

Universitetet i Oslo

**Risikovurdering relatert til  
sikkerhet ved flytting av  
vikingskip og gjenstander til  
Bjørvika eller fortsatt  
lokalisering i oppdatert  
Vikingskipshus på Bygdøy**

April 2010

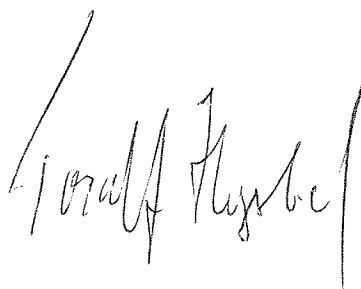
Universitetet i Oslo

## **Risikovurdering relatert til sikkerhet ved flytting av vikingskip og gjenstander til Bjørvika eller fortsatt lokalisering i oppdatert Vikingskipshus på Bygdøy**

April 2010

Dokumentnr. 01  
Versjon 01  
Utgivelsesdato 28.04.2010

Utarbeidet Toralf Hystad  
Kontrollert -  
Godkjent -



## Sammendrag

Alternativ Oppgradering av Vikingskipshuset. Vår konklusjon er at det **ikke** kan oppnås et tilnærmet likt sikkerhetsnivå på Bygdøy som ved flytting til Bjørvika, dersom **ikke** nevnte tiltak gjennomføres:

- 1 Alle vinduer må skiftes / bygges om for å tilfredsstille krav til fysisk sikkerhet, evt. kan det bygges gitter på ut- eller innside supplert med glass/lexan/folie som hindrer innkasting. Graden av sikkerhet som kan oppnås er avhengig av samspill med Riksantikvaren. **Konklusjon: Løsbart dersom endinger / utskiftinger kan aksepteres. NB! Før vinduer kan skiftes må bygget klimatiseres da sikkerhetsvinduer ikke vil kunne benyttes for lufting.**
- 2 Alle dører må skiftes evt. utstyres med saksegitter utvendig eller innvendig. Graden av sikkerhet som kan oppnås er avhengig av samspill med Riksantikvaren. **Konklusjon: Løsbart dersom endinger / utskiftinger kan aksepteres.**
- 3 For å bedre sikkerheten knyttet til publikum antar vi at dette forholdet blir løst da det er vesentlig med bakgrunn i mange behov både sikkerhetsmessig og logistisk. Inn og utpassering bør skje forskjellige steder slik at en kan unngå publikumsstrømmer som kolliderer med hverandre. **Konklusjon: Løsbart dersom det kan bygges adskilte inn- og utpassering som starter og også ender i nye servicearealer.**
- 4 Dersom skipene fysisk skilles fra publikum med glassvegger eller glassbokser, så reduseres risikoen for skader. **Konklusjon: Løsbart dersom et fysisk skille kan aksepteres formidlingsmessig**

Alternativ Flytting til Bjørvika. Vår konklusjon er at alle forhold som er nevnt som utfordringer ved Bygdøy alternativet anses som løsbare ved flytting av KHM og samlingene på Vikingskipshuset til Bjørvika.

Den vesentligste **forbedringen** fra Vikingskipshuset til nybygg i Bjørvika vil være muligheten for å **bygge utstillingen sikker mhp. nærhet mellom skipene og publikum og byggearbeidene vil i hovedsak være ferdige og ikke medføre risiko.**

### Risikomomenter ved flytting av vikingskip og gjenstander til Bjørvika

Vi antar at følgende trusler som medfører risiko oppstår:

- Muligheter for skade ved klargjøring for transport og bygging og montering av transportkrybbe for skipene
- Ytre påvirkninger som følge av rivearbeider for uttransport
- Ytre påvirkninger knyttet til transport

Vi anbefaler Risiko og Sårbarhets, ROS, -vurdering iht. NS 5814:2008 og Sikker Jobb Analyse, SJA, benyttes som metoder for å avdekke og behandle trusler som medfører risiko i planlegging og gjennomføring.

