för eftersom det ställs högre krav på ishallstekniken. Med lag i högre divisioner krävs också bättre omklädningsfaciliteter fler omklädningsrum ger bättre flexibilitet i anläggningen, även fasta omklädningsrum kan förekomma, exempelvis har ett J18 lag i Allsvenskan ofta ett eget omklädningsrum om verksamheten skall fungera bra för spelare och ledare även teori rum och gym är bra tillägg för att kunna hålla rätt träningsnivå.

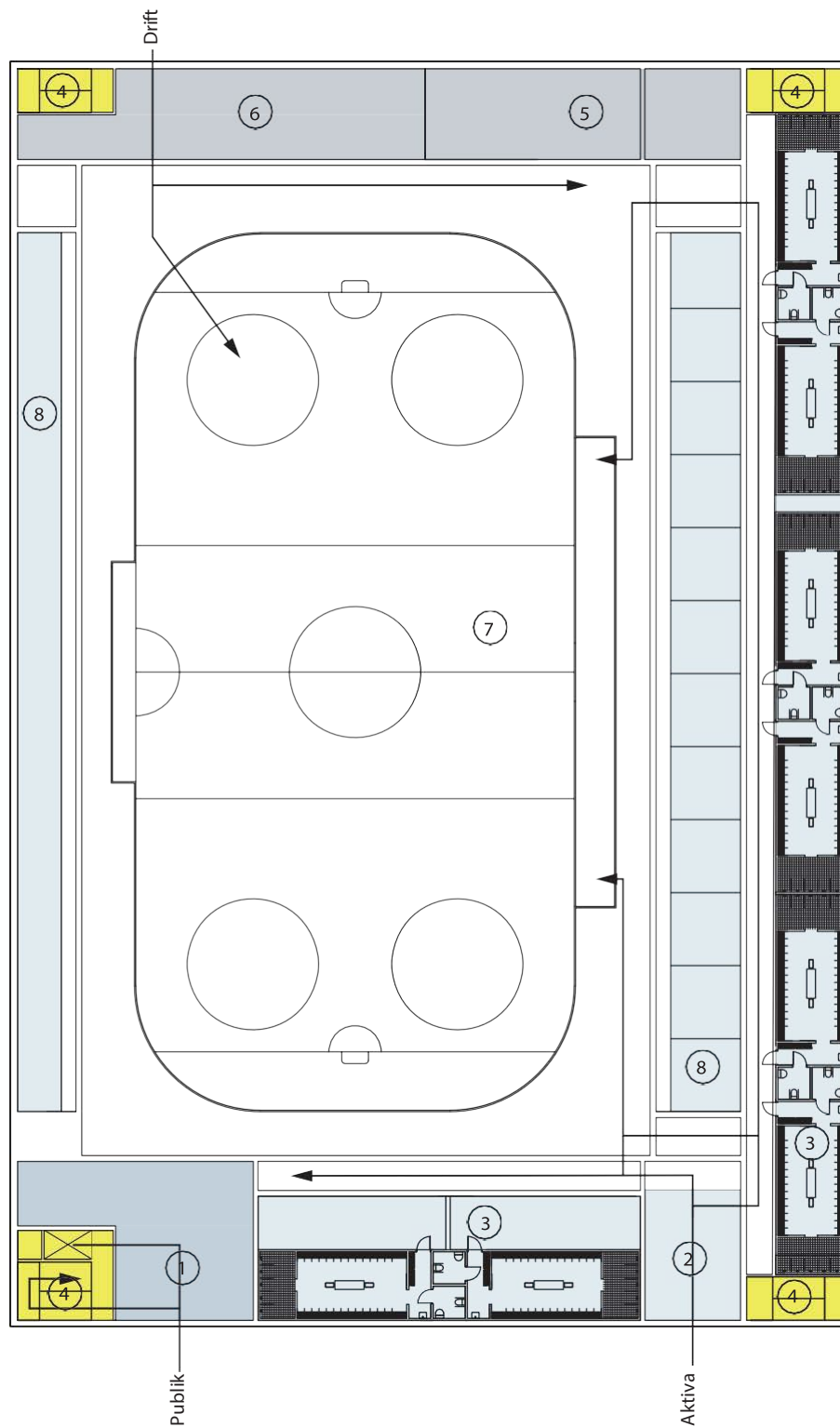
Ytor som skall finnas i eller i anslutning till publikhallen definieras i kravsammanställningen för arenaklassificering, utförligare beskrivning av dessa finns längre fram i dokumentet.

På nästa sida visas ett ritningsdiagram för hur ytor bör placeras i relation till varandra i publikhallen, diagrammet visar också olika brukares rörelse i ishallen.

### Faktaruta Publikhall

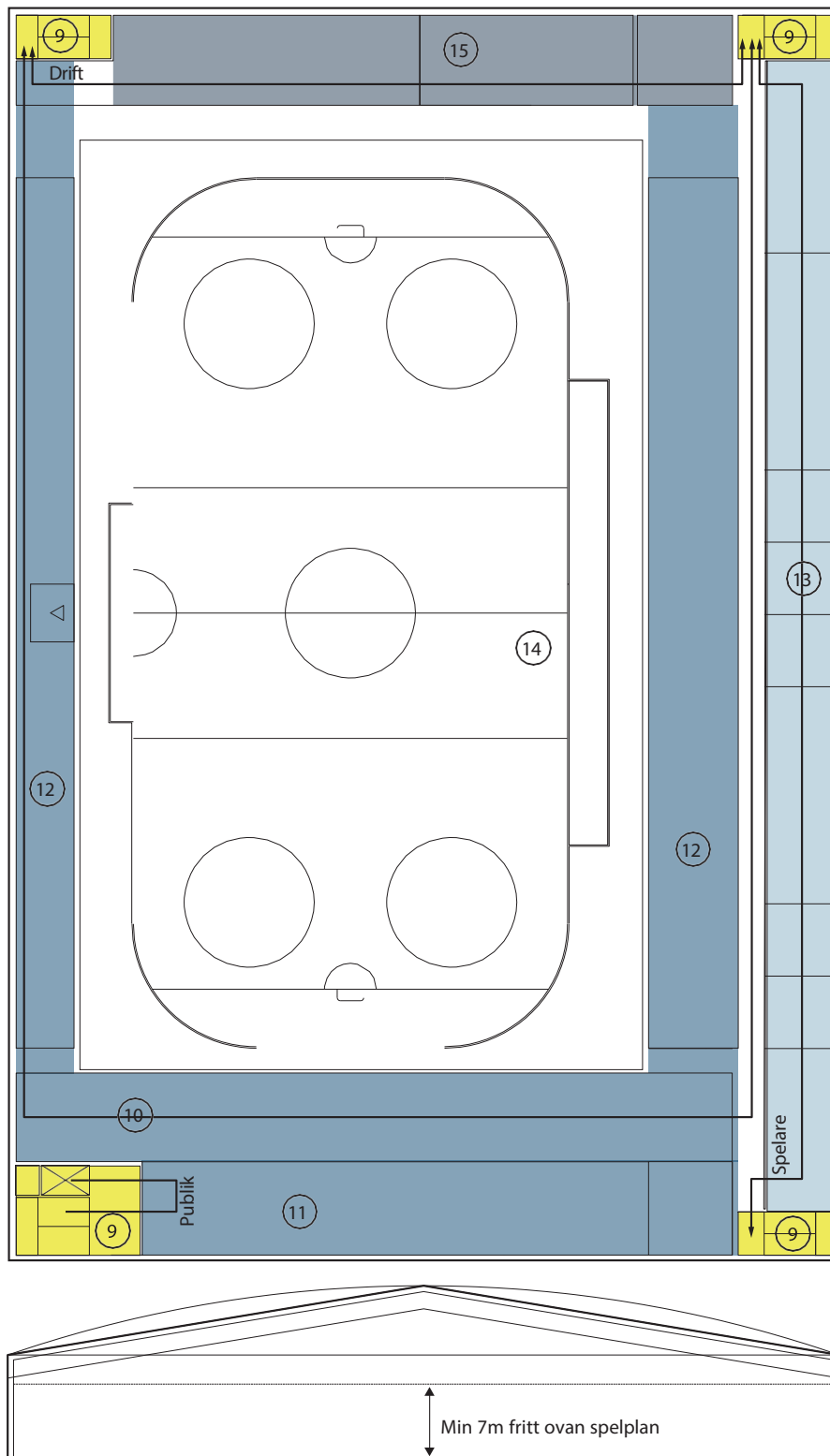
Publikplatser (REK)	>400
Rullstolsplatser	Ja
Avbärräcken, ståplatsläktare	Ja
Evakuerings-/Utrymningsplan	Ja
Hjärtstartare & bår	Ja
Cafeteria/Kiosk	REK
Toaletter mm	Ja
Sarg/Rink	60x30
Publikskydd	Akryl, PC
Spelarbas	Ja
Sekretariat/Utv bås	Ja
Säker inpassering	REK
Matchklocka/Signalhorn	4-4-4
Ljudanläggning	Ja
Internet	Ja
Höjd belysning/konstruktionsdel	5m
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	>400
Omklädningsrum	>4st 35kv m
Läkarrum (Lkr)/Sjukvårdsrum (Sjk)	Sjk
Domarrum - minst 2st	>4 pers
Sliprum	Ja

## Exempel på organisation av en Publikhall (Markplan)



- |   |                |   |                            |
|---|----------------|---|----------------------------|
| 1 | Entré          | 6 | Ismaskin garage            |
| 2 | Spelarentré    | 7 | Ishallsrum                 |
| 3 | Omklädningsrum | 8 | Sliprum, Tränarrum, Förråd |
| 4 | Trapphus       |   |                            |
| 5 | Teknikrum      |   |                            |

## Exempel på organisation av en Publikhall (Plan 2)



- |    |                         |    |            |
|----|-------------------------|----|------------|
| 9  | Trapphus                | 14 | Ishallsrum |
| 10 | Pausyta                 | 15 | Teknikrum  |
| 11 | Café, Föreningsytor     |    |            |
| 12 | Låktare ca 500 personer |    |            |
| 13 | Förråd, Föreningsytor   |    |            |





## FÖRBUNDSHALL

### Matchspel Hockey Ettan, SDHL, J20 Superelit

Förbundshallen är en uppgraderad version av en publikhall och rekommenderas byggas med en publikkapacitet på minst 800 åskådare. Likt publikhallen ställer detta ytterligare krav på en genomtänkt utrymningsplan och cirkulationslösning samt en tydlig och säker separation mellan spelare, funktionärer och publik, kravet på iskötseln är högre så även driftpersonalens ytor blir större samt behövs mer yta för högre krav på ishallstekniken. Förbundshallen hallen skall ha pausutrymme för publik med kiosker, cafeteria och toaletter, samt möjlighet för tv-sändning av matcharrangemang, och utrymme för presskonferenser. Belysningen i hallen skall vara minst 600 lux Eh. Takhöjden skall vara minst 7 meter under belysning.

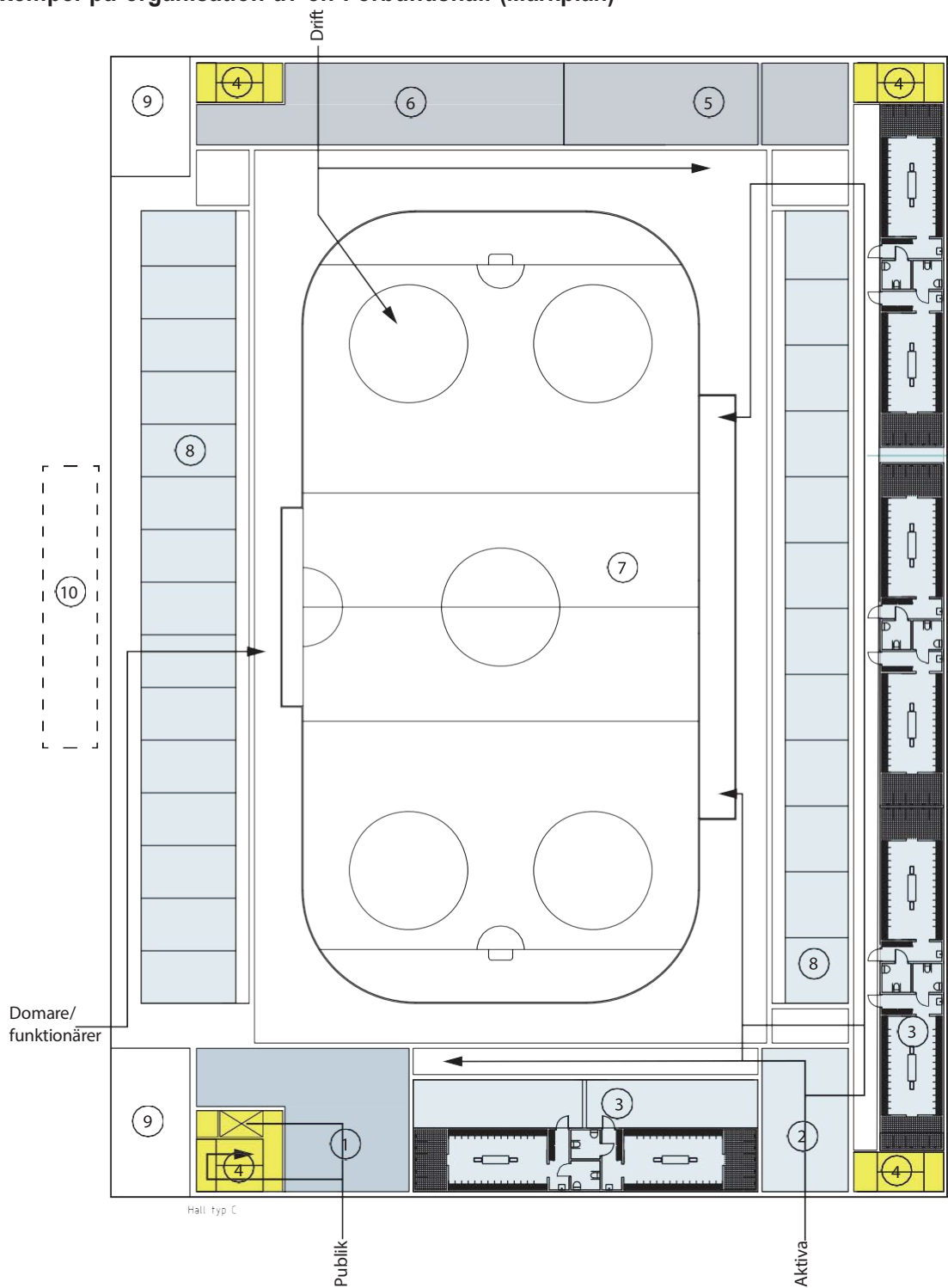
Förbundshallen skall ha en genomtänkt lösning för ett större antal omklädningsrum minimum 4st men en rekommendation är 8-10st. Det skall också finnas domarrum, läkarrum/sjukvårdsrum, föreningsförråd, tvättstuga, torkrum och slip rum etc. Ofta fasta omklädningsrum till dam och herrlag i högre divisioner

Ytor som skall finnas i eller i anslutning till träningshallen definieras i kravsammanställningen för arenaklassificering. Utförligare beskrivning av dessa finns längre fram i dokumentet.

