

Anniken Rygg

Symjehallen - funksjonell, varig og vakker?

Ei analyse av berekraft-perspektiv i plan- og gjennomførings-prosessar i offentlege symjehallprosjekt.

Masteroppgåve i Eigedomsutvikling og - forvaltning
Veileder: Arne Nesje

Juni 2019



Trivselsbadet. Foto G.Jankunas

Anniken Rygg

Symjehallen - funksjonell, varig og vakker?

Ei analyse av berekraft-perspektiv i plan- og gjennomførings-prosessar i offentlege symjehallprosjekt.

Masteroppgåve i Eigedomsutvikling og - forvaltning
Veileder: Arne Nesje
Juni 2019

Noregs teknisk-naturvitskaplege universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for arkitektur og planlegging



Oppgavens tittel: Symjehallen – funksjonell, varig og vakker? Ei analyse av berekraftperspektiv i plan- og gjennomføringsprosesser i offentlege symjehall-prosjekt	Dato: 14.6.2019 Antall sider (inkl. bilag): 113
	Masteroppgave x Prosjektoppgave
Navn: Stud.techn. Anniken Rygg	
Faglærer/veileder: Arne Nesje	
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere: Bjørn Aas	

Ekstrakt:

Masteroppgåva skal svare på følgjande problemstilling: Kan symjehallar bli «grøne» bygg? Det er sett opp 4 forskingsspørsmål som leiar fram til svar på problemstillinga.

1. Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?
2. Er miljørelaterte krav ein viktig premis i innkjøpsprosessen?
3. Kan miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehallprosjekt?
4. Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i symjehallprosjekt?

Problemstillinga og forskingsspørsmåla er svart på gjennom litteratursøk og ei kvantitativ spørjeundersøking til alle førehandgodkjente symjehallprosjekt for tilskot gjennom Spelemiddelordninga i perioden 2017 til 2018. I tillegg er det gjennomført ein kvalitativ undersøking i form av dokumentstudie av innkjøpsdokument for symjehall-prosjekt som var utlyst og kunngjort på Doffin i perioden 1.1.2017 til 15.11.2018. Det er også nytta 2 «grøne» symjehall-pilotar som empirisk referansepunkt.

Oppgåva set fokus på planlegging og virkemidlar for berekraftig utbygging og ombygging av symjeanlegg i kommunane. Oppgåva vil søkje å fange opp faktorar som ikkje berre handlar om enkeltstående tekniske miljøkonsept og løysingar, men like mykje om planlegging og gjennomføring av ein heilskapleg ambisjon om berekraftig målsetjing i symjehallprosjekt. Oppgåva set fokus på faktorar som kan være drivarar og hindringar til å bygge «grønare» symjehallar. Eit av utgangspunkta for oppgåva er om kommunen har ein miljøambisjon som kjem til uttrykk i symjehallprosjektet.

Det er ei historisk satsing på ombygging og nye symjeanlegg i Norge. Denne studien har avdekket at for symjeanlegga som var under planlegging i 2017 og 2018, er det funne enkelte prosjekt med høg miljøambisjon og innovasjon. Samla sett er funna nedslåande, der berre 1 av 3 symjehallprosjekt har miljø som ein overordna ambisjon eller strategi for prosjektet. Økonomiske insentiv-ordningar kan drive fram ei ønska utviklingsretning. Resultat frå forskingsprosessen kan tyde på at krav til miljø- og klimatiltak i vilkåra til Spelemiddelordninga vil gjere det meir attraktivt å planlegge for «grøne» symjehallar i framtida. Forskinga i denne oppgåva har avdekket fleire hindringar og drivarar til «grønare» symjehallar. Meir kunnskap og informasjon i innkjøparfunksjonen, hjå rådgjevarar og leverandørar kring miljø- og klimavennlege løysingar er ein sentral faktor for berekraftige symjehallutbyggingar i tida som kjem.

Stikkord:

1. Symjehall
2. Berekraft
3. Grøne offentlege innkjøp
4. Prosjekt-planlegging i tidleg fase

Anniken Rygg

Forord

Denne oppgåva er avslutning på masterstudiet i Egedomsutvikling og -forvaltning ved fakultetet for arkitektur og planlegging, NTNU Vidare. Oppgåva tel 30 studiepoeng, og er utarbeida haust- og vårsemesteret 2018/2019 i emnet AAR 6990 – Masteroppgåve i egedomsutvikling og – forvaltning.

Eg såg eit høve til å kunne kombinere mi erfaring frå bygging og drift av eit middels stort symjeanlegg med eit tema knytt til berekraftig utvikling. Valet vart ei forskingsoppgåve om korleis styrkje berekrafta for symjehallane og soleis kunne gje eit bidrag til grøn omstilling og lågutslepp-samfunn i det store bilete. Temaet tykkjer eg er svært interessant og eg har hatt stor glede av å studere berekraft-tematikk i denne masteroppgåva.

Eg vil rette ei stor takk til min rettleiar, Arne Nesje ved Sintef Community, for ei grundig og kyndig rettleiing gjennom heile skrive-prosessen. Din kunnskap, engasjement og nettverk har vore til stor hjelp. Ei takk går også til familie og vener som har oppmuntra og kome med gode ord under vegg. Til slutt vil eg rette ei stor takk til Bjørn Aas og Camilla E. Öhman ved Senter for idrettsanlegg og teknologi for svært god hjelp med oppgåva. All hjelp eg har motteke frå dokke har vore avgjerande for resultatet. Tusen takk!

Sandane, 17.6.2019

Anniken Rygg

Samandrag

I Norge er det om lag 850 kommunale symjehallar, svært mange av desse vart bygd på 60-70 - talet og har nådd si fulle livslengd. Symjehallar er både kompliserte og kostnadskrevjande å bygge og drifte.

Denne masteroppgåva har forska på kommunale symjehall-prosjekt og omsyn til berekraft i planlegging og innkjøpsprosessar. Symjehallar er, samanlikna med andre idrettsanlegg, rekna å vere «miljøversting». Formålet med oppgåva er å undersøkje korleis symjehallar kan bli miljø- og klimavennlege bygg med god berekraft i levetida. Problemstillinga i oppgåva er «*Kan symjehallar bli «grøne» bygg*» og set lys på temaet gjennom 4 forskings-spørsmål relatert til berekraft-perspektiva; samfunn, miljø og økonomi.

Datamateriale til oppgåva er samla inn ved hjelp av ei kvantitativ spørjeundersøking til alle nye symjehall-prosjekt i perioden 2017-2018. Alle prosjekt som deltek i spørjeundersøkinga er førehandgodkjent til tilskot frå Spelemiddelordninga. I tillegg er det gjennomført dokumentstudie av symjehall-prosjekt som er utlyst på Doffin i same periode. Samla gjev innsamla data eit godt grunnlag til å studere eigenskapar kring berekraft i symjehall-prosjekt.

Prosjekt- og innkjøpsteori er lagt til grunn for å svare på problemstillinga i oppgåva. Forsking understrekar verdi av grundig tidlegfaseplanlegging for å lukkast. Grøne og innovative innkjøp er eit sentralt verkemiddel i offentleg sektor for utvikling av lågutslepps-samfunn. Kommunane har, gjennom innkjøpsregelverket, krav om å minimere miljøbyrda eit innkjøp gjev i si levetid. Analyse frå pilotprosjekt frå gjennomførte symjehall-prosjekt syner at miljø- og klimatiltak innan energi- og materialbruk gjev vinstar i form av lågare CO₂-utslepp og lågare driftskostnadar.

Økonomiske insentiv-ordningar kan drive fram ei ønska utviklingsretning. Finansiering frå spelemidlane er avgjerande for eit kommunalt symjehall-prosjekt. Resultat frå forskingsprosessen kan tyde på at krav til miljø- og klimatiltak i vilkåra til Spelemiddelordninga vil gjere det meir attraktivt å planlegge for «grøne» symjehallar i framtida. Forskinga i denne oppgåva har avdekka fleire hindringar og drivarar til «grønare» symjehallar. Meir kunnskap og informasjon i innkjøparfunksjonen, hjå rådgjevarar og leverandørar kring miljø- og klimavennlege løysingar er ein sentral faktor for berekraftige symjehallutbyggingar i tida som kjem.

Abstract

Norway has approximately 850 municipal swimming pools, and a dominant share of these was constructed in the 60's and 70's. Facilities of such age have either reached their lifetime or will do so in the coming years. Swimming pools are complicated to construct and expensive to operate.

This master thesis has analyzed municipal swimming pool projects and their focus on sustainability in planning and procurement processes. It is often argued that swimming pools have a worse environmental footprint than comparable facilities for other sports. The objective of this thesis is stated as follows: *Can public pools become "green" buildings?* In other words, the thesis will evaluate how public pools can become environmentally friendly with good sustainability throughout their lifetime. The objective is further divided into four research questions related to the three sustainability categories: societies, environment and economics.

The thesis results are based on a quantitative survey shared with all on-going swimming pool projects in the period 2017-2018. All projects in this survey are pre-approved for funding through the distribution of Norsk Tipping (Norway's national lottery and gaming provider) surplus. The thesis has also analyzed the tender requirements of all projects announced through Doffin (National database for public procurement) in the same period.

The thesis method is based on project- and public procurement theory. Research has highlighted the value of thorough early-phase planning in order to succeed. Green and innovative public procurement is a key instrument in the public sector for developing low-emission societies. The municipalities have guidelines and rules for minimizing the environmental footprint of their procurements throughout its lifetime. Analyses performed in pilot projects of completed swimming pool projects have demonstrated that efforts to select sustainable sources of energy and materials implies lower CO₂-emissions and lower operation costs.

Economic incentives are a possibility for enabling an improved focus on sustainability. One of the results in the thesis is to propose that the funding scheme from Norsk Tipping include more requirements related to environment and climate. This funding is often critical for a public swimming pool project, hence such requirements will have good effect. The thesis has identified obstacles and enablers for green public pools. Sustainable swimming pool projects require good knowledge and information regarding environmentally friendly solutions within procurement, among consultants and among suppliers.

Innhald

Forord.....	iii
Samandrag.....	v
Abstract	vi
Tabell-liste:	ix
Figurliste:	ix
1 INNLEIING	1
1.1 Bakgrunn	2
1.2 Problemstilling og forskings spørsmål.....	4
1.3 Omfang og avgrensing.....	4
1.4 Definisjonar	6
1.5 Oppgåva si oppbygging	7
2 METODE.....	8
2.1 Generelt om metode	8
2.1.1 Kvalitative og kvantitative metode.....	8
2.1.2 Korleis sikre høg validitet og reliabilitet	10
2.1.3 Triangulering.....	10
2.2 Anvend metode	11
2.2.1 Generell grunngjeving for val av metode:.....	11
2.2.2 Reliabilitet og validitet.....	14
2.3 Analyse av datainnsamling	15
2.3.1 Val av utval	15
2.3.2 Svarprosent	16
2.3.3 Dokumentstudie	17
2.3.4 Analyse av førekomst	18
3 TEORETISK RAMME FOR DATAINNSAMLING	19
3.1 Miljøambisjon og planlegging for symjehall-prosjekt	20
3.1.1 Krav til planarbeid	20
3.1.2 Berekraftige kvalitetar i det bygde miljø	21
3.1.3 Samfunns mål og berekrafta i symjeanlegg	23
3.2 Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen.....	28
3.2.1 Grøne og innovative offentlege innkjøp.....	29
3.2.2 Lov om offentlege innkjøp.....	32
3.3 Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjektet.....	35
3.3.1 Miljø- og klimaløysingar i symjehallen	35
3.3.2 Frå idrettsanlegg til vasstivoli.....	40

3.4	Barriere og drivarar til «grøn» symjehall	43
3.4.1	Spelemidlane frå Kulturdepartementet og andre tilskotsordningar.....	44
3.4.2	Miljøstandard og sertifisering	45
3.4.3	Kunnskap og informasjon.....	47
3.5	Oppsummering teori.....	48
4	FUNN OG RESULTAT.....	50
4.1	Gjennomføring av datainnsamling.....	50
4.1.1	Informasjon frå anleggsregisteret.....	52
4.2	Miljøambisjon i planlegging av symjehall-prosjekt	53
4.3	Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen.....	55
4.3.1	Kvalifikasjonskrav	56
4.3.2	Tildelingskriterium.....	57
4.3.3	Kontraktsvilkår.....	57
4.3.4	Kravspesifikasjon	58
4.4	Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt	60
4.4.1	Miljø og klimatiltak i utlyste anbod	60
4.4.2	Ambisjonar om miljø og klimavennlege løysingar.....	62
4.5	Barriere og drivarar til «grøn» symjehall	64
4.5.1	Drivarar til «grøn» symjehall	64
4.5.2	Barriere til «grøn» symjehall	67
4.6	Oppsummering av funn og resultat frå datainnsamling	69
5	DRØFTING.....	71
5.1	Miljøambisjon i planlegging av symjehallprosjekt	71
5.2	Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen.....	73
5.3	Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt	77
5.4	Barriere og drivarar til «grøn» symjehall	80
5.5	Oppsummering barriere og drivarar for «grøn» symjehall	85
6	KONKLUSJON.....	87
6.1	Konklusjon av problemstilling og forskingsspørsmål	87
6.2	Kritikk til eiga forskning	89
6.3	Framlegg til vidare arbeid.....	90
7	Referanseliste.....	92
8	Vedlegg.....	98

Tabell-liste:

Tabell 1 Kvalitetar for grønne og berekraftige bygg. Kjelde: Berardi (2013).	22
Tabell 2 Bygg 21 sine 10 kvalitetsprinsipp for berekraftige bygg.....	23
Tabell 3 Kjenneteikn på faseindelte utfordringar i prosjektprosessar.....	26
Tabell 4 Trendar for utvikling av symjehallar i eit brukarperspektiv.....	42
Tabell 5 Oversyn over noverande byggfase for prosjekta i undersøkinga.....	51
Tabell 6 Oversyn over fordeling mellom prosjekt for nybygg og ombygging i undersøkingane.....	51
Tabell 7 Respondentane si rolle i symjehall-prosjektet	52
Tabell 8 Fylkesvis fordeling av symjehall-prosjekt for åra 2017 og 2018.....	53
Tabell 9 Bruk av miljørelaterte tildelingskriterie i innkjøp av symjehall	56
Tabell 10 Bruk av miljøkrav i kvalifikasjonskrava til innkjøpskonkurranse for symjehallprosjekt.	57
Tabell 11 Bruk av miljø i tildelingskriterie i innkjøpskonkurranse for symjehall-prosjekt.	57
Tabell 12 Førekost av ulike kontraktstrategiar	58
Tabell 13 Bruk av miljørelaterte målkrav i innkjøp av symjehallar.	60
Tabell 14 Barriere til "grøn" symjehall.	85
Tabell 15 Drivarar til "grøn" symjehall.	86

Figurliste:

Figur 1 FN sine 17 målsetjingar til berekraftig utvikling.....	1
Figur 2 Illustrasjon på Validitet og reliabilitet (Cooper et al. 2008)	10
Figur 3 Skisse over samhandling mellom teori og empiri for utvikling av ny kunnskap	19
Figur 4 Illustrasjon på samheng mellom dei tre likeverdige berekraft-elementa.....	21
Figur 5 The different perspectives on the investment project and their corresponding objectives	24
Figur 6 Byggjeprogrammet sitt innhald og premissar. Kjelde P.T. Eikeland 25	
Figur 7 Byggeprosessen sine generiske fasar. Kjelde P.T.Eikeland.....	25
Figur 8 Prosjektet sitt livsløp inndelt i ei tidlegfase og ei gjennomføringsfase.....	25
Figur 9 Prosjektmodell for byggeprosessen til idrettsanlegg. Kjelde NTNU, SIAT.	26
Figur 10 Illustrasjon av ulike gjennomføringsmodellar. Kjelde O.Lædre.	28
Figur 11 Illustrerer inndeling av klimafotavtrykket til offentleg sektorar sitt sluttbruk.	28
Figur 12 Levetidsmodellen; utvikling av eit bygg frå «vugge til grav»	33
Figur 13 Oscar-modellen - berekraft og sirkulærøkonomi i eit byggeprosjekt.....	34
Figur 14 Energiforbruk i ulike typar bygningar	37
Figur 15 Fleirbrukshuset Fyret på Jøa.....	38
Figur 16 Holmen symjehall	39
Figur 17 Bislett bad. Foto Arne Nesje.....	40
Figur 18 Symjeanlegg i framtida. Stor fleksibilitet og mange ulike brukargrupper.....	42
Figur 19 Dansk prosjektmodell for bygging av symjeanlegg	43
Figur 20 Fornybar energiproduksjon i bygg som kompenserar for klimagassutslepp	47
Figur 21 Førekost av miljøplan i innkjøpsdokument til symjehall-prosjekt.	54
Figur 22 Førekost av miljøambisjon i kommunar sine eigne innkjøp.....	55
Figur 23 Bruk av miljørelaterte tildelingskriterie i innkjøp av symjehall.....	56
Figur 24 Førekost av krav til miljøyting ved produkt i konkurransegrunnlag for innkjøp.....	61
Figur 25 Ambisjonar om miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt.....	62
Figur 26 Samanstilling av funn av miljø- og klimavennlege	63
Figur 27 Drivarar til grøn symjehall	65
Figur 28 Viktige informasjonskjelder for eit symjehallprosjekt.....	66

Figur 29 Høgare kostnad som barriere til «grøn» symjehall.	67
Figur 30 Manglande kompetanse hos rådgjevarar og leverandørar som barriere til grøn symjehall. .	68
Figur 31 Manglande erfaringar med miljø- og klimavennlege løysingar barriere til "grøn" symjehall.	68
Figur 32 Krav i regelverket som barriere til "grøn" symjehall.	68
Figur 33 Høgare risiko som barriere til "grøn" symjehall.	69
Figur 34 Idrettsanleggs-modellen.....	90

1 INNLEIING

«Alle globale tiltak er lokale» - Erna Solberg –
Klimadugnad Oslo Rådhus 13.3.2014

Overskrifta til denne masteroppgåva - *Symjehallen – funksjonell, varig og vakker* - er inspirert av eit gammalt sitat frå arkitekt Vitruvius. Vitruvius var ein romersk arkitekt, ingeniør og forfattar som ca. år 25 f.kr held fram at «Bygningar skal vere føremålstenlege, varige og vakre». Seinare er Vitruvius tankar kring bygg omtalt som *The Theory of Beauty* (British Library).

Teorien er aktuell den dag i dag knytt mellom anna til korleis planlegge bygg i eit livsløyperspektiv (Bjørberg et al., 2007). Vitruvius sin *Theory of Beauty* brukt på byggverk legg til grunn at bygg skal vere funksjonelle, kunne vedlikehaldast og ha estetiske kvalitetar. «*Estetiske kvalitetar*» vert i denne oppgåva sett i samanheng med trivsel og velvære. Med inspirasjon frå Vitruvius og berekraft vil denne oppgåva ta opp berekraft-tematikk omkring bygging og drift i planlegging av kommunale symjehallprosjekt.

I det offentlege ordskifte er berekraft et mykje brukt ord. Fokus på miljø og klima har auka og ikkje minst er temaet å sjå på agendaen til aktørane i byggjenæringa. Det er ikkje berre nybygg, men også ombygging og oppgradering av eksisterande bygg som er ein viktig del av byggebransjens bidrag i det store miljøregnskapet. Det vert i ein del samanhengar vist til at om lag 80 % av alle bygg som vil vere i bruk i 2050 er alt bygd (Grønn byggallianse, 2017). Likevel er det slik at sjølv om fokuset på ein berekraftig bygg- og eigeomssektor har auka, er det ikkje alltid slik at fokuset på berekraftige tiltak er til stades når det kjem til det enkelte byggeprosjekt. Her er kommunale byggherrar truleg ikkje noko unntak.

Klimamåla – 17 i talet, som er utarbeida av FN og vedtekne i Paris-avtala desember 2015, pliktar alle deltakande land, inkludert Norge, til nye og strengare miljøkrav. For Norge medfører dette plikt til



Figur 1 FN sine 17 målsetjingar til berekraftig utvikling. Kjelde FN

reduisert CO₂-utslepp og arbeid mot klimanøytralitet og lågutslepp-samfunn innan 2050 (FN, 2016). Figur 1 syner alle dei 17 verdsmåla som FN framheld for berekraftig utvikling.

Med utvikling av samfunnsmessig berekraft i dei dimensjonane verda treng, jf målsetjingane vist i Figur 1, held det ikkje berre å bremse litt på forbruket. Dagleg kan ein lese om trongen for radikale endringar om kloden skal reddast. Midt i dette vert det også poengtert at verda vår treng alle dei små, gradvise tiltaka i retning klima-nøytral utvikling (Westskog et al., 2018). Denne oppgåva er eit bidrag i den retning, ved å setje fokus på planlegging og utbygging av kommunale symjeanlegg i Norge.

1.1 Bakgrunn

Glede og deltaking i fysisk aktivitet er ein viktig verdi i det norske samfunn. Gode, tilgjengelege og tilpassa anlegg for idrett og fysisk aktivitet er grunnleggande for å skape aktivitet (Nossum et al., 2015). Symjeanlegg er rekna som eit «livsviktig» anlegg. I tillegg til å være et anlegg for organisert symjeidrett, eigen-organisert aktivitet og offentleg helsetilbod har symjehaller ein sentral samfunnsfunksjon ved at det er ein arena for symjeopplæring i regi av skulane. Nye kompetansemål og læreplanar for symjeopplæring i grunnskulen set større krav til anleggskapasitet i kommunane (Utdanningsdirektoratet, 2015). I Norge er det kring 850 offentlege symjeanlegg. Mest alle kommunar i landet har ein symjehall eller planlegg for bygging/rehabilitering av ein symjehall (Kulturdepartementet, 2017). Planar for rehabilitering og nybygg av bade- og symjeanlegg i perioden 2017-2022 er venta å bli rekordstor (Kulturdepartementet, 2018).

I Norge vart det i 2017 bygd idrettsanlegg for ca. 22 milliardar kroner og krava til kompetanse innan idrettsanlegg er aukande (Kulturdepartementet, 2018). Bad- og symjeanlegg, har strengare funksjons- og kvalitetskrav til bygg, installasjonar og utstyr enn mange andre bygg og anlegg. Symjeanlegg er eit komplekst og kostnadskevrande idrettsanlegg både å bygge og drifte (Sintef Byggforsk, 2004).

Omstilling til ei grønar og meir berekraftig framtid er i gang. Fokus på klimaendringar og miljø-ødeleggingar skapar ny dagsorden. Berekraft og grønt omstilling inneber prioriteringar og vurderingar i eit komplekst og uoversiktleg landskap, der konsekvensane av val her og no, kan vere utydlege.

Stortinget har vedteke at Norge skal være klimanøytralt i 2030, og bli et lågutslepp samfunn i 2050 (Klima og miljødepartementet, 2017). Mange offentlege tiltak og regelverk har som intensjon å støtte og stimulere til utvikling og spreing av nullutslepp løysingar. I den siste regjeringserklæringa frå regjeringa Solberg vart det særskilt nemnt: «... offentlege innkjøp skal

bidra til innovasjon og miljøvenlege løysingar, gjennom til dømes anbodskrav og utviklingskontraktar». (Regjeringa, Granavolden-plattformen, 2019).

Rapporteringar og utrekningar av miljø- og klimapåverknadar er i stor grad låst i eit karbonbasert energisystem, CO₂-ekvivalentar, som kan vere vanskeleg for enkeltindividet å ha ei forståing kring. I seinare tid er «det grønne skiftet» meir retta mot tilhøve som fremmar eller hemmar ei berekraftig omstilling, der ikkje berre miljø og klima er viktig, men også tematikk kring økonomi og velferd er sentrale tema i ei omstilling til meir berekraftige samfunn. (FNs klimapanel, 2015). Klima- og miljøutfordringane krev omstilling kor vekst og utvikling skjer innan naturen sine egne tolegrensar. Utfordringa ligg i å omstille utan at det går ut over økonomisk stabilitet og velferd (Klima- og miljødepartementet, 2017).

På politikkområdet vert mange ulike tiltak for omstilling til lågutslepp innført. Både i form av pålegg og «gulerøter». Omgrepet «kloke pengar» vert brukt å skildra offentlege insentivordningar som har som mål å stimulere til grøn omstilling (Regjeringa, 2019). Kommunane bruker vesentlege midlar i bygg og anlegg, og gjennomføring av miljøambisjonar i kommunale byggjeprojekt kan derfor vere av verdi for å nå måla om lågutsleppsamfunn (Aall et al., 2016).

Byggsektoren har eit potensiale for kutt i energiforbruk og klimagassutslepp. Samla er det rekna at bygg i si levetid står for om lag 40 % av det totale energi- og materialforbruket (Miljødirektoratet, 2018). Symjeanlegg omtalast som ein av idrettsanlegga sin «CO₂-versting», då det er eit svært energikrevjande anlegg i drift og med hyppig renovasjon- og vedlikehaldsbehov (Aas, 2016). Hovudvekta av symjeanlegg som er ålment tilgjengeleg, er i kommunalt eige og drift. Sjølv om billettinntekter kan bidra, er offentlege budsjett avgjerande for å halde ope eit symjeanlegg. For nye og ombygde symjeanlegg er tilskot gjennom ordninga for tildeling av spelemidlar frå overskotet til Norsk Tipping, eit viktig bidrag til finansieringa av prosjektet.

Likevel er det slik at sjølv om fokuset på ein berekraftig bygg- og eigedomssektor har auka, kan det stillast spørsmål om fokuset på berekraftige tiltak er til stades når det kjem til det enkelte byggeprosjekt. Eit relevant spørsmål i oppgåva er om kommunen som byggherre har miljø- og klima-ambisjonar og etterspør berekraftige kvalitetar i sine symjehallprosjekt. I denne oppgåva vert kommunale symjehallprosjekt studert med omsyn på korleis styrkje berekrafta for symjehallane og soleis bidra til grøn omstilling og lågutslepp-samfunn i det store bilete. Oppgåva vil analysere drivarar og hindringar til å bygge «grønne» symjehallar.

1.2 Problemstilling og forskingsspørsmål

Formålet med oppgåva er å undersøkje korleis ein symjehall kan bli eit miljø- og klimavennleg bygg med god berekraft i levetida til anlegget. Symjeanlegg er komplisert å bygge, dyre i drift, mykje vedlikehald og er hefta med omfattande byggskader (Sintef Byggforsk 2004). Symjeanlegg som bygningstype kan på mange måtar minne om prosessanlegg eller industribygg. I tillegg har det å opphalde seg i ein symjehall, anten som tilsett eller brukar, eit viktig helseaspekt ved seg (Aas, 2016). Problemstillinga i oppgåva rettar spørsmål om «*Kan symjehallar bli «grøne» bygg?*»

Oppgåva set fokus på planlegging og virkemidlar for berekraftig utbygging og ombygging av symjeanlegg i kommunane. Oppgåva vil søkje å fange opp faktorar som ikkje berre handlar om enkeltstående tekniske miljøkonsept og løysingar, men like mykje om planlegging og gjennomføring av ein heilskapleg ambisjon om berekraftig målsetjing i symjehallprosjekt. Oppgåva set fokus på faktorar som kan være drivarar og hindringar til å bygge «grønare» symjehallar. Eit av utgangspunkta for oppgåva er om kommunen har ein miljøambisjon som kjem til uttrykk i symjehallprosjektet.

Resultat frå denne oppgåva vil kunne vere til innspel for kommunar og andre premissgjevarar som er i ferd med å planlegge eller er involvert i eit symjehallprosjekt. Med bakgrunn i formålet er det utarbeida 4 forskingsspørsmål for å leie fram til å kunne svare på problemstillinga i oppgåva – Kan symjehallar bli «grøne» bygg?

Forskingsspørsmål:

1. Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?
2. Er miljørelaterte krav ein viktig premiss i innkjøpsprosessen?
3. Kan miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehallprosjekt?
4. Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i symjehallprosjekt?

1.3 Omfang og avgrensing

Dette delkappitlet tek føre seg omfang og avgrensing av oppgåva samt grunngjeving for dei forskingsspørsmåla som er stilt.

For å svare på forskingsspørsmåla er det gjennomført litteratursøk. Tilgjengeleg forskingslitteratur kring grøn omstilling og ei berekraftig framtid innan dei fleste sektorar er eit veksande felt, og gjev etter kvart gode bidrag til forståing av kompleksitet og omfang i omstilling til berekraftig utvikling. Litteratur- og teori kring berekraft femnar vidt. I denne

oppgåva er teori og litteratur avgrensa til fagområde knytt til offentleg innkjøp og tidlegfaseplanlegging.

For å svare på forskingsspørsmål 2, om miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen, undersøker oppgåva bruk av *grøn og innovativ innkjøpsstrategi* i samband med innkjøpsutlysing av offentlege symjehallprosjekt. Oppgåva ser mellom anna på om kommunar vektar miljø som eit kriterie for tildeling av kontrakt i innkjøpsprosessen slik lovgjevar la grunnlag for ved endringar i Lov om offentlege innkjøp frå 1.1.2017.

I arbeidet med å avdekkje kva som er haldning til berekraftige tiltak i symjehallutbygging, og svare på forskingsspørsmål 3 i oppgåva, er det gjennomført ei spørjeundersøking til alle kommunar som frå 2017 har fått symjehallprosjekt førehandgodkjent til tilskot frå Spelemiddelordninga. Undersøkinga tek høgde for å kartlegge aktuelle miljø- og klimatiltak i desse prosjekta. Knytt opp til forskingsspørsmål 4 er det i oppgåva forska på kva som kva som bidreg til eller er ei barriere til bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt.

Tema som vert undersøkt i denne oppgåva er:

- Miljøambisjon og miljøplanar for symjehallprosjekt
- Bruk av miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen for symjehallprosjekt
- Berekraftige kvalitetar; innovative miljø- og klimatiltak i symjehallprosjekt
- Barriere og initiativ til «grøne» løysingar for symjehallar

Avgrensing

I arbeid med ei masteroppgåve har ein avgrensa med tid og ressursar. Dette fører til at avgrensingar er naudsynt dersom ein skal kunne gå djupare inn på nokre side av temaet, og unngå at oppgåva vert for generell (Everett og Furuseth, 2012).

Analysane i oppgåva er avgrensa til å gjelde symjehallprosjekt som inngår i Idrettsanleggsregisteret frå 2017 fram til 2019. Det vil seie anlegg som er førehandgodkjent til finansiering gjennom Spelemiddelordninga. Vidare vil anleggs kategorien vere avgrensa til innandørs stup- og symjeanlegg. I dokumentsøket er innkjøpsutlysingar i Doffin (Database for offentlege innkjøp) avgrensa til kategori for symjehall (kode 4521212) og kunngjort i perioden 1.1.2017 til 15.11.2018.

1.4 Definisjonar

Definisjonar og bruk av omgrep

Grøn omstilling/utvikling vert sett på som ein samansett endringsprosess i retning av eit berekraftig samfunn. I litteraturen vert ulike omgrep brukt for å skrive om fenomenet; grønt skifte, grøn økonomi, berekraft, tilpassing, transformasjon, innovasjon, klima- og miljøvennleg og m.m. – med ulikt innhald og vinkling. Dei ulike omgrep er omdiskutert og i rask endring. Oppgåva tek ikkje høgde for å skilje og definere desse. Dei fleste perspektiv har til felles eit behov for omstilling som er skapt av trugslar utanfrå – frå verdsøkonomien, klimasystemet, miljøomsyn eller teknologiske endringar – og at vi ikkje har anna val enn å omstille oss (Haarstad et al., 2018).

Berekraftperspektiv: Definisjonen av berekraftig utvikling er i denne oppgåva sett til å vere den definisjonen FN sin verdikommisjon for miljø og utvikling la fram i 1987: ”Utvikling som imøtekjem dagens behov utan å øydelegge for at kommande generasjonar skal få dekkja sine behov” (Bruntland, 1987) og knytt til FN sine mål for berekraftig utvikling, jf. Figur 1.

Offentlege innkjøp er alle innkjøp offentleg sektor gjer av produkt og tenester. I følgje Direktoratet for forvaltning og IKT, Difi, er også store kapitalintensive investeringar som bygg og anlegg er ein del av offentlege innkjøp etter denne definisjonen. **Grøne offentlege innkjøp** vert definert som ein prosess brukt av offentlege styresmakter for å kjøpe varer og teneste med ein lågare miljømessig påverknad i levetida i høve til varene og tenestene som elles ville blitt kjøpt (Difi).

1.5 Oppgåva si oppbygging

Delkapittelet viser eit enkelt oversyn over masteroppgåva sine ulike kapittel.

Kapittel

<i>Kapittel 1 – innleiing</i>	I denne delen finn er informasjon om bakgrunn, problemstilling og avgrensingar presentert.
<i>Kapittel 2 – Metode</i>	I dette kapitelet kjem det fram metodikk for å hente inn og handsame informasjon og data for å svare på problemstillinga i oppgåva.
<i>Kapittel 3 – Teoretisk rammeverk for undersøkinga</i>	Dette kapittelet omhandlar teoretisk rammeverk som er aktuelle for problemstillinga. Kapittelet er med på å gje ein teoretisk bakgrunn for det vidare arbeidet med oppgåva.
<i>Kapittel 4 – Funn og resultat</i>	Her presenterast resultata frå informasjon- og datafangsten. Resultata vert presentert ved hjelp av figurar og grafar.
<i>Kapittel 5 - Drøfting</i>	I drøftinga vert funn og resultat drøfta i lys av teoretisk rammeverk frå kap. 3. og røyndom og trendar som er fanga opp i kap. 4.
<i>Kapittel 6 – Konklusjon</i>	Her vert det svart på oppgåva si problemstilling «Kan symjehallar bli grønne bygg?» ved å svare på dei 4 forskingsspørsmåla. Det vert også presentert framlegg til arbeid som kan vidareførast og supplere denne oppgåva.
<i>Referanseliste</i>	Her er det lista opp alle referansar som er nytta i oppgåva.

2 METODE

I dette kapittelet vert det presentert dei ulike forskingsmetodane som er nytta i denne masteroppgåva. Forsking skal byggast på gyldig og truverdig kunnskap om røynda. Metoden er korleis forskaren går fram for å skaffe kunnskap til veie (Tjora, 2016). Ein metode er reiskapen som skal hjelpe å gje svar på problemstillingar og ein framgangsmåte for korleis informasjon vert innhenta, organisert og tolka. Ein medvite val av metode vil kunne underbygge konklusjonar og gje betre forskning (Olsson, 2014). I første delkapittel er det presentert ein generell framstilling av dei aktuelle metodane som er brukt i oppgåva. Kvifor akkurat desse forskingsmetodane er brukt i oppgåva er grunngeve i delkapittel 2.2. Oppgåva si validitet og reliabilitet er også vurdert i dette delkapittelet. I delkapittel 2.3 vert det forklart korleis datagrunnlaget i oppgåva er etablert og handsama.

2.1 Generelt om metode

Denne delen tek føre seg forskingsmetodar generelt. Metodekapittel i masteroppgåva handlar om korleis ein hentar inn, organiserer og tolkar informasjon og data. Det er brukt tilrådd litteratur frå emne-fag AAR 6024 Innføring i Vitenskapleg forskingsmetodar for å gje ei forklaring og innføring i dei ulike forskingsmetodane.

Forskningsprosessen vert delt inn i ulike fasar. Første fase er utvikling av ei problemstilling. Deretter opplegg for undersøking, val av type informasjon, utval og innsamlings metode. Gjennomføring, analyse, tolking, vurderingar og evaluering er ein del av forskingsprosessen (Jacobsen, 2015).

2.1.1 Kvalitative og kvantitative metode

Det er vanleg å skilje metodane i kvalitative og kvantitative metodar. Kvalitativ og kvantitativ metode er to vitenskaplege måtar til bruk i undersøkingar av røyndomen (Tjora, 2016). Kvalitative metode er ein metode som blir brukt for mellom anna å undersøke hendingar og erfaringar om eit høvesvis lite utval av einingar/respondentar. Kvalitative data kan ikkje talfestast og kan ikkje kvantifiserast. Kvalitative metodar er representativt for det utvalet som er undersøkt. Metode for innsamling av informasjon kan vere gjennom intervju, observasjon og dokumentstudie. Metoden sitt mål er å oppnå forståing for det som undersøkjast. Funna i undersøkinga er subjektive (Jacobsen, 2015).

Kvantitative data kan omskrivast som data som kan talfestast (Jacobsen, 2015). Denne metoden byggjer på tal og data som kan teljast opp. Kvantitative data kan i større grad etterprøvast og krev difor stor presisjon (Olsson, 2014). Ein kvantitativ metode kan til dømes vere å undersøke

eit tal førekomstar frå eit representativt utval. Metodane kan generalisere funna frå datainnsamlinga, sett at utvalet er representativt. Funna i ei slik undersøkinga er objektiv. Arbeidsforma er meir strukturert enn ved kvalitativ metode (Jacobsen, 2015).

Litteraturstudie

Det er mykje brukt i forskingsprosjekt å gjennomføre litteratursøk. Å skrive masteroppgåve inneber eit utgangspunkt i vitskapen andre har kome fram til som ein so søker å vidareutvikle. Litteratursøket skal summere opp vitskapen kring problemstillinga i oppgåva. Denne vitskapen kan ha karakter av teori, empiri og metode (Everett og Furseth 2012). I litteratursøket er det tilrådd at kjeldene vert vurdert etter TONE-kriteria (Viko-NTNU). TONE er ei samanstilling av orda; Truverd, Objektivitet, Nøyaktigheit og ønska Eigenskap. Ved å nytte TONE-kriteria vert mellom anna forfattaren si truverd, kunnskap, stilling og utdanning vurdert. TONE-kriteria gjev ei samla vurdering om litteraturen er relevant for oppgåva.

Dokumentanalyse

Dokumentanalyse er ein kvalitativ metode der forskaren samlar inn sekundærdata, det vil sei informasjon som er laga av andre. Der det finnast relevante dokument som er tilgjengelege og som kan skaffe meir informasjon utover det som vert gjort i eiga datagenerering, kan det vere formålstenleg å gjennomføre ei dokumentanalyse i forskingsprosjekt. Særskilt når det er vanskeleg å samle inn primærdata kan dokumentanalyse vere godt eigna. Forskarar brukar mellom anna offentlege dokument, nettstadar, bloggar, årsrapportar, referat og aviser når primærkjelda er vanskeleg tilgjengeleg. Også når ein vil dokumentere kva som faktisk er gjort eller sagt kan dokumentanalyse eigne seg som metode. Dokument kan innehalde både fakta og meiningsytringar (Jacobsen, 2015).

