

**Bevaringstenestene, Museumssenteret i Hordaland.**

# Nytt Fellesmagasin

**for museene i Hordaland**

Anders Gjølås-Andersen, Inger Raknes Pedersen, Anne Bjørke, William Hazell, Trond Indahl, Elisabeth Bjørsvik, Torunn Kojan Bøe, Atle Ove Martinussen



**2016**

## Innhold

Målsetning med dokumentet:.....	2
Forord:.....	2
Sammendrag:.....	2
Innledning.....	3
Situasjonsbeskrivelse .....	4
Arbeidet med nytt fellesmagasin i relasjon til andre tiltak på regionalt nivå .....	4
Situasjonen i dag.....	5
Vurdering av ulike løsninger med forskjellige kvaliteter og problemstillinger.....	7
Oppsummering – noen svenske og danske erfaringer:.....	12
Erfaringer og tanker rundt ulike modeller: .....	13
Sammenligning av løsninger.....	14
Valg av modell .....	15
Videre fremdrift:.....	15
Litteraturliste og referanser: .....	16
Samarbeidspartnere – disse skylder vi en stor takk! .....	17

## Målsetning med dokumentet:

- Legge et godt grunnlag for en konklusjon i valg av hvilken type magasinbygg en skal satse på med tanke på nytt fellesmagasin.
- Legge et godt grunnlag for vedtak i institusjonene og hos tilskuddsgiverne.

## Forord:

I Bergen og Hordaland er museene blant de aller mest populære publikumsmagneter, bare slått av bibliotek og kino. Museene er også viktige kunnskapsinstitusjoner som formidler vitenskapelig baserte nyheter om fortid og samtid. Museene har mange roller, blant annet å presentere utstillinger, skoleprogram, temadager, bøker og tidsskrifter og er grunnlag for reiseliv. Grunnlaget for alle disse roller og for museenes popularitet er gode samlinger. Samlinger som bevarer og gjør tilgjengelig vår egen og andres historie, og gir grunnlag for refleksjon over identitet og muligheter.

Samlingene og kunnskapen om dem er selve bærebjelken i museene. Skal det være høy kvalitet på det publikum møter, må det være orden bak. Museene i Bergen og Hordaland, som i mange europeiske land, sliter med samlinger som er dårlig bevart og lagret, og samlinger som er for store fra enkelte perioder og for små fra andre, særlig fra nyere tid. Det er satt i gang et stort arbeid med å gå gjennom samlinger, registrere og prioritere i dem. Dette er plass- og ressurskrevende arbeid. De gjenstandene som skal bevares, og nytt materiale som skal samles inn, må ha gode fysiske rammer for å sikre langsiktig bevaring og reduserte kostnader til direkte konservering i fremtiden. Dette må etableres innenfor rimelige rammer, både med tanke på investeringer og fremtidige driftskostnader.

Målet med denne rapport er å: gi et grunnlag for å forstå dagens utfordringer knyttet til bevaring og sikring av den materielle kulturarven ved museene i Hordaland og hvordan man best kan løse de. Der fokuseres på nye utviklinger som dramatisk reduserer kostnadene ved bevaring, og som legger til rette for at vi skal overlevere langt bedre ivarettede samlinger til de neste generasjoner. Til kunnskapsforøkelse, glede og identitetsbygging.

## Sammendrag:

I 2006 ble eksisterende Fellesmagasin for musea i Hordaland åpnet, men helt fra planleggingsfasen var det klart at magasinarealet på 1300 m<sup>2</sup> bare ville være et første skritt på vegen for å løse utfordringene museene i fylket har i forhold til magasinering av samlingene. Hordaland Fylkeskommune har derfor nedsatt en arbeidsgruppe for å se på behov og muligheter for nytt fellesmagasin.

Dette dokument inneholder beskrivelser av det arbeid der er blitt gjort i arbeidsgruppen. Gruppen har i utgangspunktet hatt som mål å undersøke og kartlegge ønsker, behov og muligheter for å utvide magasintilbudet til museene i Hordaland.

Arealbehovet, er på bakgrunn av analyser estimert til omkring 8000 – 10 000 m<sup>2</sup> nytt magasinareal, litt avhengig av ønskede servicefunksjoner ved et nytt Fellesmagasin samt fremtidig innsamlingspolitikk. Mer enn 1/3 av dette areal alene til store gjenstander, som det i dag ikke finnes noe godt tilbud til i Hordaland. Planer for fremtidig innsamling er ikke kartlagt og heller ikke estimert i denne omgang.

Arbeidsgruppen vil anbefale nybygg med fokus på lavenergiløsninger. I forhold til kost-nytte analyse av de tre alternativene i kartleggingen, kommer denne type magasin ut på topp på stort sett alle

punkter. Hvis jobben blir gjort rett, vil en kunne sikre et stabilt klima gjennom hele året, til lave driftsomkostninger. Dette vil innebære relativt lave investeringskostnader i forhold til teknisk utstyr.

Et eksisterende industribygg vil i enkelte tilfeller langt på veg kunne tilpasses til lavenergiløsninger, med dette vil kreve en omfattende ombyggings- og tilpasningsprosess. Fjellhaller tilpasset funksjonen som museumsmagasin kan muligens være en løsning, men det må avklares om hvorvidt og hvorledes dette kan gjøres på en energieffektiv måte og med lave investeringskostnader. Hittil er magasin i fjellhaller basert på omfattende klimatiltak, både i form av investeringskostnader og driftsutgifter.

Gruppen foreslår derfor, på bakgrunn av undersøkelsene som er gjort, at der dannes en ny magasingruppe, der kan arbeide videre med følgende punkter:

- Nybygg med magasin og tilhørende servicefunksjoner basert på lavenergiløsninger.
- Mulige tomteareal.
- Kartlegge innsamlingsplaner.
- Utrede muligheter for og ønske om helt eller delvis åpent besøksmagasin i samarbeid med museene.

## Innledning

Det har vært grundige diskusjoner i gruppen, i tillegg til nødvendig innsamling av kunnskap og erfaringer fra andre museale institusjoner, for derved at kunne komme med det best mulige forslag på en langsiktig løsning for magasinering av museenes bevaringsverdige gjenstander.

En arbeidsgruppe bestående av syv personer ble nedsatt av Hordaland Fylkeskommune:

- Elisabeth Bjørsvik, Fagkoordinator Museum og Utvikling, Hordaland Fylkeskommune.
- William Hazell, Spesialrådgiver, Bergen Kommune.
- Trond Indahl, Førstekonservator ved KODE, Hordaland Museumslag.
- Anne Bjørke, Samlingsleiar ved Bymuseet i Bergen, Hordaland Museumslag.
- Inger Raknes Pedersen, Avdelingsleder ved Bevaringstenestene, Museumssenteret i Hordaland.
- Anders Gjølås-Andersen, Atelierleder ved Bevaringstenestene, Museumssenteret i Hordaland.
- Atle Ove Martinussen, direktør, Museumssenteret i Hordaland.