### Minimikrav Förbundshall

Publikplatser (REK)	>800
Rullstolsplatser	Ja
Avbärräcken, ståplatsläktare	Ja
Evakuerings-/Utrymningsplan	Ja
Hjärtstartare & bår	Ja
Cafeteria/Kiosk	Ja
Uppvärm hall	Ja
Toaletter mm	Ja
TV kameraplats	Ja
TV & Radio kommentatorpl	Ja
Pressplatser	Ja
Sarg/Rink	60x30
Publikskydd	Akryl, PC
Spelarbas	Ja
Sekretariat/Utv bås	Ja
Säker inpassering	Ja
Påbudsskyltar	Ja
Matchklocka/Signalhorn	4-4-4
Pausklocka, domar-& omkl rum	Ja
Ljudanläggning	Ja
Internet	Ja
Höjd belysning/konstruktionsdel	>7m
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	>600
Omklädningsrum	>4st 35kvmm
Massagerum	REK
Läkarrum (Lkr)/Sjukvårdsrum (Sjk)	Sjk
Domarrum - minst 2st	>4 pers
Tvättstuga	REK
Sliprum	Ja
Parkering domare, OB-buss, spelarbuss	REK domare

## Exempel på organisation av en Förbundshall (Markplan)



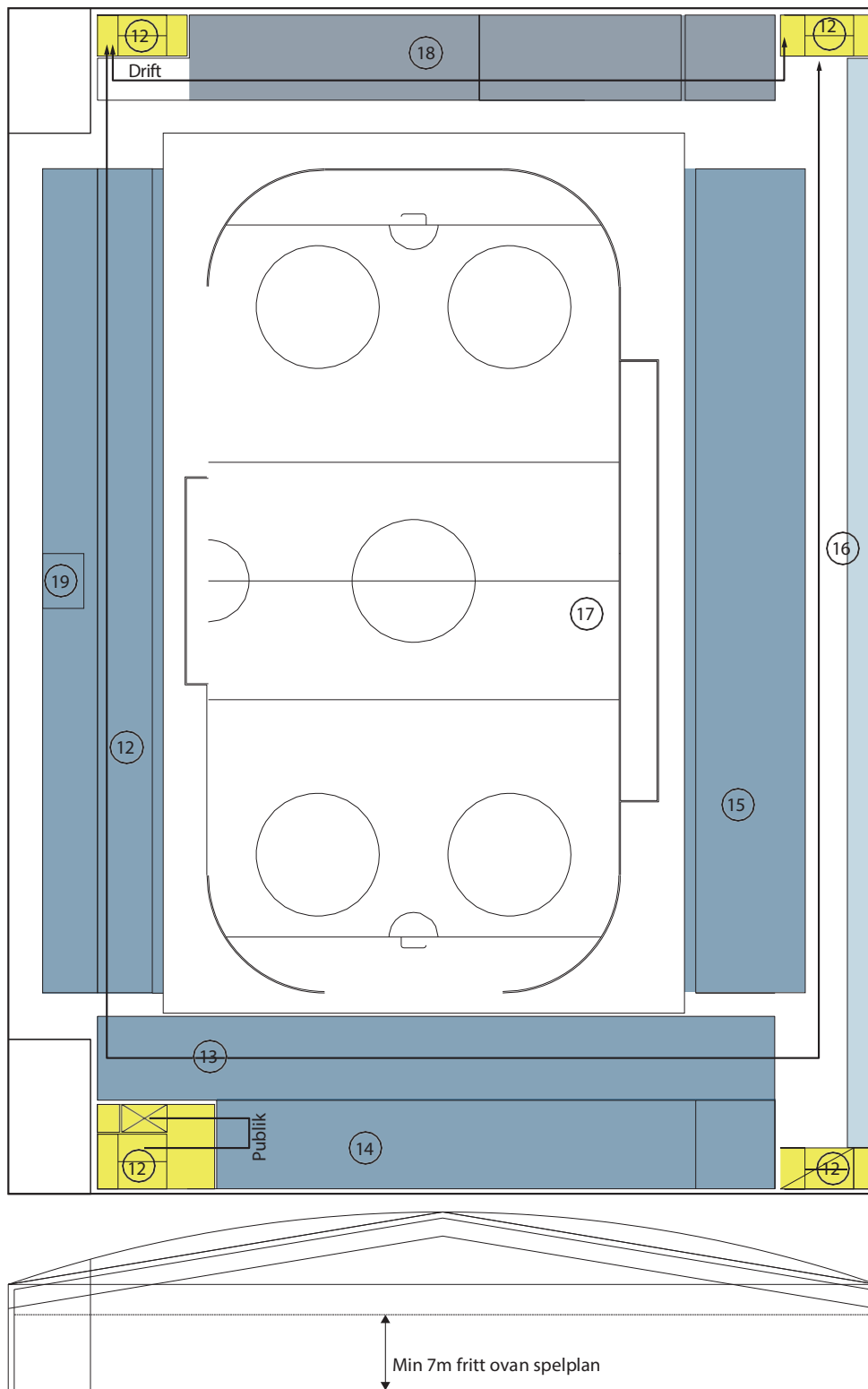
### Förbundshallhall Markplan

- 1 Entré
- 2 Spelarentré
- 3 Omklädningsrum
- 4 Trapphus
- 5 Teknikrum

- 6 Ismaskin garage
- 7 Ishallsrum
- 8 Domaromklädning, Sliprum, Tränarrum, Förråd
- 9 Inlast, sophantering
- 10 Uppställningsplats för mediabuss (ej krav)

## Exempel på organisation av en Förbundshall (Plan 2)

Möjlighet till separat entré för publik



### Förbundshall Plan 2

- 12 Trapphus
- 13 Pausyta
- 14 Café, Föreningsytor
- 15 Läktare ca 1200 personer
- 16 Förråd, Föreningsytor

- 17 Ishallsrum
- 18 Teknikrum
- 19 Huvudkameraplats

## ARENA

### Matchspel SHL och Hockeyallsvenskan

Svenska Ishockeyförbundet högsta klassificering är Arena och är krav för spel i Svenska Hockeyligan (SHL) och Hockey Allsvenskan(HA). För spel i Hockeyallsvenskan finns en publikrekommendation om 3500 åskådare, för spel i SHL är rekommendationen 5000 åskådare. För en arena ställs helt andra krav än för en normal ishall.

Planering och projektering av en arena är alltför komplicerat för att beskrivas i detalj i denna skrift. Vad som styr storlek och placering av arenan är mer en samhällsfråga än enbart en idrottslig fråga där ekonomi, kommunala och förenings strategiska frågor och andra värderingar måste få styra. Projekteringen innebär också ett antal stora frågeställningar. Vem skall vara huvudnyttjare av arenan, i vissa arenor är idrotten huvudnyttjare men i andra svarar idrotten endast för 10–20 % av nyttjandet. Därför rekommenderas att de som planerar en arena, ta kontakt med de arenor som finns för att via studiebesök skapa en bild av vad som kan vara lämpligt att planera och bygga.

Vid byggnation av en arena bör man överväga vad för ytterligare evenemang den kan användas till utöver ishockey. Begreppet evenemang betyder ”större tillställning eller händelse som arrangeras kortvarigt”. I praktiken innebär det att en evenemangsarena är en anläggning där allt ifrån stora musikarrangemang och konferenser till motorshower och idrottsevenemang ofta är förekommande inslag. Ericsson Globe Arena var en av de första arenor i Sverige som byggdes för att vara en evenemangsarena. Under 2000-talet var det en näst intill explosionsartad utveckling när det gäller evenemangsarenor i Sverige. Det har sin förklaring i den samhällsutveckling vi har haft och fortfarande har. Intresset idrott och ishockey växer och blivit stor del av Sveriges upplevelse- och underhållningsindustri där evenemangsarenan är en viktig del för besökarens intryck. Besökare på ett idrottsarrangemang önskar inte bara se på idrott, de vill ha möjlighet att äta och umgås i en bekväm och tilltalande miljö. Företag vill gärna förknippas med framgångsrik idrott och då blir evenemangsarenan en naturlig mötesplats och en del i företagets marknadsföring.

Det ligger naturligtvis också i arrangörens intresse att kunna erbjuda så mycket kringförsäljning i en så attraktiv miljö som möjligt, då det innebär att man kan locka fler besökare till arrangemanget än de som enbart är intresserade av själva arrangemanget. Detta tillsammans med andra samhällsfenomen har gjort att flera kommuner tillsammans med

elitföreningar har byggt eller planerar att bygga evenemangsarenor som en del i att marknadsföra inte bara idrotten eller idrottsföreningen, utan även staden och kommunen.

Infrastrukturen kring en evenemangsarena är mycket viktig. Det är också viktigt att ta kontakt med tilltänkta arrangörer för att kunna tillgodose deras krav på arenan, det kan vara så att takkonstruktionen ska dimensioneras för mediakub och större musikarrangemang, vilket innebär att lasten från utrustning som skall hängas upp i taket blir hög och skall beräknas tillsammans med snölast och vindpåverkan.

### Faktaruta Arena

Publikplatser (REK)	>5000(SHL)/3500(HA)
Rullstolsplatser	Ja
Avbärarräcken, ståplatsläktare	Ja
Utrymme bortasupportrar	Ja
Evakuerings-/Utrymningsplan	Ja
Hjärtstartare & bår	Ja
Restaurang	Ja/REK
Cafeteria/Kiosk	Ja
Uppvärm hall	Ja
Toaletter mm	Ja
TV kameraplats	Ja
TV & Radio kommentatorpl	Ja
Pressplatser	Ja
Presskonferens utrymme	Ja
Upphållsrum (press)	Ja
Sarg/Rink	60x30 FLEX
Publikskydd	Akryl, PC
Spelarbås	Ja
Sekretariat/Utv bås	Ja
Säker inpassering	Ja
Påbudsskyltar	Ja
Matchklocka/Signalhorn	Mediakub/Rörliga bilder
Pausklocka, domar-& omkl rum	Ja
Ljudanläggning	Ja
Internet	Ja
Videomåldomarhytt	Ja
Ledningshytt	Ja
Teknikrum	Ja
Höjd belysning/konstruktionsdel	>7m
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	>1000
Belysning supportrar	Ja
Omklädningsrum	>6st 35kvm
Lagrum	Ja
Massagerum	X/REK
Läkarrum (Lkr)/Sjukvårdsrum (Sjk)	Lkr/Sjk
Dopingrum	Ja
Domarrum - minst 2st	>6 pers
Tvättstuga	Ja
Funktionärsrum	REK
Sliprum	Ja
Parkering domare, OB-buss, spelarbuss	Ja





## KOPPLADE HALLAR

Vid byggnation av ishallar finns det stora synergievinster med att lägga ishallar kopplade, dvs att bygga två hallar ihop, de kan ha olika klassificering enligt arenaklassificeringen och därmed stötta olika åldrar, lag och serienivåer. Synergierna finns också i de tekniska installationerna där hallarna kan dela kompressorer ventilations aggregat och om de planeras smart även ismaskiner. Att bygga en ny hall intill en befintlig hall kan också skapa mycket bra och effektiva anläggningar samt en bättre ekonomi. Även produktionskostnaden och drifts ekonomin kan bli bättre då det ofta krävs färre personal för hall nummer två.

För aktiva skapas fler möjligheter till träning och möten samt möjlighet att anordna turneringar och liknande events. För föräldrar blir det möjlighet att exempelvis ha barn i olika lag som kan träna samtidigt eller i anslutning till varandra. Det skapas också en mer socialplats då det vistas fler människor på ishallen, det blir en bättre mötesplats och en mer social miljö.

Att också lägga till en spontanisyta i förlängningen av en ishall är ett mycket bra sätt att skapa mer flexibi-

litet och en roligare och mer användbar anläggning, då kan exempelvis föräldrar öva skridskoåkning med mindre barn samtidigt som ett äldre barn tränar.

En ishall kan också kombineras med en idrottshall eller simhall för att ytterligare kunna dra nytta av de olika anläggningarnas tekniska system samt skapa en social mötesplats mellan olika idrottsutövare, funktionärer och föräldrar.

Vi eftersträvar att minska hockeyns miljöpåverkan. Anläggningar för ishockey och skridskoidrott innebär en investering för hallägaren och driftskostnader tillkommer. Vi följer noga utvecklingen inom hållbart byggande för att kunna ta vara på de goda exempel som framkommer.

# KRAVSAMMANSTÄLLNING ARENAKLASSIFICERING



## Kravsammanställning Arena klassificering -- 2020/2021 och framåt

	Arena	Förbundshall	Publikhall	Tr hall	Isyta
Publikplatser (REK)	>5000/3500	>800	>400	>150	
Rullstolsplatser	X	X	X		
Avbärräcken, ståplatsläktare	X	X	X		
Utrymme bortasupportrar	X				
Evakuerings-/Utrymningsplan	X	X	X	X	
Hjärtstartare & bär	X	X	X		
Restaurang	X/REK				
Cafeteria/Kiosk	X	X	REK		
Uppvärm hall	X	X			
Toaletter mm	X	X	X	tillgång till	
TV kameraplats	X	X			
TV & Radio kommentatorpl	X	X			
Pressplatser	X	X			
Presskonferens utrymme	X				
Uppehållsrum (press)	X				
Sarg/Rink	60x30 FLEX	60x30	60x30	56-60x26-30	>300 kvm
Publikskydd	Akryl, PC	Akryl, PC	Akryl, PC	Akryl, PC, Hård Glas, Metallnät	
Spelarbås	X	X	X	X	
Sekretariat/Utv bås	X	X	X	REK	
Säker inpassering	X	X	REK		
Påbudsskyltar	X	X			
Matchklocka/Signalhorn	Mediakub/Rörliga bilder	4-4-4	4-4-4	X	
Pausklocka, domar-& omkl rum	X	X			
Ljudanläggning	X	X	X	X	
Internet	X	X	X	X	
Videomåldomarhytt	-/X				
Ledningshytt	X				
Teknikrum	X				
Höjd belysning/konstruktionsdel	>7m	>7m	5m	5m	
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	>1000	>600	>400	>300	X
Belysning supportrar	X				
Omklädningsrum	>6st 35kvm	>4st 35kvm	>4st 35kvm	Tillgång till > 4st	
Lagrum	X				
Massagerum	X/REK	REK			
Läkarrum (Lkr)/Sjukvårdsrum (Sjk)	Lkr/Sjk	Sjk	Sjk		
Dopingrum	X				
Domarrum - minst 2st	>6 pers	>4 pers	>4 pers	REK	
Tvättstuga	X	REK			
Funktionärsrum	REK				
Sliprum	X	X	X		
Parkering domare, OB-buss, spelarbuss	X	REK domare			

Seriesystemets  
krav på  
anläggningen

SHL/HA  
SDHL, HockeyEttan, J20 Superelit  
HDiv2, HDiv3, Damer Div1, J18 Allsv, J20/J18 Reg Elit/Div1  
Hdiv4, J20/18 Div2, U11-U16

U9-10

Not:

- A. Text i kursivt är rekommendation (REK)
- B. Detaljerad info finns att läsa i:  
a: "Regelbok Ishallar 2020-2021"  
b: "Besiktningssprotokoll Rev 29-februari-2020"
- C. Träningshall  
a: För matchspel krävs REK
- D. Isyta  
a: 300 kvm mini matchspel  
b: Med sarg & publikskydd => spel upp till U12

## Beskrivning Kravsammanställning Arena klassificering -- 2020/2021 och framåt

	Beskrivning
Publikplatser (Rek)	Rekommendation
Rullstolsplatser	0,2 % av total publik, minst 5 platser
Avbärräcken, ståplatsläktare	Om <6 steg/gradängar skall räcken monteras i "Zick-Zack"
Utrymme bortasupportrar	Borta supportrar skall ha egen/skyddad entré. Läktarplats minst 150 personer. Tillgång WC & kiosk. Utrymmet skall kunna stängas av mot övriga arenan, s.k. "stängd arena"
Evakuerings-/Utrymningsplan	Uppsatt i anslutning till entreér
Hjärtstartare & bår	SHL/HA - placerad mellan, i närheten av, spelarbåsen + 1 apparat/plan. Övriga - anslag var apparat finns
Restaurang	Krav SHL, Rekommendation HA
Cafeteria/Kiosk	Rekommendation Publikhall
Uppvärmad hall	Krav Förbundshall och högre. +10 grader, mätt mitt läktare bakom sek/spelarbås, ej publik i arenan
Toaletter mm	RWC 1/1000, H/D 1/1000, Urinoar 4-40/1000 åskådare
TV kameraplats	SHL/HA se "TV-manual 2020-2021"
TV & Radio kommentatorpl	Hytt/läktarplats. Avdelat från publik
Pressplatser	Sittplats med skrivpulp, tillgång till el & Internet
Presskonferens utrymme	Ej nödvändigtvis eget rum. Möteslokal, omkl rum,...
Uppehållsrum (press)	Rum för press/fotografer - kommunicera med hemmaredaktionen. Bord, stolar, internet
Sarg/Rink	Isyta - rekommendation >300 kvm (typ 25x12m) för hockeyspel/träning
Publikskydd	Mått se Regelbok Ishallar. <b>Not:</b> Hängnät, >8,5 m fram från kortsida
Spelarbås	Båslängd max 12m, djup bås > 1,5 m, 4m mellan båsen. <b>Not:</b> Publikskyddet <b>minst</b> samma höjd som på sargen
Sekretariat/Utv bås	Minst 5m resp 2st 4m långa/breda bås, >1,5m djupa. Placerat motsatt sida spelarbås. Gäller ej Tr-hall
Säker inpassering	Skyddad inpassering för spelare och domare. Inte kunna kasta, slå, spotta, hålla
Påbudsskyltar	Skall finnas vid entré, rink, fotobås
Matchklocka/Signalhorn	SHL krav mediakub. HA krav visa rörliga bilder.
Pausklocka	Pausklocka i domarrum och omkl rum
Ljudanläggning	Återgivande av tal och musik
Internet	Publikt resp Lösenordsskyddat för matcharrangören
Videomåldomarhytt	Krav HA. Placerad så central som möjligt, fri sikt över banan. Insynsskyddat. Låsbart. För minst 2 personer
Ledningshytt	Plats för minst 4 personer. Insynsskyddat. Låsbart. Fri sikt över hemma- som bortasupporters
Teknikrum	Styr ljud & bild i arenan. Rummet ej nödvändigtvis med sikt ut i arenan
Höjd belysning/konstruktionsdel	Fri höjd till belysning/lägsta konstruktionsdel (ex vis dragstäng, tvärbalk,..). Under mediakub minst 5,5 meter
Belysning (luxtal) (Jämn >0,65)	Skall kunna styras centralt. Mäts horisontellt
Belysning supportrar	Separat belysning över resp hemma-/borta klackar vid intro mm. Får aldrig vara mörkt på dessa sektioner
Omklädningsrum	WC, eget duschrumb, >18 lpm bänk förordas, plats för bord i mitten, hyllor ovan bänkar. För Tr-hall tillgång till omkl rum.
Lagrum	Utrymme privata kläder. Kan vara angränsande omkl rum
Massagerum	Tillgång till utrymme - kan vara sjukvårdsrum, omkl rum mm
Läkarrum	Brits, plats för bår, tvättfat, WC, god belysning, första förband
Sjukvårdsrum	Brits, plats för bår, god belysning, första förband
Dopingrum	Rum skall kunna iordningställas. Bord, stolar, WC, kylskåp
Domarrum	Låsbart rum. WC, dusch, bord, >6 personer SHL/HA, >4 Förbundshall. I Arena & Förbundshall krav tittöga & pausklocka. Krav på att minst 2st domarrum finns/kan ordnas
Tvättstuga	Tillgång till tvätt-&torkmöjlighet rekommendation Förbundshallar och lägre
Funktionärsrum	För matchfunktionärer - tänk på manliga resp kvinnliga
Sliprum	Brandklassat & utrustat med utsug
Parkering OB, domare, spelarbussar	För SHL/HA skall skyddad parkering tillhandahållas. P-plats domare skall <b>inte</b> märkas upp.





