



NORSK MARITIMT MUSEUM

Båthallen: Utstillinger og Møtested



Perspektivskisse Båthallen, sett fra nord. PML arkitektur as

INNHold

<i>Perspektivskisse, sett fra inngangspartiet</i>	<i>Forsiden</i>
<i>Perspektivskisse, sett fra nord</i>	1
Sammendrag	3
Prosjektbeskrivelse	4
Båthallen - et symbolbygg	4
Bygningsbeskrivelse	5
Tilstand	6
Båtsamlingen	7
Utstillingene	9
<i>Plantegning plan 1</i>	13
<i>Plantegning mesanin</i>	14
Utstillingsforberedelser	15
Romprogram	16
Kalkyle, finansieringsplan	17
<i>Perspektivskisse, sett fra mesanin mot nordøst</i>	19
Organisering	20
Fremdriftsplan	21
Bakgrunn	22
<i>Fasade mot sørøst, snitt DD</i>	26
A Bygningsfysikk (RIB)	27
B Brannverntiltak (RIBr)	28
C Akustikk (RIA)	30
D Elektro (RIE)	31
E Belysning	34
F Vvs (RIV)	35
<i>Fasade mot nordvest, snitt BB</i>	39
<i>Visualisering av belysningsløsninger</i>	40

SAMMENDRAG

Stiftelsen Norsk Folkemuseum søker med dette Kulturdepartementet om støtte til rehabilitering og gjenåpning av Båthallen ved Norsk Maritimt museum (NMM) med utstilling om båter og kystkultur

Båthallen var Norsk Sjøfartsmuseums første bygning og utstillingshall på Bygdøyenes. I 1958 åpnet den med tradisjonsbåter fra hele kysten og utstillinger om norsk sjøfart i seilskutetiden. Utstillingene ble med årene supplert og oppgradert, men det har ikke vært tilstrekkelige midler til vedlikehold og rehabilitering av bygningen. Hallen er uisolert, gulvet har setningsskader, det er flere lekkasjepunkter i fasade og tak og det tekniske anlegget er foreldet. I 2009 ble hallen stengt for publikum og utstillingselementer og mindre gjenstander ble fjernet.

Hallen har ca. 732 m² netto utstillingsareal på plan 1 og 136 m² på mesaninen. Kjernen i utstillingene vil være 15 småbåter fra perioden 18-1900 fra alle deler av Norge, foruten 2 båtfunn fra Bjørvika; en gjenoppbygd frakteskute fra renessansen og en skute som skal vises utflatet slik den ble avdekket i det tidligere havnebassenget. Begge er fra 1500-tallet.

Med utgangspunkt i båtene og andre gjenstander fra NMM's samlinger, gjenstander og rekvisita vil utstillingene fremstille en helhetlig fortelling om kystkultur og båtbygging. Utstillingene vil bygge på moderne utstillings- og formidlingsteknologi.

Kostnad: Samlede kostnader er beregnet til 40 millioner kroner eks mva., iberegnet egeninnsats fra museets ansatte Kostnadskalkylen er basert på tegninger og utredninger utført av PML arkitektur, Bygganalyse og NMM. Dette bygger delvis på et arbeid utført i 2010-2012 av en konsulentgruppe (RIB, RIV, RIBr, RIE, RIA). For belysning og armatur er det utarbeidet en egen kalkyle i 2015 (Redlight Design). Kalkylene bygger også på NMM's egne erfaringer med kostnader til infrastruktur.

Omsøkt beløp: kr. 32 000 000

Det vises til nedenstående detaljert prosjektbeskrivelse, kalkyler, finansieringsplan og fremdriftsplan.

Bygdøy, 27. februar 2015

Olav Aaraas

Direktør
Stiftelsen Norsk Folkemuseum

BÅTHALLEN – ET SYMBOLBYGG

Båthallen er på flere måter et symbolbygg for Norsk Maritimt Museum. Ved siden av å markere starten på museets tilværelse på Bygdøynes rommet det også hovedstammen i dets samlinger.

Ikke minst markerer det ved sin plassering og utforming sammenhengen med Frammuseet og kan danne utgangspunkt for en sterkere samdrift mellom museene på Bygdøynes.

Fraflyttingen av bygningen i 2009 har dessuten vært det tydeligste uttrykket for den krisen Norsk Maritimt Museum gjennomlevde frem til 2015.

Restaurering og gjenåpning av Båthallen vil bli et tydelig signal til omverdenen om den snuoperasjonen museet nå gjennomfører med støtte fra Storting og Regjering.

Ikke minst vil de planlagte utstillingene gi folket langs den lange kystlinjen vår tilbake den sentrale plassen de hadde i museets formidling fra begynnelsen av.

Norsk Maritimt Museum skal være hele landets museum.



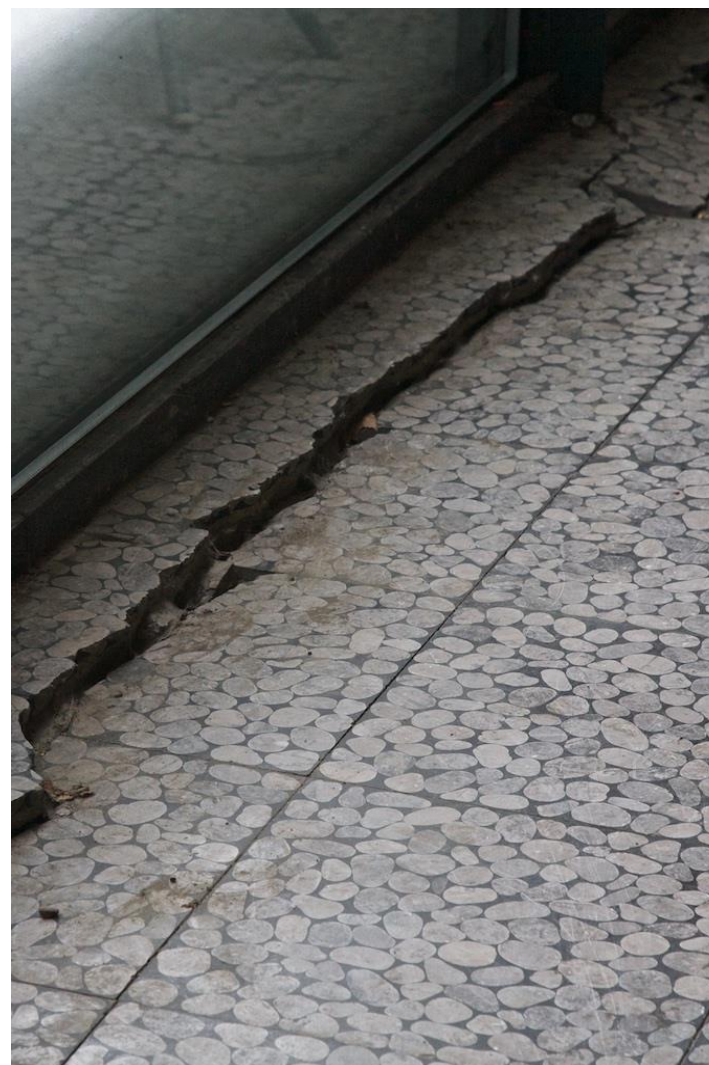
Fembøringen Opreisningen 2009. Foto: Beate Kjørslevik/NMM

BYGNINGSBESKRIVELSE

Båthallen ble ferdigstilt i 1958 og var Norsk Sjøfartsmuseums første bygg på tomten på Bygdøyenes, som i 1937 ble kjøpt for å gi museet et eget anlegg, etter at museet siden 1915 hadde holdt hus hos Norsk Folkemuseum. Både Båthallen og resten av bygningskomplekset er tegnet av Trond Eliassen & Birger Lambertz-Nilssen. Hallen gjentar Frammuseets (1936) naustform, men i mindre skala. En baldakin forbinder Båthallen med vestibylen i hovedbygget.

Konstruksjon. Båthallen er konstruert med store gjennomgående taksperrer av stålbejelker ca. 3,5 m (anslått) plassert med ca. 5 m mellomrom hvor det er utspent 100 mm tykke blokker av pusset og malt siporex mellom stålbejelgerne. Det er et romslig, uisolert hulrom mellom siporexblokkene og undertaket. Over dette er det et taktro av rupanel med underlagspapp. Det bratte saltaket (ca. 60° takvinkel) er kledd med falset kobber.

Mål. Det er 15,5 m fra gulv til møne, kortsiden er 16,5 m og langsiden 45 m. Mot nordvest har hallen et rutemønster av stålbejelker med vinduer i teakomramming, langs østsiden et 15 m langt bånd med vinduer på bakkenivå, mot vest en rekke med overlysvinduer opp mot mønet og i sørvest et bånd med vinduer på bakkenivå omkring boksformet inngangsparti med et teknisk rom. Høyden fra eksisterende gulv til undersiden av mesaninen er 2,5 m.



Oppsprukket dekke i Båthallen 2010. Foto: Espen Wæhle/NMM

Materialer. Gulvet på plan 1 er belagt med steinflis med elvestensmønster over et opprinnelig sløyferørsystem i plast med vannbåren varme, innlagt i plasstøpt betong på pukk. Mesaninen er oppført i trevirke belagt med linoleum. Mesaninkonstruksjonen hviler på stålbjelker mellom dragerne og på stålsøyler forankret i betongdekket på plan 1.

TILSTAND

Det har ikke vært vesentlige ombygninger siden hallen ble oppført. Vindusmerker viser at deler av glassflatene er skiftet (i 1986, 1987, 1991, 1996, 2001) Alderen til de høyeste glassene er usikker, da inspeksjon krever lift. Takflaten mot sjøsiden (øst) ble tekket om i 1997 etter at et stormkast løsnet hele kledningen. Ut over dette har det blitt utført mindre oppgraderinger, men vi er ikke kjent med betydelig vedlikehold eller rehabilitering.

Utdatert standard. Etter at de nedstøpte sløyferørene i plast fikk tiltagende lekkasjer og brøt sammen har det ikke vært mulig å kontrollere inneklimate i hallen. Teknisk rom har en utslagsvask og i mønet mot sørvest er det en røykevakueringvifte, men utover dette finnes det ingen VVS-tekniske installasjoner. De gamle glassene har dårlig isoleringsevne (U-verdi), og i inngangspartiet er det 2-3 cm glippe under dørene. Den tunge konstruksjonen gir en lav temperatur, selv på varme sommerdager og bygget oppleves som råkaldt både sommer som vinter. Gulvet er i liten grad isolert mot underlaget (ovenfra og nedover: steinflis, tynn støp, siporex over kult og sand). Det er setningsskader mellom gulv og ringmur mot sørvest, antageligvis forårsaket av utilstrekkelig komprimering før støping.

I glassveggen mot nord og i vinduene opp mot mønet er det partier der det regner inn ved visse vindretninger og det er synlige felt etter fuktskader. Det er ikke laminert glass, heller ikke der publikum ferdes. Vinduer må skiftes og beslag rundt vinduer nær mønet må repareres og skiftes. Utvendig har vinduer og omramming samt trepanel sterkt behov for overflatebehandling. Elektrisk skap og anlegg fra 1958 må skiftes. Ny tilførselsgrøfter for vann, spillvann, el, ikt, alarm, overvåkning og bredbånd må etableres. TV-overvåkningen av hallen har lenge vært ute av funksjon.



Båthallen, februar 2011. Foto: Espen Wæhle/NMM.

BÅTSAMLINGEN

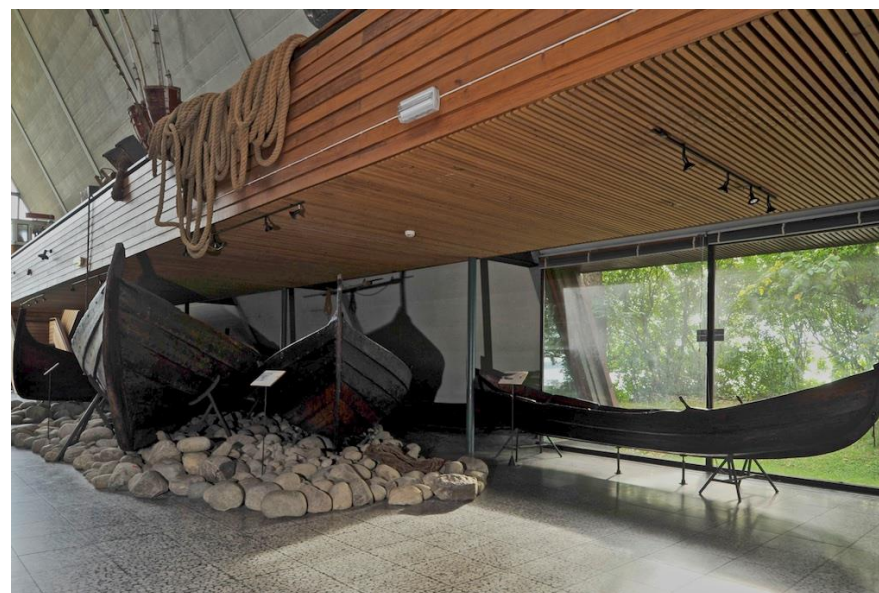
Norges viktigste båtsamling. Utgangspunktet for utstillingen vil være den gamle båtsamlingen til Norsk Maritimt Museum, den eneste landsdekkende båtsamlingen i Norge. Tyngdepunktet i samlingen dateres fra siste halvdel av 1800-tallet og fram til begynnelsen av 1900-tallet.

