

Elias Johan Jonsson

# Bærekraft i bygging av idrettshaller

## Sustainability in Construction of Sports Halls

Bacheloroppgave i bygg

Veileder: Olav Torp

Mai 2023



Elias Johan Jonsson

# Bærekraft i bygging av idrettshaller

Sustainability in Construction of Sports Halls

Bacheloroppgave i bygg  
Veileder: Olav Torp  
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for ingeniørvitenskap  
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Kunnskap for en bedre verden



## Forord

Denne bacheloroppgaven har blitt skrevet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, på institutt for bygg- og miljøteknikk. I oppgaven presenteres arbeidet som er gjort i forbindelse med bacheloroppgaven i emnet BYGT2900 Bacheloroppgave bygg og er på 20 studiepoeng. Oppgaven baserer seg på tilegnet kunnskap gjennom det treårige byggingeniørstudiet i Trondheim med retning husbyggingsteknikk og markerer avslutningen på bachelorutdanningen.

I arbeidet med oppgaven vil jeg takke veileder Olav Torp på institutt for bygg- og miljøteknikk for veiledning, tips og for å sette meg i kontakt med relevante intervjukandidater underveis i prosessen. Det har vært spennende og lærerikt å arbeide med bærekraft og dagsaktuelle utfordringer og jeg setter stor pris på muligheten til å skrive en slik oppgave.

Trondheim, 22. mai 2023

Elias Jonsson

## Sammendrag

Hensikten med oppgaven har vært å komme frem til hva som skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller. Inkludert i dette er hva som kjennetegner bærekraft i en idrettshall, hvilke suksessfaktorer som kan pekes på og hva som kan gjøres for å bygge flere bærekraftige idrettshaller i fremtiden.

Arbeidet startet med å tilegne seg kompetanse knyttet til bærekraft, bygging av idrettsanlegg, prosesser som ligger bak og hvilke valg som må tas i forbindelse med bygging av idrettshaller. Det ble benyttet semistrukturerte intervjuer med aktuelle prosjektledere eller andre sentrale personer tilknyttet relevante prosjekter i et lite, men variert utvalg av idrettshaller.

Det ble gjort flere interessante funn i forbindelse med arbeidet. Blant annet er det ulik forståelse av selve begrepet bærekraft, som kan være en del av årsaken til at bærekraft fremdeles er en utfordring i samfunnet. Det er tydelig at utviklingen i bransjen går riktig vei og bærekraft blir stadig en mer sentral del av alle prosjekter. Kravene knyttet til prosjektene må komme fra byggherres side og følges opp gjennom prosjektet. Det er også relevant å vurdere entreprisform for prosjektene slik at tilgjengelig kompetanse blir utnyttet på best mulig måte.

For idrettshaller er materialvalg og energieffektivitet sentrale fokusområder som er viktige for prosjektet. Vurdering av materialvalg er sentralt. Spesielt bruk av stål og betong bør vurderes nøye for å redusere klimafotavtrykk, samtidig som massivtre på sin side gir svært gode egenskaper i forhold til inn klima i en idrettshall. Energieffektivitet er sentralt i forhold til driftskostnader og må sees i sammenheng med når og hvor mye hallen er i bruk. Dette er et område som burde prioriteres i fremtiden, samt muligheten til å bruke idrettshallen som et bygg for energiutveksling med andre bygg i et område. Vurderingen av plassering og behov for idrettshall i et område kan gi stor sosial og økonomisk gevinst.

## Summary

The purpose of this bachelor's thesis has been to determine what it takes to build sustainable sports halls. This includes identifying the characteristics of sustainability in a sports hall, finding success factors, and exploring what can be done to construct more sustainable sports halls in the future.

The work began by acquiring knowledge related to sustainability, the construction of sports facilities, the processes involved, and the choices that need to be made in connection with building sports halls. Semi-structured interviews were conducted with relevant project managers or other key individuals associated with relevant projects in a small but diverse selection of sports halls.

Several interesting findings emerged from the work. For instance, there is a varied understanding of the concept of sustainability, which may contribute to the ongoing challenge of sustainability in society. It is evident that the industry is moving in the right direction, with sustainability becoming an increasingly central aspect of all projects. Project requirements must originate from the client and be followed throughout the project. It is also relevant to consider the form of contracting for the projects to ensure that the available expertise is fully utilized.

For sports halls, material selection and energy efficiency are key focal points that are crucial to the project. Evaluating material choices is essential. Specifically, the use of steel and concrete should be carefully considered to reduce the carbon footprint, while cross laminated timber offers excellent indoor climate properties in a sports hall. Energy efficiency is vital in terms of operational costs and must be considered in relation to when and how often the hall is in use. This is an area that should be prioritized in the future, along with the potential for utilizing the sports hall as a building for energy exchange with other buildings in an area. Evaluating the placement and need for a sports hall in an area can yield significant social and economic benefits.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	i
Sammendrag .....	ii
Summary .....	iii
Figurliste.....	v
1. Introduksjon .....	1
1.1 Oppgavedefinering .....	1
2. Teori.....	2
2.1 Bærekraftig utvikling .....	2
2.2 Bærekraft i byggenæringen .....	4
2.3 Organisering av BA-prosjekt .....	5
2.4 Prosjektmodell.....	9
2.5 Idrettsanlegg i Norge .....	10
2.6 Bærekraftige bygg i dag .....	11
2.7 Bærekraft i idrettshaller.....	12
2.8 Bærekraftstiltak idrettshaller .....	15
3. Metode .....	17
3.1 Om intervjukandidatene .....	17
3.2 Valg av metode.....	18
3.3 Fordeler og ulemper med metoden.....	19
3.4 Analyse av intervjuene .....	20
4. Resultater .....	22
4.1 Generelt om bærekraft og utviklingen i byggenæringen.....	22
4.2 Bærekraft i arbeidshverdagen.....	23
4.3 Bærekraft i bygging av idrettshaller .....	24
4.4 Oppbygging av prosjektene.....	26
4.5 Ansvar og pådrivere .....	27



4.6	Suksessfaktorer for vellykkede prosjekter .....	28
5.	Drøfting av resultater .....	30
5.1	Bærekraft i idrettshaller .....	30
5.2	Prosess .....	31
5.3	Fremtidige prosjekter .....	33
5.4	Hva skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller? .....	34
6.	Konklusjon .....	35
	Referanser .....	37
	Vedlegg .....	40
A.1	Intervjuguide .....	40

## Figurliste

Figur 1:	FNs bærekraftsmål (FN-sambandet, 2021) .....	3
Figur 2:	Virkemidler for kontraktsstrategi (Lædre, 2012) .....	6
Figur 3:	Informasjon som bør påvirke valg av kontraktstrategi (Lædre, 2012) .....	7

## 1. Introduksjon

Gjennom introduksjonen skal oppgaven og problemstillingen presenteres. Her vil det bli presentert mål og formål med oppgaven i tillegg til avgrensninger og strukturering av oppgaven.

### 1.1 Oppgavedefinering

Bærekraft er for alvor på vei inn i byggenæringen. Byggenæringen er en miljøversting verden over og står globalt for 40 prosent av alt CO<sub>2</sub>-utslipp, 40 prosent av energiforbruket og 40 prosent av avfallet (Tekna, 2022). I bygg- og anleggsnæringen er det i Norge 57 000 bedrifter og disse står for 261 000 arbeidsplasser (Byggenæringens Landsforening, 2019). Det er viktig at bransjen finner gode løsninger fremover og tar sitt bærekraftsansvar.

Idretten står sterkt i Norge og en stor mengde anlegg bygges for idretten. I 2019 var det totalt 55 000 idrettsanlegg og 4 137 idrett og aktivitetshaller (Bryhn, 2023). Dette er bygningsmasse som har stort potensiale i forhold til bærekraft. Byggenæringen vil gjennomgå endringer de neste årene og alle former for byggeaktiviteter må tilpasses en mer helhetlig tankegang. Det er derfor interessant å studere idrettsanlegg nærmere for å se hva som kan gjøres i forhold til disse. Mer spesifikt ble det bestemt å se på idrettshaller for å spisse oppgaven ytterligere.

Det ble i samarbeid med veileder utviklet problemstilling for arbeidet med oppgaven. Denne presenteres nedenfor:

*Hva skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller?*

*1. Hva kjennetegner en bærekraftig idrettshall i dag?*

*2. Hvilke suksessfaktorer ligger til grunn hos byggherre/prosjekteier?*

*3. Hvordan kan man sørge for få bygge flere bærekraftige idrettshaller i fremtiden?*

Problemstillingen har tre underpunkter for å gjøre det tydeligere hva som skal sees nærmere på. Den tar for seg flere deler av bærekraft og gir en god oversikt over temaet slik det er i dag. Oppgaven kan gi et godt grunnlag for fremtidige oppgaver og studier innen temaet.

Oppgaven er bygget opp av en teoretisk del for å få innsikt i relevante temaer, deretter presenteres metoden som er valgt. Avslutningsvis presenteres resultat og analyse av resultatene som er nødvendig for å gjennomføre oppgaven. Her inkluderes drøfting og diskusjon av funnene som er gjort i oppgaven.

## 2. Teori

Dette kapittelet begynner med en gjennomgang av teori rundt bærekraft og bærekraftig utvikling. Deretter gis det en introduksjon til bærekraft i bygg og anlegg, bygging av idrettsanlegg, idrettshaller og bærekraft tilknyttet disse. Det gis også en generell innføring i prosjektorganisering og valg av prosjektmodell.

### 2.1 Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling som begrep dukket først opp i Verdenskommisjonen for miljø og utvikling med Gro Harlem Brundtland publiserte rapporten «Vår felles framtid» (Our Common Future) i 1987. Den gang ble begrepet definert som:

*«Bærekraftig utvikling er den utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov.»*

(Brundtland, et al., 1987)

I definisjonen legges det vekt på at grunnleggende menneskelige behov skal oppfylles. Samtidig som det finnes grenser for ressursene vi kan utnytte fra naturen, uten at det går utover ressursene som kan benyttes i fremtiden. Det finnes kun en jord, og den må tas vare på.

Bærekraftig utvikling deles ofte inn i de tre dimensjoner: Klima og miljø, økonomi og sosiale forhold. Sammenhengen mellom disse tre avgjør om noe er bærekraftig (FN-sambandet, 2021). Klima og miljø handler om hvordan verden skal løse klimakrisen den står ovenfor grunnet de økte klimagassutslippene. Klimagassutslippene er med på å forsterke drivhuseffekten som gir global oppvarming og klimaendringer. Dette gjør igjen at havet og lufta blir varmere, det blir en økning i ekstremvær og økosystemer slik vi kjenner de i dag blir endret. På sikt kan det føre til konflikter om naturressurser som vann og jord. Det er de rikeste landene som har størst utslipp og derfor har størst ansvar. Likevel er det de fattige landene som rammes mest. Her er de mest følsomme for ekstremvær og har dårligere infrastruktur og ressurser til gjenoppbygging. Det må ha altså slippes ut mindre klimagass enn det vi gjør i dag, og dette er noe byggenæringen må ta en aktiv del i (FN-sambandet, 2021).

Økonomisk bærekraft handler om å sikre økonomisk trygghet for mennesker og samfunn. Det er økende forskjeller mellom rike og fattige i dag og dette kan være roten i konflikter og opprør som er over hele verden. Dette truer en bærekraftig utvikling. Økonomisk vekst kan gi utvikling i et land, for eksempel gjennom å skape arbeidsplasser eller velferdstjenester. Et

problem er om økonomisk bærekraft er forenlig med en bærekraftig utvikling. Hvis alle skulle hatt samme forbruk som vi i Norge hadde vi trengt 3,6 jordkloder, det blir med andre ord utfordrende å holde seg innenfor tålegrensen. Ressurser må dermed fordeles mer rettferdig, i tillegg til at måten vi benytter dem på må endres (FN-sambandet, 2021).

Sosial bærekraft handler på sin side om å sikre at alle mennesker får et godt grunnlag for å leve et akseptabelt liv. Det må sikres utdanning, godt arbeid, likestilling og mangfold for å sikre dette. Spesielt utdanning for kvinner er sentralt i dette. Kvinner med utdanning føder færre barn og bruker mer penger på utdanning til barna sine. Redusert fattigdom gir altså en reduksjon i befolkningsvekst. Tiltak som dette er viktig for å bekjempe fattigdom globalt (FN-sambandet, 2021).