Spørjeundersøking

Spørjeskjema vert ofte brukt i samband med innsamling av primærdata til forskning, særleg når forskaren treng kvantitative data. Det er fleire ulike måtar å utforme spørjeskjema. Forskaren kan velge om spørsmåla skal vere opne eller lukka. Ulikskapen er at ved opne spørsmål står respondentane fritt til å svare det han/ho sjølv ynskjer. Ved lukka spørsmål har forskaren på førehand presentert alternative svar som respondenten må krysse av. Svaralternativa ved lukka spørsmål må ikkje vere formulert slik at dei verkar inn på kva respondenten svarar (Jacobsen, 2015).

Empirisk referansepunkt

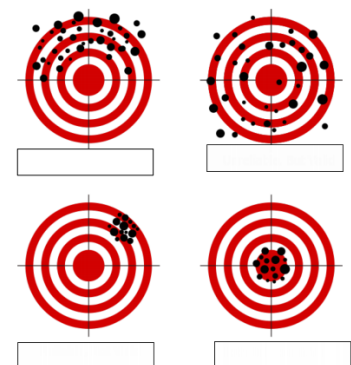
I datagenerering og koding av informasjon vil det kunne oppstå behov for eit empirisk referansepunkt. Eit slikt referansepunkt vil kunne bidra til ein form for tryggleik i eit induktivt forskingsarbeid, som elles av mange vert opplevd som utrygt fordi endepunkta ikkje er klare. Eit referanseprosjekt kan indikere ei mogleg utvikling av ei analytiske tilnærming og bidra til generaliserande kunnskap (Tjora, 2016). I denne oppgåva er 2 symjehallprosjekt valde ut til referansepunkt for problemstillinga i oppgåva. Dette er valde fordi det føreligg vinstanalyse av dei miljø- og klimatiltak som er gjennomført i prosjekta, og vert gjennomgått i kap. 3.3.1.

2.1.2 Korleis sikre høg validitet og reliabilitet

God reliabilitet (truverd) i forskingsmaterialet handlar om å måle på rett måte og at dette kan etterprøvast. Dette kan knytast til kor nøyaktige data i undersøkinga er, korleis dei er samla inn, kva data som blir nytta og korleis handsaminga av datafangsten i etterkant er. Dersom den same måling vert gjenteken fleire gongar med same resultat er det høg reliabilitet. Ved høg reliabilitet skal ein kunne oppnå same resultat ved retesting, og andre forskarar skal kunne komme fram til same resultat dersom dei forskar på same fenomen (Jacobsen, 2015).

Høg validitet (gildskap) i undersøkinga vil seie å måle dei rette parametrar i høve til problemstillinga. Høg validitet vert oppnådd ved å måle direkte dei tilhøva ein er interessert i. Det er ei føremon å nytte fleire måleparametre (Olson, 2014).

For å forklare kva som er meint med reliabilitet og validitet nyttar Cooper og Schindler (2008) blinkar, illustrert i Figur 2. Høg reliabilitet vert forklart med at ein treffer på same stad kvar gang. Høg validitet vert forklart med at ein treff i området rundt midten av blinken kvar gong. Sida mange kvantitative undersøkingar prøver å finne årsakssamanheng kor ein finn att eit fenomen fører til eit anna fenomen, er det viktig at ein vel ut årsaksvariablar som er relevante. Forskaren må også passe på at han ikkje utelet kritiske variablar som kan verke inn på fenomenen (Olsson, 2014).



Figur 2 Illustrasjon på Validitet og reliabilitet (Cooper et al. 2008)

2.1.3 Triangulering

Metode- og data-triangulering er å nytte ulike metodar og data frå ulike kjelder i same undersøking (Jacobsen, 2015). Triangulering i forskingsaugemed handlar om å referere til observasjonar ved å bruke minst to ulike perspektiv. Det er eit val å nærme seg symjehallprosjekta på ulikt vis for å freiste å kartlegge oppgåva si problemstilling med ei brei tilnærming.

Oppgåva vil bli løyst ved å kombinere dokumentstudie og spørjeundersøking og i tillegg sjå nærare på eksempel og referanseprosjekt. Triangulering oppveg for svake sider ved berre å nytte ein metode (Jacobsen, 2015). Ei triangulering vil understøtte ei problemstilling ulikt og dermed hjelpe til å redusere uvissa i undersøkinga. Formålet med å kombinere metodar og data frå ulike kjelder er å «sjå saka frå fleire sider» og å sikre seg valide data (Olsson,2014).

2.2 Anvend metode

Dette delkapittelet forklarar og grunngjev kva metodar som har blitt brukt i oppgåva.

2.2.1 Generell grunngjeving for val av metode:

Undersøkinga i oppgåva har som målsetjing å samle kunnskap om faktorar som bidreg miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallprosjekt, samt ei vurdering av berekraftperspektiv i slike prosjekt. Det er viktig å ha ei stor mengde data som kan analyserast om ein skal kunne generalisere funna. Med dei avgrensingane som er gjort i kap. 1.3, er det difor gjort val om å kombinere dokumentanalyse og spørjeundersøking som metode for innsamling av informasjon og data. Resultat av funna vil gjelde for dei som er med i undersøkinga, og til ei viss grad vere gyldige for symjeanlegg som ikkje er med i undersøkinga. I denne oppgåva er dokumentstudien gjennomført i framkant av spørjeundersøkinga. Informasjon frå studerte innkjøpsdokument har vore nyttig i utforming av spørjeundersøkinga.

Litteraturstudie

Det er lagt til grunn relevant teori frå pensum i NTNU sitt erfaringsbaserte masterstudie for eigedomsutvikling og -forvaltning for å setje lys på samanheng mellom teori og empiri i denne oppgåva. Det er søkt opp norsk og internasjonal litteratur innan fagområda; planlegging- og innkjøpsteori der dette har vore ein del av studiet.

Fagbøker og artiklar er i hovudsak søkt opp via NTNU/Bibsys sine tilgangar til slike fagdatabasar. Dei viktigaste databasane i litteratursøket har vore Oria, Google Scholar, Gode idrettsanlegg, Idrettsanleggsregisteret, Klima2050, Metmorforse og Doffin. Mellom anna er referanselister i fagartiklar og tidlegare master- og dr. grad avhandlingar brukt for å søkje opp aktuell litteratur.

Offentlege dokument, utgreiingar og rapportar henta frå Regjeringa sine nettstadar er lagt til grunn som kjelder i oppgåva. Dei statlege forvaltningsområde som spelemiddelordninga, miljø- og klimatiltak og offentlig innkjøpspolitikk er aktuelle politikkområda oppgåva er inno. Norske lover er henta frå www.lovdata.no. I kap. 3 vert resultat frå litteratursøket, bruk av fagteori, tidlegare forskning som gjenspeilar problemstillinga og forskingsspørsmåla presentert.

Fleire ulike samansetningar og variantar er nytta i litteratursøket. Søkjeorda er oversett til bokmål og engelsk for å finne relevant teori. Dei viktigaste søkjeorda har vore:

Symjeanlegg, spelemidlar, grønne offentlege initiativ, grønne offentlege innkjøp, grønne innovative innkjøp, berekraft, grønne bygg, berekraftig utbygging og rehabilitering, berekraftig planlegging, miljøleing, miljøkriterier.

Det er samla inn faktaopplysningar for eit utval symjeanlegg registrert i Idrettsanleggsregisteret. I Idrettsanleggsregisteret (www.anleggsregisteret.no), er alle idrettsanlegg som er førehandgodkjent for tildeling av tilskot frå Spelemiddelordninga, registrert i registeret. Her finnast det ei mengd ulike faktaopplysningar som t.d. kontaktinformasjon, investeringskostnad, nybygg eller rehabilitering og ferdigstilling. Det vert publisert årsrapportar frå Anleggsregisteret årleg (Kulturdepartementet, 2018). Faktaopplysningane gjev oversyn over omfang og storleikar som kjem vel med ved drøfting av funn og resultat frå undersøkingane. Databasen har vore viktig for oppgåva sitt datagrunnlag. Tilgang til registeropplysningar er gjort via Senter for idrettsanlegg og teknologi ved NTNU, SIAT.

Problemstillinga i oppgåva «Kan symjehallar bli grønne bygg?» er eit høvesvis abstrakt spørsmål. For å ha ein ide på kva ein grøn symjehall kan vere, er det brukt empirisk referanseprosjekt som døme. Referanse-prosjekta i oppgåva er symjehallen Holmen i Asker kommune, som stod ferdig i 2017 og Fyret symje- og fleirbrukshall på Jøa i Fosnes kommune. Desse prosjekta er vald ut fordi dei er pilotar i Leverandørutviklingsprogrammet, LUP. I begge prosjekta føreligg det gjennomført uavhengig gevinstanalyse av prosjektet.

Dokumentanalyse

Gjeldande lov og forskrift for offentlege innkjøp (forkorta LOA, Lov om offentlige anskaffelser og FOA, forskrift til offentlige anskaffelser) inneheld m.a. krav til korleis miljø skal ivaretakast gjennom innkjøpsprosessen. I det nye regelverket for offentlege innkjøp som tredde i kraft 1. januar 2017, gjev lovgjevar ytterlegare forventingar om at det vert stilt krav til miljø i offentlege innkjøp. Gjennom denne studien av innkjøpsdokument utlyst på Doffin vert det kartlagt og analysert på kva måte oppdragsgevar set krav til miljø- og klimatiltak ved eit symjehallprosjekt. Som grunnlag for kartlegging i dokumentstudien er Kriterievegvisaren til DIFI lag til grunn (Difi 2018). Difi oppmodar om bruk av vilkår til berekraftige innkjøp i offentlig sektor. Kriterievegvisaren er eit utarbeida verktøy for berekraftige innkjøp som DIFI har tilgjengeleg på sin nettstad www.anskaffelser.no. I Kriterievegvisaren er det framlegg til

formuleringar til krav og kriterie for miljø og sosialt ansvar, og dokumentasjon av krava, som kan brukast i ein innkjøpsprosess. Registrering av miljøkrav i denne studien er gjort med bakgrunn i denne vegvisaren.

Utvalet av utlyste konkurransar som dannar grunnlaget for denne undersøkinga er avgrensa både i tid og kategori. Perioden som er undersøkt er frå 1.1.2017 til 15.11.2018. Det er i utgangspunktet søkt utlysingar for bygg og anleggskontrakter knytt til symjehallar som fell inn under innkjøpsforskrifta del II og III, dvs. med ein vurdert verdi frå 1,3 millionar kroner og oppover. EØS sin terskelverdi, er for tida 51 millionar kroner for bygg- og anleggskontrakter i offentleg sektor.

Metodikken for å skaffe til veie relevant materiale frå kunngjeringane har vore å søkje på CPV-koden for symjehall, 45212212 (CPV, Common Procurement Vocabulary er Europakommisjonen sine produkt- og tenestekoder som skal brukast i offisielle skjema for kunngjering av innkjøpskonkurranse). I dokumentsøket vart det gjort søk på nøkkelorda; symjebasseng, badeanlegg, symjehall og symjeanlegg, på begge målføra for å finne aktuelle utlysingar.

Søka resulterte med 42 unike prosjekt. Der det var fleire utlysingar knytt til same prosjekt, vart desse sett saman. Det var krevjande å få eit komplett oversyn over alle konkurransar på Doffin, og dermed vanskeleg å seie nøyaktig korleis utvalet er i høve til det totale tal kunngjorde konkurransar innan kategorien. Mange symjehallprosjekt er ein del av eit større prosjekt, til dømes idrettshall- og eller skuleutbygging, desse har eigne CPV-kodar. Slik sett kan nokre symjehallprosjekt ikkje ha kome med dokumentsøket. Samanstilt med tal frå idrettsanleggsregisteret som reknar ein plass mellom 10 og 20 oppstart av symjehall-prosjekt i året vil dokumentsøket vere dekkande for igangsette symjehallprosjekt i perioden.

I ein innkjøpsprosess kan det komme inn spørsmål, være behov for presiseringar, endringar, tilføyingar og liknande. Eventuelle slike endringar som er kome til under vegg i innkjøpsprosessen – mellom utlysing og tildeling av oppdrag - er ikkje omfatta i dokumentstudien i oppgåva.

Spørjeundersøking

Det er utarbeida og utsendt eit spørjeskjema via databehandlarverktøyet Questback Essentials i samband med datainnsamling i oppgåva. Questback Essentials versjonen er ein gratis studentversjon som har avgrensingar i funksjonalitet og analyse. Spørjeskjemaet er sendt ut til

registrerte kontaktpersonar for symjehallar sine søknadar om tilskot frå Spelemiddelordninga. Utvalet er henta frå Idrettsanleggsregisteret med registertilgang via SIAT. Perioden som er undersøkt er frå 1.1.2017 til 1.1.2019. Anleggs kategorien det er søkt i er innandørs «svømme- og stupanlegg». Mindre del-anlegg som t.d. tryggleiksprosjekt er utsortert frå undersøkinga.

Undersøkinga er retta til premissgjevande involverte partar i symjehall-prosjektet. Hovudmålet med spørjeundersøkinga er å få svar på forskingsspørsmåla 3 og 4 ved å kartlegge kva som er til hinder for bruk av miljø- og klimatiltak i eit symjehallprosjekt, og kva insentiv kan motivere til å implementere miljø- og klimatiltak i symjehallprosjekt. I tillegg er status, entreprisreform og miljøambisjonar kartlagt i undersøkinga.

2.2.2 Reliabilitet og validitet

Kjelder og litteratur som er brukt i oppgåva er vurdert til å ha god reliabilitet og validitet. Det er i hovudsak brukt bøker, journalar, dokument frå styresmaktene, lovdata og tidsskrifter av nyare dato som litteratur. Det er høve til å etterprøve informasjonen i kjeldene ved hjelp av referanselista.

Innsamling av data må vere relevant i høve til problemstillinga. Grunngevinga for å bruke ein kvantitativ spørjeundersøking er å få eit representativt blide av førekomst og trendar for klima- og miljøtiltak i symjehallprosjekt i Norge. I denne masteroppgåva har det ikkje vore råd å undersøkje alle bygde og pågåande symjehallprosjekt i Norge. Oppgåva er avgrensa til å undersøkje offentlege symjehallprosjekt i tida etter miljø-endringane i offentlege innkjøpsregelar frå 1.1.2017 tredde i kraft. Difor er det avgrensa til dei symjehallprosjekta som er registrert i registeret og er førehandsgodkjent sidan 2017. Til dømes kan det vere prosjekt som er godkjent før 2017, men som av ulike årsaker ikkje er i gang sett før etter 2017. Desse prosjekta er forsøkt fanga opp i dokumentstudien. Eventuelle symjehallprosjekt i privat regi er ikkje inkludert i utvalet, dette kan t.d. vere typiske «hotell-anlegg». Oppgåva avgrensar seg til å kartlegge berekraft-trendar innan offentleg utbygging av symjeanlegg.

For å sikre høg validitet vart spørsmåla kvalitetssikra og strukturert med SIAT, rettleiar og medstudentar. Det er gjennomført test av undersøkinga i framkant av utsending. Validiteten til dokumentstudien er vurdert til å vere god. Dokumenta som er studert er henta frå Doffin som er database for offentlege innkjøp i Norge. Dokumenta som er studert er konkurransedokument i samband med utlysing av innkjøpskonkurranse om symjehallprosjekt. Utlysingane på Doffin har likt format og gjev høve til samanlikning.

Reliabiliteten og validiteten til dei innsamla data er vurdert som stort sett god, men har nokre svake sider:

- Respondentane i undersøkinga kan ha prega svara med egne meiningar
- Dokumentstudien og spørjeundersøkinga har ikkje samanfallande utval

Feilkjelder

I arbeidet med oppgåva kan feilkjelde verke inn på resultat og kvalitet i oppgåva. Slike feilkjelde kan ha sitt opphav i dei avgrensingane som er teke i oppgåva. Avgrensingane er nemnt i kap. 1.3, og er med på å redusere presisjon til resultatet. Gjennom litteraturstudien kan relevante kjelder ha blitt oversett, ikkje avdekka eller fått for mykje plass. I dokumentstudien er informasjonen frå Doffin-databasen analysert. Denne informasjonen kan innehalde feil, som til dømes er retta opp seinare i innkjøpsprosessen. Dette er det ikkje teke høgde for i studien. Det er heller ikkje teke høgde for endringar og justeringar under vegs i innkjøpsprosessen før endeleg kontrakt vert inngått. Utfylling av spørjeskjemaet kan også vere ei feilkjelde, då spørsmål kan mistydast og tolkast på ulike måtar. Utforming av både spørsmål og svar har store konsekvensar for kva slags resultat oppgåva endar opp med, og som kan ha ført til at uriktig informasjon er gjeve (Jacobsen, 2015).

2.3 Analyse av datainnsamling

Dette kapittelet tek føre seg korleis datagrunnlaget for oppgåva er etablert og handsama

2.3.1 Val av utval

Ulik utvalsproblematikk i kvantitative undersøkingar kan vere avgjerande om undersøkinga vert rekna som representativt og at resultata skal kunne generaliserast med ein kjent grad av tryggleik. Utvalet sin storleik og representativitet er avgjerande for å kunne generalisere. Når ein skal generalisere ønskjer ein med så liten feilmarginal som råd, t.d. 90, 95 eller 99 % tryggleik, å kunne gå god for resultata i undersøkinga (Jacobsen 2015) Ideelt sett bør utvalsstorleiken verte vald ut frå kor presis ein ønskjer å vere ved generalisering. Som tommelfingerregel vil utval på mindre enn 100 einingar vanskeleggjer ei fornuftig analyse av informasjonen, samstundes som feilmarginalane blir svært høge (Jacobsen,2015).

Område til denne undersøkinga er avgrensa i både i tid og type for kven den gjeld. I denne undersøkinga er faktisk populasjon samanfallande med alle som er med i utvalet. Utvalet er representativt i og med at alle i registeruttrekket mottek spørjeundersøkinga. Likt spørjeskjema er sendt til registrerte kontaktpersonar i anleggsregisteret. Sjølv med ein god representativitet og god svarprosent vil det i denne oppgåva likevel vere avgrensingar i utval og tidsrom som fordrar å vise varsemd med å la resultata gjelde symjehall-prosjekt generelt.

Det nytta databehandlarverktøyet har funksjonar for oppfølging og påminning. Det vart lagt inn 1 veke svarfrist, med automatisk påminning etter 7 dagar. Etter første utsending vart det registrert 13 ugyldige e-postadresser/mottakar. Dette vart korrigert og ny invitasjon til desse vart sendt gjennom databehandlarverktøyet. Spørjeskjemaet er sendt til respondentane pr. e-post.

Fråfall frå populasjonen:

Teoretisk populasjon i denne oppgåva er alle symje- og stupanlegg førehandsgodkjent frå 2017 til 2019. Dette utgjer 43 unike anlegg. Eit ute-anlegg er trekt ut av undersøking, slik at faktisk populasjon er 42 anlegg. Alle 42 anlegga deltek i undersøkinga. I denne undersøkinga er total populasjon og utvalet som deltek i undersøkinga identisk. Det er likevel ikkje alle i utvalet som har svart på undersøkinga, årsakene til dette er;

- 3 inviterte er GDPR av-meld i undersøkinga.
- For 13 inviterte har utsendt e-post blitt permanent avvist (ikkje lenger gyldig e-postadresse) eller registrert som «søppelpost» - dette er retta opp i 2. gangs utsending
- 5 respondentar har ikkje fullført alle spørsmåla i undersøkinga, det er ikkje gjort analyse av kor i undersøkinga dei stoppa opp.
- 8 inviterte vil ikkje svare

Undersøkinga var sendt ut 5.2.2019 med automatisk purring 1 gang etter 7 dagar. Undersøkinga var tilgjengeleg for svar i 3 veker frå 1. utsending. Undersøkinga har motteke 26 svar.

2.3.2 Svarprosent

Ut frå motteke svar og registrert fråfall har denne undersøkinga ein respons som utgjer 62 %. Svarprosent er prosent av totalt tal einingar som har svart i høve til totalt tal einingar i opphavsleg utval (Jacobsen, 2015).

Kva er gjort for å minske problem med ikkje-svar?

Til lengre og meir komplisert eit spørjeskjema er, til lågare svarprosent kan ventast. Bruk av tid for respondenten er ved mange høve avgjerande for å fullføre undersøkinga (Jacobsen, 2015). Ved uttesting i framkant av undersøkinga er det funne at respondenten brukar ca. 5-10 min på å svare. Undersøkinga er kort – totalt 10 spørsmål. Den er anonym, men også med høve til å melde seg av innleiingsvis i undersøkinga. I samarbeid med statistikk-kompetanse, Sintef og rettleiar er undersøkinga kritisk gjennomgått med omsyn til utarbeiding av svaralternativ og tiltak for å sikre god svarprosent. Undersøkinga sine spørsmål og svaralternativ er vedlagt i vedlegg 1.

Kor god er svarprosenten?

Det er ikkje uvanleg å operere med følgjande vurderingar for svarprosenten (Jacobsen, 2015):

Over 50 % = tilfredsstillande

Over 60 % = god

Over 70 % = svært god

Bruk av spørjeundersøkingar aukar i omfang og ikkje minst ved hjelp av web-baserte former for undersøkingar. Samstundes er det trendar i tida som viser at svarprosentar generelt avtek. Dette tydar på at forskaren bør vere budd på relativt lave svarprosentar (Jacobsen, 2015).

Denne undersøkinga er avslutta med ein svarprosent på 62 %. Som er, ifølgje oppsettet ovanfor, rekna for å vere god. Vel så viktig å vite *kor mange* som fell frå i undersøkinga, kan det vere viktig å vite *kven* som fell frå. Det er systematisk skeivt fråfall og ikkje totalt fråfall som gjer resultata i ei kvantitativ undersøking usikre og kan redusert ekstern gyldigheit (Jacobsen, 2015). Det er ikkje gjennomført fråfallsanalyse for denne undersøkinga.

2.3.3 Dokumentstudie

Bakgrunn for val av perioden dokumentstudien har lagt til grunn er med omsyn til nye miljøtiltak som vart gjeldande i innkjøpsregelverket frå 1.1.2017. Sluttdatoen er av praktiske grunnar sett til 15.11.2018 for å kunne ferdigstille oppgåva.

Det var funne 42 unike symjehallprosjekt i den undersøkte perioden. Desse omfattar både prosjekt for nybygging og ombygging. Liste over prosjekt som er undersøkt i dokumentstudien er i vedlegg nr. 2

Nokre prosjekt har hatt fleire utlysingar, t.d. ved delte entreprisar. Ved slike høve er det teke utgangspunkt i hovud-entreprisane, dersom det har vore avvik i dei ulike utlyste konkurransane for same prosjekt.

Alle innkjøpsdokument er stilt opp i eit rekneark, kor det blei registeret førekomst av miljø- og klimarelaterte krav i innkjøpsdokumenta ved utlysing av konkurranse for kvart unike prosjekt.

Følgjande eigenskapar er registrert:

- Publiseringsdato, kommune, fylke
- Nybygg eller rehabilitering
- Tilknytning til overordna miljø- og klimaplan el strategi
- Kvalifikasjonskrav; knytt til miljøplan, miljøleing og miljøkompetanse/sertifisering (ISO 14000, miljøfyrtårn og svane)
- Kravsspesifikasjon;

- Fornybar energikjelde (varmepumpe/brønnar/solcelle/solfangar/bioanlegg)
- Gjenvinning av gråvatn
- Krav om naturleg kjølemiddel
- Material med låge CO2 utsleppsverdiar, t.d. lågkarbonbetong
- Reduksjon av vass- og kjemikaliebruk i reinsesystem
- Reduksjon av avdamping (ved t.d. hev-senk botn)
- Fossilfri byggjeplass
- Behovssyting og drifts-effektivisering med digitalisering
- Arealeffektivitet ved t.d. sambruk
- Tildelingskriteria; pris, kvalitet (tid, kompetanse) og miljø
- Miljøsertifisering av innkjøpet (t.d. passivhusstandard, Breeam-Nor sertifisering)
- Krav til vurdering av livsløpskostnad eller livssyklus-analyse (LCC/LCA).

Grunngjeving for val av kriteria som er lagt til grunn for registrering er knytt til endringane i LOA frå 1.1.2017 og rettleiarar frå Difi om «grøne» innkjøp. Tilpassing til eit symjehallprosjekt og dei byggtkniske utfordringane i denne type byggverk er gjort ved hjelp av informasjon frå gjennomførte vinstanalysar for symjehallprosjekt, jf. kap. 3.3.1.

2.3.4 Analyse av førekomst

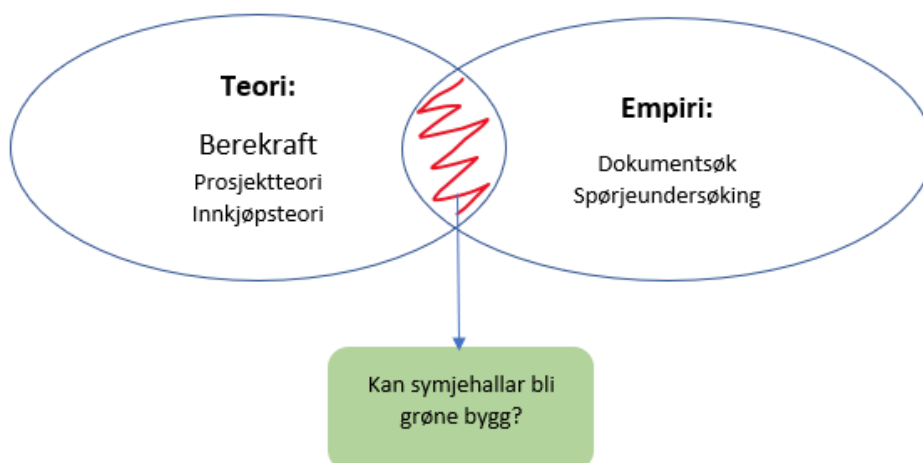
Analyse av førekomst i eit statistisk materiale er eit ordna oversyn over variablar sin frekvens i datafunna. Variablane sine verdiar kan stillast opp i tabellar eller diagram som viser kor hyppig kvar verdi førekjem i eit empirisk materiale. I praktisk datainnsamling tel ein opp tal tilfelle ein observerer ein verdi (frekvensen) i løpet av ein (el. fleire) definert(e) sekvens(ar) eller periode, for så å framstille resultata av frekvensane og verdiane i ei datamatrise (Jacobsen, 2015). Statistiske grafar vert brukt til å framstille funna og førekomstar i undersøkinga, jf. kap. 4.

3 TEORETISK RAMME FOR DATAINNSAMLING

«Planar er til inga nytte, men planlegginga betyr alt» - Napoleon Bonaparte

I dette kapitlet blir litteratur knytt til masteroppgåva presentert. Det er lagt vekt på å presentere litteratur som er ment å være relevant for temaet i masteroppgåva. Litteratur og teori som vert presentert vert brukt til å svare på forskingsspørsmåla og gje ei forståing av funna i undersøkingane som er gjennomført. Det fag-teoretiske utgangspunktet for å svare på problemstillinga «*Kan symjehallar bli grønne bygg?*», er teke i teori knytt til tidlegfaseplanlegging og grøn offentlig innkjøpsstrategi og korleis ein slik innfallsvinkel kan fungere som eit verktøy for å styrkje berekrafta i eit symjehallprosjekt. Figur 3 syner korleis teori og empiri i denne oppgåva kan gje ny kunnskap innan feltet. Det er søkt etter teori og litteratur innan desse fagområda:

- Miljøambisjon og miljøplanar for symjehallprosjekt
- Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen for symjehallprosjekt
- Berekraftige kvalitetar; innovative miljø- og klimatiltak i symjehallprosjekt
- Barriere og initiativ til «grønne» løysingar for symjehallen



Figur 3 Skisse over samhandling mellom teori og empiri for utvikling av ny kunnskap

Inndeling i delkapittel i oppgåva er lik frå dette kapittel og vidare i oppgåva. Inndeling i delkapittel føl forskingsspørsmåla knytt til problemstillinga *Kan symjehallar bli «grønne» bygg*:

Forskingsspørsmål	Tittel på delkapittel
Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?	Miljøambisjon og planlegging for symjehallprosjekt
Er miljørelaterte krav ein viktig premiss i innkjøpsprosessen?	Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen

Kan nye miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehallprosjektet?	Miljø- og klimatiltak i symjehallprosjektet
Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i eit symjehallprosjekt?	Barriere og initiativ til grøn symjehall

3.1 Miljøambisjon og planlegging for symjehall-prosjekt



Bad og symjeanlegg har lang historie og

tradisjon. Dei eldste bada er kjent frå 2500 f.Kr. I alle tider og i ulike kulturar rundt om i verda har badetradisjonen hatt eit viktig formål i si samtid, til dømes som kurbad for hygiene/kroppsvask og å fremme helse og velvære. I vår tid er formåla for symjeanlegga i større grad knytt til mosjon, idrett og meistring i vatn. Nokre typiske badeland og spa-anlegg er meir forma for leik, fritidsaktivitetar i vatn og velvære og helse. I dei tidlegaste bad som er kjemt kan ein la seg imponere av den ingeniørkunsten, designet og kunnskapen kring prosessering av vatn i sirkulasjon som er utført (Bjørnerud et al. 2018).

3.1.1 Krav til planarbeid

Plan- og bygningslova (pbl) og byggtekniske føresegner (tek 17) har dei seinare åra fått sterkare merksemd på miljø- og klimatiltak. Pbl set retningslinjer for planarbeid i kommunane. Som mynde for planarbeid skal kommunane etter lova syte for ei berekraftig areal- og samfunnsutvikling, jf. pbl del 4. Kommunen skal gjennom regelverket ta omsyn til klima i si planlegging, inkludert finne gode løysingar for energiforsyning, areal og transport, jf. pbl § 3-1 punkt g. Dette gjeld også når kommunen sjølv skal bygge ut for å stette offentlege tenester. Arealutnytting, lokalisering, «mjuk og grøn» transport, materialbruk, energiomlegging og -effektivisering, er sentrale tema som set krav til avvegingar i planarbeidet som kommunen må ta stilling til for å bidra til lågare klimautslepp.

Styresmaktene sine målsetjingar om reduserte klimautslepp set krav til omstilling og klimakrav i nær sagt alle samanhengar. Mange norske kommunar har alt sett seg ambisiøse klimamålsetjingar; som døme kan nemnast (tala er henta frå kommunane sin nettstad):

- Bergen kommune; mål om 30 % reduksjon i klimagassutslepp frå 1991 til 2020, og fossilfri i 2030.
- Oslo kommune; mål om 50 % reduksjon i klimagassutslepp frå 1990 til 2020, og 95 % i 2030.
- Trondheim kommune; mål om 25 % reduksjon i klimagassutslepp frå 1991- 2020 og 80 % i 2030.

Kommunane i Norge er ein stor eigedomsaktør både som eigar og brukar av eigedomar. Kommunen som oppdragsgjevar og innkjøpar er interessant å studere med omsyn til korleis ulike miljøplanar og strategiar får konsekvensar for egne innkjøp. I datainnsamlinga i denne oppgåva er det undersøkt om kommunen har overordna miljøplanar og strategiske miljø og klima-avvegingar som styrande for val i symjehallprosjekt.

3.1.2 Berekraftige kvalitetar i det bygde miljø

Fokus på byggeprosjekt si berekraft er på agendaen i både offentlege- som i private byggeprosjekt. Omgrepet berekraft (eng. sustainability) blei brukt i Brundtlandkommisjonen sin rapport i 1987, der berekraftig utvikling (sustainable development) definerast som «ei utvikling som imøtekjem behova til dagens generasjon utan å redusere høva komande generasjonar har til å dekke sine behov», som vist i Figur 4. Figuren syner samanhengen mellom dei tre likeverdige berekraft-elementa, (Bruntland, 1987).



Figur 4 Illustrasjon på samheng mellom dei tre likeverdige berekraft-elementa. Kjelde FN

Ein gjennomgang av definisjonar av kva ein berekraftig bygning er, viser Berardi (2013) til at terminologien treng avklaring og at det ligg mange utfordringar i det å identifisere

berekraft i det bygde miljø. Berardi (2013) undersøker utviklinga av omgrepet berekraftig utvikling og kva dette har å seie for bygg og anlegg og kva eit berekraftig bygg er. Berardi (2013) trekker fram at systembaserte berekraftsvurderingar ofte ikkje er fullgod for å verdsetje berekrafta i bygg. Grunngevinga er at mange slike system, til dømes miljøsertifiseringsordningar, har ei einsidig miljømessig og teknologisk tilnærming. Berardi (2013) gjer eit poeng i å skilje mellom grøne bygg og berekraftige bygg. For å betre vurdere berekrafta i bygg, trekkjer Berardi (2013) fram at større merksemd må rettast mot dei sosiale og økonomiske aspekt bygget har. På den andre sida tek forskaren atterhald om at det likevel er vanskeleg å vurdere berekraft på nivå av enkeltbygg, då omgjevnadar, og skifte i desse, kan ha stor innverknad på bygget si berekraft over tid. (Berardi 2013). Tabell 1 syner Berardi si oppstilling over kvalitetar for grøne og berekraftige bygg.

Tabell 1 Kvalitetar for grøne og berekraftige bygg. Kjelde: Berardi (2013).

Major issues in green and sustainable buildings, adapted from UNEP (2003).

Major issues of the building performances	Green building	Sustainable building
Consumption of non-renewable resources	x	x
Water consumption	x	x
Materials consumption	x	x
Land use	x	x
Impacts on site ecology	x	x
Urban and planning issues	(x)	x
Greenhouse gas emissions	x	x
Solid waste and liquid effluents	x	x
Indoor well-being: air quality, lighting, acoustics	(x)	x
Longevity, adaptability, flexibility		x
Operations and maintenance		x
Facilities management		x
Social issues (access, education, inclusion, cohesion)		x
Economic considerations		x
Cultural perception and inspiration		x

Ut frå Berardi (2013) sine kriterier, kan eit bygg vere «grønt» utan å vere berekraftig. Berekrafta i bygg kjem først til uttrykk når også økonomiske, driftsmessige og brukarperspektiv vert med i vurderinga, som vist i Figur 4.

Eikeland (2016) er også av den oppfatning at omgrepet berekraft er gjenstand for debatt og usemje. Eikeland har sett opp desse fokus område under omgrepet berekraft:

- varsomhet ved risiko, usikkerhet og irreversible prosesser,
- sikker evaluering av naturverdier og bevaring av natur,
- samordning av miljømessige, sosiale og økonomiske mål i planlegging og handling,
- folkelig deltakelse i beslutningsprosesser
- bevaring av biologisk mangfold
- rettferdighet mellom generasjoner
- globalt perspektiv
- forpliktelse til bruk av beste praksis
- intet tap av humankapital eller naturkapital
- kontinuerlig forbedring og
- behov for god planlegging.

Om eit byggverk vert ein berekraftig suksess er eit vanskeleg tema. Dels fordi ulike berekraft parametrar kan inngå i ulik blanding og vekt, men også fordi den samfunnsmessige berekrafta først kan konstaterast etter lang tids bruk og kanskje ikkje før levetida er over. Til dømes kan prosjekt som har vore ei kostnads-messig katastrofe ved ferdigstilling, stå fram som suksesshistorie nokre 10-år seinare, slik Lohne skildrar i Figur 5 i lys av Eiffeltårnet, sjå kap.3.1.3.

Bygg 21 er eit samarbeid mellom byggje- og eigedomsnæringa og statlege styresmakter. Målet for samarbeidet er å legge til rette for at næringa betre kan løyse utfordringar i byggsektoren, til dømes innan berekraft. Bygg 21 skal medverke til at beste praksis i plan- og byggjesaksprosessen blir identifisert og informert om. Bygg 21 (2018) har utarbeida 10 kvalitetsprinsipp for berekraftige bygg og meiner dette er dekkande for heile

berekraftperspektivet. Kvalitetsprinsippa er sett inn i Tabell 2. Målsetjinga er å styrkje berekrafta i det bygde miljø ved å sikre funksjonalitet og gode brukarkvalitetar, sikre meirverdi og bidrag til å nå nasjonale og internasjonale miljømål.

Tabell 2 Bygg 21 sine 10 kvalitetsprinsipp for berekraftige bygg.

Bygg 21 sine 10 kvalitetsprinsipp for berekraftige bygg:

1. Stimulerer til kontakt, aktivitet og opplevingar
2. Gjev gode lystilhøve og utsyn
3. God luftkvalitet og låg støybyrde
4. Ivaretek tryggleik
5. Ivaretek god tilgjenge til og på staden
6. Har lang levetid
7. Gjev smart utnytting av areala
8. Utnyttar energien godt
9. Er bygd med god ressursutnytting og låge klimagassutslepp
10. Gjev låge drifts- og vedlikehaldskostnadar

Bygg 21 brukar desse kvalitetsprinsippa som ein vegvisar for kva ein skal tenkje på når ein skal bygge eller etterspørje berekraftige bygg og infrastruktur. Det kan virke som at det er litt tilfeldig kva omgrep som vert nytta og at byggenæringa ikkje skil mellom grøne og berekraftig bygg, men ser dette under eitt.