Hele kysten er representert, slik at hovedskillene mellom byggeskikken i Øst-, Vest- og Nord-Norge er tydelige. Ulike bruksområder og lokale tilpasninger har nedfelt seg i byggeskikk som en rekke båtbyggertradisjoner eller dialekter.

Samlingen har en sterk estetisk kvalitet og båtene er praktfulle eksemplarer på håndverkstradisjoner.

Båtfunnene fra Bjørvika. Museet har de senere årene gjort store arkeologiske båtfunn i Bjørvika i Oslo havn. Båtene, som daterer seg tilbake til 15-1600-tallet, har vakt stor interesse i forskningsmiljøer og ikke minst i byens befolkning.

Mens vi tidligere hadde et «hull» i vår kunnskap om norske båtbyggingstradisjoner mellom vikingtid og sent 1700-tall, har funnene fra Bjørvika minsket dette gapet med 250 år. Funnene bekrefter kontinuiteten i klinkbyggingstradisjonen fra jernalder og fram til 1900-tallet. For å vise denne sammenhengen vil to av renessansebåtene



Båthallen 2009. Foto: Beate Kjørsløvik/NMM

funnet ved Barcode-undersøkelsene i Bjørvika bli vist sammen med resten av båtsamlingen. Den ene stilles ut som vrak, slik det lå da det ble funnet, den andre vil bli bygget opp i den formen vi mener båten kan ha hatt opprinnelig.

De to båtene er representanter for en østnorsk båttype som skiller seg fra den vestnorske og nordnorske tradisjonsbåten med sin tunge og mer robuste konstruksjon.

Båtene er bygd for å seile, ikke for å roes, og er med sin tyngde mindre egnet til å dra opp på land.



Fra utgravningen av båtfunnet Barcode 06 i Bjørvika. Foto: Norsk Maritimt Museum

Båtene er funnet i tilknytning til et havneanlegg anlagt i årtiene rundt 1600 og har sannsynligvis vært brukt til frakt av dyr, folk og gods i indre Oslofjord og videre langs kysten. For de større båtene er det også naturlig å tenke seg at de har gått i fraktefart sørover og utenfor landets grenser.

Båtene har likhetstrekk med datidens nordeuropeiske båttyper og vil stå som en kontrast til farkoster av tilsvarende størrelse fra andre deler av landet som på mange vis har mer til felles med de andre eldre båtene fra middelalder og vikingtid. Utstillingen vil derfor vise at de norske båttypene har utviklet seg ulikt som en kombinasjon av tradisjon, naturgitte forutsetninger og funksjonsbehov.

UTSTILLINGENE

Fiskerbondens unike livsverden. Konsolideringen har skapt grunnlag for et bedre og mer helhetlig grep i formidlingen av fiskerbondens særegne livsverdenen. Før var hav, sjø og vassdrag matfat og hovedferdselsåre for folk, husdyr og varer. Båthallen skal fremheve folks bruk av natur, ressurser og teknologier samt deres forestillingsverden. Med våre rike samlinger og moderne formidlingsformer skal vi skue bakover, stille spørsmål og samtidig peke på kommende utfordringer innen forvaltning av fisk, klima, hav, miljø og forurensning.

Hallen skal være et møtested for publikum og frivillige krefter i diskusjon om vår kulturarv og livsgrunnlaget i hav og vassdrag – i dialog med vår stab, båtbyggerverksted BåtLab'en, den levende museumshavna Gjøahavn og fjorden. Dermed trekkes lystseilas og friluftsliv i tradisjonsbåter også inn i utstillingen.

Kystlivet er en viktig, men underkommunisert del av Norges historie – en historie som dagens samfunn har vokst ut av. I de tradisjonelle kystsamfunnene var det hav, sjø og vassdrag som bandt sammen. Land utgjorde veiløse hindringer der det var vanskelig å ta seg fram, og enda vanskeligere å transportere noe. Sjøen var både matfat og ferdelsåre for transport av mennesker, husdyr og varer. I dette samfunnet sto båten i en særstilling. Med utgangspunkt i museets samlinger av båter, redskap, foto, film og arkivmateriale vil den planlagte utstillingen gi en opplevelse av og innsikt i den utfordrende og mangefasetterte



Søndfjord, piker fra Jølster. Foto: Axel Lindahl/Norsk Teknisk Museum

norske kystkulturen, en mulighet til å gjøre seg kjent med tidligere generasjoners livsførsel og næringsveier i vekselvirkning mellom hav og land.

I utstillingen vil det særlig legges vekt på forhold mellom menneskenes bruk av **natur, ressurser og teknologier** og **deres forestillingsverden**. Ved å problematisere ressursgrunnlaget ser vi ikke bare bakover, men peker også på dagens og morgendagens utfordringer innenfor fiskeriforvaltning, klimaendringer, miljø og forurensning av havet.



Fembøring, Hammerfest. Foto: Anders Beer Wilse/Norsk Folkemuseum

Kontekst og historiefortelling. Utstillingen er ordnet etter forholdet mellom land, fjære og sjø. Innenfor denne logikken grupperes båtene i tematiske tablåer. Her ligger det grunnfortellinger om skreifiske, sildefiske, hjemmefiske, transportteknologi og handelsveier. For å komme båtbyggerne og båtbrukerne tettere inn på livet formidles gjennomgående fortellinger om strategier for mestring av naturkrefter, trosforestillinger, samfunnsstruktur, økonomi, sosiale relasjoner, kjønn, nasjonalitet og etnisitet som har hatt betydning for kystfolket.

Land – fjære – hav. Fjæra er utstillingens dreiepunkt. Dette er overgangen fra den trygge landjorda til den farlige, men løfterike sjøen. Sjøen som man ikke kan overleve uten. Her i fjæresteinene lendes og sjøsettes båtene. Her legger bøndene ut på fiske. Her kommer fiskerne inn og blir landarbeidere. Og her lurar draugen i en tangkvas. Når man går om bord tar man med seg ballaststeinen, men legger igjen landjordas ord og skikker og inntar en annen rolle, i en annen verden. Fatalismen og nemningsfordommene (det vil si regler og tabuer om fenomener som ikke må omtales), hvor fiskeren bruker et eget sjømål, vitner om en radikal tilpasning og underkastelse under naturens premisser. Landjordas dyr, som hest, skulle ikke nevnes om bord, og døde mennesker og presten kunne bare omtales i omskrivninger. I dette landskapet regjerer krefter som fiskelykken, skjebnen, gud og folketroen. Særlig tro og overtro i tilknytning til livsnødvendig mestring av naturgitte forhold vil tydeliggjøre forskjellen i tenkesett mellom da og nå. Vi tror dette kan skape muligheter for innlevelse og nysgjerrighet hos publikum.

Et liv i risiko. Livet som utspant seg i og rundt båtene var preget av risiko. For menn langs kysten var det å omkomme på havet den vanligste utgangen på livet. Risikoen, det fysiske slitet og kulda er ikke lenger en del av det å livberge seg for de fleste i Norge i dag. Lofotfisket foregikk om vinteren, med mørke, snø og kuldegrader i åpne båter. Dette var arbeid som ga inntekt, og la grunnlag for bosetningen langs kysten. Naturkreftene var nådeløse, og det var en tilpasning på grensen av hva som var mulig. Man var avhengig av kunnskap, erfaring, velprøvd teknologi og fysisk styrke. I dag kan vi la oss imponere av bragdene til tidligere generasjoner, både hva voksne og barn, kvinner og menn sammen mestret og fikk til. Denne erfaringen og kunnskapen er manifestert som fiskerbondens kultur.

Moderne virkemidler. I de tematiske tablåene vil vi utnytte moderne utstillingsmedier til å formidle ulike aspekt ved kystkulturen. Ikke ved å lage tradisjonelle tablåer der man forsøker å gjenskape fortidens miljøer, men ved hjelp av moderne installasjoner, som er estetisk innbydende for dagens publikum, og som stiller spørsmålet: Ved å studere båtene, kan vi forstå tiden de var en del av og menneskene som brukte dem?

Foto og film skal skape forståelse for sammenhengene. Flere ulike fortellinger vil bli produsert for å projiseres på Båthallens tak/sider. Det er tenkt at fortellingene kan brukes for ulike publikumsgrupper: skoleklasser, grupper med turister, familier og andre som besøker Båthallen på egen hånd, og fagfolk og spesielt interesserte. Tablåene rundt båtene vil bygges opp av gjenstander, moderne utstillings-elementer og rekvisitter, som store montasjer av sølvglimrende sild og kunstneriske framstillinger av stivfrosne hender. Også skrift og muntlig formidling skal invitere publikum nærmere båtene. Gjenstandene vil monteres med tanke på å skape forståelse for bruken av dem og scenografisk lyssetting kan løfte fram gjenstandenes form og skape dramatik.

Båten og den store verden. Båten var ikke bare et transportmiddel i lokalmiljøet, den knyttet landsdelene og kystsamfunnene sammen, også med et internasjonalt marked der varer og impulser gikk begge veier. Og for eventyrene, de tiltakslystne eller utstøtte pekte båten ut en vei bort fra bygda eller øysamfunnet, mot større havner med større skip som seilte på alle verdenshav.

Arkeologer i arbeid. Renaissancebåtene fra Bjørvika vil bli presentert i et bryggemiljø og inngå i en fortelling om havna og handelsteder i det



Lofotfiske. Foto: Anders Beer Wilsø/Norsk Folkemuseum

førindustrielle, østafjelske Norge. Arkeologenes og konservatorenes arbeid med skipsfunnene – utgravning, dokumentasjon, konservering og oppbygging – skal formidles i utstillingen, gjennom at arkeologer, båtbygger og tekniske konservatorer faktisk arbeider der. Selve oppbyggingen av vraket vil foregå over et par år i Båthallen og formidles til publikum underveis i prosessen.

Det er nødvendig med et tolkningsarbeid for å rekonstruere hvordan båtene har vært, basert på det arkeologiske funnet. De arkeologisk bevarte båtdelene gir innblikk i datidens håndverk og rekonstruksjonen av fartøyene tar oss nærmere en forståelse av hvilken bruk båtene har hatt. Ved å åpne opp forskningsprosessen for publikum, ønsker vi å skape interesse for alle vurderingene som må tas underveis i et

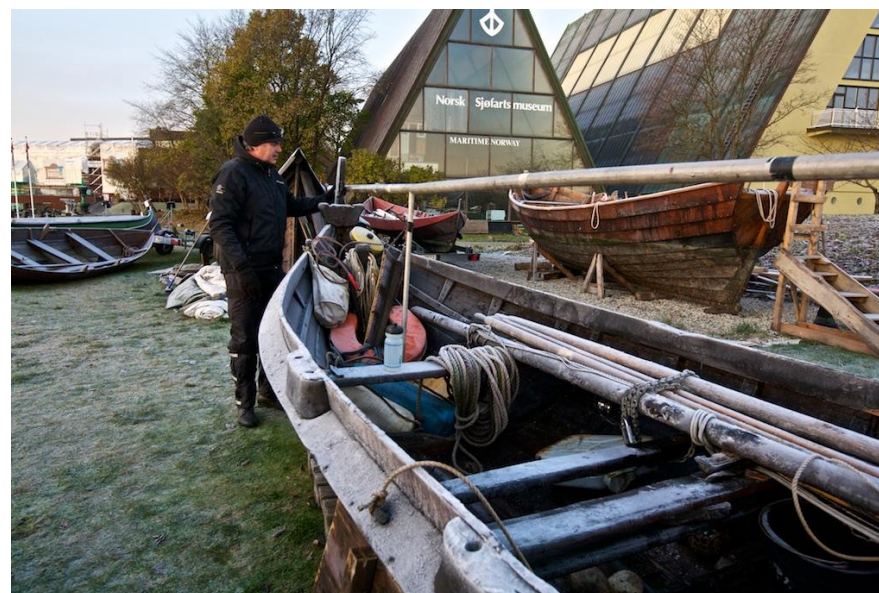
møysommelig puslearbeid og forståelse for at båtens utforming henger sammen med dens bruk.

Målgrupper. Bygdøynes besøkes av hundretusenvis av mennesker hvert år. En stor andel av disse er utenlandske turister. I Båthallen har vi mulighet til å gi disse en overraskende presentasjon av norsk dagligliv og identitet knyttet til sjø og hav. Dette kan supplere og komplettere det turistene opplever på Norsk Folkemuseum.

Det norske publikumet er en viktig målgruppe, både Oslos befolkning og tilreisende. Vi ønsker å gi dem en mulighet til å kunne reflektere over hva det vil si at Norge er en kystnasjon, og knytte sine egne erfaringer, familiehistorier og minner til museets formidling.