## Innholdsfortegnelse

<b>Sammendrag</b>	<b>1</b>
<b>Innholdsfortegnelse</b>	<b>3</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>4</b>
<b>2 Oppdragsbeskrivelse</b>	<b>4</b>
<b>3 Avgrensinger</b>	<b>4</b>
<b>4 Sikkerhetsnivå ved oppgradert Vikingskipshus</b>	<b>4</b>
4.1 Vurdering av sikkerhetsmessig status for Vikingskipshuset pr. april 2010	5
4.2 Hvilken sikkerhet kan oppnås ved oppgradert Vikingskipshus, Bygdøy alternativet?	5
4.3 Risiko knyttet til arbeidsoperasjoner som må utføres ved oppgradering av Vikingskipshuset	8
<b>5 Sikkerhetsnivå ved utbygging av et samlet museum i Bjørvika, Bjørvika alternativet</b>	<b>9</b>
5.1 Forhold knyttet til sikkerhet som forutsettes løsbare	9
5.2 Forhold knyttet til sikkerhet som ikke kan løses	10
<b>6 Likheter og forskjeller mellom alternativene "Bygdøy" og "Bjørvika"</b>	<b>10</b>
6.1 Likheter mellom alternativene	10
6.2 Forskjell mellom alternativene	10
<b>7 Risiko som må håndteres i planlegging og gjennomføring ved flytting av skip og gjenstander fra Bygdøy til Bjørvika</b>	<b>11</b>
7.1 Risiko ved flytting av vikingskip og gjenstander	11
7.2 Metode	11
7.3 Organisering	11
7.4 Beskyttelsesverdige informasjon	12
<b>Referanser</b>	<b>13</b>

## 1 Innledning

Rapporten er skrevet med bakgrunn i notat fra UiO ved Geir Solheim datert 12.04.10 og telefonmøte 16.04.10, hvor Kirsten Bjørndal, Geir Solheim, Trond Eriksen, Roy Benan alle fra UiO og Toralf Hystad, COWI, deltok.

## 2 Oppdragsbeskrivelse

Oppdraget er kort beskrevet slik av UiO:

1. Beskrive hvilke sikkerhetsnivå som kan oppnås ved en oppgradering av Vikingskipshuset
2. Beskrive hvilke sikkerhetsnivå som kan oppnås ved utbygging av et samlet museum i Bjørvika
3. Beskrive hvilke risikomomenter som må håndteres ved flytting av skip og gjenstander fra Bygdøy til nytt museum i Bjørvika og hvordan håndteres disse i planlegging og gjennomføring

Det forutsettes leveranse av et notat på 3 – 4 sider.

## 3 Avgrensinger

I telefonmøtet 16.04.10 ble det klarlagt at rapporten ikke skal behandle risikoforhold knyttet til:

- Klima
- Vibrasjoner
- Skip og gjenstanders skjørhet

## 4 Sikkerhetsnivå ved oppgradert Vikingskipshus

Sikkerhetsnivået vurderes i det etterfølgende er basert på en oppgradering av Vikingskipshuset for utstilling av vikingskip og gjenstander på Bygdøy integrert med utbygging for KHM på Bygdøy

#### 4.1 Vurdering av sikkerhetsmessig status for Vikingskipshuset pr. april 2010

Det er mange forhold som virker inn på sikkerhet for et bygg, dets brukere og inventar, her nevnes noen forhold som er typiske for museer. Listen nedenfor er ikke uttømmende.

- Brannbelastning og branntekniske tiltak som brannalarm- og brannsløkkeanlegg, rutiner, brannsonerinndeling etc..
- Evakuering av museets samlinger, evt. beskyttelse på stedet ved brann. Må planlegges og utstyr evt. forhåndslagres.
- Vannskader som følge av lekkasjer fra tak og tekniske anlegg.
- Logistikk for besøkende, fra Parkering til innpassering i utstillingen og garderobeforhold
- Administrative og organisatoriske forhold, vakthold og kontroll med publikum
- Bygningens fysiske styrke mot inntrenging, styrke på vegger, dører og vinduer
- Utstillingens utforming mhp. avstand til publikum, mulighet for skadeverk eller hendelige uhell som kan medføre skade på utstilte gjenstander
- Preventive sikkerhetstiltak som TV-overvåking, innbruddsalarm-, adgangskontrollanlegg, utplassering av barrierer mellom gjenstander og publikum

#### 4.2 Hvilken sikkerhet kan oppnås ved oppgradert Vikingskipshus, Bygdøy alternativet?

Med et oppgradert Vikingskipshus forstår vi at det inneholder oppgradering av Vikingskipshuset, utbygging av ny bygningsmasse for KHM hvor Vikingskipshuset integreres slik at det for publikum framstår som et anlegg mhp. servicefasiliteter.