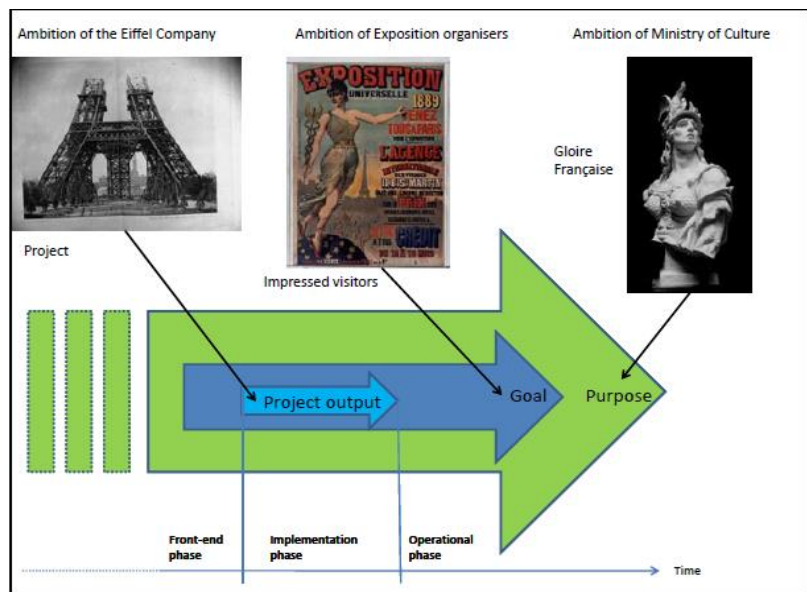
Arealbruk er eit av dei viktige aspekta i miljømessig berekraft, slik vist i Tabell 1. Miljøpåverknad frå bygg er tett knytt til storleiken av bygget. Det gjev merksemd når Statsbyggsjefen, kunngjort på eigen nettstad, fremmar å bygge effektive og relativt små bygg om ein i det heile skal tillate å ta i bruk nytt landareal til bygg som miljøtiltak (Statsbygg, 2019). Arealeffektivitet vert definert som lite forbruk av areal i høve til verksemda. Store aktørar i byggjesektoren, slik som Statsbygg, har sett merksemd på auka arealeffektivitet for redusere behovet for areal og dermed miljøbyrda frå bygget. I dag vert bygg si berekraft målt i ressursforbruk (t.d. energiforbruk) og utslepp per kvadratmeter. Slike nøkkeltal er ei utfordring i eit symjehallprosjekt. Dette kjem rapporten tilbake til under drøftingar i kap. 5. Ein stor del av offentlege utgifter går til oppføring (kjøp), drift og vedlikehald av bygg. Miljømessig berekraft fordrar låge klimagassutslepp per kvadratmeter (Oslo Economics, 2017).

3.1.3 Samfunns mål og berekrafta i symjeanlegg

Dei aller fleste prosjekteigarar vil vere opptekne av å organisere og gjennomføre sine byggeprosjekt på beste måte innan tildelt ramme og regelverk. Det er ikkje enkelt å seie at ein framgangsmåte gjev betre resultat enn andre, men kunnskap om samanhengar kan bidra til å utvikle og velje den prosjektstrategi som gjev tilsikta resultat (Samset, 2014). Eikeland (2016) i si teoretisk analyse av byggeprosessar trekkjer fram prosjekteigar sitt oversyn over heilskapen som ein viktig føresetnad for å lukkast i byggeprosessar og slik gjere gode val for verkemiddel

og løysingar i prosjektet. Eikeland (2016) peikar på at om heilskapstenking manglar på høgste nivå, kan ein ikkje venta at aktørar på lågare nivå vil vere opptekne av heilskapen.

Eit grønt innkjøp kan bidra til teknologiske nyvinningar når innkjøpet, gjennom si utforming, krav, kriterier og liknande, fører til at leverandørmarknaden utviklar eit nytt grønt produkt eller ei ny grøen teneste. Lohne (2018) omtalar dette som «ringar i vatnet» eller Eifeltårnteorien for prosjekt som viser seg som ein del av ein større prosess i eit samfunnsperspektiv,



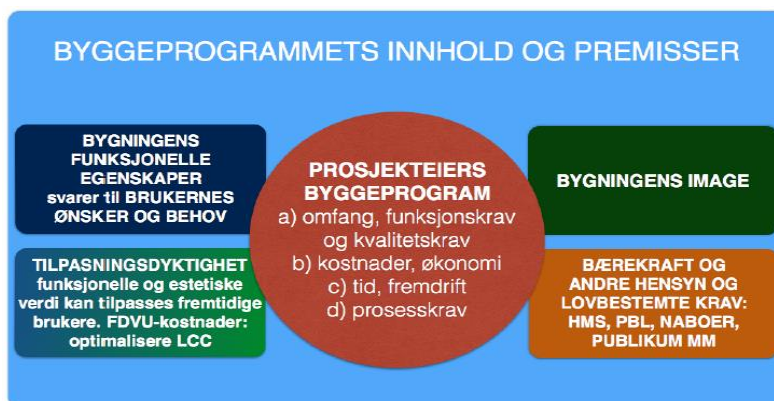
Figur 5 The different perspectives on the investment project and their corresponding objectives illustrated by the Eiffel Tower. Kjelde: Jardar Lohne

slik Figur 5 illustrerer. Eit anna døme er Statens vegvesen sin konkurranse om drift av ferjestrekninga Lavik-Oppdal. Konkurransen var utforma på ein måte som gjorde at det lønte seg å forureine lite, bruke lite energi og vere innovativ. Konkurransen resulterte i verda si største batteri-drivne ferje, MS Ampere (Statens vegvesen, 2014). Seinare har denne nyvinninga opna for vidare grøne innovasjonar og har dermed gjeve ein verdi utover den som vart skapt i det konkrete innkjøpet. Siemens si etablering av batterifabrikk i Trondheim som følgje av større etterspurnad etter satsing på batteriløysingar for ferjedrifta i Norge er endå ein meirverdi som vart lagt grunnlag for i Ampere-innkjøpet.

Planlegging for berekraft i symjehall-prosjektet

Prosjekteigar sitt byggjeprogram vert definert som dei mål, krav og kriterie som vert lagt til grunn for måloppnåing til prosjektet (Eikeland, 2016).

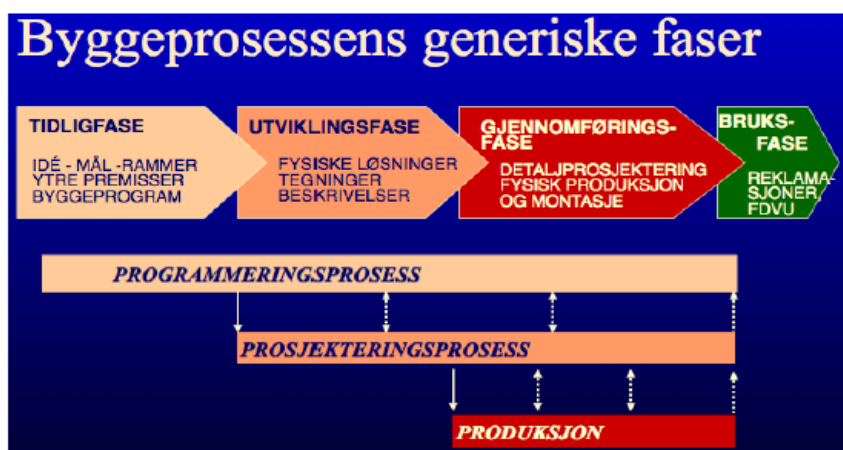
Figur 6 samanfattar dei viktigaste kategoriane som Eikeland (2016) meiner kan bidra til å lukkast med prosjektet. Byggjeprogrammet, som dokument, har tradisjonelt vore utarbeida i tidleg fase av byggjeprosessen. Med dagens



Figur 6 Byggjeprogrammet sitt innhald og premissar. Kjelde P.T. Eikeland.

utvikling innan digitalisering og bygginformasjon-modellering, BIM, kan dette dokumentet leve gjennom heile byggjeprosessen ved høve til ajourføring ved endringar o.l. og vere eit verktøy som kan gje verdfull informasjon i levetida til bygget (Eikeland, 2016).

Byggjeprosessen er i seg sjølv ein kompleks prosess og omfattar aktivitetar av ulik slag og kan vere vanskeleg å halde oversyn på. Den tradisjonelle måten å illustrere byggjeprosessen på er ei lineær faseinndelt framstilling, som vist i fig. 7.



Figur 7 Byggjeprosessen sine generiske fasar. Kjelde P.T. Eikeland.

Prosjektet si tidlegfase er det stadiet kor prosjektet berre eksisterer konseptuelt. Denne fasa inkluderer alle aktivitetar frå ide til endeleg vedtak om gjennomføring er teken. Her vert premissane for prosjektet definert. Påverknadskrafta for å implementere til dømes «grøne» tiltak i eit prosjekt er størst i tidleg fase av eit byggjeprosjekt, då er kostnaden rekna å vere lågare enn seinare i prosjektet. På den andre sida er kunnskapen om framtida minst og uvissa størst tidleg i prosjektet og avtek etter kvart som ein får meir og betre informasjon som grunnlag for avgjersle (Samset, 2014). som vist i fig. 8



Figur 8 Prosjektet sitt livslauf inndelt i ei tidlegfase og ei gjennomføringsfase. Samanheng mellom uvissa og tilgjengeleg informasjon. Kjelde K.Samset

Uvisse, særleg i tidleg fase er noko prosjekt både skal og må leve med. Symjehallar er komplekse

bygg å bygge, både fordi det er ei rekkje spesielle arbeid som skal utførast, mange ulike fag som skal koordinerast, strenge krav og kvalitetar som skal stettast. Forsking syner at m.a. dårleg prosjektdefinisjon, uklare målsetjingar og dårleg førebuing kan gje meir utfordringar enn naudsynt i ein byggjeprosess (Klakegg et al. 2015). Tabell 3 syner observasjonar av kjenneteikn på kva som kan gje eit prosjekt meir utfordringar enn naudsynt (Klakegg, et al. 2015).

Tabell 3 Kjenneteikn på faseinndelte utfordringar i prosjektprosessar.

Fase	Prosjektinitiering	Tidlegfase	Gjennomføring
Observasjonar	Dårleg prosjekt definisjon Uklare ambisjonar og struktur	Dårleg førebuing, manglar eigarskap og modning	Kultur og samarbeidsutfordringar, dårleg utføring, uføresette endringar mellom prosjektet og utført løysing.

Byggjeprosessen opplever press i mange retningar. Tid til planlegging kan opplevast å bli ein salderingspost det kan gje slike konsekvensar som observasjonane i Tabell 3 viser . Manglande tidlegfaseplanlegging utgjer ein stor risiko for å lukkast til meir komplekst eit prosjekt er (Lædre, 2009).

SIAT har utarbeida rettleiar for planlegging, bygging og drift av idrettsanlegg. I prosjektmodellen «Gode idrettsanlegg» leggst det vekt på at strategiske avklaringar og avvegingar må gjerast tidleg i prosjektet (Gode idrettsanlegg, 2016). Figur 9 er henta frå nettstaden «Godeidrettsanlegg» og illustrerer viktige fasar og strategiske oppgåver i modellen.



Figur 9 Prosjektmodell for byggjeprosessen til idrettsanlegg. Kjelde NTNU, Senter for idrettsanlegg og teknologi.

I tidlegfasevurderingar er oppgåvene knytt til å få eit best mogeleg strategisk grep på prosjektet så tidleg som råd. Om ein skal lukkast vert det i prosjektteori generelt tilrådd å ramme inn heilskapen i prosjektet i tidleg fase, ikkje berre frå eit prosjektperspektiv, men også brukar- og samfunnsperspektiv som kan auke sjansen for å lukkast med målsetjingar for prosjektet (Samset, 2014). Skildring av prosjektet, konsept-omtale og liknande planar som legg dei tidlege rammene for prosjektet, bør trekkje fram dei viktigaste elementa i prosjektet, slik prosjektmodellen i Figur 9 syner. Prosjektmodellane i fig. 7 og 9 er skissert som ein lineær modell. Oscarmodellen, omtalt i kap. 3.2.2, trekker inn eit meir sirkulært tenkjesett, der også drift og avhending vert viktige premisser i tidlegfaseplanlegging (Prosjekt Norge, 2014-2017).

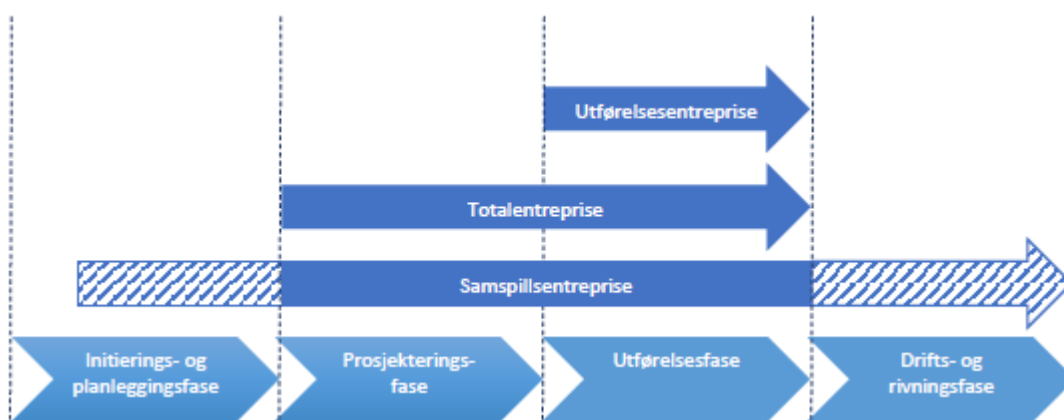
På nettstaden www.anskaffelser.no til Difi – Direktoratet for forvaltning og IKT gjev rettleiing for korleis gjennomføre gode innkjøp i offentleg sektor. Difi legg til grunn beste praksis i si rettleiaroppgåve i innkjøpsprosessar. Difi syner til ein tilsvarande innkjøpsmodell som i Figur 8. Difi gjer særleg merksam på at endringar i vesentlege premissegjevande faktorar, når innkjøpsprosessen er godt i gang, er kostnadsdrivande for prosjektet. Modellen til Difi handlar mest om innkjøpsprosessen og har i mindre fokus på livstida gjennom bruk og avhending av innkjøpet.

Eit av hovudmåla med tidlegfasevurdering er å gje byggherren eit oversyn over uvissa i prosjektet og bidra til å kunne gjere betre val i vidare prosess, t.d. ved val av kontraktstrategi (Hjelmbrekke et al., 2014). Kontrakts- og entrepriseform er organisasjonsstrukturen som fordelar ansvar og rolle til involverte aktørar i byggjeprosessen gjennom eit rammeverk av kontraktar. Prosjektstyringsmodellar vert ikkje drøfta i oppgåva. Det er fleire ulike entrepriseformer i bruk. Lædre (2009) delar entrepriseformene inn i fire hovudformer; totalentreprise, generalentreprise, hovudentreprise og delt entrepris. I entrepriseretten er det berre skilje mellom totalentreprise og utføringsentreprise. Skilnaden mellom disse to består av kor prosjekteringsansvaret plasserast. Ligg ansvaret for både prosjektering og utføring hjå entreprenøren, er entrepriseforma i kategorien totalentreprise. Har entreprenøren eit avgrensa ansvar for utføring av eit arbeid etter oppskrift og teikningar, kor byggherren har ansvar for prosjekteringa, er entrepriseforma i kategorien utføringsentreprise. (Lædre, 2009).

Fordel med totalentreprise er at ansvaret for både prosjektering og utføring er tydeleg plassert hjå entreprenøren og alle grensesnitt mellom prosjektering og utføring vert styrt av entreprenør. Ulempa er at dei detaljerte kvalitetsval vert gjort av entreprenøren med bakgrunn i dei krav byggherren har definert på førehand. Fordelen med utføringsentreprise er at byggherren har full

styring av prosjekteringa og dei kvalitetsval som skal gjerast. Ulempa er risiko knytt til å ha ansvar for grensesnitta mellom prosjektering og utføring og at entreprenøren sin kunnskap ikkje inngår i prosjekteringa (Lædre, 2009).

Nye integrerte gjennomføringsmodellar som søker å finne gode løysingar for dei ulempe som både utførings- og klassisk totalentreprise har, er blitt vanlegare siste åra. Desse modellane kallast samspillsmodellar eller utviklingsentreprise. Dei fleste som tek i bruk integrerte modellar gjennomførast med totalentreprise som entrepriseform der entreprenøren tek ansvar for prosjekteringa, men gjennomfører ei samspelfase under programmering der kvalitet og heilskap vert sikra i prosjektet, som vist i fig. 10 (Lædre, 2009).

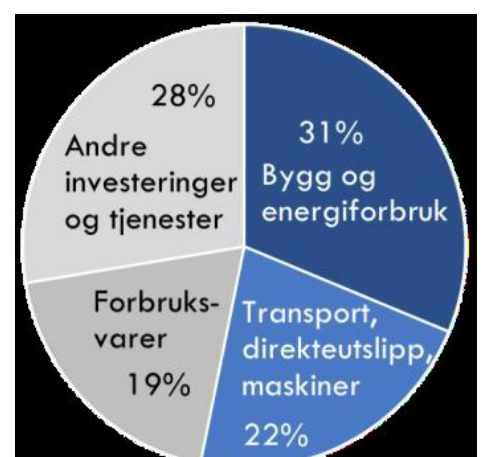


Figur 10 Illustrasjon av ulike gjennomføringsmodellar. Kjelde O.Lædre.

Undersøkinga i denne studien kartlegg om «dei nye» kontraktsstrategiane vert teke i bruk som entrepriseform i symjehallprosjekt.

3.2 Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen

Offentleg sektor kjøper inn varer og tenester for om lag 500 mrd. kroner per år og representerer dermed ein stor del av samla etterspurnad etter varer og tenester i Norge. Offentlege innkjøp gjev miljømessig verknadar i form av klimagassutslepp, lokal forureining, arealbruk og støy (Larsen, 2014). Figur 11 illustrerer at over 30 % av offentleg sektor sitt klimafotavtrykk kjem frå bygg og energiforbruk.



Figur 11 Illustrerer inndeling av klimafotavtrykket til offentleg sektorar sitt sluttbruk. Kjelde Asplan Viak.

Frå fokuset på «det grønne skiftet» er «grønne offentlege innkjøp», GOA (Grønne Offentlege Anskaffelser), blitt eit mykje brukt

omgrep (eng. Green Public Procurement - GPP). Det det er politisk semje om at grønar offentlege innkjøp skal vere med å bidra til «det grønne skiftet» (Regjeringa, 2019).

3.2.1 Grøne og innovative offentlege innkjøp

FN har 17 berekraftmål, sjå figur 1. I delmål 12.7 vert offentlege innkjøpspraksisar trekt fram som eit viktig berekraftig tiltak (FN, 2015). Europa kommisjonens Europa 2020 strategi tek fram offentlege innkjøp som eit svært sentralt politisk verkemiddel for å bidra til berekraftig vekst (European Commission, 2010). I Norge har eit fokus på offentlege innkjøp i klimaperspektiv mellom anna blitt kommunisert gjennom 'Jeløyaplattformen', utarbeida av regjeringa Solberg. Der står det at regjeringa vil «(...) bruke offentlige anskaffelser og regelverk for å stimulere etterspørsel etter produkter og tjenester som er produsert med lavutslippsteknologi» (Regjeringa, 2018).

Det er registrert at offentlege og halvoffentlege premissgjevarar i større grad brukar omgrepet innovative offentlege innkjøp, IOA, og mindre grøne offentlege innkjøp, GOA. Om dette skuldast språkleg fokus på innovasjon i politikktutforming og budsjett er ikkje kjent. I denne studien vert desse omgrepa sett på under eitt.

EU-kommisjonen har utvikla ei verktøykasse for offentlege innkjøparar som vil stille miljøkrav. Verktøykassa inkluderer tilrådde miljøkrav/kriterier for fleire produktgrupper (Difi, 2018). EU si verktøykasse har sett opp ulike miljømessige aspekt i grønne innkjøp etter tre dimensjonar for berekraftig utvikling (EU, 2016):

Miljømessig berekraft: Utslepp av klimagassar, utslepp av andre miljøskadelege stoff til jord/luft/vatn, arealbruk, transportavstand, innhald av miljøgift i materialar, støy, forbruk av ikkje-fornybare ressursar, ivaretaking av biologisk mangfald og avfallsgenerering.

Økonomisk berekraft: Livssyklus kostnader (LCC), fleksibilitet og tilpassingsevne, varig og robust, fleirbruk og multifunksjonar.

Sosial berekraft: Tilgjenge og funksjonalitet, stads tilpassing og estetisk kvalitet, brukarmedverknad og legitimitet, arbeidsmiljø- og vilkår.

EU-kommisjonen (2016) legg til grunn alle dei tre berekraft perspektiva ved grønne innkjøp. Offentlege innkjøp som eit politisk verkemiddel kan ved å stimulere til grønne innovative innkjøp, bidra til å løyse klimautfordringar ved av-karbonisering av offentleg sektor sine innkjøp (Haarstad, et al., 2018). Offentlege oppdragsgjevarar både i Norge og internasjonalt vert oppmoda å gjere seg nytte av berekraftig omstilling gjennom grønne offentlege innkjøp.

Offentlege innkjøp som eit verkemiddel for å oppnå sekundære effektar, handlar om å bruke innkjøpsmakta offentleg sektor har, ikkje berre til å dekke eit behov for eit produkt eller teneste, men og å påverke ei ønska utvikling til å løyse større samfunnsproblem (Skogli et al., 2016).

Innovative offentlege innkjøp (IOA) og klimavennlege innovative offentlege innkjøp er også omgrep som vert nytta i høve til klimavennleg innkjøpsprosessar. Både GOA og IOA inneheld element av både innovasjons-, klima og innkjøpspolitikk. Målsetjingane ved bruk av IOA og GOA er stort sett lik; bidrag til å løyse samfunnsutfordringar, fremme innovative og nye teknologiske løysingar, betre offentlege tenester og effektivisering, omstilling og samfunnsnytte (Skogli et al., 2016). Ulikskapane mellom GOA og IOA synes å vere i gjennomføring av sjølv innkjøpsprosessen. IOA legg vekt på at det skal vere dialog mellom oppdragsgjevar og leverandør i førebuing av innkjøpet for å kartlegge kva marknaden kan tilby for å dekke eit behov (Nærings- og handelsdepartementet, 2013), mens GOA kan gjennomførast som ein tradisjonell innkjøpsprosess med miljøkrav.

Offentleg innkjøp over ein viss verdi skal kunngjerast og vere tilgjengeleg for alle aktuelle leverandørar. Innkjøpsregelverket krev opne innkjøpskonkurransar og like vilkår for tilbydarane. Doffin er den norske nettbaserte databasen for kunngjeringar av offentlege innkjøp som er underlagt EØS-føresegnene. I varierende grad vert offentlege innkjøp aktivt brukt som insentiv til grøn omstilling. I ein rapport Inventura gjorde på oppdrag frå Difi i 2016, hadde berre 25 prosent av utlyste konkurransar miljøaspekt som eit av tildelingskriteria. Rapporten konkluderte med at det er eit stort potensial i å betre offentlege oppdragsgjevarar sitt arbeid med grøne, innovative innkjøp (Inventura, 2016).

Konkurransesgrunnlag

Konkurransesgrunnlag er utgangspunktet for entreprenøren si utforming av tilbod, og er byggherren sin kanal for å kommunisere til leverandørmarknaden kva dei ønskjer, kva krav som vert sett og kriteriar for å delta i innkjøpskonkurransen. Difi oppmodar i sin innkjøpsretteljar å integrere særskilde målsetjingar i konkurransegrunnlaget på ein tydeleg måte, om byggherren har slike. Wesseling og Edquist (2018), trekkjer også fram at GOA handlar om å spesifisere krav og kriterie til «grøn» satsing i konkurransegrunnlaget og integrere desse i vurderingskriteria på ein føreseieleg måte.

For dei entreprenørar som deltek i innkjøpskonkurransar i byggesektoren, er det store investeringar i det å utforme eit tilbod. Risikoen for å tape pengar er relativ stor dersom ein ikkje vinn konkurransar om kontrakt. Kompetansen byggherren har til rådvelde er avgjerande

for vurderinga av tilboda. Tradisjonelt har det vore vanleg at pris og arkitektur var viktige vurderings-kriterie i ein konkurranse. Når prosjektet har ambisjon om å stimulere miljø- og klimavennlege løysingar, må andre kvalitetar vurderast. Von Oelreich og Philp (2013) trekk fram manglande kunnskap som barriere for gjennomføring av grønne innkjøp basert på ei undersøking av offentlege oppdragsgjevarar i Sverige. Bruk av offentlege innkjøp for å fremme klimapolitiske målsetjingar, vil kunne trekkje fram nye klimaløysingar, bidra til ein berekraftig offentlig sektor og utvikling av konkurransedyktig lågutsleppsteknologi (Skogli et al., 2016).

Vinstanalyse av GOA/IOA

Trass i at berekraft er eit sentralt tema, er det lite som er skreve om metodar for å måle miljørelatert vinst frå grønne offentlege innkjøp. Studie viser at dersom prestasjonsmål for miljø og sosiale aspekt blei teke med i kravspesifikasjonen, vil leverandørane også levere meir sosiale og miljøvennlege løysningar. Videre viser ein litteraturgjennomgang av forskning på området til at det er meir vanleg å måle prestasjon av miljø enn sosiale aspekt som til dømes prosentvis reduksjon av utslepp til luft/vatn, prosentvis reduksjon av energi- og vassforbruk og prosentvis reduksjon av avfall som måleparametre av miljøprestasjon. (Amann, et al., 2014 og Patrucco et al. 2016).

Oslo Economics (2017) har, i samarbeid med Cicero Oslo og Inventura, gjennomført vinstanalysar av ti døme på grønne innkjøp i offentlig sektor, på oppdrag for Difi og Miljødirektoratet . Analysene viser at oppdragsgjevar har lukkast med å oppnå miljø-vinstar, i form av mellom anna lågare klimagassutslepp, mindre lokal luftforureining og støy. Rapporten rettar merksemd på grønne innkjøp kan sjåast som ei investering i ein teknologi, ein marknad og ein kompetanse som kan gje kostnadseffektive miljø-vinstar på sikt. Det var funne i analysen av dei 10 innkjøpa at grønne innkjøp kan vere noko dyrare i investering, men gje innsparing av driftskostnadar på sikt. Rapporten konkluderar med at det er ein relativt høg tiltakskostnad knytt til grønne innkjøp samanlikna med eit tradisjonelt innkjøp utan miljøkrav. Meirkostnaden kan forsvarast, meiner denne studien, dersom ein også legg til grunn at investeringa gjev effekt utover eige innkjøp. Introduksjon av ny teknologi vil ved mange høve vere kostnadskrevjande og risikabelt. Men over tid, når ny teknologi får større bruk og etterspurnad, fell ofte kostnaden (Miljødirektoratet 2018).

Strategisk bruk av offentlege innkjøp i eit symjehallprosjekt vert forska vidare på i denne oppgåva ved å gjennomføre ei dokumentanalyse av innkjøpsutlysingar som tek utgangspunkt i perioden etter 2017 og endringane i innkjøpsregelverket som er omtalt i kap. 3.2.2.

Dokumentsøket kartlegg om grønne og innovative miljøtiltak vert lagt til grunn i planlegging av symjehallprosjekt.

3.2.2 Lov om offentlege innkjøp

Starten på arbeidet med «grønne offentlege innkjøp» i Norge kan knytast til innføring av Lov om offentlege innkjøp (LOA) i 1992. Lova påla offentleg sektor, å følgje eit bindande regelverk ved innkjøp også for bygg og anlegg. Nye EØS-reglar om grønne offentlege innkjøp kom i 2014. Desse opna opp for å forsterke fokuset på klimamål i offentlege innkjøp (Nærings- og handelsdepartementet 2013). Innkjøpsdirektiva frå EØS opna for å kunne legge vekt på berekraftige aspekt utover det som vert innkjøpt og å trekke inn livssykluskostnadar i tildelingsfasen av eit offentleg innkjøp (Skogli et al., 2016). Som følgje av endringane i EØS-regelverket, blei det i Norge frå 1. januar 2017 vedteke endringar i Lov om offentlege innkjøp, der ny § 5 særleg peikar på krav til innkjøpspraksis som reduserer skadeleg miljøpåverknad;

§ 5.1.ledd Miljø, menneskerettigheter og andre samfunnshensyn

«Statlige, fylkeskommunale og kommunale myndigheter og offentligrettslige organer skal innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere skadelig miljøpåvirkning, og fremme klimavennlige løsninger der dette er relevant. Dette skal blant annet skje ved at oppdragsgiveren tar hensyn til livssyklus kostnader.....»

I Innkjøpsforskrifta FOR-2016-08-12-974 kjem endringane i lova til uttrykk under del 1 – felles reglar;

§ 7-9.Minimering av miljøbelastning

«Oppdragsgiveren skal legge vekt på å minimere miljøbelastningen og fremme klimavennlige løsninger ved sine anskaffelser og kan stille miljøkrav og kriterier i alle trinn av anskaffelsesprosessen der det er relevant og knyttet til leveransen. Der miljø brukes som tildelingskriterium, bør det som hovedregel vekt minimum 30 prosent.»

Frå 2017 inneheld LOA med føresegner krav til korleis miljø skal ivaretakast gjennom planlegging av innkjøpet. Innkjøparar i offentleg sektor skal innrette sin innkjøpspraksis slik at den bidrar til å redusere skadeleg miljøpåverknad og fremme klimavennlege løysingar der dette er relevant. Det er venta at endringane i innkjøpsreglane vil gje betre spelerom og større klarsemd rundt bruk av sekundærmål som klimatiltak og berekraft i offentlege innkjøp og dermed auke bruk av miljømål i innkjøp (Nærings og fiskeridepartementet, 2017).

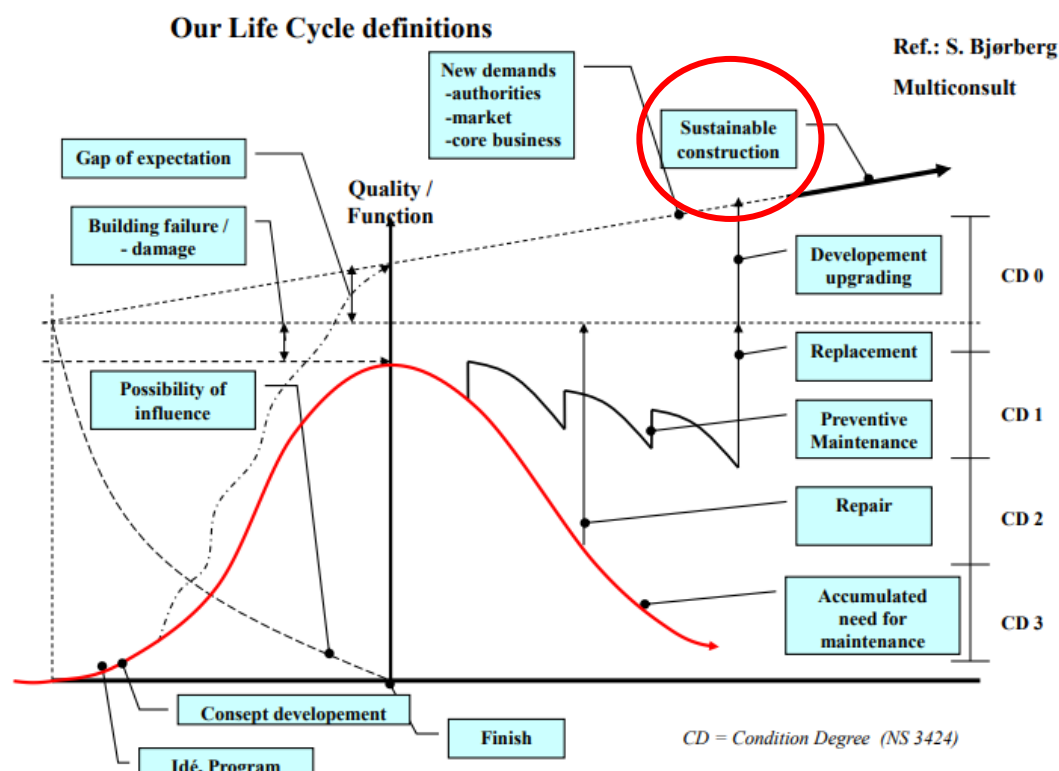
Levetidsplanlegging og analyse levetidkostnad Livssyklusanalyse og sirkulær økonomi

I eit livstidsperspektiv er byggetida relativ kort samanlikna med driftstida til symjehallen. Levetidskostnad (LCC) er et økonomisk omgrep som rettar seg mot dei totale kostnadane for

investeringa over ei fastsett levetid eller kontraktperiode. Kostnadar i samband med innkjøp, drift, vedlikehald og utrangering/gjenbruk er typiske element i ei vurdering av LCC. Det er lovpålagt å ta omsyn til LCC ved alle offentlege innkjøp, jf. LOA § 5. LCC tek omsyn til den totale kostnaden for eit produkt i heile levetida til produktet.

Livssyklus kostnad og det å ta omsyn til klima og miljø er i mange samanhengar sett på som to sider av same sak. Drift, vedlikehald og utfasing av eit innkjøp, kan gje ei utgift for mange år framover. Slik utgift har ofte ei miljøtyngde i form av CO₂-utslepp og ikkje-fornybar ressursbruk. Derfor er det å ta omsyn til livssyklus kostnad rekna å vere økonomisk lønsamt og samstundes eit bidrag til å avgrense miljøbyrda ved bruk av miljø- og klimavennlege løysingar.

Bjørberg (2017) og Eikeland (2016) har mykje lik tilnærming til kva som er premissgjevarar for god berekraft i det bygde miljø. Begge vektlegg god levetidsplanlegging og analyse og høve til kontinuerleg forbetring som viktige vilkår for bygget si berekraft i heile si levetid. Med berekraft i tankane vert bygget sin tilpassingsdugleik trekt fram som eit sentralt tema (Bjørberg, 2017). Figur 12 illustrerer *Levetidsmodellen*; utvikling av eit bygg frå «vogge til grav» (Bjørberg, 2017).



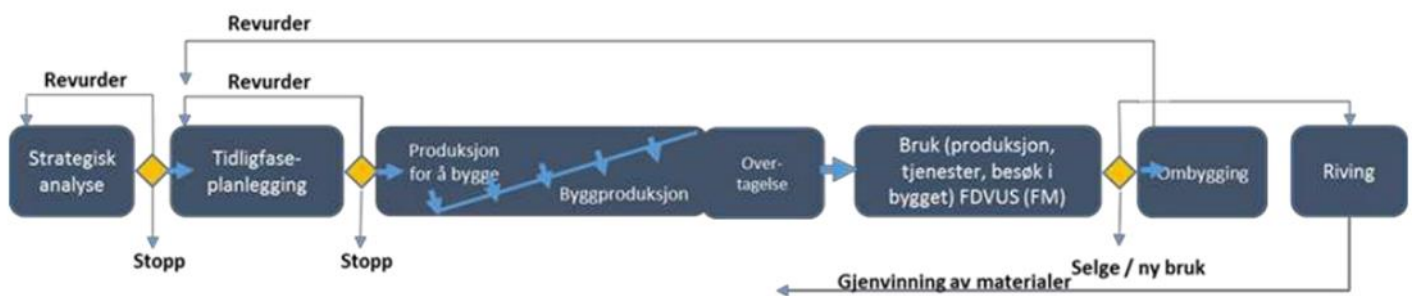
Figur 12 Levetidsmodellen; utvikling av eit bygg frå «vogge til grav»

Bjørberg (2017) syner til at alt ved overtaking av eit bygg, kan det vere avstand mellom forventa og faktiske funksjonalitetar og kvalitetar på bygget og det å oppnå eller oppretthalde eit berekraftig bygg over tid krev både verdibevarande vedlikehald og oppgraderingar. Levetidsmodellen (Bjørberg, 2017) viser til at ei lengre levetid på bygg samt god funksjonalitet gjev økonomiske vinstar for verksemda (for investor, eigar og brukar), samfunnsøkonomiske vinstar og miljømessige vinstar ved redusert material-, energi- og avfall. Dette indikerer ei utvikling av ein berekraftig konstruksjon over tid, som vist i figur 12.

Tilpassingsdugleik er eit samleomgrep for eigenskapar eit bygg har med høve for endringar på eit seinare tidspunkt både fysiske og tekniske endringar. God tilpassingsdugleik er viktig med omsyn til endringar i bruk og samfunnskrav utover i bygget si levetid. I følge Bjørberg (2017), har bygg med god berekraft god tilpassingsdugleik. Tilpassingsdugleik vert vurdert ut frå eigenskapar innanfor desse områda (Bjørberg, 2017):

1. Fleksibilitet - høve til endra planløysing
2. Generalitet – høve til endra funksjon
3. Elastisitet – høve til endra volum

Mange gjennomføringsmodellar for byggjeprosessen er bygd på lineære prosessar ved å planlegge, utføre, bruke og kaste. Dette er ikkje rekna å vere berekraftig, jf. FN sitt klimamål nr 12, jf. fig. 1. utfordringar i eit berekraft-perspektiv er ressursmangel, klimaendringar, avfallsoppopping og forureining. Det er venta enno større krav til sirkulær økonomi og behalde ressursane i kretsløpet i dei komande tiåra. Den sokalla «OSCAR-modellen» (Prosjekt Norge 2014-2017), har skissert ein generisk faseplan for byggjeprosessen som ivaretek berekraft og sirkulærøkonomi i eit byggeprosjekt. Det som kjenneteiknar denne modellen, som vist i figur 13, er at overtaking, drift-setting, bruk/drift og avhending/gjenbruk vert lagt vekt på som ein del av tidlegfaseplanlegginga og kretsløpet til ressursbruken i bygging og drift.



Figur 13 Oscar-modellen - berekraft og sirkulærøkonomi i eit byggeprosjekt.

Rettleiing til miljørelaterte innkjøpsprosessar

Direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) blei oppretta 1. januar 2008, og underlagt Kommunal- og Moderniseringsdepartementet. Kommunal sektor er ei viktig og stor brukargruppe av Difi sine teneste innan innkjøps-tematikk og - kompetanse. Difi fekk i 2007 ansvar for å gjennomføre handlingsplanen «Miljø- og samfunnsansvar i offentlege innkjøp». Difi har eit særskilt ansvar for arbeid med miljø- og klimaomsyn og livssyklus-kostnader i offentlege innkjøp. I dette ligg rådgjeving og rettleiing, nettbaserte fagsider og verktøy. Rettleiarar viser korleis miljømerker, EPD'ar (Environmental Product Declaration), miljøsertifiseringar og attestar kan nyttast for å oppfylle miljøkrav og -kriterium i innkjøpskriteria. DIFI sin innkjøpsrettleiar for miljø som tildelings-kriterie definerar kva miljøeigenskapar leverandørane kan konkurrere på. www.difi.no

Kommunenes sentralforbund, KS, som er ein viktig premiss og kompetanseaktør for kommunane, har sett fokus på offentlege innkjøp gjennom «Nasjonalt program for leverandørutvikling, LUP». Programmet blei etablert i 2010 med mål om å auke kunnskapen om og gjennomføring av innovative offentlege innkjøp. LUP har programfesta grønt skifte som eit av tre hovudsatsingsområde. LUP etterlyser tiltak som i større grad kan fungere som risikoavlasting for å sikre reduserte klimautslepp gjennom grøne innkjøp. Dette vert også stadfesta gjennom evalueringa av LUP kor manglande risikoavlasting er trekt fram som ein av flaskehalsane (Skogli et al., 2016). Seinare i oppgåva vert symjehallprosjekta «Holmen» og «Jøa» sine vinst-analyser skildra. Begge desse har delteke i LUP-programmet.

