



1011301 VTM

Nybygg for Vikingtidsmuseet ved Universitetet i Oslo

RAPPORT – FØRINGER FOR VIDERE ARBEID- SVAR PÅ BESTILLING FRA KD 6. MAI 2022

Sammendrag

Prosjekt nytt Vikingtidsmuseum er resultat av en plan- og design konkurransen fra 2015/2016, der AART Architects vant med konseptet «Naust». Hensikten med prosjektet er å sikre samlingen for kommende generasjoner, og tilgang til kulturhistorisk kunnskap om, og forståelse av, vikingtiden.

Byggeprosjektet er et sikringsprosjekt, ikke et ordinært byggeprosjekt alene. Det prosjektutløsende behovet er å sikre uerstattelige kulturhistoriske gjenstander for ettertiden. Dette skal skje gjennom å skape stabile forhold knyttet til vibrasjon, brannsikkerhet og inn klima. Et nytt bygg er i seg selv det viktigste sikringstiltaket.

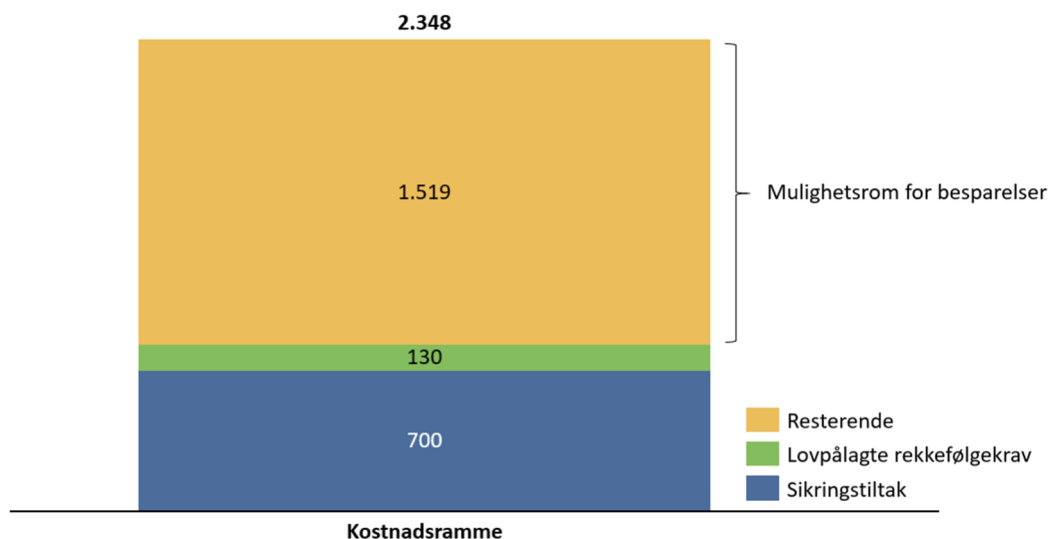
Ivaretagelse av samlingens sikkerhet er et absolutt krav, samtidig som kostnad har høyeste prioritering som resultatmål. Det betyr at byggeprosjektet er i en målkonflikt med sikringsprosjektet.

I tråd med oppdragsbrevet fra Kunnskapsdepartementet (KD) fra 6. mai 2022 oversendes en rapport, som skisserer grep for å gjennomføre prosjektet innenfor kostnadsrammen, samt hva som kan oppnås ved å øke kostnadsrammen.

Siden mottatt oppdragsbrev, har Statsbygg, i samarbeid med Kulturhistorisk museum (KHM) og Universitetet i Oslo (UiO), kartlagt og utredet alternativer som best mulig reduserer kostnadene i prosjektet.

Prosjektet er godt gjennomarbeidet over flere år, og planlagt oppstart for grunnarbeider var 01.08.2022. Dette er nå utsatt. Det er krevende å finne større kostnadsbesparelser i prosjekter i en så sen fase uten at det gir betydelige omprosjekteringer og forsinkelser. Sene endringer gir også økt usikkerhet i prosjektet.

Figur 1 under viser hvor det er mulig å realisere kutt. Her fremkommer det hvilke kostnader som er knyttet til sikringsprosjektet, rekkefølgekrav og resterende til øvrige delprosjekter.



Figur 1 Oversikt over låste kostnader i kostnadsrammen (inkl. mva. – mars 2022-tall) [MNOK]

Ingen delprosjekter kan utgå i sin helhet, men reduksjon av omfang/kvaliteter er vurdert under de ulike alternativene. Eksisterende bygg skal fungere som inngangsportal til det nye museet. Tiltak i eksisterende bygg kan derfor ikke utgå helt.

Det er vurdert fire alternativer, der VTM 1, 2 og 3 er basert på optimalisert forprosjekt. Større endringer i konseptet vil medføre behov for omfattende omprosjektering, dispensasjon fra regulering eller omregulering og vil kunne forsinke prosjektet med opptil flere år med tilhørende kostnadskonsekvenser. Det siste alternativet, VTM 4, er et nytt/nye bygg med enklere geometri.

Alternativ VTM 1 er “Naust” optimalisert fra forprosjekt, i tett samarbeid mellom UiO/KHM, AF Gruppen og Statsbygg i samspillsfasen.

Alternativ VTM 2 har samme planløsning som VTM 1, men i VTM 2 er kvaliteter og funksjoner i utstillingsarealer og utomhus drastisk redusert, eller tatt ut i sin helhet. Flere arealer blir kun ferdigstilt som råbygg. VTM 2 er et redusert prosjekt innenfor reguleringsplanen.

Alternativ VTM 3 tar for seg alle kostnadsbesparelser som kan utføres uten at det med sikkerhet vil utløse en ny reguleringsplan. Byggets geometri over bakken er derfor opprettholdt. Utstillingsarealet er kraftig redusert og begrenset til ett plan. I tillegg er kvaliteter og funksjoner i utstillingsarealer drastisk redusert, eller tatt ut i sin helhet. Flere arealer blir kun ferdigstilt som råbygg.

Alternativ VTM 4 er et nytt/nye bygg med enklere geometri. Som løsriver seg fra vinnerutkastet, “Naust”, fra Plan- og design konkurransen i 2015/2016 - vunnet av AART Architects. Resterende bevilgning gir en rest til et nytt museum med sikring av gjenstanden, design-to-cost innenfor kostnadsrammen.

Alternativ		P85 [MNOK]	P50 [MNOK]	Basis (MNOK)	Arealreduksjon	Ferdig- stillelse	Samfunns- mål	Effekt- mål
VTM 1	Optimalisert forprosjekt	3 463	3 108	2 724	-	2026		
VTM 2	Kuttet og optimalisert forprosjekt	3 137	2 794	2 408	Råbygg: 4290 m ²	2026		
VTM 3	Nedskalert, kuttet og optimalisert forprosjekt	2 945	2 594	2 222	Råbygg: 4360 m ² Utgått: 2100 m ²	2027		
VTM 4	Nytt / nye bygg med enklere geometri	2 349			Ikke vurdert	2029	?	?

Tabell 1 Sammenstilling av vurderte alternativer inkl. påløpte kostnader

Grønt = Mål oppnås med stor sikkerhet

Gult = Mål kan oppnås, men usikkert

Oransje = Mål vil med stor sannsynlighet ikke oppnås

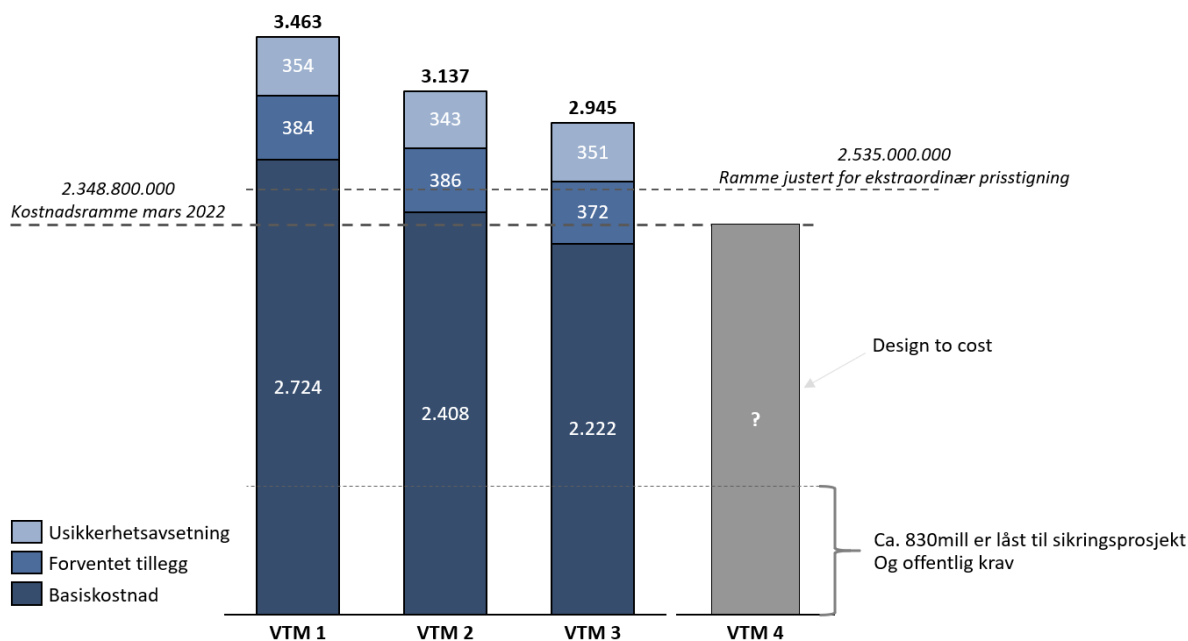
Rødt = Mål innfris ikke

Grått = Kan ikke vurderes

For alternativ VTM 2 og VTM 3 er det foreslått opsjoner med kvaliteter og funksjoner som kan tas inn igjen ved å øke rammen noe. Tidspunkt for beslutning om de forskjellige opsjonene vil påvirke kostnaden for hver opsjon, se avsnitt 7.5. Det er også vurdert hvordan de forskjellige opsjonene kan påvirke måloppnåelsen for alternativene, se kapittel 9.

Av de presenterte alternativene er det kun VTM 1 som fullt ut innfrir prosjektets samfunns mål og alle effektmålene. Alternativ VTM 2 vil kun med innløsning av alle opsjonene komme tett opp til full måloppnåelse, men forsinkelser i prosjektet vil gjøre at mål om bevaring av samlingen på en museumsfaglig forsvarlig måte utfordres. VTM 3 vil heller ikke ivareta samlingens sikkerhet på en museumsfaglig forsvarlig måte, eller oppnå mål om å etablere en verdensledende museums- og forskningsinstitusjon. Forsinkelsen som VTM 4 medfører er i seg selv en risiko for samlingens sikkerhet. Et slikt prosjekt vil allikevel kunne oppfylle enkelte effektmål, avhengig av løsning.

Figur 2 viser kostnadsnivåene for de ulike alternativene basert på en forenklet usikkerhetsgjennomgang.



Figur 2 P85 for VTM 1, VTM 2, VTM 3 og VTM 4 [MNOK]

Som figuren viser er det kun VTM 4 som kan gjennomføres innenfor kostnadsrammen, men ikke uten økt risiko for samlingens sikkerhet, mulighet for å oppnå samfunns- og effektmål, omregulering og tap av pågående arbeid.

Uavhengig av alternativ er det nødvendig å gjøre styringsmessige grep i SGO-prosjektet for å sikre at dette ikke medfører at rammen til byggeprosjektet reduseres ytterligere.

Det er vurdert at endret kontraktsstrategi for VTM 1, 2 og 3 vil ha lite potensiale for besparelse. Dette begrunnes med et svært usikkert marked, i kombinasjon med forsinkelsene nye anskaffelser vil påføre. For VTM 4 må ny kontrakts- og gjennomføringsmodell utredes.

Det er valgt å ikke sette generelle akseptkriterier for samlingen. Hvilken risiko som aksepteres vurderes for hvert enkelt tiltak ved å benytte en omforent metodikk for risikovurdering og -styring. KHM baserer aksepten på en helhetlig vurdering av totalrisikoen for gjenstanden balansert mot gevinsten av forbedrede bevaringsvilkår i nytt museum.

Månedlig pådrag for prosjektering, samspill og administrasjon er i størrelsesorden 20 MNOK. I tillegg kommer forpliktet produksjon for sikringstiltak for gjenstander på ca 100 MNOK. Ved stans eller avslutning av prosjektet må det påregnes kostnader for demobilisering og eventuelle krav fra kontraktsparter. I tillegg må det påregnes kostnader for tilbakestilling av Vikingskipshuset og midlertidige tiltak for å redusere negativ påvirkning på gjenstandene. Omfanget av tilbakestilling og tiltak er ikke vurdert i denne rapporten da det krever særskilte vurderinger. Total kostnad forbundet med avslutning, uten ferdigstilling av sikringsarbeidene, estimeres til 150 MNOK.