Senere ble gruppen supplert med:

- Torunn Kojan Bøe, Konstituert avdelingsleder ved Bevaringstenestene, Museumssenteret i Hordaland.

Gruppen har ved selvsyn innhentet erfaringer fra flere arkiver og museale enheter, både lokalt og internasjonalt. Gruppen har i tillegg gjennomført en omfattende behovsavklaring i samarbeid med de konsoliderte museer i Hordaland. Dessuten ligger der en mengde nasjonale og internasjonale publikasjoner som basis for de overveielser og konklusjoner gruppen har gjort (dette ses tydelig av litteraturlisten bakerst i rapporten).

Bakgrunnen for gruppens arbeid var de to følgende observasjoner. *For det første at Fellesmagasinet i Salhus innenfor en overskuelig fremtid vil ha oppbrukt sin kapasitet og ikke lengre vil kunne ta imot nye gjenstander. Allerede i dag er inntaket begrenset til gjenstander under en viss størrelse – store gjenstander er der ikke plass til i magasinet og selv hvis der var, kommer de ikke inn pga. dimensjonering av dører og heis. Dette forhold peker videre mod observasjon nummer to, nemlig at flere av museene har ønske om å flytte store gjenstander fra dårlige forhold til gode Fellesmagasiner. Dette er i tillegg blitt dokumentert av gruppen gjennom magasinsynfaring og behovsavklaring ved*

*flere av museene. Se det vedheftede tillegg «Magasin vurdering og behovsanalyse for nytt Fellesmagasin i Hordaland».*

Heller enn å oppgradere magasiner ved alle museer er det en forutsetning i gjeldende regional museumspolitik at det etableres felles løsninger. Målet med Fellesmagasinet er ikke primært å frigjøre plass hos museene, men å sikre bedre bevaringsforhold for så mange gjenstander som mulig.

Arbeidsgruppen har i dette forarbeid sett på en rekke forskjellige løsninger. Det primere fokus har vært på tre forskjellige alternativer: renovert industribygg (som Salhus), fjellhall (som Universitet i Bergen og By arkivet) eller et nytt lavenergibygge. Overveielene har tatt høyde for brukervennlighet, geografisk plassering, sikring i forhold til brann og innbrudd, klimaforhold og klimastyring, skadedyrssanering, formidling og ikke minst økonomi. Ønsket har vært å skape de best mulige forhold for så stor en andel av kulturarven som mulig både med tanke på investeringsbehov og energibehov, men samtidig gjøre det så økonomisk ansvarlig som mulig. Samtidig har gruppen hatt fokus på forvaltningen og ikke minst formidlingen av den vestlandske kulturelle kapital. Som en del av et nytt Fellesmagasin, uansett hvilken modell, foreslår vi derfor at man undersøker muligheten for å lage hele, eller deler av, magasinet åpent for publikum. Dette vil gi offentligheten en direkte og tett adgang til deler av kulturarven, der ellers sjeldent ser dagens lys. Denne mulighet bør undersøkes og avklares med brukermuseene, da det er deres gjenstander magasinet kommer til å inneholde. I tillegg til direkte adgang til museenes gjenstandsmasse, vil dette også gi et bredere publikum mulighet for å få et innblikk i samlingsforvaltningsarbeid. Denne viktige del av museenes ansvar er alt for ofte usynlig og for langt de fleste museumsgjester helt ukjent.

## **Situasjonsbeskrivelse**

Bakgrunnen for etableringen av fellestjenester i Salhus er beskrevet annetsteds. Blant argumentene for Salhus den gang, var bl.a. muligheten for å kombinere bevaring av vernede bygg og en relativt billig etableringspris. Allerede før etableringen var man klar over at Fellesmagasinet her kun ville kunne dekke en beskjeden del av behovet. Det blev bl.a. derfor innført retningslinjer om at kun «ERNI» gjenstander skulle inn i Fellesmagasinet (ERNI: gjenstander av Enestående Regional eller National Interesse).

De fleste konsoliderte museene bruker Fellesmagasinet hyppig og gir tilbakemelding om at de er godt fornøyde med samarbeidet. Det byr selvsagt på enkelte utfordringer med tanke på reisevei for noen institusjoner, men når gjenstandene først er transportert til Salhus, er inntrykket at de fleste er føler det er en god løsning med fellesmagasin.

## **Arbeidet med nytt fellesmagasin i relasjon til andre tiltak på regionalt nivå**

Arbeidet med nytt Fellesmagasin må ses i sammenheng med flere andre tiltak på regionalt plan. Der er akkurat blitt lansert en ny felles samlingsplan og etablert et felles samlingsråd for Hordaland. På sikt vil dette sannsynligvis gi en større regional samordning av samlinger og innsamlingspolitikk.

I 2014 ble der etablert en felles Beredskapsgruppe for museene i Hordaland. Dette på bakgrunn av flere kritesituasjoner i 2013. Til nu inkluderer gruppen 14 institusjoner og har i alt 56 medlemmer.

En del av det økte fokus på beredskap, planlegging og krisehåndtering innebærer at Fellesmagasiner må ha kort avstand til døgnbemannet brannstasjon. Vi ser stadig at branner oppstår i eller omkring museer og kulturbygg og hver gang er det en kamp mot tiden for å redde så mye av verdi som mulig.

Kort utrykningstid for konserveringsfaglig personale vil i en krisesituasjon være en stor gevinst, både for gjenstandenes bevaringstilstand og for det tids- og penge økonomiske etterspill ved en eventuell krise/katastrofe. Hurtig og korrekt inngripen er nøkkelord her.

### Situasjonen i dag.

Fellesmagasinet i Salhus var fra starten tenkt som første trinn en lengre prosess. Der var et akkumulert og akutt behov ved museene for bedre magasinplass og det fikk de i Salhus (Fett, T.; m.fl. (1998)). Nu er magasinet i Salhus imidlertid ved å være fylt og der er liten ledig kapasitet.