3.3 Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjektet

Det er mange ulike tilhøve som verkar inn på eit symjeanlegg. Senter og idrettsanlegg og teknologi, SIAT, peikar på at det er viktig å sjå på heile livsløpet til symjeanlegget ved planlegging og utvikling: Korleis anlegget vert planlagt, bygd, drifta og ikkje minst kor mange og kven som er brukarane (Aas, 2016).

3.3.1 Miljø- og klimaløysingar i symjehallen

Sintef Byggforsk utarbeida i 2004 ei eiga handbok for bygging av symjeanlegg som seinare er revidert i 2006. I følgje handboka inneber bygging og ombygging av bade- og symjeanlegg kompliserte byggjeoppgåver som ikkje kan sidestilla med anna bygningsmasse. Bade- og symjeanlegg blir permanent utsett for heilt spesielle påkjenningar frå innvendig side av bygget, særleg knytt til bassengklima. Strenge krav må stillast til materiale, løysingar og utføring. Det særskilde innklima i bassengrommet kjem av høgt vassinnhald i lufta og på overflater kombinert med høg temperatur både i vatnet og i romluft og ulikt klimetrykk inne og ute.

Vassflata utgjer ein stor del av overflatearealet, og overflata aukar med rørsle og vass-sprut. Vatnet inneheld kjemikalie for desinfisering, og desse stoffa gjev kjemiske bindingar som må handterast på ulikt vis.

Denne oppgåva tek ikkje mål av seg å gå vidare i detaljar på kva påkjenningar, skademekanisme og førebyggjande tiltak som er tilrådd, men listar opp nokre av utfordringane som krev gode byggtekniske løysingar:

- Vassdamptransport, overflatekondens og konveksjon (luft-lekkasjar)
- Solinnstråling og alge- og sopp-vekst
- Opp-fukting av materiale og mekaniske skader frå t.d. vass-sprut
- Svinn og rørsle i bassengkonstruksjon – lekkasjar
- Fliser og fuger som losnar,
- Avleiringar og korrosjon
- Vasskvalitet og vass-reinsing
- Luftsirkulasjon og trihalometan i lufta frå kjemikaliebruk (biprodukt frå klor)
- Manglande kvalifisert arbeidskraft
- Manglande materialdokumentasjon

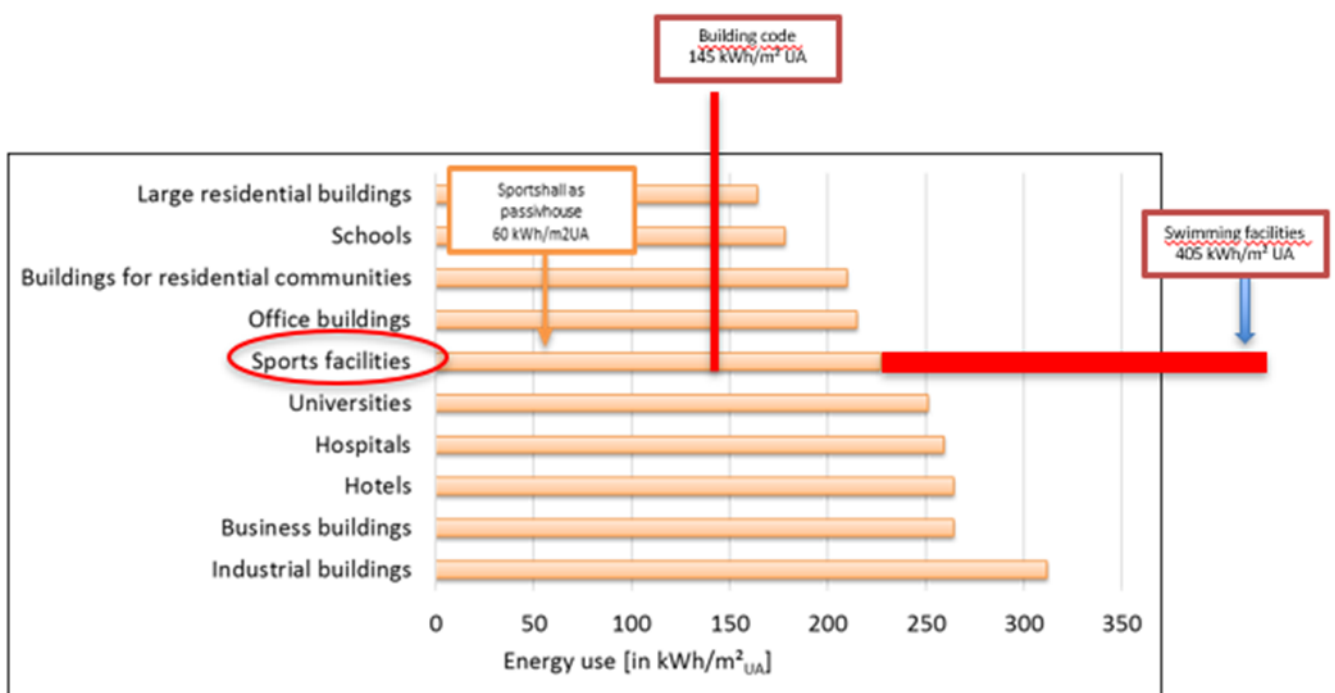
Dei byggtekniske påkjenningane i ein symjehall gjer at vedlikehaldsintervalla og levetida er rekna å vere kortare enn anna bygningsmasse (Sintef Byggforsk, 2004). Brukarbehov og regelverksendringar kan framskunde omfattande tiltak i ein eksisterande symjehall. Det vert stadig meldt om byggskader på høvesvis «unge» symjeanlegg. Sintef Byggforsk si handbok frå 2004 peikar på at det bør setjast krav til grundig planlegging og nøyaktig handverksmessig utføring. Ikkje minst er materialval viktig. Nokre bassengeigarar har erfart at fliser vert lause, spesielt i bassengbotnen og lurar på kvifor dette skjer. Dei fleste symjeanlegg er i dag flislagde. Riktig utført fungerer slike basseng i mange år med regelmessig vedlikehald (Nesje et al., 2018). Det er pågåande forskning omkring mellom anna vass-kvalitet, materialbruk, metodar for utføring av flis og fugearbeider, kvalitetar for betong mm for å auke kunnskap omkring årsak og førebygging av byggskade i symjehallen og miljøomsyn (Nesje et al., 2018).

Revidert utgåve av «badeforskrifta» *Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu frå 1996* er venta å føreligge i 2019/2020. Forskrifta sorterar under Helse og omsorgsdepartementet og er heimla i Lov om folkehelsearbeid. Dagens forskrift omfattar alle symjehallar, bassengbad og badstuer som er tilgjengeleg for ålmenta. Formålet i forskrifta er å sikre brukarane av slike anlegg tilfredsstillande, helsemessige og hygieniske tilhøve samt bidra til å hindre ulukker

(Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu m.v.). Helse-forskrifta for symjeanlegg stiller krav som har konsekvensar for tekniske løysingar for vassforbruk, energiforbruk, arealbruk og drifta av ein symjehall.

Vatn og energi

Symjeanlegga krev mykje energi i drift (Abrahamsen 2011). Normalt vert det brukt kWh/m² BRA (bruksareal) som nøkkeltal ved samanlikning av energiforbruk i ulike bygningstypar. Figur 14 syner energiforbruk i ulike typar bygningar henta frå Enova, korrigert med tal frå symjeanlegg (Aas, 2016).



Figur 14 Energiforbruk i ulike typar bygningar

Data from Enova

Forskning viser til at bruk av kWh/m² som nøkkeltal ved samanlikningar/prosjekteringsunderlag for symjehallen kan vere missvisande (Kampel, 2015.) som illustrert i Figur 4 . Symjeanlegg er ulikt forma, inneheld ulike aktivitetar, har ulik opningstid og varierende tal badegjester. Dei nemnde faktorane vil kvar for seg utgjere energi- og vassforbruk i drift. Årsaka til at det i større grad er badegjesteren som er forbruksdrivar i symjeanlegget og ikkje tal m² anlegg, er at badeforskrifta set krav til prosessering av bassengvatnet ut frå tal badande. Forskingsarbeid har funne at alderen på bygget eller vassstemperaturen i bassenget ikkje er årsaka aleine til høgt/lågt energibruk i symjehallen (Kampel, 2015). Det som avgjer energiforbruket er systemløyising for tekniske driftssystem i anlegget. Det er store mengder vatn som skal varmast opp, sirkulerast og reinsast dimensjonert etter tal badande. I tillegg skal anlegget handtere store luftmengder

med av-fukting heile året. Desse prosessane krev såpass mykje energi at tapet gjennom klimaskalet til bygget i mykje mindre grad er avgjerande for energiytinga i symjeanlegg. Dette er ulikt i høve til mange andre typar bygg og idrettsanlegg.

I Kampel (2015) sitt forskingsarbeid er det funne at anlegg med lågast energibruk utnyttar energien i vatn og luft før den forlèt bygget. Behovsstyring av anlegga kan vere eit svært effektivt tiltak for å redusere energiforbruket. Med varierende vitjing i symjehallar gjennom året gjeld det å tilpasse dei tekniske systema så langt råd er.

Vinst-analyse

Deltakarar i LUP-programmet, jf. kap. 3.2.2., pliktar seg til å evaluere effektar av omsøkt prosjekt. I LUP-programmet har det vore evaluert to symjehallprosjekt. Desse vert skildra nedanfor. Vinst-analysane er gjennomført av Multiconsult, Analyse og Strategi.

Vinstanalyse fleirbrukshuset Fyret på Jøa (Salte et al., 2017), fig. 15.

Fleirbrukshuset inneheld symjeanlegg, utandørs isbane, treningsrom, ein fleirbrukshall, bibliotek, skytebane og kafé. Samla brutto areal er på 2 949 m². Bygget stod ferdig november 2016. Innkjøpet blei gjennomført av Fosnes kommune ved å ta i bruk metode for



Figur 15 Fleirbrukshuset Fyret på Jøa.

innovative offentlege innkjøp. Det vert hevda i rapporten at utan metode for innovative offentlege innkjøp ville kommunen mest truleg gått til innkjøp av eit fleirbrukshus som berre tilfredsstilte gjeldande byggteknisk forskrift, tek10. Miljø- og klimavennlege løysingane i dette prosjektet var:

- varmpumper med CO₂-gass
- fjellbrønnar til lagring av varme
- symjeanlegg med hev/senk funksjon
- isbane med solfangarfunksjon
- integrert automatisering og behovsstyring av tekniske anlegg.

Auka investeringskostnad som følgje av miljø- og klimatiltaka var rekna å utgjere ca. 21 % meir, samanlikna med eit tradisjonelt fleirbrukshus. Dei ekstra tiltaka vert framheva i rapporten

å gje ein større nytteverdi til anlegget og brukarane. Utrekningar som er gjort i rapporten syner ei årleg reduksjon i drifts- og vedlikehaldskostnader på 55 %, samanlikna med eit tradisjonelt fleirbrukshus med tilsvarande funksjonar. Utgifter til årleg energiforbruk er rekna å bli redusert med 70 % grunna energieffektiviteten ved tiltaka. Multiconsult har også rekna på klimagassutslepp ved dei valde løysingane. Total årleg reduksjon i utslepp av klimagassar er redusert med 68 % i høve til eit tradisjonelt fleirbrukshus varma med el-kjel og kjølt med kjølemaskin.

Vinstanalyse Holmen symjehall (Røsjø et al., 2017), fig. 16.

Innkjøpet gjennomførte Asker kommune ved bruk av innovativ offentlig innkjøpsmetode innan energi- og teknologiløysingar.



Figur 16 Holmen symjehall

Symjehallen er bygd etter passivhusstandarden. Holmen svømmehall blei kåra til "Årets bygg 2017" med grunngjeving i mellom anna ein tydeleg miljøprofil. Holmen er også utnemnt til forbildeprosjekt i FutureBuilt-programmet. Forbildeprosjekta i FutureBuilt skal redusere klimagassutslepp for bygget i eit livsløpsperspektiv, både i byggjefase og drift. Prosjekta som går inn i FutureBuilt pliktar seg til å oppfylle fleire krav i høve til miljø- og klimavennlege løysingar enn det som vert sett i regelverket, samt å dokumentere at kvalitetane vert oppfylt. Samarbeidspartane i FutureBuilt er kommunar kring Oslo, Kommunal- og Moderniseringsdepartementet, Husbanken, Enova, Direktoratet for byggkvalitet, Grønn Byggallianse og Norske Arkitekters landsforbund.

Holmen svømmehall er eit tradisjonelt symjeanlegg med eit 25-metersbasseng og eit terapibasseng på 12,5 x 12,5 meter. Bassenga er i stål og har hev- og senk botn. I tillegg husar bygget eit treningsrom, eit sosialrom og ein kafé. Dei innovative «grøne» miljø- og klimatiltaka er;

- solcelleanlegg på fasade og tak, produksjon av ca. 80 000 kWh i året, utgjer ca.12 % av energibehovet
- Solfangarar under asfalten på parkeringsplass og vegareal, oppvarming av bergbrønnar om sommaren, snøsmelteanlegg vinterstid
- Hev-senk botn, hevast på nattetid for å redusere fordamping, reduserer oppvarming og ventilasjon utanfor brukstida

- Reinseanlegg med keramiske fliser, mindre plasskrevjande, auka automatiseringsgrad, enklare drift, redusert pumpestorleik
- Varmepumpe tilknytt bergbrønner til oppvarming og kjøling
- Gjenvinning av gråvatnet
- Varmepumpe til gjenvinning frå ventilasjonsanlegget
- Betongkonstruksjon av lågkarbonbetong, redusert CO₂, redusert energiforbruk under produksjon
- Digitalisering – heilintegreert automasjonssystem for sentral driftsovervaking gjev enkel, energioptimal og behovsstyrt drift
- I tillegg gjev bygget tilbake dei grønne områda som det overtok ved å aktivere taket og arealet omkring bygningen til grønne opphaldsareal.

Vinst-analyse oppsummerar at over 80 % av varmebehovet til symjehallen vert dekkja med fornybar energi. Med omsyn til dei ekstra tilskota hallen har motteke, grunna innovative tiltak, er det rekna at investeringskostnaden blei ca. 30 % høgare enn for symjehallar i snitt. Energibudsjettet viser at symjehallen sitt energibehov utgjer ca. 1,6 GWh per år. Samanstilt med ein tradisjonell symjehall, etter tek 10 standard, utgjer dette ein reduksjon i energibruk på ca. 1,2 GWh per år. I planleggingsfasa vart det utarbeide klimagassrekneskap. Samla sett syner klimagassrapporten at utslepp frå bygget er rekna til 57 kg CO₂-ekv./ år/m². Dette utgjer ein reduksjon i utslepp på 31 % samanstillt med eit tilpassa referansebygg i eit livslauf på 60 år (Røsjø, 2017).

3.3.2 Frå idrettsanlegg til vassdivoli

“Water has always been celebrated as a source of energy - physical and metaphysical”, Croutier, Alev Lytle.

Taking the Waters: Spirit, Art, Sensuality. New York: Abbeville, 1992

Bislett bad, med eit 16,67 meter langt basseng, blei opna i 1921. Dette representerte eit skilje for dei offentlege bada i Norge. Frå å ha hatt fokus på kroppsvask og hygiene som ein vaskeanstalt, blei bada til bade- og symjeanlegg. Dei nye 2. generasjonsbada, 14-15 på landsbasis, opna for heilårs innandørs fritidsaktivitetar for symjing, stuping og bading og ikkje minst symjeopplæring. På 60, 70 og 80-talet blei det med ei tilrettelagt statleg satsing gjennom tilskotsmidlar til kommunane satsa på symjehallar som opplæringsarena for



Figur 17 Bislett bad. Foto Arne Nesje

symjedugleik. Om lag alle skular skulle ha høve til å drive innandørs symjeopplæring, difor var dei fleste symjeanlegg lagt til eller i nærleiken av skulen og svært ofte med ei 12,5 m bassenglengde (Sintef Byggforsk, 2004).

Nytenking, nye impulsar frå utlandet og nye behov har gjeve oss i dag det som kan kallast 3. og 4. generasjonsanlegga. Først og fremst kom endringa av at det vart behov for høgare vassstemperaturar slik at fleire brukargrupper kunne nytte symjeanlegget. Få av dei tidleg bygde anlegga frå 60- og 70 talet var dimensjonert for høgare vassstemperaturar. Med høgare temperaturar på bassengvatnet vart fuktbyrda for symjehallane sine konstruksjonar større med påfølgjande alvorlege fuktskade i anlegga (Sintef Byggforsk, 2004).

Det er mest berre fantasi og økonomi som set grenser for kva som vert bygd av symjehallar i dag; vass-sklier i alle variantar, straumkanalar, bølge-basseng, klatreveggar, «strand», bobler, hev/senk botn og basseng med ulik utforming og storleik. Nokre anlegg kan ha preg av å vere reine «vass-tivoli». Brukargruppene og aktivitetane i symjehallane er etter kvart blitt mangfaldig. Ein typisk nyare symjehall tilbyr ei rekkje tilbod for familiar, born, unge, eldre, idrettsutøvarar, fysioterapi, symjeopplæring med meir. Nye former for vass-sport aktivitetar, meir lek og velvære har i større grad overteke for den typiske symjetreninga i 25 meter bassenget, er forfatternen si eiga erfaring. Denne utviklinga vert også gjenspeila i at billettinntekter er viktige med omsyn til drift. Badeland er meir attraktive og gjev meir billettinntekter en kva som kan ventast av inntekter frå symjeidretten. Dei meir nøkterne symjehallane ser ut til å tape i konkurransen om å fenge den betalande badegjesten.

Trass i eiga finansieringsordning gjennom spelemidlane står mange bade- og symjeanlegg i fare for å bli stengde eller lagt ned, og etterslepet på rehabilitering er stort. Eit statleg nedsett strategiutval for idrett melde i 2016 at over halvparten av kommunane manglar symjebasseng eigna for idrettsformål, og halvparten av eksisterande basseng er eldre enn 40 år (Kulturdepartementet, 2017). Ifølge Norges Svømmeforbund har vel 20 % av bassenga berre ope 6-9 månadar i året og heile 6,5 % av alle symjehallar er stengde (Kulturdepartementet, 2017).

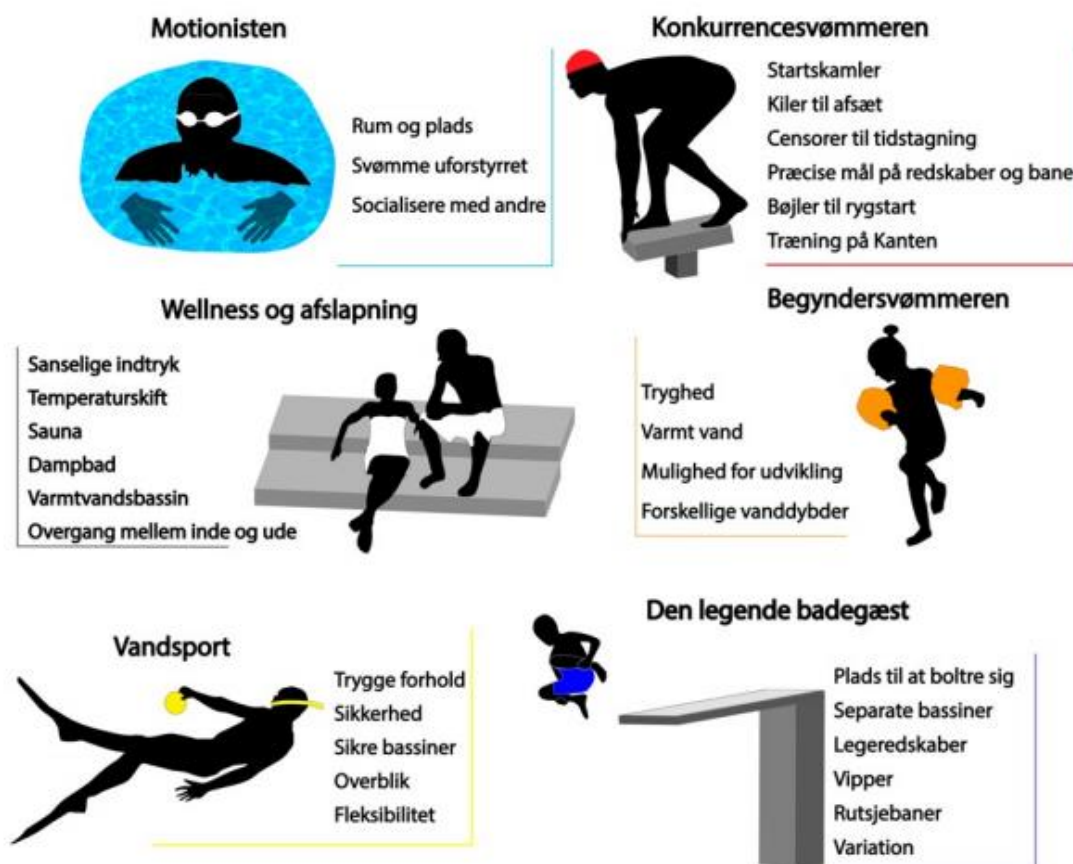
Det er en historisk satsing på nye bade- og svømmeanlegg i Norge, og planleggarar og entreprenørar jobbar på høg-gir for å levere nye prosjekt. I ein slik situasjon kan det skje at produksjon skygger for innovasjon, og at valet vert gjort på kjente, sikre løysningar i staden for

å utvikle nye konsept (Aas, 2019). I en rapport frå Lokale- og Anlægsfonden, LoA, i Danmark, vert fire symjeanlegg med ulike målgrupper evaluert, for å svare på kva som skal til for å få eit velfungerande symjeanlegg. Gjennom å setje fokus på korleis symjehallar vert brukt i dag, kva behov og ønskjer brukarane har, legg rapporten fram trendar for korleis planlegge symjehallar for framtida i eit brukarperspektiv. Desse trendane vert summert opp i tabell 4 (LoA, 2018):

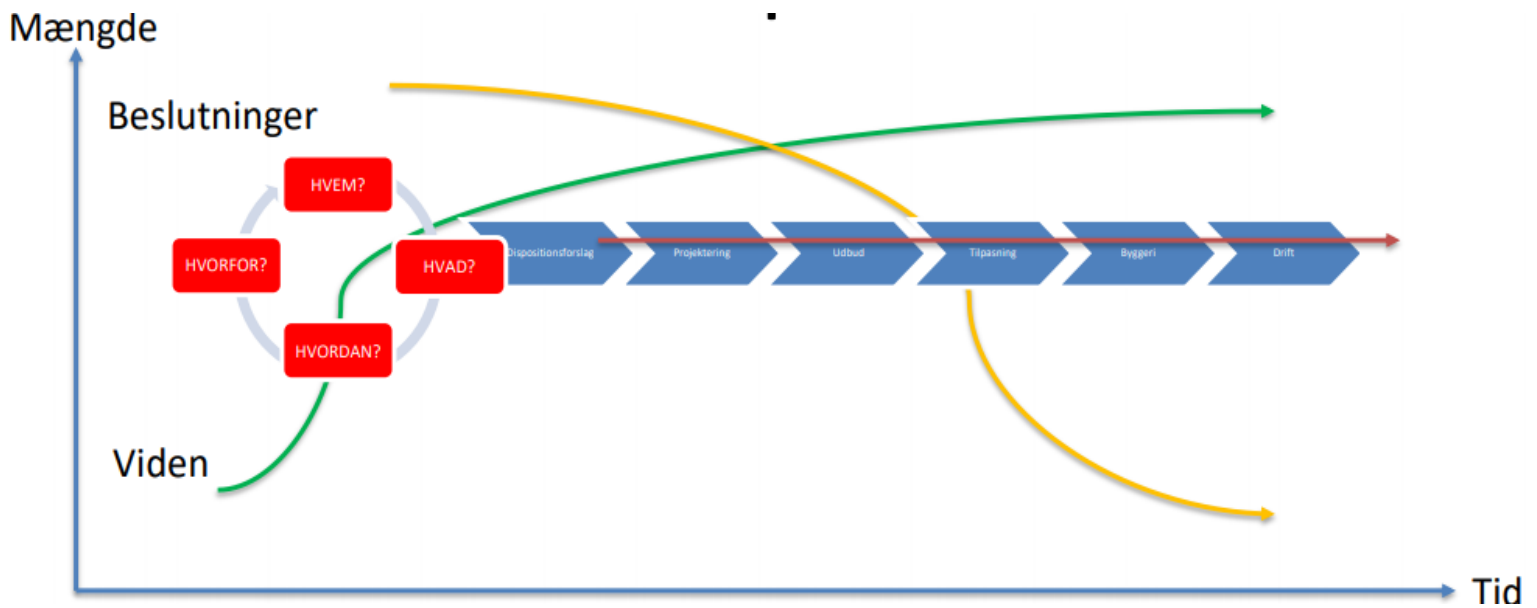
Tabell 4 Trendar for utvikling av symjehallar i eit brukarperspektiv

Anlegg som famnar breitt omkring vass-kultur	Heilskapleg oppleving med trening, mosjon, velvære, leik
Spesifikke brukargrupper	Læring/mosjon/konkurranse
Møtestad	Utvida sosial dimensjon
Treningskultur	Fitness, gymnastikk på/i vatn og land
Utnytting av alle vertikale flater	Akrobatikk, dykking, styrke
Nye sports- og aktivitetsgreiner	Kajakk, stup, surfing, fridykking, styrketrening

Rapporten konkluderer med at eit velfungerande symjeanlegg har ein fleksibilitet som tek omsyn til mange ulike brukargrupper og behov. Dette vert illustrert i som vist i fig. 18 under (Færch, 2019).



Figur 18 Symjeanlegg i framtida. Stor fleksibilitet og mange ulike brukargrupper. Kjelde LoA.



Figur 19 Dansk prosjektmodell for bygging av symjeanlegg. Kjelde LoA

I ei liknande studie frå Tyskland er framtidens badeanlegg skildra i 4 ulike typar anlegg; Det profesjoniserte badet, det automatiserte badet, det kreative badet og det klassiske skule- og idrettsbadet (Aas, 2019). I den danske framtidssstudien er symjehallen sin fleksibilitet og bruksfrekvens i fokus med tilbod til alle ulike brukargrupper og ønskjer innan same anlegg. I den tyske studien er fokuset meir på val av spesialiserte anlegg til rett brukargruppe. Det som begge rapportane søker å formidle er at eigar av bade- og symjeanlegg må planlegge og legge strategiar for bruk og behov i eit langt perspektiv framover. LoA legg dette til grunn i sin prosjektmodell for bygging av symjeanlegg som vist i fig. 19 (Færch, 2019). Modellen vektlegg grundige avklaringar kring brukarspørsmål tidleg i planprosessen for symjehallen i ein liknande modell som Gode idrettsanlegg tilrår, sjå kap. 3.1.3, Figur .

3.4 Barriere og drivarar til «grøn» symjehall

Ein ny rapport frå FN sitt klimapanel viser at +2 graders global oppvarming gjev auka risiko for alvorlege konsekvensar for økosystem, menneske og samfunn over heile verda, samanlikna med ei auke på 1,5 grader. For å avgrense oppvarminga til 1,5 grader, må utslepp av klimagassar ned med 40-50 prosent innan 2030. Det vil krevje svært raske og omfattande endringar i dei fleste samfunnssektorar (FNs klimapanel, 2018). Mykje kan tyder på at kommunane i endå sterkare grad må arbeide med å redusere dagens utsleppsnivå og førebyggje at nye klimagassutslepp ikkje oppstår.

Klimapolitikken på alle styringsnivå rår over både verkemidlar som er vinkla mot etterspurnad og mot tilbodssida i marknaden. Dei etterspurnad-drivande verkemidlane er rekna å vere reguleringar, standardar, skattar og avgifter, men også offentlege innkjøp for å endre

etterspurnad etter varer og tenester i ei miljø- og klimavennleg retning. Dei tilbods-drivande verkemidla er mellom anna tilskotsordningar og subsidiar som direkte støttar klimavennlege tiltak.

I ein rapport frå Menon vert det trekt fram at offentleg sektor kan, som kunde med eit stort omfang av innkjøp, gå føre og påverke utviklinga av lågutsleppsløysingar gjennom eigne innkjøp (Skogli et al., 2016). Rapporten nemner også at det er rimeleg å vente at offentleg sektor bidreg til at klimabyrda i offentlege innkjøp vert så låg som råd.

I offentlege innkjøp kan risikoen «grøne løysingar» representerer, både for innkjøpar og leverandør, vere påverka av fleire faktorar og utgjere barriere for utvikling. Desse faktorane vert i den same rapporten knytt til 4 område (Skogli et al., 2016);

1. Risiko for at innkjøpt løysing ikkje tilfredstillar krav til funksjon
2. Risiko for manglande forankring i leiing, mangel på «grøn» innkjøpskompetanse, og fagkunnskap.
3. Økonomisk risiko knytt til meirkostnad ved å gjere eit «grønt» innkjøp framfor eit ordinært innkjøp.
4. Risiko for manglande tilbud og marknad for «grøne» løysingar.

3.4.1 Spelemidlane frå Kulturdepartementet og andre tilskotsordningar

Ordninga med spelemidlar blei etablert samstundes med Norsk Tipping i 1948. Spelemiddelordninga er ei nemning for det overskotet som genererast frå dei ulike spela som vert drifta av Norsk Tipping. Ordninga forvaltast av Kulturdepartementet (KUD).

Statens ungdoms- og idrettskontor (STUI) var sterkt medverkande til den store utbygginga av symjehallar i kommunane i 1960-åra, då dei hadde eit medansvar for fordeling av spelemidlar. Seinare er ordninga med spelemidlar til idrettsanlegg i større grad styrt av kommunale og fylkeskommunale prioriteringar og planar.

Offentlege symjehallprosjekt kan del-finansierast med tilskot frå Spelemiddelordninga. Ordninga set krav til anlegget si utforming og driftsplanlegging for å ivareta symjeidretten sine behov. For å kunne søkje om tildeling av spelemidlar til symjehallprosjekt, er det krav frå KUD at symjeanlegget på førehand skal vere idrettsfunksjonelt godkjent av departementet. (Kulturdepartementet, 2018b). Den idrettsfunksjonelle førehandsgodkjenninga skal sikre at symjeanlegga vert utført med gode idrettsfunksjonelle løysningar og treff behova til brukarane. I søknadsprosessen vert anlegget registrert i idrettsanleggsregisteret til KUD. Søknaden skal

vere oppdatert og innehalde alle krav til vedlegg og informasjon etter KUD sine føringar. Det kan ta mange år før eit anlegg som er tildelt spelemidlar, har fått utbetalt heile stønadssummen.

Spelemiddelordninga vert ikkje knytt opp til å stimulere til særskilde miljø- og klimatiltak eller set særskilde miljø- og klimavilkår til finansiering gjennom ordninga. KUD føreset at mottakarar av spelemidlar til anlegg for idrett og fysisk aktivitet ser til at føresegnene i plan- og bygningslova og aktuelle forskrifter, òg når det gjeld klima- og miljørelaterte saker, blir følgde (Klima- og Miljødepartementet, 2018). I media er det tid om anna debattar kring spelepolitikken generelt og spesielt kor vidt spelemidlane skal brukast slik dei gjer. Nokre talar for at idrettsanlegg bør inn på statsbudsjettet og følgje vanlege statlege budsjettprioriteringar. Særskilt for symjeanlegg i skulebygg er ordskifte om desse i det heile skal vere med i potten som spelemidlane skal dekkje.

Staten og fylkeskommunen har fleire tilskotsordningar som er retta mot ulike miljø- og klimasatsingar. Her kan nemnast ENOVA, Klimasats, det omtalte LUP-programmet i kap. 3.2.2, Innovasjon Norge og regionale midlar. Slike tilskotspengar skal gå til tiltak som reduserer klimagassutslepp og framskundar omstilling til lågutsleppsamfunn. Tilskot vert også gjeve til planleggingsprosessar. Formåla til dei ovanfor nemnde ordningane er å vere innovasjonsdrivande og finansiell risikoavlastande i dei prosjekt som deltek. Det vert i stor grad satsa på ambisiøse tiltak og gjerne tiltak som er utover minstekrav i lov og forskrift med positive tilleggseffektar på andre område. Om intensjonen ved desse tilskotsordningane har innfridd vert ikkje vidare drøfta i oppgåva anna enn å vise til vinst-analysene frå Fyret og Holmen, kap. 3.3.1 som syner positive miljøeffektar av deltaking i LUP-programmet.

3.4.2 Miljøstandard og sertifisering

På 1990-tallet var det framvekst av ei rekkje ordningar for miljømerking av varer (og i nokre grad tenester) og ordningar for miljøsertifisering av verksemder. Desse er dels kommersielle og dels er dei offentlege, som t.d. EU si ordning for miljøleining (EMAS). Det finnast generelle miljømerkeordningar (t.d. Svanen) som kan tildelast ei rekkje varer og tenester. Merkeordningane gjer det naturleg nok enklare å gjere grøne – eller i alle fall grønnare – innkjøp, ved at ein kan setje krav til miljømerking framfor ikkje-miljømerka varer og tenester i innkjøpssamanheng. Miljøsertifiseringsordningane er og dels generelle (eks ISO-serien) og dels spesialiserte (eks Breeam-Nor sertifisering for bygg og Miljøfyrtårn for enkelt-verksemder). Slike ordningar vert trekt fram som verktøy til eit miljøvennleg innkjøp. I ei undersøking av omfang av berekraftig bygging i Finland er miljøsertifiseringsordningar peika på som ei sentral

drivkraft for å auke miljø- og klimafokus i byggenæringa (Häkkinen & Belloni, 2011). Denne undersøkinga viser til at informantane vektlegge rolla til sertifiseringsordninga for å fremje berekraftig bygging og auke kunnskap om berekraftige løysingar. Risiko med manglande kunnskap om berekraftig bygging er peika på som hinder for berekraftig utvikling. Dette er mellom anna grunngeve i mangel på erfaring og tilgang til informasjon. Häkkinen og Belloni meiner studien syner at eit sertifiseringssystem kan bidra til å minimere den opplevde risikoen ved å tilby et styringssystem (Häkkinen & Belloni, 2011).

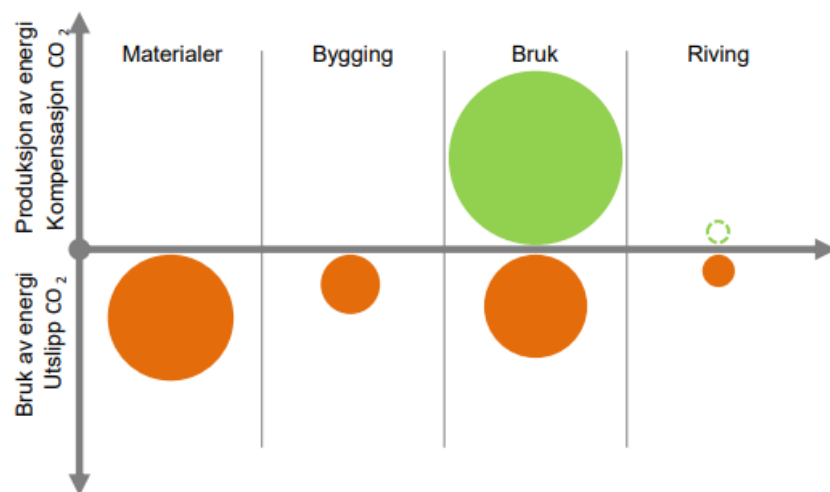
I dag har frivillige sertifiseringsordningar fått stor aksept både nasjonalt og internasjonalt som bevis på miljøprestasjon (Rusten, 2016). Fagteorien skil mellom miljøsertifiseringar på to nivå; miljøleing, retta mot miljøvennleg styring av heile verksemda, og miljømerking, som er retta mot miljøvennlege produkt. Sertifiseringsordninga Breeam-Nor er ein norsktilpassa versjon av den internasjonale sertifiseringsordninga Breeam, som metode for vurdering av berekrafta for bygg (Grøn Byggallianse, 2018). Breeam er eit styringsverktøy og har 9 fokusområde for miljøvurdering: Leiing og administrasjon, helse og inne-miljø, energibruk, transport, vassforbruk, materialbruk, avfall handtering, arealbruk og økologi og forureining. Det er ikkje kjent om det føreligg erfaring frå slik sertifisering på formålsbygg for idrett. Den nye symjehallen på Rud i Bærum kommune er annonsert å bli den første Breeam-Nor sertifiserte symjehallen, omtalt i kap. 4.3.4.

Passivhus, lågutslepp- og nullutslepps-bygg

NS 3701 er norsk standard for passivhus og låg- energibygging. Standarden stiller krav til korleis yrkesbygg kan bli passivhus og låg-energibyggingar i norsk klima. Standarden bygger på utrekningar av energibehov etter NS 3031 med standardiserte inndata. Standarden set ei rekkje krav til varmetap, oppvarmingsbehov, kjølebehov, energiforsyning mm. Målemetodar og rapportar av energiytinga er ein del av standarden. Standarden kan brukast til å vurdere om bygget tilfredsstiller krava til passivhus og låg-energibygging og som hjelp til å stille krav til produkt, bygningselement og utføring av bygningstekniske arbeid. Symjehallar, slik omtalt tidlegare i kap.3.3.1, er krevjande på mange område, særskilt i høve til energiforbruk. I kva grad passivhusstandard er eit eigna verktøy som grunnlag for krava sett til energiytinga i eit symjehallprosjekt er det ikkje lukkast å finne dokumentasjon for. Det er registrert krav om passivhusstandard i utlyste innkjøpskonkurransar for symjehallar, som vert omtalt i kap. 4.3.4.