Basert på befaringer i tidligere oppdrag, informasjon fra UiO TA og bildene fra Vikingskipshuset datert 16.04.10, mener vi at følgende trusler (risikomomenter) er tilstede pr. dato, hvert enkelt punkt er kommentert mhp. mulighet for løsning:

- 1 Vinduene er svake og kan ikke ses på som reell sikring verken mot innbrudd eller innkasting av brennbar materiale, vinduene vil ikke kunne motstå innbruddsforsøk selv med lett verktøy eller lette gjenstander som kastes mot dem. **NB! Før vinduer kan skiftes må bygget klimatiseres da sikkerhetsvinduer ikke vil kunne benyttes for lufting.**

Kommentar: Alle vinduer må skiftes / bygges om for å tilfredsstille krav til fysisk sikkerhet, evt. kan det bygges gitter på ut- eller innside supplert med glass/lexan/folie som hindrer innkasting. Graden av sikkerhet som kan oppnås er avhengig av samspill med Riksantikvaren. **Konklusjon: Løsbart dersom endringer / utskiftninger kan aksepteres**

- 2 Dørene er sikret med doble låser, men vil ikke kunne motstå innbruddsforøk med tyngre verktøy, unntak er rømningsdør med innvendig saksegitter.

Kommentar: Dører kan skiftes evt. utstyres med saksegitter utvendig eller innvendig. Graden av sikkerhet som kan oppnås er avhengig av samspill med Riksantikvaren. **Konklusjon: Løsbart dersom endringer / utskiftninger kan aksepteres.**

- 3 Det er ingen fysiske avvisere mellom offentlig vei og Vikingskipshusets trafikk areal (vei og parkeringsplass) og videre mellom trafikkarealet og bygningens skall (fasade) som kan hindre en terrorhandling i form av påkjørsel med bil og detonasjon av en større mengde sprengstoff

Kommentar: I forbindelse med en utbygging av området med nybygg for KHM vil dette måtte inngå som en del av utbyggingen. **Konklusjon: Løsbart, port og gjerde mot offentlig vei som stenges om natten og fysiske avvisere som for eksempel pullerter etableres.**

- 4 Brannbelastningen i kjeller er fortsatt til stede, selv om et stort antall gjenstander er flyttet til magasin utenfor Vikingskipshuset og installering av sprinkleranlegg pågår i kjeller.

Kommentar: Ved en utbygging for KHM må all areal bruk gjennomgå på ny, funksjoner flyttes etc., vi antar derfor at brannsikkerheten kan ivaretas. **Konklusjon: Løsbart**

- 5 Klimaforhold i utstillingen er pt. under vurdering mhp. om forholdene vil kunne påvirke skipenes konservering over tid. Norconsult utarbeider rapport om temaet.

Kommentar: Ivaretas i Norconsults rapport.

- 6 Vannlekkasjer vil kunne skje fra tak og tekniske anlegg i bygget.

Kommentar: Det monteres nå sprinkleranlegg i underetasjen. Lekkasje vil kunne oppstå, men er ikke spesielt truende for utstillingene i 1. etasje utstillingen vil lekkasje fra tak utgjøre en større risiko. **Konklusjon: Løsbart med gode vedlikeholds og driftsrutiner.**



- 7 Med ca. 450.000 besøkende i året med tyngdepunkt i turistsesongen, er det satt begrensning på 600 samtidige publikummere inne i utstillingen. Det er inn- og utpassering til/fra utstillingen samme sted og vestibylen er meget trang.

Kommentar: For å bedre sikkerheten knyttet til publikum antar vi at dette forholdet **blir** løst da det er vesentlig med bakgrunn i mange behov både sikkerhetsmessig og logistisk. Inn og utpassering bør skje forskjellige steder slik at en kan unngå publikumsstrømmer som kolliderer med hverandre. **Konklusjon: Løsbart dersom det kan bygges adskilte inn og utpassering som starter og også ender i nye servicearealer. Antall besøkende som tillates i tilknytning til vikingskipene samtidig kan vurderes redusert og vaktholdet øket.**

- 8 Det er ikke tilstrekkelige toalett fasiliteter, spesielt universell tilgjengelighet og fasiliteter for oppbevaring av sekker, paraplyer etc..

Kommentar: For å bedre sikkerheten knyttet til publikum antar vi at dette forholdet blir løst da det er vesentlig med bakgrunn i mange behov både sikkerhetsmessig og logistisk. **Konklusjon: Løsbart**

- 9 Vakt hold, selv med godt utbygd vakt hold i utstillingene og i vestibyle område kan en ikke holde 100 % kontroll med publikum. Antall vektere er pr. dato for lite både i lavsesong og høysesong.