I 2000 vedtok alle verdens land tusenårsmålene. Dette var åtte spesifikke mål for å bekjempe fattigdom, tidsfristen for målene gikk ut årsskiftet 2015/2016 (Norad, 2015). Disse målene ble erstattet av FNs bærekraftsmål. Dette er 17 konkrete mål, med totalt 169 delmål. Disse skal fungere som et rammeverk for å bekjempe ulikhet, utrydde fattigdom og stoppe klimaendringene innen 2030. De tre aspektene, sosial, økonomisk og miljømessig bærekraft er alle representert i bærekraftsmålene. Målene er illustrert i figur 1.



Figur 1: FNs bærekraftsmål (FN-sambandet, 2021)

## 2.2 Bærekraft i byggenæringen

Byggenæringen er med på å løse flere utfordringer i samfunnet, både på lokalt og globalt nivå. Det bygges stadig ny infrastruktur og bygg. I Norge står bygg, anleggs og eiendomssektoren for 16% av det totale klimagassutslippet (Grønn byggallianse, 2022). I dagens samfunn bør det være et mål å redusere miljøavtrykket vårt. Dette gjelder hele samfunnet og også i byggenæringen. Dette gjør at bærekraft er på full innmarsj og det må gjøres endringer i måten vi planlegger og bygger på.

Det må gjøres tiltak for å nå FNs bærekraftsmål, også i byggenæringen. Norge har flere lovfestede klimamål, blant annet ved å bli et lavutslippssamfunn i 2050 (Miljødirektoratet, miljøstatus, 2022). Dette er en omstilling byggenæringen må bidra inn mot. Internasjonalt står byggenæringen for omkring 40 prosent av klimagassutslippene, 40 prosent av energiforbruket og 40 prosent av avfallet (Tekna, 2022). Samtidig står byggenæringen inne i en annen endringsfase. Grunnet klimaendringene som har ført til blant annet høyere temperaturer, økt nedbør, flere regnflommer og mer skred har byggenæringen måtte tilpasse måten å bygge på. Eksempler på tilpasninger er å øke mengde åpne løsninger for overvann, bedring i konstruksjonssikkerhet og økt fokus på fuktsikring. Det stilles også større krav til oppfølging og vedlikehold i driftsfasen (Direktoratet for byggkvalitet, 2019).

Det er flere måter å tilfredsstille de målene som er satt for bygg og anleggsnæringen. Økt grad av ombruk for å bidra til lavere utslipp, samtidig som det vil gjøre at det brukes mindre ressurser til produksjon av nye byggevarer. Begrense riving av eksisterende bygg, heller velge ombygging og energieffektivisering. Velge løsninger og byggevarer som gir lave utslipp i et livsløpsperspektiv, altså løsninger som er gode på lang sikt. Begrense utslipp på bygge og anleggsplass (Grønn byggallianse, 2022). I juli 2022 kom nye forskriftsbestemmelser som gir et økt fokus på ombruk og skal forenkle videresalg av byggevarer etter riving (PwC, 2022).

## 2.3 Organisering av BA-prosjekt

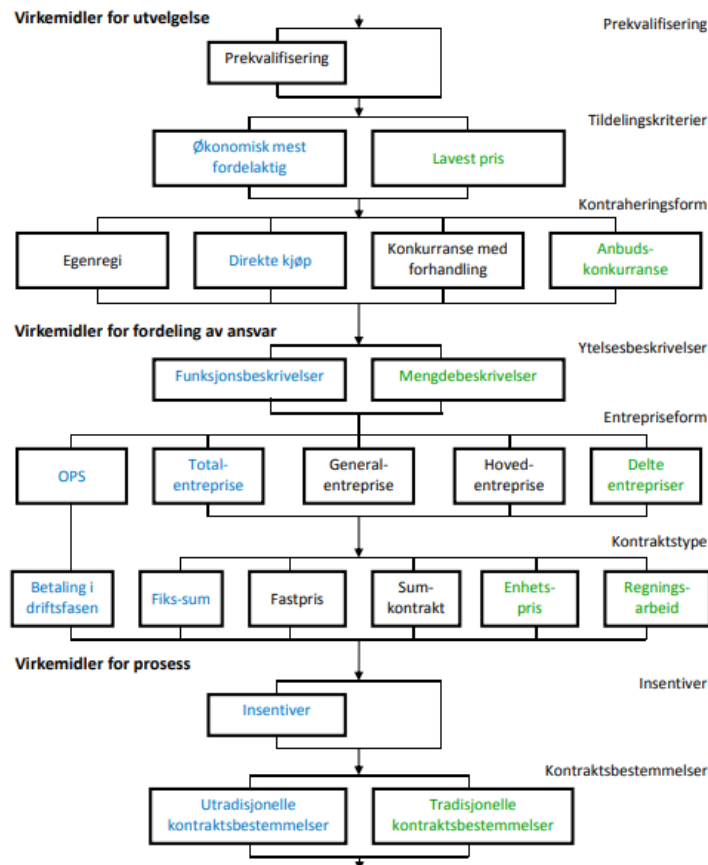
For alle prosjekter er gjennomføringsmodell og prosjektorganisasjonen en viktig faktor for sluttresultatet (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Valg av gjennomføringsmodell setter føringer for hvordan prosjektet gjennomføres, hvem som tar avgjørelser og dette vil påvirke alle sider av et prosjekt. Valg av gjennomføringsmodell avhenger ifølge Lædre av åtte virkemidler. Fra virkemidler for utvelgelse, virkemidler for prosess og virkemidler for ansvarsfordeling (Lædre, Forelesning 14.09.21, 2021).

Prosjektorganisering handler om hvordan organisasjonen rundt prosjektet er satt sammen og hvilken rolle de ulike personene rundt prosjektet innehar.

I de aller fleste bygg- og anleggsprosjekter blir det inngått kontrakter mellom byggherre og entreprenører og prosjekterende. Alle disse har som regel ulike interesser til prosjektet. Byggherren ønsker best mulig arbeid og gjennomføring for minst mulig pris, mens entreprenører og prosjekterende vil maksimere profitt i forhold til arbeidsmengden (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012). Kontraktene som inngås setter rammene for hvordan prosjektet skal foregå og hvordan ansvar og styringsmuligheter fordeles. Ifølge Lædre kan kontraktsstrategi deles inn i tre hoveddeler (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012):

1. Utvelgelse, altså hvordan man velger ut entreprenører og prosjekterende til å ta del i et prosjekt.
2. Fordeling av ansvar som handler om ytelsesbeskrivelser, entrepriseform og kontraktstype.
3. Prosess som handler om påvirkning gjennom insentiver og tradisjonelle eller utradisjonelle kontrakts bestemmelser.

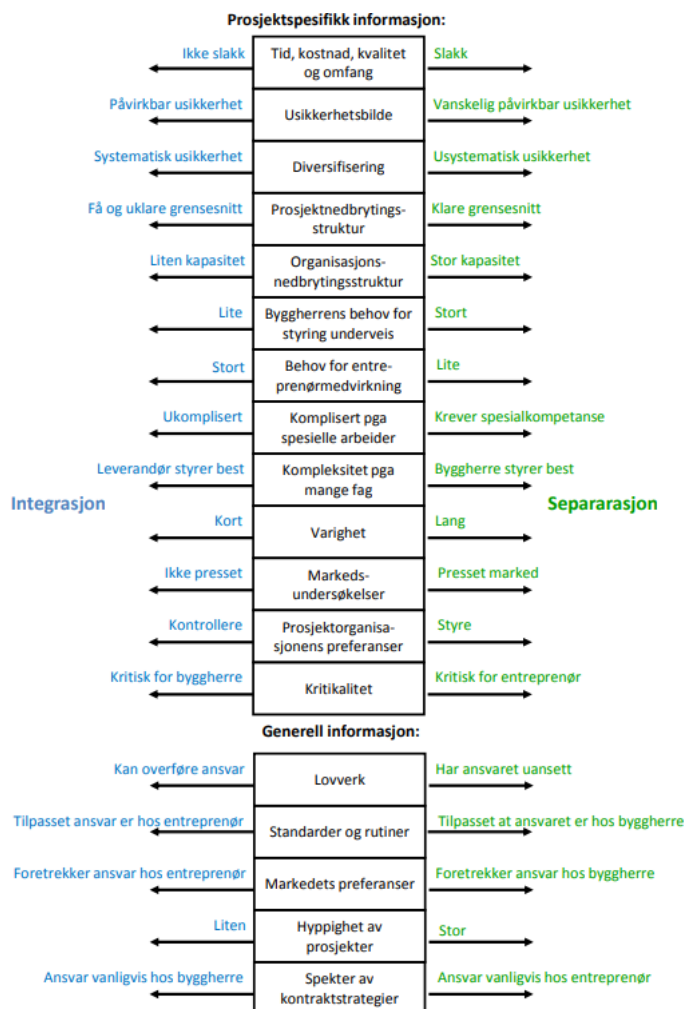
Når det skal bestemmes kontraktsstrategi er det åtte virkemidler som er sentrale (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012). Disse er:



Figur 2: Virkemidler for kontraksstrategi (Lædre, 2012)

Valg av entrepriseform er en sentral del av hvordan et prosjekt gjennomføres. En entrepris kan ha en av fire hovedformer: Totalentreprise, hovedentreprise, generalentreprise og delt entrepris. Forskjellen på de ulike entrepriseformene går i hovedsak på hvor risikoen og dermed også påvirkningsmulighetene ligger. I en delt entrepris har byggherren egne kontrakter med de prosjekterende. En generalentreprise har byggherren kun en kontrakt med generalentreprenøren som igjen har egne kontrakter med de prosjekterende. I en hovedentreprise skriver byggherren en kontrakt med hovedentreprenøren og deretter øvrige kontrakter med andre sideentreprenører. I disse tre entrepriseformene, som kan kalles for utførelsesentrepriser er det byggherren selv som koordinerer prosjektet (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2022). En annen aktuell entrepris er den hvor prosjektet innledes med en samspillsdel. Der er målet å sørge for økt samarbeid og kompetanseutveksling mellom byggherre og entreprenør, dette gjøres ved å opprette en samspillsgruppe som samarbeider i prosjekteringen. Her deltar både prosjekterende og utførende (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2022). Senere i prosjektet blir det en totalentreprise, prosjektet deles altså inn to faser.

Valg som gjelder samspill eller ei gjøres altså som det siste valget, valg av kontraktsbestemmelser (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012). Utradisjonelle kontraktsbestemmelser åpner integrasjonen mellom byggherre og leverandør. Det er de prosjektspesifikke forholdene, sammen med prosjektets generelle informasjon som avgjør hvilken kontraktsstrategi som bør velges (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012). De prosjektspesifikke forholdene varierer fra prosjekt til prosjekt, mens den generelle informasjonen er mer uavhengig. Generelle forhold burde danne grunnlaget for strategien, men justeres etter de prosjektspesifikke forholdene. Lædre beskriver følgende informasjon som påvirker valg av kontraktsstrategi (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012):



Figur 3: Informasjon som bør påvirke valg av kontraktstrategi (Lædre, 2012)

For bygging av idrettshaller er en totalentreprise den vanligste entrepriseformen i dag. I totalentreprisen har entreprenøren ansvar for prosjektering, produksjonen og



administrasjonen. Dette gjelder uansett om det er et idrettslag eller en kommune som fungerer som prosjekteier. Årsaken til at en totalentreprise er best egnet for idrettshaller er at fremdriften og oppfølging av budsjett sikres når en selv har begrenset mulighet til å ha ansvar for dette. Det er likevel verdt å understreke viktigheten av at byggherre/prosjekteier følger opp entreprenør med egen kompetanse på området. Fra Norges Håndbollsforbunds veileder fra 2015 anbefales det å holde noen elementer utenfor totalentreprisen. Dette for å bruke egen erfaring og ha kontroll på de viktigste elementene i hallen (Norges Håndballforbund, 2016). Idrettshaller som bygges i forbindelse med en skole er et mer sammensatt byggeprosjekt enn å kun bygge en hall. Desto mer sammensatt et prosjekt er, desto mindre burde entreprisen deles opp (Lædre, Gjøre det selv eller betale andre for jobben, 2012). Dette gjør at for eksempel en hovedentreprise vil være mindre aktuell for et slikt prosjekt. Det er uansett viktig at valg knyttet til kontraktsstrategi tas ut ifra tilgjengelig kompetanse hos byggherre.