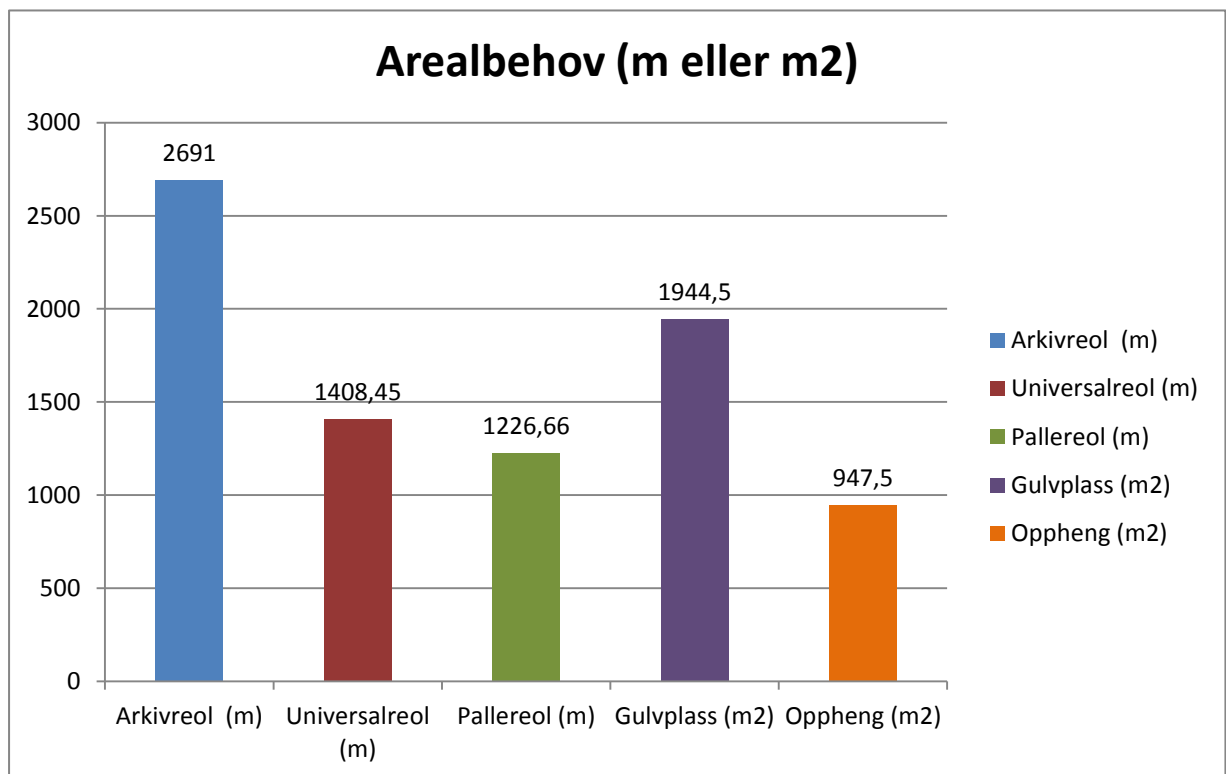
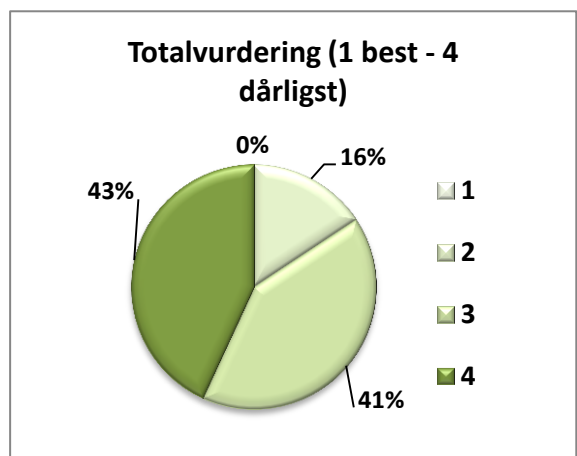
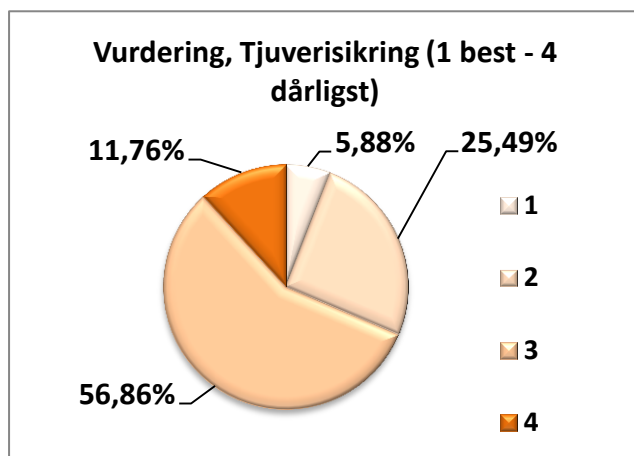
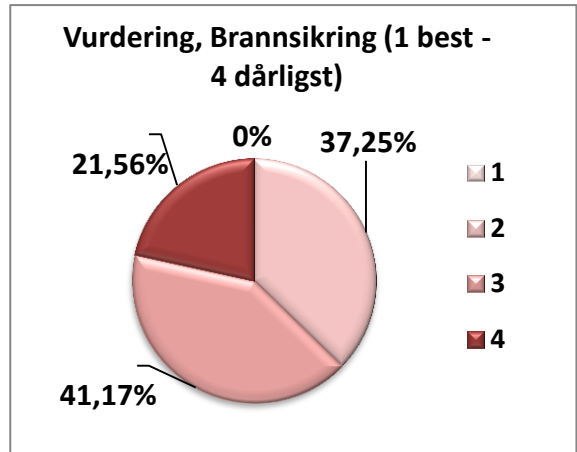
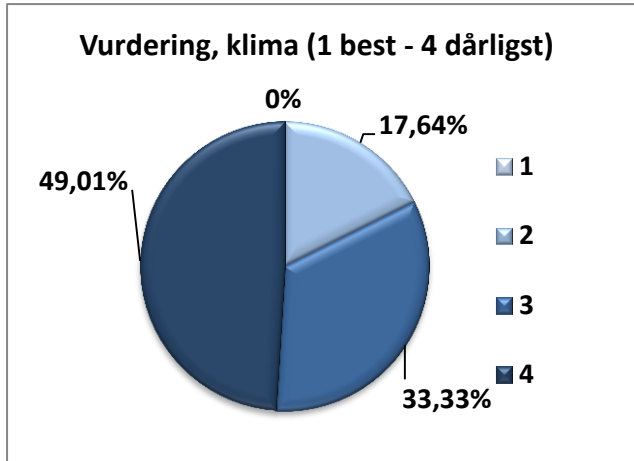
Ved etablering av et nytt stort Fellesmagasin i Hordaland, vil man, hvis der er interesse for det, muligens samtidig kunne tilbyde magasinplass til de private samlinger i Nordhordland. En rekke enkle praktiske tiltak vil/kan sikre at dette blir uproblematisk for de forskjellige brukere av magasinet. Samtidig vil tilbudet kunne være med til å hjelpe og løfte samlingene i Nordhordland og sikre i det minste deler av disse et optimalt oppbevaringsmiljø.