Enhver forsinkelse i prosjektet innebærer betydelig risiko for samlingen sikkerhet.

Innholdsfortegnelse

3	Bestilling fra KD.....	2
4	Prosjektets formål.....	3
4.1	Prosjekthistorikk og overordnede betraktninger	3
4.2	Samfunns- og effektmål	4
4.3	Prioriteringer av resultatmål	5
4.4	Målstyring	5
4.5	Akseptansekriterier for samlingens sikkerhet	7
5	Kostnadsutvikling	8
5.1	K201 Nybygg	9
5.2	K202 SGO	9
5.3	Kommentar til anbefaling av ramme i KS2-rapport.....	10
6	Mulighetsrom for nedskalering.....	10
6.1	Premisser for nedskalering	10
6.2	Vurdering av om delprosjekter kan utgå eller reduseres	11
7	Alternativanalyse	12
7.1	VTM 1 – Optimalisert forprosjekt.....	13
7.2	VTM 2 – Kuttet og optimalisert forprosjekt	16
7.3	VTM 3 – Nedskalert, kuttet og optimalisert forprosjekt	19
7.4	VTM 4 – Nytt / nye bygg med enklere geometri	22
7.5	Premisser for opsjoner.....	26
8	Hovedfremdriftsplan	29
8.1	Fremdriftskonsekvensens alternativer	29
9	Vurdering av måloppnåelse	31
9.1	Måloppnåelse VTM 1	31
9.2	Måloppnåelse VTM 2	32
9.3	Måloppnåelse VTM 3	35
9.4	Måloppnåelse VTM 4	38
10	Samfunnsverdi og konsekvenser for kost/nytte	38
11	Konsekvenser for stopp eller avslutning av prosjektet	39
11.1	Konsekvenser for samlingens sikkerhet.....	39
11.2	Konsekvenser for UiO.....	40
11.3	Konsekvenser for byggeprosjektet.....	40
12	Kontraktstrategi og gjennomføringsplan	41
13	Vedlegg.....	41

3 Bestilling fra KD

Statsbygg mottok oppdragsbrev for gjennomføring av nybygg og rehabilitering av Vikingtidsmuseet 22. jan 2020. Rammene som lå til grunn i oppdragsbrevet (prisnivå 1. juli 2020):

- Kostnadsramme (P85) på 2 135 mill. kr (mars 2022-tall: 2 349 mill. kr)
- Styringsramme (P50) på 1 867 mill. kr (mars 2022-tall: 2 047,6 mill. kr)

Prosjektet omfatter nybygg, rehabilitering av det eksisterende vikingskipshuset, utendørsanlegget, flomsikring, rekkefølgekrav og et prosjekt for sikring av vikingskipene og tilhørende gjenstander (VTM – Safeguarding of objects (SGO)). Det ble gjennomført en plan- og designkonkurranse for prosjektet i 2015. Brukerutstyrsprosjektet har egen finansiering med definerte styring- og kostnadsrammer. Prosjektutløsende behov er sikring av den unike vikingtidssamlingen for kommende generasjoner.

Gjennom videre prosjektering, etter mottak av oppdragsbrev, har Statsbyggs oppdaterte kalkyler vist at kostnaden for prosjektet vil gå over kostnadsrammen. Etter at kostnadsøkninger ble identifisert i mars 2021 har prosjektet jobbet med optimaliseringer og kostnadsreduserende tiltak.

Bakgrunn for kostnadsøkningen og iverksatte tiltak er beskrevet i egen rapport som svar på KDs bestilling om ekstraordinær rapportering fra 24. jan 2022.

6. mai 2022 fikk Statsbygg en bestilling av KD, *Føringer for veien videre*. Der bes Statsbygg om å gjennomgå prosjektet på nytt, med sikte på å ta kostnadene vesentlig ned. Det skal synligjøres hvilke grep som er nødvendige for å gjennomføre prosjektet innenfor kostnadsrammen, samt synligjøre opsjoner som viser hva prosjektet kan oppnå ved å øke rammene. Det legges ikke til grunn kompensasjon for ekstraordinær prisstigning, men Statsbygg vil synligjøre hva denne faktoren betyr.

Oppgavens omfang og en svært stram tidsfrist gjorde det nødvendig å sette alle øvrige prosjekteringsprosesser på vent. Alle sentrale ressurser ble fristilt til å besvare oppgaven. UiO og KHM er trukket tett inn i prosessen, og involvert gjennom aktiv deltakelse i arbeidsgrupper, og som deltakere i faste rapporteringsmøter. Statsbygg har i samråd med KD og UiO/KHM trukket inn en ekstern og uhildet part som har fulgt prosessen fortløpende.

KD har i bestillingsbrevet fra 6. mai 2022 eksplisitt gitt følgende føringer for videre arbeid knyttet til kutt:

- Det legges til grunn nytt bygg som sikrer gjenstandene
- God tilgang for publikum (dvs. ikke «magasin»)
- Et nytt bygg må ligge i umiddelbar nærhet til det eksisterende

Pågående midlertidig sikringsarbeid av skip og sleder fortsetter.

4 Prosjektets formål

Hensikten med prosjektet er todelt:

1. Bevare samlingen for kommende generasjoner
2. Etablere en verdensledende museums- og forskningsinstitusjon med aktuelle og attraktive utstillinger og aktiviteter som medfører en økning av besøkstallet.

Prosjekt nytt Vikingtidsmuseum er i hovedsak et sikringsprosjekt, ikke et ordinært byggeprosjekt. Det prosjektutløsende behovet er å sikre uerstattelige kulturhistoriske gjenstander for ettertiden gjennom å skape stabile forhold knyttet til vibrasjon, brannsikkerhet og inneklima. Det nye bygget er i seg selv det viktigste sikringstiltaket.

4.1 Prosjekthistorikk og overordnede betraktninger

Konseptet «Naust» ble i 2016 valgt ut som det beste forslaget blant 111 deltagere i en internasjonal arkitektkonkurranse. En viktig årsak til at Naust ble valgt var at forslaget i svært stor grad tok hensyn til samlingens sikkerhet fredningsbestemmelsene for Bygdøy kulturmiljø. I tillegg var prosjektet suverent best på arealeffektivitet, logistikk, nyttegjøring av eksisterende bygningsmasse og mulighet for gode publikumsopplevelser med høye besøkstall. Av toppkandidatene var forslaget også det som ble vurdert som mest kostnadseffektivt.

Helt siden regjeringens konseptvalg i 2012 har det blitt arbeidet systematisk med prosjektet. Foreliggende konsept er kvalitetssikret og optimalisert for å oppfylle de samfunns- og effektmål som er satt opp for prosjektet for å ivareta samlingens sikkerhet og etablere en verdensledende museums- og forskningsinstitusjon med attraktive utstillinger og publikumstilbud. Prosjektets kompakte og tett integrerte arealløsning gjør at kutt i arealer får alvorlige konsekvenser for prosjektets måloppnåelse. Reduksjon av måloppnåelse har høy risikoprofil, da konsekvensene av slike reduksjoner og endringer i liten grad er analyserte, kvalitetssikrede og risikovurderte.

Sikkerhet for skipene og tilhørende objekter står over de ordinære resultatmålene. Det vil være høy risiko at kostnader for de kortsiktige tiltakene som gjøres i delprosjekt safeguarding of objects (SGO-SB) vil kunne påvirke disponible midler for de langsiktige tiltakene som må etableres ved oppføring av nytt bygg, da alle planlagte tiltak skal dekkes innen samme kostnadsramme.

Hovedmålet med prosjektet er i størst mulig grad å hindre og bremse den pågående nedbrytning av vikingtidssamlingen. Prosjektet er nå i en kritisk fase da sikkerheten til samlingen reduseres med en kalkulert risiko i forberedelsene for byggearbeider og flytting. En utsettelse av prosjektet er en alvorlig trussel mot samlingens sikkerhet med økt sannsynlighet for skader på samlingen, og et langvarig stopp av prosjektet vil være et stort omdømmetap for Norge, da den regjeringsoppnevnte internasjonale ekspertkomiteén allerede i 2012 konkluderte at det hastet med nytt bygg for samlingen.

Helt siden konkurranseprogrammet har intensjonen vært å skape et museum der de besøkende gis en spektakulær opplevelse i arkitektoniske rammer som gjenspeiler anleggets

betydning. I oppdraget ligger også å skape et samlet museumsanlegg hvor Arnstein Arnebergs opprinnelige byggverk får en verdig posisjon.

Når prosjektet nå har kommet så langt i detaljeringen med betydelig tid- og ressursbruk er det fra et museumsfaglig og samfunnsøkonomisk perspektiv vanskelig å finne andre løsninger enn å ferdigstille det prosjektet som er nå er prosjektert og optimalisert (alternativ VTM 1 i denne rapport).

4.2 Samfunns- og effektmål

Prosjektets samfunns- og effektmål er definert i byggeprogrammet fra 2015 og har vært uforandret siden.

Samfunnsmålet:

Sikre befolkningen og kommende generasjoner tilgang til kulturhistorisk kunnskap om og forståelse av vikingtiden.

Effektmålene:

E1: Bevare samlingene for kommende generasjoner på en museumsfaglig forsvarlig måte

- Liten eller ingen nedbrytning av gjenstandene grunnet fysiske og kjemiske forhold
- Liten eller ingen risiko for skader på gjenstander ved uhell, brann, hærverk, vibrasjoner med mer.

E2: Verdensledende museums- og forskningsinstitusjon innenfor vikingtid med bred nasjonal og internasjonal anerkjennelse for produksjon av ny kunnskap om vikingtiden:

- Internasjonale publikasjoner innen vikingtid på nivå 2 har økt med 50% i løpet av museets 5 første driftsår.
- Antall gjesteforskere innen vikingtidsstudier har økt med 50% i løpet av de første 5 driftsår.

E3: Aktuelle og attraktive utstillinger og aktiviteter som medfører en økning av besøkstallet med særlig vekt på skoleklasser med eget pedagogisk opplegg

- Det samlede besøkstallet øker med 75% innen 5 år etter åpning av det nye museet.
- Antall skoleklasser som tilbys omvisninger med eget pedagogisk opplegg øker med 100% innen 5 år etter åpning av det nye museet.
- Utstillinger og øvrige formidlingsaktiviteter blir eget studiemål for minst 5 grupper fra utenlandske museer hvert av de første 5 årene etter åpningen av det nye museet.

E4: Bygningsutforming som legger rammer for hensiktsmessig arealdisponering, logistikk og rutiner, og fremmer tids- og kostnadseffektiv drift av alle museumsfunksjoner:

- Planløsning som gir effektiv publikumsflyt gjennom anlegget innenfor 75% økning i besøkstall.
- Økning av besøkstallet i lavsesong, oktober-april, med 150% innen 5 år etter åpningen av det nye museet.
- Teknisk struktur i anlegget dimensjoneres slik at nye og endrete løsninger kan integreres uten ombygginger de første 15 årene etter åpning.

- Hensiktsmessige og robuste materialvalg for å unngå ombygginger, utbedringer eller økning i bygningens driftsutgifter innenfor byggets 15 første leveår.

4.3 Prioriteringer av resultatmål

Sikkerhet for skipene og tilhørende objekter står over de ordinære resultatmålene. Dette innebærer at for forhold som er vesentlig for samlingens sikkerhet er kvalitet prioritert før kostnad. Ut over dette følger resultatmålene i denne prioriterte rekkefølgen: kostnad, kvalitet og tid.

4.4 Målstyring

Prosjekt nytt Vikingtidsmuseum er i tillegg til et ordinært byggeprosjekt et omfattende sikringsprosjekt. Et ordinært statlig byggeprosjekt blir tillagt resultatmål som det skal styres etter i en gitt prioritert rekkefølge. I VTM-prosjektet er det i oppdragsbrevet av januar 2020 også beskrevet et sikringsprosjekt hvor samlingens sikkerhet står over de ordinære resultatmålene. Dette presiseres i overordnet styringsdokument.

Ved et slikt kombinasjonsprosjekt, vil sikringsprosjektet være dominerende da premissene det styres etter utelukkende er gitt for å ivareta samlingens sikkerhet både på kort og på lang sikt. De kortsiktige sikringstiltakene kan oppsummeres med de tiltak som muliggjør gjennomføringen av byggeprosjektet. De langsiktige sikringstiltakene er løsninger prosjektert inn i det nye museumsbygget for å sikre samlingen for fremtidige generasjoner.