Kva er eit lågutslepp og nullutslepps-bygg? ZEB – Zero Emission Building – er eit nasjonalt forskingssenter på klima-løysingar for bygg. I dag heiter senteret ZEN – Zero Emission Neighbourhood. ZEB har utarbeida metodikk og definisjonar for fornybar energiproduksjon i bygg som kompenserar for klimagassutslepp frå konstruksjonsprosess, drift og materiale i eit levetidsperspektiv (Fufa et al., 2016). Metodikken har ein del like trekk som er å finne att i både Oscarmodellen i fig. 13 og Levetidsmodellen i fig. 12. I hovudsak går metoden ut på at bruk av energi omrekna i CO₂ utslepp for alle innsatsfaktorar, skal kompenserast gjennom produksjon av meir-energi i bruk. Tenkinga er at den grønne sirkelen over streken er større enn dei brune sirklane samla, som vist i fig. 20.

Figur 20: Fornybar energiproduksjon i bygg som kompenserer for klimagassutslepp. Kjelde ZEB.



Zeb-metodikken, passivhusstandarden og fleire andre standardar er utarbeida med det formål å vere rettesnor og verktøy for korleis planlegge og designe byggjekonsept med god miljø- og klimaprofil.

3.4.3 Kunnskap og informasjon

Eikeland (2016) trekkjer fram at det er viktig å lære av andre og eigne feil og suksessar. Eikeland (2016) tek likevel atterhald om at det ikkje berre er å kopiere andre sin suksess utan at ein ser og forstår heile bilete, både dei ytre og indre føresetnadar og prosessar som til saman førte til at det gjekk som det gjorde. Ein av utfordringane med å byggje symjehall, er at kommunen i denne samanheng er å rekne som ein «eingongsbyggherre» - slik at det ofte er lite eigne erfaringar kommunen kan støtte seg på (Nysæter, 2019).

Byggteknisk handbok for bad og symjeanlegg (Sintef Byggforsk, 2004) har vore sentral kunnskapskjelde for mange bygherrar og prosjekterande i planlegging av symjehallar. Boka tek utgangspunkt i dei mest typiske problemområda for bade- og symjeanlegg og formidlar og systematisera tverrfagleg kompetanse og erfaringar med planlegging og bygging av symjehallar. Boka fekk i 2006 eit 2. opplag med diverse korrigeringar.

Det er mange ulike offentlege, halvoffentlege og private organisasjonar og verksemder som formidlar kunnskap og erfaringar innanfor ulike fagspesifikke område for byggsektoren. Den interessespesifikke organisasjonar for symjeanlegg kan spesielt nemnast; *Bad, park og idrett*, som også har eit eige forum innan badeteknisk interesse. Organisasjonen formidlar informasjon, fagleg utvikling knytt til fagområda vedlikehald, drift og nytenking innan m.a. fagområda for symjeanlegg (www.badparkogidrett) .

Gode idrettsanlegg, GIA, er ein felles nettstad etablert i samarbeid mellom Kulturdepartementet (KUD), Norges idrettsforbund og olympiske og paraolympiske komité (NIF) og NTNU Senter for idrettsanlegg og teknologi (SIAT), som også driftar GIA. Nettstaden er eit oppslagsverk og inneheld informasjon om ulike typar idrettsanlegg, materialval, eksempel på planløsning og modellar for utvikling av nye og gamle anlegg www.godeidrettsanlegg.no .

3.5 Oppsummering teori

Teoretisk ramme som er lagt til grunn for å svare på problemstillinga i oppgåva «Kan symjehallar bli grønne bygg» er knytt til prosjektteori- og innkjøpsteori.

Symjehallen rommar store mengder varmt vatn i rørsle. Vatnet sin pH-verdi er nær nøytral. Symjehallane er ofte bygd med lyse og trivelege bassengrom med store glasfasadar som slepp inn mykje sollys. Mange symjehallar, fordi dei skal ivareta mange funksjonar og brukargrupper, har høge tal vitjingar og press i enkelte tidsrom. Desse faktorane er alle med på å gjere det komplisert å bygge og drive ein symjehall i dag.

Symjehallen gjev gode vekst-tilhøve for mikroorganismar. Med den store fuktbyrda ein symjehall har, veks bakteriar raskt og må handterast med ulike klorbaserte kjemikalieblandingar. Dette gjev igjen andre kjemiske reaksjonar som kan orsake ulukker og helsefare, som til dømes trihalometaner (THM) og klorid-bindingar. Inneheld vatnet for mykje eller feil typar salt, kan stålet i bygget, armeringa og metall i ulike tekniske installasjonar og utstyr, som ikkje har tilstrekkeleg motstand, korrodere. Symjehallen må byggast slik at fukt ikkje trengjer inn i bygg-konstruksjonen og materialval må tilpassast det aggressive miljøet. Symjehall-lufta er også aggressiv og kan skade både ventilasjonssystem og menneske. Ulike aktivitetar samlast i same bassengrom. Born leikar med eit høgt lydnivå mens eldre ofte vil ha det rolegare miljø.

Ein symjehall er kort sagt eit komplisert prosjekt som krev faktakunnskap og erfaring for å prosjektere, bygge og drive. Det er mange eksempel på symjehallar rundt om i Norge som kort tid etter ferdigstilling har fått kostnadskrevjande problem.

Med bakgrunn i teoriar, forskings-materiell og litteratur som er trekt fram i dette kapittel, kan følgjande oppsummerast;

- Forsking understrekar verdi av grundig tidlegfaseplanlegging der nøkkel til å lukkast ligg i å definere brukarar og drift, klargjere ambisjonar og struktur så tidleg som råd. Planar og strategiar for heilskapen bidreg til prosjekteigaren eit betre oversyn og grunnlag for val i byggjeprosessen.
- Med støtte i forskinga knytt til komplekse byggerier, vert det tilrådd bruk av utføringsmodellar som entrepriseform i symjehallprosjekt.
- Grøne og innovative innkjøp er eit sentralt verkemiddel i offentleg sektor for utvikling av lågutsleppsamfunn. Kommunane bør nytte innkjøpsmakta si, og etterspørje grønne og innovative løysingar i eigne innkjøp.
- Kommunane har krav gjennom innkjøpsregelverket å minimere miljøbyrda eit innkjøp gjev i si levetid. Dette gjeld også for eit symjehallprosjekt.
- Miljø- og klimatiltak innan energi- og materialbruk gjev vinstar i form av lågare CO₂-utslepp og lågare driftskostnader. Relevante nøkkeltal og effektmål er vanskeleg å skaffe til veie.
- Brukarane og aktivitetane i symjehallen er mangfaldige. Grundig analyse av kven brukaren er, kan styrkje funksjonalitet og sosial berekraft i prosjektet.
- Økonomiske insentiv-ordningar kan drive fram ei ønska utviklingsretning. Finansiering frå spelemidlane er avgjerande for eit kommunalt symjehall-prosjekt. Spelemiddelordninga set krav til FDV-plan for tiltaket, men ikkje krav til miljø- og klimaplan for tiltaket.
- Uklart om dagens sertifiserings-ordningar og standardar for miljø- og klimatiltak er eigna å bruke for å betre berekrafta i eit symjehallprosjekt.
- Deling av kunnskap og informasjon om grønne og berekraftige symjehalltiltak er viktige bidrag til lågutsleppsamfunnet.

4 FUNN OG RESULTAT

Dette kapittel gjev oversikt over resultat frå dokumentanalyse av førekomst av miljørelaterte krav i innkjøpskonkurransar for symjehallprosjekt i Doffin. Dokumentstudien er gjennomført i perioden 1.1.2017 til 15.11.2018 og fann 42 utlyste symjehallprosjekt. I tillegg er det gjennomført ei spørjeundersøking av alle førehandgodkjente symjehallprosjekt for tilskot frå spelemidlane i 2017 og 2018. Alle prosjekta i perioden utgjer 42 hovudprosjekt. Desse er invitert til deltaking i nettbasert spørjeundersøking. 26 inviterte har svart.

4.1 Gjennomføring av datainnsamling

Dette delkapitel går gjennom detaljar knytt til sjølve gjennomføringa av datainnsamlinga i dei to metodane som er bruk i denne oppgåva, dokumentstudie og spørjeundersøking. I tillegg vert informasjon frå Kulturdepartementet sitt register for idrettsanlegg presentert.

Dokumentstudie

Formkrava til konkurransedokumenta i utlyste prosjekt på Doffin er inndelt i 4 område; Kvalifikasjonskrav, kravsspesifikasjon (krav til yting), tildelingskriterium og kontraktsvilkår. Denne studien har søkt etter miljørelaterte krav i disse kategoriane i tilgjengelege konkurransedokument på www.doffin.no i kategorien 45212212 «svømmebassenger». Det er også søkt etter krav om utrekning av livssyklus kostnad, LCC, og om det er etterspurt miljøsertifisering av ytinga eller bruk av passivhusstandard. Kap.2.3.3 har oversyn over kva eigenskapar det er søkt etter og registrert for den enkelte innkjøpsutlysing.

Spørjeundersøking

I spørjeundersøkinga utgjer heile populasjonen 42 hovudprosjekt i 2017 og 2018.

Svarprosenten vart 62 % som i utgangspunktet er ein god svarprosent. Sidan populasjonen er sopass liten og svarprosenten utgjer berre 26 responsar frå dei inviterte, vil enkelt svar kunne ha stor innverknad på resultatet. Dette gjer at resultatata må brukast med varsemnd og eventuelt sjåast i samanheng med dokumentstudien.

Følgjande spørsmål er stilt i den nettbaserte spørjeundersøkinga:

1. Di rolle i symjehall-prosjektet er:
2. Er symjehallprosjektet i din kommune nybygg/tilbygg-rehabilitering av eksisterande anlegg
3. I kva bygg fase er symjehallprosjektet?
4. Kva entreprisform er prosjektet tenkt/er gjennomført med?
5. Mange kommunar har ein overordna politikk/strategi om å stille miljøkrav i egne innkjøp, også i byggjeprojekt. Kva er status i din kommune?

6. Har dette symjehallprosjektet ambisjonar om miljø- og klimavennlege løysingar knytt til nokre av desse kategoriane?
7. Kjenner du til om det er brukt informasjon frå nokre av desse informasjonskjeldene i dette symjehallprosjektet?
8. Korleis vil du vurdere påstandane under som barrierar for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallprosjektet?
9. Kva meiner du kan gjere det meir attraktivt å byggje «smarte og grønne» symjeanlegg for framtida?
10. Noko du ønskjer å føye til denne undersøkinga?

I spørjeundersøkinga var det utarbeida ferdige framlegg til svaralternativ. Heile skjemaet til spørjeundersøkinga er å finne i vedlegg nr. 1.

Målsetjinga med desse to metodane for datainnsamling er å finne førekomst og bruk av miljø- og klimavennlege løysingar og miljøambisjonar i planlegging av symjehallar i perioden som ligg til grunn for undersøkingane.

I spørjeundersøkinga er det spurt om i kva byggefase prosjektet er i. Tabell 5 syner kva byggefase dei 26 prosjekta som det er motteke svar frå er i på det tidspunktet undersøkinga vart gjennomført:

Tabell 5 Oversyn over noverande byggefase for prosjekta i undersøkinga.

I kva byggefase er symjehallprosjektet	Prosent	Tal, n=26
I forprosjektfase	7,7	2
I prosjekteringsfase	11,5	3
I gjennomføringsfase	38,5	10
I driftsfase	42,3	11

Undersøkinga er gjennomført i februar 2019. Undersøkinga syner at halvparten av førehandsgodkjente prosjekt i 2017 og 2018 er under bygging eller allereie i drift.

Tala for symjehallprosjekta i begge undersøkingane inkluderer både nybygg og tiltak for ombygging. Fordeling på type tiltak symjehall-prosjektet er, er vist i Tabell 6:

Tabell 6 Oversyn over fordeling mellom prosjekt for nybygg og ombygging i undersøkingane.

Type tiltak	Symjehallprosjekt i utlyste anbod		Symjehallprosjekt i spørjeundersøkinga, n=26	
	I prosent	Tal	I prosent	Tal
Nybygg/tilbygg	50	21	68	18
Rehabilitering/ombygging	50	21	23	8

Respondentane i spørjeundersøkinga er spurt om kva rolle dei har i prosjektet. Funna syner at over 80 % av dei som har svart har eller har hatt ei leiande rolle i prosjektet, som vist i Tabell 7.

Tabell 7 Respondentane si rolle i symjehall-prosjektet

Di rolle i svømmehall-prosjektet er:	Tal, n=26	
Representant for byggherre	13	50 %
Prosjektleder	7	28 %
Byggeleder	1	4 %
Økonomiansvarleg	1	4 %
Byggesakansvarleg	0	
Annet	4	26 %

4.1.1 Informasjon frå anleggsregisteret.

Ein rapport frå anleggsregisteret over tal bad og svømmeanlegg i perioden 2006-2015 viste at det var bygd 99 anlegg i kategorien symje og stupanlegg i totalt denne perioden. I snitt gjev dette 10 nye anlegg i året (Gode idrettsanlegg, 2016). Gjennom dokumentstudien er det registrert utlysning av 12 anbod knytt til nye symjeanlegg i 2017. I 2018 – til og med 15.11 – er det registrert heile 30 utlyste anbod knytt til symjehallprosjekt. Det høge talet utlyste anbod i 2018 kan ha ein samanheng med at det i 2017 var førehandgodkjent heile 42 delanlegg innan symjehallar mens det i 2018 var berre 21 slike prosjekt.

Tildeling av spelemidlar vert gjort etter førehand-godkjenning i Kulturdepartementet og etter eigne vilkår for ordninga. Søknadane er inndelt i fleire del-kategoriar etter kva som gjev rett til tilskot gjennom ordninga. Når eit anlegg er godkjent vert dette registrert i idrettsanleggsregisteret med eige anleggsnummer. Mange kommunar satsar i desse dagar på å betre tilgang på anleggskapasiteten for symjing. Ein gjennomgang av spelemiddelsøknadane og anleggsituasjonen for 2017 og 2018, syner uttrekk frå registeret, at det er heile 42 kommunar som søker tilskot og godkjenning for sine innandørs symjehallprosjekt. Dei omsøkte prosjekta gjeld både rehabilitering og nybygg. Desse prosjekta er registrert med nær 3 mrd. kr i tilskotsgodkjent investeringskostnad i Spelemiddelordninga (idrettsanleggsregisteret, 2019), for den undersøkte perioden på 2 år. Til samanlikning reknar Kulturdepartementet (2018) at det var ca. 4,5 mrd. kr i samla tilskot frå Spelemiddelordninga til idrettsanlegg i 2017. Kvant hovudprosjekt i Spelemiddelordninga, kan innehalde fleire del-anlegg. Samla i perioden 2017

- 2018 er det 63 ulike anleggsnummer knytt til anleggskategorien «symje og stupanlegg». I 2017 vart nær 1 mrd. tildelt symjehall-kategorien i stønad frå Spelemiddelordninga.

Tabell 8 syner fylkesvis fordeling av symjehallprosjekt for åra 2017 og 2018 i Idrettsanleggsregisteret og utlyste anbod for symjehallprosjekt som deltek i studien. Dei inviterte prosjekta i den nettbaserte undersøkinga er ved mange høve samanfallande med dei utlyste innkjøpskonkurransane, med unntak av 14 prosjekt.

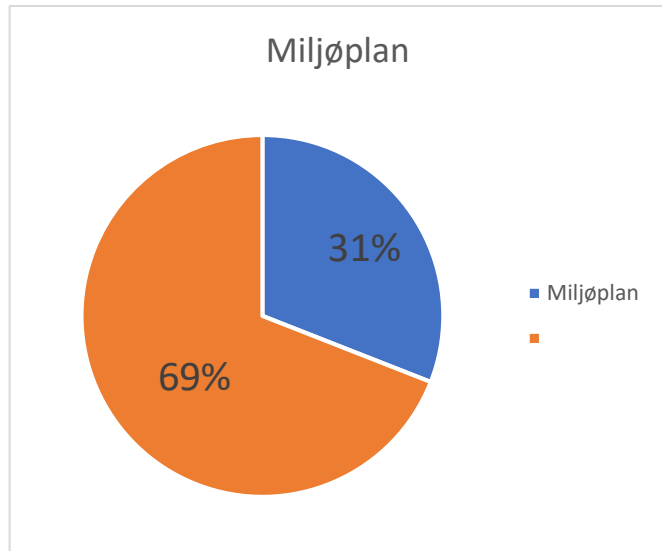
Tabell 8 Fylkesvis fordeling av symjehall-prosjekt for åra 2017 og 2018

Fylke	Tal inviterte symjehall-prosjekt i spørjeundersøkinga	Tal symjehall-prosjekt i utlyste anbod
Akershus	6	4
Aust-Agder	1	1
Buskerud	2	2
Finnmark	2	2
Hedmark	2	1
Hordaland	4	5
Møre og Romsdal	3	3
Nordland	2	2
Oppland	2	1
Oslo	3	2
Rogaland	3	4
Sogn og Fjordane	2	3
Telemark	1	1
Troms	2	3
Trøndelag	4	2
Vestfold		3
Østfold	3	3
Sum	42	42

4.2 Miljøambisjon i planlegging av symjehall-prosjekt

I dette delkapittel vert funn både frå dokumentstudien og spørjeundersøkinga kring krav til miljøplan, strategiar og miljøambisjon presentert. Målsetjinga var å kartlegge om innkjøpar og prosjekteigar av symjehall-prosjekt i den undersøkte perioden la til grunn planar og eller strategiar eller ambisjonar i eit miljø- og klimaperspektiv.

I dokumentstudien er det funne at 31 % av dei 42 studerte utlysingsdokumenta syner til ein overordna miljøplan i kommunen eller spesifikt til overordna miljøambisjon for prosjektet som aktuelle tilbydarar vert gjort merksam på i hovudomtala av utlyst prosjekt. Figur 21 syner fordeling i prosent.



Figur 21 Førekomst av miljøplan i innkjøpsdokument til symjehall-prosjekt.

Eit godt eksempel på korleis ein kommune uttrykkjer ein miljøambisjon i innkjøpssamanheng er Rud svømmehall i Bærum (konkurransegrunnlag Rud Svømmehall, publisert 1.2.2018):

«Bærum kommune har en ambisjon om å gjøre Rud svømmehall til en av Norges mest klima- og energivennlige svømmehaller, og bli den første svømmehallen i Norge som BREEM-sertifiseres. Dette innebærer blant annet 30 prosent lavere energiforbruk sammenlignet med lignende bygg, passivhusstandard og en gjenvinningsgrad over 90 prosent.»

Eit anna døme er prosjektet «Flesberg skole». I konkurransegrunnlaget er det utlyst ein opsjon om bygging av symjehall. Her er miljøambisjonen i prosjektet uttrykt slik (Konkurransegrunnlag Flesberg skole, publisert 7.3.2017):

«Man har samme ambisjon for svømmehallen som for øvrig bygningsmasse. Man skal som minimum oppnå en ca. 25 % reduksjon av klimagasser i forhold til referansebygg og 30 % reduksjon i energiforbruk i forhold til statistikk for svømmehaller... Videre vil man vurdere materialbruk opp mot klimaregnskap og på den måten prøve å redusere karbonavtrykket til bygget så mye som mulig innenfor gjeldende kostnadsramme.....Leverandøren skal ved tilbud fremlegge en strategi for bærekraftig materialvalg for å nå målsetting om reduksjon av klimagasser og redusert energiforbruk.»

Eksempla ovanfor er gode døme på korleis ein miljøambisjon kan kome til uttrykk både med kvalitative og kvantifiste miljømålsetjingar i innkjøpssamanheng. Funn av tilvising til hovudplan/strategi for miljøambisjonar vart berre funne i 13 av 42 utlyste innkjøpsdokument. Spørjeundersøkinga gjev eit liknande bilde på miljøambisjonar i kommunen sine egne byggjeprojekt. På spørsmål om kommunen sin miljøambisjon i egne innkjøp, svarte berre 10 av 26 respondentar at kommunen har eit vedtak eller ein strategi om å stille miljøkrav i egne innkjøp. I prosent utgjer dei som har eit vedtak om miljøkrav i egne innkjøp 38 %. Dei andre respondentane, 62 %, svarer at kommunen ikkje har politiske vedtak eller strategi om å stille

miljøkrav til egne innkjøp. Inkludert i disse 62 % er det 38,5 % som stiller miljøkrav der det er fornuftig, som vist i fig. 22.

Mange kommunar har ein overordna politikk/strategi om å stille miljøkrav i egne innkjøp, også i byggeprosjekt. Kva er status i din kommune?

Navn	Prosent
Vår kommune har eit politisk vedtak om å stille miljørelaterte krav i alle byggeprosjekt	30,8%
Vår kommune har ein administrativ strategi om å stille miljørelaterte krav i alle byggeprosjekt	7,7%
Det føreligg ikkje noko vedtak eller strategi, men vi stiller særskilte miljøkrav der vi meiner det er fornuftig	38,5%
Det føreligg ikkje noko vedtak eller strategi om miljøkrav. Vi legg til grunn lovverket sine minstekrav i byggesaker	23,1%
N	26



Figur 22 Førekost av miljøambisjon i kommunar sine egne innkjøp

4.3 Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen

Dette delkapitel sumerar opp funn frå dokumentstudie av utlyste innkjøpsdokument for symjehall-prosjekt i perioden 1.1.2017 til 15.11.2018. Funna bygger på søk i innkjøpsdatabasen Doffin. Målsetjinga var å registrere om innkjøpar konkretiserte miljø- og klimakrav gjennom konkurransegrunnlaget.

Funn av miljøkrav i ulike delar av innkjøpsdokument i offentleg utlyste anbod for symjehallprosjekt er sett opp i Tabell 9 under. Sjå også grafisk framstilling av funna i figur 23:

Tabell 9 Bruk av miljørelaterte tildelingskriterie i innkjøp av symjehall

Funn av miljøkrav i ulike delar av dokumenta i offentlig utlyste anbod for symjehallprosjekt	Tal symjehallprosjekt, n=42	% førekomst
Kvalifikasjonskrav	14	33 %
Kravsspesifikasjon (krav til yting)	28	67 %
Tildelingskriterium	4	10 %
Kontraktsvilkår	19	45 %



Figur 23 Bruk av miljørelaterte tildelingskriterie i innkjøp av symjehall.

Søylene i figur 23 viser førekomst av miljøkrav i dei ulike delar av konkurransedokumenta knytt til innkjøp av eit symjehallprosjekt. Hovudfunna vert presentert i underkapitla som følgjer:

4.3.1 Kvalifikasjonskrav

Tilbydarar som ønskjer å delta i konkurransen om offentlege innkjøp må, generelt, stette krav til kvalifikasjonar som kjøpar set til aktuelle tilbydarar. 33 % av alle kunngjeringane i denne studien har kvalifikasjonskrav til tilbydar knytt til miljø. Kva dokumentasjonskrav som vert sett er varierende. I dei fleste tilfella vert det etterspurt miljøsertifiseringar og miljøsertifikat på verksemd eller tilsvarande eigenerklæring, som til dømes ISO 14000 – godkjenningar og miljøfyrtårnmerking av verksemd. Færrest set krav om miljøkompetanse som er spesifikt knytt til det produkt eller teneste kunngjeringa gjeld, som vist i Tabell 10:

Tabell 10 Bruk av miljøkrav i kvalifikasjonskrava til innkjøpskonkurranse for symjehallprosjekt.

Kvalifikasjonskrav	Tal utlyste anbod, n=42
Miljøleing	8
Miljøsertifisering	11
Miljøkompetanse	5

4.3.2 Tildelingskriterium

I 4 av totalt 42 anbod er miljøvektig ein del av tildelingskriteria, der miljø førekjem som separat kriterium med eiga vektprosent. Førekomst av «miljø» som tildelingskriterie utgjer berre 10 % av dei undersøkte symjehallprosjekta. «Pris» og «kvalitet» er tildelingskriteria som er mest brukt med lik eller ulik vekt. Det kan argumenterast for at «miljø» som kriterium inngår i kriteriet «kvalitet». I heile 7 av 42 utlyste anbod, er pris einaste tildelingskriterium. I Tabell 11 er fordeling av bruk og kombinasjon av ulike vurderingskriterier ved tildeling av kontrakt sett opp.

Tabell 11 Bruk av miljø i tildelingskriterie i innkjøpskonkurranse for symjehall-prosjekt.

Bruk av tildelingskriterie	Tal utlyste anbod, n=42
Pris	7
Kvalitet	1
Pris og kvalitet	30
Pris, kvalitet og miljø	4

Det finnst mange ulike modellar for å evaluere og avgjere ein anbodskonkurranse. Denne oppgåva har ikkje gått i djupna i dei ulike modellane, men berre registrert at under evaluering av kvalitetskriterie i slike anbodskonkurransar kan ei vurdering av miljø gjennomførast og vektast. Prosjektet «Elvetangen» evaluerte innkomne tilbud etter pris og kvalitet, sjølv om prosjektet hadde høg miljøprofil med eige miljøprogram, var miljø ikkje eit eige vurderingskriterie, men vurdert under kriterie for kvalitet ut frå «*tilbudt kompetanse og beste løsningsforslag*» (Konkurransegrunnlag, Elvetangen, publisert 4.11.2017).

4.3.3 Kontraktsvilkår

Dei fleste miljøkrav som stillast som kontraktsvilkår gjeld krav knytt til byggjeprosessen. Funna syner at det er vanleg å stille krav om at leverandør held seg innanfor nasjonal og internasjonal miljølovgjeving og tiltak mot sosial dumping. Samla sett er det spesifisert slike lovmessige

miljøkrav som kontraktsvilkår i nær halvparten av alle kunngjorde symjehallprosjekt som er undersøkt.

Det har dei siste åra blitt meir vanleg med integrerte gjennomføringsmodellar for kontraktformer i byggebransjen. Slike integrerte modellar søker å finne gode løysingar i eit samspel mellom byggherre, prosjekterande og utførande entreprenørar, gjennom sokalla samspelsmodellar, sjå figur 10 om entreprisformer. Bruk av ulike entreprisformer har mykje lik fordeling i dei to undersøkingane, med unntak av samspelsmodellar. Bruk av samspelsmodellar har høgare treffprosent i dei utlyste anboda, samanlikna med spørjeundersøkinga. Bruk av samspelsmodellar som entreprisform for symjehallprosjekt er likevel låg i begge undersøkingane i høve til den tradisjonelle totalentreprise forma. I undersøkingane er bruk av ulike gjennomføringsmodellar fordelt slik Tabell 12 syner:

Tabell 12 Førekomst av ulike kontraktstrategiar i spørjeundersøkinga og i innkjøpsdokument for symjehallar

Kontraksstrategi i undersøkte symjehallprosjekt:	I utlyste anbod		I spørjeundersøkinga	
	% førekomst	Tal, n=42	% førekomst	Tal n=26
Utføringsentreprise	29	12	27	7
Totalentreprise	54	23	54	14
Totalentreprise med samarbeidsmodell	17	7	7	2
Ikkje registrert/veit ikkje			12	3

4.3.4 Kravspesifikasjon

Dei mest konkrete miljøkrava vert sett i kravspesifikasjonen. Desse omfattar minimumskrav til yting for eit produkt eller teneste. Dette er krav som skal oppfyllest om tilbodet frå tilbydar skal vurderast som dekkjande for etterspurt leveranse. I denne delen av innkjøpsdokumentet er det vanleg å vise til konkurransegrunnlaget. Dette er ofte eit eige dokument som spesifiserar og set krav til dei suksesskritiske delane av prosjektet gjennom målkrav og dokumentasjon av leveransen (Difi, 2018). Her som døme frå prosjektet Bamle u-skule, idretts- og symjehall (konkurransegrunnlag opsjon- svømmehall – funksjons-skildring, publisert 27.3.2017):

«.....For å redusere energiforbruket vil det bli vektlagt et energieffektivt og optimalisert anlegg. Energistatistikk for norske svømmehaller viser at den beste tredjedelen av bad med over 500 m2 vannflate har et gjennomsnittlig energiforbruk på 2 850 kWh levert energi pr m2 vannflate pr år. En ambisjon for anlegget er å kunne klare seg med maksimalt 2 000 kWh levert energi pr m2 vannflate pr år. Dette tilsvarer en reduksjon på energiforbruket i forhold til gjennomsnittet på ca. 30 %. Vi vil søke å oppnå denne reduksjonen gjennom følgende tiltak: - Bygningen utføres med lavenergistandard med

energiforbruk på passivhusnivå. - Gråvannsanlegg for gjenvinning av dusjvann. - Gjenbruk av spyle- og renevann. - Prosesstyring med fokus på energi. - Effektive oppvarmings- og luftbehandlingssystemer. - Tiltak for redusert vannforbruk i forbindelse med dusjing og vannrensing. Man har samme ambisjon for svømmehallen som for øvrig bygningsmasse. Man skal som minimum oppnå en ca. 25% reduksjon av klimagasser i forhold til referansebygg og 30% prosent reduksjon i energiforbruk i forhold til statistikk for svømmehaller.... Videre vil man vurdere materialbruk opp mot klimagassregnskap og på den måten prøve å redusere karbonavtrykket til bygget så mye som mulig innenfor gjeldende kostnadsramme.. Andre aktive tiltak for å redusere energiforbruket er solfangere/solceller, energibrønner osv. skal utredes i utviklingsfasen..... skal leverandøren ved tilbud fremlegge en strategi for bærekraftig materialvalg for å nå målsetning om reduksjon av klimagasser og redusert energiforbruk.»

Miljøyting det er søkt etter i konkurransegrunnlaga/kravspesifikasjon er tufta på tiltak som ein mellom anna finn att i dømet ovanfor: Fornybar energikjelde, energieffektivisering, mål-tal for energiforbruk, reduksjon av vassforbruk, energigjenvinning av grå-vatn, arealeffektivisering gjennom sambruk, bruksfleksibilitet med t.d. hev-senk botn, digitalisering/behovs- og kjemikaliestyling og materialbruk med låge utslepp av Co2. Kva detaljnivå informasjon er tilgjengeleg på, kan variere alt etter kva entreprisform som er vald for leveransen, som vist i Tabell 12 om kontraktsformer i undersøkinga.

Krav i det enkelte prosjekt vil kunne variere alt etter kva for prosjekt dette er. I studien er det gjort eit skilje mellom ombygging og nybygg. Funna tyder på at det er fleire miljø-retta kravsspesifikasjonar i nybygg enn oppgradering- og ombyggings-prosjekt.

I utlyste innkjøpsdokument var det totalt 94 treff på ulike miljøytingar. Av desse var nær 30 % knytt til eit ombyggings-prosjekt og 70 % knytt til nybygg. Det vil seie at førekomst av enkelt krav til miljøyting i utlyste innkjøpsdokument for eit symjehallprosjekt vart funne over dobbelt så ofte i nybygg-prosjekt enn i ombyggings-prosjekt.

Målkrav til samla yting

I varierende grad vert det sett målkrav til samla miljøyting for leveransen. I 11 av 42 utlyste anbod er det sett krav om miljøsertifisering, passivhusstandard og/eller LCC-utrekningar. I 3 av desse anboda er det sett krav om miljøsertifisering av leveransen knytt til Breeam- Nor ordninga. I 6 utlyste anbod er det sett krav til leveransen som passivhusstandard med referanse til Norsk Standard nr. 3701 -*Kriterier for passivhus og lavenergibygninger - Yrkesbygninger* .

Omtale av slike målkrav for samla yting var mellom anna funne i utlysing av innkjøpskonkurransen til Bærum kommune for nytt symjeanlegg på Rud; «*Prosjektet har stort*

fokus på arealeffektivisering og høyt ambisjonsnivå på miljø/energi. Svømmehallen skal bygges som Passiv hus. Prosjektet skal BREEM-sertifiseres for klassifisering Very Good med sertifisering etter «Design- og prosjekteringsfase» og «Etter oppføring» iht. BREEM-NOR manual 2016. Det skal videre gis opsjon på klassifisering Excellent.» - utdrag frå kunngjeringsdokumentet (KG Rud, 2018).

I regelverket til offentlege innkjøp er det sett krav om vurdering av livssyklus kostnad, LCC. I bygg og anleggs-sektoren har det siste åra vore fokus på bruk av LCC i samband med innkjøp (Difi, 2018). Likevel er det berre 5 av 42 undersøkte anbod kor dette er omtalt som ein del av vurderingskriteria. Utlysinga av forprosjektet til Mysenbadet Eidsberg kommune i 2017 er eit døme på utlysing der LCC var omtalt (KG Mysen, 2017). I konkurransegrunnlaget skildrar oppdragsgjevar her eit ønskje om fokus på livssyklus kostnadar (LCC) i samband med kompetansekrav til dei prosjekterande; *De prosjekterende skal ha bredde i sin miljøkompetanse og oppdaterte kunnskaper om tverrfaglige miljøproblemstillinger, slik at forhold ved valg av materialer og løsninger som påvirker miljø og inneklime kan vurderes. Det forutsettes at de prosjekterende har god kunnskap om energikrav og energieffektive løsninger i svømmeanlegg. Videre forutsettes det god kunnskap om LCC og LCA* (utdrag frå konkurransegrunnlaget, publisert 18.12.2017).

Tabell 13 sumerar opp funn i dokumentstudien der det er sett målkrav til den samla ytinga:

Tabell 13 Bruk av miljørelaterte målkrav i innkjøp av symjehallar.

Førekost	Passivhusstandard	Miljøsertifisering	LCC
Utlyste anbod med samla målkrav til ytinga, n=11	6	3	5

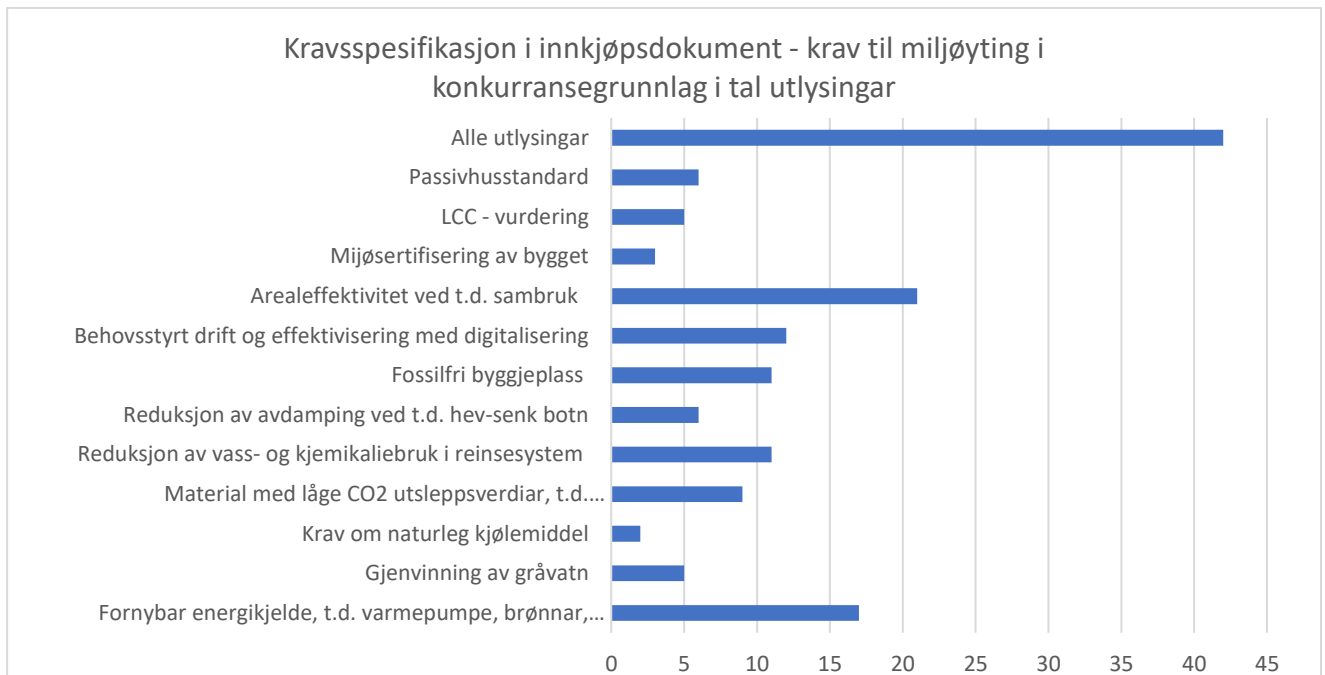
4.4 Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt

I dette delkapitel vert funn og resultat frå datainnhentinga frå dokumentstudien og spørjeundersøkinga knytt til ulike miljø- og klimatiltak presentert. Målsetjinga er å registrere kva for miljø- og klimatiltak innkjøpar og prosjekteigar i symjehall-prosjekt prioriterar i eit berekraft-perspektiv.

4.4.1 Miljø og klimatiltak i utlyste anbod

I gjennomgang av innkjøpsdokumenta er det registrert dei tiltak som oppdragsgjevar skildra som miljø- og klimatiltak. Det er også søkt etter miljøyting og eigenskapar ved produkt eller teneste som oppdragsgjevar trekker fram i si utlysing som innovativ og ambisiøs utover dagens

krav og praksis. Dei registrerte tiltaka er kategorisert etter Difi sin kriterie-vegvisar for miljø og klimatiltak (Difi, 2018), forfattern har sjølv tilpassa inndelinga for symjehall-fag.



Figur 24 Førekost av krav til miljøtyting ved produkt eller teneste i konkurransegrunnlag for innkjøp av symjehall-prosjekt.

Funna i figur 24 tyder på at sambruk og fossilfri energikjelde til oppvarming er oftast nemnd som innovative/grøne miljøtiltak ved innkjøp av symjehall-prosjekt. Det er likevel under halvparten av dei 42 prosjekta som har eit miljøaspekt knytt til energi-kjelda og -forbruket.

Funksjonalitet

Heile 50 % av alle symjehall-prosjekt er i sambruk og/eller del av ei større investering . Heile 90 % av alle nybygg er i sambruk. Oftast er skuleutbygging/skulebruk nemnd som sambruksfunksjon, men også idrettshallar, kulturhus og bibliotek er nemnde der felles funksjonar inngår som fellesdelar i prosjektet.