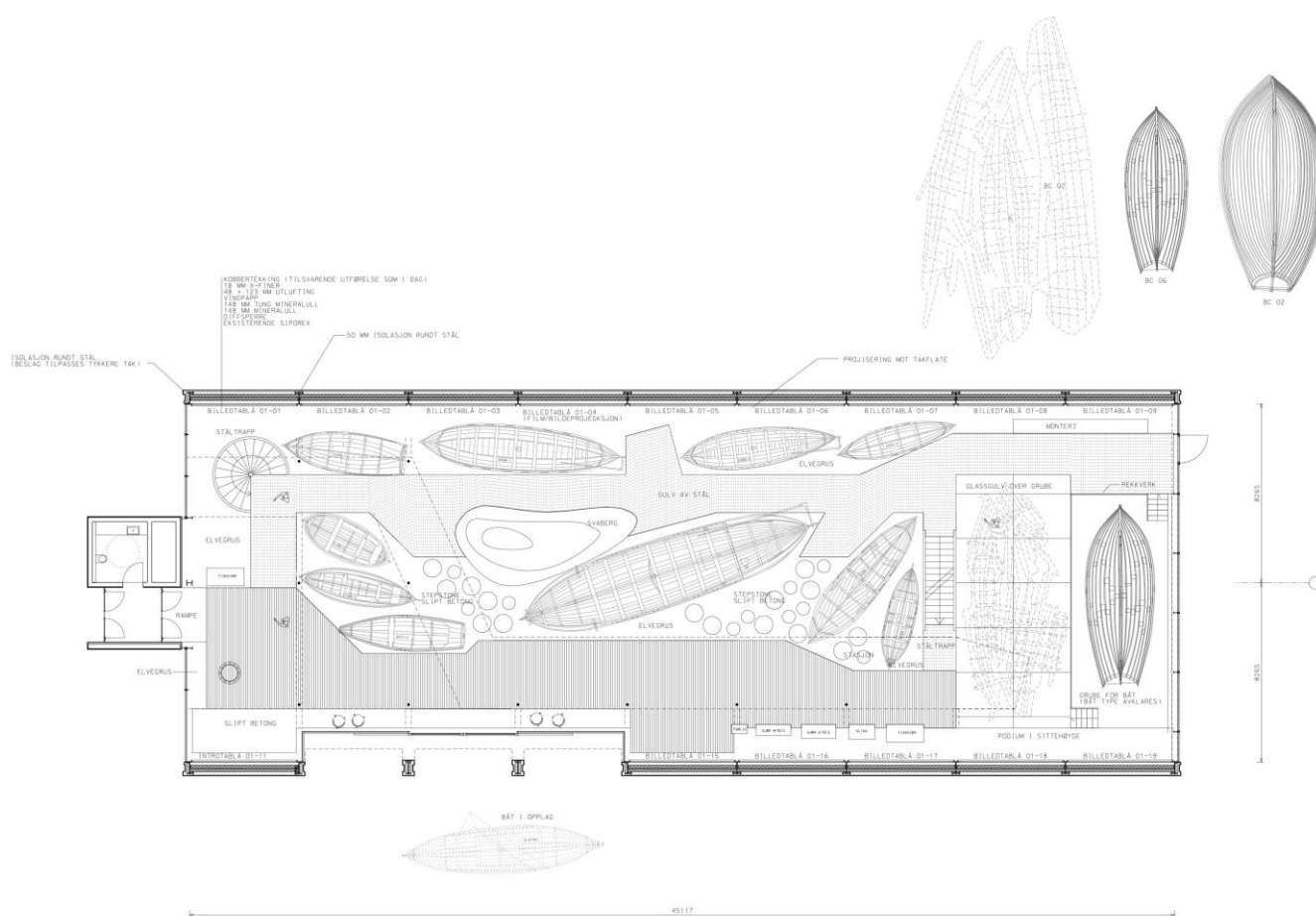
I formidlingen til skolebarn vil vi ta utgangspunkt i hvordan barn her i landet levde for bare noen få generasjoner siden. De hadde en svært annerledes hverdag enn dagens barn, under helt annerledes materielle kår. De fikk gjerne et stort ansvar og viktige oppgaver for familien. Var dette barnearbeid? Eller ga det gode erfaringer av å mestre og å kunne bidra? Museet vil gjøre utstillingen til et møtested for å diskutere både vår kulturarv og fremtidige livsgrunnlag som er ufravikelig knyttet til våre naturressurser.

Båthallen i et større miljø. På museets uteområde henvender båthallutstillingen seg til to andre formidlingsflater. I museets BåtLab rekonstrueres arkeologiske funn i form av fullskala bygging av kopier med god støtte i tradisjonell båtbyggerkunnskap. BåtLab'en vil trekkes inn i arbeidet med de arkeologiske funnene som skal stilles ut i Båthallen, og museet ønsker å fortsette å bygge replikabåter i fullskala for formidling på fjorden. I Gjøahavn på Bygdøynes er det en flytende



Klargjøring for vinteropplag, november 2012, Gjøahavn. Foto: Espen Wæhle/NMM

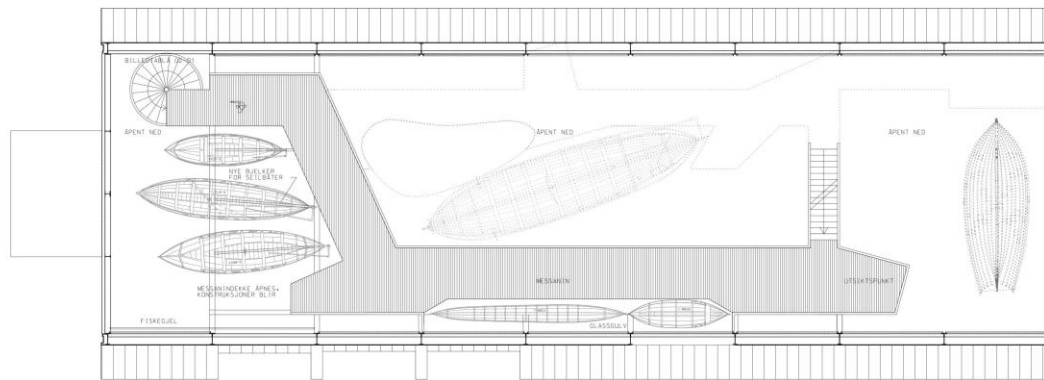
utstilling av private- og museumsbåter i bruk som er med på å levendegjøre båthallutstillingen og forbinde den med dagens fritidsbruk av sjøen. Det er viktig å skape forbindelser fra utstillingen og ut i verden. Vi vil trekke lokale museer og kystlag med inn i formidlingen. Dette vil gjøre utstillingen aktuell og relevant for viktige grupper som i dag forvalter immateriell kulturarv rundt tradisjonsbåtene. Båthallen vil fungere som både et møtested og en utstillingsarena for lokalt og nasjonalt kulturvern. På våre tre arenaer ønsker vi sammen med våre samarbeidspartnere å formidle de tradisjonelle båtens håndverkstradisjon, særlige bruksegenskaper og gode opplevelser samt inspirere til å holde kunnskapen levende.



OBS:
COTEHØYDER ER BASERT PÅ COTEHØYDER
ANGITT PÅ ORGINALTEGNINGER, VIL JUSTERES ETTER OPPMÅLING

REV	DATE	SO	CD	TEXT
PROSJEKT: BATHALLEN				
TEKNISSK: A				
PML ARKITEKTUR VÅGER, MARTIN L ANDSFJELD, EDAMARSELV, MELD LASSE ALTERN HALVORSEN RÅDHUSGAT. 30A, 0151 OSLO, TLF. 41 91 99 61 / 95 81 50 35				
SE OGSÅ TEKNISKE/BESKRIVELSE FRA ØVRIGE KONSULENTER:				
REV	DR	TECHN	KRISTOFFER	APELAND AS
FAGERBERGGAT. 12, 0360 OSLO TLF. 22 06 81 50				
REV	INGENIØR	ANTON	INGENIØR	INGENIA
RÅDHUSGAT. 30A, 0151 OSLO TLF. 22 93 88 81				
REV	NORCON	GULT	AS	AS
VESTFORDERGT. 4, 1338 SANDVIKA TLF. 67 57 10 00				
LOKALISERINGSDIAGRAM 				
PROSJEKTNUMMER	P-1003			
PROSJEKT	BATHALLEN, NMM			
TILBYGGER	NORSK MARITIMT MUSEUM			
DRØYR/TIDSPUNKT	2/102 OSLO			
FASE	SKISSEPROSJEKT (2015 - FORELØPIG)			
TEGNER	PLAN 1 (2015)	MALESTOKK (A1)	1:100	REVISJON
TEGNER	A	BH	10	01
13.02.15				

Plan I Båthallen. PML arkitektur as



OBS:
 COTEHØYDER ER BASERT PÅ COTEHØYDER
 ANGITT PÅ ORIGINALTEGNINGER, VIL JUSTERES ETTER OPPMÅLING

REV	DATE	SKR	CONTR	TEKT		
BYGGET/ANVENDTE/REVISJONER						
BYGGET/ANVENDTE/REVISJONER						
TEKNOLOGI	FASE	PROSJEKT/DEL	KATEGORI	LOKALISERING	LØPENUM	REVISJON
	A					
© 2015 PML ARKITEKTUR						
ARKITEKT:						
PML ARKITEKTUR V/PER MARTIN LARSEN, LARSEN & HALVORSEN LASSE ALTERN HALVORSEN RACHUSGT. 30A, 031 OSLO, TLF. 47 57 99 61 / 95 81 50 35						
SE ÆSÅ TEGNINGER/BESKRIVELSER FRA ØVRIGE KONSULENTER:						
RB1 : DR. TECHN. KRISTOFFER APELAND AS FAGERBERGGT. 12, 0360 OSLO TLF. 22 06 61 50						
RV : INGENIØRKONTORET INGENIA RAGNUGATEN 30, 0151 OSLO TLF. 22 83 88 81						
RE : NORCONSULT AS VESTJØRDGT. 4, 1338 SANDVIKA TLF. 67 57 10 00						
LOKALISERINGSPÅR						
PROSJEKTNUMMER	P-1003					
PROSJEKT	BÅTHALLEN, NMM					
UTFØRER	NORSK MARITIMT MUSEUM					
DRIF/BRUKSOMRÅDE	2/102 OSLO					
FASE	SKISSEPROSJEKT (2015 - FORELØPIG)					
TEGNING	PLAN 2 (2015)				MAKETS/STOKK/ÅR	1:100
					REVISJONSDATO	13.02.15
TEKNOLOGI	FASE	PROSJEKT/DEL	KATEGORI	LOKALISERING	LØPENUM	REVISJON
A	BH	10	01			

Mesanin Båthallen. PML arkitektur as

UTSTILLINGSFORBEREDELSE

Forberedelser til byggearbeidet. Båthallen huser rester fra den siste utstillingen, mellomlagrede gjenstander fra Fornyelsesprogrammet og båtarkeologisk materiale. Alt dette må flyttes ut før byggearbeider kan starte. Alt unntatt fembøringen *Opreisningen*, bestikklugaren fra barken *Lingard* og seksjonen av motorskøyta *Norisen* kommer ut gjennom eksisterende varedør. Nedsveising av rammeverk og nedtaking av glass må påregnes. Generelt er registreringer for aktuelle utstillingsobjekter god.

Krav til hallen som utstillingslokale. De femten småbåtene for utstilling har gjennom tidene hatt meget varierende lagringsforhold og har sannsynligvis, med visse skader, blitt stabilisert. Det vil være det arkeologiske materialet som særlig setter krav til mest mulig stabil temperatur og relativ luftfuktighet (RH). I utgangspunktet ønskes følgende kravspesifikasjoner: Temperaturvariasjon: 15–22 °C, luftfuktighet: 40-55 % RH, lysintensitet 50-150 lux, UV-stråler maks 75. Både plasseringen av det båtarkeologiske materialet og tekniske tiltak må bli gjenstand for en nærmere utredning. Det kan være tale om UV-folie og å redusere luxtime-belastningen gjennom programmering slik at det er begrenset lyssetting når det ikke er publikum i hallen. Ventilasjonsanlegget skal begrense støv, da rengjøring sliter på det båtarkeologiske materialet.



Fra Båthallen 2010. Foto: Espen Wæhle/NMM

ROMPROGRAM

Plan 1, areal. Utstillingsareal på plan 1 er **732 m²** (nettomål: trapper ikke medregnet, heller ikke lavloftet andel under det skrå taket).

Nye planer. Her vil vi etablere en helt ny form for tradisjonsbåtutstilling som også inkluderer to båter fra arkeologiske funn i Oslo. Nytt støpt gulv vil ligge på samme plan som det gamle: fra inngangsparti til etter rettlopstrappen ned fra mesaninen. Herfra til nordgavlen er det en ca. 1 m dyp grøft som både rommer et gulvmonter med et arkeologisk båtfunn liggende som i funnsituasjonen med glass over og en nedsenkning rundt et rekonstruert båtfunn. Dette vil gi publikum et rikligere inntrykk av det rekonstruerte båtfunnet, som montert frysetørret på et metallskjelett vil måle ca. 3,5 m fra kjøll til topp av akterspeil. Et gangveisystem, 10-15cm. over støpen, vil sammen med betongheller og andre elementer, gi de besøkende mulighet til å bevege seg langs og mellom båttablåene, som kan være omgitt av f. eks. elvegrus. Gangsystemet vil også ta opp i seg tematiseringen land-fjærehav. I tre soner vil det bli anledning til å samle grupper for informasjon eller undervisning og vi vil legge til rette for aktiviteter. Billedtablåer, prosjeksjoner, dataskjermer og båtrelaterte gjenstander vil supplere selve båtene.

Mesanin, areal. Den endrede mesaninen har **112 m²** tregulv, og **24 m²** glassgulv (trapper og åpne stålkonstruksjoner er ikke medregnet).

Nye planer. Deler av den originale mesaninen fjernes slik at den besøkende gis mulighet til å oppleve hallens rom og høyde når man trer inn. Nedenfra vil man se tre småbåter under seil, utkraget over metallbjelkene. På mesaninen kan man betrakte de seilførende båtene

fra et annet perspektiv. Det blir også utstilt to samiske elvebåter. Mesaninen gir dessuten utsyn og nedkikk til fembøringen og de to arkeologiske båtfunnene.

Inngangsboksen, areal. Vindfanget ved inngangen er på **5 m²**, wc/teknisk rom på **10 m²**.