Arbeidet med synfaring ved museenes magasiner minner i flere tilfelle om det der blev gjort i Danmark i 2006 (Ræder Knudsen, L. & Brøndlund Jensen, K. (2006)). Om enn metoden i store trekk er lik, er utgangspunktet ikke helt det samme og blant annet derfor er spørreskjema og arbeidsprosess annerledes. Den viktigste forskjell er nok, at rapporten fra 2006 tar for sig å danne et samlet inntrykk eller bilde av situasjonen i Danmark, mens vor (noe mindre) undersøkelse i 2015 primært har hatt til formål å kartlegge de dårligste magasinforhold. At det er lykket ses tydelikt i resultatmaterialet fra magasinsynfaringen.

Tallene i tabellen under baserer sig på den synfaring magasingruppen har hatt i samarbeid med de konsoliderte museer i Hordaland – se eventuelt det vedheftede tillegg. Der er undersøkt magasiner som har svak kvalitet, totalt 8300 m<sup>2</sup> magasiner. Her er der enn videre regnet antall m<sup>2</sup> ut på de forskjellige kategorier.

<b>Magasinkvalitet</b>	<b>Antall lokaler</b>	<b>Antall i % av de vurderte magasinlokaler</b>	<b>Antall m<sup>2</sup></b>	<b>Antall m<sup>2</sup> i % av samlet areal</b>
Veldig bra	0	0 %	0 m <sup>2</sup>	0 %
Akseptabel	8	14,81 %	1284,1 m <sup>2</sup>	15,42 %
Ikke tilfredsstillende	21	38,88 %	3823,65 m <sup>2</sup>	45,93 %
Svært dårlig	25	46,29 %	3216,86 m <sup>2</sup>	38,64 %
<b>Totalt</b>	<b>54</b>	<b>100 %</b>	<b>8324,61 m<sup>2</sup></b>	<b>100 %</b>

Diagrammene herunder viser situasjonen ved de institusjoner og magasinlokaler som vi har besøkt ved dette års synfaring. Det fremgår tydelig at vi har sett på de dårligst egnede lokaler. Veldig få lokaliteter har fått over middels vurderinger og langt de fleste er vel å regne som uegnede til langvarig oppbevaring av museumsgjenstander.



I Kulturrådets publikasjon «Statistikk for museum 2014» forekommer der noen litt andre tall. Her fremgår det, at på landsbasis per 31.12.2014 er omkring 27 % av de kulturhistoriske gjenstander oppbevart under Svært gode forhold (tilsvarende Fellesmagasinet i Salhus), mens omkring 15 % befinner sig under Dårlige forhold (se s. 17). Dette utdypes i tabellen herunder (Vedlegg – Statistikk for museum 2014, s. 23 og 24).

Andel av samlinger under ulike forhold	Norge i gjennomsnitt	Hordaland i gjennomsnitt
Svært bra	27 %	15 %
Dårlige	11 %	16 %

Disse tall kommer fra Kulturrådet og gir et samlet bilde over helheten. Tallene peker i samme retning: selv om en del gjenstander oppbevares godt, er vi i Hordaland ikke engang på nivå med landsgjennomsnittet i forhold til å sikre vor kulturarv de best mulige forhold.

Det avdekkede behov på omkring 8300 m<sup>2</sup> i denne undersøkelse passer forholdvis godt overens med de tall der blir nevnt i Fett, T.; m.fl.(1998). Herav fremgår det at allerede i 1998 hadde museene behov for om lag 10 520 m<sup>2</sup> nytt magasinareal. I dag er behovet for nytt magasinareal, lagt sammen med det samlede magasinareal i Salhus på omkring 10 000 m<sup>2</sup>. Begge undersøkelser, med nærmere 20 års mellomrom, peker altså entydig i samme retning.

### Vurdering av ulike løsninger med forskjellige kvaliteter og problemstillinger.

Arbeidsgruppen har besøkt ulike institusjoner både lokalt og internasjonalt. I forkant av arbeidet med nytt Fellesmagasin var representantene fra Museumssenteret i Hordaland på besøk ved «Museums Resource centre» i Glasgow. Hele gruppen har besøkt Bergen By arkiv og Universitet i Bergens fjellhalls magasin. I tillegg har gruppen besøkt institusjoner i Malmö, Helsingborg, Lund, København og Vejle. Her er der blitt innhentet erfaring fra mange års drift av forskjellige typer arkiv og magasinbygg.



Fra Malmö museers centralmagasin. Her har de god erfaring med kompaktreoler og tilpassede praktiske løsninger, som f.eks. stoff trekket foran reolen til i bildet til venstre.

Magasinet holder til i et renoverert industribygg fra 1940'ene, hvilket medfører noen problemer. Blant annet revner gulvbelegningen, fordi der ligger myk asfalt nede under. Utvendig er de bekymret for brannfare på grunn av et skråtak av tre og tung lastebiltrafikk tett



ved bygget. I tillegg betaler de en ganske høy husleie (8 millioner svenske kroner i året), da bygget eies av en privat aktør.



Kulturmagasinet i Helsingborg har også eksempler på flere gode praktiske løsninger. Til venstre kontroll av besøkende i magasinet og til høyre oppbevaring av sko.



På tross av at det er et «nybygg» spesielt til museumsformål, har det stadig sine skavanker – ujevne fliser på flere av gulvene (t.v.) og kompromiss løsninger i magasinet på grunn av plassmangel (t.h.). For å få plass til alle gjenstandene har man måttet anskaffe universalreoler på hjul. Disse må da flyttes manuelt, for å få gjenstander inn eller ut.

Noe av samme problemstilling ses igjen i Kulturen i Lunds magasiner. Den eldre delen er blitt fylt opp og man har brukt universalreoler på hjul. Dette ses på bildet til venstre herunder. Magasinet har i tillegg en nyere til-bygning der er blitt innrettet med store kompaktreoler. Utvendig er veggene halvveis blitt dekt til med jord. Dette gir en stor termisk masse og er med til å stabilisere klimaet i magasinet. Hadde man villet, kunne dette rom sannsynligvis drives etter et lavenergiprinsipp. Muligens fordi utviklingen og kunnskapen om denne type drift ikke var så kjent da det ble bygd, har man allikevel valgt å kjøre med full klimastyring.