I bygge og anleggsprosjekter er organisasjonen et strukturert, sosialt system hvor aktørene handler og samhandler med en eller flere felles hensikter, oppgaver eller mål (Eikeland, 2016). Prosjektorganisasjonen er den skiftende organisasjonen av aktører som bidrar til byggeprosjektet gjennom byggeprosessene etter oppdrag fra prosjekteier (Eikeland, 2016). Det er vanlig at en prosjektorganisasjon endres i takt med fasene et prosjekt går gjennom. Det vil være ulike behov gjennom hele byggeprosessen.

Valg av kontraktsstrategi har stor påvirkning på hvordan prosjektorganisasjonen ser ut. Med bakgrunn i at en totalentreprise er anbefalt og mest aktuelt for idrettshaller er det lagt vekt på organisering i en slik entreprise. Prosjekteier er ansvarlig for å få inn riktig kompetanse og skrive kontrakt med disse. De som bringes inn i en organisasjon kalles for aktører og kan være organisasjoner, grupper eller enkeltpersoner (Torp, 2021). Aktørene kan igjen ha med seg egne personer i ulike roller inn i prosjektet.

Det er ulike behov for organisering, alt etter som hvem som er prosjekteier. For et idrettslag vil for eksempel 8-tallsmodellen være en aktuell organiseringsform (Gode Idrettsanlegg, 2021). Her har idrettslaget en egen styringsgruppe med en prosjektansvarlig som fungerer som kontaktpunkt med prosjektleder fra utførende entreprenør. Prosjektansvarlig fra prosjekteiers side kan for eksempel være anleggsansvarlig i klubben eller daglig leder. Det er uansett fordelaktig om prosjektansvarlig har noe erfaring knyttet til arbeidsformen og kjenner organiseringen av prosjektet. Om det er kommunen eller fylkeskommunen som er prosjekteier gjelder de samme prinsippene for organisering.

## 2.4 Prosjektmodell

For bygging av idrettsanlegg er det flere ulike modeller som er aktuelle. Hensikten med en prosjektmodell er å sørge for mer forutsigbare prosjekter. En prosjektmodell innføres av prosjekteier og er med på å gi prinsipper for hvordan prosjektet skal styres. Det finnes flere eksempler på ulike prosjektmodeller. For eksempel har Bygg21 en norm ved navn «Neste Steg», mens Statsbygg har sin egen. For idrettsanlegg har NIF sammen med Kulturdepartementet (KUD) og NTNU (SIAT) utviklet en prosjektmodell som er bygget opp etter stagegateprinsippet, som sikrer at alle valg i prosessen er gjennomtenkt og sørger for ekstra kvalitetssikring.

Generelt sett er det tre ulike faser i et byggeprosjekt: tidligfase, prosjektgjennomføring og driftsfasen (Andersen, Kvalheim V., & Volden H, 2016). I prosjektmodellen fra gode idrettsanlegg (GIA) er det delt inn i fem faser: Idefase, konseptutredning, prosjektering, utførelse og drift og med tilhørende delfaser under hver av disse (Gode Idrettsanlegg, 2021). Etter hver fase er det en sjekklister for å sørge for at de nødvendige prosessene er gjennomført, dette sørger for ytterligere kvalitetssikring. I veilederen er det størst fokus på idefasen og konseptfasen. Dette er fordi det er her det er størst mulighet for å påvirke resultatet og kostnader. Det er også her prosjekteier er mest aktiv.

Idrettshaller er som regel mindre komplekse bygg enn hele idrettsanlegg. Det er ingen egen prosjektmodell for bygging av idrettshaller i dag. Det finnes veiledere for bygging av spesifikke typer idrettshaller. Norges Gymnastikk- og Turnforbund (NGTF) har for eksempel utviklet en egen veileder i samarbeid med KUD. Denne skal gjøre det enklere for lagene som ønsker å bygge en basishall (Kulturdepartementet, 2017). KUD har også en mer generell veileder for idrettshaller som kan brukes til flere idretter uten spesielle endringer (Kulturdepartementet, 2016).

## 2.5 Idrettsanlegg i Norge

Idrettsanlegg er utendørs eller innendørs anlegg som er tilpasset idretten. De deles i fire kategorier: nærmiljøanlegg, kommuneanlegg, fylkesanlegg og riksanlegg (Bryhn, 2023). Kategorien forteller hva slags aktivitet som er beregnet i anlegget. Nærmiljøanlegg er for eksempel beregnet for trening, mosjon og lek, mens riksanlegg er beregnet for internasjonale mesterskap. I 2019 regnet en med at det var totalt 55 000 idrettsanlegg i Norge, dette inkluderer stier og hytter for friluftsliv (Bryhn, 2023).

Idrettshaller blir bygget for innendørsidrett, eller for å kunne drive utendørsidrett inne gjennom hele året. Mange av idrettshallene er beregnet til bruk for flere enn en idrett. Noen haller er spesialhaller som kun kan benyttes til spesifikke aktiviteter. Eksempler her er velodromer, svømmeanlegg, squash eller bowling. Noen haller bygges som storhaller for å ha nok plass til å drive typiske utendørsidretter som fotball og friidrett innendørs gjennom vinteren. Det bygges også flerbrukshaller som kan benyttes til flere idretter og aktiviteter i tillegg til annen ikke-idrettslig aktivitet som messer, konserter og utstillinger. Totalt eksisterte det 4137 idretts og aktivitetshaller i Norge i 2019 (Camilla Öhman, 2019). Mange av idrettshallene i Norge plasseres og bygges i nærheten av skoler.

For bygging og planlegging av idrettshaller publiserte Kulturdepartementet (KUD) en veileder i februar 2016. Denne veilederen har som mål å bistå i planlegging og gjennomføring av idrettshaller for prosjekterende, entreprenører og prosjekterende (Kulturdepartementet, 2016). Det er også en egen veileder for å bygge en såkalt «basishall». Idrettens basishall er en hall for turn med permanent utstyr. I Norge er det 81 slike haller (Nilssen, 2022). Begge veilederne har fokus på å veilede i forhold til hvordan det kan bygges gode haller og basishaller i Norge, men bærekraft er ikke inkludert i dette.

I 2022 publiserte NIF en rapport utført av Vista-Analyse rundt nytten av idrettsanlegg og betydningen for fysisk aktivitet. Rapporten viser at investeringer i anlegg er med på å sikre rekruttering og øker mengden fysisk aktivitet (Strøm, Skulstad, & Godeseth, 2022). I tillegg gir hver investert i idrettsanlegg tre kroner tilbake til samfunnet gjennom økt arbeidsdeltakelse og bedret helse. Rapporten viser at det er viktig at det er tilstrekkelig variasjon i anleggstypene. Det er med andre ord liten tvil om at investeringer i anlegg er positivt for samfunnet, og at gode og riktige investeringer kan føre til positive utfall som økt bruk, bedre rekruttering og mer aktivitet. Noe som igjen bidrar positivt til samfunnet.

## 2.6 Bærekraftige bygg i dag

Det er flere måter å se på et bygg som bærekraftig på. For en bruker av bygget kan et bygg være bærekraftig når det er arealeffektivt, være billig å drifte og bruke, ha god bruksverdi eller inneha gode sosiale kvaliteter. Eksempler på dette er at bygget skal bidra til trivsel og helse, samt muliggjøre miljøvennlig transport og stimulere til kontakt, aktivitet og opplevelser for alle i og rundt et bygg (Bygg21, 2018). Dette er eksempler på sosial bærekraft som er med på å bidra til god sosial utvikling.

En måte å bidra til økonomisk bærekraftig utvikling for bygg vil være å redusere driftskostnader til et minimum. Dette gjøres gjennom valg av energieffektive løsninger som gir reduksjon i energibehov. Et tett bygg med lav U-verdi kan bidra til dette. Det er uansett viktig at bærekraftige løsninger ikke går på bekostning av byggets behov (Bygg21, 2018).

Bærekraftig materialbruk og bruk av holdbare materialer går innunder miljødelen av bærekraftig utvikling. Dette handler om å bruke materialer med lavt klimafotavtrykk. For eksempel bruk av tre istedenfor betong der det er mulig. Det er også viktig å ta hensyn til hele verdikjeden til byggverket, fra råvaren blir tatt ut, til det bygges, og alle steg frem til det rives. Dette inkluderer drift, vedlikehold, riving, gjenvinning og avfallshåndtering. Her er det utviklet et eget system for miljødeklarasjoner til byggevaren, en såkalt *Environmental Product Declaration* (EPD). Det er også viktig å vurdere byggets bærekraft sett i et livsløpsperspektiv og basere seg på livsløpsvurdering, *Life Cycle Assessment* (LCA) (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Mens LCA går ut på å beregne miljøbelastningen av et produkt eller tjeneste brukes LCC (Life Cycle Cost) til å inkludere alle kostnader som oppstår gjennom byggets livssyklus, dette inkluderer miljø og avhendingskostnader (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023).

Bygg21, som er et samarbeid mellom bygge og eiendomsnæringen og staten, ga i 2018 ut en rapport ved navn *10 kvalitetsprinsipper for bærekraftige bygg og områder* (Bygg21, 2018). Disse 10 prinsippene er ment å dekke hele bærekraftperspektivet og er anbefalt og brukes i planleggingen av et bygg. I følge bygg21 er «*bærekraftige bygg med på å sikre funksjonalitet og gode brukerkvaliteter, sikre avkastning for framtidens marked og samtidig nå nasjonale og internasjonale miljømål.*»

For å forenkle arbeidet med bærekraft i en anskaffelsesprosess har Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) opprettet en egen veiviser for å sikre at en anskaffelse er bærekraftig. Her er det forskjellige kategorier å velge mellom, for eksempel bygg, miljø,

eiendom, mat, transport og avfallsinnsamling. Kriterieveiviseren ble lansert på nytt i begynnelsen av mars 2023 og gir et godt grunnlag for å stille krav til bærekraft (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). I kategorien for bygg krysses det av for ulike kravspesifikasjoner en ønsker å stille til en leverandør i prosjektet knyttet til sirkulærøkonomi, klima, energi, miljøstyring og sosiale hensyn. Ut får brukeren et sett med kriterier knyttet til det som er valgt ut og hvilket ambisjonsnivå som selv er ønsket. Et slikt verktøy er svært nyttig i planleggingsfasen av et fremtidsrettet bygg eller anlegg.

Et annet viktig punkt når det kommer til bærekraft og miljøvennlige bygg er BREEAM (Building Research Establishment Environment Assessment Method). Dette er et miljøsertifiseringsverktøy for bygninger. I Norge har vi en egen tilpasning av BREEAM-standarden, kalt BREEAM-NOR, denne eies av Grønn Byggallianse (Grønn byggallianse, 2023). Målet med BREEAM er å oppmuntre til bærekraftig design og bygging gjennom hele prosjektet. Et BREEAM sertifisert bygg har redusert miljøbelastningen og samtidig god fleksibilitet, funksjonalitet og holdbarhet. BREEAM deler inn bygget i fem kategorier fra *pass* til *outstanding*. BREEAM er først og fremst aktuelt for større prosjekter som har mål om å markedsføre seg som bærekraftige bygg.

## 2.7 Bærekraft i idrettshaller

Det er ingen tvil om at idretten har stor påvirkningskraft på resten av landet og treffer en veldig stor målgruppe. Det er flere eksempler på vellykkede miljøkampanjer som har hatt positiv påvirkning på omgivelsene, for eksempel omprofileringen av Bislett Games til et «grønt» arrangement (Idrettsledelse, Steinar Hoen, 2022). For interessenter kan et bærekraftig prosjekt være det som trengs for å skape engasjement. Det er stort fokus på hvordan alle kan være med på å bidra til et bærekraftig samfunn og mange vil være med på å utvikle bærekraftige prosjekter i dag.

Kulturdepartementets veileder fra 2016 nevner ikke bærekraft (Kulturdepartementet, 2016). Det er kort beskrevet hvordan miljømessige forhold må hensyntas i et idrettshallprosjekt. I øvrig er det lite spesifikt om bærekraft i veilederen. Det er flere fordeler ved å bygge bærekraftige idrettshaller, og det er naturlig å sette mer fokus på dette i neste utgivelse av veilederen. En bærekraftig idrettshall kan skape verdier for brukerne, for eksempel i form av sosiale kvaliteter, lavere driftskostnader og høyere bruksverdi. Det kan også legges opp til økt

bruk av lavenergiutstyr for å redusere driftskostnader ytterligere. Andre muligheter er å bruke materialer som kan gjenbrukes etter byggets levetid for å redusere livsløpskostnadene. Det er også mulig å bygge i tre som lagrer karbon og samtidig forbedrer innemiljøet i hallen.