# YTOR FÖR AKTIVA

## ENTRÉER OCH UTGÅNGAR

Separat entré/utgång för spelare och funktionärer lokaliseras så nära deras utrymmen som möjligt, med minst 1 m i dörröppning. I största möjlig utsträckning sök skilja på entréer/utgångar för aktiva/funktionärer och publiken. Övriga separata utrymmen bör kunna nås, även när anläggningen i övrigt är stängd. Luftsluss i passage mellan ute och inne samt mellan varma och kalla ytor bör alltid finnas

## OMKLÄDNINGSRUM

Antal omklädningsrum är beroende på typ av anläggning. Rekommendationen är minst fyra omklädningsrum i en träningshall och då insynsskyddade och företrädesvis separata duschutrymmen. För anläggningar med högre klassificering ökas rekommendationen för antalet, se "Kravsammanställning Arenaklassificering".

Antalet omklädningsrum definieras av vilken typ av hall som skall byggas enligt arenaklassificeringen samt hur hallen är tänkt att användas. För en träningshall är kravet minimum fyra omklädningsrum men sex till åtta omklädningsrum skapar en väl fungerande anläggning, vilket också är ungefär det som får plats längs med en ishalls långsida. Om anläggningen avses att användas för andra idrotter, curling, motion, allmänhetens åkning etc. kan det vara lämpligt att bygga några omklädningsrum med mindre yta så att varje grupp kan få ett eget utrymme. För de aktivas del är det bra om man kan skilja på svettiga idrottskläder och privata kläder, antingen genom reservomklädningsrum eller speciellt rum. En förening med A-lagsverksamhet dam/herr samt juniorverksamhet på högre nivå bör överväga att bygga egna omklädningsrum till dessa lag.

### Standardkrav

Varje rum bör ha ett insynsskydd från korridoren utanför, minimum 18 m väggfasta bänkar utan ben samt 8 st klädkrokar per m i grupper om 4 krokar, hylla ovanför klädkrokarna. Klädkrokar bör svetsas vid U-balk för att ge största hållbarhet. Bredd på rummet bör vara minst 3,8 m. Ytan minst 35 m<sup>2</sup>. I anläggningar där det spelas SHL/HA bör rummen dimensioneras med yta om minst 50 kvm.

### Golv

Golvet skall utformas så att vatten inte rinner in från våta utrymmen. Golvet bör kunna beträdas med skridskor utan skydd, bör vara lättstädad, slitstarkt. Gummimatta 8–10 mm rekommenderas. Golvbrunn i omklädningsrummet är en mycket bra funktion

## Väggar

Väggbeklädnader bör ha slagtålig yta som klarar slag och försvårar klotter.

## Dörrar

Dörrar skall vara av robust, slagtålig konstruktion med kraftiga beslag. Dörrar mot våta utrymmen skall vara fuktbeständiga. Om tråkarmar används bör de inte gå närmare golv än 10 cm. Dörrslagning skall ägnas särskild uppmärksamhet. Dörrbrädden skall uppfylla tillgänglighets krav, minimum öppningsbredd 1m.

## Tak

Undertak av porösa material rekommenderas ej. Beakta att installationer skall ha god fästning. Material som ger god ljudmiljö används.

## Belysning, el

God allmänbelysning ska uppnås. Utstickande strömbrytare bör undvikas. Eluttag i omklädningsrum placeras högt över golv. All belysning kan med fördel styras via rörelsevakt. Omklädningsrum i anläggningar klassade "Arena" eller "Förbundshall" skall en Pausklocka finns monterad i rummet så att match och paustid kan ses inne i rummet.

## Tillgänglighet

Minst två omklädningsrum görs tillgängliga. För bättre förståelse för tillämpning av regler rekvirera Bygg Ikapp Handikapp, från AB Svensk Byggtjänst

## Övrigt

Speglar av plåt eller plast. Stora plasttunnor som papperskorgar. Golvspborste, sopskyffel hängs på vägg. Omklädningsrummen numreras.

## DUSCHRUM

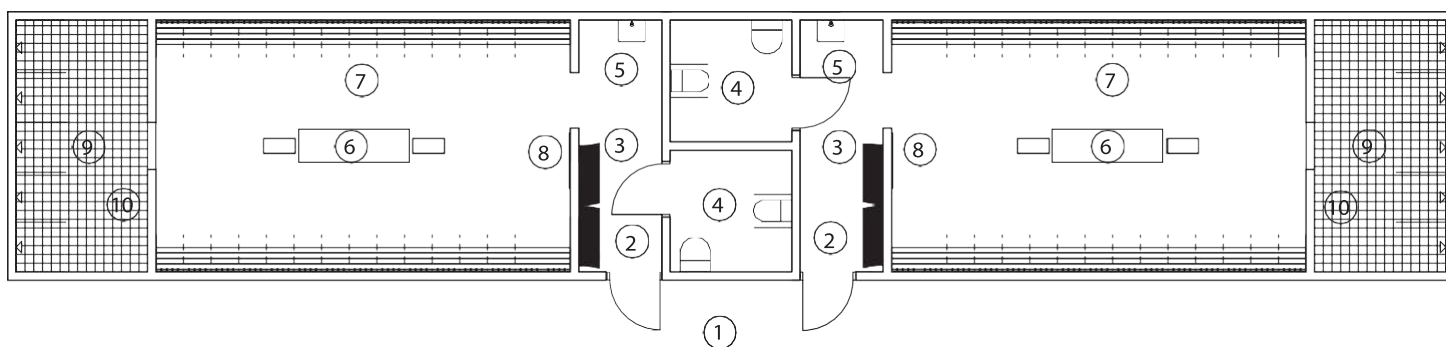
Minimum fyra duschar per omklädningsrum. Robusta installationer och infästningar är ett krav. Möjligheten till vatten- och energibesparande åtgärder bör beaktas. Planera också in en yta för avtorkning mellan duschrum och omklädningsrum, här skall det finnas möjlighet att hänga upp handdukar och att förvara personlig hygienutrustning. Tappställe skall finnas för slangspolning. Avdelare mellan duschar är frivilligt men en bra funktion för att fler skall känna sig bekväma.

## Golv

Golvet skall vara halkskyddat. Lutningen skall vara minst 1:50 mot golvbrunnar. Golvbrunn och golvränna skall inte placeras rakt under duschen, men vara lättåtkomlig för rengöring. Duschplattor bör inte försänkas i golvet. Klinkergolv skall ha 10–20 cm höga socklar.



Princip för organisering av omklädningsrum



1. Spelarkorridor
2. Insynskyddad entré
3. Klubbstall
4. HWC
5. Utslagsback med vattenpåfyllning
6. Plats för bord/bänk och papperskorgar
7. 26 spelarplatser samt 2 målvaktsplatser 4 krokar per plats
8. Coachplats med speltavla
9. Duschar
10. Handuuskrokar

## Väggar

Väggarna skall vara släta, lättvättade och spolbara. Isolering mot fukt skall göras på ett certifierat sätt.

## Dörrar

Lika omklädningsrum.

## Tak

Taket bör vara ljudabsorberande och tåla fukt.

## Bevakning, låsning

Alla dörrar skall kunna låsas. Dörrar som skiljer duschavdelningar rekommenderas kunna låsas med nyckel (ej vred) och i uppställt läge.

## Belysning

God allmänbelysning. Belysning styrs via omklädnings/vaktmästeri eller med rörelsevakt.

## Tillgänglighet

Minst en dusch i anläggningen för damer resp. herrar skall vara tillgänglig. Se Bygg I-kapp Handikapp, som kan rekvideras från AB Svensk Byggtjänst eller Handikappinstitutet.

## TOALETTER

Minst en toalett per omklädningsrum.

## Åtkomlighet

Toaletter skall vara lättillgängliga från omklädningsrum men även från duschrum. En toalett bör vara direkt åtkomlig från kommunikationsutrymme mellan omklädningsrum och isen, t ex för allmänhetens åkning, funktionärer.

## Materialval, inredning

Om toaletten har golv av klinker bör det ligga en matta av gummi på golvet så att det är gångbart med skridskor utan skydd. Övrigt, se 2.4 Toaletter.

## DOMARRUM

Domarrum är användbara för andra idrotter och alternativa omklädningsrum mellan kön som idrottar tillsammans. Med bakgrund till detta rekommenderas därför minst två domarrum per ishall, också pga att det förekommer både manliga och kvinnliga domare.

Plats för en till två huvuddomare och två linjemän, rummet skall vara låsbart inifrån, för anläggningar klassade "arena" och "förbundshall" skall ett s.k. tittöga finnas installerat i dörren samt en pausklocka på väggen in i rummet. Bör innehålla minimum 2m bänk, vilplats, kombinerat WC- och duschrum samt

bord med fyra stolar. Koppling till 4-4-4, pausklocka och mediakub.

## TRÄNARRUM

Främst i hallar men A-lag samt juniorlag med egna omklädningsrum i högre serier. Rummet används dels som tränarens arbetsrum/kontor, men även som omklädningsrum vid träningar och matcher. Rummet bör ha plats för tränare, assisterande tränare och målvaktstränare. Bör utrustas som ett kontor samt ha möjlighet till enklare möten.

## SLIPRUM

Minst ett sliprum ordnas centralt med närhet till omklädningsrummen. Vid flera än fyra omklädningsrum bör det finnas minst två sliprum. Skall vara brandklassat.

## Inredning

Rummet skall innehålla en stadig arbetsbänk och förvaringshyllor för skridskor eller ha plats för materialvagn. Rummet används även till kapning, justering av ishockeyklubbor så bör även utrustas med skruvstycke.

## Ventilation

Utsug till separat utrymme. då uppsugning av slipdamm är nödvändig. Det fordras att slispån går via stoftavskiljare eller utsug till separat utrymme. Ventilation skall ej sammanföras med annan ventilation i byggnaden.

## Bevakning, låsning

Rummen bör vara låsbart, men kunna nås av materialförvaltare även när hallen i övrigt är låst, vilket bör beaktas vid planering av låsschema.

## VERKSTAD FÖR

## MATERIALFÖRVALTARE

På större arenor skall en separat verkstad för materialförvaltare finnas. Verkstaden används för reparation av spelarutrustning, byte av skridskoskenor m m. och utrustas vanligtvis med en arbetsbänk med skruvstycke, hyllor för reservmaterial.

## Belysning, el

God arbetsbelysning samt uttag fordras.

## TVÄTTSTUGA

Dimensioneras för torkning av tävlings- och underkläder för ca 25 spelare. Rostfria ställinor används för upphängning av tvätt. Aerotemper för torkning. Antal maskiner som rekommenderas är minst två, samt en till två torktumlare.



### **Belysning**

Ljuset för rummen skall kunna manövreras både lokalt och centralt eller med rörelsevakt.

### **Övrigt**

Rummen skall kunna nås av föreningarnas materialförvaltare även när hallen i övrigt är stängd, beaktas vid planering av låsschemat.

### **FÖRENINGSFÖRRÅD**

Förråden används till förvaring av all spelarutrustning eller som uppställningsrum av materialvagnar. Plats för förvaring av massagebänkar. Antalet förråd bestäms av hur många föreningar och lag som skall utnyttja hallen. Ett förråd per lag behövs. Storlek min 15 m<sup>2</sup> per förråd, ungdomsförråd ca 12 m<sup>2</sup>. Förråden placeras i närheten av och i samma plan som omklädningsrummen. Utrustning förvaras ofta i backar som är ca 60x40cm ca 40cm höga. Företrädelsevis utformas dessa som galler burar i en gemensam brandcell, detta är den mest kostnadseffektiva lösningen, stort behov av ventilation och avfuktning.

### **Belysning**

Undvik utstickande uttag o dyl. belysning bör styras via rörelsevakt.

### **Bevakning, låsning**

Förråd skall kunna nås av föreningarnas materialförvaltare även om hallen är stängd, beaktas vid planering av låsschemat.

### **LÄKARRUM & SJUKVÅRDSRUM**

För anläggningar klassificerade som "Arena" skall ett läkarrum finnas detta skall märkas upp med ett vitt kors på grön botten. Undersökningsbrets och bår skall kunna ställas i rad så att en patient lätt kan flyttas till och från brets. Dörr med fri bredd 100 cm placeras mitt för i deras längdriktning. Läkarrummet kan även användas som dopingrum

### **Utrustning, möbler**

Tvättfat med armbågsreglerade kranar, låsbart förråd, medicinskåp med glasdörrar, undersökningsbrets, skrivplats och WC.

### **Golv**

Matta som tål skridskor utan skydd.

## Väggar

Väggarna skall vara ljusa och lättvättade.

## Tak

Taket skall vara ljust.

## Belysning, el

Allmänbelysning samt arbetsbelysning, t ex flyttbar enkel operationslampa vid undersökningsbriks.

## Sjukvårdsrum

För övriga anläggningstyper skall ett sjukvårdsrum finnas. Ett Utrymme som tillfälligt avsätts för sjukvård i samband med matcher.

## MASSAGERUM

Endast krav i "Arenor", rekommendation för Förbunds- och Publihallar Rummet skall ligga i anslutning till omklädningsrumen.

## Utrustning, möbler

Bord, skåp, massagebänk, tvättställ, två stolar.

## Golv

Golvet förses med matta som tål skridskor utan skydd.

## Väggar

Väggarna skall vara släta och lättvättade.

## Tak

Taket skall vara ljust.

## Belysning, el

God allmänbelysning. Flyttbar arbetsplatsbelysning. Jordat uttag installeras.

## TEORI-/FÖRENINGSPRESSRUM

Rummet används vid kurser, föreläsningar och filmvisning. Dimensioneras efter behov, dock för minst 30 personer. Bör ha tillgång till WC och tvättställ, pentry och kapprum. Större anläggningar kan behöva ha skilda utrymmen för teori, sammanträden och presskonferenser.

## Utrustning

Normal ändamålsenlig konferensstandard samt tillgång till AV-utrustning, extrabord etc. är önskvärt. Rummet kan med fördel utrustas med kokskåp/pentry.

## Belysning

Belysningen skall kunna manövreras både centralt och lokalt.

## Bevakning, låsning

Rummet skall kunna nås av föreningsfunktionärer och kursdeltagare, beaktas vid planering av låsschema.

## FUNKTIONÄRSRUM

Behov finns för anläggningar klassade "Arena". Viktigt att beakta att det finns manliga som kvinnliga funktionärer.

Funktionärer bör ha tillgång till omklädningsrum med klädkrokar, stolar och skrivplats. Även föreningsrum eller annat rum kan användas för ändamålet.

## STYRKETRÄNING & REHABILITERING

Styrketräningsrummet kan användas av olika kategorier idrottsutövare och för motionsidrott. Styrketräningsrum för 15–20 utövare bör ha en yta av ca 140–160 m<sup>2</sup>.

Obs! God ventilation, takhöjd minst 2,70 m och stabil golvkonstruktion. För att ett helt lag skall kunna träna samtidigt bör lokalytan ökas med ca 50 %.