Nye planer. Det eksisterende inngangspartiet med opprinnelige dører skal vurderes ut fra universell utforming. Dørene er svært tunge å åpne, spesielt hvis man for eksempel kommer med barnevogn eller i kjørestol. I vindfanget skal det etableres en form for elektronisk inngangskontroll, da billettering for museet foregår i resepsjonen i hovedbygget. Endringer i inngangspartiet er også nødvendige for å skape bedre energiøkonomi i Båthallen. Med ønsket om bruk av Båthallen som et møte- og aktivitetssted etableres et toalett. Det er ennå uklart om arealet der el-skapet står i dag vil bli benyttet til samme formål.

Teknisk rom, areal. Det er avsatt **20 m²**.

Nye planer. Dette er beregnet for VVS og muligvis el og IKT og legges på kjellerplan med trapp ned i forlengelse av rettlopstrappen (til daglig dekket med låsbar kjellerlem).

KALKYLE OG FINANSIERINGSPLAN

Båthall NMM budsjett og finansieringsplan (eks. mva)	
BYGG	
Felleskostnader Båthall	2 070 583,00kr
Felleskostnader tak/isolasjon	1 195 583,00kr
Felleskostnader Teknisk rom	69 165,00kr
Bygning Båthall eksl. utstilling	3 516 177,00kr
Bygning tak/isolasjon	7 270 705,00kr
Bygning Teknisk rom	374 905,00kr
VVS Båthall	1 897 806,00kr
VVS Teknisk rom	17 600,00kr
Elkraft/IKT Bygning (inkl. utstillingslys)	1 993 499,00kr
Elkraft/IKT Teknisk rom	15 117,00kr
Tele & automatisering Bygning (alarm, overvåkning)	921 611,00kr
Andre installasjoner	222 725,00kr
Utendørs (re-etablering av dekke, vegetasjon etter graving, stillas etc.)	227 680,00kr
Generelle kostnader (byggherreledelse, byggeledelse, prosjektering)	3 441 001,00kr
RM Reserver og marginer (15%)	4 731 393,00kr
SUM bygg	27 965 550,00kr
UTSTILLING	
Utstilling inkl. Av-produksjoner	7 200 000,00kr
Oppbygging B8 båtarkeologi	690 000,00kr
Utflytting/magasinerings - innflytting til utstilling gjenstander	356 500,00kr
Konservering arkeologibåt, tradisjonsbåt, krybber og annet	787 950,00kr
NMM arbeidsinnsats (4-5 årsverk)	3 000 000,00kr
Sum utstilling	12 034 450,00kr
Total bygg og utstilling	40 000 000,00kr

Finansieringsplan	
Egeninnsats, arbeid	3 000 000,00kr
Bidrag private, fond	5 000 000,00kr
Søknad investeringsmidler	32 000 000,00kr
Sum finansiering	40 000 000,00kr



Sild, notsteng. Foto: Anders Beer Wilse/DEXTRA Photo



Perspektivskisse, sett fra mesanin mot nordøst. PML arkitektur as

ORGANISERING

Her listes bidragsytere og organisering for søknadsgrunnet.

Oppdragsgiver: Norsk Folkemuseum, avdeling Norsk Maritimt Museum.

Styringsgruppe: Ledergruppen ved Norsk Folkemuseum.

Prosjektgruppe: Elisabeth Grændsen (økonomi), Elisabeth Solvang Koren, Terje Planke, Hilde Vangstad, Espen Wæhle (prosjektleder), Olav Aaraas (prosjekteier).

Rådgivende ingeniør bygg (RIB): Dr. Techn. Kristoffer Apeland ved Snorre Larsen.

Rådgivende ingeniør VVS (RIV): Ingeniørkontoret Ingénia ved Øyvind Eckhardt & Dag Sverre Johnsen.

Isoleringsløsninger: SINTEF byggforsk: energi & arkitektur ved Trond Bøhlerengen.

Rådgivende ingeniør brann (RIBr): Multiconsult as ved Silje Haktorsen & Grete Gilhuus-Moe.

Rådgivende ingeniør akustikk (RIA): Multiconsult as ved Clas Ola Høsøien.

Rådgivende ingeniør elektro (RIE): Norconsult as ved Nebosja Hadzic & Marion Gardette (lys 2012).

Belysningsplan: Redlight Design as ved Mathias Andersson.

Miljøsaneringsplan: Norsas as ved Guro K. Milli & Eyvind Bøe.

Opprinnelig arkitekt: Eliassen & Lambertz-Nilssen arkitekter as ved Trond Eliassen & Birger Lambertz-Nilssen.

Arkitekt fornyet båthall (ARK): PML Arkitektur as ved Per Martin Landfall & Lasse Altern Halvorsen.

Landskapsarkitekt (LARK): Engasjeres når uteområdet skal opprustes.

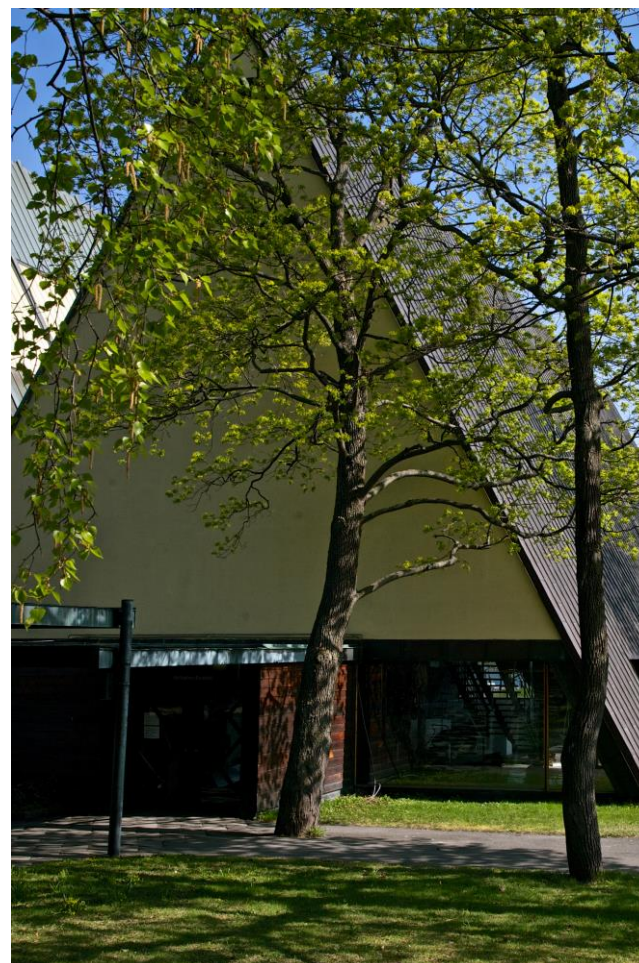
Prosjekteringsleder (PGL): Engasjeres når prosjektet iverksettes.

Andre bidragsytere NMM: Per Gisle Galåen, Arild Haugli, Monica Hovdan, Beate Kjørslevik, Rita Kvaal, Kjell Bj. Orset, Ove Rostrup, Pål Thome,

Prosjektmedarbeidere NMM 2009-2012: Eyvind Bagle, Elisabeth Solvang Koren, Per G. Norseng, Terje Planke, Ove Rostrup, Cathrine Stang, Espen Wæhle.

FREMDRIFTSPLAN

- Videre planlegging våren 2015
- Finansiering godkjent høsten 2015
- Forprosjekt senhøstes 2015
- Eventuell byggemelding vinteren 2016
- Detaljprosjektering vinteren og våren 2016
- Utflytting av Båthallen våren 2016
- Dreiebok og digitalt innhold: fra høsten 2015
- Byggeperiode høsten 2016 - høsten 2017
- Innredning, utstilling våren 2017 - høsten 2017
- Ferdigstillelse vinter 2018



Båthallen april 2011. Foto: Espen Wæhle/NMM

BAKGRUNN

Prosjekteringshistorie. I 2009 ble hallen stengt for publikum. I perioden 1958 - 2009 var det på plan 1 grunnleggende samme utstilling basert på samlingen av åpne småbåter – og med fembøringen *Opreisningen* under seil som det sentrale objektet. Gjennom årene var det ulik form og mengde av formidling og gjenstandsmasse omkring tradisjonsbåtene. På mesaninen har man fremvist alt fra den stolte seilskutetiden til seilregattabåter, norske lystbåtkonstruktører og olympiske medaljer i seiling. I 2009 og 2010 ble mesteparten av båtene og gjenstandene flyttet ut som ledd i et samarbeidsprosjekt med Redningsselskapet for å kombinere en utstilling av tradisjonsbåter og kystkultur med redningshistorien og RS14 *Stavanger* som det sentrale objektet. Det viste seg vanskelig å reise penger til prosjektet og videre prosjektering ble lagt på is i 2012, da museet måtte konsentrere seg om den allerede finansierte fornyelsen av utstillingene i hovedbygget til 100-årsjubileet i 2014.

Høsten 2014 besluttet Redningsselskapet å trekke seg fra båthallprosjektet. Fra januar 2015 restartet prosjekteringen av Båthallen og det viser seg at i stor utstrekning kan man benytte utredninger og arbeid utført i skisseprosjektet og forprosjektet (som ikke ble fullført i 2012).

I 2010 ble det gjennomført en arkitektkonkurranse om hovedkonsept for Båthallen og PML Arkitektur ved Per Martin Landfall og Lasse Altern Halvorsen vant konkurransen. Andre deltagere var



Fembøring, Alta. Foto: Anders Beer Wilse/Norsk Folkemuseum

RintalaEggertson Architects, Askim/Lantto arkitekter og Gudmundur Jonsson arkitektkontor.

Fra 2010 har NMM benyttet og tillempet Statsbyggs ytelsesbeskrivelser (<http://www.anskaffelser.no/verktoy/ytelsesbeskrivelser-statsbygg>) for prosjektering, for NMM kvalitetssjekk av Siv. Ark. Baard Mugaas.

Miljøsanering. I 2010 ble man under prosjekteringen klar over at museet hadde en eldre dispensasjon for bruk armaturer med PCB-kondensatorer i Båthallen. Armaturene ble demontert og



Båthallen i 2010. Foto: Espen Wæhle/NMM

forskriftsmessig miljøsanert av T/B El. Installasjon as ved Morten R. Thomassen. For å sjekke resten av bygget ble det bestilt en miljøsaneringsbeskrivelse av helse- og miljøfarlige stoffer. Beskrivelsen vil legges til grunn før sanering, de miljøfarlige forekomstene skal merkes, arbeidet utføres av autorisert firma og det hele skal dokumenteres iht. *Byggeteknisk forskrift kapittel 9*. Det ble ikke benyttet lift i forbindelse med undersøkelsen og ved sanering må glassmerker i høyden avleses og vurderes med tanke på PCB og klorparafiner. Mens det ble søkt etter en serie miljøfarlige stoffer, ble det kun funnet:

- Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall): skal demonteres og leveres helt til godkjent mottak
- Klorparafiner i isolerglass kan forekomme i fugemasse fra 1975 - 1980. Dette skal leveres og deklarerer som farlig avfall med mulig forekomst av klorparafiner. Fugemasse og isolerglassvinduer fra etter 1980 leveres som ordinært avfall til godkjent mottak
- PCB i fugemasse for vinduer er over normverdi, men under grense for farlig avfall: Leveres som ordinært avfall til forbrenning
- PCB i steinfliser: Under normverdi, leveres som ordinært avfall

Det kan være skjulte helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen og konstruksjonene som ikke er påvist i undersøkelsen. Om slikt oppdages under sanering skal arbeidene stoppes, forekomsten kartlegges og avfallet håndteres forskriftsmessig.

Datagrunnlag 2010 - 2012/15. Med hjelp fra arkitektkontoret Eliassen & Lambertz-Nilssen fikk vi kopiert byggetegningene fra 1958. Stikningsingenør Geir Leversby i Nerdrums Opmaaling as



Otteringer. Foto: Anders Beer Wilse/Norsk Folkemuseum

kontrollmålte bygget. Alle mål og tegninger ble digitalisert ved PML Arkitektur. Førstekonservator Terje Planke (da NMM) og PML målte opp de 15 ikke-arkeologiske båtene til utstillingen. De arkeologiske funnene fra Bjørvika er 3D oppmålt med Faro-arm, det samme skjer med 1:5 rekonstruksjoner av båtene. Kotehøydene fra originaltegnene skal kontrollmåles i 2015 av Rune Borvik ved NMM.

Verneinteresser: Riks- og Byantikvaren. Den 19. mai 2010 ble det avholdt et møte og en befaring med representanter fra museet, Riksantikvaren og Byantikvaren i Oslo. Møtet hadde til hensikt å etablere en omforent forståelse av bevaringsinteressene og museets videre utvikling og

fornyelse. Både Riksantikvaren og Byantikvaren understreket at bevaringsinteressene knyttet til museet er av nasjonal karakter og at bygningen er i fredningsklasse.

Møtet munnet ut i enighet om å tilstrebe et nært og godt samarbeid mellom museet og bevaringsmyndigheter for både å sikre museet som kulturminne for fremtiden og å sikre museets fremtidige formidling og museumsvirksomhet. Også tiltak i interiørene som ikke nødvendigvis er søknadspliktige i henhold til Plan- og bygningsloven drøftes med Byantikvaren på et tidlig tidspunkt i planleggingen.