Eksempler på kortsiktige tiltak er:

- Hele gjennomføringen av nybygget, og spesielt grunnarbeidene, må gjøres etter en metodikk som respekterer vibrasjonskravene satt for samlingens sikkerhet (forgraving, jettpelevegger, hydraulisk splitting for uttak av berg, overvåkning, forsiktig og trinnvis utgraving, kalksementstabilisering etc.).
- Sikringsrigger til skip som er vibrasjonsisolert.
- Eget sikringsrom til sledene som ivaretar klimakrav i tillegg til vibrasjonsisolering.
- Egen flytteprosess for å sette skip og sleder på plass i nytt museum.
- Ekstra forsterkning både i eksisterende bygg og i nybygget for å bære lasten av rigger og skip under lagring og flytting. Krav til gulv i flyttebaner.
- Krav til høyder og geometri i utstillingssalene grunnet flyttebaner.
- Klimatisering av de nye skipshallene og krav til stabilitetstesting i byggefasen.

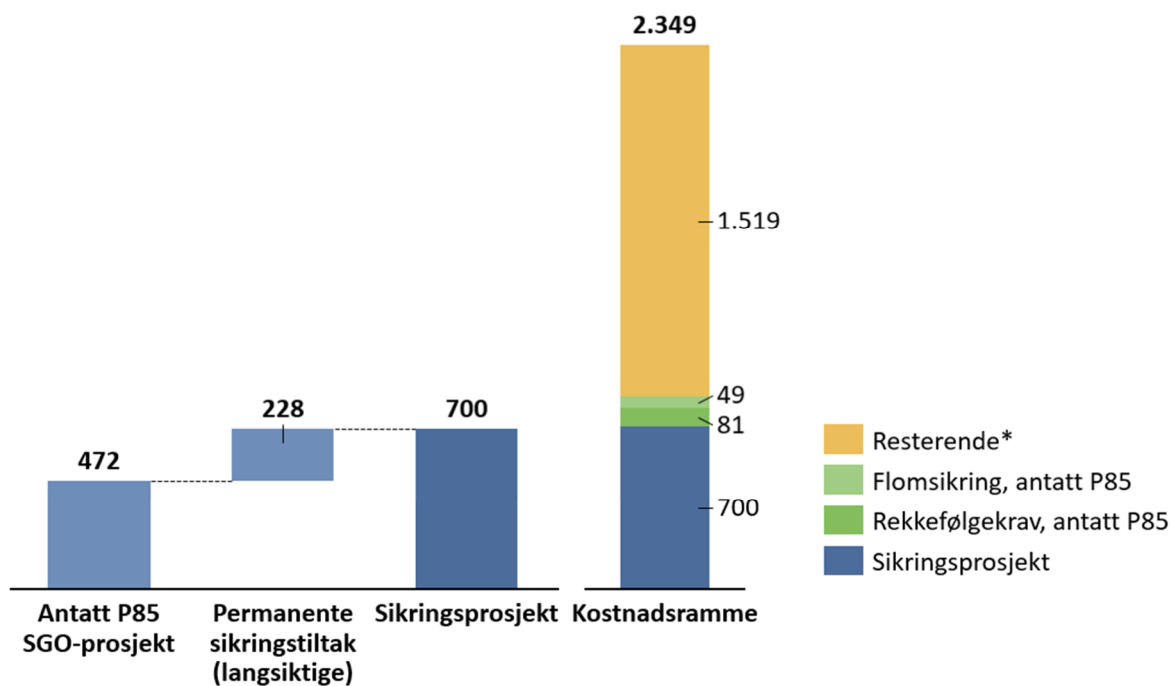
Eksempler på langsiktige tiltak:

- Nye støttesystemer for skip og sleder
- Vibrasjonskravene fordrer tykke dekker i utstillingssalene.
- Egne fundamenter for skipene, frikoblet fra museumsdekkene, for å redusere vibrasjoner. Fundamentene må ha egen tilkomst fra undersiden.
- Spesielle klima- og belysningskrav
- For å ivareta stabilt klima i utstillingssalene, er betongkonstruksjonene oppdimensjonerte for å gi tilstrekkelig termisk masse.
- Spesielle sikkerhetskrav inkl. skallsikring og alarmering.

- Skjerpede brannkrav langt utover forskriftskrav.
- Desentralisert energisentral og nettstasjon grunnet vibrasjonskravene.
- Økte administrative-, organisatoriske- og prosjekteringskostnader knyttet til tiltakene og den øvrige kompleksiteten sikringen forårsaker av rutiner og kontroller.

Detaljeringen siden forprosjektet har avdekket at flere av de overnevnte tiltakene ikke er medtatt eller kompleksiteten er undervurdert i kostnadsrammen.

Når et slikt sikringsprosjekt settes inn sammen med et ordinært byggeprosjekt som i VTM prosjektet er det naturlig at dette blir dominerende gitt målstrukturen som er beskrevet i oppdragsbrevet. For å gi et riktig bilde av kostnadsnivåene ved byggeprosjektet blir det riktig å isolere ut betydningen av sikringsprosjektet i sin helhet. Kostnadene for flomsikring og rekkefølgekrav funksjoner som må oppfylles for å få brukstillatelse.



**Dette skal dekke bygging av nybygget (utover det som er relatert til sikringstiltak), rehabilitering av eksisterende bygg, utomhus og kostnader til hovedprosjekt (Statsbyggs kostnader)*

Figur 3 Låste kostnader til sikringsprosjekt og lovpålagte rekkefølgekrav med dagens kostnadsramme [MNOK]

Figur 3 ovenfor viser en fordeling av prosjektets kostnadsramme på byggeprosjektet og kostnader som direkte eller indirekte er knyttet til sikring av samlingens sikkerhet. Så lenge samlingens sikkerhet ligger over de øvrige resultatmålene vil byggeprosjektet uansett måtte vike på alle resultatmål dersom samlingens sikkerhet er truet.

Som vi ser er kostnader knyttet til sikring av vikingskip og tilhørende objekter en betydelig del av totalkostnadene, som i liten grad vil påvirkes av endringer i konseptet. Flytting av 25 meter lange og 5 tonn tunge vikingskip med store sikringsrigger legger en rekke føringer på

utforming og dimensjonering av nytt bygg, blant annet ved at det må bygges store volumer og med kraftige dekker som tåler høy vekt. Samlet gjør dette prosjektet lite egnet for sammenlikning mot andre prosjekter, spesielt når det gjelder kvadratmeterpriser.

I tillegg til langsiktige og kortsiktige sikringstiltak har VTM-prosjektet flere faste kostnader som vil ligge uavhengig av konseptet. Rekkefølgekrav til utarbeidelse av fortau på kommunal vei og løsning for håndtering av overvann uavhengig av kommunalt spillvannnett.

4.5 Akseptanskriterier for samlingens sikkerhet

Akseptkriteriene knyttet til samlings sikkerhet er et resultat av tett samarbeid mellom delprosjektet SGO og UiO/KHM fra 2016 og frem til i dag, samt rapporten fra 2012: «*Risk Assessment moving of Historical Viking Ships from Bygdøy*» Utarbeidet av en internasjonal ekspertgruppe.

Akseptkriteriene er sammensatt, og utarbeidet ulikt for permanent sikring og sikring/lagring under byggeperioden. Viktigste risikoer som kravene skal ivareta uavhengig av faser er:

- Fysisk deformering av sleder og skip
- Tyveri og skadeverk på gjenstander
- Brann og vann
- Vibrasjoner
- Støv
- Lys, UV-stråling
- Temperatur og luftfuktighet

UiO/KHM og Statsbygg har i felleskap utarbeidet strategi for risikovurdering og -håndtering, samt en metodikk for å risikovurdere ulike tiltak som kan påvirke samlingen. Denne metodikken benyttes blant annet til å håndtere avvik fra akseptkriterier.

Det er valgt å ikke sette generelle akseptkriterier for samlingen. Hvilken risiko som aksepteres vurderes for hvert enkelt tiltak ved å benytte en omforent metodikk for risikovurdering og -styring. KHM baserer aksepten på en helhetlig vurdering av totalrisikoen for gjenstanden balansert mot gevinsten av forbedrede bevaringsvilkår i nytt museum.

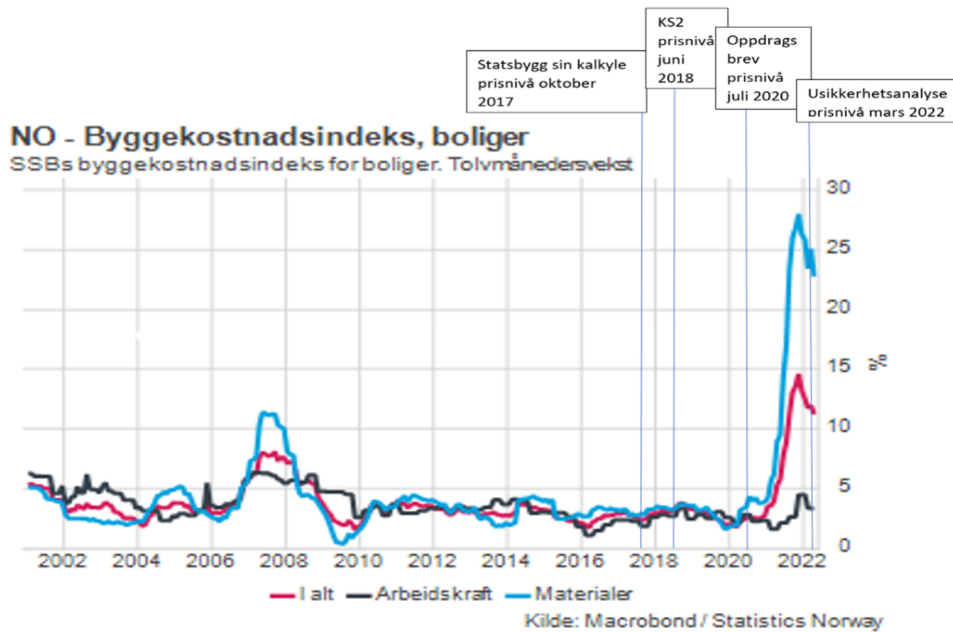
Streng akseptkriterier som krav til vibrasjoner, nedbøyning, klima, er en vesentlig prisdriver i prosjektet, både med tanke på avbøtende tiltak, dimensjonering av bygget og metode for gjennomføring. Innenfor dagens konsept vil det være lite å spare ved å utfordre kravene, da skipsrigger allerede er designet, og forsterking av eksisterende bygg påbegynt.

Klimaanlegget er langt på vei prosjektert ferdig. For veien videre er det viktig at ovennevnte metode benyttes, og at avvik som meldes inn besvares raskt.

I et eventuelt nytt konsept, VTM 4 vil det være naturlig å vurdere akseptkriterier opp mot kostnader.

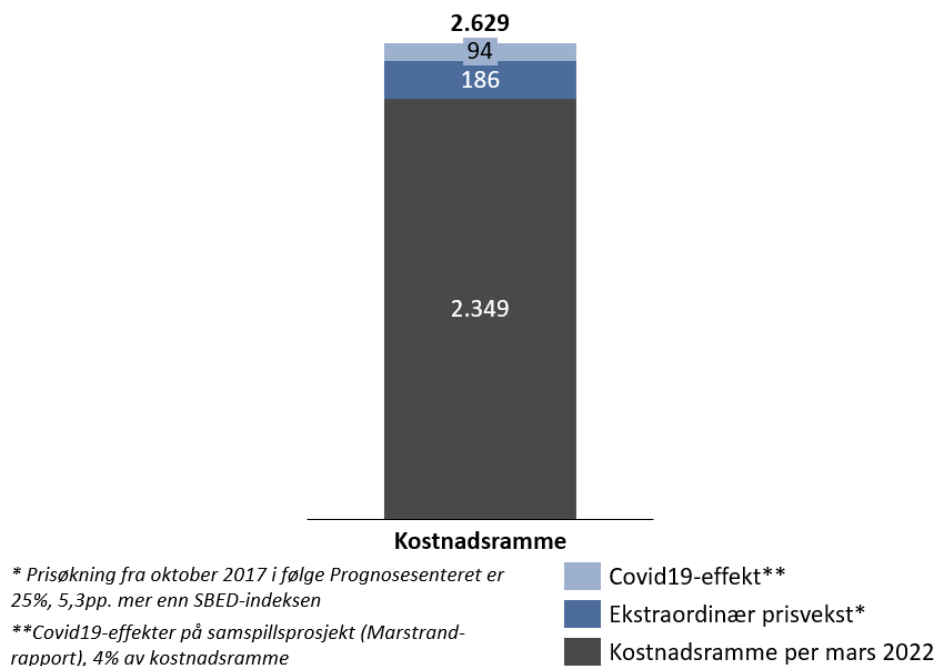
5 Kostnadsutvikling

Statsbygg leverte forslag til rammer etter levert forprosjekt i 2017. KS2 la frem sin anbefaling for rammene våren 2018, og oppdragsbrevet ble mottatt januar 2020. Alle disse vurderingene av økonomiske rammer for prosjektet er gjort i et stabilt marked. Utviklingen siden sommeren 2020 er ekstrem i forhold til historisk utvikling.