## Belysning

Belysning skall kunna manövreras både centralt och lokalt, eller via rörelsevakt.

## Bevakning, låsning

Rummet skall kunna nås av föreningsfunktionärer, beaktas vid planering av låsschemat.

## ÖPPNA AKTIVITETSYTOR

En annan viktig aspekt är även tillgången till öppna aktivitetsytor i anslutning till ishallen, såväl planerade som oplanerade. Ishockey är en av världens mest komplexa idrotter vilket innebär att en ishockeyspelare behöver träna mångfunktionellt. Enligt studier tyder utbudet av möjligheterna att "hänga", aktivera sig spontant och successivt bli en del av att idrottssammanhanget bryter ner barriärer.

Aktiviteter som sker bakom stängda dörrar utan insyn är mindre tillgänglig och lockar få som inte redan är invigda eller aktivt söker sig till aktiviteten. Aktiviteter som däremot integrerar med omgivningen har större potential att engagera fler utövare. När nya ishallar planeras skall dessa ytor beaktas.





# YTOR FÖR PUBLIK



## ARENARUMMET

Ishallens hjärta, i arenarummet som är ishallens centrala punkt ligger ishockeyrinken samt dess kringfunktioner så som sarg, publikskydd, spelarbås, sekretariat och utvisningsbås, belysning, matchklocka/mediakub. Samtliga delar av ishallen är kopplade till arenarummet. När vi beskriver ytor för publik ingår entréer, garderob, läktaren för publiken, press, media, servering, pausutrymmen och toaletter.

## ISHOCKEYRINKEN

Ett ishallrum definieras främst av spelplanens utbredning, inklusive sarg, spelarbås, rörelse för spelare, funktionärer och material samt förvaring av målburar och andra material till träning och spel. Ett bra riktmått för hur stor ishallrummet sammanlagda yta blir är ca 38x68m ej inkluderat läktare. Nedan följer mer detaljerat vad som inkluderas i denna yta.

## SARGSYSTEM

Ishockeybanan skall vara omgiven av en sarg vars hörn har en radie av 8,5 m. Banan innanför sargen skall ha en längd av 60 m och en bredd av 30 m, sparklist ej inräknad. Sargen skall ha en höjd från is på 1100 mm och vara så konstruerad att dess inåtvända sida är slät, jämn och fri från allt som kan vålla spelarna skador.

Springor mellan sargblock får ej överstiga 3,0 mm. Dess insida skall vara vit frånsett reklam som godkänns av IIHF eller Svenska Ishockeyförbundet samt röda och blå zonlinjer. Dörrar till spelarbås och utvisningsbås skall ha en bredd på 700-800 mm och dörrarna skall öppnas inåt i båsen. Även maskinport skall öppnas ut från isbanan alternativt som en vertikalport. Springor i portar och dörrar får ej överstiga 5,0 mm. För anläggningar klassificerade som Arena skall sargsystemet vara av typen "Flex sarg"

## PUBLIKSKYDD

Generellt gäller att publikskydd av polycarbonat (PC) eller Akryl (PMMA) väljas. I träningshallar är det även tillåtet med nätskydd (metall) tills det är/blir dags för ersättning. Allteftersom det härdade glaset går sönder skall det ersättas med PC eller Akryl. I SHL och HA är det inte tillåtet med härdat glas.

Allteftersom det härdade glaset går sönder skall det ersättas med PC eller Akryl. I SHL och HA är det inte tillåtet med härdat glas.

Längs sargens kortsida skall ett skyddsnet hängas upp mot publiksida, detta skall sträcka sig minst 8,5 meter fram för sargens kortsida.

Mått på publikskydden som utförligare regler se gällande "Regelbok Ishallar"

## SPELARBÅS

Två stycken spelarbås placeras längs banans ena långsida. Början på respektive bås är 2 meter från mittlinjen. Båsen skall ha en längd om 10-12 meter med en bredd om minst 1.5. I varje bås kan eller två båsörrar installeras, lika antal i respektive bås, varav den ena dörren skall vara placerad med utgång i mittzon. Dörrarna skall vara symmetriskt placerad mot banans mittlinje

Spelarbåsen skall ha publikskydd på alla sidor förutom mot isen. För Arenor och Förbundshallar gäller särskilda regler – se "Regelbok Ishallar". Om dörrar mot publiksida skall dessa kunna låsas/reglas inifrån båsen.

För spel i högre seriesystem krävs det säker inpassering till/från isen för spelare & funktionärer- se "Regelbok Ishallar".

Golven i båsen (speciellt spelarbåsen) bör vara försedda med golvränna i bakkanten ha en svag lutning bakåt för avrinning samt täcks (spelar- som utvisningsbås) med gummimatta eller motsvarande av kvalité som är tålig mot skridskor. Mattan bör ligga ca 1-2 cm under spelarbåsdörrrens tröskel.

Mellan båsen eller i närheten bör det finnas rinnande vatten och vask.

Om det skall kunna spelas parahockey på anläggningen skall man tillse att spelarbås som utvisningsbåsgolven går att montera bort samt att sargdörrar och sargskivor vid båsen kan bytas ut.

Funktionärerna i laget måste kunna gå mellan omklädningsrum och avbytarbås utan att beträda isbanan.

## SEKRETARIAT/UTVISNINGSBÅS

På motsatta långsidan till avbytarbåsen är platserna för tidtagare, protokollförelse, utvisningskontrollanter samt utvisade spelare. Detta kräver 5-6 skrivplatser. Därtill 4-5 platser för utvisade spelare i vardera båset.

Funktionärer bör ha stolar, utvisade spelare fasta bänkar. Golv, bänkar etc. skall ha sådan höjd över isen att alla ser spelet bra.



Golvet bör vara lättstädat och slitstarkt t ex gummimatta, och utrustat med golvbrunn. Golvet bör ligga ca 10 mm under spelarportens tröskel. Platserna skall vara väl skyddade så att publiken inte kan störa eller skada spelare och funktionärer. Matchfunktionärernas platser förses fram till och på sidorna med minst 800 mm högt skydd.

Båsen skall ha publikskydd på alla sidor – dimensioner se "Regelbok Ishallar". Om dörrar mot publik-sida skall dessa kunna låsas/reglas inifrån båsen.

I sekretariatet skall det finns tillgång till Internet, 220V, manöverdon för matchklocka, mikrofon kopplad till ljudanläggning, eventuell möjlighet att styra belysningen i hallen. Talkommunikation mellan sekretariat och domare, kan göras via urtag i publikskyddet.

## ANORDNINGAR FÖR ANDRA AKTIVITETER

Lösa golv kan läggas på isen, t ex:

- övergolv av olika typer
- nålfiltmattor
- dubbla isolerade plywoodskivor storlek 1x2m
- nålfilt, plastfolie, presenningar under sand samt

spån för hästsport etc.

- bord, stolar för samlingslokal.

Lösa golv, redskap m m kräver lättillgängliga förrådsutrymmen för truckhantering.

Stommen och takkonstruktionen skall klara extra belastning för eventuell utrustning, som skall hängas upp i takkonstruktionen.

### Obs!

För mer detaljerad information samt de senaste bestämmelserna kring spelplan och sarg skall Regelboken läsas. Där finns också ritningar och illustrationer på ovan beskrivna bestämmelser Denna finns för nerladdning på:

<https://www.swehockey.se/Hockeydomare/Laddaned/Regelboken/>

## ENTRÉER & UTGÅNGAR

I största möjlig utsträckning sök skilja på entréer/ Utgångar för aktiva/funktionärer och publiken.

Se till att förse anläggningens samtliga entréer med luftslussar, en luftsluss kan vara ett större rum med skild dörr ut från anläggningen som in till arenarummet

Entrén till anläggningen bör utformas så att det finns utrymme för att kontrollera/skanna besökarnas biljetter (behövs ej vid träningshall) och möjligheterna att göra säkerhetskontroller exempelvis visitering.

Arrangören svarar genom denna kontroll för att det maximala personantalet i anläggningen inte överskrids. Entrén skall också vara utformad så att tillträde för personer med funktionsnedsättning är möjligt. Publikens möjlighet till att röra sig och kunna utrymma anläggningen på ett bra sätt är mycket viktigt att studera vid nybyggnad.

### Information, skyltning

För kategorin Arena och Förbundshall skall det finnas anslag vid samtliga Entréer som hälsar "Välkommen till dagens match" och redovisar de ordningsregler som gäller. Vid/runt sargen skall det finnas skyltar som upplyser om förbudet att vistas i detta område som att beträda isen. Utformning och lydelse på dessa skyltar återfinns på Sv Ish förbundets hemsida.

Vidare skall det finnas Evakuerings/ Utrymningsplaner uppsatta vid entréer och pausutrymmen.

Tydlig skyltning, både utom och inom hallen om sambandet med entréer och hallens läktarsektioner. Vid större anläggningar bör det finnas tydlig information om anläggningen, med ritning och lokalisering av funktionerna. Samt utrymningsplaner för anläggningen med fastställda åter-samlingsplatser för publik och funktionärer. Vidare bör finnas entréer för speciella kategorier: spelare; VIP, personer med frikort; press; rörelsehindrade m fl.

### Mått

Utrymningsvägar skall dimensioneras enligt gällande bestämmelser samt granskas av brandkonsult. Boverkets Byggregler (BBR) Observera att s.k. panikreglar kan missbrukas för gratisinsläpp. Ett sätt att komma tillrätta med det kan vara att installera magnetlås av elektriskt utförande som utlöses vid strömlöshet eller brandlarm. Det innebär att de ej blockeras om anläggningen vid brand eller andra orsaker blir strömlös. Vid installation

av elektriskt magnetlås, kontakta brandmyndighet. Larmindikering skall finnas centralt placerad.

### Branddokumentation

I samband med nybyggnad och större ombyggnad skall en brandskyddsdocumentation upprättas. Den skall tala om utrymningsvägar och övriga krav ur brand- och personsäkerhetsperspektiv. Det skall göras av en brandskyddskonsult.

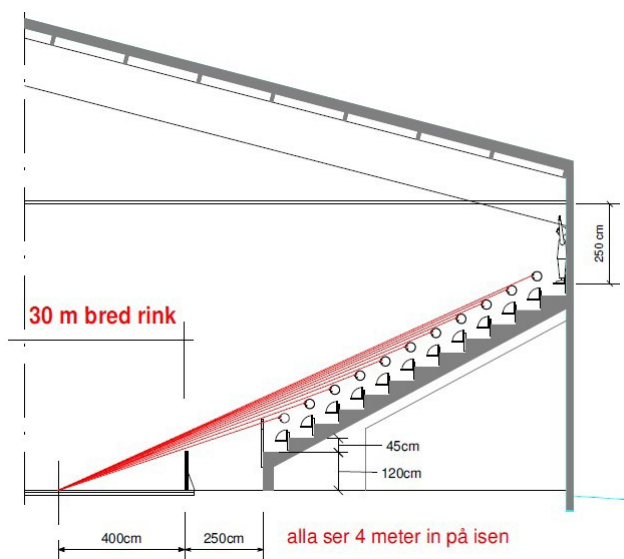
### Viktigt om Logistik

Arenarummet skall vara så arrangerat att publiken inte kommer i kontakt med spelarnas/funktionärernas liksom driftspersonalens utrymme.

## PUBLIKPLATSER

Av säkerhetsskäl bör man undvika att placera publik i direkt anslutning till sargen. Publikskydden på sarg och runt spelarbås, sekretariat och utvisningsbås skall utformas så att det minimera möjligheten för att direkt kunna spotta, hälla, slå och/eller kasta föremål mellan åskådare och spelare/funktionärer.

Personer av medellängd bör dels kunna se hela sargens överkant utan att skymmas av framförvarande huvuden, dels se isen från 4 m på långsidor på kortsidor. Bredden på varje publikplats är ungefär 0,5 m. Sittplatser bör ha djupmåtten bakkant till bakkant för klaffsitsar min 0,8 m Samt att sargen inte skymmer sikten in på isytan med mer än 4 meter och fasta sitsar monterade fritt från golv min 0,85 m.



Läktarplatserna bör arrangeras så att städning underlättas bland annat genom hålkäl och svagt framåtlutande plansteg. Ståplatser bör från bakkant till bakkant ha måttet min 0,4 m. Endast en rad åskådare per gradeng (läktarsteg). Ståplats läktare med fler än 6 gradänger förses med avbärräcken

placerade i "zick-zack"-form. Takhöjden skall vara minst 2,5 m över översta publikplatsen både för sitt- och ståplatser.

Rullstolsplatserna skall vara åtkomliga och utgöra minst 2 promille av antalet publikplatser, dock är samhällets krav minst 5 st. Även plats för följeslagare bör anordnas i anslutning. Ta kontakt med handikapporganisationerna på platsen vid beslut om antalet platser. Skriften Bygg ikapp handikapp utgör en bra handledning.

### Sektionering

Anläggningar klassificerade Arena skall det vara möjligt att sektionera anläggningen (publikdelen) och skapa vad man kallar för "stängd arena", detta sker företrädesvis vid riskmatcher där man önskar skilja på hemmasupportrar och bortasupportrar. För att kunna åstadkomma detta måste det finnas en separat ingång för bortasupportrar samt att dessa har tillgång till pausutrymme, WC (herr som dam) och kiosk.

### Belysning, el

Allmänbelysning 100–150 lux Eh skall kunna regleras från teknikutrymme. Kontroll av allmänbelysning i anläggningen. Belysningen skall dimensioneras med hänsyn till säkerhet (ledljus, nödljus). Eluttag för städmaskiner ev. utställningar m. m. skall finnas. Det skall finnas särskild belysning över sektionerna där hemmalagets-lagets resp borta-lagets supportrar finns. Det får aldrig bli helt mörkt i arenan.

### Akustiska krav

Byggnad och installationer bör utformas med hänsyn till akustiska krav för olika andra användningsområden. Det är viktigt i hallar som skall användas till andra publika evenemang, att de akustiska kraven beaktas med hänsyn till detta. Ju noggrannare planeringen gjorts med hänsyn till anläggningens användning, desto bättre blir resultatet. Eftersträva efterklangstider <1,5 sekunder om möjligt.

### Information till publik

Informationen till publiken från pågående evenemang kan beroende på anläggning och typ av evenemang variera från högtalaranläggningar, enkla matchur, LED-skärmar till avancerade Mediakuber Tid, resultat mm markeras enligt gällande tävlingsbestämmelser.

## SERVERING & PAUSUTRYMMEN

För publik skall finnas pausutrymme med minst 0,2 m<sup>2</sup>/åskådare. Golvet bör vara lättstädat och tåligt. Uttag bör finnas för städmaskiner och ev utställ-

ningar. I större hallar bör även pausutrymmena vara möjliga att sektionera så att man kan om så skulle behövas möjliggöra för supportrar från olika lag, att få egna pausutrymmen och möjligheter till servering separat.

I anläggningar klassificerade Arena skall det finnas videoskärmar eller motsvarande där paustiden visas samt kunna visa rörliga bilder.

Serveringsställe/kiosker bör utformas så att köbildning minimeras. Exempelvis som en kiosk av modellen "snabbköp".

Serveringar regleras enligt livsmedelslagstiftningen. Miljö- och hälsokontoret är tillsynsmyndighet.

## TOALETTER

Minst ett separat WC-rum. anpassat för rörelsehindrade skall finnas. Se Bygg Ikapp Handikapp, som kan rekvireras från AB Svensk Byggtjänst Toalettutrymmena skall vara uppvärmda.

### Rekommenderad dimensionering

Åskådare	Toaletter	RWC	Urinalplatser
Utan publik	1	1	–
<500	4	1	2-7
1 000	6	1	4-10
2 000	10	2	15

Som snittvärden kan man räkna att man bör ha 1 WC per 100 åskådare och 1 RWC per 1000 åskådare. RWC skall vara första toalett. Välbalanserad fördelning mellan herr och damtoaletter bör beaktas. Minimera köbildning genom att ex vis ha separat in- och utgångar till toalettutrymmena. Möjligheten att "skylta om" toaletterna alltefter typ av evenemang i arenan.

### Material och inredning

Toalettutrymmena skall kunna spolasköta, utan att vattenskador uppstår vilket påverkar utformningen av golvbrunnar, golv, socklar, väggar och tak.

Inredning och utrustning skall vara av robust konstruktion. Urinalplatser bör utformas som ränna i golv för att passa även yngre och kortväxta. Minst en toalett för damer skall dock vara helt sluten och försedd med tvättställ.

### Bevakning, låsning

Alla dörrar skall kunna låsas. Beaktas vid upprättandet av låsschema.

## **GARDEROB FÖR PUBLIK**

Vid större anläggningar som skall användas till andra typer av publika evenemang, kan det vara värdefullt med garderober för publikens ytterkläder. Beakta möjligheten att vid behov förändra andra lokaler till garderober.