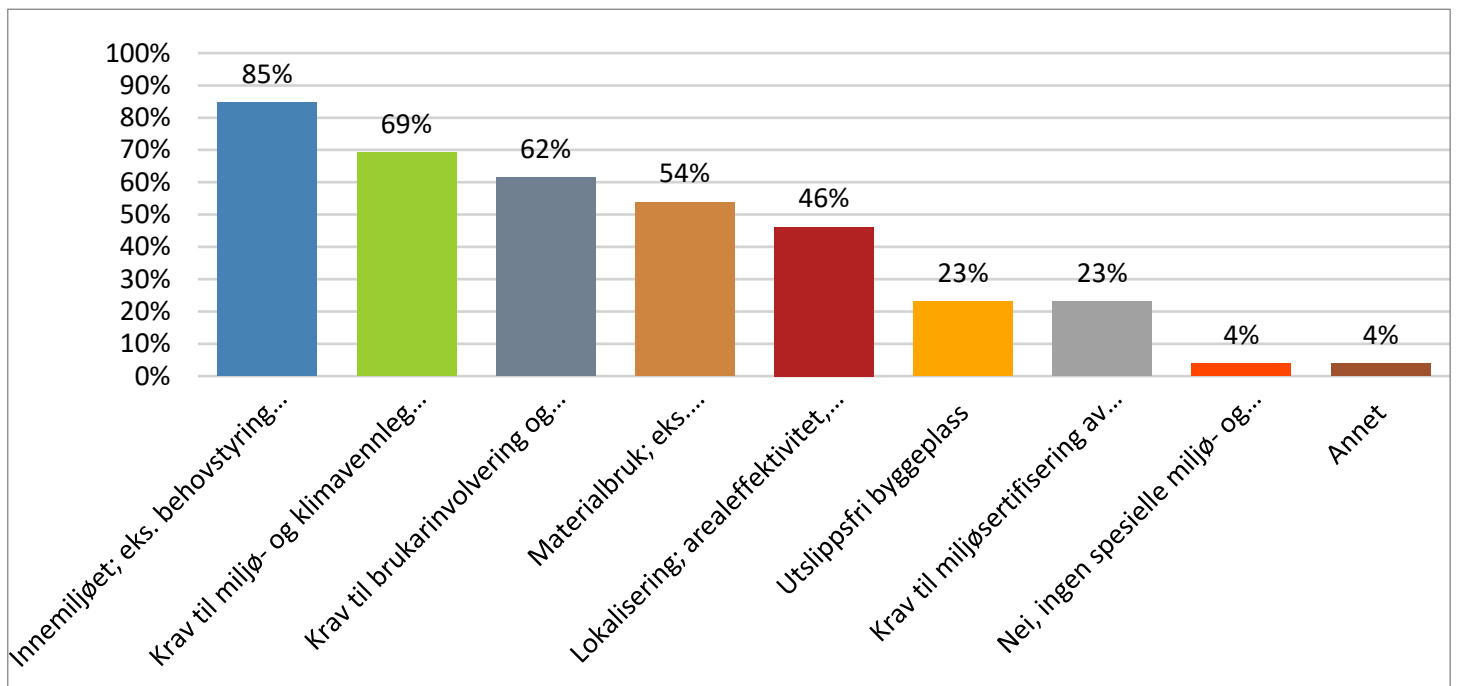
Hev-senk botn er eit tiltak som verkar positivt inn på fleksibiliteten til anlegget. Tiltaket gjer at anlegget kan dekkje fleire brukarbehov innan same areal fordi vassdjupna kan regulerast alt etter storleik og symjedugleik på dei badande. Problematikk kring fordamping av bassengvatn er sentralt ved planlegging av bygg og tekniske fag i symjehallen. Hev-senk botn i bassenget kan fungere som eit miljøtiltak for å redusere fordamping. Dette kan gjerast ved å heve botn over vassflata til dømes om natta når bassenget ikkje er i bruk. Slik bruk av hev-senk botn kan gje effekt både for inne miljøet, energiforbruk og klimetrykk i bygget, men krev kompetanse og opplæring om det skal bli brukt på denne måten. Hev-senk botn er registrert i 6 av dei 42 symjehallprosjekta.

Automatisering med sentrale driftssystem for teknisk drift, behovsstyring, energieffektivisering og digitalisering er nemnd i 12 utlysingar, av desse hadde 3 prosjekt sett krav til BIM – digital bygg informasjonsmodell. 11 av 42 utlyste anbod har sett krav til fossilfri byggeplass. Av desse gjeld 1 prosjekt rehabilitering/ombygging og 10 prosjekt er nybygg.

Reduksjon og gjenbruk av vatn samt reduksjon av kjemikaliebruk er eit krav i 11 av dei 42 utlyste anboda i dokumentstudien. Bruk av materiale med omsyn til låge karbonutslepp er berre registrert i 9 anbod. Krav til naturleg kjølemiddel er omtalt i 2 prosjekt. I begge desse prosjekta er løysinga i samband med solfangarsystem og boring av brønner til lagring av overskotsvarme og kjøling til inneklimate. Gjenvinning av energien i gråvatn frå forbruks- og bassengvatn er særskilt nemnd i 5 prosjekt. Berre 3 prosjekt er funne med krav om miljøsertifisering og kun 5 prosjekt der levetidskostnaden vert vurdert, som omtalt i kap. 4.3.

4.4.2 Ambisjonar om miljø og klimavennlege løysingar

I dokumentstudien er det kartlagt tiltak som oppdragsgjevar skildra som miljø- og klimatiltak i utlysing av anbod for symjehallprosjekt innan kategoriane; Inne-miljø, energikjelde og energigjenvinning, driftsopplæring og brukarinvolvering, materialbruk, arealeffektivisering, utsleppsfri byggeplass og miljøsertifisering. Svaralternativa i spørjeundersøkinga hadde liknande inndeling som registrering av tilsvarande tiltak i dokumentstudien. Respondentane fekk høve til å krysse ut fleire alternativ som svar på spørsmålet.

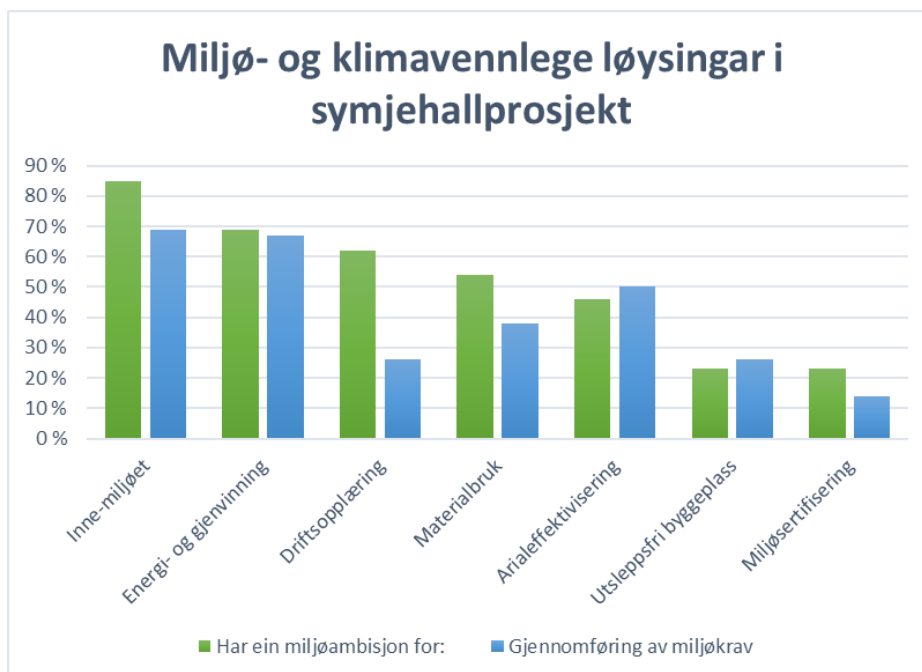


Figur 25 Ambisjonar om miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt

Ambisjon om miljø- og klimavennlege løysingar har høgast treff på tiltak knytt til inne-miljøet i symjehallen, slik det kjem fram i fig. 25. Deretter viser spørjeundersøkinga at ambisjonar om miljø- og klimatiltak knytt til energikjelde og energiløysing også har stort fokus hos respondentane.

På spørsmålet om symjehall-prosjektet har ambisjonar om miljø- og klimavennlege løysingar knytt til nokre av desse kategoriane, har 25 av 26 respondentar svart at prosjektet har miljøambisjonar med eit eller fleire utkryssingar knytt til kategoriane som var oppgjevne på førehand.

I figur 26 vert funn av miljø- og klimavennlege løysingar i dokumentstudien og spørjeundersøkinga samanstillt, der det er samanfallande registreringar. Funna syner at det er høvesvis høgare treffprosent i spørjeundersøkinga på ambisjonar om miljø- og klimavennlege tiltak enn kva funna i dokumentstudien syner. I utlyste innkjøpskonkurransar for symjehallprosjekt er det ikkje registrert miljø og klimavennlege løysingar på utlysingstidspunktet for 13 av 42 prosjekt. Dette kan tyde på at byggherren har høgare ambisjonar, enn kva oppdragsgjevar etterspør ved anbudsutlysing. Unntaket er kravet om utsleppsfri byggeplass og arealeffektivitet. Her kan det tyde på at oppdragsgjevar gjennomfører større krav enn kva ambisjonen i utgangspunktet tok høgde for.



Figur 26 Samanstilling av funn av miljø- og klimavennlege løysingar i innkjøpsdokument og tilsvarande ambisjonar hjå førehandgodkjente symjehall-prosjekt.

Spørjeundersøkinga viser at respondentane er medvetne kring brukarinvolvering og driftsopplæring i eit miljøperspektiv. 16 av 26 respondentar (61 %) har kryssa av dette alternativet. I dokumentstudien var det færre funn, berre 11 av 42 prosjekt (26 %) som i sine innkjøpsdokument omtalte prosessar knytt til brukarinvolvering i prosjektet og/eller opplæring og prøvedriftsordning i overtakingsfasa.

Det er langt fleire i spørjeundersøkinga som respondentar positivt på miljøsertifisering av ferdig bygg, enn funna i dokumentstudien syner. 6 prosjekt synes å ha ein ambisjon om å bli miljøsertifisert mot 3 utlyste prosjekt i dokumentstudien. I spørjeundersøkinga syner tiltak om utsleppsfri byggjeplass som ein ambisjon 6 av 26 prosjekt (23%) vil strekkje seg etter. I dokumentstudien er det litt høgare treffprosent på dette tiltaket, 26 % av utlyste innkjøpsdokument legg dette kravet til grunn.

4.5 Barriere og drivarar til «grøn» symjehall

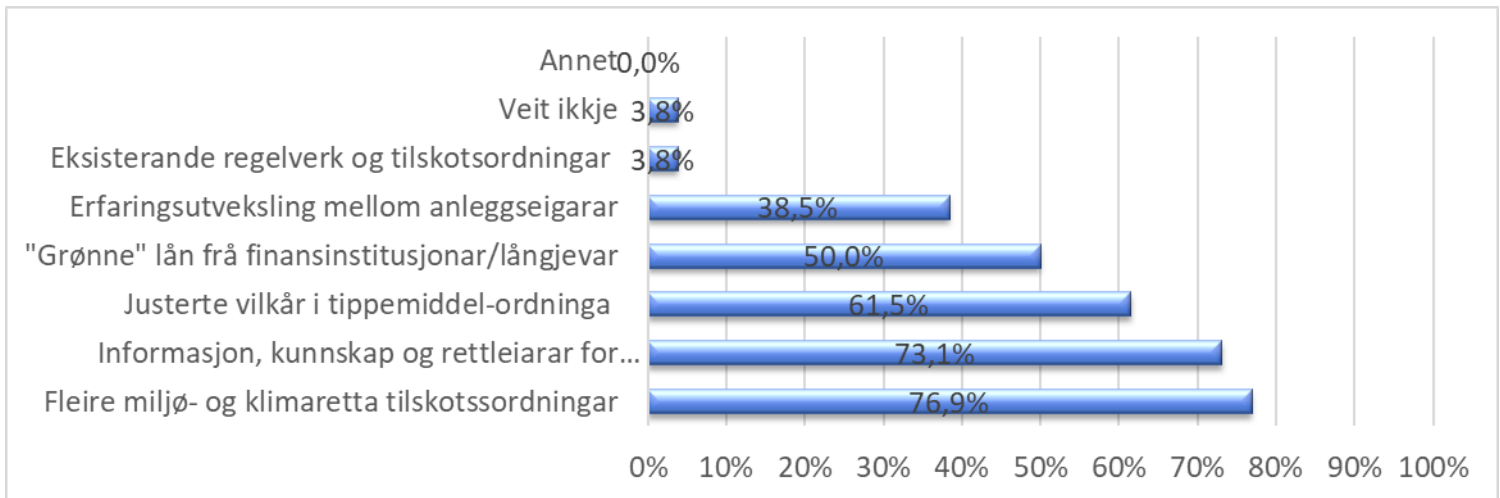
Dette delkapitel sumerar opp funn og resultat frå spørjeundersøkinga kring tema om barriere og drivarar til «grøn» symjehall. Målsetjinga var å fange opp kva hindringar og drivarar prosjekteigarar av symjehall-prosjekt sit med.

4.5.1 Drivarar til «grøn» symjehall

Fleire tilskotsordningar og grøne lån

Potensiale og ambisjonar om å kutte klimagassutslepp og realisere lavutsleppssamfunnet er tilstades i symjehallsektoren. Svara i spørjeundersøkinga gjev høg score på miljø- og klimaambisjonar i dei undersøkte symjehallprosjekt. Byggjeprosjekt som framstår som særleg innovative og ambisiøse, ved at dei tek i bruk klimavennlege løysingar som er meir ambisiøse enn dagens krav og praksis, kan hauste monaleg meir i offentleg stønad og intsentivordningar, gjennom t.d. ENOVA, Klimasats og Innovasjon Norge. Trass i dette er har initiativ til fleire miljø- og klimarettar tilskotsordningar i spørjeundersøkinga scora høgast på sørsmalet;

Kva meiner du kan gjere det meir attraktivt å byggje «smarte og grønne» svømmeanlegg for framtida?



Figur 27 Drivarar til grøn symjehall

Kommunalbanken tilbyr lån med rabbertert rente til kommunar som gjer val om klimavennlege løysingar, sokalla «grønt lån». Prosjekt som har fått støtte frå Enova og Miljødirektoratet si Klimasats-ordning, kvalifiserar automatisk til Grønt Lån i Kommunalbanken (Kommunalbanken, 2019).

I undersøkinga var det gjeve høve under svaralternativet «anna» å setje inn eige svaralternativ. Det var ingen av respondentane som nytta dette høve. Siste spørsmålet i undersøkinga var om respondenten hadde noko som ein ønskte å føya til. Ein respondent nytta høve, ved å legge til: «Dessuten; framtidige driftskostnader inkludert finanskostnadene til investeringer i grønn energi, er avgjørende for valgene.» Dette kan tyde på at respondenten meiner at levetidskostnadar saman med storleik på kapital som må lånefinansierast til investeringa er avgjerande for kor attraktivt det er å byggje innovative symjeanlegg.

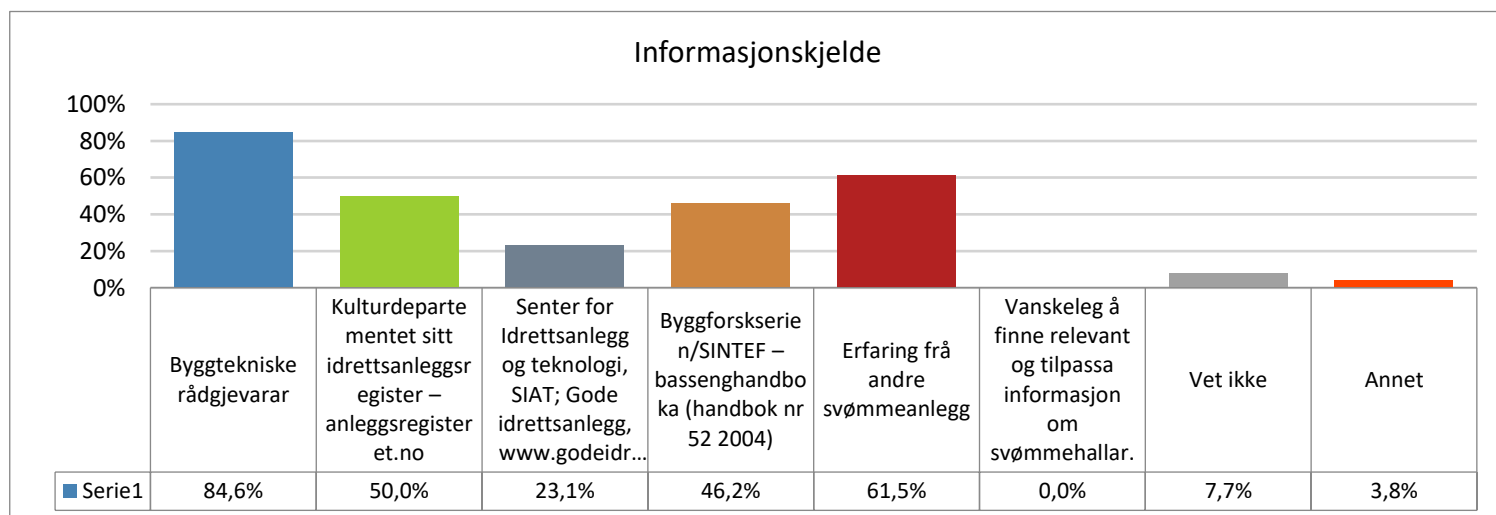
Tilskot frå spelemiddel-ordninga er avgjerande for å realisere symjehallprosjekt. Spelemiddel-ordninga har i dag ingen særskilde vilkår knytt til miljø- og klimavennlege løysingar. Som det kjem fram i fig. 27, meldar nær 2/3-delar av respondentane i undersøkinga ei justerte vilkår for for Spelemidlane vil gjere det meir attraktivt å bygge «grønne» symjehallar. Ut frå undersøkinga viser respondentane tydeleg at attraktivitet til å byggje «grønne og smarte» symjehallar aukar gjennom fleire tilskotsordningar, slik det kjem fram i fig. 27.

Kunnskap og informasjon

Undersøkinga støttar opp under ønskje om meir informasjon, kunnskap og rettleiarar for miljørelaterte løysingar i symjehallar. 3 av 4 i undersøkinga etterlyser meir kunnskap, informasjon og tilrettelagt erfaringsutveking mellom anleggseigarar for å stimulere til meir grøn innovasjon i symjehall-sektoren.

Tilgang til rettleiarar, standardar, forskning og informasjon kan vere nøkkelen til ta i bruk ny kunnskap om innovative løysingar i eit byggeprosjekt. På spørsmål om kjennskap til informasjonskjelder til det enkelte symjehall-prosjektet svarte, som naturleg er, 85 % av respondentane i spørjeundersøkinga at byggtekniske rådgjevarar er viktige kunnskapsformidlarar i slike prosjekt. Erfaring frå andre symjeanlegg er også ei viktig informasjonskjelde sett ut frå respondentane sine svar. Nettstaden Godeidrettsanlegg.no, som er ein relativ ny nettstad har fått heile 23 % treff som informasjonskjelde, og 50 % er kjende med anleggsregisteret for idrettsanlegg.

Nær halvparten av respondentane er kjende med at SINTEF Byggforskserien handbok nr 52 «Bassenghandboka» frå 2004 har vore brukt som grunnlag for kunnskap og informasjon om planlegging og bygging av bad- og symjeanlegg i dei undersøkte prosjekta. Bassenghandboka ikkje er revidert etter nær 20 år i bruk. Figur 28 syner funna frå spørjeundersøkinga om bruk av informasjonskjelder i symjehallprosjektet.



Figur 28 Viktige informasjonskjelder for eit symjehallprosjekt

Pilotprosjekta Fyret og Holmen er tidlegare omtalt i kap. 3.3.1. Vinstanalysene frå desse prosjekta tek særleg føre seg tema kring kompetanse. Resultat frå analysene viser til at deltaking i LUP-programmet for begge anlegga har gjeve verdfull og naudsynt tilgang til kompetanse på effektivisering av vatn- og energiforbruk i symjehallar, innovativ

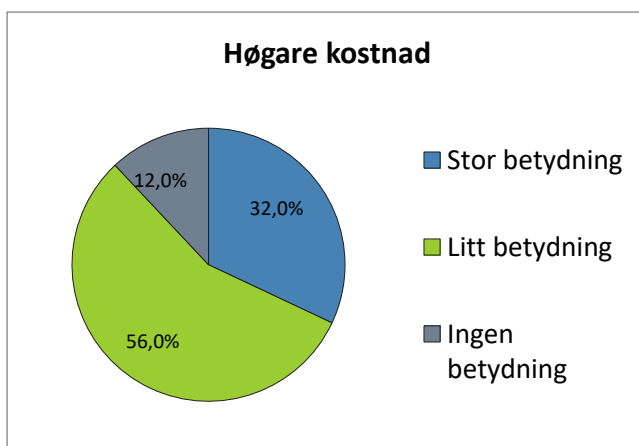
automatisering av energieffektive løysingar, teoretiske utrekningar for årlege kostnadar, vasskvalitet og komplekse tekniske anlegg for symjehallar. Det vert særskilt nemnt at bruk av innovativ offentleg innkjøps-metode har medført kompetanseutvikling for kommunalt tilsette. I tillegg har deltaking i programmet gjeve ny kompetanse innan bruk av krav til passivhusstandard på symjehallar, bruk av solfangarar i slike anlegg og bruk av hev-senk-botn som energiltak. Det vert også trekt fram at mangel på utdanning av driftspersonell og manglande erfaringstal på ressursbehov til drift og vedlikehald er område det må leggest meir innsats i.

4.5.2 Barriere til «grøn» symjehall

Respondentane i undersøkinga vart utfordra på kva som kan vere barriere til «grøn» symjehall. Spørsmålet var utarbeida som ei matrise med 5 påstandar som skulle vurderast i høve til kva det inneber. Spørsmålet i undersøkinga var stilt slik: «*Korleis vil du vurdere påstandane under som barrierer for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i svømmehallprosjekt? Stor- litt eller ingen betydning.*

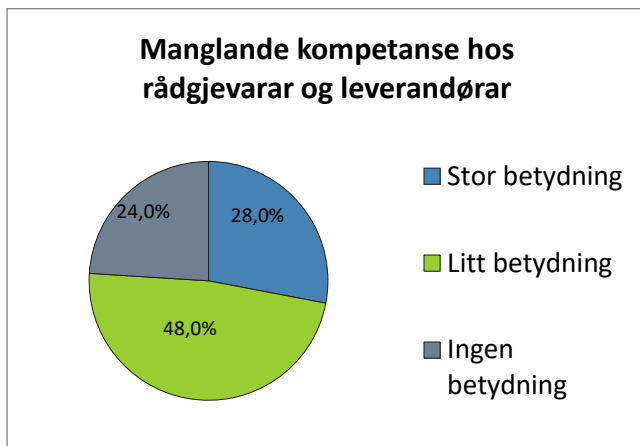
- Høgare kostnad
- Manglande kompetanse hjå rådgjevarar og leverandørar
- Manglande erfaring med miljø- og klimavennlege innovasjonar
- Krav i regelverket (Tek, badeforskrift o.l.)
- Høgare risiko

Resultat frå undersøkinga syner at 23 av 26 respondentar meiner at høgare kostnad inneber ei barriere for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallen. 8 av desse meiner at



Figur 29 Høgare kostnad som barriere til «grøn» symjehall.

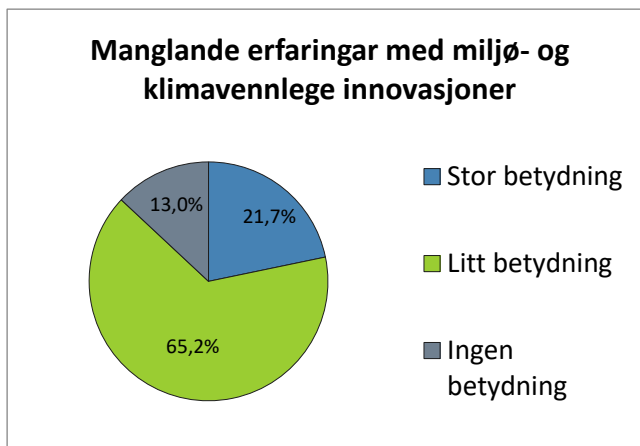
høgare kostnadar er ei stor barriere for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallen. I fig. 29 kjem resultata fram som presentar. Funna tyder på at det er ei overvekt av prosjekteigarane (88%) i undersøkinga som meiner at høgare kostnad kan bremse bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt.



Figur 30 Manglande kompetanse hos rådgjevarar og leverandørar som barriere til "grøn" symjehall.

miljø- og klimaløysingar vert opplevd som ei barriere i symjehall-prosjekt.

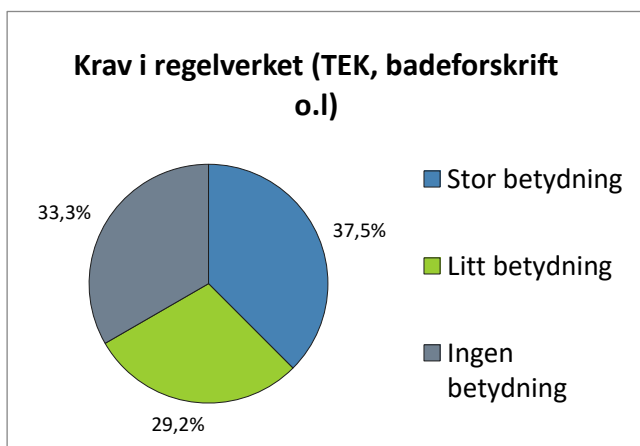
Formidling av ny kunnskap og innovasjon vert mellom anna i gevinstanalysane frå Holmen og



Figur 31 Manglande erfaringar med miljø- og klimavennlege løysingar barriere til "grøn" symjehall.

3 av 4 respondentane meiner rådgjevarar og leverandørar manglar kompetanse om miljø- og klimavennlege løysingar for symjehallen. Undersøkinga la ikkje opp til at respondenten kunne spesifisere ytterlegare kva for kompetanse som manglar. Dette er ein veikskap med undersøkinga, og vert drøfta i kap 6.2. Funnet, slik det kjem fram i fig. 30 gjev likevel ein peikepinn på at kompetanse på

Fyret, sett på som viktige formål med tilskotsordningar som staten yter. I den undersøkte perioden for spørjeundersøkinga, slik resultatet kjem fram i fig. 31, har dei fleste respondentane ei oppfatning av at det manglar erfaringar med miljø- og klimavennlege innovasjonar i symjehallar, og at dette er ei hindring for utvikling av miljø- og klimaløysingar i symjehall-prosjekt. 23 av 26 respondentar støttar utsagnet heilt eller delvis.

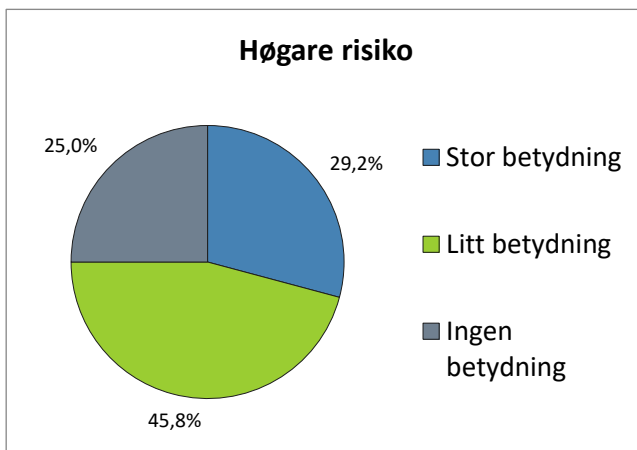


Figur 32 Krav i regelverket som barriere til "grøn" symjehall.

Byggherrar for symjeanlegg må halde seg til ei rekkje lover og føresegner. Ikkje minst er «Badeforskrifta» sentral i høve til krav til bygg og byggtekniske funksjonar som vert stilt til ein symjehall. Berre ein av tre svarar at regelverket ikkje er til hinder for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallen,

som vist i fig. 32. Ingen i undersøkinga har konkretisert kva for regelverk og kva i regelverket som hindrar bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehallen.

Merksemd i eit prosjekt er mykje retta mot tid, kostnad og kvalitet. Prosjekt generelt og symjehallar spesielt, inneber kostnadskrevjande, unike og høgrisiko operasjonar. Bruk av uvisse og risiko som styringsparametre kan i bruk gjere prosjektresultatet betre (Samset, 2014). Ei tradisjonell oppfatning er at kompleksitet i eit prosjekt aukar når tal element/objekt aukar i prosjektet. Dette skjer fordi det vert fleire objekt å forstå og halde styr på og fleire relasjonar



som kan skape ulike samvariasjonar mellom elementa. Kartlegge uvisse i prosjektet er sentralt både for risiko og handlingsrommet i prosjektet (Samset, 2014). Svar frå undersøkinga kan tyde på at så mange som 3 av 4 meiner at det er høgare risiko i samband med bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt, slik figur 33 syner.

Figur 33 Høgare risiko som barriere til "grøn" symjehall.

4.6 Oppsummering av funn og resultat frå datainnsamling

Dette delkapittel sumerar opp dei mest sentrale funna frå datainnsamlinga.

- 7 av 10 kommunar legg ikkje til grunn ein overordna miljø- og klimaplan for symjehallprosjektet.
- Det er mange investeringstunge symjehall-prosjekt under planlegging i heile landet.
- Nær alle symjehall-prosjekt har ein ambisjon om miljø- og klimatiltak. 7 av 10 prosjekt gjennomfører krav til enkeltståande miljø- og klimatiltak gjennom anbodsutlysinga.
- Berre 10 % av utlyste innkjøpskonkurransar for symjehallprosjekt nyttar miljø som tildelings-kriterie.
- Over halvparten av alle symjehallprosjekt vert gjennomført med klassisk totalentreprise som kontraktsform.
- Vurdering av livssyklus kostnadar ved tilbydde løysingar er sjeldan skildra i innkjøpsformulara.

- Over 90 % av alle nye symjehall-prosjekt i perioden, vert planlagt i sambruk og deling av fellesareal med andre funksjonalitetar som skule, kulturhus og andre idrettsgreiner.
- Byggtekniske rådgjevarar er den mest brukte informasjonskjelda ved prosjektering i symjehallprosjekt. 3 av 4 meiner at manglande kompetanse og erfaringar hjå desse er ei barriere til grøn utvikling i symjehall-sektoren.
- Ei overvekt av prosjekteigarar for symjehall-prosjekt meiner at miljø- og klimatiltak gjev høgare kostnad og risiko og at regelverket hindrar slik utvikling.
- Informasjon, kunnskap og rettleiarar, meir miljø-retta tilskot og justerte vilkår i spelemiddelordninga kan vere insitament for å byggje «smarte og grønne» symjehallar for framtida.

5 DRØFTING

«Vi formar bygningane våre, deretter formar dei oss» - Winston Churchill

Under temaet – Symjehallen- funksjonell, varig og vakker - undersøker denne masteroppgåva korleis byggjeprojekt for kommunale symjehallar tek omsyn til berekraft i planlegging- og innkjøpsprosessen. Drøftinga i dette kapittel tek utgangspunkt i dei 4 forskningsspørsmåla i kap. 1 og vurderar funna frå undersøkingane i kap. 4 sett i høve til teoretisk rammeverket i kap. 3.

Datainnsamlinga i kap. 4 har avdekka mange interessante funn. Drøftinga i dette kapitelet legg grunnlaget for å svare på problemstillinga *Kan symjehallar bli «grøne» bygg?* ved hjelp av dei 4 forskningsspørsmåla;

1. Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?
2. Er miljørelaterte krav ein viktig premiss i innkjøpsprosessen?
3. Kan miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehallprosjektet?
4. Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i eit symjehallprosjekt?

5.1 Miljøambisjon i planlegging av symjehallprosjekt

«Å planlegge svømmehallen som et bygningssystem forutsetter å se bygget og anlegget i et helhetlig perspektiv» sa Bjørn Ås, SIAT, under sitt innlegg på Bad-teknisk messe 13-15. mars 2019 Hamar.

Kan symjehallar bli grønne bygg (1): Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?

Dette delkapitel omhandlar spørsmålet om symjehallar kan planleggast som grønne bygg. Ved å trekkje saman funna frå datainnsamlinga, tyder funna på berre 3 av 10 symjeanlegg i den undersøkte perioden, planleggast ut frå ein samla miljøambisjon med planar som bidreg til lågutsleppsamfunn og ei lågare miljøbyrde.

Å symje i ein symjehall er ein fritidsaktivitet som lokkar mange menneske uansett alder og føresetnad til seg. Symjehallane rundt om i Norge fyller ein viktig samfunnsfunksjon der fleire

ulike samfunnsgrupper møtast. Å bade i varmt vatn er populært, men Sintef Byggforsk understrekar i si handbok for bade og symjeanlegg, alt i 2004, at dette stiller svært strenge krav til bygg og bygningstekniske løysingar. Det gjeld særskilt i vårt norske klima, der middeltemperaturen ute ligg 30 til 40 grader under inne temperatur i bassengrommet.

Norge har ca. 850 symjehallar, enno er mange av desse bygde på 60- og 70-talet. Mykje har skjedd sidan den tid. Krav om høgare vassstemperatur i bassenga og installasjonar og funksjonar som gjev meir vass-rørsle i vassflata, er utfordringar som 60- og 70-tals symjehallar ikkje kan løyse utan omfattande tiltak (Sintef Byggforsk, 2004). Både tal frå idrettsanlegget og dei mange funna av utlyste anbodskonkurransar på Doffin støtta opp om at det er eit stort omfang av bygging av nye og ombygging av eksisterande anlegg rundt om i landet. Tiltaka og kostnadane ved desse er omfattande.

Arkitekturen og materialar er viktige for opplevinga av bassenglokala. Krav til eit behageleg lydnivå, varige materiale og velvære aukar. Badegjester som naturleg nok, har lite kle på seg, er kjenslevar på temperaturar, lys og materiale. Aas (2016) held fram at ein symjehall er eit komplisert anlegg som krev faktakunnskap og erfaring for å prosjektere, bygge og drive. Det er mange eksempel på symjehallar rundt om i Norge som kort tid etter ferdigstilling har fått kostnadskrevjande problem.

Prosjektteori som er teke fram i kap. 3 byggjer på at i tidleg fase av eit prosjekt, er påverknadskrafta størst og kostnaden for å inkludere løysingar og funksjonar lågast (Samset, 2014). Dårleg prosjektdefinisjon og uklare ambisjonar er frå forskingshald observerte kjenneteikn på kva som kan gje eit prosjekt meir utfordringar enn naudsynt (Klakegg et al., 2015). Kompleksiteten som dei mange grensesnitta byggfag står overfor i symjehallen tilseier at tidlegfaseplanlegging bør ha ei sentral og tung rolle i prosjektet. Denne teorien byggjer opp om at byggherren bør ha strategi og ambisjon som inkluderar miljø- og klimatiltak tidleg i eit byggjeprosjektet (Samset, 2014).

Det er ei historisk satsing på ombygging av- og nye symjeanlegg i Norge. Av erfaring er sjeldan tida på lag med planleggar i byggjeprosessar. Det kan tenkje seg at framdrift trumfar innovasjon og medverknadsprosessar, og at kjende løysingar vert valde framfor å utvikle nye konsept. Likevel er det i studie av symjeanlegga som var under planlegging i 2017 og 2018, funne enkelte prosjekt med høg miljøambisjon og innovasjon. Samla sett er funna nedslåande, der berre 1 av 3 symjehallprosjekt har miljø som ein overordna ambisjon eller strategi for

prosjektet. Over 60 % av prosjekt-eigarar av symjeanlegg svarar at kommunen ikkje har vedtak eller strategiar om å stille miljøkrav i eigen innkjøp.

Funna i litteraturstudien teiknar eit framtidsbilete av symjehallen som nyttar sine store bassengrom med fleire aktivitetar, trivsel og velvære og enno fleire betalingsvillige brukargrupper med avansert og digitalisert teknikk. Sett frå eit teoretisk berekraft perspektiv støttar prosjektteorien opp om ei grundig og inkluderande tidlegfase-planlegging der både miljø- og klimatiltak, brukarar og drift er viktige element og bidrag i ei berekraftig utvikling av symjehall-prosjektet. Ut frå forskning kring tidlegfaseplanlegging som er referert til i denne studien, føreset dette at drift og bygging bør vere samordna frå første dag ideen om symjehall-prosjekt dukkar opp (Lædre, 2009, Hjelmbrække et al., 2014).

Eikeland (2016) held fram at byggjeprosessen er i seg sjølv ein kompleks prosess med mange aktivitetar og kan vere vanskeleg å halde oversyn på. Eit symjehall-prosjekt kompliserar ytterlegare dette bilete. Å setje seg høge miljøambisjonar i denne type prosjekt, vil truleg for nokre byggherrar opplevast som uoverkomeleg innanfor tilgjengeleg ramme. Tilbakemelding frå respondentar i studien kan tyde på at mangel på kompetanse, erfaring, høgare kostnad og risiko hemmar å planlegge symjehallar ut frå ein miljøambisjon. På den andre sida, syner vinstanalysane frå symjehallane Holmen og Fyret at det let seg gjere å planlegge for grønar symjehall-bygg, som vist i kap. 3.3.1.

Sett i eit perspektivet om berekraftig utvikling, er utfordringa byggherren må løyse, å planlegge å bygge eit symjeanlegg som held lenge, får låge drifts- og vedlikehaldskostnadar samt har eit attraktivt tilbod av aktivitetar og velvære og eit godt arbeidsmiljø, med andre ord: *funksjonell, varig og vakker*. Dette er forfattaren si eiga tolking av arkitekt og filosof Vitruvius sin *Theory of Beauty*.

5.2 Miljørelaterte krav i innkjøpsprosessen

Kan symjehallar bli grøne bygg (2): Er miljørelaterte krav ein viktig premiss i innkjøpsprosessen?

Dette delkapitel omhandlar spørsmålet om miljørelaterte krav oppfattast som ein viktig premiss i innkjøpsprosessen. Samla sett, ut frå dei studerte og tilgjengelege innkjøpsdokument i denne studien, er det ikkje funne at miljørelaterte tiltak går att som ein viktig premiss i innkjøp av symjehallar.