Prosjekteringen i 2015 innebærer bruk av plan 1 som en flate (dog med oppgigging av steinfliser, isolering og påstøp) og den originale mesaninen blir beholdt, men den modifiseres for åpne opp synsfeltet når man trer inn i hallen og for å gi mulighet til å montere tre bruksbåter under seil i sørvestenden av bygget. Tidligere planer om grøft til RS 14 *Stavanger*, kulvert til hovedbygningen (alternativt stuss for mulighet for senere kulvert), et mindre akvarium, ny mesanin langs vestsiden og på tvers av hallen, etablering av heis og nye tekniske løsninger er skrinlagt. Flere av alternativene var mulighetsstudier i skisseprosjektet. 2010-2012-planene om uteområdet er også skrinlagt i påvente av en helhets- og skjøtelsesplan for utearealene på Bygdøyenes.

I en separat epostutveksling omkring planene for interiørmessige endringer i Båthallen, svarte Byantikvaren i 2010: "Etter Byantikvarens vurdering er det knytte lavere bevaringsverdi til Båthallen enn til selve museumsbygningen, vil derfor ikke motsette oss forslag til interiørmessige endringer. Når det gjelder Båthallens eksteriør, anbefaler vi at dagens transparente uttrykk beholdes. Vi anmoder om



Gjøahavn, Bygdøynes. Foto: Espen Wæhle/NMM

at eventuelle ferdig utarbeidete endringsforslag knyttet til Båthallens eksteriør forelegges Byantikvaren for vurdering".

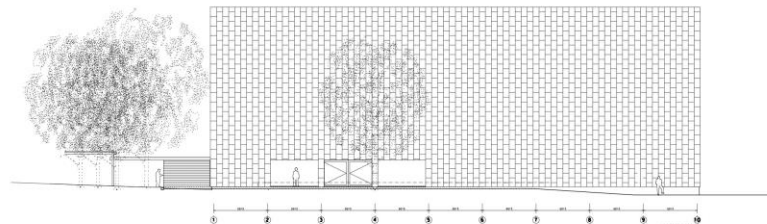
Plan- og bygningsetaten, forhåndskonferanse. Den 22. juni 2010 ble det gjennomført en gjensidig orienterende forhåndskonferanse med Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune. Hensikten var å avklare:

- Verneinteresser
- Reguleringsplan
- Eventuelle dispensasjoner fra reguleringsplan og bygningslov
- Andre aspekter relevant for byggemelding

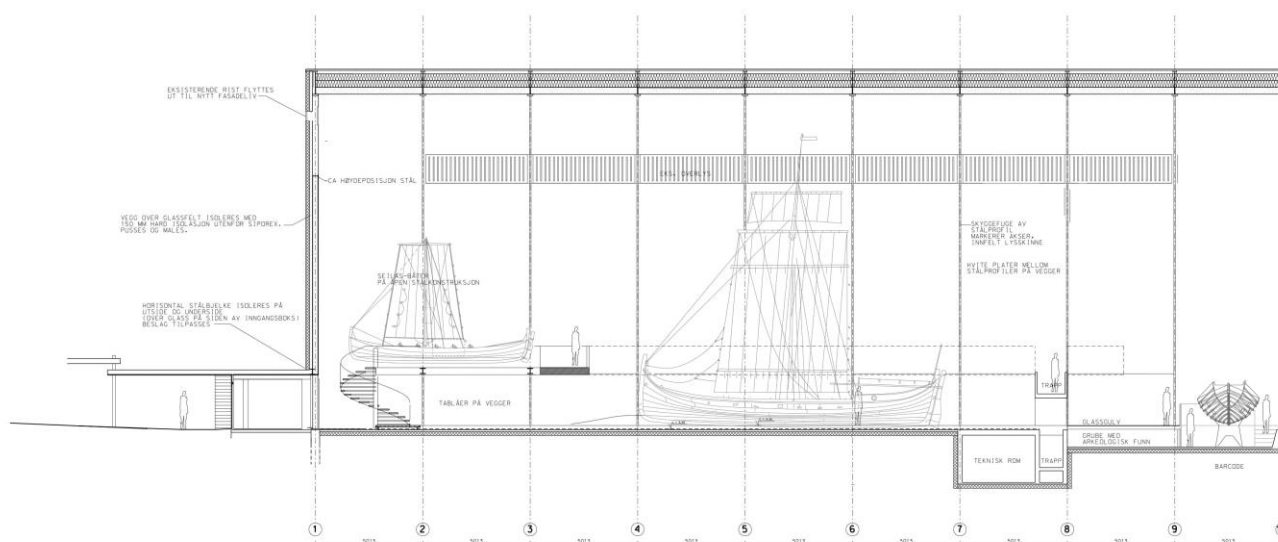
Fra PML ARKITEKTUR stilte Per Martin Landfald og Lasse Halvorsen, fra tiltakshaver og prosjektleder Espen Wæhle (NMM). Også her er en rekke av de tidligere planlagte tiltakene (ute og inne) senere skrinlagt, de mest aktuelle konklusjonene fra møtet er:

- TEK 10 gjelder for universell utforming og energi
- Dersom tiltak ikke er i tråd med energikrav (TEK 10), må det søkes om dispensasjon fra teknisk forskrift.
- Eventuelle senere planer for uteområdet må være i tråd med føringer i kommunedelplanen, vedtatt 19.06.1991. Dette gjelder spesielt med hensyn til å legge til rette for ulike frilftsaktiviteter og bedret tilgjengelighet til fjordområdet samt å styrke vernet av verdifulle arealer og forekomster for Oslo strandområder, øyer og havflate. Tiltak som for eksempel etablering av nye brygger kan utløse krav om omregulering med krav om uttalelser fra Byantikvaren, Fylkesmannens Miljøvernnavdeling (anlegg i strandsonen), Friluftsetaten (biologisk mangfold, overordnede turveisystem) og Oslo Havnevesen (bryggeanlegg).
- Det må innsendes søknad i henhold til plan- og bygningsloven § 21-2 og Forskrift om byggesak (SAK10), kapittel 5 (fortrinnsvis via Byggsøk).

Ettersom Båthall 2015 kun nå dreier seg om en ombygging av interiør, er det usikkert om det er å anse som søknadspliktig byggesak. Om museet legger opp til større prosjekter på uteområdet, vil det stille seg anderledes. Da vil det være hensiktsmessig å byggemelde Båthallen og uteområder på samme tid.



FASADE SØRØST



SNITT DD 1:100

OBS:
COTEHØYDER ER BASERT PÅ COTEHØYDER
ANGITT PÅ ORIGINALTEGNINGER, VIL JUSTERES ETTER OPPMÅLING

	FAC	PROJEKTTITTEL	KATEGORI	LOKALISERING	LØPENUMMER	REVISJON
TEKNOLOGI	A					

© 2015 AV ARKITEKBYGGFORSERENNINGEN RØKESIDEN ÅR ETTER ÅTTÅR MED PML ARKITEKTUR

ARKITEKT:
PML ARKITEKTUR
V. PER MARITIM LANDRÅD, ISMARSELD, HED.
LASSE ALTERN HALVORSEN
RÅDHUSGAT. 20A, 0151 OSLO, TLF. 41 51 99 61 / 95 81 50 35

SE OGSÅ TEKNISKE BESKRIVELSE FRA BYRIGE KONSULENTER:

RIB: DR. TECHN. KRISTOFFER APELAND AS
FAGERBERGSGT. 12, 0360 OSLO
TELF. 22 06 85 50

RIV: INGENIØRCONTOR ET INGENIA
RÅDHUSGATEN 20, 0151 OSLO
TELF. 22 33 68 81

RE: NORCONSLUT AS
VESTITJØRDET 4, 1338 SANDVIKA
TELF. 67 57 10 00

LØKARINGSFOR:

PROJEKTNUMMER	P-1003
PROSJEKT	BÅTHÅLLEN, NMM
TILMÅLTAVER	NORSK MARITIMT MUSEUM
DRISBYKONTORE	2/102 OSLO
FASE	SKISSEPROSJEKT (2015 - FORELØPIG)

TEGNER: SNITT DD

MÅLSTOKK (A4): 1:100
REVISJONSDATO: 13.02.15

	FAC	PROJEKTTITTEL	KATEGORI	LOKALISERING	LØPENUMMER	REVISJON
TEKNOLOGI	A	BH	20	DD	01	

Fasade mot sørøst, snitt DD. PML arkitektur as

A BYGNINGSFYSIKK (RIB)

Båthallen. Det er benyttet velkjente og utprøvde materialer i bærekonstruksjonene. RIB har utført enkle overslagsmessige statiske beregninger og vurdert prinsippene for hovedkonstruksjonene. Det må utføres videre prosjektering i forprosjekt og detaljfasen, ikke minst fordi 2015- prosjektet avviker fra 2012-prosjektet.

Belastninger. Lastene fastsettes og vurderes ut fra forventede ”virkelige” laster, *NS-EN 1990 (Eurocode: basis of structural design)* og *NS-EN 1991 (Eurocode 1)*. Beliggenhet: Oslo kommune, ved havnivå. Nyttelaster: Bygninger skal minimum dimensjoneres for følgende nyttelaster (karakteristisk): Generell etasjelast inkl. mesanin lastkategori C3 4,0 kN/m². Vindlast: iht. *NS-EN 1991-1-4*. Det kan påregnes terrengruhetskategori II med $V_{kast} = 36,7$ m/s, $Q_{kast} = 0,84$ kN/m, men dette må verifiseres ved detaljprosjektering. Snølast iht. *NS-EN 1991-1-3*. Snølast på mark 3,5 kN/m². Påført egenlast: Det må også tas hensyn til påførte egenlast fra utstillingen, samt fra alle tekniske installasjoner og konstruksjoner, gulvoppbygginger etc.

Grunn og fundamenter. Det skal i forprosjektfasen utføres ytterligere grunnundersøkelser inne i eksisterende hall i form av fjellsonderinger og grunnvannsmåling. Undersøkelsen vil gi høyere sikkerhet for fundamenteringsmetode, vanntetting og mengde av eventuell masseutskifting. All fundamentering av konstruksjoner i grunnen skal baseres på direktefundamentering til fjell.

Det vil bli foretatt riving av eksisterende golv, isolasjon etc. på grunn. Før fjerning av golv på grunn vurderes enkle sikringskonstruksjoner

(midlertidig) av eksisterende stålkonstruksjoner i tak, med nødvendige de- og remontering av disse. Videre medtas nødvendig graving og bortkjøring av løsmasser, masseutskifting, sprengningsarbeider (hvis påkrevet) med tilhørende opplasting, bortkjøring av massene samt rensk- og sikringsarbeider, arbeidssikring og permanent sikring.

Utlegging og avretting/komprimering for vanntett golv. Isolasjon i grunnen, for vegger i underetasje isoleres utvendig med ekstrudert polystyren med drengplate utenpå, før tilbakefylling med drenerende masser som komprimeres. Under arbeidet må det tas med etablering av tilstrekkelig pumpekapasitet og system for å fange opp og lede bort vann i byggegropa. I 2012 prosjektet skulle det graves ut en betydelig grube, i 2015 er det kun snakk om et mindre teknisk rom.

Bæresystemer. Eksisterende naustformet bygg tar seg av alle eksterne vindlaster, mens avstivning av bygningskomponenter innvendig gjennomføres via plasstøpte vegg- og dekkekonstruksjoner.

Yttervegger. Alle yttervegger av betong er bærende og medvirker i byggets avstivningssystem. Yttervegger i underetasje har i tillegg jordlast (horisontal). Denne beskrivelsen gjelder for konstruktiv oppbygging av yttervegger, når det gjelder sekundærbæring/ oppbygging. Den endelige avslutning på innvendig side (maling, glassfibervev etc.) skal beskrives av arkitekt.

Vegger i teknisk rom utføres som vanntette konstruksjoner, $t=300$ mm, med dobbel sikring (gyseslange og svelleleire) i overgang mellom golv og vegg. For vanntette konstruksjoner i forbindelse med pumpesumper etableres en totrinns tetting med en mulighet for å benytte en tredje i overgang mellom dekker og vegger.

Innervegger. Alle innvendige betongvegger og skiver er bærende og medvirker i byggets avstivningssystem. Vegger i underetasjen kan benyttes som avstivende for yttervegger med jordlast. Teknisk rom: Veggene skal utføres med plasstøpt, ubehandlet betong med glatt forskaling satt i system for synlig flate. Det antas tykkelser ca. 200 mm.

Dekker. Oppbygging av golv båthall skjer slik (ovenfra og ned): Påstøp 100-150 mm, armert med to lag K257, slipt påstøp. Tolags aldriingsbestandig 0,2mm diffusjonssperre, 200 mm XPS, 200 mm grus, 350 mm vanntett armert betong. Konstruktivt golv på plan U forutsettes utført av plasstøpt vanntett betong. Antatt dekketykkelse er 350 mm. Dekke i 1. etasje er forutsatt utført som plasstøpt dekke t=300mm med synlig glatt betong.

Trapper. Utføres i enkle metallkonstruksjoner, defineres av ARK.

B BRANNVERNTILTAK (RIBR)

Introduksjon. RIBr-rapporten angir de viktigste branntekniske premissene som må tas hensyn til i en tidlig fase. Ytterligere detaljering og supplering av brannkrav forutsettes utført i neste fase. Dette er ikke en fullstendig redegjørelse for alle branntekniske krav. Den branntekniske prosjekteringen er forutsatt å følge ytelsesnivåene med pre-aksepterte løsninger i veiledning til teknisk forskrift 2007 (VTEK) så langt det passer. Der det gjøres fravik fra pre-aksepterte løsninger må kompensierende tiltak gi et tilsvarende sikkerhetsnivå som

pre-aksepterte løsninger. Dette må gjøres før igangsettingsøknad sendes inn.