Økonomi er ofte en sentral faktor i byggingen av idrettsanlegg i Norge. Det blir fort snakk om store summer for klubber, kommuner og andre involverte. Det blir ofte enda mer kostbart å gå for klimavennlige løsninger av materialvalg og utstyr enn de «normale» alternativene. I tillegg kreves det i dag ytterligere ressurser knyttet til planlegging og rådgivning i prosessen. Dette kan gjøre at prioriteringene blir annerledes og miljøvennlige løsninger ikke blir valgt.

I Norge finnes det ordninger for å bidra med finansiering av de økonomiske kostnadene knyttet til bygging av idrettsanlegg. Det er for eksempel mulig å søke om spillemidler fra Norsk Tipping. Dette er midler som fordeles av Kulturdepartementet. Hovedregelen er at det gis tilskudd til en tredjedel av kostnadene i prosjektet knyttet til idrettsanlegget, noen anlegg kan få tilskudd på inntil 50% av kostnadene (Norges Idrettsforbund, u.d.). Det er også mulig å søke klimasatsmidler fra miljødirektoratet. Dette er midler som gis til kommuner og fylkeskommuner som vil kutte utslipp av klimagasser og bidra til omstilling til lavutslippssamfunnet (Miljødirektoratet, 2023).

Gode idrettsanlegg (GIA) har en egen nettside for bærekraftige idrettsanlegg. Her introduseres leseren til hva bærekraftige idrettsanlegg er, hvorfor det skal bygges bærekraftige idrettsanlegg og hvordan idrettsanlegg kan gjøres bærekraftige. Det gis også eksempler på bærekraftstiltak knyttet til miljøaspektet. Her finnes det også eksempler på anlegg som har lyktes med bærekraftige tiltak i sine anlegg (Nødtvedt, 2021). Slik settes det fokus på miljødimensjonen innen bærekraft i idrettsanlegg.

De sosiale og økonomiske aspektene ved å bygge bærekraftig er ofte mindre tydelige enn selve miljøaspektet. Eksempler på økonomiske fordeler ved et bærekraftig bygg er for eksempel reduserte strømpriser, forlenget livsløp i bygninger, kostnadsbesparelser gjennom bærekraftig teknologi og at det kan gi bedre økonomi gjennom at det er gode støtteordninger for miljøvennlige bygg i dag. Sosiale fordeler er at det skaper sunne arbeidsmiljøer, det kan bidra til trivsel og løse andre sosiale problemer.

Det finnes flere eksempler på idrettshaller som har hatt bærekraft og miljø i fokus. Et av disse er den nye Fyresdalshallen i Fyresdal kommune som er bygget i tre. Her er det brukt limtre i bærekonstruksjonen, massivtre på innsiden samtidig som den utvendig er kledd i malmfuru. Valget av tre gjorde at det er beregnet at de sparte 550 CO<sub>2</sub> ekvivalenter sammenlignet med å

bruke stål og betong. Prosjektet ble finansiert med 9 millioner kroner fra spillemidler og nesten 1 million kroner i klimasatsmiddel. Dette gjorde at kommunens kostnad ble 12,4 millioner kroner. Ifølge kommunen ble hallen ikke mye dyrere enn en vanlig idrettshall (BYGG i TRE, 2020). Eksempler på bærekraftige tiltak gjennomgås i delkapittel 2.8.

I 2019 vedtok idrettstinget NIFs nye anleggspolitikk. Her var det formulert tre mål for anleggsområdet (Norges Idrettsforbund, 2019). Disse er:

- *Idretten vil at det skal bygges anlegg slik at all ønsket aktivitet kan gjennomføres.*
- *Idretten vil at idrettslagenes kostnader ved bruk av idrettsanlegg skal reduseres gjennom bedre økonomisk forutsigbarhet. Gratisprinsippet bør primært være gjeldende. Idretten vil at all bruk av kommunale og offentlige idrettsanlegg skal være gratis for barn og unge i alderen 6-19 år.*
- *Idretten vil ta et miljøansvar i planlegging, bygging og drift av idrettsanlegg.*

Det er tydelig at disse målene i stor grad er med på å støtte arbeidet med en bærekraftig utvikling, både sosial, økonomisk og miljømessig. Listen over tiltak i anleggsstrategien til NIF er lang, men det er lite spesifikke tiltak rettet mot bærekraft. Tiltakene er mer generelle og gir føringer til hvordan anleggspolitikken skal føres.

I januar 2023 publiserte NIF en rapport med innspill til en ny anleggsstrategi (Norges Idrettsforbund, 2023). I denne rapporten ber idrettsstyret om at kulturdepartementet prioriterer tre saker. En av disse sakene er å opprette et program for grønne idrettsanlegg, for eksempel i regi av Enova. Tanken er at idrettslag og kommuner kan få tilskudd til gjennomføring av klima- og miljøtiltak i bygging eller rehabilitering av idrettsanlegg. Programmet skal gjøre at idretten og staten når målet om reduksjon av klima og miljøpåvirkning. I rapporten kommer det også frem at NIF mener det er Enova som skal støtte arbeidet med reduksjon av idrettens klimaavtrykk og ikke spillemidler. Det ble vurdert om spillemidler i større grad skal belønne miljøvennlige anlegg, men her konkluderer rapporten med at det burde brukes andre midler til det.

## 2.8 Bærekraftstiltak idrettshaller

For idrettshaller er det flere mulige tiltak for å gjøre hallen mer bærekraftig. Dette gjelder både for sosiale, økonomiske og miljømessige forhold. Tilrettelegging for fremtiden er sentralt når det kommer for bærekraftig utvikling og ressurser må brukes deretter. I bygg- og anleggsbransjen er materialer, eiendom og energi eksempler på ressurser. Energi burde tas vare på gjennom energieffektivisering av bygninger. Materialer burde være lite energikrevende å fremstille, eller som er kortreiste eller kan gjenbrukes. Nybygg må også tilpasses områdene det bygges i, og det må også tas hensyn til fremtidens klimaendringer (Nødtvedt, 2021).

Ombruk og sirkulær økonomi er sentralt for å bygge bærekraftig i fremtiden. Miljødirektoratet forklarer sirkulær økonomi slik (Miljødirektoratet, 2022):

*"I en sirkulær økonomi utnytter vi naturressurser og produkter effektivt og så lenge som mulig, i et kretsløp der minst mulig ressurser går tapt."*

En langsiktig tankegang hvor materialer tas vare på og kan gjenbrukes er ønskelig fremfor en bruk-kast-kultur. Dette må også innarbeides i bygg- og anleggsbransjen. Eksisterende bygg og anlegg kan for eksempel rehabiliteres fremfor å rives og bygges nytt.

Utforming av haller som kan brukes til mer enn en aktivitet er eksempel på et bærekraftstiltak. Flerbrukshaller skaper høy verdi for brukerne og kan være økonomisk fordelaktige for eiere og brukere. Innendørs kunstgressbane med skillevegger og løpebane rundt er et slikt eksempel. En annen mulighet er at ulike idretter med begrensede ressurser samarbeider om å bygge en oppdelt arena hvor hver idrett eier sin del. Slik kan det skapes aktivitet for flere til en lavere kostnad for eiere.

Anlegg som mottar spillemidler plikter å holde anlegget åpent i 30 år for ordinære anlegg, mens for nærmiljøanlegg gjelder 20 år. Denne regelen gjelder for både nybygg og rehabilitering av anlegg. Behov kan også endres underveis i levetiden og det å arbeide fremtidsrettet i planleggingsfasen av prosjektet er lønnsomt. For en idrettshall kan dette dreie seg om å for eksempel bytte gulv i anlegget, eller enkelt kunne utvide hallen. Å utnytte eksisterende bygg til nye formål er også svært lønnsomt.

God styring og utnyttelse av tekniske anlegg knyttet til lys, varme og ventilasjon er et annet område som i stor grad vil kunne lønne seg økonomisk og gi et godt innneklima. Sensorbaserte løsninger som styrer etter behov er en effektiv løsning både for styring av lys, varme og



ventilasjon. Det vil i mange tilfeller være dyrere å velge slike løsninger, men når et anlegg skal driftes i mange år vil slike løsninger ofte lønne seg på sikt. Dette er løsninger som blir mer og mer brukt også i idrettshaller og hvor tiden der personer oppholder seg der er begrenset.

Valg av byggemateriale er sentralt for et anleggs miljøbelastning. Ulike byggematerialer har ulikt klimagassutslipp som knyttes til produksjon av materialet og transport. I hovedsak er betong, stål og tre aktuelle som hovedmaterialer i bygging av idrettshaller. Av disse er tre den eneste som er en fornybar ressurs som også er lett å bearbeide. Tre lagrer også karbon. Det har begrenset bæreevne, men limtre og massivtre gir forbedrede egenskaper og større bruksområde. Stål kan resirkuleres og har lang levetid. Dette gjør stål til et bærekraftig materiale. Stål brukes også som armering i betong for å gi økt styrke. Betong på sin side er mye brukt, men gir stort miljøutslipp. Dette kommer av sementproduksjonen som krever mye energi. For idrettshaller blir det stadig bygget mer i tre, for eksempel Fyresdalshallen som er nevnt tidligere i oppgaven. Slike nye løsninger gir innovasjon og utfordrer eksisterende produkter og løsninger som er vanlige i dag.

### 3. Metode

Dette kapittelet er en gjennomgang av metoden som er benyttet i arbeidet med oppgaven. Her legges det frem hvilke valg som er gjort knyttet til metoden som er benyttet og hvilke fordeler og ulemper denne har. Metoden er valgt på bakgrunn av problemstillingen i oppgaven (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011).

I arbeidet med oppgaven er det benyttet en kvalitativ metode. Målet har vært å innhente data og relevant informasjon fra et fåtall personer som kan hjelpe i å gi et grundig innsyn i problemstillingen. Eksempler på bruk av kvalitativ metode er innholdsanalyser, observasjoner eller intervjuer (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011).

Her er det valgt å utføre intervjuer med et fåtall personer som har vært tett tilknyttet arbeidet med oppføring eller rehabilitering av idrettshaller. I arbeidet med oppgaven begynte det med et bredt utvalg av intervjukandidater, men i løpet av arbeidsprosessen har disse blitt nedsnevret til 3 stykker. Endelig utvelgelse av intervjukandidatene ble gjort med bakgrunn i faktorer som variasjon, prosjekttype og tilgjengelighet. Intervjukandidatene har selv vært sentrale i de utvalgte idrettshallene hvor de fleste har hatt rollen som prosjektleder, eller annen nær tilknytning til prosjektet. Selve intervjuene ble utført ved å stille relevante spørsmål knyttet til bærekraft og idrettshaller, i tillegg ble det stilt spørsmål rundt kandidatens egen bakgrunn for å se hvordan det spiller inn på arbeidet. Slik fremkom det en oversikt over situasjonen som kan brukes til å utforske videre muligheter innenfor temaet.

#### 3.1 Om intervjukandidatene

Intervjukandidatene har erfaring av ulik lengde fra byggenæringen. Ingen har mindre enn 5 års erfaring, mens noen har mer enn 15 års erfaring fra bransjen. Stilling og hierarknivå varierer for kandidatene. Miljørådgiver, prosjektleder, kommunalsjef eller avdelingsleder er aktuelle hierarknivå for intervjukandidatene. Noen kandidater har i dag også et noe annet ansvarsområde enn de hadde da den aktuelle idrettshallen ble bygget. Alle intervjuene er bygget opp rundt en aktuell idrettshall som har en eller flere bærekraftige kvaliteter. Resultatene kommer dermed rett fra personer som har vært involvert i relevante prosesser og faser av prosjektet. Sitater og informasjon er anonymisert etter ønske fra kandidatene.

De ulike kandidatene er valgt med bakgrunn i deres erfaring og kunnskap fra prosjektene de har vært involvert i. Alle kandidatene har relevant erfaring fra prosjekter med bærekraftige kvaliteter som er verdt å løfte frem. Det er variasjon i de ulike prosjektene som gjør at det

kommer frem ulike sider ved bærekraft og hvordan de påvirker prosjektet. Det er også geografisk spredning mellom prosjektene. Motivasjon og ønske om å dele kunnskap og erfaring var også viktig med tanke på valg av intervju kandidatene.