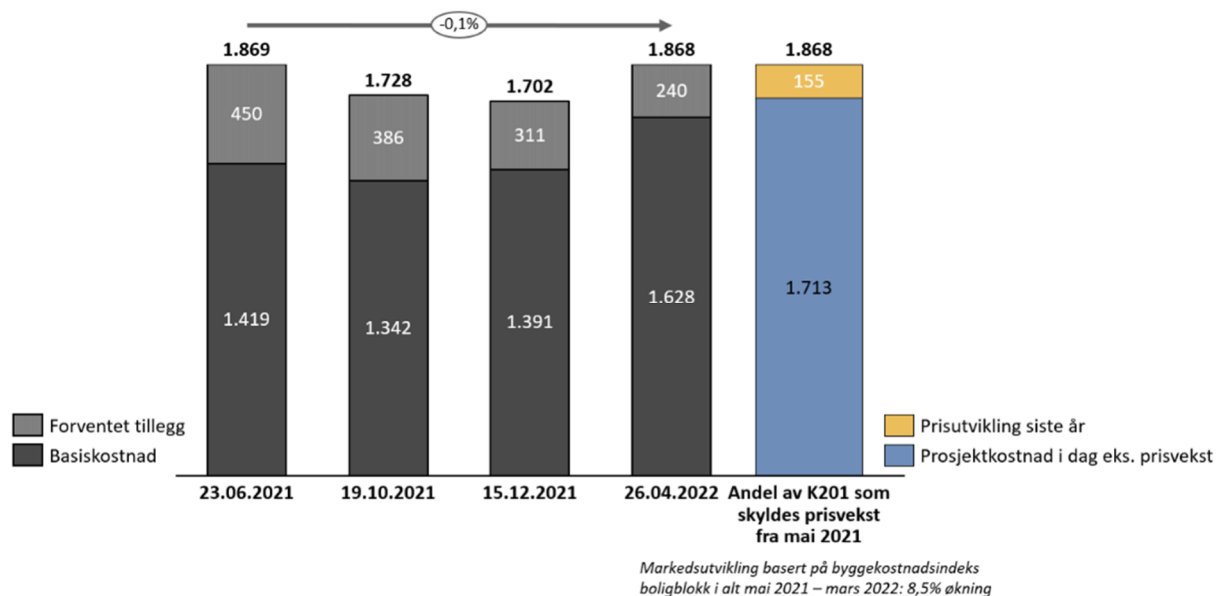
Figur 4 Byggekostnadsindeks fra SSB

Figur 5 viser hvordan ekstraordinær prisstigning og Covid19 har påvirket prosjektets kostnader.



Figur 5 Effekt av ekstraordinær prisstigning og covid19 på prosjektets total kostnad

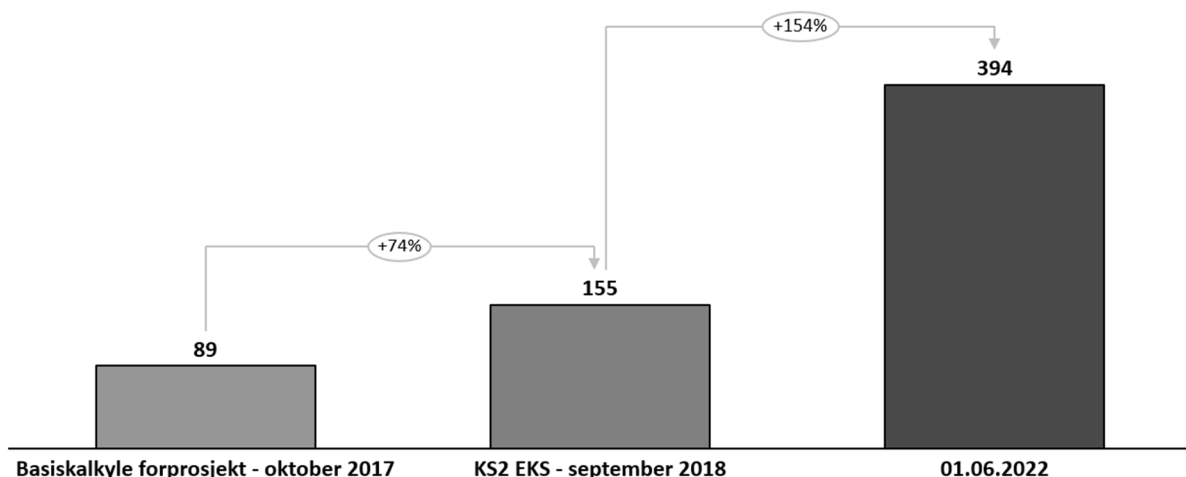
5.1 K201 Nybygg



Figur 6 Kostnadsutvikling P50 delprosjekt Nybygg samspillsfase 1 [MNOK]

Figur 6 illustrerer kostnadsutviklingen for prosjektets største delprosjekt, K201 Nybygg, i samspillsfase 1. Dette viser at kostnadene for dette delprosjektet har vært stabil, til tross for en markant prisvekst i markedet i løpet av det siste året. Den markante prisøkningen har gjort at optimaliseringer og nedskjæringer som er gjort i samspillsfase 1 ikke har fått utslag på kostnadene. I tillegg til den stabile kostnadsutviklingen, er gradvis reduksjon av forventet tillegg en bekreftelse på at delprosjektet har en forutsigbar kostnad. Enhver justering av dagens prosjekterte nybygg vil gi økt usikkerhet.

5.2 K202 SGO



Figur 7 Kostnadsutvikling basiskostnad delprosjekt K202 SGO [MNOK]

Figur 7 viser hvordan kostnadene for delprosjektet som er direkte tilknyttet sikringen av skipene har utviklet seg fra forprosjekt og frem til i dag. Sikringen av samlingen har vist seg å være mer krevende enn tidligere antatt, og er en betydelig årsak til at totalprosjektets kostnader har økt. I Figur 3 vises basiskostnad og alle usikkerhetskostnader (forventet tillegg og usikkerhetsavsetning) er utelatt. Usikkerhetene tilknyttet dette delprosjektet er høye.

5.3 Kommentar til anbefaling av ramme i KS2-rapport

De dominerende usikkerhetsfaktorene i KS2-rapporten: Prosjektmodenhet; Organisering og prosjektledelse; Kontraktstrategi og Hensyn til samlingens sikkerhet gir i usikkerhetsanalysen nesten ingen bidrag til beregnet forventningsverdi. Det var derfor sannsynlig at KS2-rapportens anbefalte kostnadsramme, som var grunnlaget for stortingets beslutning, ikke var i samsvar med det valgte konseptets komplekse karakter. Prosjekteringen sammen med entreprenøren har bekreftet at kalkylen var mangelfull.

6 Mulighetsrom for nedskalering

6.1 Premisser for nedskalering

6.1.1 Samlingens sikkerhet

Ettersom formålet med byggeprosjektet er å sikre skip og sleder for ettertiden, utgjør en rekke direkte og indirekte kostnader knyttet til SGO en betydelig andel av projektkostnaden, Disse kan ikke reduseres uten å påvirke samlingens sikkerhet. I tillegg til direkte kostnader forbundet med sikring og flytting, må det gjøres en rekke tiltak i nytt bygg for å sikre gjenstander permanent. For større eksempler på dette henvises det til avsnitt 4.4

6.1.2 Fredning

Vikingskipshuset og tilhørende eiendom omfattes av fredning av Bygdøy kulturmiljø. Riksantikvaren var delaktig både i forbindelse med arkitektkonkurransen og reguleringsplanen. Riksantikvaren har vært involvert i alle fasene i prosjektet, og er forelagt konsepter og løsninger underveis. Hovedgrepene i det foreliggende konseptet er godkjent i dispensasjoner fra fredningen, alle endringer fra dette vil måtte gjennomgås med Riksantikvaren for vurdering av ny dispensasjon. Riksantikvaren er opptatt av endringer som påvirker opplevelsen av eksisterende museumsanlegg, spesielt plassering og utforming av ny bygningskropp.

6.1.3 Reguleringsplan

Gjeldende reguleringsplan for området er detaljert, og er presis tilpasset foreliggende konsept. Byggelinjer og tillatt bebygget areal (BYA) er nedfelt i reguleringen. Grunnflaten kan derfor ikke økes for å omplassere funksjoner som er planlagt på kjellernivå uten dispensasjon fra, eller ny, reguleringsplan. Reguleringsplanen stiller også krav til kvalitet og utforming av utomhusanlegget. I tillegg stilles det krav til overvannshåndtering og rekkefølgekrav. Endringer som i vesentlig grad påvirker opplevelsen av nybygget og hvordan nybygget fremstår i relasjon til eksisterende bygg og til omgivelser vil medføre at dispensasjoner fra reguleringsplanen først må aksepteres hos Riksantikvaren.

6.2 Vurdering av om delprosjekter kan utgå eller reduseres

6.2.1 Rekkefølgekrav

Gateprosjektet, omfatter opparbeidelse av offentlig veigrunn og infrastruktur som følge av rekkefølgebestemmelser og definert i utbyggingsavtalen som er inngått med Oslo kommune. Rekkefølgekrav kan ikke reduseres eller utgå, da dette er kommunale krav som må oppfylles for å få brukstillatelse.

6.2.2 Flomtunnel

Flomsikring gjelder håndtering av overvann ut fra tomta. Det er brukt betydelige ressurser på en felles løsning med VAV, og VAV sin egen utredning kom frem til at beste løsning er en tunnel ned til Langviksbukta, med videre sjøledning ut i fjorden. Flomtunnelen kan ikke reduseres eller utgå helt.

6.2.3 Nybygg

Nybygget er det viktigste langsiktige sikringstiltaket for gjenstandene, og kan ikke utgå helt. I alternativanalysen er ulike grader av nedskalering tatt med.

6.2.4 Eksisterende bygg

Eksisterende bygg skal fungere som inngangsportale til nytt museum. Tiltak kan derfor ikke utgå helt. En forutsetning er at byggets infrastruktur oppgraderes slik at det fungerer sammen med nybygget, her også ivareta forskriftskrav ift brann, UU mm. I alternativanalysen er ulike grader av nedskalering tatt med.

6.2.5 Utomhus

Vedtatt reguleringsplan stiller detaljerte krav til utomhusarealene. Terrengtilpasning og vegetasjon skal bidra til å forsterke det eksisterende byggets posisjon i landskapet, og bryte ned nybyggets skala ved å innarbeide det i landskapet. Arealfordeling, terrengtilpasning, form og funksjon i utomhusanlegget må dermed i hovedsak beholdes som prosjektert dersom man ikke skal være avhengig av endringer i rammetillatelsen for nybygget med tilhørende godkjente dispensasjoner fra Riksantikvaren. Nybyggets utstrekning, grunnforhold og behov for nødvendige riggarealer gjør at tilnærmet hele tomten blir berørt av byggeprosjektet. Løsning for avkjørsel og parkering fremgår av reguleringsplan, og må opparbeides. Utomhusprosjektet kan derfor ikke utgå i sin helhet, men det er i alternativsanalysen lagt til grunn ulike nivåer for nedskalering.

6.2.6 SGO

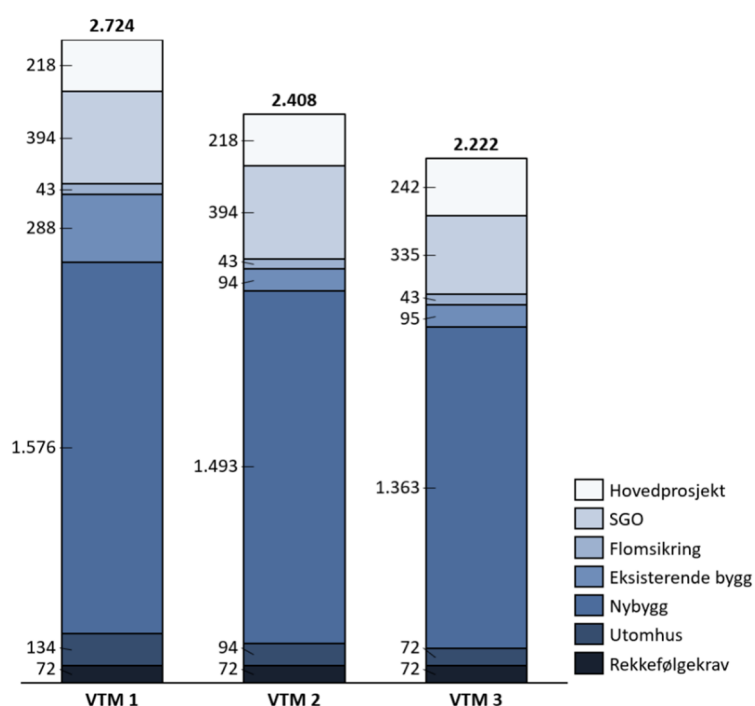
SGO jobber primært med å ivareta det prosjektutløsende behovet, sikrer gjenstandene for kommende generasjoner. Det er vanskelig å finne direkte kutt i SGO, men det jobbes videre med forenklinger og kostnadsreduksjoner som ikke utsetter samlingen for uakseptabel risiko.