### **Utrustning**

Fasta eller flyttbara klädkrokar (klädställ). Belysning bör kunna manövreras både lokalt och centralt. Garderoberna skall kunna bevakas av vaktpersonal.



## PRESSLÄKTARE

I arenor med spel i SHL och HockeyAllsvenskan bör upp till ett 30-tal platser kunna avskiljas för pressen. Bra förbindelseväg till pressrum bör beaktas. Sittplats med skrivpulp, tillgång till el (230 V jordat uttag) och bredbandsuppkoppling. Pressplatserna skall kunna avsektioneras från övriga publiken.

Tillgång till uppehållsrum med bord, stolar, pentry, bredbandsanslutning, WC skall finnas inte alltför långt ifrån pressplatserna.

Mindre ishallar kan behöva några platser för ortens lokaltidningar.

## FOTOGRAFERING

Pressfotografer får ett särskilt avgränsat område vid sargen.

### Pressrum

Pressrummet bör dimensioneras efter antalet press- och fotografplatser på läktare. Beakta möjligheterna att använda de utrymmena på annan tid än evenemangstid. På mindre anläggningar kan exempelvis teorirum användas som pressrum.

Pressfotografer anvisas plats utifrån hur anläggningen är planerad. Vissa anläggningar har utrymme för fotografer i särskilda "fotobås" i anslutning i spelarbåsen. Annat alternativ är i området mellan spelarbåsen, ytterligare alternativ är runt sargen – här är nackdelen att man inte får tillräckligt bra bilder då man tvingas fotografera genom publikskyddet.

Pressfotografer skall ges tillgång till uppehållsrum med bord, stolar, pentry, bredbandsanslutning, WC.

## RADIO & TV

För Radio/TV sändningar krävs det kommentatorplatser på läktaren alternativt hytt, om kommentatorerna på läktaren skall det säkerställa att det går avsektionera från ordinarie publikplatser (jfr pressplatser).

För TV-sändningar krävs det kameraplatser fasta som mobila, antalet och placering varierar beroende på typ av evenemang. Ex vis en SHL produktion kräver tillgång till minst 12 kameraplatser, en HA produktion betydligt färre. För fasta kameraplatser finns det specificerade krav på utrymme som krav på elmatning och andra signaler. Detaljerad information står att finna på Svenska Ishockey förbundets hemsida (TV Produktionsmanual)

Vid produktion av större evenemang används en eller flera s.k. OB-bussar (Outside Broadcasting). Dessa fordon måste kunna parkeras och ha inkopplingspaneler i direkt anslutning till anläggningen. Fordonen skall stå skyddat.

### **Kamerapositioner**

En huvudkameraposition bör alltid finnas, denna placeras på mitten av en långsida, företrädesvis på motstående sida spelarnas bås, kameran skall kunna filma hela isen utan störning i bild.

### **Teknikutrymme**

Teknikutrymme bör ha synkontakt med isbana och läktare. Från teknikutrymmet skall högtalare, ljudanläggning och belysning m.m. kunna regleras. Högtalaranläggningen skall även kunna manövreras från reception och funktionärsbås. Mikrofonuttag skall finnas runt isbanan samt uttag för ljuduppspelningsanläggning. Utrustning för sladdlös mikrofon bör finnas. Teknikutrymmet bör ha samma utformning och kvalitet som kommentatorhytterna för radio och TV.

### **Arena specifika media utrymmen**

För anläggningar i kategorin Arena krävs följande utrymmen – Ledningshytt, Videomåldomarhytt, Teknikrum.

### **Ledningshytt**

Plats för minst fyra (4) personer – kameraoperatör med tillhörande utrustning, polis, arrangörens säkerhetsansvarig och gästande lags säkerhetsansvarig. Rummet skall vara så placerat att samtliga av arenans sektioner är överblickbara, i synnerhet gästande och arrangerande lags supportrar. Rummet skall vara låsbart och fritt från insyn

### **Videomåldomarhytt**

Plats för minst två (2) personer och placerat så nära mitten av arenan som möjligt. Skall vara låsbart, ej insyn och ha fri sikt över banan

### **AV Teknikrum**

Teknikrummet bör, men inget krav, ha synkontakt med arenarummet och matchur/mediakub. Från teknikrummet styrs mediakuben, LED-skärmar runt arena, ljudanläggning, belysning mm. Vissa av dessa funktioner styrs även från sekretariatet I de flesta fall är det i Teknikrummet som ingående fiber för Internetanslutningen kommer in och distribueras vidare i olika nät i arenan. Kravet på Internetuppkopplingen beror på typ av anläggning

## **INTERNET/FIBER**

Samtliga ishallar och arenor skall ha tillgång till internetuppkoppling, såväl intern som publik tillgång. Det rekommenderas att särskilja de två uppkopplingarna, fast som trådlöst, lösenordsskyddat resp fritt, fler än 2 nät.

Uppkopplingen rekommenderas åtminstone ha en uppkoppling på 100 Mbit/sekunden ut och 100 Mbit/sekunden ner.



# YTOR FÖR DRIFT



## YTOR FÖR DRIFT

För effektiv drift av en ishall finns det behov av följande utrymmen, beroende på typ av anläggning kan såväl storlek som placering av utrymmena variera:

- Kylmaskinrum
- Värmecentral
- Luftbehandling
- Ismaskinsgarage
- Verkstad
- Städförråd
- Expedition
- Övrigt

## KYLMASKINRUM

Kraven på kylmaskinrum enligt Svensk Kylnorm är baserade på typ och mängd köldmedium. Kylmaskinrummet kan vara placerat i samma byggnad som själva ishallen, i en separat byggnad alternativt i en container placerad i anslutning till ishallen. Gemensamt är att ett separat utrymme anordnas, avsett enbart för hantering av köldbärare/kylmedelsvätskor pumpar el, styr och reglerutrustning Uppställningsplatsen utförs med hänsyn till bestämmelserna i Svensk Kylnorm.

### Mått och utrustning

Dimensioneringen av rummet bestäms av typ av kylutrustning som väljs. Maskinrummet bör ha direkt passage ut i det fria. Det skall finnas port/dubbeldörr som medger in/uttransport av kompressorer, elmotorer mm. Kylmaskineriet placeras i separat rum med täta väggar, genomföringar i väggar skall vara brandtätade. Golv och väggar utförs så att ljud och vibrationer elimineras till övriga utrymmen. Rummet placeras i markplan med tanke på säkerhet och servicebarhet. Skall ha värme, ventilation, belysning, vatten, avlopp, eluttag. Skall även ha tätande utåtgående dörrar och om möjligt två utgångar, av vilka den ena bör leda direkt ut i det fria. Grundventilationen avsedd för personalens säkerhet skall utföras som mekanisk ventilation och dimensioneras för luftflöde enligt gällande norm. Ventilation måste också finnas för utrustningens värmeavgivning. Nödventilation avsedd för bortförande av köldmediegas vid ev. läckage skall dimensioneras för ett luftflöde som beror av mängd och typ av köldmedium. Frånluftsdon för såväl grund- som nödventilation placeras nära golvet då koldioxid (CO<sub>2</sub>, R744) eller någon typ av HFC (syntetiskt medium, ex vis R452A) används som köldmedium och vid taket då ammoniak (NH<sub>3</sub>, R717) är köldmediet.

### Rumsbeskrivning

Golv utföres av betong som målas och bör ha en lutning av minst 1:50 mot golvbrunn. Maskiner

uppställs vibrationsdämpade.. Väggar och tak skall kunna bära tung utrustning, t ex elcentraler och telferbalkar. Ljudisolering behövs mot omgivande lokaler om de är ljudkänsliga. Dörrar och portar skall vara utåtgående och självstängande. Rummet bör ha grundvärme med termostatstyrning. Tappkran för spolning skall finnas. Golvbrunnar bör ha oljeavskiljare. Jordade uttag skall finnas, minst ett 3-fas uttag. Rummet skall vara låsbart.

### Säkerhet

Säkerhetsutrustning och anordningar enligt Svensk Kylnorm för vald köldmedie.

Nödbelysning, panikreglar på dörrar och köldmedielarm är önskvärt.

## VÄRMECENTRAL

### Värme

Värme till omklädningsrum toaletter duschrum m.m. utförs med fördel som golvvärme. Golvvärme kräver låg temperatur på värmevattnet (max 35°C) vilket ger bra verkningsgrad för kylmaskinerna när man använder värmeåtervinning från dessa. Värme i ishallen kan ske med frihängande fläktluftvärmare eller kanalbatterier i tilluftaggregat. Vid dimensionering av dessa är det viktigt att använda sig av låga temperaturer, se ovan. Vid låg utetemperatur blir kylbehovet för kylmaskinerna mindre och möjlighet till värmeåtervinning sjunker. För att få värme till tappvarmvatten, omklädningsrum och andra utrymmen måste man projektera för tillskottsvärme med värmepump, el eller fjärrvärme.

### Tappvarmvatten

För uppvärmning av varmvatten kan värme återvinnas från ex.vis hetgasvärmväxlaren. Den värmen har hög temperatur men relativt liten effekt. För att förhindra uppkomsten av legionella bör tappvarmvatten som lagras i tankar värmas till minst 60°C. Max utgående tappvarmvatten bör ligga på +55°C och utförs med varmvattencirkulation.

## LUFTBEHANDLING

Vad är luftbehandling? Omhändertagande av fukt, uppvärmning och ventilation i hallen.

En viktig funktion i en ishall är arenaklimatet. Klimatet hanteras via ventilation och avfuktning. Beroende på typ av anläggning finns olika behov/krav. En enkel träningshall med begränsad publik har inte samma krav på ventilation, den ofrivilliga (läckage), är tillräcklig medan kontroll av luftens fukttinnehåll är central, dvs behovet av en avfuktare finns alltid i en ishall.

Krav på luften? Ren luft innehåller 21 % syre, 78 % kväve och ca 0,04 % (400 PPM) koldioxid. Människans utandningsluft innehåller 18 % syre och ca 1 % (10 000 PPM) koldioxid. Utandningsluften innehåller således ca 15 % mindre syre och ca 30 % mer koldioxid. Rekommendationen är att rumsluften max får innehålla 1 000 PPM koldioxid. Utandningsluften innehåller även vattenånga. En person i vila avger 40 gram vattenånga per timme och en hårt arbetande ishockeyspelare avger ca sex gånger mer d.v.s. 240 gram vattenånga per timme.

Det tillsammans med att vatten tillförs (läggvatten) i samband med ismaskinens isvård, tillfört vatten från uteluft via ventilationen och ofrivilligt luftläckage gör att anläggningen behöver ha en väl dimensionerad ventilationsanläggning (kommer att varieras från anläggning till anläggning) som en väl dimensionerad avfuktningssystemanläggning.

### **Krav på utrymmen**

Ventilationen kan samsas, ventilationen i arenarummet och omklädningsrummen, i en lokal. Men man kan även organisera som att arenarummet får ett eget utrymme liksom omklädningsrumsdelen och cafeteria, föreningslokaler mm.

Avfuktaren placeras oftast i arenarummet men kan placeras ihop med ventilationsutrustningen för arenarummet men skall vara skild från denna, dvs avfuktare och ventilation skall kunna arbeta var och en för sig

Utrymmen och placering för kanaler, tilluftsdon m.m. planeras i tidigt skede. Rummet förses med golvbrunn. Lämpligt med plastmatta på golvet och allmän belysning.

### **Sliprum & materialrum**

Separat frånluftaggregat, ej ihopkopplat med övrig frånluft, med stoftavskiljning styrd av timer, gångtid 0 – 30 minuter. Rumstemperatur min 15°C.

### **Föreningsförråd**

Behovsstyrd ventilation med extra hänsyn taget till fuktbelastningen  
Rumstemperatur min 15°C.

### **Tvätt- & torkrum**

Behovsstyrd ventilation med extra hänsyn taget till fuktbelastningen  
Rumstemperatur min 15°C.

### **Cafeteria**

Behovsstyrd ventilation med extra hänsyn taget till fuktbelastningen  
Rumstemperatur min 15°C.

### **Styrketräning, rehabrum**

Behovsstyrd ventilation med extra hänsyn taget till fuktbelastningen  
Rumstemperatur min 20°C.

### **Omklädningsrum**

Tilluft med överluft till toaletter, duschrum.  
Behovsstyrd ventilation med extra hänsyn taget till fuktbelastningen  
Rumstemperatur min 20°C.

### **Toaletter, våtutrymmen**

Frånluft parallellt styrd med tilluftaggregat.  
Rumstemperatur min 20°C.

### **Lagar och regler gällande ventilation**

Gällande bygglagstiftning skall gälla vid dimensionering av ventilation.

## **ISMASKINSGARAGE**

Uppställning av ismaskin skall vara skild från publik och spelarvägar på väl skyddad plats nära sargportar. Ramplutning högst 1:10. Maskinens storlek räknas (med säkerhetsutrymme) till bredd 4 m, längd 7 m, höjd 4 m. Tipphöjden bör räknas till min 4 m för att undvika problem. Skarpa vändradier skall undvikas eftersom de skadar maskinens hjulaxlar. Vändradien är ca 6,0 m. Slanganslutning för rengöring av transportväg mm. Utrustning för vattenpåfyllning liksom batteriladdare för ismaskinen. Vid demontering av ismaskinens kniv bör denna kunna flyttas i sidled från dess position bak på ismaskin. Golvränna vid ismaskinsporten, lika bred som ismaskinsporten, och i anslutning till in-/utfart från ismaskinsgaraget Golvbrunn i garaget anslutet till oljeavskiljare. Körbanan kan beläggas med gummimattor för att undvika att betongdamm kommer ut på isen.

### **Plats för isskrap**

Beroende på typ av anläggning kan det behövas utrymme för uppläggning av snöskrapet, från banan, utanför anläggningen. Viktigt att så långt möjligt tillse att detta är ett avskilt område, ur säkerhets synpunkt bör det vara inhägnat, och betongbelagt (inte sand/grus/asfalt) för att undvika föra med sig smuts/grus mm in i hallen. Det är även viktigt att portar är fjärrmanövrerade och att ismaskinsgaraget är utformat som en sluss, dvs två dörrar/portar mellan ute och arenarummet.

Ett alternativ är att anlägga en s.k. smältgrop i anslutning till garaget/uppställningsplatsen. Gropen anläggs och dimensioneras så att det enkelt går att tömma ismaskinen, dvs inga onödiga manövrar. Smältgropen kan utformas på flera sätt, som en



”bassäng” man kör fram till och tippar eller till en öppning i garagegolvet där man låter skrapet falla ner i varefter ett galler/lucka täcker gropen. Gropen bör ha en volym om minst 8 m<sup>3</sup> och förses med breddavlopp. Gropen förses med ett rörsystem i vilket det cirkulerar värmeåtervunnet vatten. Dimensionering och placering av rörsystemet görs i samarbete med erfaren konsult.

### Utrustning

I förekommande fall lock över smältgropen. Galler eller durkplåt bör vara öppningsbart med gångjärn och uppställningsanordning.

### Ventilation & Värme

Behovsstyrd och minst + 15°C.

### Golv

Betonggolv med värme och en lutning av 1:50 mot golvränna.

### Sanitet

Kallt och varmt vatten.

### El & belysning

Eluttag och närvarostyrd belysning

### Säkerhet

Löstagbara eller rörliga räcken bör tillsammans med uppställt galler eller durkplåt bilda skyddsnet kring gropen när den är öppen.

Maskindirektivet styrande. Arbetsmiljöverkets yttrande beaktas.

## VERKSTAD FÖR ISHALLEN

Verkstad i anslutning till ismaskinsgaraget, dimensionering efter behov.

### Golv

Betonggolv, gärna med värme, och en lutning av 1:50 mot golvbrunn.

### Sanitet

Tappkran för kall- och varmvatten, golvbrunn med oljeavskiljare samt utslagsvask bör finnas.

#### Urustning

- 1 Arbetsbänk
- 2 Skåp-verktyg
- 3 Förråd-bränsle
- 4 Takskjutsport
- 5 Vikport



### **Belysning**

Belysningen skall kunna manövreras både centralt och lokalt. Trefas och enfas jordade uttag skall finnas.

### **Ventilation & Värme**

Behovsstyrd och minst + 15°C. Se utrymmen för fordon med elmaskiner, förbränningsmotorer enligt Nybyggnadsreglerna.

### **Vatten & Avlopp**

Kallt och varmt vatten skall finnas vid uppställningsplats för ismaskin. Ledningar minst 38 mm i diameter. Ismaskinen skall kunna fyllas med ca 700 liter på 10 minuter, minst +40°C vatten.