### 3.2 Valg av metode

Ved valg av metode skilles det mellom kvalitativ og kvantitative metoder. For denne oppgaven og problemstillingen ble det tydelig at bruk av kvalitativ metode er best egnet for å innhente relevant data. Mens typiske kvalitative metoder er beskrevet i innledningen til dette kapitlet, gir kvantitative metode som regel tall eller generelle svar på noen utvalgte punkter. En vanlig innsamlingsmetode er spørreskjema som samler inn mye data uten spesiell dybde i innholdet. Det er her forskjellen på kvalitativ og kvantitativ metode ligger, egenskapene ved den innsamlede dataen er ulik (Grønmo, 2012). Kvalitativ metode kan defineres som innsamling av data som ikke har statistisk generalisering som formål, men en innsamling av informasjon som skal gi dybde og variasjon (Iversen, 2011).

Dette understreker årsaken til at det er valgt en kvalitativ metode i denne oppgaven. Det var ønsket at personlige oppfatninger til intervju kandidatene skulle komme frem samt at det skulle gis mulighet til å trekke frem aktuelle tilføyelser til temaet som intervju kandidatene selv anså som relevante. Selve intervjuene ble gjennomført med utgangspunkt i en intervjuguide. Denne guiden var ment å gi føringer til intervjuene for å sikre at dataene kunne sammenlignes og være med på å gi like forutsetninger til intervju kandidatene. Intervjuguiden ble ikke fulgt slavisk. Dette for å sørge for at personlige oppfatninger kunne komme frem og også andre relevante temaer. Det var med andre ord uklart i hvilken retning intervjuene ville bevege seg og intervjuguiden var i første omgang kun et hjelpemiddel for å gi svar på de mest sentrale temaene. De semistrukturerte intervjuene ga gode intervjusituasjoner og fin flyt i intervjuene. Rent praktisk ble intervjuene gjennomført digitalt ved hjelp av Teams. Slike digitale intervjuer er praktiske, men kan ha gjort at deler av den menneskelige kontakten og oppfatningen forsvant. Det ble gjort opptak av intervjuene og i etterkant ble informasjonen transkribert for å sørge for at det ble enklere å jobbe med materialet.

Intervjuene bidro til å gi et godt innblikk i hvordan prosjekter har forholdt seg til bærekraft i arbeidet med idrettshaller. Både når det gjelder egenskaper, suksessfaktorer og tiltak for å bygge flere i fremtiden. Det har vært stor variasjon i typen prosjekter som ble studert i intervjuene, både i type idrettshall, geografisk beliggenhet og tiden de ble oppført på. Dette har bidratt til at svarene har gitt informasjon fra litt ulike sider og situasjoner.

### 3.3 Fordeler og ulemper med metoden

Som beskrevet tidligere gir kvalitativ metode ingen strukturert datainnsamling. Her er datainnsamlingen gjort gjennom digitale intervjuer med opptak av disse. Dette danner basisen for den dataen som er brukt i oppgaven (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011). Slik kan en opparbeide seg unike data som er spesifikt rettet mot problemstillingen som oppgaven tar for seg. Mer strukturerte intervjuer kunne vært en aktuell metode. Da blir spørsmålene som stilles mer presise og gir mindre rom for tolkning hos respondenten. Dette gjør at svarene lettere kan sammenlignes. Likevel er fordelen med mindre strukturerte intervjuer at spørsmålene er mer fleksible og åpner for mulige oppfølgingsspørsmål og refleksjon fra respondenten.

En annen fordel med semistrukturerte intervjuer som metode er at det skapes en naturlig samtale mellom intervjuer og intervjukandidatene. Alle intervjukandidatene får de samme spørsmålene, men grunnet den naturlige variasjonen hos dem blir det ulike samtaler og resultatene av intervjuene blir ulike siden erfaringene og tilnærmingen hos intervjukandidatene varierer. Slik blir også intervjuet mer naturlig og oppleves som en samtale istedenfor et avhør.

Ulempene med at intervjuene ikke er strengt strukturerte er at intervjuene skiller seg fra hverandre, som kan gjøre at de er vanskeligere å sammenligne. Dette er en naturlig konsekvens av å gjennomføre semistrukturerte intervjuer. I tillegg krever det at intervjuer må ha god kjennskap til intervjukandidatens erfaringer og det som ønskes å vite mer om. For intervjukandidatene kan det oppleves som ubehagelig å bli intervjuet med opptak. Det ble tydelig informert om at intervjuet ville bli tatt opp, men at informasjonen anonymiseres og kun brukes i arbeidet med oppgaven. Likevel kan dette gjøre at intervjukandidatene holder tilbake relevante opplysninger.

Siden antallet intervjukandidater i oppgaven er lite kan dette gjøre at sammenligningsgrunnlaget er for lite for å gi en oppgave av god kvalitet. Flere intervjukandidater kan gi et større sammenligningsgrunnlag og dermed også økt reliabilitet (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011). Det kreves personlig tolkning av intervjuene for å komme frem til et resultat. Denne personlige tolkningen kan være avgjørende for resultatet i oppgaven (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2011). Det er viktig at intervjuene i etterkant analyseres på mest mulig lik måte hvor teoretisk forståelse og sunn fornuft legges til grunn, mer om dette i neste avsnitt.

### 3.4 Analyse av intervjuene

Bakgrunnen til oppgaven er å undersøke hva som skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller, hva som kjennetegner en bærekraftig idrettshall i dag, hvilke suksessfaktorer som ligger til grunn hos prosjekteier og hvordan det kan bygges flere bærekraftige idrettshaller i fremtiden. Derfor ble intervjuer av byggherrer i aktuelle bærekraftige idrettshaller brukt for å innhente relevant data for å bygge opp under oppgaven.

Informasjonen ble analysert og sammenlignet med mål om å finne relevante slutninger som kan brukes for å besvare de ulike delene av problemstillingen. For analyse av dataene er det flere aktuelle metoder som kan benyttes.

Valget av metode for analyse falt på innholdsanalysen beskrevet i *Hvordan gjennomføre undersøkelser* (Jacobsen, 2022). Her deles analysen inn i fire deler: Dokumentering, utforskning, systematisering og fortolkning. Dette ble i praksis gjennomført ved at innholdet i intervjuene ble transkribert og strukturert. Deretter utforskes innholdet før det ble systematisert og plassert i ulike kategorier og temaer, slik ble det enklere å skaffe seg en oversikt over sitater og innhold fra intervjuene. Avslutningsvis ble innholdet for hver kategori tolket og sortert basert på problemstillingene. Denne måten å arbeide på gjorde det enklere å strukturere innholdet og gjorde dataen mer oversiktlig å arbeide med. Analysen ble gjort med utgangspunkt i problemstillingen og kategoriseringen ble gjort med bakgrunn i dette. I en analyse av dataene er det viktig å være kritisk til arbeidet som gjennomføres. Det er enkelt at intervjuer påvirker intervjukandidaten, som kan gi feilaktige resultater. Derfor er det viktig at intervjueren er kritisk, slik at resultatene blir mer troverdige. Et annet sentralt poeng er å reflektere over metoden og hvordan den kan være med på å påvirke resultatene.

I arbeidet med oppgaven ble teorien skrevet med tanke på det som var relevant i forhold til problemstillingen og det som skulle undersøkes. Intervjuguiden ble utarbeidet med bakgrunn i de funnene som ble gjort i den teoretiske delen. Slik ble det tydeligere hvor fokuset under intervjuene skulle være. Resultatene fra intervjuene er også nyttige å sette opp mot relevant teori for å vurdere innholdet. Selve analysen av intervjuene blir gjort med utgangspunkt i den teorien som er relevant for oppgaven og problemstillingen.

I ettertid er det enkelt å peke på forbedringspotensial for intervjuene og datainnsamlingen. Spørsmålene som ble stilt kunne vært stilt på en mindre ledende måte. Ledende spørsmål kan gjøre at intervjukandidaten utelater annen relevant informasjon. Dermed kan resultatet ha blitt annerledes. Det kan argumenteres for at spesifikke og ledende spørsmål er nødvendig for å

skaffe relevant informasjon, men det viktigste er uansett å være kritisk til slike faktorer i analysen av dataene. Noen spørsmål var også litt for generelle og kunne i større grad vært knyttet enda mer opp mot oppgavens problemstilling. Siden intervjukandidatene svarte godt på de mest relevante og viktigste spørsmålene er likevel dataene som kom inn av stor relevans og enkle å knytte opp mot problemstillingen.

## 4. Resultater

I dette kapittelet vil den innhentede informasjonen og resultatene fra intervjuene presenteres. Problemstillingen og relevant teori vil knyttes opp mot dataene og funnene som er gjort i intervjuene. De ulike delene av problemstillingen og de relevante funnene fra intervjuene vil bli gjennomgått for hvert tema. Underveis i kapittelet vil utvalgte sitater som vurderes som relevante for problemstillingen og hvert tema blir presentert for å gi et innblikk i intervjuene.

### 4.1 Generelt om bærekraft og utviklingen i byggenæringen

Fra intervjuene er det tydelig at forståelsen rundt selve begrepet bærekraft er delt.

*«Det er mye som ikke hører innunder bærekraft. Selv tenker jeg bærekraft handler om gjenbruk og at det som brukes skal være minst mulig ressurskrevende. Bruke minimalt med nye ressurser som ikke er fornybare. Langsiktighet er også viktig.»*

*«Tenker først og fremst på miljømessig bærekraft. Sosial bærekraft, nabolagstankegangen og at det funker for alle i nærmiljøet blir mer og mer aktuelt. Kompetansen går mest på det miljømessige. Fordi det er det som det trengs mest arbeid på.»*

Selve begrepet blir av de fleste knyttet opp mot miljø og klima og langsiktighet. Noen nevner også bryllupskakemodellen og tredelingen av begrepet. Det ble også nevnt at bærekraft er et vanlig i ord i arbeid med rapporter og dokumenter som kunne oppleves som «tullete» og «unødvendig». Klimagassutslipp, naturmangfold og arealbruk var også vanlige faktorer som ble knyttet opp mot begrepet. Det ble også klart at de fleste intervjukandidatene selv var bevisste på at selve begrepet inneholder mer enn miljø og klima, men det ble pekt på at dette var mest relevant for deres arbeidsområde.

Det er uansett tydelig at bransjen stadig blir mer og mer opptatt av bærekraft og tar hensyn til dette begrepet utover det som dreier seg om klima og miljø.

*«Før jeg startet i arbeidslivet var det mye fokus på det ytre miljøet, med avfall og slikt. Senere har klimagasser blitt viktigere og etter hvert kom bærekraft inn i bildet.»*

*«Selve prosessen er mer profesjonalisert nå.»*

*«Må velge det alternativet som er minst skadelig. Noen ting må man ha uansett hvor det kommer fra, så lenge det ikke finnes alternativer. Ta med det inn i prosjektering og utføring.»*

Det er tydelig at alle kandidatene ser at det har skjedd mye på området de siste årene og at dette er en utvikling som også ser ut til å fortsette. Fra å kun være et «fancy» ord som ble gjentatt i rapporter og dokumenter er det flere som nå ser hvorfor dette er relevant i byggenæringen og også hvordan en skal forholde seg til det i arbeidet med prosjekter. Det blir også nevnt at bærekraft og spesielt klima og miljø blir tatt mer seriøst og at det er færre og færre beslutningstakere som ikke tør å ta hensyn til det i dag. Kunnskap på bærekraft blir også mer og mer verdsatt i bransjen, det er en kulturendring på gang i bransjen.

Fokuset innenfor bærekraft har også endret seg siden begrepet først kom inn i byggenæringen. Tidligere handlet bærekraft i stor grad om ytre miljø og avfallshåndtering og lignende. I dag har begrepet utviklet seg til å i praksis handle mer om helhetsperspektivet, sirkulærøkonomi og ombruk. Det påpekes også av flere i intervjuene at mens det tidligere kun var vanlig å gjøre en anskaffelse basert på pris, er det nå mer vanlig å også ta hensyn til for eksempel klimagassutslipp og energiforbruk ved tilvirkning i anskaffelsesprosessen.

## 4.2 Bærekraft i arbeidshverdagen

Alle intervjukandidatene har ulike arbeidshverdager. Der noen har mye ansvar og stor påvirkningsmulighet, har andre mindre og arbeidsoppgaver med mindre påvirkningsmulighet inn mot aktuelle prosjekter. De ulike kandidatene er involvert i alle fasene av byggeprosjektene.