7 Alternativanalyse

Alternativene som presenteres i denne rapporten er valgt med utgangspunkt i kriterier som best mulig utfordrer kostnadene i prosjektet. De er som følger:

- Kutt som i liten grad påvirker prosjektering og reguleringsbestemmelser (VTM 1 og VTM 2)
- Kutt som påvirker prosjektering, men i liten grad reguleringsbestemmelser (VTM 3)
- Endringer som påvirker prosjektering i stor grad og som bryter med reguleringsbestemmelsene (VTM 4)

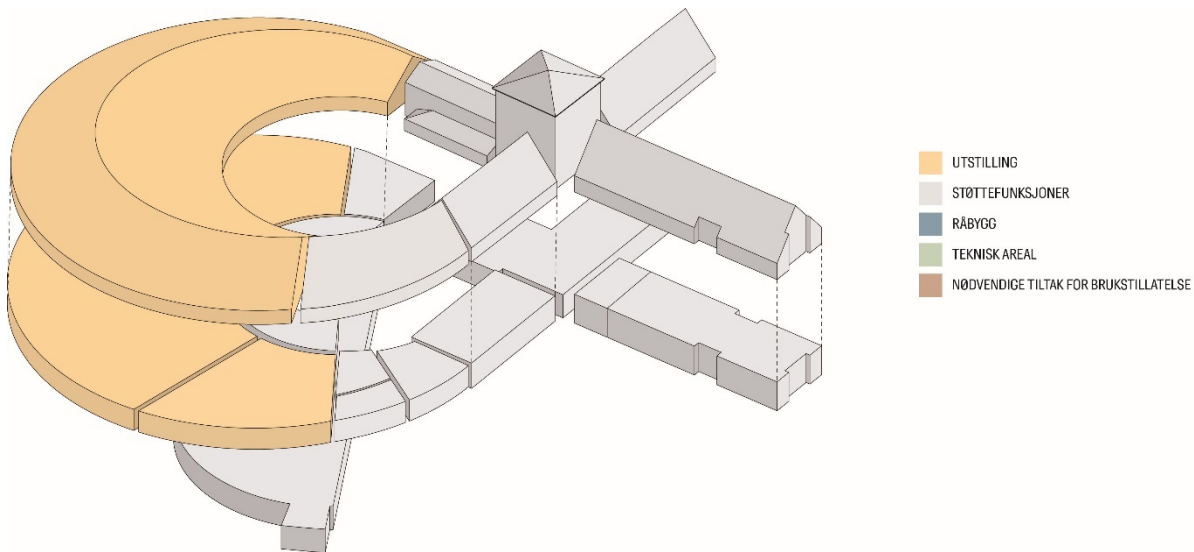
For alternativene er basiskostnad for hvert av delprosjektene vurdert, basert på overordnede betraktninger av foreslåtte kutt.



Figur 8 Basiskostnad for VTM 1, VTM 2 og VTM 3 uten opsjoner [MNOK]

7.1 VTM 1 – Optimalisert forprosjekt

Kostnad	Basisestimat:	2 724 MNOK
	P50:	3 108 MNOK
	P85:	3 463 MNOK
Tid	Forventet ferdigstilling:	Mai 2026
Areal	Utstillingsareal	5100 m ²
	Gjenstandsbehandling	860 m ²
	Tekniske arealer	5200 m ²



Figur 9 Alternativ VTM 1, vist i de tre hovedplanene

“Naust” ble valgt ut som det beste av 111 forslag i åpen arkitektkonkurranse. Prosjektet innfridde i meget stor grad på sikkerhet, effektiv logistikk, drift og samfunnsøkonomi. “Naust” ble videre utviklet til forprosjektet som lå til grunn for kostnadsrammen.

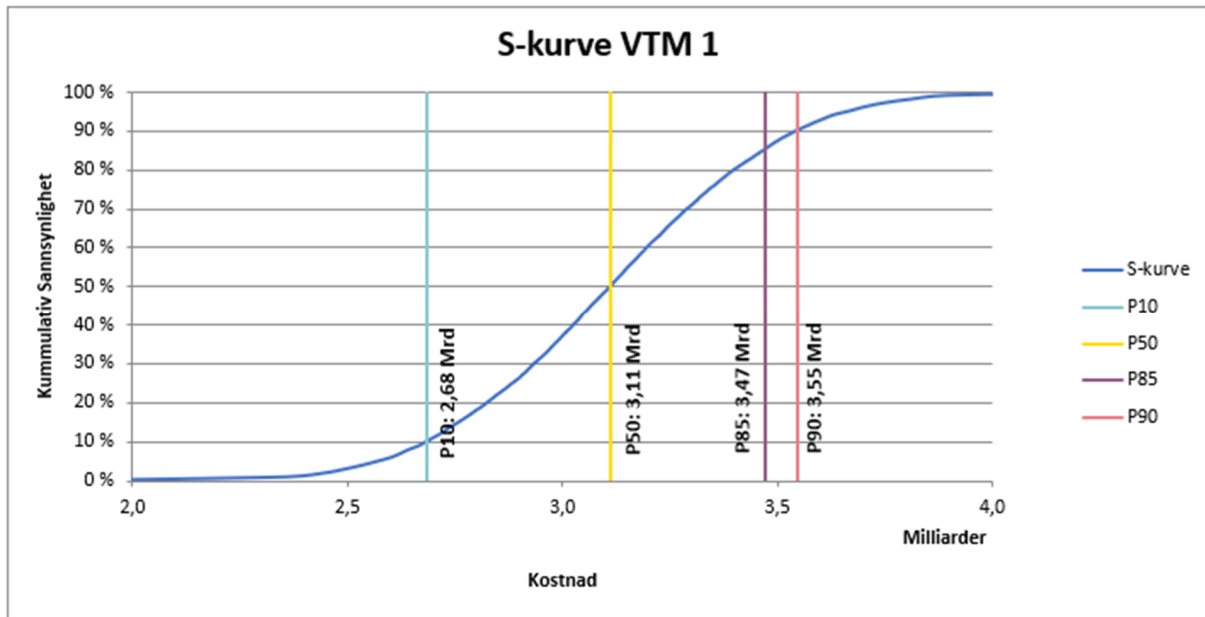
Alternativ VTM 1 er “Naust” optimalisert og videreutviklet fra forprosjekt i tett samarbeid mellom Statsbygg, UiO/KHM og AF i spillfasen. I denne fasen har alle fasetter av prosjektet blitt utfordret. Eksempler på større tiltak som er gjort i denne sammenheng:

- Arbeidsunderlag er utarbeidet for grunn- og fundamenteringsarbeider som ivaretar vibrasjonskravene til samlingens sikkerhet. I dette arbeidet har mengder spunt, kalksementstabilisering og fundamentering blitt optimalisert med involvering av uavhengig geoteknikker i en verdianalyse.
- Løsninger er innarbeidet som reduserer levetidskostnadene for ferdig bygg, samt bidrar til at det er mulig å vedlikeholde de tekniske systemene uten nedstenging av museet.
- Geometrien på kjelleretasjen i nybygget er utvidet for å hensynta samlingens sikkerhet og rasjonell byggerekkefølge
- Dimensjoner for alle bærende konstruksjoner i nybygget har blitt optimalisert med involvering av uavhengige spesialister på kompleks geometri i en verdianalyse.

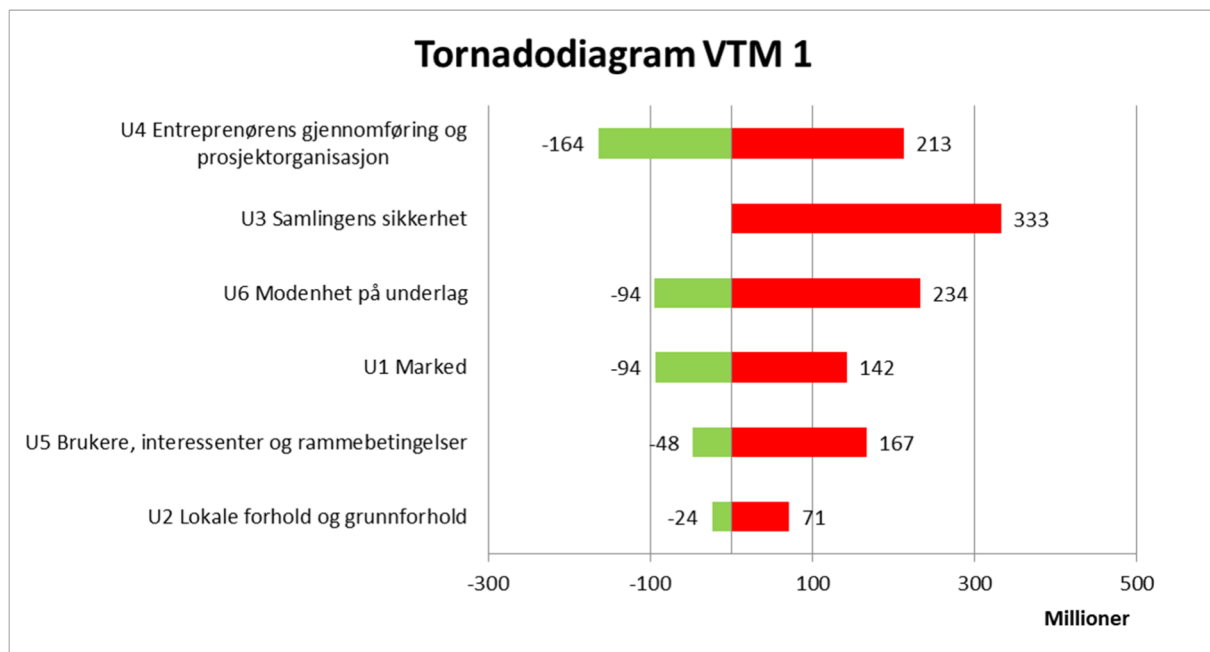
- Takkonstruksjonen i nybygget har blitt optimalisert fra en konstruksjon i plasstøpt betong til en konstruksjon av limtrebjelker med nedforet himling. Ny konstruksjon ivaretar krav om at det ikke skal være teknisk utstyr som krever tilsyn og vedlikehold i takhvelvet over skipene.
- Mellombygg og innvendige arbeider har blitt tilrettelagt for inntransport av skipene
- Behov for midlertidige konstruksjoner har blitt redusert.
- Innvendige arbeider har blitt forenklet med byggbare løsninger.
- Mengder vinduer og overlys i nybygget har blitt redusert.
- Overflatekvaliteter har blitt redusert og optimalisert. Dette inkluderer alle gulv i utstillingsarealer.
- Forenklinger av nybyggets form har blitt innarbeidet ift. byggbarhet. I dette arbeidet ble fasettering av buede betongvegger vurdert som lite hensiktsmessig.
- Energiforsyning har blitt endret slik at energi hentes fra sjøvann. Dette kombineres med tiltak med tunnel for flomsikring. Dette gir en robust energiforsyning, i tillegg til at det løser støyproblematikken mot Folkemuseet.
- Det er blitt avklart med PBE at eksisterende bygg kan fravike krav i TEK 17 som gjør at kostnadsdrivende tiltak, som for eksempel undergraving for tekniske føringer, kan utgå.
- Inngangsparti i eksisterende bygg har blitt forenklet.

VTM 1 muliggjør Vikingtidsmuseet i henhold til planlagte intensjoner og målsettinger. Det legger til rette for samlingens sikkerhet og publikumsopplevelser på et nivå som svarer fullt ut samfunns målet S1 og effektmålene E1 til E4, se avsnitt 9.2. Helheten med nybygg, eksisterende bygg og parkanlegg vil bli et verdensledende museumsanlegg for et nasjonalt og internasjonalt publikum, et unikt tilbud for barn og unge og et forskningssenter som produserer ny kunnskap om vikingtiden. Prosjektet er et godt gjennomarbeidet, har høyest modenhet og lavest risiko av alle alternativene og er klart til å kunne starte å bygge.