## **STÄDUTRYMMEN**

Centralt städförråd skall ha plats för förbruknings- och reservmaterial och för övrigt vara utrustat som lokala städförråd (se nedan). Några hyllor för tvättmedelsbehållare dimensioneras för 100 kg/hyllmeter. Förrådet skall lätt kunna nås av leveransbilar.

Lokala städförråd skall finnas minst ett per våning och minst ett i anslutning till publikplatser. Antalet bedöms med hänsyn till anläggningens omfattning och ev. uppdelning i städområden. Varje lokalt

städförråd skall ha utslagsvask eller golvgaller, torkpinnar för trasor, korttidsförråd av förbrukningsmaterial samt plats för städvagn och erforderliga maskiner.

### **Sanitet**

Utslagsvask med kallt och varmt vatten skall finnas. För städning måste det finnas tillgång till varmt vatten.

### **El & belysning**

Uttag placeras med hänsyn till städustrutning. Belysningen skall kunna manövreras både centralt och lokalt.

## **SOPRUM**

Utrymme för förvaring av sopor placeras med goda kommunikationer till läktare och pausutrymme samt för borttransport med sopbil. Om matservering finns skall dess avfall förvaras i kylt utrymme. Utrymmena skall vara lätt tillgängliga utifrån:

- Källsortering beaktas.
- Material
- Slagtåliga materialval med krav på högtrycksspolning.

## EXPEDITION, VAKTMÄSTARE

Receptionen bör tydligt skyltad eftersom nycklar/koder etc ofta hanteras här. Normal kontorsstandard är önskvärd.

### Skyltning

Väg till reception och expedition anvisas med skyltar utomhus och inomhus. Telefon till tjänstgörande vaktmästare skall finna anslaget.

### Bevakning, låsning

Anordningar för manövrering av entrédörrar, vändkors och liknande kring spelarentré är önskvärda. Dörrklocka skall ha extra signal ute i anläggningen. Manövercentral bör kunna överblickas från receptionen. Ev. fjärrmanövrering av lås till utgångar bl.a. här och i teknikutrymme.

## ÖVRIGT

### Belysning, el

Belysning i alla utrymmen utom cafeteria och ishallen utförs med fördel som behovsstyrda. Jordade eluttag behövs.

### Bevakning, låsning

Samtliga rum skall vara låsbara

## YTOR OCH FUNKTIONER KRING ISHALLEN

Ishockey är en sport som kräver mycket utrustning, detta innebär att det kring ishallen behövs parkeringsplatser samt plats för enkel angöring till ishallen för in och utlastning av material, detta är en mycket viktig del i planeringen av en ny ishall. Även möjlighet att enkelt släppa av spelare och åskådare vid entrén bör planeras in tidigt. För anläggningar för spel i högre seriesystem föreligger det behov av skydda parkering för funktionärsfordon, spelarbussar som för media, ex vis OB-Buss (Outside Broadcasting)

För "off\_ice" träning rekommenderas att det skapas ytor utanför hallen för teknik och skotträning, ytan bör vara avgränsad.

Uppställning av traktor och tillbehör för snöröjning samt andra redskap sker lämpligen i särskilt garage, ej nödvändigtvis beläget i samma byggnad, med förbindelse direkt ut i det fria.

# TEKNIK



## TEKNIK

I denna del beskrivs de viktigaste tekniska delarna

- Klimatskalet
- Ispisten
- Kylanläggningen
- Värme
- Luftbehandling
- Ventilation & Avfuktning
- Belysning
- Akustik
- Energianvändning & Energieffektivisering

## KLIMATSKALET

### VÄGGAR

#### Allmänt

Väggarna bör, upp till 2,10–2,50 m, såväl inom- som utomhus vara av stryktåligt material, tåla hård åverkan, helst skall det också vara svårt att måla på dem. Över den rekommenderade höjden ovan är det viktigt att inne i hallen använda ett ljudabsorberande material för att ge en bra ljudmiljö i hallen.

Väggmaterial bör vidare klara fukt eftersom det varierar mycket snabbt mellan hög och låg luftfuktighet i hallarna. En fuktig vägg blir snabbt smutsig.

Om hårda, ej bra ljudabsorberande väggmaterial av typen betong eller prefabricerade sandwichelement av plåt används kan det förbättras med ett tak som då skall ha mycket bra ljudabsorption.

OBS! Ishallen byggs med förutsättning att ha utomhusklimat inomhus. Var uppmärksam på hur en diffusionsspärr fungerar. Det blir lätt kondens på den ena eller den andra sidan, beroende på var det är kallast. Rekommendationen är att inte använda diffusionsspärr däremot skall man montera vindskyddsduk eller motsvarande.

### TAK

Det är viktigt att takkonstruktionen av en ishall utförs av konstruktörer med vana från anläggningar med stor spännvidd. Ansvaret ligger alltid på den som låter uppföra en byggnad (byggherren).

Stora spännvidder innebär stora påkänningar från yttre påverkan som till exempel vindlast och snölast, dessa måste sammanräknas med de laster som påförs genom utrustning som hängs upp tillfälligt eller varaktigt i taket på hallen, som till exempel belysning, högtalare, mediakub och ventilationsanläggning. Tyvärr har ishockeyanläggningar drabbats av problem med takkonstruktioner i samband med hög belastning från framförallt snö. Det är väldigt viktigt att fastighetsägaren har kontroll på hur mycket den snö som ligger på taket väger, och hur

mycket vikt som konstruktionen är dimensionerad för, så att eventuell snöskottning kan ske i tid innan skador på konstruktionen uppstår. Vinddrift av snö kan snabbt förändra belastningssituationen.

Som fastighetsägare bör man även ha upprättat en snöskottningsplan för taket, denna skall upprättas i samråd med en konstruktör eftersom en felaktig snöskottning av ett tak kan innebära att man åstadkommer en farligare belastning på byggnadens bärande delar än vad den ursprungliga snölasten innebar. Observera speciellt snörasrisken vid utrymningsvägar och då i synnerhet vid ytskikt av plåt eller vid branta lutningar.

#### Materialval Ljudabsorption

Materialvalet med avseende på ljudabsorptionen är viktigare i taket eftersom hela ytan är fritt exponerad. I takkonstruktionen är fuktproblematiken mycket svårare och viktigare. Kombinationen av ett bra ljudabsorberande material och möjlighet att klara fuktig miljö under korta tidsintervaller är mycket viktig.

Det finnas flera leverantörer av prefabricerade takelement på marknaden. Flera av dessa takelement finns i olika ljudabsorberande utföranden några kan behöva tilläggslydabsorbenter.

## STOMKONSTRUKTIONER

Vanligaste stomkonstruktionen för hallar upp mot 40 meter i spännvidd är limträutförande. Stålkonstruktioner både förekommer och blir allt vanligare speciellt i träningshallar där stålskelettet täcks med duk, här finns såväl isolerade som oisolerade varianter. Var observant på brandkrav och rostskyddsbehandling.

I större hallar blir materialvalet mer av konstruktiv art - spännvidden och kostnaden för konstruktionen avgör materialvalet.

Vanliga konstruktioner är:

–Limträtakstolar i olika utföranden: bågar och fackverk.

–Stållamar: fackverk; bågar; rymdfackverk.

## TEKNISKA KVALITETER

Ishallen bör vara isolerad och beroende på typ av hall uppvärmd. Arenaklimatet är viktigt för såväl byggnadens/hallens hållbarhet som för aktivas, besökares och driftpersonalens välbefinnande - se avsnittet om luftbehandling i "Ytor för Drift".

För ishallskategorin Träningshall och Publikhall skall höjden till armaturer eller lägsta konstruktionselement vara minst 5 meter. För förbundshallar

och högre krävs minst 7 meter, sistnämnda är även minimikrav för andra idrotter.

## TEMPERATUR

Önskvärt är minst +6°C på 1–2 m höjd över isytan vid skridskoåkning. Vid andra verksamheter som tennis, basket eller badmintonspel är +16°C önskvärt. När publik finns på hallgolvet, som vid konferenser etc., bör temperaturen vara +21°C. Att tänka på är att göra uppvärmningen behovsstyrd och riktad – när den behövs dit den behövs.

## ISPISTEN

Ishallen ispist är en av de, om inte den, viktigaste komponenten i en ishall och den svåraste (omöjlig?) att förändra då den väl är gjuten. Ispisten är inte "bara" ett golv/underlag utan en stor värmesystem. Dess funktion är att transportera bort värmebelastningen på ytan – som kommer från publiken, luften, aktiva på isen, läggvattnet vid isvård mm – genom betongen/gruset, genom rörmaterialet och slutligen via köldbäraren till kylanläggningen.

Ispisten eller frysytan skall vara minst 30,5 x 60,5 meter, dvs skall sträcka sig utanför sargen. Frysytan utökas vid ismaskinsinfart/utfarten för att lättare ta hand om det isskrap som följer med släden, man kan då släppa upp släden först då man kommit ut från banan vilket underlättar bortforslandet av "slasket" som ligger inne i släden

Ispisten kan byggas i betong eller grus, vilken lösning man väljer beror primärt på hur anläggningen är tänkt att användas under icke säsong. En betongplatta är enklare att spola upp men kräver även den ett underhåll. En gruspist kan sägas vara energieffektivare då banrören ligger närmare ytan jämfört med en betongpist men gruspisten kräver också underhåll, tar längre tid att frysa upp och kan inte nyttjas för andra ändamål, om inte golv inskaffas, under icke säsong.

## Markarbeten

Ispisten bör konstrueras för en rörlig last av minst 5 ton. Laster utreds och dimensioneras av en konstruktör. Vet man att tunga fordon eller annan tung last kan komma att placeras på ispisten, skall detta beaktas vid konstruktionsarbetet. Konstruktören bör beräkna utförandet av konstruktionsbetongen och isoleringsmängden.

## Dagvattenbrunnar

Utanför isytan, runt banan, ordnas dagvattenbrunnar för smältvatten och för spolning av och kring spelarbåsen.

## Dimensionerande krav

För att kunna hålla istjocklek kring 30 mm, är det av största vikt att underlaget - ispisten - har en plan yta. Följande toleranser gäller för ispisten:

- Lutning  $\pm 8$  mm på hela ytan
- Buktighet  $\pm 3$  mm på 2 m mätlängd

Isbanan bör kunna trafikeras med kranbil och andra fordon. Den bör tåla speciella belastningar t ex vid utställningar, vilket beaktas vid dimensioneringen och dess underbyggnad. För att undvika sättningar på grund av tjäle då hallen användes mer än 6 månader som ishall, skall ett värmesystem (tjäl-skydd) anordnas under ispistens isolering. Värmen under isoleringen regleras förslagsvis utifrån värden från utlagda temperatursensorer, finns även andra sätt, men det viktiga är att tillse att systemet fungerar automatiskt. Vanligaste lösningen är PEM-rör i vilket frysskyddat (ej nödvändigtvis) varmvatten cirkulerar, värmen tas lämpligen från kylmaskinens värmeåtervinningssystem.

## RÖRBÄDDEN

Det vill säga rören som ligger i gruset eller är ingjutna i betongen. De finns i tre (3) olika material och dimensioner.

### Stålrör

Används men var vanligast förr. Stålrör i banbädden vilka svetsas och provtrycks på plats.

### Kopparrör

Kopparrör med ett tunt plastskikt. Används vid anläggningar där CO<sub>2</sub> är köldbärare.

### PEM slang

Polyetenrör (PEM), vanligtvis 25 mm i diameter

Banrören lägges vanligen med delning 80-100 mm. För stammar och kulvertledningarna väljs polyetenrör (PEH) i lämplig dimension. Banrören svetsas till stamledningen, inga kopplingar skall/bör finnas. Samlings- och fördelningsrör läggs företrädesvis längs banans kortsida och banrören läggs i U-form med 180° böj vid borte kortsidan. Banrören fixeras på lämpligt sätt i betongen vid två skiktsgjutning eller najas fast i översta armeringsskiktet vid monolitgjutning (dvs gjutning i ett skikt)





## BANMATERIALET

### Betong

Idag används två olika metoder vid gjutning av en ispist.

1. Två-skiktsgjutning – först gjuts en "platta" med konstruktionsbetong, på denna fästs sedan banrören på hållare/ underläggsprofiler som är fastsatta i betongen, därefter gjuter man överbetongen (ca 3 cm över rören)

2. Monolitgjutning – gjutningen sker i ett skikt- I detta fall najas banrören fast i översta armeringsnätet

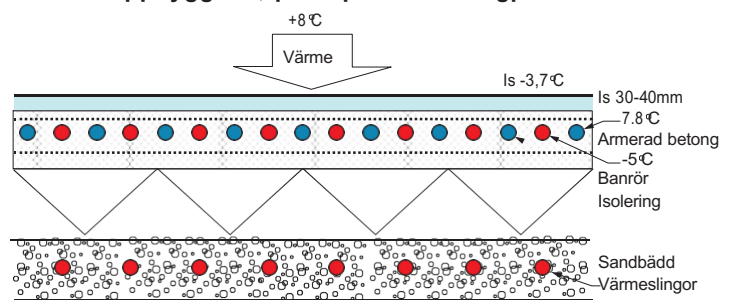
### Grus

Samma principiella uppbyggnad som betongpisten. Betongen är här "utbytt" mot grus.

På den plana, packade ytan av grus placeras hållare för fixering av banrören. Stenmjöl fylls mellan rören. Över rören läggs fiberduk och ovanpå ca 3 cm packat grus.

Generellt gäller att alltid eftersträva att lägga kylrören så nära betongytan som möjligt för att eftersträva kortaste sträcka för värmen att transporteras till köldbäraren.

## Pistens uppbyggnad, principskiss betongpist



## KYLANLÄGGNINGEN

### Energi och miljö

Kraven på att använda miljövänliga produkter gäller allt material i en ishall och framförallt i ett kylsystem. Ett kylsystem innehåller en hel del kemikalier som är strikt reglerade i lagar och normer. Köldmediet i vätskekylaggregatet som möjliggör att vi får is, köldbäraren som distribuerar kyla ut i banbädden och kylmedlet som transporter ut överskottsvärme till utomhusluften.

### Köldmedier

De gamla ozonnedbrytande köldmedierna är i dag förbjudna. Köldmedier av HFC typ, syntetiska,



innehåller även de ämnen som om dom släpps ut har olika stor inverkan på växthuseffekten. Denna inverkan kallas GWP (Global Warming Potential). Vissa köldmedier är brandfarliga och vissa giftiga. Gemensamt är att alla ska hanteras med varsamhet och största möjlig omsorg ska läggas vid att ha läckagefria köldmediesystem. Olika köldmedier har också olika värmeöverföringsegenskaper och olika verkningssgrader vilket påverkar val av utrustning och därmed priset på kylsystemet. Rekommendationen är att använda naturliga köldmedier. Idag finns det två (2) stycken lämpliga naturliga alternativ – Ammoniak, R717 (GWP=0) eller Koldioxid, R744 (GWP=1), att jämföras med R452A (HFC) som har ett GWP på 2140.

### Köldbärare

Vanligaste använda köldbäraren är kalciumklorid (CaCl). Vi ser nu en övergång till ammoniakvatten (max 16% NH<sub>3</sub>) och även koldioxid (men då är/blir det frågan om direkta system med koldioxid som enda mediet i anläggningen). Andra typer som förekommer är etylenglykol och propylenglykol.

Kalciumkloriden är ett salt, korrosivt även om man tillför korrosionsinhibitor, och mer trögumpat än ammoniakvatten. Ammoniakvattnet blir allt vanli-

gare, är lättumpat och med bra termodynamiska egenskaper. Ammoniakvattnet har en nackdel som man bör se upp med speciellt vid konverteringar - den "äter upp" kopplingar/skarvar av mässing. En möjlig tröst är att man inte kan undgå att missa detta och relativt lätt kan identifiera platsen för läckaget. Koldioxid som köldbärare kan sägas bara vara aktuellt vid nyinstallation av pist och kylanläggning.

### Kylmedel

Som kylmedel används oftast etylenglykol eller propylenglykol. Etylenglykolen är giftig om man skulle dricka den, vid kontakt med ögonen är den irriterande, den är dock relativt lätt att pumpa och inte så viskös som propylenglykol. Propylenglykol är inte giftig med trögare än etylenglykol att pumpa.