Felles for alle intervjukandidatene er at det er den miljømessige bærekraften det arbeides mest med. Dette blir gjort både ved rehabilitering og nybygg. Mer spesifikt er det energibesparelser og materialbruk det brukes mest tid på. En kandidat peker på at dette er fordi det er dette det trengs mest arbeid på. Flere av kandidatene nevner spesielt at det har vært fokus på å redusere bruk av stål og betong for å redusere klimagassutslipp. Tiltak som nevnes for å gjøre dette er gjennom god arealbruk og tomteutnyttelse i tillegg til at det må bli mer attraktivt å utnytte fornybare ressurser i byggenæringen.



*«Det er stort fokus på klimagassutslipp. Vi satt krav som lignet veldig på BREEAM. Vi valgte noen hovedmål og den sosiale bærekraften er noe vi forsøker å være flinkere på.»*

En av intervjukandidatene trekker inn at det er forskjell på miljøambisjonene i det offentlige kontra det private markedet. I privatmarkedet settes det ikke alltid like høye miljøkrav og det påpekes at det blir færre og færre jobber for de som ikke tar det på alvor. I noen situasjoner beskriver kandidaten at de som byggherre blir lært opp av entreprenøren. Men i de fleste tilfeller er det byggherren som setter krav som må følge opp at entreprenør faktisk utfører i henhold til kravene som er satt. Det er stor variasjon i hvordan kompetansen og kravene oppleves hos entreprenør.

*«Noen ligger langt fram, andre ligger langt bak og noen mener kravene er ufornuftige.»*

### 4.3 Bærekraft i bygging av idrettshaller

Det er flere mulige tiltak i forhold til bærekraft i idrettshaller. I denne delen blir det gjennomgått aktuelle tiltak for disse. Det ble presentert flere mulige tiltak av intervjukandidatene. De fleste tiltakene handler om miljømessig bærekraft, men flere kandidater har også gjort bevisste valg i forhold til økonomisk og sosial bærekraft.

Synet på hvorvidt idrettshallene i Norge er bærekraftige eller ikke var delt. Noen intervjukandidater peker på at idrettshallenes bidrag tilbake til samfunnet gjorde at det kunne ses på som sosialt og økonomisk bærekraftig. Mens andre kandidater pekte på at idrettshaller er bygg hvor det kunne blitt gjort enkle tiltak for å forbedre bærekraften. Det var enighet om at selve idrettshallene er bygg som tidligere ikke hadde noe som helst bærekraftig fokus, nå er mer involvert i den utviklingen som er ellers i byggenæringen. Flere kandidater mener at dette også gjelder for bygging av idrettsanlegg generelt.

*«Vi var ikke bevisst på materialvalg i starten, det viktigste i starten var at hallen var kostnadseffektiv. Men når man fikk til dette til en fornuftig pris, ble valget naturlig.»*

Etter intervjuene ble det klart at det er enighet om hva som er aktuelle bærekraftige tiltak når det kommer til bygging av idrettshaller. Felles for alle intervjukandidatene er at materialbruk er et område som blir prioritert i prosjektene. Alle nevner at betong og stål er «verstinger» i bransjen, som burde unngås. Men det påpekes at dette er enklere sagt enn gjort. En del av

utfordringen til dette kan knyttes opp mot tomtevalg. Spesielt i tettbebygde områder forventes det at idrettshallene bygges ned i bakken for å ikke ta like stor plass. Dette gjør at det kreves både masseforflytning i tillegg til bruk av betong. Tre er det mest aktuelle materialet å bytte ut stål og betongen med og flere av intervjukandidatene har positive erfaringer med dette. Det blir pekt på at massivtre gir et godt inneklima grunnet gunstige egenskaper knyttet til lyd, ventilasjon og fuktabsorbering. Dette gjør at bruk av massivtre er blitt mer og mer vanlig. En intervjukandidat forteller at de har større tro på bærekraft som konsept når det er nært der det skal brukes. For eksempel at massivtre leveres fra norske leverandører istedenfor utenlandske for å unngå klimagassutslipp i forbindelse med transport.

*«Idrettshaller er et annet type bygg knyttet til energibruk. Det er høy belastning i perioder, mens temperaturen kan være lav i andre perioder. Dette gir muligheter for andre energikonsepter.»*

Flere av intervjukandidatene forteller om energibruk som et annet viktig område for bærekraftige idrettshaller. Idrettshaller har mulighet til å jobbe med helt andre energikonsepter enn andre typer bygg. Det unike med idrettshaller er at det i perioder er høy belastning, mens det i andre tilfeller er tomt i hallen. Dette gir mulighet til å justere ventilasjonen deretter. Optimalisering av energikonsept, sammen med å utfordre på løsninger knyttet til inneklima blir spesifikt nevnt som et område med forbedring.

*«Vi bygde hallen i et boligområde som var nytt på sin tid. Lite parkering gjorde at folk ble tvunget til å gå. Resultatet var positivt for hele området rundt.»*

Det blir også fortalt om viktigheten av plassering og sambrukseffekt. En kandidat forteller om hvordan plasseringen av hallen i et belastet boligområde løftet hele området rundt hallen. Erfaringen fra prosjektet var at hallen raskt ble et tvunget sosialt møtested for alle som skulle levere og hente barna, og på den måten løftet den sosiale kvaliteten i hele området. En annen kandidat forteller om tilsvarende opplevelse ved å plassere ankomstområde for SFO i tilknytning til hallen som gjorde at de minste barna hadde mulighet til å leke i hallen før og etter skoletid. Plassering av hallen er et område med mulighet for utvikling, ifølge kandidatene.

Et område det også fortelles om er muligheten til å utnytte idrettshaller til energiutvikling med andre bygg i området. Idrettshaller bygges hovedsakelig i dag med store flate takarealer hvor det er mulig å installere solceller. Vegger med gunstig plassering nevnes også som en mulig plassering for energiproduksjon. Det kreves riktignok at muligheten til å velge en tomt med gunstige forhold for dette er til stede, noe som er vanskelig mange steder. Et konkret eksempel som blir trukket frem er å bygge idrettshallen som et plusshus og utnytte overskuddsenergien hos en nærliggende skole. Andre muligheter som nevnes som områder hvor idrettshaller kan utnyttes er i forhold til overvannshåndtering. Utnyttelse av takarealet til grønne tak kombinert med regnbed kan gi effektiv utnyttelse av både tak og omkringliggende areal.

Sportsgulvet er et område som har potensiale i forhold til bærekraft, dette nevnes av en kandidat. Gulvet er bygget opp av mange komponenter for å få ønsket effekt og gir et høyt klimagassutslipp. Gulvet må også skiftes forholdsvis ofte grunnet slitasje. Slik sett er gulvet en dårlig løsning. Det kommer frem at dette er et område som trolig har potensiale til utvikling og hvor nye løsninger kan være aktuelle. Leasing av gulv til idrettshall nevnes som en mulig løsning.

#### 4.4 Oppbygging av prosjektene

For alle byggeprosjekter er oppbyggingen og organiseringen viktig. Det er nødvendig med ressurser for å komme i gang med prosjekter og for å finne riktig kompetanse til å utføre prosjektene. Intervjuene viser at det er flere likhetstrekk i forhold til hva som er nødvendig for å lykkes med bærekraftige idrettshaller.

*«Tenker bærekraft hele veien. Tidligfasen er den viktigste fasen. Her kan man gjøre de største grepene.»*

*«Mye bestemmes veldig tidlig, for eksempel tomt, som avgjør noen muligheter og valg for prosjektet.»*

Når det gjelder hvor i byggeprosessen bærekraft er viktigst er det hos kandidatene enighet i at tidligfasen er mest avgjørende. Bakgrunnen til dette er at det er her prosjektet kan påvirkes mest. En intervjukandidat forteller om at de som byggherre vurderte flere muligheter før løsningen med massivtre ble valgt. Dette kom av at fokuset i starten kun var på å oppføre en

hall, og at det ikke var behov for noe annet. Men når det i løpet av utredningsfasen ble klart hvilke muligheter bærekraftig materialbruk ga ble det klart at dette var mer og mer aktuelt. Avgjørelsen ble tatt når prosjekteringen startet. Flere kandidater forteller også om at tomtevalg er svært viktig. Tomt er en forutsetning i et hvert prosjekt og avgjør i stor grad hvilke muligheter et prosjekt har.

*«Vi arrangerte møte mellom entreprenører for å sikre at det ble relasjoner og tilknytting mellom dem og leverandører. Vi måtte «smøre» for å få det til å funke i et nytt type prosjekt. Samtidig sikret vi konkurranse, interesse og skaffet en god pris gjennom det.»*

Fra intervjuene kommer det også frem at kravene byggherre stiller til entreprenør oppleves som krevende. Både fordi entreprenør ser på kravene som unødvendig i tillegg til at det gjør at de må gjøre ting på en annen måte. Flere kandidater peker på at dette gjelder både når det handler om materialvalg, altså at det må brukes massivtre istedenfor tradisjonelle bæresystemer. Men også når det kommer til utforming av energikonsept og redusere hallens energibehov. Som beskrevet ovenfor fortalte en kandidat om at de brukte «speeddating» som et ledd i å gjøre alle involverte trygge på prosjektet.

*«Vi satte krav i skissefasen. Regnbed og grønne tak ble prioritert tidlig. Men i dag hadde vi trolig valgt solceller med tanke på strømprisene i dag.»*

## 4.5 Ansvar og pådrivere

Når det kommer til hva som kan bidra til en mer bærekraftig byggebransje på sikt var det flere som pekte på at det må tilrettelegges ovenfra gjennom krav, lover, regler og insentiver. Dette er med på å skape forutsetninger for de som driver byggeprosjekter. Uten tilrettelegging fra myndighetenes side er det fare for at de som ønsker å bygge bærekraftig opplever at dette er for krevende, fordi systemet rundt ikke er tilpasset et bærekraftig fokus. Flere kandidater forteller at de opplever en endring hvor det blir gradvis mer naturlig å tenke bærekraft fra prosjektstart til prosjektslutt, men at det per i dag er noe som ikke er innarbeidet. Men det var

også flere som fortalte om at alle involverte i et prosjekt har et ansvar, og at det ikke må glemmes at et prosjekt kan påvirkes hele veien til prosjektslutt.

*«Det er staten sitt ansvar å legge til rette for bærekraft. For eksempel gjennom økonomiske insentiver for å endre til mer ombruk på sikt.»*

*«Prosjektleder har et viktig ansvar. Men i kommunal saksgang er det saksbehandler og politikere som må ha det i bakhodet. Politikerne sitter med pengene og bestemmer om det skal bygges noe.»*

*«Vi må selv sette krav og ha kontroll på eget prosjekt.»*

Alle intervjukandidatene nevner viktigheten av den økonomiske støtten ved å prioritere bærekraft i prosjektet. Ingen av de aktuelle intervjukandidatene opplevde at prosjektet ble dyrere grunnet fokuset på bærekraft, men heller at det lå rundt tilsvarende kostnad som et hvilket som helst annet prosjekt. Dette kommer av ordninger for klimasatsmidler, støtte fra Enova og spillemidler. Noen kandidater påpeker at en endring i utdeling av støtte hadde vært positivt for å i enda større grad belønne de bærekraftige prosjektene.

Spesifikt for idrettshaller nevnes det at NIFs egen strategi for idrettsanlegg ikke følger utviklingen som er i andre deler av byggenæringen.

#### 4.6 Suksessfaktorer for vellykkede prosjekter

I forhold til hva som gjorde at de ulike prosjektene som har blitt studert var vellykket er det flere forhold som er aktuelle å vektlegge. Materialvalg er et område hvor intervjukandidatene forteller om ulike måter å komme frem til samme løsning. En kandidat beskrev hvordan de vurderte ulike løsninger i en forprosjektfase, men til slutt ble et samarbeid med et annet prosjekt avgjørende for at det ble bygget i massivtre. For en annen kandidat ble prosjektet startet med et krav om lavt klimafotavtrykk i prosjektet, dermed var det ingen vei utenom massivtre. Når de senere i prosjektet så at entreprenør kunne komme opp med løsninger som fungerte var det ikke lenger noen tvil om at valget var riktig.