Bakgrunn og regelverk. Den branntekniske prosjekteringen er basert på *Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven 07 TEK, Veiledning til Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven, 4. utgave mars 2007 VTEK*, plantegninger for plan og snitt og befarings.

Bygningen. Hallen er et eksisterende museumsbygg som skal rehabiliteres. Etter ombyggingen vil det være en stor branncelle med åpen forbindelse over 2 plan. Øverste etasje er en mesaninetasje med utstillinger, i 1. etasje vil det være utstilt båter og en av båtene vil gå over flere plan. Fra 1. etasje vil det være rømning direkte til terreng via to utganger, fra 2. etasje vil det være rømning via underliggende plan, med røykventilasjon som kompensierende tiltak. Bygget skal ha sprinkleranlegg, det skal installeres røykventilasjon og brannalarmanlegg.

Generelt. Branntekniske forhold som ikke er spesifikt angitt eller omtalt her utføres i henhold til VTEK. Det benyttes nye branntekniske betegnelser iht. VTEK (R, E, I osv. istedenfor de gamle A, B og F). I en overgangsperiode som ennå ikke er fastsatt, vil både NS-EN 13501-1 og NS 3919 være gyldige standarder i Norge.

Risikoklasse og brannklasse. Museet har virksomhet som kommer inn under risikoklasse (RKL) 5. Da mesaninetasjen utgjør mindre enn 1/5 av underliggende plan er ikke denne å regne som tellende etasje og bygningen får da én tellende etasje og tilhører brannklasse (BKL) 2.

Brannbelastning. Det forutsettes en spesifikk brannbelastning på 50-400 MJ/m². Det forutsettes at det ikke er aktiviteter som medfører spesiell risiko i bygget.

Premisser for ARK (arkitekt). Museet har en grunnflate på om lag 800 m² og det er ikke krav til oppdeling i seksjoner. Båthallen er plassert nærmere enn 8 meter fra Frammuseet. Da dette er to eksisterende bygninger og rehabiliteringen av Båthallen ikke forverrer den eksisterende situasjonen, gjøres det ingen tiltak. Bygningen utføres som en stor branncelle, med åpen forbindelse over to plan. Da det totale arealet av branncellen overstiger 800 m² må bygningen sprinkles. Bygningen sprinkles i tillegg som et verdisikringstiltak for gjenstandssamlingen, og det kan være aktuelt med objektsprinkling av båtene. Sprinkleranlegget prosjekteres i detalj av RIV i neste fase.

Rømningsveier vil bli vist på brannskisser, som skal utarbeides etter at prosjektet er omdefinert i 2015. Disse anses å være tilfredsstilt dersom krav angitt i dette kapittelet er tilfredsstilt. Følgende krav skal tilfredsstilles for rømningsveier: Fri bredde på utganger til det fri skal minst være 1,2 m, og minimum 1 cm per person. Lokaler for mellom 150-300 personer skal ha minst 2 utganger. For øvrig bør det være minst en utgang per 300 personer. Avstand fra hvilket som helst sted i Båthallen til nærmeste utgang eller rømningsvei skal ikke være lenger enn 30 m. Fra mesaninetasjen vil det kun være rømningsvei via underliggende plan. Løsningen fraviker fra VTEK og Båthallen må røykventileres som kompenserende tiltak. Fraviket verifiseres i neste fase.

Premisser for RIB. Bæresystem: Generelt må konstruksjoner som bærer eller stabiliserer brannklassifiserte konstruksjoner ha minimum samme

brannmotstand som den konstruksjonen den bærer eller stabiliserer. BKL 2 gir følgende krav: Hovedbæresystem og sekundære konstruksjoner/etasjeskillere: R60 [B60]. Trappeløp/mesaniner: R30 [B30] eller A2-s1,d0 [ubrennbar]. Eksisterende bæresystem som skal beholdes må verifiseres og vurderes i neste fase. Nytt bæresystem må være i henhold til krav angitt over.

Premisser for RIE. Brannalarmanlegg: Siden bygningen har virksomhet i risikoklasse 5 skal det prosjekteres med fulldekkende brannalarmanlegg, kategori 2.. Anlegget skal funksjonssikres for 60 minutters drift ved brann og kontinuerlig drift ved strømstans. Nødlysanlegg og ledesystem: Det skal monteres nødlysanlegg og ledesystem i bygningen. Alle rømningsutganger merkes med utgangsmarkeringer. Generelt bør minst ett utgangsmarkeringsskilt være synlig fra ethvert sted i branncellen.

Premisser for RIV. Slokkeanlegg: Det skal installeres fulldekkende sprinkleranlegg i museet. Ved utløst sprinkler skal dette gi signal til brannalarmanlegget på lik linje med detektorsignal. Det trenger ikke dimensjoneres for at sprinkleranlegg og slokkemannskap skal forsynes med vann samtidig. Bygningen sprinkles i tillegg som et verdisikringstiltak, og det kan være aktuelt med objektsprinkling av båtene. Sprinkleranlegget prosjekteres i detalj av RIV i neste fase.

Vannforsyning og slokkevann for brannvesenet: Brannkum eller hydrant bør plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei (hovedinngang til Båthallen). Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av bygningen dekkes. Slokkevannskapasiteten må være minst 50 l/s fordelt på to uttak. RIV må verifisere at eksisterende kummer har

tilfredsstillende plassering og vannkapasitet. RIV må verifisere at vannforsyningen til planlagt sprinkleranlegg er tilfredsstillende.

Røykventilasjon: Båthallen må røykventileres som kompenserende tiltak for rømning via underliggende plan fra mesaninetasjen. Eksisterende glassfelt i tak kan trolig benyttes som fraluftsluker og tilluftsluker kan for eksempel være via inngangsdører i plan 1. Røyklukene må åpne automatisk ved alarm. Alternativt kan det benyttes mekanisk røykventilasjon. Røykventilasjonen detaljprosjekteres i neste fase.

Ventilasjonsanlegget skal gå som normalt ved brann, men stoppe ved detektert røyk i tilluft. Ventilasjonsanlegget må utføres i materialer som tilfredsstiller euroklasse A2-s1,d0 [ubrennbare materialer].

Premisser for ARK/LARK. Minimumskravet til atkomst i VTEK er kjørbar atkomst frem til bygningen.

C AKUSTIKK (RIA)

Her omhandles lydtekniske forhold, i første rekke vurdering av grenseverdier for prosjektet, samt forslag til løsninger med hensyn til universell utforming av romakustikk. Løsninger skal detaljeres i neste fase. Bygget består av ett åpent rom på bakkeplan, med en mesanin. Overflater i tak er hovedsakelig ubehandlet siporexplank. Mindre deler av tak er glass. Gavlvegg mot nordvest er en glassfasade, mens

gavlvegg mot sørvest har glass i en etasjehøyde fra bakkeplan, og tett vegg kledd med trepanel opp til mønet. Gulvet er flisbelagt.

Grenseverdier og tekniske løsninger. Alle forhold som er vurdert videre i akustikkapittelet er oppsummert i tabell 1 nedenfor. Tabellen viser anbefalte grenseverdier for akustiske forhold, og angir på et overordnet nivå konsekvenser av grenseverdiene og mulig teknisk løsning.

Tabell 1: Oppsummering av anbefalte grenseverdier for akustiske forhold

Akustiske forhold	Grenseverdi	Konsekvens
Luft- og trinnlydisolasjon	Ikke aktuelt	–
Trommelyd	–	Oppbygging av hevet tregulv for å unngå trommelyd
Romakustikk	$T \leq 1,6$ s	Lydabsorberende takflate, og himling under mesanin
Lydnivå for tekniske installasjoner	$L_{p,AFmax} \leq 35$ dB	Lydfeller på kanaler
Lydnivå for utendørs lydkilder	Ikke aktuelt	–

Aktuelle grenseverdier. Krav til lydforhold i bygninger følger av *Byggteknisk forskrift (TEK 10) kapittel 13 del IV, § 13-6 "Generelle krav om lyd og vibrasjoner"*: (1) Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering. (3) Byggverk for publikum og arbeidsbygning med tilhørende uteoppholdsareal, samt felles uteoppholdsareal for

større boligområde og uteoppholdsareal for boligbygning med krav om heis skal ha lydforhold i samsvar med krav om universell utforming.

Foreløpig er det ikke utarbeidet veiledning til TEK 10 for lydkapitlet. I tidligere utgaver av veiledningen er det generelt vist til NS 8175, og dette vil bli videreført i ny veiledning. Det er også arbeid i gang med å revidere NS 8175 for å inkludere lydtekniske krav knyttet til universell utforming. Museum er ikke definert som egen bygningstype i gjeldende versjon av NS 8175.

Vurdering av aktuelle grenseverdier. Luftlyd- og trinnlydisolasjon: Bruk, funksjoner og planløsning tilsier at det ikke er nødvendig med spesielle tiltak for trinnlydisolasjon. Det er imidlertid et poeng å unngå trommelyd, det vil si lyd fra trinn i det samme rommet som lyden genereres i. Erfaringsmessig oppstår det ofte sjenerende trommelyd fra gangtrafikk på lette, oppbygde gulv med udempet hulrom mellom gulv og konstruksjonen under.

Når det gjelder luftlydisolasjon bør lydnivå fra filmvisning vurderes.

Lydnivå fra bygningstekniske installasjoner: *NBI's Byggedetaljer 421.421 "Støy i rom og foran fasade. Grenseverdier for lydnivå"* angir anbefalt lydnivå fra tekniske installasjoner i museum til $L_{p,AFmax} = 30 - 35$ dB.

Absorpsjonsfaktor og etterklangstid relatert til universell utforming: Foreløpig forslag til grenseverdier for å ivareta universell utforming med hensyn til romakustiske forhold, er en kombinasjon av minimum absorpsjonsfaktor 0,2, som gjennomsnitt for alle flater (i utgangspunktet gulv, vegger og tak for umøblert rom, men i dette prosjektet skal det også tas hensyn til faste installasjoner og utstilte gjenstander),

og etterklangstid i forhold til rommets høyde; $T \leq 0,2 \times h$. For dette prosjektet gjelder grenseverdier for etterklangstid i frekvensområdet 1/1-oktavbåndene 250-2000 Hz.

Etterklangstid i rom for tale: *NBI's Byggedetaljer 527.300 "Romakustikk"*, figur 122, angir anbefalte etterklangstider for rom ment for tale. Som angitt over gjelder grenseverdiene for etterklangstid i frekvensområdet 1/1-oktavbåndene 250-2000 Hz.

Grenseverdi for etterklangstid. Volumet til Båthallen slik den står i dag er beregnet til ca 11.500 m³, det bør tas sikte på å oppnå en etterklangstid på $T = 1,3$ s. RIA anbefalte spilepanel i hele takarealet og under mesaninhimling. Av økonomiske og arkitektoniske hensyn må andre løsninger vurderes i 2015-prosjektet. .

Andre grenseverdier. Lydnivå for tekniske installasjoner skal ikke overskride $L_{p,AFmax} = 35$ dB. Trommelyd fra hevet tregulv kan unngås enten ved at det ikke brukes platelag under bryggeplank eller ved at det er spalter mellom plankene. Dette kan trolig gjøres i de planlagte gangbanene.

D ELEKTRO (RIE)

Elkraft, generelt. Her inngår alle elkrafttekniske anlegg som basisinstallasjoner (føringsveier), lavspent forsyning, lys, nødlys, el-varme og reservekraft. Anlegget skal utføres i samsvar med offentlig forskrifter og bestemmelser, stedlige myndighets krav og relevante

tekniske standarder. Som grunnlag for prosjektering av elektrotekniske installasjoner gjelder:

- *Forskrifter for elektriske lavspenningsinstallasjoner (FEL-98)*
- *Norsk elektroteknisk norm NEK 400:2010*
- *TEK 10. Veiledning til Forskrift om tekniske krav til byggverk*
- *Lavspennings koblings- og kontrollanlegg NEK EN 60439*
- *Retningslinjer for nødlys gitt i europanormene EN 50171, EN 50172 og EN 1838*
- *HO-2/98 og FG-Regler for automatiske brannalarmanlegg*
- FG regler for automatiske innbruddsalarmanlegg
- Post og teletilsynets bestemmelser og veiledninger
- Selskap for lyskulturs publikasjoner
- Arbeidsmiljøloven
- Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder
- Sikkerhetsregler for konstruksjon og installasjon av heiser

Basisinstallasjoner. Det etableres ny rørgate mellom hovedbygg og Båthallen for hovedføringsvei for elkraft og IKT og det defineres føringsveier både for elkrafttekniske og teletekniske anlegg. Det etableres hovedjord som ringelektrode med maskenett i grøft under drenering i stabilt jordsmonn. Alle ledende installasjoner og bygningsdeler får ekvipotensialjording. Det er ikke forutsatt lynvern-anlegg.

Lavspent forsyning. Eksisterende inntak har ikke kapasitet for forsyning av Båthallen etter ombygging og det legges ny stigeleder kabel fra hovedfordeling 2 i hovedbygget samt nødvendige tilpasninger med etablering av ny avgang i hovedfordelingen.

Systemer for elkraftinntak. I prosjektet er det medtatt stige kabler fra underfordelingen fra teknisk rom fram til trappeheisanlegg, røyklukesentral, ventilasjonsanlegg, varmepumpe, sentralvarmeanlegg, pumpekum og sentral for brannvarslingsanlegg.