Det er ikkje tvil om at styresmaktene ønskjer at klima- og lågutsleppsinnovasjon er ei målsetjing for offentlege innkjøp. Styresmaktene har tilrettelagt ei rekkje verkemiddel i slik retning. Endringar i innkjøps-regelverket har erstatta nokre av dei tidlegare nasjonale satsingar på området. Omgrep som «samfunnsansvar» og «innovative innkjøp» er vel så mykje brukt som omgrep på «grøne og miljøvennlege» innkjøp. Det er i dag eit stort omfang av miljømerka varer og tenester og den offentlege innkjøpsfunksjonen er meir profesjonalisert. Samtidig – sett i lys av den aukande erkjenninga at vårt forbruksmønster må endrast for å redusere samfunnet sitt utslepp av klimagassar ned til i prinsippet «null» - så har trongen for å gjere offentlege innkjøp meir grønne aldri vore større (Aall & al 2016).

Eit grønt innkjøp kan ha overføringsverdi for eigen eller tilsvarende organisasjon, slik Lohne (2018) omtaler som utvikling av større samfunnsnytte over tid, ved at det vert lettare og ressurs-effektivt for oppdragsgjevar å gjere grønne innkjøp seinare. Dette kan skje ved at oppdragsgjevar har opparbeida seg relevant innkjøpskompetanse og kompetanse på klima- og miljøløysingar, som kan brukast att og vidareutvikle seinare konkurransegrunnlag eller dele kompetansen med andre offentlege oppdragsgjevarar. Slik sett kan ein grøn symjehall ha ein meir-verdi utover eige innkjøp.

Analyse av utlyste innkjøpskonkurransar for symjehall-prosjekt i perioden 2017/18 har undersøkt i kva grad miljøaspekt vert ivareteke i anbudsutlysingane. Hovudinstrykket frå undersøkinga er at det enno er «ein veg å gå» før symjehallar vert utlyst med eit gjennomgåande fokus på miljø- og klimatiltak. Dette gjeld funn av tal konkurransegrunnlag som inneheld skildring av relevante miljøaspekt der det kjem fram målkrav til ytingar for å oppnå ein reduksjon i negative miljøkonsekvensar gjennom symjehallen si levetid.

Innkjøpsregelverket sine grunnleggande prinsipp om proporsjonalitet, konkurranse og likebehandling er viktige for å ivareta ålmenta si tillit. Offentlege innkjøp skal fremme effektiv bruk av samfunnet sine ressursar. Gjennomføring av ein innkjøpskonkurranse kan variere både i omfang og lengde avhengig av prosedyre, tal tilbod som er motteke og mengda av dokumentasjon som må vurderast. Tilboda skal vurderast og evaluerast ut frå motteken dokumentasjon og dei konkurransereglar som vart sett for konkurransen.

Krav som handlar om miljømessige sider ved ytinga, er frå Difi sine rettleiarar, rekna som eit kvalitativ tildelingskriterie for å identifisere det tilbodet som er det økonomisk mest

fordelaktige tilbodet (Difi, 2018b). Eit av krava til eit tildelingskriterium i innkjøpskonkurransar er at det kan målast og tolkast på same måte av tilbydarane. Endringar i innkjøpsregelverket frå 1.1.2017, legg opp til bruk av miljøkrav som tildelingskriterium når miljøomsyn er vesentleg for innkjøpet.

I berre 4 av 42 utlyste konkurransar for symjehallprosjekt i den undersøkte perioden er det funne at miljø er vekta som tildelingskriterie. Nær 3 av 4 utlyste symjehall-prosjekt vert avgjort etter konkurranse om pris og kvalitet på dei tilbydde ytingane. Innkjøpsføresegna set ikkje krav om at miljø skal brukast som tildelingskriterie for i stette miljøomsynet i innkjøpslova. Bruk av miljøkrav som tildelingskriterium vert tilrådd av Difi når definert miljøambisjon i behovsvurderinga for innkjøpet føreligg eller andre føringar gjer at miljø må løftast til eit tildelingskriterium (Difi, 2018).

Dette kan vere noko av årsaka til at det er låge funn i undersøkinga kring bruk av miljø som tildelingskriterie, og at miljø-vurderinga i større grad vert ei vurdering under kvalitetskriteria. På den andre sida syner undersøkinga få funn av funksjonskrav sett til miljøeigenskapar i fagspesifikke ytingar i dei utlyste symjehall-prosjekt. Ved å vekte miljø som tildelingskriterie med t.d. 30 %, slik regelverket legg til rette for, sender oppdragsgjevar ei tydeleg signal om at miljø er viktig.

I eit livstidsperspektiv er byggetida relativ kort samanlikna med driftstida til symjehallen. Det er lovpålagt å ta omsyn til livssyklusluskostnader, LCC, ved alle offentlege innkjøp, jf. LOA § 5. Ved vurdering av LCC tek ein omsyn til den totale kostnaden for eit produkt i heile levetida eller kontraktsperioden til produktet. Ei LCC-vurdering gjer at kostnadane og levetida til ytinga vert meir føreseielege i driftsperioden. Symjehallen vert rekna som eit prosessanlegg og har ein kompleksitet på alle plan og system, og er definert av Senter for idrettsanlegg og teknologi, SIAT, som eit av dei mest komplekse bygningstypane innan offentlege formålsbygg til opplæring, kultur og idrett. Symjehallar er kjent for å ha hyppige vedlikehaldsfrekvensar og større ombyggingar (Sintef Byggforsk, 2004). I kap. 4.3.4. vert funn frå førekomst av krav til bruk av LCC-vurderingar i symjehallprosjekt presentert. Krav til LCC vurdering er berre funne som omtalt vurderingskrav i 5 av 42 utlysingar. Levetid og vedlikehaldsfrekvensar har stor påverknad på økonomi og driftstid til symjehallen. Ofte er det små kommunale budsjett, med litt billettinntekter, som skal finansiere drift av eit symjeanlegg. Byggherren bør ha interesse i at symjehallen har føreseielege økonomiske og driftsmessige tilhøve og soleis vurdere LCC ved innkjøp. Trass i resultatet frå studie av innkjøpsdokumenta, kan likevel oppdragsgjevar ha

«gøymt» LCC-kravet i verktøy til bruk i tildelings-vurderinga av dei enkelte innkome tilbod utan at dette spesifikt går fram av utlyste dokument og at LCC er eit meir utbreidd verktøy enn det datamateriale i denne undersøkinga finn. Inntrykket denne studien sit att med er at innkjøpar ikkje brukar anna enn investeringsbudsjettering i innkjøpssamanheng. Bjørberg (2017), held fram at tilpassings-dugleiken til eit bygg og planlegging for ein sirkulær ressursbruk er sær viktige berekraft-parameter. Det har ikkje lukkast datainnhentinga i denne oppgåva å fange opp om prosjekteigarar av symjehallar planlegg for høve til tilpassingar som følgje av regelendringar, bruksendringar o.l. over tid for prosjektet. Trendar og utvikling for symjeanlegg i andre land ser ut til å gå i retning av «multianlegg» for kreativ vass-aktivitet, trivsel og velvære (Lokale og Anlægsfonden, 2018). Det er ikkje registrert krav til sirkulær ressursbruk/gjenbruk eller liknande i dei undersøkte innkjøpsdokument.

Potensialet og påverknadskrafta offentlege innkjøp har til å bidra til lågutsleppsamfunn verkar ikkje å vere godt nok utnytta i dei undersøkte symjehall-prosjekta. Undersøkinga syner at miljøambisjonar hjå byggherrar varierar mykje og at det er manglande konsistens hjå dei tiltaka som etterspørjast i innkjøpsprosessen. Ofte må leverandørar og entreprenørar investere i nytt utsyr og kompetanse som berre er lønsam dersom ettermarknaden finnast. På den andre sida syner undersøkinga at fossilfri byggeplass, som for få år sidan, berre var sporadiske prøveprosjekt, vert sett krav om i relativt mange utlyste symjehallprosjekt. Dette kan tyde på at der det finnast informasjon og kunnskap om kva som er relevante miljø- og klimatiltak, målkrav og erfaringar, vert dette inkludert i innkjøpsdokumenta.

Ved utlysing av symjehall-prosjekt vel over halvparten av oppdragsgjevarane tradisjonell totalentreprise. Prosjektteori og rettleiarar oppmodar om bruk av sampel- eller utføringsmodellar i prosjekt der kompleksiteten i prosjekt og prosess er stor og grensesnitta mangfaldige. Helde opp mot fråvær av nedfelt miljøambisjon i symjehallprosjekt, jf. kap. 5.1, kan mykje tyde på at byggherrar overlèt til entreprenøren sin velvilje og kunnskap, å tilføre prosjektet ein miljø- og klimaprofil.

Eit støtteverktøy som kan vere relevant i grøne innkjøp, både for oppdragsgjevar og leverandørar er sertifiserte styringssystem i miljøleiing. Styringssystem kan ivareta ein kontinuerleg betring av og rapportering om relevante aspekt knytt til berekraft. Det føreligg ei rekkje ulike standardar som kan brukast i denne samanheng. Til dømes kan nemnast NS-ISO 14001 Miljøleiing. Manglande miljøsetsing i prosjekt var noko av bakgrunnen for utviklinga av rapporteringssystemet «Frida» i Sverige tidleg på 2000-tallet. Etter omfattande innsamling

av data for miljøprestasjonar har ein i Sverige etablert nasjonale indikatorsett for vegen mot ei meir berekraftig utvikling for innkjøp (Frida, 2017). Slike styringssystem framheld rapporten frå Oslo Economics (2017) som ei viktig støtte for både offentlege og private aktørar som ønsker å nå sine miljømål gjennom innkjøp.

5.3 Miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt

Kan symjehallar bli grønne bygg? – (3) Kan miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehall-prosjekt?

Dette delkapitel omhandlar spørsmålet om miljø og klimatiltak kan styrkje berekrafta i symjehall-prosjektet. Funna i denne datainnsamlinga syner at nær alle førehandgodkjente symjehall-prosjekt har ambisjon om eitt eller fleire enkeltstående miljø- og klimatiltak i sine prosjekt. Samla sett gjev funna i undersøkinga treff på mange ulike enkeltstående miljø- og klimatiltak som kan gje «grønare» symjehallar. Slike tiltak kan styrkje den miljømessige berekraftsida til symjehallen og ha synergjar både til driftsøkonomi og omsyn til brukarane.

Å bygge anlegg for symjeopplæring har høg legitimitet i samfunnet. Både høg brukarintensitet og fleksibilitet synes å vere godt innarbeidd i dei symjehallar som vert bygde i dag. Funn i datamaterialet i denne studien, gje eit inntrykk av at byggherren sitt fokus på brukarinvolvering avtek utover i byggjeprosessen. I analyse av utlyste innkjøpsdokument var det få funn av omtalt brukarprosessar i prosjekta. Dette kan sjølvstakt skuldast at involveringa av drift og brukarar er byggherre-styrte byggjeprosessar og soleis ikkje ein del av innkjøpet. I spørjeundersøkinga fekk brukarinvolvering og driftsopplæring høg score som miljø- og klimavennlege ambisjonar i symjehall-prosjektet. Berardi (2013) nemner mellom anna arbeidsmiljø og driftsopplæring som viktige eigenskapar for berekraft i det bygde miljø. Inne-miljøet i ein symjehall, er hefta med mange utfordringar. Symjehallar skal ikkje vere skadelege for menneske å opphalde seg i, jf. FOR-1996-06-13-592 «Badeforskrifta». Å ha gode og gjennomtenkte løysingar for inne-miljøet vil vere viktig med omsyn til om symjehallen kan reknast som eit grønt og berekraftig bygg.

Over halvparten av funna i datamaterialet om miljø- og klimatiltak i symjeanlegg handlar om arealeffektivisering gjennom sambruk og funksjonalitetar som aukar bruksområde og gjev fleire brukargrupper. Areal til utbygging er rekna å vere ein knapp ressurs og eit fokusområde i berekraftig utvikling (Oslo Economics, 2017) . Auka arealeffektivitet gjennom sambruk og deling av areal-ressursar, reduserer miljø- og klima-påkjenninga frå symjehallen. Funn i

innkjøpsdokument og respondentane si tilbakemelding på dette spørsmål stadfestar slik sambruk. Utbygging av symjehallar som ein del av eit anna anlegg ser ut til å vere meir vanleg enn spesielt. Om sambruken er vald av praktiske og økonomiske omsyn eller i ein miljøkontekst kan ikkje innkjøpsdokumenta åleine gje svar på, men respondentane i undersøkinga set arealeffektivisering med sambruk i ein miljø- og klima-kontekst.

Kroppsøving er ein lovfesta del av opplæringa i grunnskulen (Udir, 2015). Kulturdepartementet (KUD) oppmodar om sambruk i sine rettleiarar for planlegging og bygging av idrettsanlegg i søknad om Spelemidlar. KUD godkjenner samlokalisering i symjehallprosjekt med skulebruk og andre aktivitetar. Dette skal kunne gje auka funksjonalitet ved betre utnytting av vassflata, serviceareal og andre fellesfunksjonar (KUD, 2018b). Spelemidlane er vidare omtalt i kap. 5.4 som drivar til grøn symjehall-utvikling.

Utviklinga av symjeanlegg frå klassiske opplærings- og treningsanlegg for symjing med kaldare vatn til dagens varme basseng i «vass-tivoli» liknande anlegg med ei rekkje avanserte installasjonar, har auka areal-omfanget av symjehallen også i utbygd areal. Slik sett kan dagens symjehallar ha ei vel så stor miljøpåkjenning på utbygd areal sjølv med sambruk og felles funksjonar enn tradisjonelle idrettsbasseng.

Store mengder energi går med til å varme opp både luft og vatn i eit symjeanlegg. Forsking (Kampel, 2015) syner at symjehallane er eit svært energikrevjande idrettsanlegg i drift. Erfaringstal for symjehallar er vanskeleg å oppdrive ettersom anlegga kan romme svært ulike funksjonar. Dette gjer det utfordrande å setje realistiske krav og parametrar til energiytinga og anna forbruk ved planlegging og dimensjonering av ein symjehall ut frå nøkkeltal. Kampel (2015) si doktorgradsforsking framheld forbruk pr. badande som eit betre nøkkeltal som ytingskrav knytt til energiforbruket i symjehallen.

Respondentane i spørjeundersøkinga etterlyser meir erfaring frå andre anlegg som grunnlag for grønne og innovative satsingar i symjehall-prosjekt. Nøkkeltal for forbruk av energi, vatn og klimagassutslepp/miljørekneskap kan vere sentral kunnskap å dele mellom anleggseigarar og prosjekt-eigarar av symjehallar. Slik sett kan dette tale for standardisering av nøkkeltal eigna til planlegging og rett dimensjonering av symjeanlegg.

Funna i denne datainnsamlinga syner at nær alle førehandgodkjente symjehall-prosjekt har ambisjon om eitt eller fleire enkeltstående miljø- og klimatiltak i sine prosjekt. I innkjøpssamanheng tyder datafunna at noko færre symjehall-prosjekt gjennomfører krav til

miljø- og klimatiltak ved innkjøpsutlysning av prosjektet enn det ambisjonane i spørjeundersøkinga etterlet av inntrykk. Ein samanheng kan vere at både forskriftskrav, kompetanse og erfaringar hjå byggt tekniske rådgjevarar og leverandørar i spørjeundersøkinga vert meldt som hinder for val av «smarte og grønne» tiltak for symjehall-prosjektet. I den grad funna i dei to datainnsamlingsmetodane kan samanhaldast i denne studien, så er ambisjonen om miljø- og klimatiltak høg innleiingsvis i prosjektet, men klimasatsingar ser ut til ha mindre gjennomslag i innkjøpssamanheng. Orsaka til færre gjennomførte klima- og miljøtiltak enn ambisjonane tilseier, viser spørjeundersøkinga i denne studien også til økonomi og risiko som hindringar til miljø- og klimatilsetjingar i symjehall-prosjektet, jf. kap. 5.4.

I følgje Miljødirektoratet (2018) er prisutvikling på nye miljøvennlege løysingar ofte høg i introduksjonsfase og lågare etterkvart som utbreiing skjer. Ein av respondentane i spørjeundersøkinga var oppteken av kva miljø-investeringar «botnlinja» tolte og hadde difor utsett investeringar i eit solcelle-prosjekt. Deling av bestep praksis, er derfor sentralt for at grønne innkjøp skal gje størst mogeleg miljøvinst til ein lågast mogeleg kostnad.

Denne studien syner at det er få symjehall-prosjekt som set krav til ei samla miljøsertifisering for å oppnå høg miljøprofil. Det er, i skrivande stund, berre kjent at ein symjehall i Norge er under utføring med krav til Breeam-Nor sertifisering. (KG Rud (2017). Ytterlegare 2 andre prosjekt er i dokumentstudien funne å ha dette kravet. Det er enno tidleg å vente resultat frå sertifiseringskrava til symjehall-prosjekta som er under utføring og kva meirverdi desse oppnår gjennom sertifiseringsordninga. Studie frå Finland (Häkkinen & Belloni, 2011) framheld kompetansebygging og redusert risiko gjennom eit styringssystem som viktige effektar av miljøsertifiserings-ordningar. Å delta i slike ordningar har både ein inngangspris og ei årleg avgift. Vinstanalysane frå Holmen og Fyret syner at miljø- og klimaeffektar både i investering og drift er mogeleg å oppnå utan deltaking i ei sertifiseringsordning, jf. kap. 3.3.1. Verdi av sertifiseringsordningar for byggjeprojekt kan ha ei positiv utvikling for omstilling i byggesektoren, ved til dømes utvikling av «beste praksis», transparens i resultat, vinstanalyse, læring og kunnskapsdeling (Rusten, 2016). På den andre sida kan det vere utfordrande å finne nytte av verktøy som Breeam-systemet som først og fremst er utvikla for privat og kommersiell eigedomssektor og ikkje til offentlege arealkrevjande formålsbygg som ikkje skal omsetjast i ein eigedomsmarknad.

Passivhusstandarden er registrert som krav i nokre få utlyste anbodskonkurransar for symjehall-prosjekt. Passivhusstandarden er brukt i Fyret fleirbrukshall. Passivhusstandarden er nok eit eigna verktøy for klimaskalet til ein symjehall, men reinse-anlegget og prosessering av vatnet i ein symjehall er standarden truleg ikkje tilpassa til. Men kravet kan auke merksemd kring miljø- og klimatiltak, og soleis vere ein drivar til ytterlegare miljø- og klimatiltak i symjehallen.

Datainnsamling syner at det både er ambisjonar om og vert innkjøpt miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjekt i Norge. Dei mest innovative miljø- og klimavennlege løysingane er knytt til nye fossilfri energikjelde som solcelle, solfangarar, energibrønner og gjenbruk av energi frå luft og vatn. I berre 11 av 42 utlyste anbodskonkurransar er det funne målkrav eller ei uttrykt forventning om lågare miljøbyrde knytt til ytinga. Om symjehall-prosjektet manglar overordna miljøplanar, syner denne studien at innkjøpar likevel kjenner til og gjennomfører enkeltståande miljø- og klimavennlege løysingar i symjehall-prosjektet.

Spørjeundersøkinga har fanga opp ambisjonar som støttar ønskje om å gjennomføre prosjektet med ulike miljø- og klimatiltak i nær alle førehandsgodkjente symjeanlegg. Undersøkinga etterlet likevel eit inntrykk av ei tilfeldig satsing og lite heilskap. Dette fordi nær 40 % av respondentane svarar, at i mangel av overordna planar, vert det sett krav til miljø- og klimavennlege tiltak der ein finn det formålstenleg. Vinstanalysane, som er referert til i denne studien, syner at der det føreligg ein gjennomtenkt miljøstrategi i satsinga, er resultatet eit lågare «fotavtrykk» på miljøet.

Funna i undersøkinga gjev treff på mange ulike enkeltståande miljø- og klimatiltak som kan gje «grønare» symjehallar. Slike tiltak kan styrkje den miljømessige berekraftsida til symjehallen og ha synergjar både til driftsøkonomi og omsyn til brukarane, jf. vinstanalysane frå Holmen og Fyret kap. 3.3.1. Veikskap funna har avdekka er at funksjonskrav til miljø- og klimatiltak sjeldan vert målsett. Det gjer det soleis vanskeleg å gjere ei grunngjeva vurdering om kor mykje funn av miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekta i denne undersøkinga reduserar miljøbyrda med samanlikna med tradisjonelle val for same løysingar.

5.4 Barriere og drivarar til «grøn» symjehall

Kan symjehallar bli grønne bygg? (4) Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i eit symjehallprosjekt?

Dette delkapitel har fokus på kva som er barriere og drivarar for bruk av miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt. Datafunna frå gjennomføring av innkjøp etterlet seg eit inntrykk av at det er manglande kommunisert satsing på miljø- og klimatiltak i dei undersøkte symjehallprosjekta.

Kunnskap og kompetanse er viktige faktorar for utvikling av grønne bygg, som i denne studien, er funne å vere ei barriere for planlegging av «grønne» symjehallar. Mykje tyder på at prosjekt-eigar har behov for økonomisk risikoavlasting og etterlyser endringar i Spelemiddelordninga. Drift- og brukarinteresser er ein nøkkelfaktor i planlegging og styrking av berekrafta i symjehall-prosjektet.

Symjeanlegg er komplekse bygg, særleg med tanke på tekniske anlegg. Det er knytt høg risiko for feil og manglar ved både prosjektering og bygging, og for skader på sikt i slike prosjekt. Dette gjer til at symjeanlegg er kostnadskrevjande både å bygge og å drifte.

Hovudvekta av symjeanlegg som vert utbygd for ålmenta, er i kommunal eige og drift. Sjølv om billetttinntekter kan bidra, er det kommunale budsjett som set ramme for investeringar. Rapporten frå Aall & al. (2016) peikar på at kommunane kan ha ei aktiv rolle og bidra til lågutsleppsamfunn innan 2050 gjennom «å feie for eiga dør» ved å redusere klimagass-utslepp som direkte er relatert til eiga verksemd og tenesteproduksjon. Gjennom krav til offentlege innkjøp av varer og tenester kan kommunane i tillegg redusere utslepp i eiga drift og vere ein pådrivar for utsleppsreduksjonar hos tilbydarar av varer og tenester. Analyse av gjennomførte miljø- og klimatiltak i prosjekta Holmen og Fyret i kap. 3.3.1, syner at det finnast løysingar som gjer miljøbyrda til symjehallane mindre.

Datafunna frå studie av innkjøpsdokumenta i denne oppgåva etterlet seg eit inntrykk av at det er manglande kommunisert satsing på miljø og klima i dei undersøkte symjehallprosjekta. Her kan ei barriere ligge i at entreprenørar kjenner seg utrygg på om dei kan legge inn grønne tiltak og få uttelling for dette i evalueringa. Forsking trekker fram at miljømål må integrerast på ein god måte i konkurransegrunnlaget (Wesseling et al., 2018) og i tillegg bli følgd opp av innkjøpar i vurderinga av innkomne tilbod.

Det er mykje arbeid og tek tid å utvikle eit tilbod i ein innkjøpskonkurranse. Tilbod som vert utvikla er gjerne unikt for den aktuelle konkurransen. Det fører med seg mykje risiko for entreprenørar å delta i innkjøpskonkurransar. Det er difor viktig med klare krav og kriteriar til behov og funksjonar slik at entreprenørane veit kva kvalitetar som får uttelling ved vurdering (Skogli et al., 2016).

Pris som vurderings-kriterie går att i nær alle innkjøp av symjehallar i denne studien. Når det går fram av konkurransegrunnlaget at pris vil bli vekta tungt i konkurransen, kan ein entreprenør oppleve at det å legge til miljø- og klimavennlege kvalitetar der dette ikkje spesifikt er

etterspurt, går utover prisbiletet. Problemet med vurderinga av at kostnadar er viktigare enn kvalitet og miljø, kan ha si bakgrunn i eit snevert syn på kostnadar hos innkjøpar. Studien viser eit svært lågt funn av bruk av levetid-vurdering, LCC, i symjehall-prosjekt. EU si grønne innkjøpshandbok (2018) viser til at det er ei overvekt av offentlege innkjøp som berre brukar lågaste pris som tildelings-kriterie generelt, og boka understrekar omfanget av bruk av pris-kriteriet som barriere for grønne innkjøp i offentleg sektor.

Funna i spørjeundersøkinga omkring større trong for informasjon, erfaringsutveksling og kompetanse kan vere ei forklaring for kvifor konkurranse om miljøeigenskapar i symjehall-prosjektet er sjeldan vekta i symjehall-prosjekt. Dette til tross for at styresmakter og lovverket legg til rette for større miljøfokus i offentlege innkjøp. Mangel på relevante nøkkeltal for mellom anna miljø- og klimaeffektar, funksjonstal for tekniske anlegg, forbruksmål for vatn og energi og klimagassutslepp for ein symjehallen gjer at det vert mange ukjende faktorar for innkjøparar og tilbydarar i slike prosjekt.

Å gjere gode vurderingar i innkjøpsprosessen er avgjerande for vidare prosess (Wesseling et al., 2018). Med kompleksiteten symjehallen bidreg med i innkjøpsprosessen, vil kompetanse vere ein nøkkelfaktor for alle involverte partar. Om kompetansen varierer, varierer også føresetnadane byggherren har til å setje gode kravsspesifikasjonar og vurderings-kriterie i konkurransegrunnlaga basert på overordna mål om reduksjon av klimagass-utslepp. Dette kan føre til inkonsistens i dei enkeltståande miljø- og klimatiltak som eventuelt vert etterspurt i prosjektet. Det same gjeld ved vurdering av innkomne tilbod og seinare oppfølging i prosjektet (Skogli et al., 2016).

Det er vanskeleg for aktørar i symjehall-prosjekt å tileigne seg kunnskap ettersom symjeanlegg vert bygd i langt mindre grad enn til dømes bustadar og næringsbygg. Både symjehallen sin kompleksitet i bygging og drift, og kommunar som eingongsbyggherre for slike prosjekt kan vere argument for at både kunnskap og erfaringsutveksling er behov som ikkje er stetta i dag.

Funna i denne undersøkinga understrekar trong for auka kunnskap og kompetanse hjå innkjøparar og rådgjevarar om miljø- og klimavennlege løysingar tilpassa eit symjehall-prosjekt. Kunnskap og kompetanse er viktige faktorar for utvikling av grønne bygg, som i denne studien, er funne å vere ei barriere for planlegging av «grønne» symjehallar.

Respondentane i denne undersøkinga meiner fleire finansielle insentiv kan gjere det meir attraktivt å byggje «smarte og grønne» symjeanlegg for framtida. Dette tyder på at prosjekt-eigar har behov for økonomisk risikoavlasting. Skogli og Nellesmann (2016) viser til at økonomisk

risikoavlastning er rekna for å gje rom for å ta risiko og tenkje nytt utan at heile den finansielle nedsida ligg hjå byggherren. Det er tydeleg kommunisert i vinstanalysane frå prosjekta Holmen og Fyret, at utan deltaking i LUP-programmet med dei ekstra finansielle tilskota frå ordninga, ville prosjekta verte gjennomført på tradisjonell måte, utan ekstra miljø- og klimatiltak (Salte et al., 2017) og (Røsjø et al., 2017).

Kommunane står framfor store offentlege investeringar i symjehallar. Kor mykje eit symjeanlegg kostar, tek ikkje denne studien høgde for å svare på. Ved bygging og ombygging av symjeanlegg er statlege midlar, gjennom ordninga for tildeling av spelemidlar, avgjerande for å kunne realisere symjehallprosjektet. Tilskotet frå Spelemidlane er rekna å utgjere i snitt 22 prosent av anleggskostnaden for ordinære idrettsanlegg (kulturdepartementet, 2018). Eit viktig tema å drøfte i eit symjehall-prosjekt er kva for funksjonalitet anlegget skal stette. Skal prosjektet til dømes vere eit tradisjonelt skule-bad eller eit badeland. Avklaringar kring kva for brukargrupper og aktivitetar symjehallen skal romme bør, slik Lokale og Anlægsfonden i Danmark viser i sin prosjektmodell, fig. 19Figur , kome i ei tidleg fase av prosjektet (Færch, 2019). Det er mange interessante dimensjonar i ei slik avklaring for symjeanlegget. Mange av dei er av meir politisk art , som t.d.; – Kva er ei kommunal oppgåve og kva skal kommunen koste av tilbod til innbyggjarane, eller; kva har kommunen råd til? Å byggje symjehall eller badeland er eit dilemma i berekraftig arealforvaltning som byggherren må ta stilling til. Miljøpåverknad frå bygg er tett knytt til storleiken av bygget (Berardi, 2013).

Symjehallar er investerings-tunge anlegg som bind utbetaling av spelemidlar i lang tid framover og gjer innhogg i kommunale budsjett. Med det kostnadsbilete som er innmeldt i idrettsanleggsregisteret for førehandgodkjente symjeanlegg i 2017 og 2018, sjølv om tilskot frå Spelemidlane har eit øvre tak pr. anlegg, vil desse anlegga binde opp utbetalingar frå ordninga i sin region i lang tid framover. ”Ventetida” på tildeling av Spelemidlar var i snitt 2,4 år i 2017 (Kulturdepartementet, 2018).

I dei fleste store og mellomstore symjehallar er det døgntkontinuerleg drift heile året. Nokre tekniske innstillingar kan halverast, frekvensstyrast og liknande utanom driftstid, men som regel vil det alltid vere ei minimum drift i anlegget. Sett i lys av både arealbyrda eit symjeanlegg kan ha for miljø- og klima og høvesvis kontinuerlege driftsutgifter, er auka bruk gjennom levetida og betre arealutnytting i eit anlegg positivt i eit berekraft-perspektiv (Lokale og Anlægsfonden, 2018). Fleire brukarar og aktivitetar som delar på felles areal- og driftsressursar og gjev mindre kostnads og klimabyrde pr. badande enn om alternativet var fleire anlegg til

ulik bruk og aktivitet. Utvikling av symjehallar i Danmark vil, i følge Lokale og Anlægsfonden, gå i retning av anlegg, som på ein kreativ måte, har høg bruksfrekvens og rommar mange ulike og nye aktivitetar både i vatn og på land. Ein god horisont på trendar og nyhende innan utvikling av symjehallar vert viktig for ein symjehall-ide i startgropa og viktig for interessentar i symjehall-sektoren å formidle. Å inkludere drift- og brukarinteresser i tidleg fase kan vere ein avgjerande faktor for å styrkje berekrafta til symjehall-prosjektet.

Svara frå respondentane i spørjeundersøkinga, kan tyde på at justering av vilkåra i spelemiddelordninga gjer det meir attraktivt å planlegge for smarte og grønne symjehallar i framtida. Det er i dag ikkje ekstra utteljing i denne tilskotsordninga ved miljø- og klimavennlege løysingar. Det er i seg sjølv litt underleg at i ei ordning staten forvaltar ikkje brukar tilbodsvinkla verkemidlar for å bidra til å løyse klimautfordringane. Verkemiddelapparatet generelt, både på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå, har hatt ei miljødreining med ei eller fleire ordningar innan det fagfelt kvar spesifikk ordninga dekkjer. Ordninga for Spelemidlane lenar seg til at miljø og klima vert ivareteke gjennom anna regelverk. På den andre sida kan det argumenterast for at spelemidlane har ei miljøside knytt til arealbruk, i og med at symjeanlegg tilpassa opplæringsformål i sambruk med anlegga for idrettsformål, kan søkje tilskot frå ordninga. I dette ligg det ein miljøvinst gjennom arealeffektivisering og ei økonomisk berekraft ved at fleire kan dele driftskostnaden til anlegget. For idretten åleine, sjølv med tilskot, kan bygging og drift av eit badeanlegg bli ei for stor byrde.

Det er ikkje uventa at respondentane i undersøkinga etterlyser fleire miljø- og klimarett tilskotsordningar til grønne symjehall-prosjekt. I tilbakemelding om kva som kan gjere det meir attraktivt å byggje «smarte og grønne» symjehallar for framtida, meiner over 60 % av respondentane at justerte vilkår i Spelemiddel-ordninga er eit eigna tiltak i den retning. Spelemidlane er den viktigaste ekstra finansierings-kjelda til kommunane ved utbygging av idrettsanlegg. Spelemidlane er ikkje eit statleg verkemiddel som vert styrt gjennom statsbudsjettet. Spelemidlane er forvalta av Kulturdepartementet og er ei omfordeling av pengar nordmenn brukar til spel og lotteri ved Norsk Tipping, til kultur- og idrettsformål. Regjeringa melder årleg til Stortinget gjennom statsbudsjett, NOU 'ar, plattformserklæringar o.l. om viktige mål og satsingsområde. Miljø- og klima står høgt på denne lista. Alle samfunnssektorar har eller vil få nye krav til miljø- og klimatilpassing. Idrettsanleggs-området må også vente nye krav til miljø- og klimatiltak i framtida. Problematikken kring kunstgras fekk eit stort oppsving

for eit par år sidan, og artiklar publisert på nettstaden «godeidrettsanlegg» visar til ulike innovasjonar korleis løyse akkurat denne miljøbyrda. Resultatet frå spørjeundersøkinga gjev grunnlag til å vurdere om vilkåra i Spelemiddel-ordninga burde stimulere til auka fokus og krav til miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt, for å redusere miljøbyrda symjehallen har både i bygging og drift.

5.5 Oppsummering barriere og drivarar for «grøn» symjehall

I Tabell 14 vert hindringar som ligg i vegen for bygging og ombygging av grønare symjehallar, avdekka i denne studien, summert opp:

Tabell 14 Barriere til "grøn" symjehall.

<i>Hindringar</i>	<i>Grunngjeving/ årsak</i>	<i>Framlegg til tiltak</i>
Planleggings- og innkjøpskompetanse	Symjehallar er komplekse anlegg, eingongsbyggherre, mangel på relevante erfaringstal og effektmål	Drift- og brukarinvolvering i tidlegfase planlegging. Erfaringsutveksling og standardisering,
Finansielle risikoavlastande tiltak	Meir tilgjengelege miljø- og klimarettar tilskotsordningar. Miljøjusterte vilkår i Spelemiddelordninga	Utarbeide klimasatsing i Spelemiddelordninga
Relevant informasjon, oppslagsverk og erfaringsutveksling	Dagens «bassenghandbok» er frå 2004, utvikle, samle og formidle kunnskap	Utvikle innkjøpskompetanse, utarbeide nøkkeltal og standardar. Oppdatere oppslagsverk og rettleiarar. Lage møteplassar og utdanning for driftspersonell
Krav i regelverket	Få relevante og tilpassa målkrav	Ny badeforskrift er varsla
Stor arealbyrde	Multianlegg eller mindre anlegg til opplæring?	Fleksibilitet og tilpassing som tema i tidleg fase planlegging, involvere brukarar og drift. Avveging av utbyggingsomfang.

I Tabell 15 vert drivarar som bidreg til at symjehall-prosjektet vert «grønare», avdekka i denne studien, summert opp:

Tabell 15 Drivarar til "grøn" symjehall.

Drivarar	Grunngjeving	Framlegg til tiltak
Justerte vilkår i spelemiddelordninga som gjev økonomisk utteljing og avlastning av risiko.	Økonomisk fordel utløyser lettare berekraftig tenking.	Utarbeide klimasatsing i Spelemiddelordninga.
Eit tydeleg krav til ein miljøambisjon ved ide- og konseptutforming av symjehall-prosjektet	Offentleg krav	Vilkår til miljø- og klimaplanar i førehandsgodkjenning gjennom Spelemiddelordninga.
Bruke miljø som tildelingskriterie i innkjøpsprosessen	Gjev synlege og sterke signal på kva som vert etterspurt i innkjøpet	Utvikle innkjøpskompetanse på området
Relevante nøkkeltal på forbruk og effektar av miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjekt.	Hardfakta lettar argumentasjonen framfor å «synse».	Standardisering, samling og formidling av kunnskap
Informasjon og rettleiarar og krav i regelverket tilpassa symjehall-prosjekt.	Kva som er relevante og oppnåelege effektar av miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjektet.	Oppdatere «bassenghandboka», formidle kunnskap frå pilotprosjekt, oppdatere og utvikle rettleiarar til innkjøp og byggeprosessar tilpassa symjehallar
Erfaringsutveksling	Investeringstunge anlegg Komplekse anlegg i bygging og drift Brukstrendar	Erfaringsdatabase mht god planlegging- og innkjøpskompetanse og deling av erfaring på området.
Sambruk og fleirbruk	Arealeffektivisering og offentlege krav, mindre arealbyrde pr. badande	Vurdere ombygging/nybygging og omfang. Deling av anlegg med andre? (funksjonar, kommunar e.l.)

6 KONKLUSJON

Under temaet «Grøne symjehallar» undersøker denne masteroppgåva korleis byggeprosjekt for kommunale symjehallar tek omsyn til berekraft i planlegging og innkjøpsprosessar.

Føremålet er å hjelpe kommunar å bli meir merksame på miljø- og klimatiltak i egne innkjøp og ta symjehall-prosjektet eit steg lengre i eit grønt skifte og utvikling mot lågutsleppsamfunn. Målsetjinga er at nye og ombygde symjehallar i framtida skal førebygge for den miljø- og klimabyrde slike anlegg tradisjonelt har hatt.

I dette kapittelet vert svar på problemstillinga *Kan symjehallar bli grønne bygg*, presentert med utgangspunkt og avgrensing i dei 4 forskingsspørsmåla i oppgåva;

1. Planleggast symjehallar ut frå ein miljøambisjon i prosjektet?
2. Er miljørelaterte krav ein viktig premis i innkjøpsprosessen?
3. Kan miljø- og klimatiltak styrkje berekrafta i symjehallprosjektet?
4. Kva er barriere og drivar for bruk av miljø- og klimatiltak i eit symjehallprosjekt?

Oppgåva byggjer på eksisterande litteratur, dokumentstudie og ei kvantitativ spørjeundersøking. Til sist i dette kapittelet er det gjeve råd om vidare forskning samt kritikk av eige arbeid.