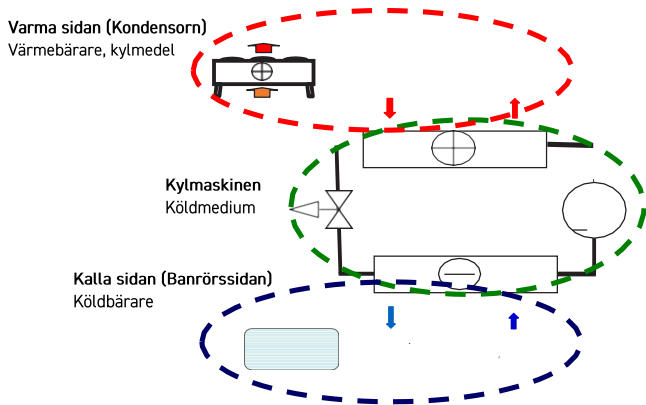
### Miljöpåverkan

Vid beräkning av ett kylsystems miljöpåverkan TEWI (Total Equivalent Warming Impact) uppskattar man framtida läckage av köldmedie, köldbärare och kylmedel (statistik för detta finns) och deras miljöpåverkan omvandlat till ett CO<sub>2</sub> påverkande tal, man beräknar kylsystemets energiåtgång (kWh) under anläggningens livslängd och omvandlar det till CO<sub>2</sub> påverkan. Därefter gör man en bedömning av vilken typ av anläggning som har den lägsta TEWI.

## Kylsystemet

Kylanläggning för ishockeybana består enkelt uttryckt av tre huvuddelar: Banrörsbädd (Kalla sidan), Kylmaskinen och Kondensorn (Varma sidan). För att bli en väl fungerande enhet måste delarna samdimensioneras för aktuellt kylbehov. Större och något mindre kyleffekt kan väljas beroende på beräknad belastning längd på frysningstid mm. Kylmaskineri måste väljas för den erforderliga köldbärarterperaturen som beror på säsongslängd (eller kanske snarare när startar resp stängs anläggningen), temperatur i hallen, geografiska placeringen mm

## Principschema Fullständigt indirekt system



En anläggning enligt ovan kallas för ett fullständigt indirekt system, detta då de tre ingående delsystemen är åtskilda från varandra, via värmeväxlare. I denna systemlösning kan man välja olika köldmedier, köldbärare resp värmebärare (se mer nedan). En annan lösning är ett fullständigt direkt system, här har man ett köldmedium (CO<sub>2</sub>) som cirkulerar i alla tre delsystemen som då är/blir ett. Kan jämföras med "gamla tidens" kylsystem för utebanor där ammoniak cirkulerade i ett system.

## KYLMASKINEN

Utrustningen består i huvudsak av:

- vätskekylaggregat med indirekt- eller direktkyld kondensorn - kylmedelkylare utomhus
- hetgasvärmväxlare för värmning av tappvarmvatten.
- pumpar, expansionskärl mm. för köld- och värmebärarsystem
- elcentral och reglerutrustning
- utrustning för värmeåtervinning
- rör och ventiler.
- minst två kompressorer, frekvensreglerade
- värmväxlare med små temperaturdifferenser
- automatisk kapacitetsreglering helst frekvensstyrda

- komplett påbyggd elutrustning
- vibrationsdämpare för uppställning på plant golv och är komplett byggd i gemensamt stativ med små dimensioner.

Kondensorn (Värmeåtervinning/köldmediekylare) Genom valet av enhetsaggregat med vätskekylad kondensorn kan kondensorn vara kylmedelkyld från sjö, kyltorn, evaporativ kylmedelkylare eller vanligast med kylmedelkylare. Öppna vattenkretsar kräver skötsel, algbekämpning och tillsyn. I dessa kretsar kan igensättningar i vattenintag, korrosionsproblem och liknande lätt uppstå. För att undvika det, väljs luftkyld kylmedelkylare vid indirekt system, på varma sidan, eller luftkyld kondensorn vid direkt system. Som kylmedel väljs glykolblandning vid indirekta system med hänsyn till frysrisk. Med slutet system kan värmeåtervinning ske på olika sätt beroende på behov och lönsamhet. Värme kan även återvinnas från hetgasvärmväxlare.

## Värmeåtervinning

Värmeåtervinning sker lättast från utgående glykolblandning från kondensorn eller via separat värmeåtervinningskondensorn vid direkta system. Den värmen har låg temperatur max +30°C, och hög effekt ca 200 kW vid 50% kyleffekt. Lämpligaste användning är därför till:

- uppvärmning av ishallen (sker lämpligast med fläktvärmare)
- uppvärmning av angränsande lokaler (sker lämpligast med golvslingor, radiatorer eller fläktkonvektorer)
- frostskydd under banbädd
- smältning av isskrap i smältgrop
- hetgasvärme används företrädesvis till uppvärmning av avfuktarens regenereringsluft och värmning av tappvatten/läggvatten
- ev. värmeöverskott vid stort kylbehov kyls bort med kylmedelkylaren eller den luftkylda kondensorn

## VÄRME

Värmebehovet i en ishall finns i omklädningsrumsdelen, gemensamhetslokaler, förråd, i själva hallen samt inte minst för att producera varmvatten. Andelen energi som åtgår för skapa värme för de olika ändamålen är signifikant och därför intressant ur energieffektiviseringssynpunkt. En ishall kan rätt uppbyggd vara självförsörjande på värme, dvs inget behov av att köpa in energi i form av el eller fjärrvärme. Med värmen som tillvaratas från kylanläggningen, värmeåtervinning (VåV), minskar vi inte bara ishallen energianvändning utan ökar hållbarheten som minskar miljöpåverkan. Ishallar producerar alltid mer värme än vad byggnaden själv använder. Spillvärmens som kan/

skall tillvaratas kan användas förutom för det som nämndes ovan även till att smälta isskarpet i en snögrop, exporteras till en närliggande byggnad (skola, simhall m.m).

En metod att värma upp exempelvis läktarsektionen i en ishall är att använda sig av s.k. teaterinblås, dvs leda in värmen under läktaren och släppa ut den genom hål i sättstegen.

Potentialen som finns/kan finnas i just din hall beror på om det finns samt hur värmeåtervinningssystemet är konfigurerat.

## LUFTBEHANDLING

Luftbehandling handlar som sagts tidigare om omhändertagande av fukt i hallen, uppvärmning av hallen respektive ventilationen i hallen. Ventilationen i hallen eller luftombytet sker med tilluft och frånluft. Detta kan göras på följande sätt:

1. Ett till- och frånluftaggregat med värmebatteri och återluftfunktion (lämplig vid utetemperaturer under +15°C).
2. Ett till- och frånluftaggregat med värmebatteri, värmeväxlare och återluftfunktion (lämplig vid utetemperaturer över +15°C).
3. Integreras i ett avfuktningssystem som tillför tilluft och avger frånluft.

I alternativ ett och två finns avfuktningssystem med som en separat enhet. Viktigt är att ishallens luft cirkuleras för att säkerställa att temperatur och fuktigheten i hallen är jämn. Stillastående luft med hög fuktighet kan förorsaka problem med kondens, mögel, röta eller rost på byggnadens konstruktion. Vid hög relativ fuktighet i ishallen bildas dimma på isen och kondens på sarg och plexiglas. Om man höjer luftens temperatur i ishallen kan luften innehålla mer vatten och den relativa fuktigheten sjunker. Alla ytor har en daggpunkt, dagtemperaturen (där vattenångan kondenserar till vatten). Daggpunkten är beroende av den relativa fuktigheten (%RF) samt ytans temperatur, dessa storheter ger ett vatteninnehåll som kan utläsas i ett Mollierdiagram. Ishallens kallaste temperatur är isen som är ca -3°C - -5°C. Sargens temperatur är ca +4°C. För att inte vattenångan ska kondensera och bidra till för stor istillväxt på isen, med ökat kylbehov för kylmaskiner och därmed ökad energiåtgång för kompressoren, bör vatteninnehållet i ishallens luft vara 3 – 4 gr/kg luft. Vid vatteninnehåll på 4 gr/kg luft kondenserar vattenångan vid ca 1°C varför det inte blir kondens på sargen som är ca +4°C.

Störst problem med fuktigheten har man sent på sommaren då temperaturen i extrema fall kan ligga på 27°C och 60% RF (daggpunkt 21°C), på alla ytor

kallare än 21°C fälls då vattenångan ut som kondens. Om man har ett utelufttillstånd på 15°C med 80% relativ fuktighet (vilket motsvarar september månads medelvärde) är daggpunkten 11,5°C. Det är därför av största vikt att man inte tillför mer uteluft än som behövs för att hålla ett bra klimat för utövare i ishallen. Det innebär att de timmar det inte vistas några personer i hallen, bör man cirkulera luften för att inte behöva avfukta ishallens luft mer än nödvändigt. På så sätt går avfuktaren inte i avfuktningläge och använder mer energi än som verkligen behövs. Detta gäller vid utetemperaturer över +4°C. Vid utetemperaturer under +4°C har man inte samma behov av avfuktning men om man tar in kall uteluft bör den istället värmas.

Att styra så att man har tillräckligt med tilluft men inte för mycket tilluft, behovsstyrd tilluftreglering, krävs en noggrann engagerad drifttekniker. Ett alternativ är att styra uteluftintaget med koldioxidgivare i ishallen i kombination med timer. Utbildning av driftpersonal för detta är nödvändigt. Lämpligt är att anlita en erfaren VVS – energikonsult. För att spara energi är det viktigt att använda kyl- och värmeåtervinning mellan till och frånluft samt i avfuktningssystemet. Detta kan göras via korsströmsvärmväxlare och bypasspjäll eller roterande värmväxlare. Lämpligt relativ fuktighet i ishallen är ca 55–60 % relativ fuktighet.

Värme i ishallen kan tillföras med fläktluftvärmare, och/eller till- och frånluftaggregat med spjäll för friskluft och återluft samt värmebatteri kopplat till värmeåtervinning från kylmaskinens värmeåtervinningskrets. Fläktluftvärmare och/eller till- och frånluftaggregat placeras lämpligast vid en av hallens gavelväggar, med så kort rörlängd från kylmaskinens värmeåtervinning som möjligt. Placeras till- och frånluftaggregaten på insidan av ishallens vägg, får man ett enklare och billigare installationspaket som inte behöver värme- eller fuktisoleras. Den uppvärmda luften leds längs isbanans långsidor och riktas parallellt med taket mot publikplatserna för att medejectera stillastående luft i taket. Tilluftdonen ska inte riktas ner mot isen.

### Sommartid

För att få bästa möjliga klimat bör ett ventilationsaggregat med värmeåtervinning typ korsströmsvärmväxlare eller ännu bättre roterande värmväxlare FTX aggregat installeras. Med detta ventilationsaggregat kan man dels återvinna värmeenergi vintertid och kylenergi sommertid, samtidigt som man får in frisk luft. Dessutom kan man avfukta uteluften genom ett kylbatteri i tilluften. Detta ett mycket bra komplement till sorptionsavfuktare. Om man inte kylåtervinner och avfuktar med kylbatteri sommertid



behöver avfuktningskapaciteten minst fördubblas. Alla öppningar måste undvikas. Att bygga en sluss för publik/spelareentré gör att man inte behöver avfukta lika mycket vilket spar energi.

## VENTILATION

Ventilationen är tillsammans med avfuktningen ishallens "lungor". Avfuktaren är en nödvändighet i en ishall så är inte fallet med ventilationen. Ventilation eller kravet på ventilation är kopplat till antalet personer som kan/får vistas i ishallen. I exempelvis träningshallar föreligger inget direkt behov av forcerad ventilation då den oavsiktliga (läckaget) ventilationen är tillräcklig för att upprätthålla bra luft. Vill man vara på säkra sidan kan man alltid installera CO<sub>2</sub> -givare som ger larm alternativt startat ett fläktaggregat då gränsvärde om 1 000 ppm överskrids.

Om möjligt ska ventilations- och avfuktningssystemet separeras från varandra. Ett ventilationsystem behöver inte gå kontinuerligt utan ska vara aktivitetsstyrt. Vidare är det viktigt hur ventilationskanalerna är riktade – de ska vara riktade dit luften behövs, dvs mot läktaren och inte ut mot isen, speciellt inte om det är tempererad luft man distribuerar

Att tänka på för effektiv ventilation och god energihushållning:

- Är ventilationen aktivitetsstyrd?
- Hur är ventilationen riktad?
- Är ventilationen uppdelad i olika zoner? Om inte möjligt att göra?

## AVFUKTNING

Klimatet i ishallen är viktigt inte bara för själva byggnaden utan även för besökare, utövare, personal, iskvaliteten och påverkar hur mycket kylsystemet behöver arbeta. Avfuktaren har till uppgift att skapa och hålla ett kontrollerat klimat - avfuktad luft - i ishallen. Speciellt viktigt ovanför isen.

Avfuktaren jobbar som mest under hösten och våren, då det är varmt och fuktigt utomhusklimat. Avfuktaren kan lätt bli en "energitjuv" om man inte tillser att den arbetar mot "rätt" nivå - dvs fuktigheten eller hur mycket vatten som finns i den avfuktade luften - som att tillse att minimera möjligheterna för uteluften att komma in i ishallen. Dvs. håll dörrar och sargportar stängda, överväg installera "slussar" vid in-/utpassering gäller även för ismaskinen.

Hur avfuktaren styrs har också stor betydelse för energianvändningen, styr man mot för torr luft ökar



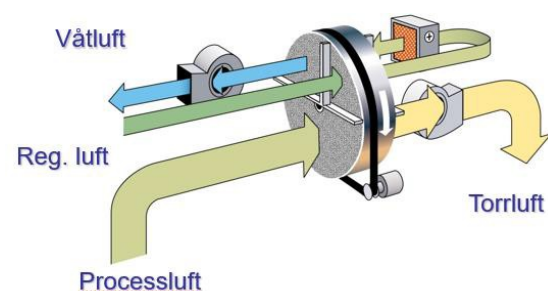
energianvändningen. De flesta avfuktarna styrs på relativa fuktigheten i luften andra på vatteninnehållet i luften (daggpunktsstyrning).

Under de varmare månaderna under ishockey och konståkningssäsongen kan det bildas kondens och dimma i hallen vilket naturligtvis är ett problem. Detta kan bero på att avfuktaren är fel dimensionerad eller inte fungerar som den bör., Att byggnaden är väl otät, många dörrar ut som öppnas alternativt står öppna påverkar också. Finns fall där resultatet av ovanstående kan upplevas som "takläckage" men det är, i majoriteten av fallen, avfuktningsskapaciteten som inte räcker till.

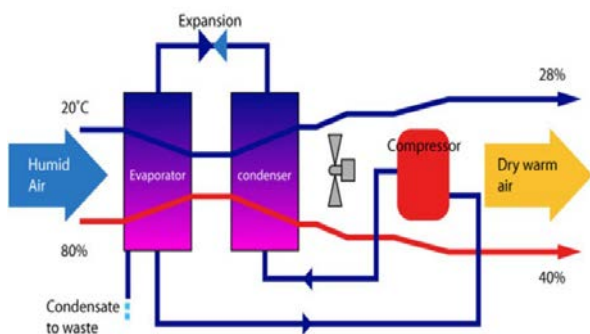
För att förebygga korrosions- och rötskador bör fuktigheten i hallen hållas till 65 % RH. Man räknar med att ett avfuktningssystem till en normalhall avfuktar 24 l/h, cirkulerar ca 5 000 m<sup>3</sup>/h och det åtgår ca 43 kW eleffekt för att driva aggregatet. Av det så åtgår 37,5 kW elvärme till generering.

### Metoder för avfuktning

Den vanligaste metoden är med en s.k. sorptiv avfuktare. Fungerar som så att det är ett hjul som snurrar, hjulet har en beläggning som tar upp inkommande lufts (processluft) fuktighet. Ut kommer torr luft som tillförs ishallen. Den upptagna fukten avges från hjulet genom att man regenererar skiktet på hjulet, detta sker genom att värme tillförs varvid fukten drivs ut – kallas för våtluft.



Ett alternativ är s.k. kylavfuktning. Här används kylprocessen för att skapa en kall yta på vilken procesluftens fuktighet kondenseras och avskiljs. Den torra och kylta luften kan återvärmas med kylsystemets kondensator och sedan tillföras ishallen.



## Vad kan man då göra för att minimera avfuktarens energianvändning?

- Kontrollera att den styrs mot önskad/rätt nivå, antingen via Rh eller daggpunktsstyrning
- Kontrollera funktionen. Nyligen genomgått underhåll? Har filtren bytts?
- Kontrollera dörrar/portar inte minst ismaskinens in-/utfart till hallen. Överväg installation av "slussar", dörrstängare.
- En effektiv åtgärd är att förvärma regenereringsluften med återvunnen värme istället för med en elpatron

## BELYSNING

Dimensionera för rätt typ av anläggning och med hänsyn till ishockeyspelarna, åskådarna och TV-sändningar.

För ishockeymatcher är direkttändning av belysning en fördel. Före matchen kan belysningen vara släckt, vid presentation av lagen kan belysningen tändas omgående till full effekt. I periodpauser kan arenabelysningen reduceras eller släckas och vid matchstart omgående tändas till full effekt.