Elkraftfordeling til forbruk. Det er prosjektert med medtatt 1 stk. underfordeling plassert i teknisk rom i underetasjen. Det skal videre beregnes på nytt:

- uttaksgrupper bestående av 2 stk. triple uttak eller 2 stk. doble uttak plassert i trekkerør under gangbane, tett ved tablåene
- doble stikkontakter for generell bruk i tillegg til ovennevnte
- 1 dobbel stikkontakt ved bryter i alle tekniske rom
- stikk til AV-utstyr og informasjonsskjermer

Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner. Alle fordelinger for driftstekniske anlegg medtas i den entreprise de ligger under. Dette gjelder både levering, inntransport og montering. I elektroentreprisen skal det tas høyde for alle stige kabler til driftstekniske anlegg som VVS-anlegg etc. i henhold til automatikkskjemaer og kabellister fra automatikkleverandør. I hver underfordeling for driftstekniske anlegg monteres lastskillebryter slik at fordelingen kan gjøres strømløs uten å koble ut hele stige kabelen. I dette kapittel inngår også alle øvrige kurser ut fra underfordelinger som har med drift av bygget å gjøre som f.eks. kursopplegg til:

- Varmtvannsbereder
- Spillvannspumper
- Sirkulasjonspumper for varmeproduksjon
- Pumper for gulvvarme og radiatorer
- Diverse shunter og temperaturregulering for varmekurser

- Pumpe med shuntgruppe for varmebatteri i ventilasjonsaggregat
- Røyklukestyring

Nødlysutstyr. Det er lagt opp til et ledesystem med desentraliserte lede- og markeringslys med integrert batteripakke og selvtest (iht. *NS 3926-1:2009 – Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk: Del 1: Planlegging og utforming*, og *NS 3926-2:2009 – Visuelle ledesystemer for rømning i byggverk – Del 2: Laboratoriemåling og måling på stedet av etterlysende produkter i rømningsveier*).

EI-varme. Bygget skal oppvarmes med vannbåren varme med varmpumpe og elektrisk spisslastkjel. Det er forutsatt bereder for produksjon av varmtvann.

Tele og automatisering. Materiell, utstyr og installasjon skal baseres på gjeldende forskrifter: (*Lov om elektronisk kommunikasjon, NEK EN 50098-1, NEK EN 50098-1, NEK EN 500173-1 2007, NEK EN 500173-2 2007, NEK EN 500174-1 2000, NEK EN 500174-2 2000, NEK EN 500174-3 2003, NEK EN 50310:2006, NEK EN 50346 samt Post og teletilsynet vedrørende veiledninger og autorisasjon*). Brukerutstyr samt servere og applikasjoner skal anskaffes av NMM. Føringsveier for tele- og automatiserings-anlegg er samordnet under elkraft, også teletekniske kabler. Tavlekott i teknisk rom i kjeller er her delt i en elkraftsdel og en teleteknisk del. Bæresystemer for tele- og automatisering samt jording for tele- og automatisering er medtatt. Inntakskabler for teletekniske anlegg termineres i eget rack montert i tavlekott i teknisk rom i kjeller. Det er medtatt kostnader for følgende inntakskabler som legges fra datarom i hovedbygget: 1 stk. G-12 singelmodus fiber 9/125µm og 1 stk. 20 par kobberkabel .

Med hensyn til kabling for IKT er det medtatt kostnader for et strukturert skjernet Cat 6 spredenett for faste tele- og datauttak plassert i gulvbrønn og i betongfundament i forbindelse med informasjonstablåer: 30 stk. uttaksgrupper i form av 1 dobbel RJ 45 uttak. Det er medtatt alt passivt utstyr for IKT-nettverk. Maskinvare, programvare, brannmur og back-up-system er NMM's ansvar.

Analogt telefonsystem kan etableres. Eksisterende brannvarslingsanlegg er, som for hovedbygget, fra Esmi (Schneider Electric). Det er lagt opp til et heldekkende, adresserbart, analogt brannvarslingsanlegg i Båthallen tilkoblet og integrert i eksisterende brannvarslingsanlegg (prosjekteres iht. *Temaveiledning HO-2/98, FG's regelverk og Brannteknisk strategi utarbeidet for bygget*). Anlegget skal ha aspirasjonsdeteksjon samt optiske røykdetektorer/optiske multisensordetektorer kombinert eventuelt med andre typer detektorer i henhold til romtyper og miljø de monteres i. Brannsentralen forrigles med adgangskontrollanlegg, røykventilasjon, heiser, etc. Det er forutsatt å benytte eksisterende alarmoverføring til brannvesenet i hovedbygningen, der det er brannmannspanel og nøkkelsafe.

Stanley Security as er nå leverandør av adgangskontroll- og innbruddsalarmanlegg i hovedbygget. Innbruddsalarmanlegg skal kobles til eksisterende sentral. Hallen skal ha videoovervåkning tilkoblet og styrt fra PC i hovedbygget, med videolagringsenhet, 12 IP-kameraer, PC for styring av anlegget samt oppgradering av eksisterende videolagringsenhet i hovedbygget. Det er tatt med kostnader for buss-kabling inkludert kabelforbindelse med hovedbygg. I 2014 ble det etablert enkelte bevegelsessensorer i hallen,

inngangsdøren har fått kortleser og eksisterende brannsensorer er også koblet til hovedanlegget, med kabel til sentral over baldakinen.

Adkomst til mesanin. Det skal utredes etablering av en trappeheis i rettløpstrappen.

Utendørs lys. Utendørs lys er ikke inkludert, men vil bli en del av egen plan for uteområdet.

Belysning 2012/2015. Lysplanen i 2012 var basert på en tematisk og konseptuell lagdeling av Båthallen i "under havoverflaten" (plan U), "på havoverflaten" (plan 1) og "over" (over mesanin). Med bruk av den eksisterende bygningsmessige strukturen i 2015-prosjektet og mange nye elementer, ble det besluttet å skissere en ny belysningsplan i 2015.

E BELYSNING

Tidligere situasjon. Frem til stengningen i 2009 hadde Båthallen løsninger med armatur og pærer/lysstoffrør med varierende alder. Tidligere endringer i utstillingene har nok søkt å forbedre lyset, men begrensede økonomiske ressurser har ikke gitt mulighet til helhetlige og gunstige løsninger. Resultatet var at en gjennomgående reaksjon fra besøkende har vært at de mange forskjelligartede båtformene og båttypene har blitt oppfattet som rimelig like, anonyme og mørke elementer. Rikheten og det unike i museets store båtsamling har ikke blitt løftet frem av belysningen.

Løsning. Lyssettingen skal nå baseres på definerte armaturer som har hver sin oppgave. Det benyttes armaturer med avgrenset utstråling slik at det er kontroll på lyset. Dette er viktig for å skape kontrasten som skal gi rommet atmosfære, Atmosfæren vil også skapes med ulike fargetemperaturer. Objekter, som båter i tre, vil få en fargetemperatur rundt 2700–2800 K. Gulvet rundt, som kun belyses for orientering og universell utforming, vil ha en fargetemperatur på 3000–3200 K. Seil og annet i høyden vil få 4000–4200 K. Selve taket vil ikke bli belyst annet enn det lyset som slippen gjennom seil ved master etc. Dette skaper en effekt av solnedgang i høyden. Skyggespill i taket som gjør rommet spennende og stemningsfullt.

Langs gulv vil det noen steder bli benyttet lys mellom blå og turkis. Som forsterkning til det blå vil vi benytte gobo'er i profillyskaster for å skape ytterligere effekter.

Under mesaninen benyttes mindre armaturer i miniskinner felt inn i himling. Dette for å skjule de tekniske installasjonene best mulig. All belysning under mesanin skal ha fargetemperatur 2700-2800K for å skape et varmt rom. Ved vindu langs østvegg benyttes større armatur på DALI-skinne. Dette for å kompensere fra lyset utenfra.

Ved inngangsparti benyttes innfelt downlight som er godt tilbaketrukket i himlingen. Det samme gjøres innenfor inngangsdøren.

Hovedbelysning. Hovedbelysning vil bli montert i skinne i taket. I forbindelse med etablering av kledning av taket innvendig (pga. dampsperre) planlegges det å gjenta struktur i dagens tak (vekslingen mellom taksperrer og siporexelementer) ved hjelp av en skyggefuge av stålprofil plassert utenpå taksperrene. Armaturskinnene planlegges

montert inn i denne vertikale struktur (om mulig, sprinkling også). Fra skinnen benyttes fleksible armaturer som kan skape lyset i rommet. I tillegg monteres samme skinne langs front av gulvet på mesanin. Ved vindu ved inngangsparti mot øst vil også skinne monteres langs front av gulvet. På mesanin vil det monteres en skinne på gavlvegg. Armaturene skal ha flere funksjoner: Zoom, kniver, gobo, pin-point og forskjellige fargetemperaturer.

Belysning under mesanin. Her benyttes små skinner, armaturer tilpasses objekter i rommet. Armaturer skal ha fleksible utstrålingsvinkler og ha intern dimming. Drivere plasseres over himling der mulig.

Montre. Det planlegges åtte middelstore montre der modeller vil illustrere et større antall tradisjonsbåter enn det er plass til med de 17 originale båtene. Dessuten skal vi i montrene utstille jekt og jakt samt en forlissituasjon. Belysning forutsettes montert innvendig i montre i form av svært små armaturer. Elektronikk og drivere plasseres på hensiktsmessig sted nær montrene.

Gangfelt. Gangveiene (brygger og gangveier i land, fjære- og havsonen) får en belysningsløsning under selve gangfeltet med effektbelysning i blåtoner. Montering skal tilpasses installasjonen av gangfeltet. Løsningen baseres på LED-strips og akryl. Belysning skal kunne styres for å lage bevegelse i lyset og ha mulighet for fargeendring.

Effektbelysning. I utstillingen skal det jobbes med effektbelysning under og i båtene for å skape atmosfære.

Inngangsparti. Her benyttes smale LED-armaturer med fargetemperatur 3000K innfelt i tak, plassert i et ikke-symmetrisk mønster.

Styring. Utstillingen skal ha mulighet for flere settinger i belysningen. Det legges opp til DALI-system med et knappepanel med fire forprogrammerte settinger. DALI gir mulighet for å innjustere alle armaturer i trefase-skinner, mens små skinner styrer hele skinnen (for eksempel. under mesanin).

Montering og lyssetting. Montering foretas av elektriker, etter anvisning fra lysdesigner. Lysdesigner monterer armaturer og innjusterer og setter lyset i utstillingen.

F VVS (RIV)

Introduksjon. På dette fagområdet startet 2011-prosjektet med utredningen fra Ingénia. Etter at Frammuseet med Sintefs hjelp hadde utredet en metode for isolering som ville være rimelig for Båthallen (etablering av isolasjon uten riving av kobberdekning, taktro og gjenetablering av dette etter arbeidet) ba vi også om en utredning fra Sintef. Begge de foregående metodene innebar bruk av diffusjonssperre. I 2015 har vi vurdert å se på bygningsantikvariske tilnærminger, uten diffusjonssperre. Det har vært flere åpne spørsmål på dette feltet og man skal igjen vurdere de ulike alternativene i neste fase. Den foreliggende kalkylen er basert på hovedanbefalingen fra Sintef som betyr isolering og ombygging av taket fra utvendig side samt etablering av dampspærre og ny kledning på innvendig side.

Hovedkonstruksjonen til Frammuseets er av en annen karakter, slik at isoleringsløsning basert alene på innvendige arbeider kunne gjennomføres uten fare for kuldebroer og kondens.

Premisser og løsningsvalg. Hallen er i dag et dårlig isolert bygg, nærmest uten VVS-tekniske installasjoner, og uten mulighet til å kontrollere inneklimaet. Om sommeren hindrer de tunge konstruksjonene at bygget blir for varmt, men det oppleves konstant som for kjølig. På kalde vinterdager synker innetemperaturen ned mot null og opplevelsen av et råkaldt bygg gjør hallen uegnet for publikumsbruk. For ombyggingen er det vesentlig å etablere et inneklima som gjør det mulig å bruke Båthallen hele året. Hensynet til gjenstandene må veies opp mot publikums krav. Bygget gjennomgår også en sikkerhetsmessig oppgradering, der det inngår fullsprinkling og røykventilasjon som vesentlige elementer.

Inneklima og energibruk. I vurdering av inneklima må hensynet (slik RIV ser det) til gjenstandene sees opp mot publikums krav til komfort. Gjenstander vil normal kreve at relativ luftfuktighet, RH holdes innenfor et midlere nivå, da høye og lave verdier øker risiko for skader og oppsprekking. Det er også ønskelig å unngå store luftbevegelser (trekk) og høy strålings-assymetri, det vil si stor temperaturforskjell på varme og kalde flater. Byggets beliggenhet og utførelse gjør at inneklimaet påvirkes av klimaet ute, og RH vil som hovedregel følge fuktigheten i uteluften. Befukting av inneluften er ikke aktuelt. Klimastyring bør derfor baseres på passiv klimakontroll der en i stedet for befukting tillater variasjon av innetemperaturen etter årstid.
Referanse: NS-EN 15757:2010 Bevaring av kulturminne. Krav til temperatur og relativ luftfuktighet for å begrense klimarelatert skade på organiske, hygroskopiske materialer.

Bygningen og interiøret kan også fungere som buffer for å dempe kortsiktige svingninger av temperatur og fuktighet, dersom tunge og hygroskopiske flater står i direkte kontakt med luften inne. For å redusere påvirkning utenfra er det vesentlig med en tett bygning og å ventilere minst mulig i kalde perioder. Avhengig av påkledning og årstid vil de fleste besøkende oppleve akseptabel komfort ved temperaturer mellom 16–26 °C. For publikum, er innetemperatur 12° C neppe akseptabelt – og fra publikumsperspektiv anbefales en temperaturvariasjon om vinteren i området 12–18 °C. Sommeren har mindre variasjon i fuktighet og temperaturer mellom 16 - 26° C bør kunne aksepteres. Ved særlig høy luftfuktighet vil kjøling av ventilasjonsluft redusere ekstremverdier.