7.1.1 S-kurve og tornadodiagram for VTM 1



Figur 10 S-kurve VTM 1

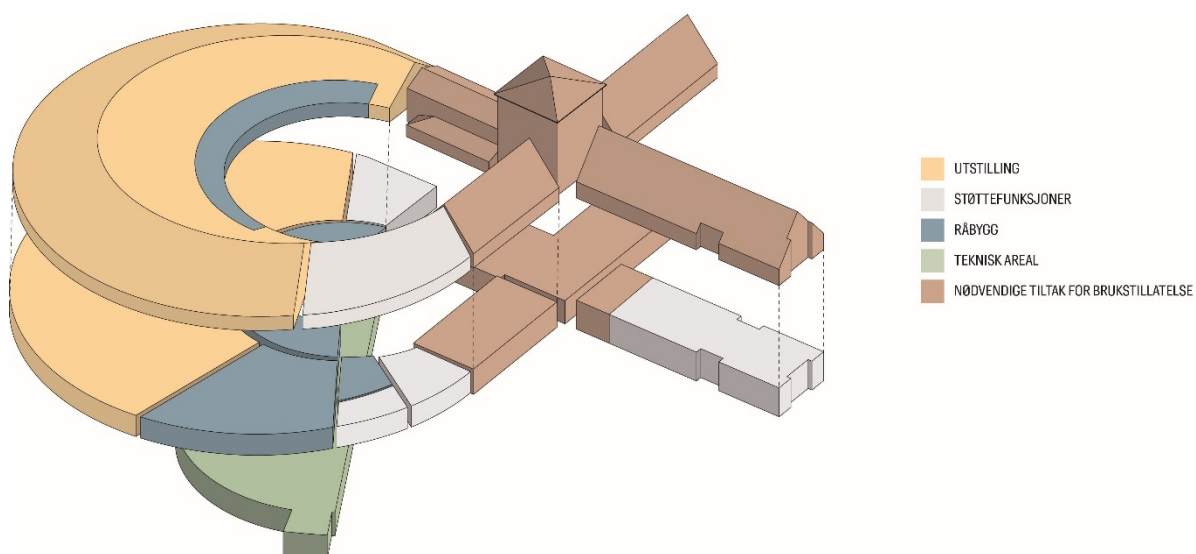


Figur 11 Tornadodiagram VTM 1

Basis	2 724 364 277	
Ant.sim.	10 000	
Maks	4 425 931 933	
Min	1 834 604 504	
Forventningsverdi	3 114 595 094	
P10	2 682 721 221	
P50	3 111 543 487	14,21 %
P85	3 469 747 216	11,51 %
P90	3 545 500 426	
St.avvik	335 088 858	
Relativt standardavvik	10,76 %	

7.2 VTM 2 – Kuttet og optimalisert forprosjekt

Kostnad	Basisestimat:	2 408 MNOK	
	P50:	2 794 MNOK	
	P85:	3 137 MNOK	
Tid	Forventet ferdigstilling:	Mars 2026	
Areal		<i>Areal:</i>	<i>Reduksjon:</i>
	Utstillingsareal	4320 m ²	- 780m ²
	Gjenstandsbehandling	0 m ²	- 860m ²
	Tekniske arealer	5200 m ²	
	Arealer som råbygg	4290 m ²	



Figur 12 VTM 2, viser hvilke arealer som leveres som råbygg og hvor kun nødvendige tiltak gjøres

VTM 2 har samme planløsning som VTM 1, men i VTM 2 er kvaliteter og funksjoner i utstillingsarealer drastisk redusert eller tatt ut i sin helhet. Øvrige arealer blir kun ferdigstilt som råbygg. VTM 2 er et redusert prosjekt innenfor reguleringsplanen.

Av drastiske kutt i kvaliteter og funksjoner inngår:

- Norsk Ottaskifer på tak og fasade erstattes med svart skifer fra Kina
- Nedforet himling utgår i sin helhet. Dette inkluderer himlingen i utstillingssalene som da vil få eksponerte gipskledde limtretragere og teknikk.
- Vinduer fjernes til et minimum for å dekke dagslysbehov som fører til en 'tung og lukket fasade'.
- Øvrige overflater reduseres til laveste kvalitet som tilfredsstiller funksjon, men ikke de opprinnelige ambisjoner.
- Restaurantkjøkkenet erstattes til en kioskløsning
- Eksisterende bygg leveres med en minimumsløsning av kvaliteter kun for å kunne få brukstillatelse. Dette inkluderer enkel garderobe- toalett-løsning. Nytt teknisk anlegg for å betjene beholdte funksjoner.
- Eksisterende bygg har i dag et betydelig vedlikeholdsetterslep som ikke utbedres.

- Kun nødvendig tekniske oppgradering for at det eksisterende bygget kan fungere sammen med nybygget. Det er derfor forutsatt for kostnadsreduksjonen at alle tekniske anlegg må oppgraderes, men kun det som er nødvendig for funksjoner som tas med.
- Kvalitet og vegetasjon i utomhus-parkanlegget reduseres betraktelig. Arealfordeling, form og funksjon beholdes som prosjektert, men kvalitet, beplantning, møblering og belysning reduseres til et minimum. Belagte arealer etableres som asfalt eller grus.
- Prosjektet fraviker bestemmelser i miljøoppfølgingsplanen (MOP)

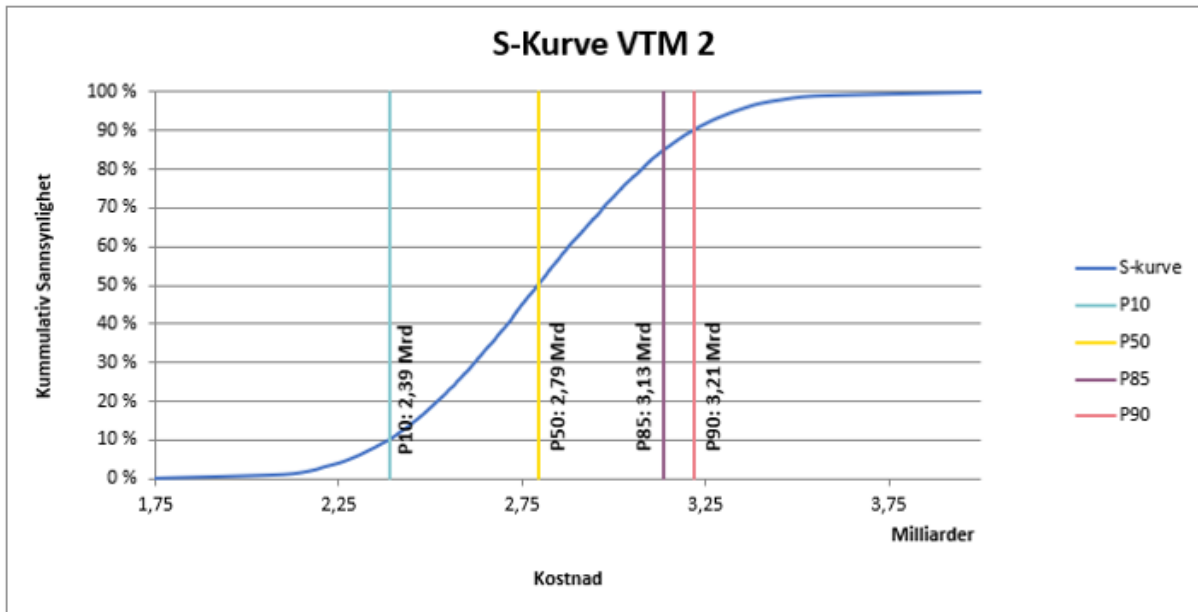
Arealene som leveres helt eller delvis som råbygg er:

- Laboratorier, gjenstandsbehandling og verksteder
- Særutstilling, opplevelsesrom og kino
- Indre gårdsrom, som leveres kun som grøntareal
- Skolearealer i eksisterende bygg
- Kontorarealer i eksisterende bygg
- Forskerarealer i eksisterende bygg
- Auditorium i eksisterende bygg

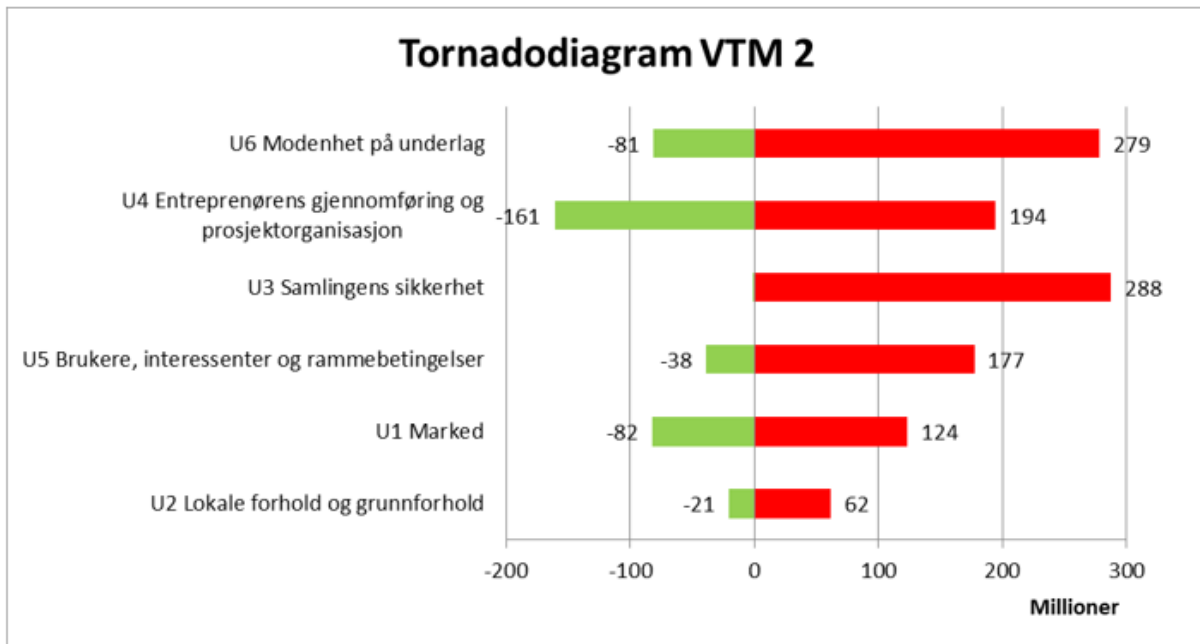
Med VTM 2 vil ambisjonene for publikumsopplevelsen svekkes vesentlig. Utstilling- og publikumsområdene vil ha en visuell kvalitet som vil avvike negativt sammenlignet med andre sammenlignbare museer. Det antas at alternativet vil kreve oppdatering av godkjent dispensasjon fra Riksantikvaren, samt noen endringer på rammetillatelsen for nybygg.

VTM 2 vil ikke oppnå fastsatte samfunns- og effektmål, men kan bedres for gitte effektmål basert på utløsning av opsjoner før utførelse. Det er mulig med tilnærmet full måloppnåelse ved dette alternativet hvis alle opsjoner velges, se avsnitt 9.2.

VTM 2 fordrer noe omprosjektering avhengig av hvilke opsjoner som velges, se avsnitt 9.2.



Figur 13 S-kurve VTM 2

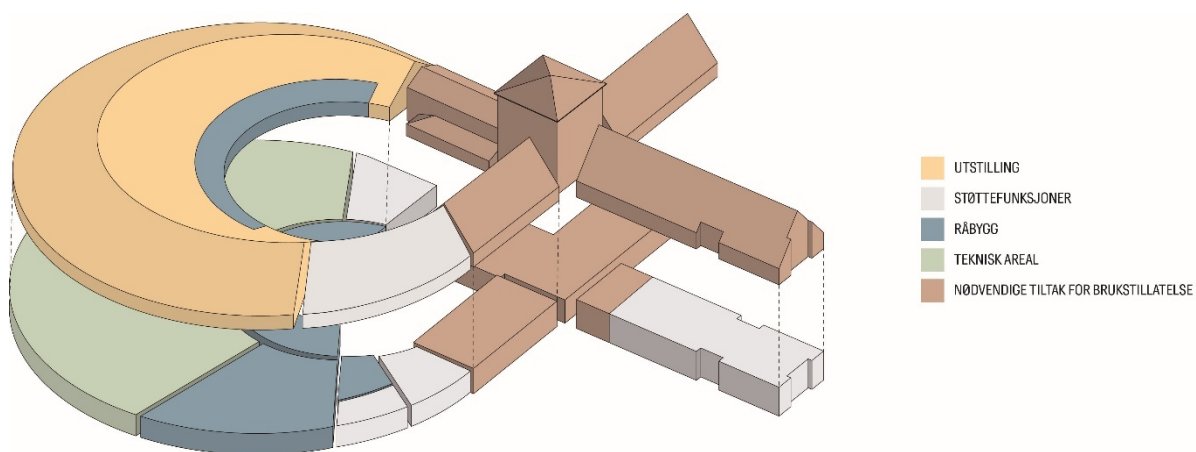


Figur 14 Tornadodiagram VTM 2

Basis	2 408 002 245	
Ant.sim.	10 000	
Maks	4 004 846 032	
Min	1 744 972 380	
Forventningsverdi	2 799 984 962	
P10	2 390 000 000	
P50	2 794 000 000	16,03 %
P85	3 137 000 000	12,28 %
P90	3 217 000 000	
St.avvik	319790638,93	
Relativt standardavvik	11,42 %	