Kommentar: Vakt hold må ses i sammenheng med TV-overvåking og hvordan en kan beskytte skipene mhp. på nærhet til publikum. Dersom skipene fysisk skilles fra publikum med glassvegger eller glassbokser, så reduseres risikoen for skader og antall vakter kan muligens reduseres i forhold til behovet uten det fysiske skillet. **Konklusjon: Løsbart, se også pkt. 7 ovenfor.**

- 10 Nærheten mellom publikum og skipene anses som en stor trussel med hensyn på mulig ødeleggelse av skipene.

Kommentar: Dersom skipene fysisk skilles fra publikum med glassvegger eller glassbokser, så reduseres risikoen for skader. **Konklusjon: Løsbart dersom et fysisk skille kan aksepteres for midlingsmessig**

- 11 Det er i sommersesongen kaotiske forhold knyttet til parkering av busser ved Vikingskipshuset. Parkeringsforholdene er en trussel mot de besøkende, det kan lett oppstå ulykker.

Kommentar: Ved en utbygging av KHM på området antas at dette blir håndtert slik at adskillelse av trafikk oppnås og trygghet

oppnås for publikum. **Konklusjon: Løsbart om tomten og utbyggingsplanen tillater det**

- 12 Det er ikke iverksatt tiltak som hindrer publikum å bringe inn gjenstander, verktøy eller våpen som kan skade ansatte, publikum, skipene eller gjenstander.

Kommentar: Ved en utbygging av KHM på Bygdøy må felles innpasserings og servicearealer bygges og det er da naturlig å ta høyde for dette behovet i byggeprogrammet. **Konklusjon: Løsbart**

- 13 Det mangler TV-overvåking i utstillingen, av fasader / uteområder

Kommentar: TV-overvåking er viktig av preventive hensyn samtidig som en kan benytte det for oppdagelse av uønskede handlinger / hendelser og som bevis dersom hendelser har skjedd. Det er utbygd noen få kamera etter en uønsket hendelse knyttet til brannstiftelse ved Framhuset. Ved en utbygging av KHM på Bygdøy vil utbygging av TV-overvåking være en naturlig del av byggeprogrammet og må omfatte utvendige arealer og fasader samt utstillingene. Moderne teknologi (programvare) for oppdagelse av hendelse må tas i bruk og lagring av informasjon og fjernovervåking fra lokalt vaktrom og UiOs vaktentral, vil være naturlig. **Konklusjon: Løsbart**

### 4.3 Risiko knyttet til arbeidsoperasjoner som må utføres ved oppgradering av Vikingskipshuset

Ved en oppgradering av Vikingskipshuset for integrasjon med et utbygd KHM på Bygdøy må det foretas bygningsmessige inngrep knyttet til:

- Tilknytning av Vikingskipshuset til det nye museumsanlegget for et samlet KHM.

Det antas videre at en også må foreta generelle bygningsmessige arbeider i selve Vikingskipshuset for:

- Forbedring av akustikk
- Forbedring av ventilasjon / klima
- Forbedring av formidling (se skipene ovenfra bør vurderes da dagens ballerier ikke gir ønsket oversikt).
- Forbedring av brannsikkerhet (se tiltak fra Multiconsults rapport fra 2005)
- Forbedring av sikkerhetstiltak (Utskifting av vinduer og dører, TV-overvåking, alarm etc.)

Alle de ovenfor nevnte arbeidene vil kunne medføre en trussel mot utstilte skip og gjenstander i byggeperioden mhp.:

- Øket brannrisiko, endringer i elektrisk anlegg, varme arbeider etc.
- Vibrasjoner som følge av byggearbeider
- Ødeleggelse ved at verktøy etc. faller ned på skip og montere
- Midlertidige endringer av klimatiske forhold
- Innbruddsfaren øker pga. midlertidige åpninger / svekkelser i skallsikringen
- Tyverifaren øker da det blir et stort antall personer som skal ha tilgang til arealene

Aktuelle tiltak er:

- Vi antar at det ved en stor oppgradering av Vikingskipshuset kan være aktuelt å bygge inn skipene i store "kasser" for å beskytte dem i byggeperioden da det sannsynligvis er bedre for skipene enn å bli midlertidig flyttet ut av bygget. Slike "kasser" bør klimatiseres som montere.
- Skipene bør før innbygging i "kasser" om mulig beskyttes mot vibrasjoner
- Holde brannalarm- og brannslukkeanlegg operative i byggeperioden med minst mulig utkopling
- Holde alarm- og adgangskontrollanleggene operative i byggeperioden med minst mulig utkopling
- Ha vakthold på byggeplass 24/7
- Stenge Vikingskipshuset for publikum i byggeperioden
- Sikre midlertidige åpninger mot inntrenging / innbrudd

## **5 Sikkerhetsnivå ved utbygging av et samlet museum i Bjørvika, Bjørvika alternativet**

### **5.1 Forhold knyttet til sikkerhet som forutsettes løsbare**

Alle forhold som er nevnt i pkt. 4.1 anses som løsbare ved flytting av KHM og samlingene på Vikingskipshuset til Bjørvika.

Vi antar at alle sikkerhetstiltak som er aktuelle iht. kravspesifikasjoner, standarder og gjennomførte trusselvurderinger med påfølgende risikovurderinger, gjennomføres.

Den vesentligste **forbedringen** fra Vikingskipshuset til nybygg i Bjørvika vil være muligheten for å **bygge utstillingen sikker mhp. nærhet mellom skipene og publikum og byggearbeidene vil i hovedsak være ferdige og ikke medføre risiko.**

Utrykningstiden for politiet kan antas å være kortere i Bjørvika enn på Bygdøy, mens utrykning fra brann- og redningsetaten vurderes å være tilnærmet lik.

## 5.2 Forhold knyttet til sikkerhet som ikke kan løses

Vi kan ikke se spesielle forhold som ikke kan løses, men området hvor KHMs bygning(er) er regulert vil ligge tett opp til jernbane og veianlegg.

Vi antar at løsningen for bygningenes tilknytning / nærhet til Bispegata ivaretar publikums sikkerhet og sørger for at det ikke blir mulig med generell adgang for kjøretøyer til å komme i nærheten av museets bygninger.

# 6 Likheter og forskjeller mellom alternativene "Bygdøy" og "Bjørvika"

## 6.1 Likheter mellom alternativene

I utgangspunktet er det ikke mange likheter mellom alternativene med unntak av de kravene som må stilles til byggeprogram og sikkerhet.

Begge alternativene vil ha utfordringer knyttet til parkering av biler og busser i høysesongen som kan medføre utfordringer for sikkerheten.

## 6.2 Forskjell mellom alternativene

Den største forskjellen mellom alternativene er knyttet til flytting av vikingskip og gjenstander i Bjørvika alternativet. Må vikingskipene midlertidig flyttes ut av Vikingskipshuset ved utbygging på Bygdøy, vil forskjellene bli mindre.

En annen viktig forskjell som, etter all sannsynlighet, elimineres ved nybygg i Bjørvika, er nærheten mellom skipene og publikum. Endring av nærhet og spesielle tiltak for formidling knyttet til vikingskipene vil redusere sannsynlighet for skadeverk som medfører skader på skipene.

Vi tror også at Bjørvika alternativet vil kunne medføre større publikums gjennomstrømning / besøk uten at risiko for publikum, ansatte, skip og gjenstander øker tilsvarende.

I Bygdøy alternativet er forskjellen knyttet til nødvendige bygge- og anleggsarbeider for tilknytning til ny bygningsmasse og utbedringer i Vikingskipshuset mhp. sikkerhet, klima, brann og formidling.

## **7 Risiko som må håndteres i planlegging og gjennomføring ved flytting av skip og gjenstander fra Bygdøy til Bjørvika**

### **7.1 Risiko ved flytting av vikingskip og gjenstander**

Ved flytting av vikingskipene og gjenstandene oppstår følgende trusler som medfører risiko:

- Ytre påvirkninger som følge av rivearbeider for uttransport
- Ytre påvirkninger knyttet til transport
- Muligheter for skade ved klargjøring for transport og bygging og montering av transportkrybbe for skipene

### **7.2 Metode**

For å sikre at flytting av vikingskip og gjenstander fra Bygdøy til Bjørvika skjer med minst mulig risiko, må en etablere en arbeidsmetodikk som sikrer at planlegging og gjennomføring skjer med minst mulig risiko.