6.1 Konklusjon av problemstilling og forskingsspørsmål

Denne masteroppgåva har hatt til føremål å undersøke problemstillinga: *Kan symjehallar bli grønne bygg?*

Dokumentstudie syner at den kommunale innkjøpseininga har gjennomført eit steg i riktig retning mot det grønne skiftet, ved å bruke enkelte innovative og grønne miljø- og klimatiltak i innkjøpsgrunnlaget i symjehall-prosjekt. Desse tiltaka vil kunne redusere miljøbyrda og styrkje berekrafta i prosjektet. Dei mest innovative og grønne tiltak som oftast går att i konkurransegrunnlag til symjehall-prosjekt er ulike energiløysingar og gjenbruk av energi samt arealeffektivisering ved sambruk av byggfunksjonar og areal. Kommunale prosjekt-eigarar som har delteke i undersøkinga ønskjer å bidra meir til det grønne skiftet, men møter følgjande barrierar:

- Manglar strukturar for arbeidet med klima- og miljøsertifisering, overordna planar og styringsverk.
- Manglar finansielle ressursar til å gjennomføre ei offensiv klimasertifisering i prosjektet.
- Manglar kompetanse til å sette krav til miljø- og klimavennlege løysingar for prosjektet.

- Manglar relevante verktøy for nøkkeltal og effektmåling av miljø- og klimatiltak for symjeanlegg både i bygging og drift.

Kommunane har framleis eit stort potensiale i å redusere klimagassutslepp ved å ta i bruk grøne innkjøpsstrategiar i eigne innkjøp. Kommunen kan gjennom grøne innkjøpsstrategiar i eigne innkjøp, med si kundemakt, gje ein verdfull grøn meirverdi til samfunnet større enn det som det konkrete prosjektet utgjer. Difi sine rettleiarar og KS-prosjekt bør i større grad vere synleggjort og tilgjengelege som verktøy for kommunar i denne samanheng.

Påverknadskrafta i byggjeprojekt er større i tidleg fase enn seinare i byggjeprosessen. Å inkludere grøne og innovative miljø- og klimatiltak i symjehall-prosjektet tidleg i ide- og konseptutforming fasa, vil vere avgjerande for korleis denne sektoren utviklar seg mot det grøne skiftet.

Undersøkinga i denne studien syner at andre si erfaring med miljø- og klimavennlege tiltak i symjehall-prosjekt både gjev effekt og er ønska meir av . Dei fleste kommunar er eingongsbyggjerre av eit symjehall-prosjekt. Opptak av 2 symjehallprosjekt i det nasjonale programmet for leverandørutvikling – LUP der eit av formåla er overføring av kompetanse og erfaringar til andre symjehall-prosjekt, er viktig i denne samanheng. SINTEF Byggforsk si handbok frå 2004 er enno ei velbrukt informasjonskjelde i eit symjehallprosjekt, men er moden for fornying der fokus på grøen bygging bør inkluderast.

Denne studien har avdekka trong for meir kompetanse på innovative innkjøpsprosessar i kommunane og betre rådgjevar- og leverandørkompetanse på miljø- og klimaløysingar som er relevante for ein symjehall. Det bør leggest aktiv innsats i å spreie kunnskap om tilgjengeleg teknologi og dei positive verknadane ulike miljø- og klimatiltak har for symjehallar. Deling av både bestep praksis og grunnlag for nøkkeltal for drift og vedlikehald, er eit verkemiddel for at grøne innkjøp skal gje størst mogeleg miljøvinst til ein lågast mogeleg kostnad.

Forskinga i denne studien syner at bruk av metode for grøne, innovative offentlege innkjøp i eit symjehall-prosjekt og det å legge til rette for auka fokus på klima- og lågutsleppsløysingar i innkjøp av eit symjehall-prosjekt, gjev miljøvinst.

Symjehallar er rekna å vere «miljøverstingen» i idrettsanleggs-kategorien. Denne studien har avdekka at planlegging for å styrkja berekraft i symjehallar er varierende og tilfeldig og utan ein heilskap. Alle offentlege symjehall-eigarar er avhengige av tilskot frå Spelemiddel-ordninga

for å realisere slike prosjekt. Krav om miljø- og klimaplanar som vilkår i Spelemiddel-ordninga kan høvesvis gje ei rask og effektfull endring i prosjektfokus.

Symjehallar kan bli grønare bygg med styrka berekraft. Studien har avdekkja både vilje og ambisjonar om gode miljø- og klimaløysingar for symjehall-prosjekt. Men mykje tyder på at strategiar og ambisjonar om høg miljøprofil i eit symjehall-prosjekt, vert opplevd som meir risikofylt og med høgare investeringskostnad. Difor vert det avslutningsvis gjeve 4 råd for å styrkje berekrafta til symjehallen:

Råd 1

Kulturdepartementet kan gjere bruk av finansielle virkemidlar i Spelemiddelordninga for å oppnå meir offensiv miljø- og klimasatsing for tilpassing til lågutsleppsamfunn i tida som kjem.

Råd 2:

Kommunar bør som innkjøpar og byggherre ha fokus på å styrkje sine ressursar, innsats og kompetanse på grønne og innovative innkjøp og bruke ein grøn innkjøpsstrategi i symjehall-prosjekt. Difi sin kompetanse kan gjerast meir tilgjengeleg.

Råd 3:

Sintef Byggforsk, (Sintef Community frå 20.05.19) KS, kommunane sin interesseorganisasjon, SIAT – senter for idrett og anleggsteknologi og Kulturdepartementet sit på nøkkelen for korleis imøtekome ønskje om meir informasjon, oppdaterte rettleiarar kunnskapsutvikling og deling av erfaringar knytt til miljø- og klimasatsing i symjehallutbyggingar framover.

Råd 4:

Utarbeiding av relevante nøkkeltal, systemløysingar, funksjonskrav og prestasjonsmålingar av miljø- og klimaløysingar for symjehallar, til dømes på energiforbruk og vassforbruk, for grøn utvikling i bygging og drift.

6.2 Kritikk til eiga forskning

Data til oppgåva blei henta inn gjennom ei relativ kort kvantitativ spørjeundersøking med pre-fabrikkerte svaralternativ for best å sikre ein god svarprosent. I tillegg blei innkjøpsdokument gjennomgått for ytterlegare informasjon om tematikken i oppgåva. Veikskapen ved å nytte

utlysingsdokument slik det er gjort i denne oppgåva er at eventuelle endringar og justeringar under vegg i innkjøpsprosessen ikkje er fanga opp i studien. Avvegingane gjort i fasa for utvikling av ide og konsept og førearbeidet til innkjøpet, er heller ikkje fanga opp. Utlysing av innkjøpskonkurranse er ein av dei siste aktivitetane i planleggingsfasa, jf. innringa fase vist i figur 34. Innkjøp som er studert i denne oppgåva, kan ha fått ein «grønare» profil i løpet av gjennomføringsprosessen enn det resultatata her syner.



Figur 34 Idrettsanleggs-modellen. Kjelde SIAT

Med omsyn til tid og omfang på oppgåva har likevel datainnsamlinga gjeve tilstrekkeleg data å strukturere og forske på. Men undersøkinga kunne med fordel teke føre seg aktuelle prosjekt og gjennomført kvalitative intervju med prosjekt-eigarar, og slik sett fått meir kunnskap om grønne val og berekraftvurderingar i symjehall-prosjekta. Analyse av datamaterialet kunne også med fordel hatt ein «tyngre» statistikk-analyse. Forfattaren har ikkje slik kompetanse, og val av metode for innhenting av data og vidare analyse er gjort ut frå omsyn til dette.

Symjehall-prosjekt er eit smalt felt i eigedomssektoren, slik sett kunne det vore interessant å samanlikne grønne symjehallar med andre idrettsanlegg i den grad dette let seg gjere, men dette har ikkje denne oppgåva teke høgde for. Heller ikkje har oppgåva ein lang tidshorisont som kan fange opp utvikling og trendar. Oppgåva er ikkje konkluderande, men sluttar opp om nokre råd og gode indikasjonar på tiltak som kan bidra til styrking av berekrafta til symjehallar i tida som kjem.

6.3 Framlegg til vidare arbeid

Det har dukka opp mange ulike problemstillingar i skriveprosessen med denne oppgåva. Forfattaren innser at det er fleire faktorar enn plan-ambisjonar og grønne innkjøpsstrategiar som spelar inn på berekraft-evna til symjehallen. Til dømes har det vore freistande å forske på kvifor norske symjehallar kostar meir enn danske pr m² utbygd vassareal.

Denne oppgåva set søkjelyset på mangel på måltal for miljø- og klimatiltak i symjehallar. Det er vanskeleg å samanlikne symjehallar, då dei fleste har særigne løysingar og funksjonar, men for å byggje grønne symjehallar er det naudsynt å inkludere alle tre berekraftperspektiva.

Resultata i denne oppgåva kan vere eit godt utgangspunkt til å forske nærmare på relevante nøkkeltal og effektmål for grønne symjehallar eller idrettsanlegg generelt.

Det er ei pågåande drøfting mellom skattestyresmaktene og kommunane om momskompensasjons-ordninga for symjehallar. Nokre kommunar har opplevd å måtte betale tilbake moms på investering og drift av symjehallen. Moms-problematikken gjeld ikkje berre symjehallar, men også drift av andre formålsbygg innan idrett- og kultursektoren. Utan å gå nærmare inn på problematikken, handlar dette om at publikumsbading i symjehallar ikkje gjev grunnlag til moms-kompensasjon, då må anlegget anten vere eit badeland/opplevings-senter eller berre ha symbolsk inngangspris og avgrensa opningstid. I eit berekraftperspektiv er dette dilemmaet interessant. Temaet var for stort til å løfte det inn i denne oppgåva.

Denne oppgåva gjev eit godt utgangspunkt å forske vidare på trendar og utvikling for symjehallar, mellom anna i eit brukarperspektiv samt kva ein grøn profil for Spelemidlane vil innebere.

7 Referanseliste

- Aall, C. Kvamsås, H., Baltruszewicz, M., Larsen, H. N., (2016). Grønne offentlige innkjøp som driver klimaomstilling, Vestlandforskning, rapport nr. 10/2016, ISBN 978-82-428-0373-3.
- Aas, B. (2016) Effektiv energibruk i svømmeanlegg. Senter for idrettsanlegg og teknologi, NTNU. Henta frå <https://www.godeidrettsanlegg.no/publikasjon/artikkel-effektiv-energibruk-i-sv%C3%B8mmeanlegg-2016>
- Aas, B. (2019) Framtidas Svømmeanlegg. Kronikk. Senter for idrettsanlegg og teknologi, NTNU. Henta frå <https://www.godeidrettsanlegg.no/aktuelt/kronikk-framtidas-sv%C3%B8mmeanlegg>
- Abrahamsen, A. S., Bergh, M. (2011), Energibruk i bygninger for tjenesteytende virksomhet. Statistisk sentralbyrå, SSB 17/2011.
- Amann, M., K. Roehrich, J., E_lig, M. & Harland, C. (2014). Driving sustainable supply chain management in the public sector: The importance of public procurement in the european union. Supply Chain Management: An International Journal, 19 (3), 351-366.
- Berardi, U. (2013) Clarifying the new interpretations of the concept of sustainable building, Sustainable Cities and Society, vol 8, s72-78, ISSN 2210-6707
- Bjørberg S. (2017) Livsløpsplanlegging og levedyktighetsmodellen, Undervisningsmaterieell frå BA6101 Ombygging og forvaltning av bygninger. NTNU
- Bjørberg, S., Larsen, A. (2007) Planlegging og tilpasningsdyktighet i bygninger. Temahefte 116042/400 Multiconsult. Oslo: KOBE
- Bjørnerud, B., Relling, J. T. (2018) Hva er et bad?, Masteroppgåve, Institutt for arkitektur og teknologi, NTNU Trondheim.
- British Library (2019), oppslag: Vitruvius sin *Theory of Beauty*, henta frå: <https://www.bl.uk/learning/cult/bodies/vitruvius/proportion.html>
- Brundtland, G. H., Dahl, O. (1987) Vår felles framtid. Oslo. Tiden norsk forlag.
- Bygg 21 (2018) 10 kvalitetsprinsipper for bærekraftige bygg og områder, rapport, utg Bygg 21.
- Cooper, D. R., Schindler, P. S. (2008). Business research methods. *New Delhi: MacGraw-Hill.*
- Direktoratet for forvaltning og IKT, Difi (2018) Kriterieveiseren - krav og kriterier for miljø og sosialt ansvar, henta frå: <https://www.anskaffelser.no/verktoy/veiledere/kriterieveiseren>
- Direktoratet for forvaltning og IKT, Difi (2018b) Korleis gjennomføre innovative innkjøp. Henta frå: <https://www.anskaffelser.no/innovasjon/hvordan-gjennomfore-innovative-anskaffelser>
- Direktoratet for forvaltning og IKT, Difi, anskaffelser.no. Gjennomføringsmodell, henta frå: <https://www.anskaffelser.no/anskaffelsesprosessen/anskaffelsesprosessen-steg-steg>

- Eikeland, P. T. (2016) Undervisningsmaterieell, bygger på boka Samspill i byggeprosessen. Teoretisk analyse av byggeprosesser, 1998. Trondheim: SIB, ISBN: 8291860122
- European Commission (2010) Ny EU-strategi for berekraftig vekst. Henta frå: <https://europolov.no/politikkdokument/europa-2020-kommisjonens-forslag-til-ny-eu-strategi-for-baerekraftig-vekst/id-3579>
- European Union (2016) European Commission and ICLEI – Local Governments for Sustainability. Buying Green, a handbook on green public procurement, third edition, ISBN: 978-92-79-56848-0
- Everett, E. L., Furuseth, I. (2016), Masteroppgaven. Hvordan begynne- og fullføre, 3. opplag, Oslo: Universitetsforlaget
- FN, 2016, Berekraftmål, henta frå <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>
- FNs klimapanel (2015), Synteserapport til 5. hovudrapport. Henta frå: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M429/M429.pdf>
- FNs klimapanel (2018), Om utslippsreduksjoner fram til 2030. Henta frå: <http://tema.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2018/Oktober-2018/FNs-klimapanel-Klimagassutslippene-ma-reduseres-med-om-lag-45-prosent-innen-2030/>
- Forskrift for badeanlegg, bassengbad og badstu m.v. Helse og omsorgsdepartementet, FOR-1996-06-13-592
- FRIDA (2017), Miljö- och fordonsdatabas. Henta frå: Nordic Port, <http://web.port.se/>
- Fufa, S.M., Schlanbusch, R. D., Inman, M. R., Andersen, I. (2016) A Norwegian ZEB Definition Guideline, Forskningsrapport ZEB Project reports, ISBN: 978-82-536-1513-4. Henta frå: <https://www.sintefbok.no/book/index/1092>
- Færch, J. (2019) Bade og svømmeanlegg inn i fremtiden. Konferanse-presentasjon Badteknisk messe Hamar. Henta frå https://badparkidrett.no/wp-content/uploads/2019/03/Jakob-F%C3%A6rch_Bade-og-sv%C3%B8mmeanlegg-inn-i-fremtiden.pdf
- Gode idrettsanlegg (2016) Senter for Idrettsanlegg og teknologi, SIAT, Statistikkksamling: Tal idrettsanlegg bygd i Norge 2006 - 2015 (2016). Henta frå <https://www.godeidrettsanlegg.no/publikasjon/statistikkksamling-antall-idrettsanlegg-bygget-i-norge-2006-2015-2016>
- Gode idrettsanlegg. Prosjektgjennomføringsmodellen. Senter for idrettsanlegg og teknologi, NTNU. Henta frå https://www.godeidrettsanlegg.no/system/files/sites/default/files/IA-modellen/GIA-modellen/Prosjektmodellen_GIA.pdf
- Grønn Byggallianse (2018) – Norwegian green building council. Hva er Bream-Nor?, Henta frå: <https://byggalliansen.no/sertifisering/breem/om-breem-nor/#1535727393507-25f5f913-7f6f77f8-dd31>
- Grønn Byggallianse, 2017, Eiedomssektorens veikart mot 2050, henta frå <https://nyheter.byggalliansen.no/pressreleases/malling-and-co-tilslutter-seg-eiendomssektorens-veikart-mot-2050-1948774>
- Haarstad, H., Rusten, G. (2018) Grønn omstilling – norske veivalg. ISBN 978-82-15-02876-7, Oslo: Universitetsforlaget.

- Hjelmbrekke, H., Lædre, O., Lohne, J. (2014) The need for a project governance body. *International Journal of Managing Projects in Business*, vol 7 no. 4, pp 661-667. Emerald Group Publishing Limited.
- Häkkinen, T., Belloni, K. (2011). Barriers and drivers for sustainable building. *Building Research & Information*, 39(3), 239-255. doi: 10.1080/09613218.2011.561948.
- Häkkinen, T., Belloni, K. (2011) Barriers and drivers for sustainable building. *Building Research & Information*, 39, 239-255.
- Idrettsanleggsregisteret. <https://www.anleggsregisteret.no/>
- Inventura (2016), Ivaretagelse av miljøaspekter i offentlige anskaffelser, status 2015. Rapport til Difi.
- Jacobsen, D. I., (2015) Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i vitenskaplig metode, 3. utg. ISBN 978-82-02-48188-9. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Kampel, W. (2015) Ph.D.-avhandling: Energieffektivisering i svømmehaller, original tittel: Energy Efficiency in Swimming Facilities. Utgitt: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi, Institutt for bygg, anlegg og transport.
- Klakegg, O. J., Krane H. P. (2015) Tidlige varselsignaler i prosjekter, prosjekt Norge Henta frå (<http://www.prosjektnorge.no/index.php?subsite=library>)
- Klima- og miljødepartementet (2017), Meld. St. 41 (2016–2017) Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid.
- Klima- og miljødepartementet (2018) Prop. 1 S (2018–2019), Proposisjon til Stortinget for budsjettåret 2019.
- Kommunalbanken (2019), Grønne lån frå Kommunalbanken. Henta frå: https://www.kommunalbanken.no/gronn?gclid=CjwKCAjwqLbLBRBYEiwAV3pCJqpNtTMkuetmwB4V0wQOcRbVfE8UNyVWHnI7YtpROnRpOWszFB2uLhoCH7kQAvD_BwE
- Konkurransgrunnlag, KG Rud (2018) Doffin henta frå: <https://doffin.no/Notice/Details/2018-127335>.
- Konkurransgrunnlag, KG Mysen (2017) Doffin, henta frå: <https://kgv.doffin.no/ctm/Supplier/Documents/Folder/159006>)
- Konkurransgrunnlag, KG Elvetangen – barneskole, idrettshall og svømmehall (2017), Doffin, henta frå: <https://kgv.doffin.no/ctm/Supplier/Documents/Folder/153658>
- Konkurransgrunnlag, KG Flesberg, Rapport 2017-11-06 Forfatta av: T Odiin, B A Løtveit, Sundqvist og K Borander, Fremtidens skole (med svømmehall), Bamle kommune Bamle u-skule, idretts- og symjehall (konkurransgrunnlag opsjon- svømmehall – funksjons-omtale, 2017)
- Kulturdepartementet (2017) Statlig idrettspolitik inn i en ny tid. Rapport fra Strategiutvalget for idrett. 2. delrapport, Publikasjonskode: V-0993 B Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon 06/2016.
- Kulturdepartementet (2018) Rapport: Spillemidler til idrettsanlegg - En gjennomgang av spillemiddelsøknadene og anleggssituasjonen i 2018. Henta frå

<https://www.godeidrettsanlegg.no/system/files/sites/default/files/Publikasjoner/Andre-rapporter/Spillemidler-til-idrettsanlegg-En-gjennomgang-2017.pdf>

- Kulturdepartementet (2018b) Bestemmelser om tilskudd til anlegg for idrett og fysisk aktivitet - 2018 (V-0732 B). Henta frå: https://www.regjeringen.no/no/dokument/dep/kud/lover_regler/reglement/2018/bestemmelser-om-tilskudd-til-anlegg-for-idrett-og-fysisk-aktivitet---2018-v-0732-b/id2606435/
- Larsen, H. N. (2014) Klimafotavtrykk av offentlige anskaffelser - Beregninger av klimafotavtrykk av offentlige anskaffelser i Norge 2008 til 2013, Asplan Viak
- Lohne, J (2018) Et annet klima, andre krav til bygg. Klima 2050 Norge. BA6101 Ombygging og forvaltning av bygninger, NTNU, Trondheim. 22.11.2018
- Lokale og Anlægsfonden, LoA (2018) Hvad er et velfungerende svømmeanlæg? Evaluering af fire nye svømmeanlæg (Danmark), utført av NIRAS, Henta frå: https://www.godeidrettsanlegg.no/system/files/sites/default/files/Publikasjoner/Andre-rapporter/evalueringen-af-svoemmeanlaeg_niras_2018.pdf
- Lov og forskrift om offentlige anskaffelser, Nærings- og fiskeridepartementet, Anskaffelsesforskriften. Forskrift 16. august 2016 nr. 974 om offentlige anskaffelser. Anskaffelsesloven. Lov 17. juni 2016 nr. 73 om offentlige anskaffelser.
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven), Kommunal og moderniseringsdepartementet, LOV-2008-06-27-71.
- Lædre, O. (2009) Kontraktstrategi for bygg- og anleggsprosjekter, 3. utg., Bergen: Fagbokforlaget.
- Miljødirektoratet (2018) Rapport fra Menon: Evaluering av klimasats, Menon-publikasjon nr. 23/2018
- Miljødirektoratet (2019). Vegvisar i kommunal miljøforvaltning. Klima- og energitiltak i ulike sektorer. Henta frå: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Eksempler-pa-klima--og-energitiltak-1/Energieffektivisering-i-bygg-og-eiendom/>
- Nesje, A., Stemland, H., (2018), Slik bygger du skadefrie svømmebassenger. Sintef Byggforsk, Utgitt: Norsk Byggkeramikkforening, rapport 1/2018. Henta frå <https://www.godeidrettsanlegg.no/system/files/sites/default/files/Publikasjoner/Artikkel/Slik-bygger-du-skadefrie-bassenger.pdf>
- Norsk standard, NS 3701 *Kriterier for passivhus og lavenergibygninger – Yrkesbygninger*
- Norsk standard NS 3031 Utrekning av energibehov
- Norsk standard NS-ISO 14001 Miljøleing
- Nossum, G., Stene, M., 2015. Blir folk friskere av offentlige bevilgninger. Forprosjektstudie. Tfou, 2015:9. Henta frå <https://tfou.no/publikasjoner/blir-folk-friskere-av-offentlige-bevilgninger-forprosjektstudie/>
- Nysæter, F. (2019), Bade og svømmeanlegg – Omorganisering og bade- og svømmeanleggenes begrunnelse og funksjon. Trenger vi en nasjonal bade – og svømmeanleggsstruktur? Konferanse-presentasjon Hamar: Badteknisk messe. Asplan Viak AS.

- Nærings- og fiskeridepartementet (2017). Pressemelding. Endringer i lov om offentlige anskaffelser – vil ha flere grønne innkjøp: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/vil-ha-fleire-grone-innkjop/id2550261/>
- Nærings- og handelsdepartementet. (2013) Strategi for økt innovasjonseffekt av offentlige anskaffelser. Henta frå https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/NHD/Vedlegg/Rapporter2013/innovasjonseffektavoffentligeanskaffelser_2013239.pdf
- Olsson, N., (2015) Praktisk rapportskrivning, 2. Opplag. Bergen: Fagbokforlaget.
- Oslo Economics (2017) rapport 2017-28 i samarbeid med CICERO og Inventura (Miljødirektoratet rapport M-960|2018)
- Patrucco, A.S., Luzzini, D. & Ronchi, S. (2016). Evaluating the effectiveness of public procurement performance management systems in local governments. *Local Government Studies*, 42 (5), 739-761.
- Prosjekt Norge, 2014-2017, Oscar-modellen henta frå: <https://www.prosjektnorge.no/forskning/aktive-prosjekter/oscar/>
- Regjeringa (2018) Politisk plattform – Statsministerens kontor, Jeløya-plattform. Henta frå: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2585544/>
- Regjeringa (2019) statsbudsjettet 2019, s.prop.nr.1. 2019.
- Regjeringa (2019), Statsministerens kontor, Granavoldplattform. Tryggje Noreg for framtida – eit berekraftig velferdssamfunn. Henta frå s.43 i <https://www.regjeringen.no/contentassets/7b0b7f0fcf0f4d93bb6705838248749b/granavolden-plattformen-nynorsk.pdf>
- Rusten, G. (2016). The Structure, Strategy and Geography of Green Certification Services. I A. Jones, P. Ström, B. Hermelin & G. Rusten (Red.), *Services and the Green Economy* (s. 51-73). London: Palgrave Macmillan UK.
- Røsjø, M. J., Halvorsen, K. (2017) Gevinstanalyse Innovative energiløsninger ved Holmen svømmehall, Utarbeidet for Nasjonalt program for leverandørutvikling, LUP. Oslo: Multiconsult.
- Salte, M. L., Røsjø, M. J. (2017) Gevinst- og klimaanalyse av pilotprosjektet «Flerbrukshuset på Jøa», Utarbeidet for Nasjonalt program for leverandørutvikling, LUP. Oslo: Multiconsult.
- Samset, K. (2014) Prosjekt i tidligfasen, 2. utg, Bergen: Fagbokforlaget
- Sintef Byggforsk (2004) Handbok nr. 52: Bade- og svømmeanlegg. 2. opplag, ISBN 82-536-0802-0, Oslo: Tangen AS.
- Skogli, E., Nellesmann, R. G., (2016) Utredning om insentiver/ordninger for risikoavlastning for innovative offentlige anskaffelser. Menon Business Economics
- Statens vegvesen (2014), Døme på Innovasjon i offentlige innkjøp, <https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/presse/nyheter/nasjonalt/pris-for-batterifergen>

- Statsbygg (2019) Artikkel på nettsted «Bygg mindre nytt». Henta frå: <https://www.statsbygg.no/Nytt-fra-Statsbygg/Nyheter/2019/Statsbyggsjefen-Bygg-mindre-nytt/>
- Tjora, A. (2016) Kvalitative forskningsmetoder I praksis, 3. utgave, 2 opplag, ISBN 978-82-05-50096-9, Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Utdanningsdirektoratet, Udir 2015. Kompetansemål for symjing og livredningsopplæring. Henta frå <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/veiledning-til-lp/svomme-og-livredningsopplaring/forste-til-fjerde-arstrinn/ferdighetsprove-i-svomming/>
- Viko-NTNU (2019), Om kjeldebruk, henta frå <https://www.ntnu.no/viko/>
- von Oelreich, K., & Philp, M. (2013). *Green public Procurement - a Tool for Achieving National Environmental Quality Objectives*. Henta frå: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6600-0.pdf?pid=10069>
- Wesseling, J. H., Edquist, C. (2018) Public procurement for innovation to help meet societal challenges: a review and case study, *Science and Public Policy*, 2018, Vol. 45(4), pp.493-502
- Westskog, H., Selvig, E., Aall, C., Amundsen, H., Jensen, E. S. (2018) Analyse av potensial og barrierer for lokale klimatiltak, rapport nr 2018:03, CICERO Senter for klimaforskning, Oslo. Henta frå <https://pub.cicero.oslo.no/ciceroxmlui/bitstream/handle/11250/2495875/Report%202018%2003%2025%2004%2018%20web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8 Vedlegg

Vedlegg nr. 1: Skjema til spørjeundersøking om symjehallar

Spørjeundersøking om svømmehallar

Kartlegging av miljø- og klimavennlege løysingar ved rehabilitering og bygging av svømmeanlegg – *Kan svømmehallen bli eit «grønt» bygg?»*

1) Di rolle i svømmehall-prosjektet er:

- Representant for byggherre
- Prosjektleder
- Byggeleder
- Økonomiansvarleg
- Byggesakansvarleg
- Annet

2) Er svømmehall-prosjektet i din kommune

- Nybygg/tilbygg
- Rehabilitering av eksisterande anlegg

3) I kva byggfase er svømmehallprosjekt?

- i forprosjektfase
- i prosjekteringsfase
- i gjennomføringsfase
- i driftsfase

4) Kva entrepriseform er prosjektet tenkt/er gjennomført med

- Utførelsesentrepriser (delt - hoved- eller generalentreprise)
- Totalentreprise (klassisk heil; prosjektering og utførelse)
- Totalentreprise - delt (eks. tekniske totalentrepriser)
- Totalentreprise med samarbeidsmodeller - eks samspillentreprise, OPS, BOT, partnering)
- Annet
- Vet ikke

5) Mange kommunar har ein overordna politikk/strategi om å stille miljøkrav i eigne innkjøp, også i byggeprosjekt. Kva er status i din kommune?

- Vår kommune har eit politisk vedtak om å stille miljørelaterte krav i alle byggeprosjekt
- Vår kommune har ein administrativ strategi om å stille miljørelaterte krav i alle byggeprosjekt

- Det føreligg ikkje noko vedtak eller strategi, men vi stiller særskilte miljøkrav der vi meiner det er fornuftig
- Det føreligg ikkje noko vedtak eller strategi om miljøkrav. Vi legg til grunn lovverket sine minstekrav i byggesaker

6) Har dette svømmehall-prosjektet ambisjonar om miljø- og klimavennlege løysingar knytt til nokre av desse kategoriane (fleire svar alternativ)

- Lokalisering; arealeffektivitet, sambruk, miljøvennleg transport
- Utslippsfri byggeplass
- Materialbruk; eks. miljømerking, levetidsvurdering
- Innemiljøet; eks. behovstyring av temperatur, luft og kjemikaliebruk
- Krav til miljø- og klimavennleg energiløysing og gjenvinning av energi i luft og vann (t.d. passivhus-standard)
- Krav til miljøsertifisering av ferdig bygg (t.d. Breeam sertifisering)
- Krav til brukarinvolvering og driftsopplæring
- Nei, ingen spesielle miljø- og klimatiltak i prosjektet
- Annet
- Vet ikke

Tilgang til rettleiarar, standardar, forskning og informasjon kan vere nøkkelen til ta i bruk ny kunnskap om innovative løysingar i eit byggeprosjekt.

7) Kjenner du til om det er brukt informasjon frå nokon av desse informasjonskjeldene i dette svømmehall-prosjektet? (fleire svar alternativ).

- Byggtekniske rådgjevarar
- Kulturdepartementet sitt idrettsanleggsregister – anleggsregisteret.no
- Senter for Idrettsanlegg og teknologi, SIAT; Gode idrettsanlegg, www.godeidrettsanlegg.no
- Byggforskserien/SINTEF – bassenghandboka (handbok nr 52 2004)
- Erfaring frå andre svømmeanlegg
- Vanskeleg å finne relevant og tilpassa informasjon om svømmehallar.
- Annet
- Vet ikke

8) Korleis vil du vurdere påstandane under som barrierer for bruk av miljø- og klimavennlege løysingar i svømmehallprosjekt?

	Stor betydning	Litt betydning	Ingen betydning
Høgare kostnad	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manglande kompetanse hos rådgjevarar og leverandørar	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Høgare risiko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manglande erfaringar med miljø- og klimavennlege innovasjonar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Krav i regelverket (TEK, badeforskrift o.l.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9) Kva meiner du kan gjere det meir attraktivt å byggje «smarte og grønne» svømmeanlegg for framtida? (fleire svar alternativ)

- "Grønne" lån frå finansinstitusjonar/långevar
- Justerte vilkår i tippemiddel-ordninga som bidreg til finansiell risikoavlastning
- Fleire miljø- og klimarettar tilskotsordningar
- Informasjon, kunnskap og rettleiarar for miljørelaterte løysingar retta mot svømmehallar
- Erfaringsutveksling mellom anleggseigarar
- Det er tilstrekkeleg å legge til grunn eksisterande regelverk og tilskotsordningar for å byggje miljø- og klimavennlege svømmeanlegg
- Annet
- Vet ikke

10) Noko du ønskjer å tilføye denne undersøkinga?

Vedlegg nr. 2: Oversyn over deltagende prosjekt i dokumentstudie av innkjøpsdokument i utlyst kunngjering i Doffin.

Masteroppgåve: Kan symjehallar bli grønne bygg			
Dokumentstudie av innkjøpsdokument i utlyst kunngjering i Doffin			
Namn	Publisering	Kommune	Fylke
Aukra kulturhus og basseng	20180714	Aukra	Møre og Romsdal
Manglerud bad og aktivitetshus	20180604	Oslo	Oslo
Dale skole og kulturhus mm	20180530	Vaksdal	Hordaland
Kolbotn svømmehall	20180521	oppegård	Akershus
Brøttum svømmehall	20180514	Ringsaker	Hedmark
Selbu u-skole svømmebasseng	20180412	Selbu	Trøndelag
Bamle u-skole, idretts- og svømmehall (Grasmyr)	20180327	Bamle	Telemark
Berlevåg basseng	20180321	Berlevåg	Finmark
Rud svømmeanlegg	20180102	Bærum	Akershus
Mysen (Eidsberg) svømmehall	20171218	Eidsberg	Østfold
Iglemyr svømmehall	20171113	Sandnes	Rogaland
Søraurdalshallen	20171107	Sør-Aurdal	oppland
Jessheim svømmehall	20171019	Ullensaker	Akershus
Østfoldbadet as	20170920	Askim	Østfold
Hetlefjorden arena (Rong) del 2	20170719	Øygarden	Hordaland
Folkehelsesenter med badeanlegg	20170607	Orkdal	Trøndelag
Aurland idrett og samfunnshus	20170501	Aurland	Sogn og Fj
Elvetangen svømmehall	20170411	Nittedal	Akershus
Leksvik flerbrukshus og svømmehall	20170401	Leksvik	Trøndelag
Flesberg skole svømmehall	20170307	Flesberg	Buskerud
Tana svømmehall	20170225	Tana	Finnmark
Rehabilitering Røykenbadet solcelle	20181105	Røyken	Buskerud
Rehabilitering Lykkeberghallen	20180904	Fredrikstad	Østfold
Rehabilitering Sand skole basseng	20180823	Balsfjord	Troms
Husebybadet og idrettshall	20180628	Trondheim	Trøndelag
Rehabilitering av Allergot svømmehall	20180516	Jessheim	Akershus
Litun Terapibasseng	20180319	Tynset	Hedmark
Rehabilitering Nordtvedt bad	20180317	Oslo	Oslo
Totenbadet - rehabilitering vannrensesystem	20180305	Gjøvik	Oppland
Hovden Badeland - rehabilitering flis	20180131	Bykle	Aust-Agder
Rehabilitering Jondal symjehall	20180119	Jondal	Hordaland
Havhesten badeanlegg	20180105	Florø	Sogn og Fj
Rehabilitering Kippermoen svømmehall	20171020	Vefsn	Nordland
Rehabilitering Hatteng svømmebasseng	20170907	Storfjord	Troms
Ågotnes Skule svømmebasseng rehabilitering	20170619	Fjell	Hordaland
Rehabilitering Tomrefjord idrettsbygg	20170523	Vestnes	Møre og Romsdal
Rindalhuset - rehabilitering av svømmebasseng	20170518	Rindal	Møre og Romsdal
Rehabilitering Romsås bad	20170331	Oslo	Oslo
Rehabilitering Tananger svømmehall	20170321	Sola	Rogaland
Olav Kyrresgt 19 Symjehall	20170309	Stavanger	Rogaland
Rehabilitering av svømmebasseng	20170208	Gildeskål	Nordland
Østersund U-skole svømmebasseng	20170208	Fet	Akershus

Vedlegg nr. 3: Norsk senter for forskingsdata – godkjent vurdering av personvern i datainnsamlinga

NSD NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Berekraftig planlegging i bygging og rehabilitering av symjeanlegg – Kan symjehallar bli «grøne» bygg? -

Referansenummer

655529

Registrert

17.01.2019 av Anniken Rygg - anniksto@stud.ntnu.no

Behandlingsansvarlig institusjon

NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for arkitektur og design (AD) / Institutt for arkitektur og teknologi

Prosjektansvarlig

Arne Nesje, arne.nesje@sintef.no, tlf: 93243126

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Student

Anniken Rygg, anniken.rygg@gmail.com, tlf: 41624470

Prosjektperiode

01.11.2018 - 21.06.2019

Status

22.01.2019 - Vurdert med vilkår

22.01.2019 - Vurdert med vilkår

Vurdering (1)

22.01.2019 - Vurdert med vilkår

FORENKLET VURDERING MED VILKÅR

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet med vedlegg, vurderer vi at prosjektet har lav personvernulempe fordi det ikke behandler særlige kategorier eller personopplysninger om straffedommer og lovovertrедelser, eller inkluderer sårbare grupper. Prosjektet har rimelig varighet og er basert på samtykke. Vi gir derfor prosjektet en forenklet vurdering med vilkår.

Du har et selvstendig ansvar for å følge vilkårene og sette deg inn i veiledningen i denne vurderingen. Dersom du følger vilkårene og prosjektet gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet vil behandlingen av personopplysninger være i samsvar med personvernlovgivningen.

VILKÅR

Vår vurdering forutsetter:

1. At du gjennomfører prosjektet i tråd med kravene til informert samtykke
2. At du ikke innhenter særlige kategorier eller personopplysninger om straffedommer og lovovertrедelser
3. At du følger behandlingsansvarlig institusjon (institusjonen du studerer/forsker ved) sine retningslinjer for datasikkerhet
4. At du laster opp revidert(e) informasjonsskriv på utvalgssiden(e) i meldeskjemaet og trykker «bekreft innsending», slik at du og behandlingsansvarlig institusjon får korrekt dokumentasjon. NSD foretar ikke en ny vurdering av det reviderte informasjonsskrivet.

1. KRAV TIL INFORMERT SAMTYKKE

De registrerte skal få skriftlig og/eller muntlig informasjon om prosjektet og samtykke til deltakelse. Du må påse at informasjonen minst omfatter:

- Prosjektets formål og hva opplysningene skal brukes til
- Hvilken institusjon som er behandlingsansvarlig
- Hvilke opplysninger som innhentes og hvordan opplysningene innhentes
- At det er frivillig å delta og at man kan trekke seg så lenge studien pågår uten at man må oppgi grunn
- Når prosjektet skal avsluttes og hva som skal skje med personopplysningene da: sletting, anonymisering eller videre lagring
- At du/dere behandler opplysninger om den registrerte basert på deres samtykke
- Retten til å be om innsyn, retting, sletting, begrensning og dataportabilitet (kopi)
- Retten til å klage til Datatilsynet
- Kontaktopplysninger til prosjektleder (evt. student og veileder)
- Kontaktopplysninger til institusjonens personvernombud