7.3 VTM 3 – Nedskalert, kuttet og optimalisert forprosjekt

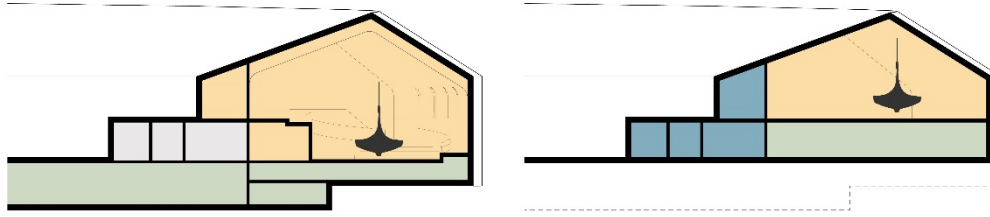
Kostnad	Basisestimat:	2 222 MNOK	
	P50:	2 594 MNOK	
	P85:	2 945 MNOK	
Tid	Forventet ferdigstillelse:	Februar 2027	
Areal		<i>Areal:</i>	<i>Reduksjon:</i>
	Utstillingsareal	3070 m ²	- 2030m ²
	Gjenstandsbehandling	0 m ²	- 860m ²
	Tekniske arealer	2100 m ²	- 3100m ²
	Arealer som råbygg	4360 m ²	



Figur 15 VTM 3, viser arealer som levere som råbygg, arealer der kun nødvendige tiltak gjøres samt at kjeller har utgått

VTM 3 tar for seg alle kostnadsbesparelser som kan utføres uten at det med sikkerhet vil utløse en ny reguleringsplan. Byggets geometri over bakken er derfor opprettholdt. Utstillingsarealet er kraftig redusert i volum og begrenset til ett plan. I tillegg er kvaliteter og funksjoner i utstillingsarealene drastisk redusert eller tatt ut i sin helhet. Øvrige arealer blir kun ferdigstilt som råbygg.

Det største kuttet i VTM 3 er å fjerne kjeller og teknisk føringsone. Dette gir den største bygningsmessige besparelsen uten at det utløser store endringer i reguleringsbestemmelsene. For å gi plass til tekniske rom, som i VTM 1 og VTM 2 har ligget i kjelleren, må skipene og øvrig utstilling flyttes fra to til ett plan slik at teknikken kan plasseres i underetasjen. Det er vurdert alternativer som i mindre grad påvirker utstillingsarealene, men kostnadsbesparelsen blir begrenset fordi disse krever at deler av kjeller må beholdes.



Figur 16 Snitt som illustrerer fjernet underetasje - VTM 1 og VTM 2 (venstre) og VTM 3 (høyre)

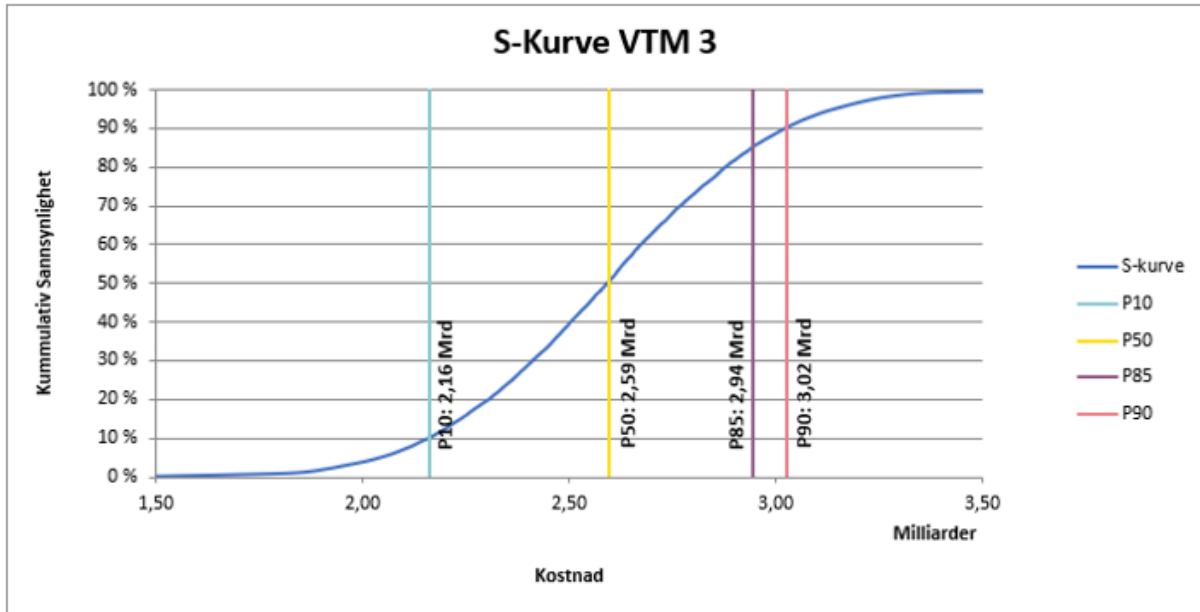
Øvrige kutt i kvaliteter og funksjoner er like for VTM 3 som beskrevet for VTM 2. I tillegg, er det i VTM 3 kuttet ytterligere med følgende:

- Reservekraftanlegg fjernes, og det er kun 2 timer drift av sikkerhetsanlegget. Ved strømbrudd må personellet selv ivareta sikkerheten ved museet.
- Muligheten for CT-skanner i gjenstandsbehandling utgår.
- Mulighet for kino i utstilling utgår.
- Gjenstandsbehandling vil ikke få kobling til utstillingsområdene.
- Særutstilling får redusert takhøyde.
- Ny museumspark opparbeides ikke. Mest mulig areal bevares som i dagens situasjon. Arealer berørt av nybygget tilbakefylles og gjensåes. Belagte arealer asfalteres.

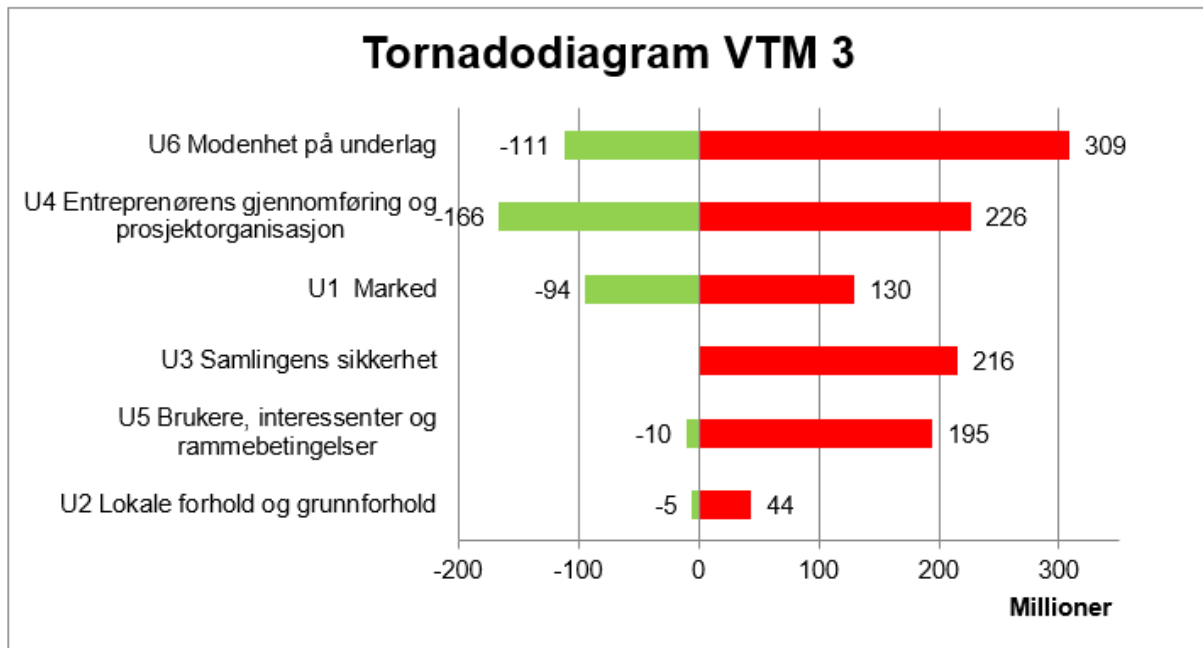
Med VTM 3 vil ambisjonene for publikumsopplevelsen svekkes drastisk. Utstillingsomfanget vil i stor grad begrenses til slik det har vært i Vikingskipshuset. Ikonløypen, som beskrevet i det opprinnelige konkurranseprogrammet, med muligheten for en veksling mellom opplevelsen av hovedattraksjoner og fordypelsessoner, elimineres. Skipene plasseres på plan 01 (se Figur 16, ovenfor), med den reduksjon av opplevelsesmuligheter det medfører. I VTM 3 vil visningsforholdene bli dårligere enn i dagens museum, da konseptet ikke muliggjør at skipene kan oppleves ovenfra. VTM 3 er et vesentlig nedskalert prosjekt som krever dispensasjoner fra reguleringsplanen og ny dispensasjon fra Riksantikvaren.

VTM 3 vil ikke oppnå fastsatte samfunns- og effektmål, men kan bedres for gitte effektmål basert på valg av opsjoner før utførelse. Alternativet vil innebære avvik fra oppgitt arealramme i oppdragsbrevet. Det er ikke mulig med full måloppnåelse ved dette alternativet, se avsnitt 9.3.

VTM 3 fordrer omfattende omprosjektering, brukerprosesser og offentlig saksbehandling. I tillegg, er totalomfanget avhengig av hvilke opsjoner som velges, se avsnitt 9.3



Figur 17 S-kurve VTM 3

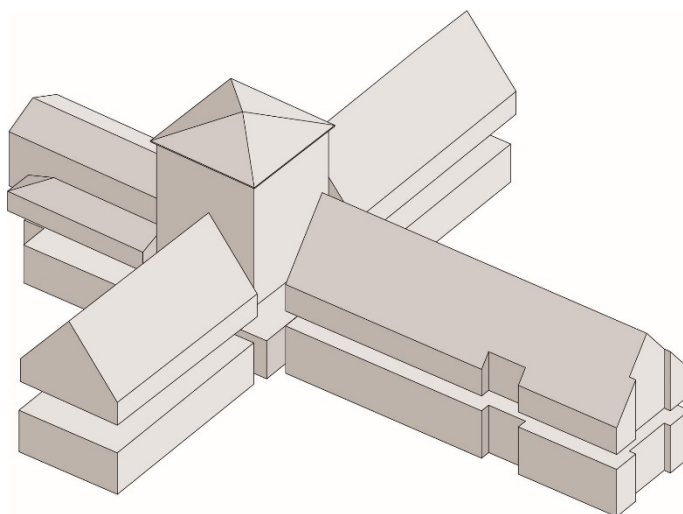


Figur 18 Tornadodiagram VTM 3

Basis	2 221 977 011	
Ant.sim.	10 000	
Maks	3 872 409 297	
Min	1 440 852 361	
Forventningsverdi	2 593 283 696	
P10	2 161 000 000	
P50	2 594 000 000	16,74 %
P85	2 945 000 000	13,53 %
P90	3 026 000 000	
St.avvik	336042194,84	
Relativt standardavvik	12,96 %	

7.4 VTM 4 – Nytt / nye bygg med enklere geometri

Kostnad	Basisestimat:	Ikke vurdert
	P50:	Ikke vurdert
	P85:	2349 MNOK
Tid	Forventet ferdigstillelse:	2029
Areal	Eksisterende bygg	3800 m ²
	Nybygg	Ikke avklart