*«Det økonomiske var ikke nøkkelen for at prosjektet ble slik. Nærhet til prosjektet BYGG i TRE var det som gjorde utslaget.»*

*«Vi bestemte oss for å bygge i massivtre, da dette var den eneste måten å redusere klimafotavtrykket på. Satte det som krav til entreprenør.»*

Et område som virker å være avgjørende er å sette krav rundt bærekraft tidlig i prosjektet slik at prosjekteringen blir gjort ut ifra disse fra start til slutt. Flere kandidater presiserer også at selv om det blir tatt mange valg i løpet av tidligfase i prosjektene, så er det fremdeles mulig å gjøre gode valg underveis i byggefasen. Eksempler som trekkes fram er knyttet til transport av materialer, avfallshåndtering og gjennomføring i kritiske bygningsdeler.

*«Et godt prosjekt har mange like suksessfaktorer som gjelder for andre prosjekter. Et dårlig prosjekt bruker ikke kompetansen som er tilgjengelig. Også i byggefasen er det viktig med gode miljøvalg og det er fremdeles enkelt å ta valg her. Risikoaversjon i bransjen. Må tørre å stille krav som gjør at folk tenker og utfordrer.»*

Avslutningsvis påpekes det av en kandidat at suksessfaktorer for bygging av bærekraftige idrettshaller er like de som gjelder for andre bærekraftige byggeprosjekter. Her fremheves blant annet å sette tydelige mål og krav som skal gjennomføres i prosjektet, godt samarbeid med entreprenør hvor løsninger defineres og avslutningsvis at det etableres en måte å følge opp krav og mål på i gjennomføringsfasen av prosjektet.

## 5. Drøfting av resultater

I denne delen av oppgaven skal resultatene og funnen som er gjort i forbindelse med datainnsamlingen til oppgaven drøftes. Den teoretiske biten av oppgaven skal vurderes sammen med funnene fra intervjuene. Dette skal gjøres for å komme nærmere et svar på oppgavens problemstilling og de aktuelle punktene i denne.

### 5.1 Bærekraft i idrettshaller

For å best svare på problemstillingen var det viktig å forstå hvordan de som daglig jobber innenfor byggeprosjekter oppfatter begrepet bærekraft og hva som kjennetegner bærekraft i en idrettshall. I forhold til selve begrepet bærekraft har de fleste intervjukandidatene en viss formening om hva bærekraft handler om, men få har den fulle forståelsen for begrepet. Det er tydelig at bærekraft er et vanskelig begrep fordi det er så stort og krevende å nedsnevre det til noe enkelt. Det er uansett tydelig at utviklingen har gått framover de siste årene. Fra å kun være et begrep som alle har et forhold til tar flere og flere innover seg hva begrepet innebærer og hvordan det skal bygges bærekraftig. En manglende forståelse for begrepet og hva som inkluderes i det kan være en grunn til at bærekraft og bærekraftig utvikling fremdeles er en utfordring i samfunnet generelt, men spesielt i byggenæringen. Det er få som forstår hvor stort potensiale bærekraftige prosjekter har.

I prosjektene som er blitt vurdert er det den miljømessige delen av bærekraft det arbeides mest med. Dette blir gjort gjennom fokus på materialbruk og energibesparelser. Eksempler på dette er bruk av massivtre i bærekonstruksjon og vegger, en løsning som er med på å gi et godt inneklima i hallen. En slik løsning er kun aktuell når hallen står over bakken. For haller som bygges ned i grunnen er det nødvendig med bruk av betong og stål. Dette gjør at CO<sub>2</sub> utslippet blir større og byggets miljøfotavtrykk øker. Selv mener jeg at det kan gjøres tiltak for å unngå at hallene må bygges ned i bakken, da dette kan være med på å gi store besparelser i fremtiden. Det er klart at mangel på tomter, spesielt i storbyene, gjør dette krevende. Jeg ser imidlertid ingen problemer med å bygge haller i massivtre over bakken. Disse hallene er estetisk finere å se på enn typiske betong og stålhaller og kan ha positiv innvirkning på nærmiljøet. I tillegg vil det for nærmiljøet være positivt med at massetransport og eventuell graving og sprengning blir unngått, noe som også er et stort pluss.

Det andre hovedpunktet som kom frem når det kom til bærekraft var energibesparelser. Her har idrettshaller unike muligheter da dette er bygg som kun i perioder har høy belastning, men

som utenfor brukstid kan minimere energibruken. Dette er et naturlig punkt å vurdere nøye, men kanskje har det blitt lagt ekstra vekt på dette med bakgrunn i den pågående energikrisen. Det er naturlig at det blir brukt mye tid disse punktene, men det likevel overraskende at ingen har trukket frem tiltak knyttet til annet enn miljø. Kanskje dette understreker den manglende forståelsen for bærekraftbegrepet og at dette handler om mer enn kun klima og miljø.

Plassering av idrettshallen kan gi hele områder sosiale løft. Dette blir trukket frem av en intervjukandidat. Som beskrevet i teorien plasseres ofte idrettshaller i forbindelse med skoler. Dette er med på å øke den sosiale kvaliteten i området rundt. Kanskje blir det enklere for barn og unge å bli med i aktiviteter i idrettshallen etter skoletid, i tillegg til at det forenkler logistikk for familiene. Å bygge idrettshaller i forbindelse med skoler gjør også at hallen er mer i bruk. Skolen kan utnytte hallen på dagtid, mens idrettslaget benytter den på kveldstid. Slik blir det også enklere for idrettslag å få bygget hall, gjennom at hallen finansieres av skolen(kommunen) og idrettslaget. Det er da viktig å gjøre tydelige avtaler og sørge for god kommunikasjon knyttet til byggeprosessen og rettigheter og eierskap etter ferdigstillelse. Å vurdere antall timer en hall er i bruk i løpet av et døgn er et tiltak som burde vurderes på lik linje med rene miljø og klimatiltak.

Oppsummert mener jeg en bærekraftig idrettshall i dag kjennetegnes ved bærekraftig materialbruk hvor bruk av stål og betong er redusert til et minimum og tre er brukt der det er mulig. Samtidig er materialene valgt for å tåle belastningen over lang tid. Hallen har gode løsninger knyttet til energi, som gir billig drift og vedlikehold. Hallen er plassert slik at den er mye i bruk av nærmiljøet og der det er mulig brukes den til energiutveksling med andre bygg i nærheten. Tak- og vegg-areal benyttes til energiproduksjon.

## 5.2 Prosess

I byggeprosjekter er planlegging viktig, dette gjelder også for idrettshaller. Tidligfase blir pekt på som den viktigste fasen for planlegging av bærekraftige idrettshaller, fordi det er her det er enklest å påvirke prosjektet. Med bakgrunn i resultatene kan det virke som at fokuset på planlegging og prosjektering gjør at det er enkelt å glemme bærekraft videre i prosjektet. Selv om det er klart at det er størst gevinst knyttet til selve bygget, er det ingen grunn til å legge bærekraft til side når prosjekteringen er avsluttet. Slik oppleves det at til en viss grad er. Skal prosjekt virkelig tenke bærekraft er det like viktig å ta gode valg knyttet til hele byggeprosessen. Dette innebærer at helhetsperspektivet må vurderes. For eksempel burde ombruk vurderes før selve vurderingen av løsninger kommer i gang. En svakhet i prosessen



knyttet til bygging av idrettshaller virker å være at det er innarbeidet at det kun er i prosjekteringen av selve hallen det tenkes bærekraft. En helhetlig bærekraftig tankegang i bygging av idrettshaller innebærer også å se på muligheter knyttet til plassering, ombruk, utnyttelse av eksisterende ressurser og bærekraft i selve byggingen.

Imidlertid virker ikke systemene rundt å være tilpasset en slik byggeprosess. En utfordring er for eksempel knyttet til valg av tomt. Intervjukandidatene hevder at det er bestemt på forhånd hvor hallen skal være, som regel av kommunenes byggesakskontor. Dette gjør at hallen som skal bygges ikke får gunstig plassering. Men gevinst ved en godt plassert hall som kan utnytte solenergi, brukes til fordrøyning av regnvann, bygges i et område hvor det ikke er nødvendig med graving eller bli plassert i et område hvor det er behov er stor. Dette er bygg med et stort potensial. På en annen side er det forståelig at idrettshaller ikke blir prioritert, det er andre behov som også er viktige. Men det er grunn til å tro at fremtidige idrettshaller kan brukes til for eksempel energiutveksling med andre bygg i området rundt, og dette blir mye mer lønnsomt om plasseringen av hallen er best mulig.

I tillegg til å tilrettelegge praktisk er det en svakhet knyttet til det økonomiske. Det er en kjent sak at det i byggenæringen er mer lønnsomt å rive, for så å bygge nytt. Slik burde det ikke i et bærekraftperspektiv. For idrettshaller kan det være aktuelt å kun bytte ut fasaden og erstatte den med fasade av tre, eller for sportsgulvet kan det vurderes en leasing løsning. I dag er det ikke spesielt lønnsomt å prioritere bærekraft i prosjekter. Som hovedregel blir kostnaden ganske lik eller noe høyere i de bærekraftige prosjektene. Det hadde vært bedre om prosjektene som prioriterer bærekraft blir belønnet økonomisk. Dette hadde fungert som et ypperlig insentiv for å prioritere bærekraft. Det kan gjøres ved å for eksempel endre spillemiddelsøknaden til at bærekraftige prosjekter belønnes i større grad.

Kravene til bærekraftige prosjekter settes av byggherren, og mange entreprenører opplever kravene som krevende. Fordi det i utgangspunktet er lite lønnsomt for en entreprenør å bygge idrettshaller på en annen måte enn det som er vanlig, er det naturlig at de er skeptiske. Det er heller ingen spesifikke anbefalinger rundt bærekraft fra NIF eller andre organisasjoner. Dette kan være medvirkende årsaker som er med på å forsterke at entreprenør ønsker å bygge en mer standardisert idrettshall. En totalentreprise er derfor uegnet når bærekraft og innovative løsninger er ønsket. I en totalentreprise er det få grunner for entreprenør å teste ut nye løsninger. Skal det bygges bærekraftig er det nødvendig å bruke mest mulig kompetanse, da er det viktig med en samspillfase hvor kompetansen utnyttes før det går over i en totalentreprise.

Bærekraft tar liten plass i alle veilederne som er nevnt i denne oppgaven. I veilederen for basishallen og den generelle veilederen for idrettshaller er bærekraft ikke nevnt en eneste gang. I veilederen fra GIA er bærekraft nevnt til sammen 14 ganger. Disse handler i hovedsak om miljøkrav og verktøy for bærekraftige tiltak. Det er mangel på informasjon på hvordan det settes i gang arbeid mot et bærekraftig idrettsanlegg for klubb eller kommune. Prosjektveilederne er med andre ord ikke tilpasset bærekraft og utfordringene byggenæringen møter i dag og kommer til å møte i fremtiden.

### 5.3 Fremtidige prosjekter

Byggenæringen trenger en omstilling og det er nødvendig å prioritere bærekraft fremover. Dette er en omstilling også idrettsanlegg og idrettshaller må henge med i. Hvordan skal det bygges flere bærekraftige idrettshaller?

I oppgaven har det blitt lagt frem flere utfordringer knyttet til byggingen av bærekraftige idrettshaller. Systemet rundt byggenæringen er ikke tilpasset bærekraftige prosjekter, den økonomiske risikoen er større samt at det er mangel på langsiktig tenkning. For idrettshaller finnes det i dag ingen konkrete forslag til bærekraftige løsninger. NIFs bærekraftsstrategi er svak på dette området. Imidlertid er det ikke NIFs ansvar å utarbeide konkrete løsninger, men de som ansvarlig for mange idrettsanlegg og haller burde være delaktige i prosessen mot å gjøre det enklere å bygge bærekraftig. Flere konkrete løsninger gjør det enklere for byggherre å tørre å velge bærekraft.

For byggherrer av idrettshaller og idrettsanlegg blir det viktig å sette bærekraft på agendaen fra prosjektstart. Det kommer frem at dette er nødvendig for å sørge for et helhetlig og gjennomtenkt prosjekt. Selv om det ikke er slik at bærekraftig kommer av seg selv blir det enklere å prioritere dette når det blir tatt valg også senere i prosessen. Entreprenør må utfordres med nye innovative løsninger for at utviklingen av bærekraftige løsninger skal drives framover.

Det er ulik forståelse av bærekraft i bransjen og blant de involverte i et prosjekt. Dette kan være et hinder på veien mot et bærekraftig prosjekt. Dette i kombinasjon med at det er en skjevfordeling av risiko knyttet til bærekraftige prosjekter kan gjøre at formidlingen av kompetanse blir begrenset. Det er derfor nødvendig med en endring knyttet til dette. Endring

av krav fra myndigheter, flere økonomiske insentiver og endring i hvordan prosjektene organiseres kan gjøre det enklere å bygge bærekraftig i fremtiden.