Hos Kulturen i Lund, øverst t.v. det gamle magasin, øverst t.h. det nye magasin, nederst t.v. det nye magasin utvendig. Man ser hvorledes jordvullen nesten går 2/3 opp av ytterveggen. Magasinet fungerer da som en gammaldags «jordkjeller». I perioder hvor klimaanlegget har sviktet, har dette forsinket utvendige klimapåvirkninger i opp mot to uker, hvor de andre deler av magasinet ble påvirket allerede etter en til to dager. Den ekstra veggtykkelse bidrar altså med en betydelig buffereffekt.

Ved Nationalmuseets Bevaringsafdeling i Brede fikk magasingruppen en grundig innføring i magasinkonseppter og lavernergibygg. Blant annet blev begrepet «Time Weighted Preservation Index» (TWPI) forklart. Dette er et bevaringsfaglig uttrykk som i sin tid ble utviklet av det amerikanske Image Permanence Institute under Rochester Institute of Technology. TWPI gir en sammenliknbar tallverdi for bevaring – altså et bevarings indeks. Dette tall er primært avhengig av klimatiske faktorer som temperatur og fuktighet. Det tall TWPI angir, er antall år før der er skjedd en synlig forandring i eller av materialet. Idet kjemiske og fysiske prosesser forløper hurtigere ved høyere temperaturer, gir en lavere temperatur bedre bevaringsforhold. Det er bl.a. dette prinsipp vi bruker til daglig når vi stiller mat i kjøleskapet. TWPI over 75 regnes som bra (<https://www.imagepermanenceinstitute.org/environmental/research/preservation-metrics>).

Nationalmuseet planlegger nye, samlede magasiner, der regner de med å ha 4 forskjellige klimasoner. Noen av disse klimasoner opprettes/opprettholdes på grund av hensyn til spesielle gjenstandskrav, mens det såkaldte «basis» klima finnes i deres eksisterende magasiner. Som man kan se av tabellen herunder, blir bevaringsindekset bedre (høyere tall) i tørt og kaldt klima. «Bedre basis» klima er det beregnede klima man vil oppnå i et nybygget magasin av typen lavenergi-bygg. Man kan altså, ved hjelp av fakkunnskap og enkle praktiske og tekniske løsninger oppnå et godt TWPI på 120, samtidig med at man får et lavt årlig energiforbruk. På tross av at det beste for gjenstandene

muligens hadde vert å komme i kaldt magasin, er denne løsning omkring ti ganger så dyr i forhold til energiforbruk. I tillegg koster det mer å etablere, da der kreves mer/større maskineri og isolering.

<i>Magasin type</i>	<i>Temperatur C°</i>	<i>RF %</i>	<i>Årlig energiforbruk</i>	<i>TWPI</i>	<i>IPM/overvåkning</i>
Bedre basis	<16	40-60	<3	120	100
Basis	<22	40-60	<10	60	100
Tørt	<22	30	<10	170	100
Kaldt	<6	30-40	<30	400	100

IPM (Integrated Pest Management) og overvåkning ligger fast på 100. Dette er et uttrykk for at selv om man har forskjellige klimasoner, går man ikke på kompromiss med vagtsomhet overfor skadedyr eller sikkerheten i øvrig. Disse tall reflekterer et revidert syn på kravene til klima i magasiner. Til sammenlikning har Fett, T.; m.fl. (1998) som basisklima en RF mellom 45 % og 55 % og en temperatur mellom 15-20 C°. Dette speiler alminnelige, litt eldre, internasjonale standarder der bl.a. er formulert av Thomson, G. (1986, s. 88) og Alkærsg, O. *et al.* (1994, s. 401-404).

Forskjellen i energibruk illustreres bl.a. ved å sammenlikne energiforbruket ved to moderne magasiner/arkiver i Danmark. I vejle (bygget 2003 og 2012) brukes der mindre enn 2 kWh per m<sup>3</sup> om året, mens der i Det Arnamagnæiske Institutts arkiv ved Københavns Universitet (bygget 2006) brukes omkring 30 kWh per m<sup>3</sup> om året (Padfield, T. (u.å.) s. 4 og 6).

I 2010 holdt Marion F. Mecklenburg et opplegg om klimastyring i København, hvor han siterte David Hauk, Chief Energy Management Branch, OFEO ved Smithsonian Institute for å ha sagt følgende: "We saved \$2.7 million in the last half of FY 2006, and about \$1.5 million in the first quarter of FY 2007, mainly through changes in HVAC operations. The temperature and humidity guidelines help us because they are credible... and because they are broad and flexible enough to accommodate energy-saving strategies." (FY = Fiscal Year dvs. regnskapsår, HVAC= Heating, Ventilation og Airconditioning). Dette utgjør for Smithsonian Institute en besparelse på omkring 17 % per år. Det skal muligens tilføyes at Smithsonian består av 19 museer, en zoo og 9 forskningsenheter. Dette eksempel viser igjen, med al tydelighet, at gjennomtenkte lavenergiløsninger er billigere å drifte, uten å gå på kompromiss med bevaringskravene for museumsgjenstandene.

Etter besøket hos Nationalmuseet gikk turen videre til Vejle, hvor man etter hvert har en del års erfaring med bruk av lavenergibygg til magasinering av museumsgjenstander. Der var ikke anledning til å ta bilder under dette besøk, så alle fotos er vennligst stilt til rådighet av «Center for Bevaring af Kulturarv» i Vejle.



Til venstre i bildet ses magasindelen av bygget, til høyre ligger konserveringsavdelingen, med alle sine støttefasiliteter. I Vejle har man valgt et meget sparsomt og minimalistisk design på bygningene, noe der muligens gjør dem arkitektonisk sett litt uinteressante. Innvendig er der innrettet med flere forskjellige variasjoner av reolsystemer. Der brukes både faste palle- og universalreoler, samtidig som der er kompaktreoler i andre deler av magasinet.



Fordi der ikke er noen varmeisolering mot bakken, samtidig som bygningen er tett og godt varmeisolert i vegger og tak, er det mulig å kontrollere og styre fuktigheten med et relativt lite maskineri, noe som medfører vesentlig lavere utgifter til strøm.



Til venstre ses en avfukter med tilkoblinger. Denne maskinen er hovedinstrumentet til å regulere klimaet i 1/3 av magasinet (ca. 2 500 m<sup>2</sup>). Sammenliknet med fullklimatiserte lokaler på samme størrelse er dette langt mindre krevende, både i forhold til plass, investerings- og driftskostnader.

## Oppsummering – noen svenske og danske erfaringer:

En del av erfaringene fra studieturen til Sverige og Danmark kan sammenfattes i en tabell, som det ses herunder.