Skisseprosjektet medtok innvendig tilleggisolering av yttervegger med 50 mm isolasjon. Alle vinduer og glassdører blir anbefalt skiftet til energiglass med samlet U-verdi glass/karm = 1.0 W/m²K, og gulv får ny gulvkonstruksjon med U-verdi = 0,13 W/m²K. Forventet energibehov til oppvarming vil da utgjøre ca. 97.000 kWh. Bygningen kan ikke oppnå energieffektivitet etter TEK10, og det må derfor søkes dispensasjon for krav til isolasjon av yttervegger.

Man må regne med trekk som følge av kaldras fra høye veggfelt og vinduer selv om bygningen oppgraderes. For arbeidsplasser anses lufthastigheter over 0,2 meter/sek som høyt, men hastigheter opp mot 0,3 meter bør kunne aksepteres i publikumsområder med gangtrafikk. Store lufthastigheter med kaldere luft vil forøvrig bidra til lokal uttørring av objekter. Kaldras kan i noen grad begrenses med radiatorer under kalde flater, men gulvvarme er uten effekt. Raset fra høye flater kan også reduseres ved utstikkende hyller som leder luft ut i rommet.

Stråling fra varme eller til kalde flater vil også være uheldig i forhold til komfort og uttørring av objekter. Gulvvarme er derfor gunstig fordi denne tilbyr en jevn lavtemperert varme som både gir høy komfort og små luftbevegelser. Med gulvvarme kan det også tillates noen grader kaldere innetemperatur uten at komforten reduseres. Under vinduer vil radiatorer ha god effekt for å hindre kaldras, de har også tilstrekkelig avstand fra objekter som stilles ut.

Beregninger av kaldras viser at det oppnås akseptable lufthastigheter for publikum så lenge disse er i noe avstand fra kalde flater.

Temperaturen i hallen vil ha jevn temperatur uten vesentlig siktning om vinteren fordi kaldraset gir betydelig omrøring av luften, men om sommeren vil temperaturen på mesaninplan ligge over hovedetasjen.

Energiforsyning. Bygget har fra tidligere et gulvvarmeanlegg. Anlegget er i dag ute av funksjon og er ikke vurdert med restverdi for gjenbruk. TEK 10 stiller krav om at bygning over 500 m² BRA skal prosjekteres og utføres slik at minimum 60 % av netto varmebehov kan dekket med annen energiforsyning enn direktevirkende elektrisitet eller fossile brensler hos sluttbruker. I praksis kan dette kun oppnås ved biobrensel eller varmepumpe. Hallen har kun behov for lavtempert varme og er dermed velegnet for varmepumpe. Selv om sjøvann kan synes nærliggende som varmekilde, er anlegget for lite til å bære kostnadene ved et sjøvannsinntak. Anlegget er derfor planlagt med energioptak fra borebrønner i fjell.

Infrastruktur for vann og avløp. Bygget har ikke lenger tilknytning for vann og avløp. Med ny bruk kreves vann og avløp for forbruksvann samt slokkevann til sprinkler. Offentlig ledningsnett for vann og spillvann ender i ca. 60 meter lenger opp i Bygdøynesveien. For

overvann ligger ledning til sjø i kant av Frammuseet. Avløp i området er utført som pumpeledninger og krever egen pumpestasjon for spillvann. Systemet gir også mulighet for uttak av gratis kjøling fra energibrønnene om sommeren. Tilsvarende installasjoner finnes for Frammuseet, og det forutsettes at ledningsnett til Båthallen kan videreføres fra dette. Til Framhuset er det ført frem en 100 mm vannledning og pumpeledning for spillvann. Tilgang til slokkevann er ikke vurdert, men antas dekket fra brannkummer i gate, slik som for Frammuseet.

Tekniske rom og føringsveier. Rom for ventilasjon og varme/sprinkler er plassert i kjeller. Plassering av sprinklersentral i kjeller er ikke optimal,

og videre prosjektering bør se på mulig plassering på plan 1. Utgravd kjeller er laget som en vanntett betongkasse med mulige føringer for rør og kanaler i bunnfylling og oppforet gulv. Kjeller har ingen nedføring, men opphøyd gulv i plan 1 gir mulighet for føringer under gulv og med nedstikk til kjeller. På mesanin må plass for føringer utredes.

Sanitæranlegg. Som minimum vil sanitæranlegg omfatte publikumstolett og avløp fra tekniske rom. For avløp bygges innvendig pumpestasjon med utføring av pumpeledning over vanntett nivå for kjeller. Vann hentes som gren fra sprinklerinnlegg og varmtvann fra lokal elektrisk bereder.

Varme. For bygningsoppvarming inngår gulvvarme under gangsoner på plan 1 og mesanin. I tillegg leveres varme til ventilasjonsanlegg. Energi leveres fra varmepumpe med energioptak fra 3 stk. borehull i fjell

hver på 200 meter. Varmepumpe dimensjoneres for 30 kW og ytterligere 30 kW spisslastdekning fra el-kjel.

Brannsløkking. Som brannteknisk premiss skal det installeres et fulldekkende sprinkleranlegg. Anlegget utføres som et vått sprinkelanlegg, med sprinklere montert i tak under mesanin og i hallen (med flere nivåer langs skrå vegger og møne). Risikoklasse (museum): OH2, vanntetthet: 5 mm/m², utløsningsareal: 144 m², min. vannkrav: 725 l/min ved 1 bar + Ps. Referanse: *NS-EN 12845:2004+A2:2009 Faste brannsløkkesystemer Automatiske sprinklersystemer Dimensjonering, installering og vedlikehold.*

For verdisikring inngår anlegg for objektsprinkling. For fembøringen og småbåtene må det gjøres individuell vurdering om det generelle sløkkeanlegget er dekkende eller om det må gjøres særlige tiltak, for eksempel i fembøringens rigg.

Luftbehandlingsanlegg. Bygget forutsettes å ha lav persontetthet, og husets form gjør at behovet for komfortventilasjon er lite. En viss ventilasjon er likevel nødvendig for å gi et akseptabelt inneklime. Prinsippet for klimaregulering forutsetter at det om vinteren ventileres minst mulig og kun ved behov. Om sommeren vil ventilasjon bidra til å holde temperaturen nede og det kan i perioder være ønskelig med døgndrift.

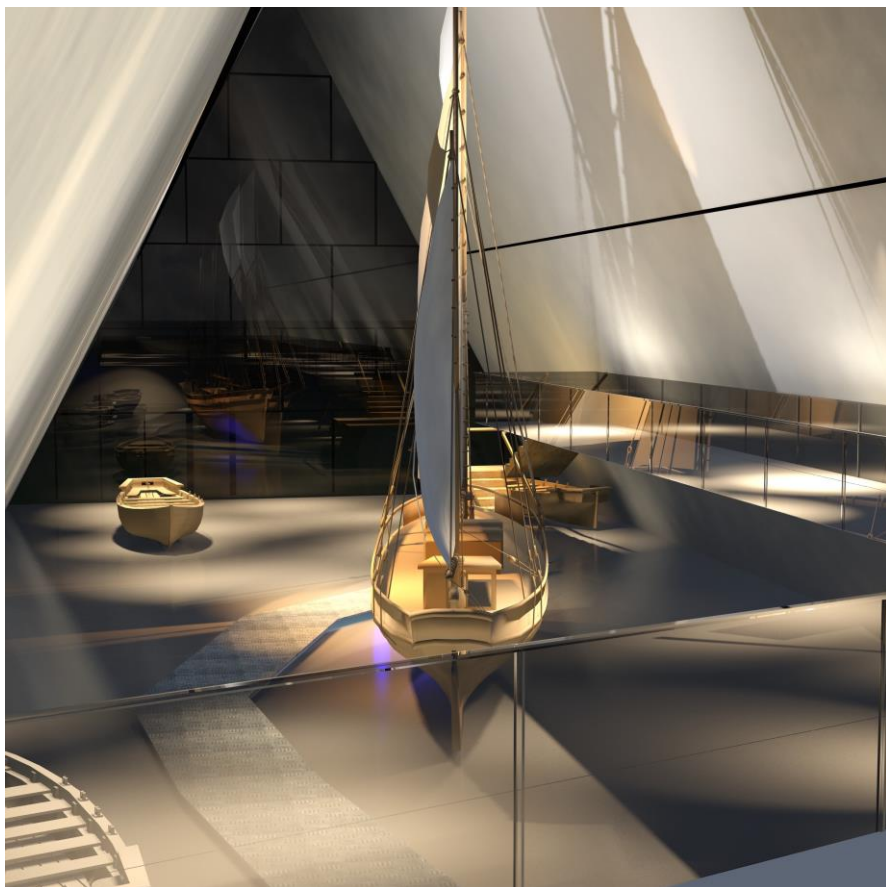
Anlegget skal gå som normalt ved brann, men stopper dersom det kommer røyk i tilluften. Luftmengder er i skisseprosjektet vurdert til: på plan 1 3700 m³/h og på mesanin 600 m³/h, samlet 4300 m³/h. Ventilasjonsaggregat utføres som et enhetsaggregat med innebygget automatikk. Anlegget har roterende varmegjenvinner med minst 80 %

temperaturvirkningsgrad og Sfp-faktor for vifter på maks 2.0. Om sommeren leverer anlegget kjølt luft med kjøling fra energibrønner i fjell. Luftinntak og avkast plasseres som hatter på terreng mot øst.

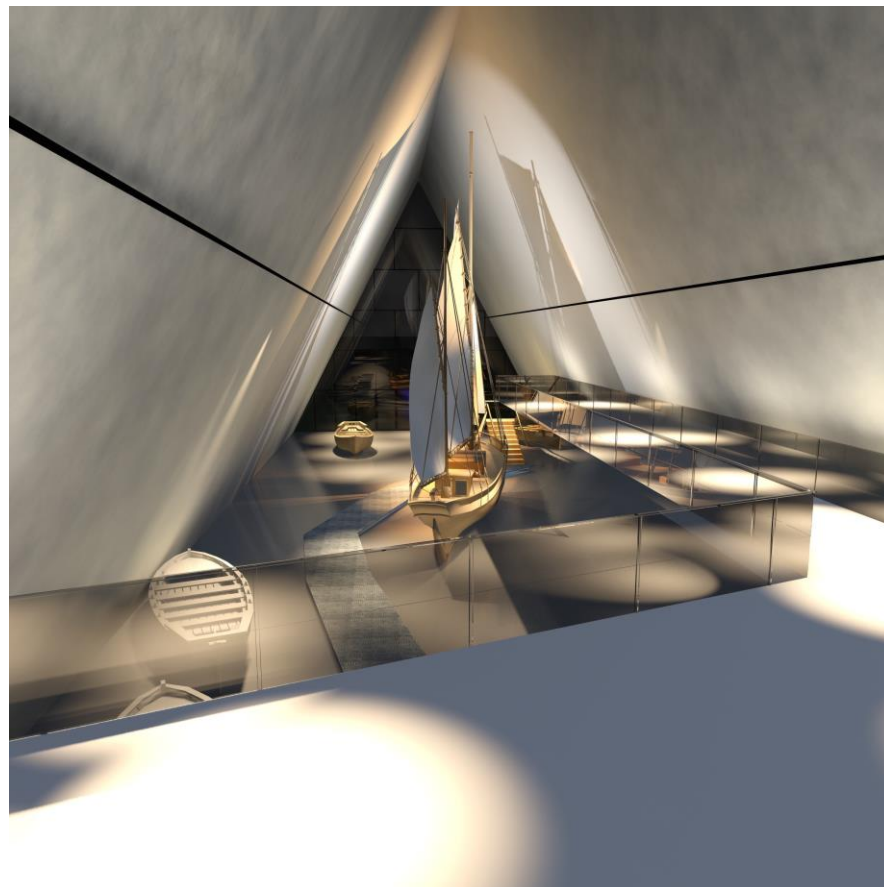
Fordeling inne i bygget legges med kanaler under grunn mellom utgravd kjeller og dagens yttervegg, med tillegg av mindre kanaler i opphøyde gulv. Fraluft bør hentes over komfortsonen på mesanin og må integreres sammen med utstillingen. Som brannteknisk premiss kreves røykventilasjon. Dette utføres som naturlig ventilasjon basert på automatisk åpning av luker i tak. Anlegget kan også bidra til temperaturkontroll på varme sommerdager. Det antas ikke behov for komfortkjøling utover kjøling av ventilasjonsluft.

Automatisering. For styring og overvåkning av anleggene inngår automatikk basert på autonome undersentraler og overføring til et enkelt SD-anlegg for alarmhåndtering og logging rundt inneklime og driftsparametre. Anlegget dekker samtlige VVS-anlegg og har i tillegg følere for overvåkning av temperatur og luftfuktighet i utstillingsarealene.

Utendørs røranlegg. Utendørs røranlegg omfatter vanninnlegg for sprinkler og pumpeledning for avløp med tilknytning ved Frammuseet. Ledningene legges i felles grøft. Detaljer rundt tilknytning må vurderes i senere prosjektfase. Ledningene føres inn i bygget mot sydvest og legges innvendig til tekniske rom. Utvendige brønner for energiopptak er nevnt under varme.



Visualisering av belysningsløsninger. Redligth Design as





Visualisering av belysningsløsninger. Redligth Design as