Vi antar at en ved hjelp av to velkjente metoder for risikohåndtering kan sikre resultatet:

- 1 Risiko og Sårbarhetsvurdering, ROS
- 2 Sikker jobb analyse, SJA

ROS vurderinger er allerede i utstrakt omfang brukt i arbeidet med å vurdere risiko knyttet til evt. flytting av vikingskip og gjenstander av både Safetec Nordic AS og Scandpower Risk Management AS.

### **7.3 Organisering**

Vi mener at ROS vurderingen må utføres iht. NS 5814:2008. Det vil være naturlig å etablere en overordnet ROS gruppe for flyttingen bestående av nøkkelpersonell fra UiOs ledelse for eksempel direktøren ved KHM, UiOs fagmiljø for vikingskipene og gjenstandene, UiOs prosjekt for flyttingen, flytte entreprenør, evt. rådgivere / "eksperter".

Det kan tenkes at en overordnet ROS komité vil ha behov for å etablere ROS grupper for spesielle deler av flytteprosessen, disse gruppene bør bestå av re-

presentanter fra UiOs fagmiljø og personell som er direkte knyttet den aktuelle delen av flytteprosessen.

Vi antar videre at det vil kunne være behov for å engasjere bistand fra for eksempel Det norske Veritas, DnV, for å beregne styrke i skipene, jfr. arbeidet som ble gjort i forbindelse med Safetecs oppdrag.

SJA utføres for alle konkrete risikofylte arbeidsoperasjoner som skal utføres og som er framkommet med risiko fra de utførte ROS - vurderinger. Antall SJA som må gjennomføres er avhengig av hvor mange risikofylte operasjoner og del operasjoner som må gjennomføres. Analyseobjektene (arbeidsoperasjonene) må deles opp med en detaljering som sikrer at en har tenkt gjennom og dokumentert alle elementene i operasjonen. Deltakere i SJA må være deltakerne i arbeidsoperasjonene, dette vil sikre en enhetlig forståelse av alle elementene i operasjonen og hindre at misforståelser oppstår og dermed redusere risiko for både skipene, gjenstandene og det personellet som er involvert i arbeidsoperasjonene (SHA, tidligere HMS)).

ROS vurderingen vil påvise risiko knyttet til hendelser / scenarier som kan påvirke vikingskipene og gjenstandene som skal flyttes. Ved bruk av SJA knyttet til arbeidsoperasjonene i forbindelse med flyttingen vil en kunne redusere risiko for ødeleggelse.

#### **7.4 Beskyttelsesverdig informasjon**

I forbindelse med detaljplanleggingen av demontering / uttransport, transport og inntransport / montering av vikingskip og gjenstander, bør en så langt det er mulig skjerm detaljer i vurderinger og planer for offentligheten. Begrunnelsen for dette er at det kan tenkes miljøer som kan ha interesse av å hindre transport evt. ødelegge gjenstander. Jfr. hendelser som er registrert på Bygdøy både ved Framhuset og Vikingskipshuset.

## Referanser

- I. Kulturhistorisk Museum, Bjørvika, Planforslag til bystyret Reguleringsplan med konsekvensutredning, sak 200511005, 4. februar 2010
- II. Universitetet i Oslo Nytt Kulturhistorisk Museum på Sørenga Visjoner og premisser 27. Mars 2000
- III. Safetec Nordic AS, Viking ship Museum University of Oslo Risk Evaluation of the Move of the Collections September 2002
- IV. Brekke & Strand akustikk as, 10119 Kulturhistorisk museum KHM Rapport Måling av vibrasjoner og vurdering av krav til tiltak, 27. Juni 2004
- V. Prosjekt og teknologiledelse AS, Rapport Flytting av Vikingskipene Byggeteknisk redegjørelse, 4. Oktober 2006
- VI. Scandpower Risk management AS, Risikoanalyse Flytting eller lagring av Osebergskipet og gjenstander utstilt på Bygdøy, Rapport nr. 70.740.006 / R1 6. Oktober 2006
- VII. Kulturhistorisk museum Universitet i Oslo, Vikingskipene Bygdøy eller Bjørvika? Konsekvensanalyse Flytting av vikingskipene Oktober 2006
- VIII. Bildeserie, 96 bilder, datert 16.04.2010, Roy Benan, UiO TA
- IX. IGP AS, UiOs museer Sikkerhetsvurdering med forslag til tiltak, 1998
- X. Interconsult ASA, Vurdering av sikkerheten ved UKM, 10.08.2004
- XI. Multiconsult AS, Risikoanalyse Vikingskipshuset - Br-01, 28. november 2005