Institusjon	Opprettet år	Antall m <sup>2</sup>	Etablerings pris, sek./dkr.	Driftskostnad – total (+ husleie), sek./dkr.	Etablering kr/m <sup>2</sup>	Driftspris kr/m <sup>2</sup>
Malmö <sup>#</sup>	2002	12 000	43 mill. sek.	480 000/år. (+ 8 mill./år).	3583,33 sek/m <sup>2</sup>	9,96 sek/m <sup>2</sup> /år.
Malmö 2	2002	7 000	-		-	180 sek/m <sup>2</sup> /år.
Helsingborg <sup>@</sup>	1996	4 000	72 mill. sek.	1 452 000/8000 m <sup>2</sup> /år Strøm: 350 000/8000 m <sup>2</sup> /år	18 000 sek/m <sup>2</sup> alt. 9 000 sek/m <sup>2</sup>	181,5 sek/ m <sup>2</sup> /år Strøm: ca. 40 - 87,5 sek/ m <sup>2</sup> /år
Lund	1988	5 743	20 mill. sek.	Ingen data tilgjengelig.	4004,87 sek/m <sup>2</sup>	Ingen data tilgjengelig.
Lund, tilbygg	2006	Uvisst.	3 mill. sek. + ekstra...			
Vejle 1	2003	Ca. 4 050	16,2 mill.	258 095/år	4 000/m <sup>2</sup>	39,10 Dkr./m <sup>2</sup> /år.
Vejle 2	2012	2 550	18,3 mill. dkr.		7 175/m <sup>2</sup>	
Ribe*	2004/2005	1 835	18,8 mill. Ca.	100 000/år	10 245,23 /m <sup>2</sup>	54,49 dkr./m <sup>2</sup> /år.
National museet**	2020/2022	13 200	400 mill. dkr.	Uvisst...	30303,03 /m <sup>2</sup>	1,5 kwh/m <sup>3</sup> /år.

<sup>#</sup>: Av det samlede antall m<sup>2</sup> er der ca. 2000 m<sup>2</sup> til kontorer og verksteder. Driftskostnad er samlet strømavgift på hhv. 10.000 og 30.000 for to forskjellige klimasoner. Dette ses igjen i driftspris kr/m<sup>2</sup>. De 8 millioner er husleie til eier av bygget (Copenhagen Malmö port).

<sup>@</sup>: Anlegget i Helsingborg er totalt på 8 000 m<sup>2</sup>, men kun de 4 000 er magasin. Etableringskostnaden går på hele anlegget og inkluderer en del utstyr og inventar til verksteder, kontorer og magasin, derfor de to forskjellige beløp. Beløpet til drift totalt for 2014 var 1,45 millioner for hele Kulturmagasinet, herav blev 350 000 brukt på strøm. Det er derfor vanskelig å si nøyaktig hvor dyr magasindelen er.

\*: Ikke besøkt på denne tur, tall fra <http://magasinmanualen.dk/>.

\*\* : Planlagt »lavenergibygg», teoretiske tall fra Nationalmuseets Bevaringsafdeling.

Tallene i tabellen ovenfor kan ved hjelp av SSB's byggjekostnadsindeks «oversettes» til nåtidige realpriser. Dette blir da en relativ tilnærming til norske forhold. Bemerk at denne omregning har tatt høyde for forskjell i kronekurs, regnet ut etter tabell fra <http://www.norges-bank.no/Statistikk/Valutakurser/>. Dato for kursen er d. 20 - 22. januar i det aktuelle år. Se neste side.

Institusjon	Byggeår	Etableringspris (sek./dkr.)	I norske kroner ca.	Endring (i % fra byggeår til 2015)	Indeksregulert etableringskostnad, norske kroner (2015)
Malmö <sup>#</sup>	2002	43 mill.	36,9 mill.	58,9 %	58 640 336 kr.
Helsingborg <sup>@</sup>	1996	72 mill.	68,9 mill.	92,5 %	132 655 882 kr.
Lund	1988	20 mill.	21,2 mill.	145,6 %	52 066 955 kr.
Lund, tilbygg	2006	4 mill.	3,5 mill.	37,9 %	4 827 390 kr.
Vejle 1	2003	16,2 mill.	16,0 mill.	52,6 %	24 423 318 kr.
Vejle 2	2012	18,3 mill.	18,8 mill.	8,3 %	20 367 663 kr.
Ribe <sup>*</sup>	2004	18,8 mill. Ca.	21,8 mill.	49,2 %	32 518 492 kr.

Se <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bkibol> for mere info.

Byggekostnadsindeksene måler den samlede prisutviklingen på materialer, arbeidskraft, maskiner og annet som inngår i bygge- og anleggsvirksomheten. Ved hjelp av denne omregning kan vi se at de besøkte magasin/konserveringsfasiliteter i gjennomsnitt har kostet ca. 46,5 millioner norske kroner i 2015 priser. Hvis man fjerner verdiene fra Helsingborg og tilbygget i Lund, der begge ligger langt fra dette tal, får man et tilpasset eller justert gjennomsnitt på 37,6 millioner norske kroner i 2015 priser. Dette er med andre ord et realistisk tall for hvor mye det muligens vil koste å etablere et nytt Fellesmagasin av en fornuftig størrelse. Til sammenlikning ville renoveringen av Salhus i dag, basert på tall fra Fett, T.; m.fl. (1998), samlet sett koste omkring 55,25 millioner ifølge SSB's byggjekostnadsindeks. Dette utgjør en endring på omkring 85,4 %.

For å oppsummere erfaringene fra studieturen og de forskjellige plasser vi har besøkt, kan man si følgende:

- Renoverte industribygg kan med noen modifikasjoner fungere og brukes som museumsmagasiner (jvf. Salhus og Malmø), men de kommer ofte med innbyggede begrensninger og gamle «skavanker». Tilpasninger og kompromisser kan virke fornuftige og akseptable når de blir utført, men kan koste mye arbeidstid på lang sikt. Det vil med andre ord si, at det man vant på et «billig» bygg eller en enkel ombygging blir en kontinuerlig utgift i form av tapt arbeidstid og gjerne høyere driftskostnader. Man kan også risikere at disse kompromiss løsninger utgjør en sikkerhetsrisiko på den ene eller den andre måten, således at man får en økt risiko for ulykker, enten med personale eller gjenstander. Slike bygg har gjennomgående høyere driftskostnader.
- Nyere magasinbygg, fra 1980 – 2000 cirka, opererer i stor grad fortsatt etter litt eldre ideer om klima og klimastyring. Disse magasiner har ofte store og relativt dyre klimaanlegg, der gjør kvadratmeterprisen høy både i forhold til investering og drift.
- Nye bygg med gjennomtenkt «lavenergi» løsning, fungerer stort sett veldig bra og der er etter hvert flere steder hvor det blir brukt med suksess. Flere steder i utlandet har man etter hvert adskillige års erfaring med daglig bruk og drift av sådanne systemer.
- I Norge er der så langt ingen som har bygget magasiner fullt ut etter lavenergi prinsippet. I Salhus og Østfold er der gjort tiltak i den retning, men det er likevel et langt skritt unna det som er ønskelig. Det er altså her mulig å gjøre noe helt nytt i Norge. Dersom dette blir realisert, vil dette bli et eksempel mange ville se til i fremtiden.