Ved vurdering av plassering og type hall bør sosiale og økonomiske perspektiv være mer sentrale enn de er i dag. Gevinsten ved å inkludere for eksempel paraidretten og også gjøre det mulig med funksjoner for alle aldersgrupper i området gir positive ringvirkninger på hele lokalsamfunn. Selv om dette kan gi utfordringer i forhold til økonomi som i dag ikke blir tatt hensyn til i for eksempel spillemiddelsøknader er dette en type helhetlig tankegang som det burde streves etter i dagens samfunn. Slike haller vil fungere som viktige møteplasser og gir god effekt på folkehelse og er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

#### 5.4 Hva skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller?

- Materialvalg – Bruk tre der det er mulig
- Energieffektivitet – Prioriter løsninger som gir billig drift og vedlikehold
- Plassering – Bygg slik at hallen er mest mulig i bruk
- Energiutveksling – Utnytt tak og vegger til energiproduksjon
- Sett krav – Byggherre må sette krav og følge opp entreprenør
- Gjennomføringsmodell – Samspill til totalentreprise lønnsomt for utnyttelse av kompetanse og utvikling av prosjektet

## 6. Konklusjon

Bacheloroppgavens mål har vært å undersøke kjennetegn ved bærekraftige idrettshaller, suksessfaktorer ved bærekraftige idrettshaller og tiltak for å bygge flere bærekraftige idrettshaller. Gjennom arbeidet med oppgaven er det utarbeidet et godt grunnlag basert på teori og intervjuer med personer i tett tilknytning til relevante prosjekter. Dette for å utarbeide et svar på problemstillingen *Hva skal til for å bygge bærekraftige idrettshaller?*

Alle typer bygg krever ulik fremgangsmåte i arbeidet med dem. En bærekraftig idrettshall er et bygg som krever ekstra god planlegging knyttet til plassering, energiløsninger, og klimagassutslipp. Hovedfokuset i planleggingen av en hall er uansett det å dekke et behov for idrett og aktivitet. Behovet i området hvor idrettshallen må møtes, funksjonaliteten til hallen er ikke verdt noen ting hvis ikke det ikke møter behovet. Minstekravene i TEK17 skal tas hensyn til, og for en bærekraftig idrettshall er det aktuelt med enda strengere krav. Hvert enkelt prosjekt er unikt og det er mange faktorer og ta hensyn til, men uansett må det velges ut fokusområder og en retning prosjektet vil bevege seg i, alt etter behovet som skal tilfredsstilles.

Økonomien er en avgjørende faktor for alle byggeprosjekter. Uten nødvendig finansiering er det krevende å bygge det som er planlagt. Bærekraftige tiltak blir gjerne sett på som ekstra dyre og blir dermed droppet i prosjekter. Imidlertid er det få som tar hensyn til gevinsten ved bærekraftige tiltak. Solceller på taket av en idrettshall, massivtre for redusert klimafotavtrykk og godt inn klima, samarbeid med andre aktører om bygging og drift av hallen, fokus på energibruk i byggeprosessen og en plassering som gjør at hallen bidrar i lokalmiljøet er eksempler på tiltak som kan gjøre det verdt å gjøre mindre ekstra investeringer i en bærekraftig idrettshall. Dette vil gjøre at idrettshallen blir et eksempel i samfunnet på en helhetlig tankemåte som gir positive ringvirkninger i samfunnet.

Det er dog nødvendig med tilrettelegging, slik at bærekraftige bygg blir den nye standarden i samfunnet. Byggenæringen er i dag ikke tilpasset å bygge bærekraftig. Det er som regel mer krevende, i tillegg til økonomisk ugunstig. For idrettshaller burde det endres regler knyttet til NIF, spillemiddeltildelinger, støtte fra Enova og ombruk. Samtidig som entreprisreform i bygging av hallen burde vurderes slik at byggherre og entreprenør får mest mulig ut av hverandres kompetanse. NIF på sin side er nødvendige for å gjøre det enklere for idrettslag og mer uerfarne byggherrer å implementere bærekraft i prosjektene sine. Dette burde prioriteres i

en ny anleggsstrategi. I tillegg er det nødvendig å sørge for samarbeid mellom interessenter knyttet til idrettshaller, da blir hallene utnyttet på best mulig måte.

Prioritering av bærekraft fra prosjektstart til slutt har vist seg å være en nøkkel til et godt resultat. Her legges det vekt på at entreprenør involveres tidlig og blir delaktig i arbeidet med hallen. Slik føler entreprenør på tilhørighet og eierskap. Det må planlegges i fellesskap mot et felles mål slik at faktorer som klimafotavtrykk, energiløsninger, sosiale kvaliteter og arealbruk alle er med på å bidra til å dekke et behov og gi høy bruksverdi. Slik kan det økonomiske, sosiale og klima- og miljømessige aspektet av bærekraft være med på å sørge for å ta eget ansvar og gi en positiv effekt på den øvrige byggenæringen.

## Referanser

- Andersen, B., Kvalheim V., E., & Volden H, G. (2016). *Prosjektmodeller og prosjekteierstyring i statlige virksomheter*. Trondheim: Concept.
- Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., . . . et.al, M. M. (1987). *Our Common Future (Brundtland Report)*.
- Bryhn, R. (2023, Januar 23). *snl.no*. Hentet fra <https://snl.no/idrettsanlegg>
- BYGG i TRE. (2020, Desember 16). Befaring ny idrettshall i Fyresdal Kommune.
- Bygg21. (2018). *10 kvalitetsprinsipper for bærekraftige bygg og områder*. Bygg21.
- Byggenæringens Landsforening. (2019). *bnl.no*. Hentet fra <https://www.bnl.no/vi-bygger-norge/om-bygg--og-anlegg/om-oss/>
- Camilla Öhman, N. S. (2019, August 1). *godeidrettsanlegg.no*. Hentet fra <https://www.godeidrettsanlegg.no/publikasjon/antall-idrettsanlegg-bygget-i-norge-2006-2018>
- Direktoratet for byggkvalitet. (2019, Desember 2). *miljodirektoratet.no*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-i-sektorer/bygg-og-anlegg>
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2022, Desember 12). *anskaffelser.no*. Hentet fra <https://anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller/samspillsentreprise-bae>
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2023, Februar 14). *anskaffelser.no*. Hentet fra <https://anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg/avklare-behov-og-forberede-konkurransen/lage-konkurransestrategi/forelopig-budsjett-anskaffelsen/livssyklus-kostnader-lcc/forskjellen-mellom-tco-lcc-og-lca>
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2023, Februar 1). *anskaffelser.no*. Hentet fra <https://anskaffelser.no/hva-skal-du-kjope/bygg-anlegg-og-eiendom-bae/gjennomforingsmodeller-bae>
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2023). *kriterieveiviseren.anskaffelser.no*. Hentet fra <https://kriterieveiviseren.anskaffelser.no/>

- Eikeland, P. T. (2016). *BYGGEPROSJEKTER*. Trondheim: Per T. Eikeland.
- FN-sambandet. (2021, Oktober 28). *fn.no*. Hentet fra <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>
- Gode Idrettsanlegg. (2021). *Prosjektmodell Gode Idrettsanlegg*.
- Grønmo, S. (2012, Januar 10). Kvalitative og kvantitative metoder: Begreper og distinksjoner.
- Grønn byggallianse. (2022). *byggalliansen.no*. Hentet fra <https://byggalliansen.no/kunnskapscenter/publikasjoner/infopakkeklimakjempen/#1610543721156-39143120-001d>
- Grønn byggallianse. (2023). <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breem/>. Hentet fra <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breem/>
- Idrettsledelse, Steinar Hoen. (2022, August 8). Bislett Games: Det grønne skiftet. Oslo.
- Iversen, A. B. (2011). Kvalitative og kvantitative metoder - et kontinuum? Sosiologisk tidsskrift.
- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Cappelen Damm akademisk.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Abstrakt forlag.
- Kulturdepartementet. (2016). *Idrettshaller, Planlegging og bygging*. Oslo: Kulturdepartementet.
- Kulturdepartementet. (2017). *Idrettens Basishall*. Kulturdepartementet.
- Lædre, O. (2012). *Gjøre det selv eller betale andre for jobben*. Trondheim: NTNU.
- Lædre, O. (2021). Forelesning 14.09.21. Trondheim.
- Miljødirektoratet. (2022, November 22). *miljodirektoratet.no*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/sirkular-okonomi/>
- Miljødirektoratet. (2023). <https://www.miljodirektoratet.no/klimasats>. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/klimasats>
- Miljødirektoratet, miljøstatus. (2022). *miljostatus.miljodirektoratet*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/miljomal/klima/>

- Nilssen, S. (2022, Januar 7). *gymogturn.no*. Hentet fra <https://gymogturn.no/2022/01/07/mange-nye-basishaller/>
- Norad. (2015, Juli 6). *norad.no*. Hentet fra <https://www.norad.no/om-bistand/tusenarsmalene/>
- Norges Håndballforbund. (2016). *Planlegging og bygging av fleridrettshaller i Norge*. NHF.
- Norges Idrettsforbund. (2019). *Idretten skal! Flere og bedre anlegg*. NIF.
- Norges Idrettsforbund. (2023). *Innspill til ny nasjonal anleggsstrategi*. NIF.
- Norges Idrettsforbund. (u.d.). *idrettsforbundet.no*. Hentet fra <https://www.idrettsforbundet.no/tema/anlegg/spillemidler/>
- Nødtvedt, K. G. (2021). *godeidrettsanlegg.no*. Hentet fra <https://www.godeidrettsanlegg.no/verktoy/baerekraftige-idrettsanlegg>
- PwC. (2022, Juli). *pwc*. Hentet fra <https://www.pwc.no/no/pwc-aktuelt/na-skal-det-bli-enklere-a-bli-baerekraftig-i-byggebransjen.html>
- Strøm, S., Skulstad, A., & Godeseth, S. M. (2022). *Nytten av idrettsanlegg og betydning for fysisk aktivitet*. Vista analyse for NIF.
- Tekna. (2022, Mars 1). *tekna.no*. Hentet fra <https://www.tekna.no/fag-og-nettverk/bygg-og-anlegg/byggbloggen/aktuell-forskning-innenfor-bygg--og-anleggsbransjen/>
- Tekna. (2022, Mars 1). *tekna.no*. Hentet fra <https://www.tekna.no/fag-og-nettverk/bygg-og-anlegg/byggbloggen/aktuell-forskning-innenfor-bygg--og-anleggsbransjen/>
- Torp, O. (2021). *Byggeprosjekter, prosjektorganisasjonen*. Trondheim: Olav Torp.



## Vedlegg

### A.1 Intervjuguide

#### Innledning

- Presentere meg selv
- Presentere bakgrunn og formål med oppgaven og intervjuet
- Hvorfor intervjuobjektet er relevant
- Praktisk informasjon om intervjuet
- Opptak og bruk av dette

#### Spørsmål

1. Intervjuobjektets bakgrunn
  - a. Hvor lenge har du jobbet med byggeprosjekter/idrettsanlegg?
  - b. Hva slags prosjekter har du arbeidet med de siste 5 årene?
  - c. Hvilken rolle har du i prosjektene? I hvilke faser er du medvirkende?
2. I forbindelse med stillingen din, hva tenker du når du hører bærekraft?
3. Hvordan har fokuset på bærekraft utviklet seg de siste årene, og hvordan tror du det vil fortsette i fremtiden?
4. Hvordan opplever du at miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft påvirker prosjektene du jobber med i dag?
  - a. Er det noen av faktorene som påvirker mer/har større fokus enn de andre?
5. Hvilke egenskaper innehar en bærekraftig idrettshall?
  - a. Etter ditt syn, er noen egenskaper viktigere enn andre?
6. Er det noen faser eller deler av et prosjekt som er viktigere/mer avgjørende for bærekraft enn andre?
7. Hvor mener du at ansvaret for å fremme fokus på bærekraft og bærekraftige løsninger i byggeprosjekter/idrettsanlegg ligger?
8. Hva tror du gjorde at dere lyktes i å bygge en bærekraftig idrettshall?
9. Hva tror du er de viktigste tiltakene for å bygge flere bærekraftige idrettsanlegg/haller i fremtiden?
10. Har du noe å tilføye?