De av Svenska Ishockeyförbundet ställda kraven på belysningen, ljuset styrka (lux) som jämnhet (kvoten min/max), samt hur dessa mäts återfinns i Regelbok Ishallar. Förutom belysningsstyrka och jämnhet så är även ljusets temperatur (mäts i grader Kelvin) och Ra-index viktiga parametrar. Eftersträva >4000 grader Kelvin samt ett Ra >80-85.

Viktigt att kunna reglera belysningen, antingen via dimmer eller stegvis (förslagsvis fyra steg – släckt, underhålls-, tränings- resp. matchbelysning). Överväg installation av närvarodetektorer

"Tänk system" - Det är den svagaste länken i kedjan ljuskälla, drivsteg, styrsystem, armatur som bestämmer systemets livslängd

Var uppmärksam på vid vilken omgivningstemperatur specifikationerna gäller – i vårt/ert fall pratar vi ishall med en omgivningstemperatur på 2-15

grader (varierar från hall till hall). En kallare omgivningstemperatur är positiv för en LED belysning medan lite negativ för en lysrörs variant.

Sök få med i avtalet att ljusstyrkan skall uppnås även efter 5/10 år i drift, dvs ta hänsyn till ljuskällornas åldrande.

## AKUSTIK

I alla ishallar där evenemang med tal, sång och musik skall kunna äga rum är det viktigt att akustiska effekter beaktas. En efterklangstid på 1–2 sek rekommenderas. Samtliga personer i hallen skall på ett tillfredsställande sätt höra meddelanden, sång och musik oberoende av hur många som vistas där just då. Det är därför viktigt att kontakt tas mellan byggprojektör, akustiker och ljudtekniker redan vid kravspecificeringen.

Undvik ljudabsorbenter som kan ta upp fukt. Det är stor risk att en fuktig ljudabsorbent med tiden blir smutsig och då bildas det lätt mögel i ljudabsorbenten.

## ENERGIANVÄNDNING & ENERGIEFFEKTIVISERING

Kunskapen om klimatskalets och energisystemens vikt för att effektivt driva en ishall förbättras kontinuerligt. Idag finns vidare beprövad teknik som kan tillämpas vid nybyggnation men också på befintliga ishallar. En ny ishall kan idag byggas med modern och beprövad teknik som mer än halverar den genomsnittliga energiförbrukningen jämfört med det äldre ishallsbeståndet. Vilket borgar för att göra ishallen/anläggningen hållbar för ett långsiktigt idrottande.

Något som ofta förekommer i diskussioner om ishallar och isytor är kostnaderna. Kostnaderna för en ishall är dels den initiala investeringskostnaden och dels kommande drifts- och underhållskostnaden. Sistnämnda kan överstiga investeringskostnaden med i vissa fall tio gånger! Tyvärr är idag ofta fokuset på investeringskostnaden och ofta missar man att ta hänsyn till drifts- & underhållskostnaderna under ishalls livslängd – > 25 år, 25-30 år utan några större renoveringar. Detta behöver vi tillsammans ändra på!

### Första steget i energieffektiviseringsarbetet

Om inte ett måste så är det i alla fall viktigt att känna till ishalls nuvarande/mest aktuella energianvändning. Har ni inte denna information är/blir det mycket svårt att avgöra hur väl ett effektiviserings-

projekt föll ut speciellt om man gör många förändringar, vilken åtgärd bidrog mest?; vilken inte alls? Eldistributörerna kan i initieringsskedet bistå med timvärden för energianvändningen vilket är mycket användbart i det kommande uppföljningsarbetet.

I de fall ishallen inte är instrumenterad med huvudmätare och tillhörande undermätare så är första steget att instrumentera hallen; "Att mäta är att veta!". Elmätare och kringteknik är idag ingen större kostnad och återbetalningstiden för en sådan investering är kort.

### Vad skall man då mäta?

Innan vi går in på detta låt oss titta på vilka energisystem som finns i en ishall.

### The big five

Energisystemen i en ishall brukar man benämna 'The Big Five' - och omfattar kyla, värme, avfuktning, ventilation och belysning. Tillsammans står de för 90 % av ishallens totala energiförbrukning. De olika systemen påverkar varandra och det är/blir därför viktigt att förstå hur energisystemen fungerar och interagerar med varandra för att gå vidare med driftoptimering och energieffektivisering.

### Kylsystemet

Den primära funktionen hos kylsystemet är att transportera bort värmen över ispisten och skapa en kall yta (isen) som ger driftspersonalen/ismakarna förutsättningar att göra och bibehålla en bra och plan isyta. Värmen kommer från luften, publiken, utövarna, belysningen, byggnaden, vattnet som ismaskinen lägger ut vid isvård. Kylsystemet är den enskilt största energianvändaren i en ishall.

### Vad kan då göras för att minimera kylsystemets energianvändning utan att ge avkall på bästa möjliga funktion?

Att tänka på för god energiförbrukning:

Håll portar och båsdörrar i sargsystemet stängd som ofta som bara möjligt.

Håll alla dörrar in till ishallen så stängda som möjligt. Överväg "slussar" in till ishallen

Istemperatur och istjocklek; inte för kall is (-3 till -4 grader) och inte för tjock is (30–40 mm om möjligt, här spelar pistens planhet in)

Läggvatten (vattnet som läggs ut på isen) – mängden (man behöver inte alltid lägga maximalt med vatten) och vattentemperaturen (om man använder varmt vatten (>30 grader) fyll inte upp ismaskinen långt före avkörning (vattnet svalnar)

Reglerbar/Närvarostyrd belysning – då ingen i hallen håll släckt eller begränsa till ledljus

Behovsstyrd ventilation – överväg att stänga av ventilation då ingen aktivitet. OBS gäller inte avfuktareggregatet. I fallet ishallen har integrerat avfuktning och ventilation måste detta vara i drift.

Kapacitetsreglera (varvtalsstyr) motorer – kompressorer, pumpar som fläktar. I fallet detta saknas är det en god investering att införskaffa dylik utrustning (frekvensomformare). Kort återbetalningstid – flesta fall < 1 år.

Finns de som föreslår s.k. natthöjning, dvs man höjer temperaturen (gör varmare) i pisten, men undersökningar har visat att det inte är "värt besväret".

Underhåll av motorer, fläktar, värmeväxlare mm. I de fall man har underhållsavtal se över innehållet, att underhålls görs och dokumenteras.

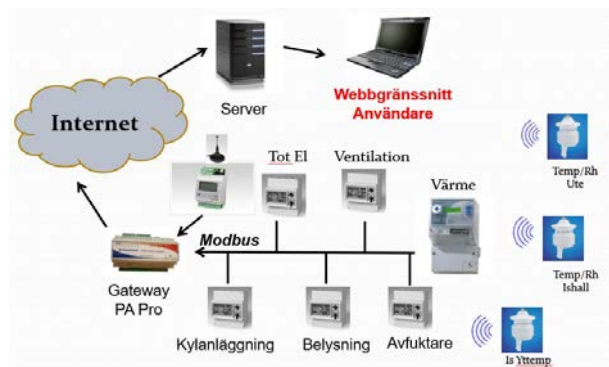
Kompetensutveckling av driftspersonalen/ismakarna.

Utför en teknik- och energikartläggning av anläggningen. Utförs lämpligen av externa personer. Kontakta förbundet.

## INSTRUMENTERING

Som nämndes i inledningen "Att mäta är att veta!". För att kontinuerligt kunna förbättra anläggningen såväl funktionsmässigt som driftsmässigt är det nödvändigt att kunna följa upp anläggningens el och värme (i fallet köpt värme) användning. Det är då – naturligtvis – inte tillräckligt med en elmätare in till anläggningen eller för den delen idrottsplatsen. Mätare och uppföljningssystem är idag inte förenat med stora kostnader utan tvärtom, återbetalningstiden är kort. Varje kylsystem har någon form av styrsystem installerat, ett modernare system har med största säkerhet möjligheten att inkorporera externa givare, exempelvis mäta hur mycket energi belysningen och avfuktaren använder.

Exempel på hur en instrumentering kan göras





## MODERN TEKNIK & FRAMTID

Framtidens anläggning behöver inte vara särskilt dyr i drift. I arbetet för att minska energikostnaderna är rekommendationen från Svenska Ishockeyförbundet att undermätare installeras för de större energisystemen i ishallen. Utan mätning är det svårt att identifiera var potentialen till energieffektivisering och besparingen finns. Att konstatera om något är fel behöver inte vara svårt, men en viktig del i det långsiktiga arbetet är att samla data för uppföljning och åtgärdsarbetet för energieffektivare ishallar.

### Solel

Det finns idag flera ishallar som installerat solceller på ishallstaket. Potentialen i Sverige är god och solinstrålningen i genomsnitt är 1 000 kWh per kvadratmeter och år. Det innebär att en ishall på 2 500 kvadratmeter nås av cirka 2 500 MWh solenergi årligen. All den energin kan inte tillvaratas men med moderna solceller på taket kan 15–20 procent av solenergin, motsvarande 500 MWh, omvandlas direkt till el. Solceller är inte den optimala lösningen för alla ishallar eftersom det skulle kunna innebära en alltför stor produktion på sommaren, men för ishallar som exempelvis har is året om eller kan återvinna värmen på bra sätt finns goda förutsättningar. Solceller är inte bara en bra investering, det ger också klimatsmart el eftersom solceller framställs på ett så effektivt sätt. Solel kan bidra till att man når sina miljö- och effektiviseringsmål.

### Bergvärme och Värmeåtervinning

RF:s stöd till energi- och miljöprojekt huvudsyftet med Riksidrottsförbundets anläggningsstöd är att skapa nya idrottsmiljöer som genererar fler idrottsaktiviteter för barn och ungdomar. Men svensk idrott ska också vara med att bidra till att Sveriges miljömål uppfylls, därför delar RF ut stöd till energi- och miljöprojekt. Ofta kan föreningarna även spara mycket pengar, genom att göra energi- och miljöomställningar i sina anläggningar, som istället kan användas till verksamhet.

## KAN STÖD BEVILJAS?

Stöd får beviljas till projekt som avser att minska energianvändningen eller för andra miljöförbättrande åtgärder. Åtgärderna ska göras på redan befintliga anläggningar och ska alltid föregås av en energi- och miljökartläggning. Stöd kan även beviljas för att genomföra en energi- och miljökartläggning, antingen på en redan befintlig anläggning eller inför en nybyggnation.

För att kunna beviljas stöd till energi- och miljöprojekt ska föreningen äga eller ha ett driftsansvar för anläggningen som ansökan avser. Med driftsansvar

menas att föreningen själva, eller tillsammans med andra föreningar, ska ha ekonomiskt ansvar för drift och underhåll av anläggningen. Om föreningen inte äger anläggningen ska de ha nyttjanderätten samt det ekonomiska ansvaret för drift och underhåll av anläggningen i minst 10 år från ansökningstillfället.

För att beviljas stöd till projekt som avser att minska energianvändningen eller miljöförbättrande åtgärder ska alltid en energi- eller miljökartläggning av hela anläggningen ha genomförts. Syftet med kartläggningen är att visa att det är de för anläggningen mest relevanta åtgärderna som görs först. Kartläggningen ska vara gjord av en oberoende part. Läs mer hur ni ansöker på RF:s hemsida för anläggningsstöd.



## AVSLUTNINGSVIS

Det finns ca 360 ishallar i drift runt om i Sverige en siffra som förhoppningsvis kommer att öka kontinuerligt. Intresset för ishockeyn växer och behovet av fler ishallar och isytor är stort runt om i landet, framförallt i storstadsregionerna.

Vid varje påbörjat ishallprojekt är det viktigt att noggrant gå igenom samtliga behov och önskemål, de olika sportklubbarna som skall vara verksamma i i shallen, driftpersonal, funktionärer etc. Det är viktigt att få en helhetsbild på vad för typ av hall som är lämplig och sedan dimensionera denna utifrån behoven. Bygga ishall är inte ett upphandlingsdokument utan ett stöd vid projektering, i Svenska Ishockeyförbundets Anläggningskommitté finns ytterligare stöd vid nybyggnation och ombyggnation, det lokala eller Svenska Ishockeyförbundet bör alltid kontaktas om det planeras en ny anläggning för att få de senaste regelbestämmelserna samt bra råd och tips. Med god kunskap och erfarenhet vid projektering av nya ishallar kan "vanliga misstag" undvikas och energiåtgången reduceras avsevärt. Även vid ombyggnation kan mindre investeringar i instrumenteringsutrustning och kontinuerlig uppföljning ger omfattande energibesparingar. Mer pengar kan därmed användas till idrotten och fler idrottsan-

läggningar kan byggas. En viktig förutsättning är intresse och kompetens hos driftspersonal som deltar i det vardagliga arbetet finns också stimuleras. Finns intresset men kompetensen brister anordnar Ishockeyförbundet utbildningar att delta på, läs mer på [www.swehockey.se/tavling/anlaggning](http://www.swehockey.se/tavling/anlaggning).

Det är viktigt för isporten att det byggs fler ishallar, samt att ishallen kommer med redan i stadsplaneringskedjet, Ishallen kan bli en fantastiskt bra träffpunkt som fungerar året om, en ishall behöver inte ligga utanför centrum utan kan integreras som en publik byggnad i staden, den kan vara en öppen och inbjudande byggnad som skapar sammanhang och bli ett bra tillskott i ett samhälle. Att spela Ishockey och åka skridskor skall vara för alla, oavsett kön ålder och födelseland, alla är välkomna! Det är också en fantastiskt mångsidig och bra motionsform som samtidigt är väldigt rolig att delta i, åk ner till din lokala ishall och testa! Och finns det ingen se till att få en byggd.

**Med Vänliga hälsningar**  
**Anläggningskommittén**  
**Svenska Ishockey Förbundet**



# REGISTER

RUBRIK	SIDA	RUBRIK	SIDA
Inledning	7	Ismaskingarage	42
Ishockey	7	Verkstad för ishallen	43
Konståkning	7	Städutrymmen	44
Paraishockey	8	Soprum	44
Ringette	8	Expedition, Vaktmästare	44
Regelverk	8	Ytor Och Funktioner Kring Ishallen	45
<b>ISHALLSTYPER</b>	<b>9</b>	<b>TEKNIK</b>	<b>46</b>
Uterinkar	10	Teknik	47
Alternativa isytor	10	Klimatskalet	47
Träningshallen	11	Väggar	47
Publikhall	14	Tak	47
Förbundshall	17	Stomkonstruktioner	47
Arena	20	Tekniska Kvaliteter	47
Koppladehallar	22	Temperatur	48
Kravsammanställning Arenaklassificering	23	Ispisten	48
<b>YTOR FÖR AKTIVA</b>	<b>25</b>	Markarbeten	48
Entréer Och Utgångar	26	Dimensionerande krav	48
Omklädningsrum	26	Röribadden	48
Duschrum	26	Banmaterialet	49
Toaletter	28	Betong	49
Domarrum	28	Grus	49
Tränarrum	28	Kylanläggningen	49
Sliprum	28	Köldbärare	50
Verkstad För Materialförvaltare	28	Kylmedel	50
Tvättstuga	28	Miljöpåverkan	50
Föreningsförråd	29	Kylsystemet	51
Läkarrum & Sjukvårdsrum	29	Kylmaskinen	51
Sjukvårdsrum	29	Värmeåtervinning	51
Massagerum	30	Värme	51
Teori-/Förenings-/Pressrum	30	Luftbehandling	52
Funktionärsrum	30	Ventilation	53
Styrketräning & Rehabilitering	30	Avfuktning	53
Öppna Aktivitetsytor	30	Metoder för avfuktning	54
<b>YTOR FÖR PUBLIK</b>	<b>32</b>	Belysning	55
Arenarummet	33	Akustik	55
Ishockeyrinken	33	Energianvändning och Effektivisering	55
Sargsystem	33	Instrumentering	56
Publikskydd	33	Modern teknik och framtid	57
Spelarbås	33	Kan stöd beviljas	57
Sekretariat/Utvisningsbås	33	Avslutning	58
Anordningar För Andra Aktiviteter	34		
Entréer & Utgångar	35		
Publikplatser	35		
Servering & Pausutrymmen	36		
Toaletter	36		
Garderob För Publik	37		
<b>YTOR FÖR MEDIA</b>	<b>38</b>		
Pressläktare	38		
Fotografering	38		
Radio & Tv	38		
Internet/Fiber	39		
<b>YTOR FÖR DRIFT</b>	<b>40</b>		
Kylmaskinrum	41		
Värmecentral	41		
Luftbehandling	41		





Svenskaishockeyförbundet | Box 5204 | 121 16 Johanneshov  
Telefon: 08 - 449 04 00 | Fax: 08 - 91 00 35 | E-Post: [info@swehockey.se](mailto:info@swehockey.se)  
Hemsida: [www.swehockey.se](http://www.swehockey.se)