## Erfaringer og tanker rundt ulike modeller:

Christensen, J.E. og Janssen, H. (2010) fremlegger resultatene etter undersøkelser og målinger av de faktiske forhold i magasinene i Vejle. I motsetning til det man hadde antatt før bygging, er det etter

flere års drift fortsatt behov for kontinuerlig avfukting. Dette, sammen med bygningens konstruksjon ellers, er dog en relativt energi billig løsning. Den eneste reelle mulighet for å slippe fortsatt avfuktning er å gjøre bygningen ennå mere tett. Dette vil senke luftskiftet og derved inntaket av fuktig uteluft. I tillegg kan tykkere mure, mere isolering og en større mengde fuktbufrende materiale inne i bygningen hjelpe på problemet. Forfatterne foreslår videre å la avfuktingsanlegget kjøre om natten, når det er billigere strøm, eller koble dem til solceller og derved bli selvforsynende med energi.

Basert på erfaringer fra byggetrinn 1 i Vejle, har man nettopp forsøkt med noen av disse løsningene. Der er bl.a. blitt etablert luftsluser, så ukontrollert tab av inneluft nedsettes. I tillegg har man økt tykkelsen på isoleringen i veggene, men kommenterer at den kunne ha vært ennå tykkere. Ekstra innbygget fuktbufrende materiale er dog fortsatt en mangelvare, der vil kunne gi et enda bedre inneklima.

## Sammenligning av løsninger

Tabell som viser kost-nytte av ulike typer løsninger.

Renovere industribygg	Fjellhall	Nybygget lavenergi magasin
Underlagt eksisterende løsninger som f.eks. heis.	Heis? Evt. heis til nybygget mesanin.	Mulighet for å unngå heis, eller få heis i nødvendig størrelse med hensiktsmessig plassering.
Antall m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> avhengig av eksisterende bygg.	Antall m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> avhengig av eksisterende anlegg.	Antall m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> avhengig av ønsker, økonomi og tomt.
Kan muligens utbygges, avhengig av plassering og tomt.	Få, eller ingen reelle muligheter for utbygging på sikt.	Kan utvides ved fremtidig behov, hvis det tas høyde for det i planleggingsfasen.
Magasin- og kultur bygging kan «revitalisere» et område eller en bydel. Se bl.a. «Heritage as an Asset for Inner City Development (2014)»		
Kan være relativt dyrt å etablere, på tross av eksisterende bygg masse. Kan kreve uforholdsmessig mye arbeidstid.		Kan gjøres til en rimelig pris.
Større driftskostnader. Risiko for kontinuerlig høye utgifter over lang tid.	Driftskostnader avhengige av ytre forhold og indre konstruksjon. Derfor uvisst.	Lave driftskostnader. Billigste løsning på lang sikt.
Risiko for «gamle» skavanker og utettheter.	Risiko for kontinuerlig fukt, der krever dyr drift.	Kan enkelt bygges korrekt, uten fukt og utettheter.
Risiko for en del ukjente faktorer, der kan påvirke fremtidig bruk og drift.	Krever ytterligere avklaring.	Få, eller ingen ukjente faktorer ved selve bygget. Større grad av kontroll.
Muligens tettere på Salhus.	Sannsynligvis relativt langt fra Salhus.	Kan muligens bygges relativt tett på Salhus/bysentrum.
Tilpasse sikkerhet til bygning og andre eksisterende forhold.	Relativt enkelt å tilpasse sikkerhet til eksisterende løsninger.	Fullt integrerte sikkerhetsløsninger, der oppfyller alle aktuelle krav.

Bygge samlet eller hver for seg, kost nytte.

I forbindelse med gruppens arbeid, har forskjellige løsninger blitt diskutert. Blant annet er muligheten for å opprette flere desentraliserte magasiner blitt vurdert. Herunder følger noen argumenter for og imot et eller flere magasiner.

Flere «mindre» magasineneheter gir mulighet for en viss desentralisering og større geografisk spredning. I et så stort fylke som Hordaland, vil dette utvilsomt oppleves som en fordel, i hvert fall

blant enkelte museumsenheter, gjerne de som ligger geografisk langt fra Salhus. Dette er vel egentlig hoved argumentet for flere magasiner på forskjellige lokaliteter. Dessverre er argumentene imot flere mindre enheter mange og tungtveiende. Først og fremst er der de økonomiske overveielser. Det sier sig selv, at flere enheter koster mere å etablere enn en enhet, det koster mere å drifte flere enheter og det personale der har regelmessige jobboppgaver i magasinene vil bruke mere tid og energi på transport. Det anbefales derfor ikke av denne arbeidsgruppe å etablere flere mindre magasineneheter.

## Valg av modell

Konklusjon i valg av modell.

Magasingruppen konkluderer på baggrund av ovennevnte argumenter, med at den beste løsning, både på kort og spesielt på lang sikt, økonomisk så vel som samfunnsmessig, vil være å bygge et nytt, spesialdesignet magasin med fokus på ressursbesparende og klima-effektive løsninger. Mulighet til å ta imot publikum, enten i et eget visningsområde, eller i selve magasin delen må utredes nærmere i samråd med museene.

## Videre fremdrift:

Det anbefales at det blir nedsatt en ny arbeidsgruppe for å arbeide videre med konkrete løsninger for nytt Fellesmagasin for museene i Hordaland. Lavenergiløsning som nybygg, med en subsidiær undersøkelse av om dette kan løses i en fjellhall eller i et godt egnet industribygg.

Følgende punkter er viktige å ta med i arbeidet fremover:

- Økonomiske konsekvenser, forutsetninger for løsning.
- Anslått kostnader totalprosjekt eks. tomt, med suksessiv utbygging.
- Tomt: Krav om nærhet til brannstasjon med døgnbemanning.
- Tomt: Muligheter med samlokalisering, behov for offentlig tomt og mulige tomtearealer.
- Samling på sikt for alle fellestjenester.
- Nybygg med magasin og tilhørende servicefunksjoner basert på lavenergiløsninger.
- Kartlegge innsamlingsplaner.
- Utrede muligheter for helt eller delvis åpent besøksmagasin.
- Magasiner er i prinsippet for evig, og det bør derfor eies og ikke leies.



## Litteraturliste og referanser:

ABM-Utvikling (2009): Vel Bevart? – Tilstandsvurderinger av museumssamlinger. ABM-skrift #59. 86 sider. ISBN: 978-82-8105-077-8.

Alkærstig, O.; Garff, J.; Lundbæk, M. (red.)(1994): Bevaringshåndbogen. København. Christian Ejlers' Forlag. 605 sider.

Bína, V., Chantepie, P., Deroin, V., Frank, G., Kommel, K., Kotýnek, J., Robin, P. (2012): ESSnet-CULTURE – European Statistical System Network on Culture – Final Report. Luxemburg (556 sider).

<http://www.kulturanalys.se/wp-content/uploads/2014/09/Museer-2013.pdf>

<http://www.scb.se/sv /Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Kultur-och-fritid/Museer/Museer/#documentation>

<http://www.kulturanalys.se/wp-content/uploads/2014/10/Museer-2013.pdf>

<http://www.kulturstyrelsen.dk/institutioner/museer/fakta-om-museerne/statistik-om-museer/danske-museer-i-tal/>

<http://www.kulturradet.no/vis-publikasjon/-/statistikk-for-museum-2014-publikasjon>

Christensen, J.E.; Janssen, H. (2010): Passive hygrothermal control of a museum storage building in Vejle – DTU Orbit. Utgitt av DTU, Kongens Lyngby, Danmark. 35 sider.

Corten, J.-P.; Geurts, E.; Meurs, M.; Rypkema, D. & Wall, R.(2014): Heritage as an Asset for Inner City Development – An Urban Managers Guide Book. Utgitt av nai010 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed). 192 sider. ISBN: 978-94-6208-116-1.

<http://www.egmus.eu/en/> - EGMUS – The European Group on Museum Statistics.

Dahl Schlanbusch, R.; Mamo Fufa, S.; Sørnes, K.; Kristjansdottir, T. (2014): Energi- og klimagassanalyse av isolasjonsmaterialer. SINTEF Fag 23, Blindern. 40 sider.

De Haan, J. (2010): Museum statistics and cultural policy. Finnes på nett:[http://www.egmus.eu/fileadmin/intern/Museum\\_statistics\\_and\\_cultural\\_policy\\_Jos\\_de\\_Haan\\_v3\\_incl\\_CV.pdf](http://www.egmus.eu/fileadmin/intern/Museum_statistics_and_cultural_policy_Jos_de_Haan_v3_incl_CV.pdf)

[http://www.egmus.eu/uploads/tx\\_usermusstatistic/EGMUS\\_Finland\\_Museotilasto\\_2014\\_2015.pdf](http://www.egmus.eu/uploads/tx_usermusstatistic/EGMUS_Finland_Museotilasto_2014_2015.pdf)

Erson, B. (red.)(2008):Att bevara gammal tid är att ge framtiden en vän - Flytten til Malmö kulturförvaltnings nya centralmagasin. Malmö kulturförvaltning. 119 sider. ISBN: 91-85341-22-3.

[http://www.stat.fi/til/vamuu/2015/09/vamuu\\_2015\\_09\\_2015-10-27\\_tie\\_001\\_en.html](http://www.stat.fi/til/vamuu/2015/09/vamuu_2015_09_2015-10-27_tie_001_en.html)

«Eurostat – Cultural statistics 2011» <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-pocketbooks/-/KS-32-10-374>

Fett, T.; m.fl.(1998): Dra te Salhus – ei utgreiing om fellestenester for musea i Hordaland. 17 sider.

<http://culturalheritageagency.nl/en/museometry>

[http://www.nationalmuseums.org.uk/media/documents/publications/cultural\\_capital\\_manifesto.pdf](http://www.nationalmuseums.org.uk/media/documents/publications/cultural_capital_manifesto.pdf)

<http://www.norges-bank.no/Statistikk/Valutakurser/valuta/DKK/>

[http://www.americansforthearts.org/sites/default/files/pdf/information\\_services/research/services/economic\\_impact/aepiv/NationalStatisticalReport.pdf](http://www.americansforthearts.org/sites/default/files/pdf/information_services/research/services/economic_impact/aepiv/NationalStatisticalReport.pdf)

<http://www.aam-us.org/docs/center-for-the-future-of-museums/museumssociety2034.pdf>

<http://statistikk.igest.no/hf/>

<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/nokkeltall/priser-og-prisindekser>

<https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/statistikker/bkibol>

<https://www.imagepermanenceinstitute.org/environmental/research/preservation-metrics>

Hordaland Fylkeskommune (2015): Samlingsplan for musea i Hordaland 2015-2020. 60 sider.

Jensen, O. J. (2000): Plan for Fellestenester for Musea i Hordaland, Fellesmagasin - Fellestenester. Hordaland Fylkeskommune, Avdeling for Regional Utvikling, Kulturseksjonen. 21 sider.

Kulturrådet (2015a): Statistikk for museum 2014

Kulturrådet (2015b): Vedlegg – Statistikk for museum 2014

Mecklenburg, M. F. (2010): Determining the Acceptable Ranges of Relative Humidity and Temperature in Museums and Galleries. Copenhagen 2010. Smithsonian Museum Conservation Institute. 81 sider. På nett: <http://www.si.edu/mci/downloads/reports/Mecklenburg-Part1-RH.pdf>  
<http://www.si.edu/mci/downloads/reports/Mecklenburg-Part2-Temp.pdf>

Padfield, T. (u.å.): Simple climate control in archives is hindered by too strict standards. [http://www.conservationphysics.org/archive/nsbp\\_padfield\\_rev0427a.php](http://www.conservationphysics.org/archive/nsbp_padfield_rev0427a.php). 8 sider.

Ræder Knudsen, L. & Brøndlund Jensen, K. (2006): Rapport over magasinforholdene på de statsanerkendte danske museer. Organisationen Danske Museer. 47 sider. ISBN 87-991591-0-4.

Thomson, G. (1986): The Museum Environment. Butterworth-Heinemann. Oxford. 293 sider.

### **Samarbeidspartnere – disse skylder vi en stor takk!**

- Hordaland Fylkeskommune
- Bergen Kommune
- Hordaland Museumslag – Museene i Hordaland Fylke
- Universitetsmuseene i Bergen.
- Nationalmuseets Bevaringsseksjon, Brede, Danmark.
- Kulturen i Lund, Sverige.
- Malmö Museers Centralmagasin, Sverige.
- Kulturmagasinet i Helsingborg, Sverige.
- Konserveringscenteret i Vejle, Danmark.
- Bergen Byarkiv.