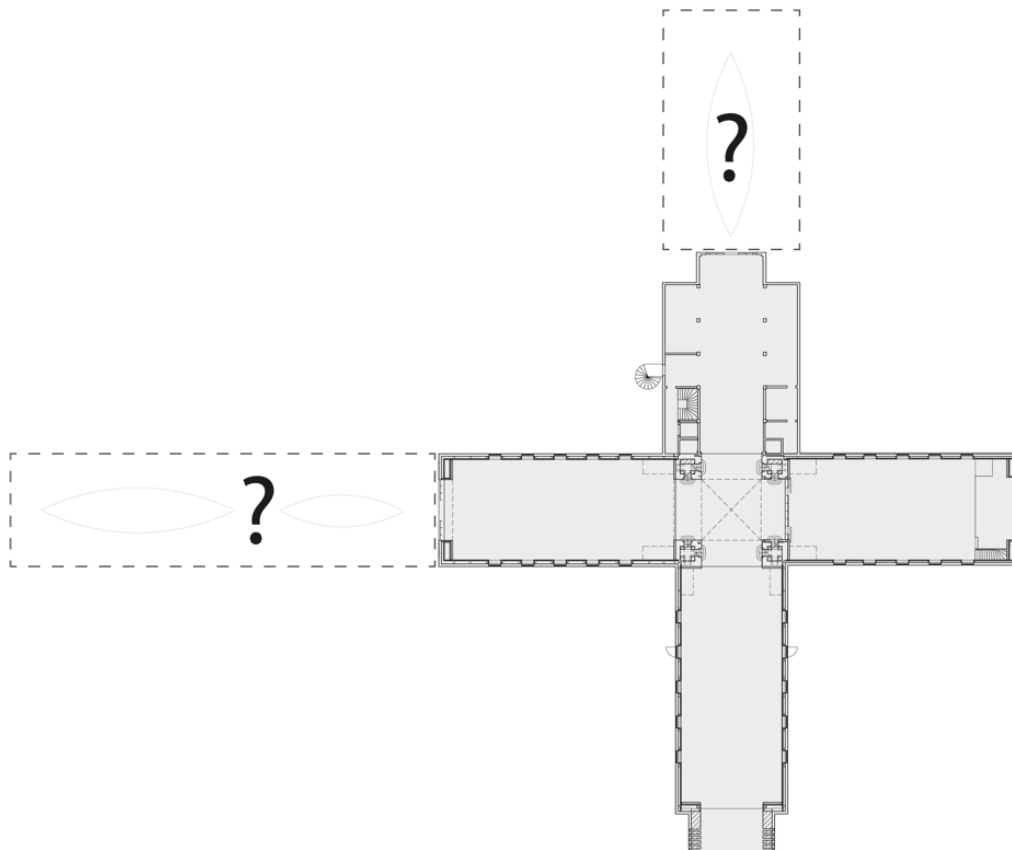


Figur 19 Dagens vikingskipshus danner basis for VTM 4

VTM 4 beskriver et nytt/nye bygg med enklere geometri. Et alternativ der prosjektet løsriver seg fra vinnerutkastet (Naust) fra Plan- og design konkurransen i 2015/2016 - vunnet av AART Architects.

Dersom prosjektet skal oppnå en vesentlig besparelse så sent i prosessen ved å endre geometri vil det innebære en vesentlig endring av konseptet og fravik fra programmerte funksjonskrav, arealramme og reguleringsplan. I VTM 4 har vi trukket påløpte kostnader fra bevilgede rammer, og synliggjort hva nye prosesser anslagsvis vil koste. Dette gir da en rest til nytt museum med sikring av gjenstander, design to cost.

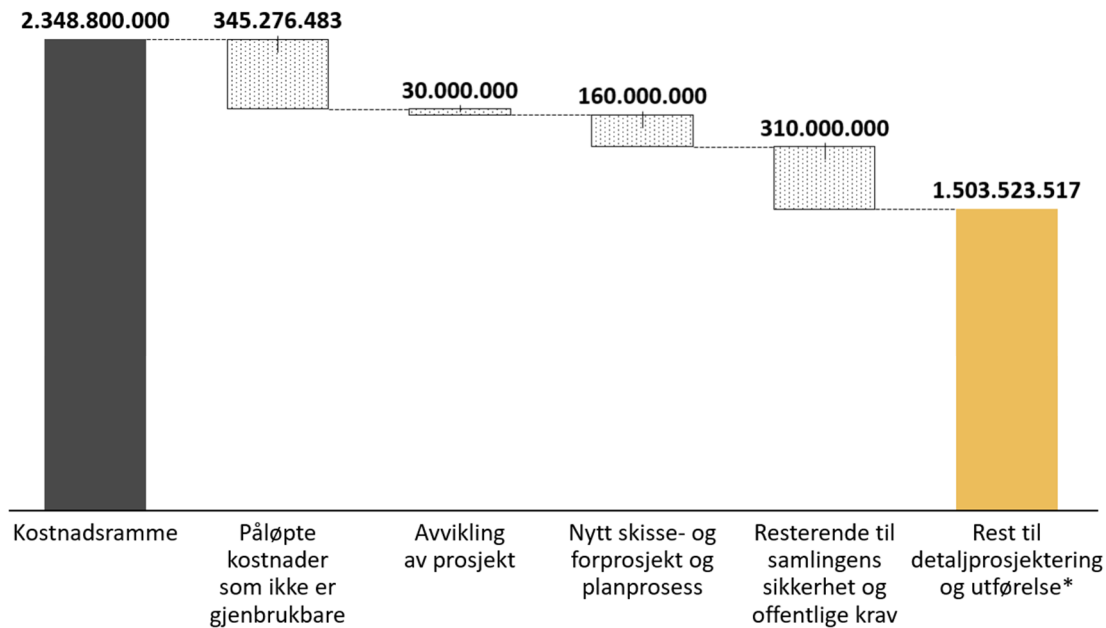
Et nytt bygg må tilkobles fløyene Gokstad og fjerdefløy, slik at skip kan flyttes ut allerede planlagte baner (eneste mulige flyttebaner).



Figur 20 Eksempel på ny og kostnadseffektiv utforming

Nye tilbygg må utformes slik at de enkelt kan skaleres opp/ned i takt med kostnadsutviklingen. Det må legges klare føringer for nye bygg, slik at risikoen holdes så lav som mulig. Skip må flyttes inn på samme plan, og byggets form må være valgt med tanke på byggbarhet og mulig skalering. Nye tilbygg kan da sannsynligvis ikke sammenkobles, da det begrenser mulighet for skalering. Dette vil endre dagens utstillingskonsept vesentlig.

Figur 21 nedenfor viser hvilke kostander som er igjen til nytt prosjekt. Det vil være stor usikkerhet knytte til andelen som er avsatt til nytt skisse -og forprosjekt og planprosess.



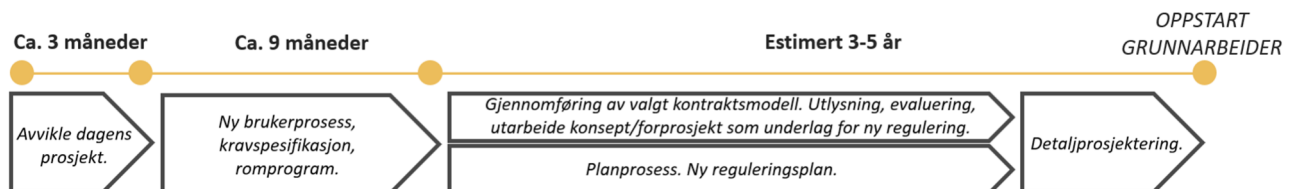
*Dette skal dekke bygging av nybygget, rehabilitering av eksisterende bygg, utomhus, og kostnader til hovedprosjekt (Statsbyggs kostnader)

Figur 21 Rest kostnadsramme til nytt prosjekt [MNOK]

Det er vurdert at nye prosesser kan gjøres enklere. Bla ved at det ikke gjennomføres plan- og design konkurranse. Mye av arbeidet knyttet til samlingens sikkerhet kan også gjenbrukes. For gjennomføring av nytt skisse- og forprosjekt, brukerprosesser, planprosesser, utlysninger mm. er det anslått kan gjennomføres til ca. 30% av prosjektets allerede påløpte kostnader. Det legges da til grunn at det skal utarbeides et langt mindre og enklere prosjekt.

Fremdriftsplan for VTM4

Det er knyttet stor usikkerhet til hvor lang forsinkelse av oppstart VTM 4 vil gi, mellom 3 og 5 år er et grovt anslag, men her er det knyttet stor usikkerhetene til ny planprosess, og ev innsigelser fra Riksantikvaren. Vi legger til grunn at dagens team ikke kan jobbe med et konsept som avviker vesentlig fra vinnerkonseptet.



Figur 22 Grov framdriftsplan ved valg av VTM 4

Avvikle dagens team

Det legges til grunn at dagens team må byttes ut helt eller delvis. Her må det gjøres juridiske vurderinger av hvilke avtaler som ev kan videreføres. Eksisterende avtaler må ev reforhandles, og arbeid som er utført må avsluttes. Nytt team må reetableres.

Ny brukerprosess og byggeprogram

Nytt areal vil være vesentlig mindre enn i alternativene VTM 1, VTM 2 og VTM 3. Etablert rom og funksjonsprogram må forkastes, og det må startes en ny brukerprosess og etableres nytt romprogram

Nye anskaffelser

Ny anskaffelsesstrategi og entrepriseform må vurderes og gjennomføres. Anskaffelsen må bla tilpasses ny planprosess. Det kan ikke velges et løsningsforslag før det er godkjent av Riksantikvaren. Dette legger føringer for hvilke kontrakt og gjennomføringsmodeller som kan benyttes.

Planprosess

Full planprosess eller planendring er tidkrevende prosesser i Oslo kommune. For dagens reguleringsplan tok det drøyt 6 år fra oppstartsmøte i 2014 til endelig avgjørelse av klagesak i 2020. (Planvedtaket i Oslo kommune ble fattet etter 4 år).

Statlig reguleringsplan (jfr pbl § 6-4) kan være et virkemiddel for gjennomføring av viktige statlige utbyggings-, anleggs- eller vernetiltak. Ved statlig plan går departementet inn i kommunestyrets rolle som planmyndighet, og kommunen blir høringsinstans på linje med andre høringsinstanser. Det er departementet som har ansvaret for planprosessen, og som vedtar planen. Kommunen er likevel forpliktet til å gi nødvendig bistand i arbeidet.

KDD og Samferdselsdepartementet har utarbeidet egen veileder med kriterier for valg av statlig plan

De samme kravene til prosess og medvirkning gjelder for statlig plan som for en ordinær kommunal planprosess. Planforslag skal sendes på høring og legges ut til offentlig ettersyn, og det skal gjennomføres relevante medvirkningstiltak.

En eventuell ny planprosess kan kanskje ta kortere tid da endringer vil knytte seg til nye bygningsvolumer. Konsekvenser for fredet anlegg og kulturminnevern vil sannsynligvis være et sentralt tema.

Reguleringsplanen som foreligger er knyttet tett opp til vinnerutkastet fra Plan- og design konkurranse i 2015, *Naust*. Reguleringsbestemmelsene er svært detaljerte, der det henvises til spesifikke bygningselementer ved nybygget, samt kvaliteter og funksjoner i utomhusanlegget. Et nytt og enklere bygg vil i vesentlig grad utfordre reguleringsplanen som foreligger. Riksantikvaren har presisert at ethvert bygg på tomten må ha de riktige kvalitetene, plassering og utforming som hensyntar det fredede Vikingskipshuset og

omgivelsene. Det vil være knyttet stor usikkerhet til hvor lang tid en ny planprosess vil ta, eller om nytt konsept kan håndteres innenfor dagens plan.

Områdefredningen på Bygdøy vil etter all sannsynlighet ikke tillate en flaterregulering (forenklet reguleringsplan). Det vil legge føringer for videre kontraktstrategi og gjennomføring.

7.5 Premisser for opsjoner

Opsjoner som omfatter nybygget bør velges ved gjenoppstart av prosjektet. Ved senere valg av opsjoner vil kostnaden øke, da dette kan kreve omprosjektering, forsinkelser og alternative løsninger for utførelse. I tillegg vil museet risikere å bli byggeplass i en lengre periode og i flere omganger, med tilhørende risiko for både samlingens sikkerhet og publikumstilgangen til utstillingene.

Eksisterende bygg er godt egnet til at deler av bygget kan realiseres ved et senere tidspunkt. I kuttalternativene er det tatt med kostnader til at byggets infrastruktur knyttes til nybygget slik at de fungerer sammen. Det er også tatt med en nødvendig trapp og heis til underetasje slik at realisering av opsjoner etter at museet åpner kan gjøres uten at museet må stenge helt ned. Det er mulig å kutte større kostnader i kuttalternativene for eksisterende bygg, men dette vil føre til vesentlig større kostnader og stengt museum ved realisering av opsjoner.

Opsjoner som omfatter eksisterende bygg bør senest velges ved oppstart av detaljprosjektering for eksisterende bygg for å ha lavest mulig kostnadskonsekvenser. Ved en senere realisering vil kostnader øke da dette kan kreve omprosjektering og alternative løsninger for utførelse.

Opsjoner tilknyttet parkanlegget har få konsekvenser ved å bli realisert ved et senere tidspunkt.

7.5.1 Opsjoner for VTM 2 og VTM 3

Opsjonslisten under beskriver de mulige opsjoner som kan tas inn igjen i kuttalternativ VTM 2 og 3. Effektmålene bedres med de forskjellige opsjonene, se avsnitt 9.2 og 9.3.

Basiskostnad er basert på utløsning av opsjon innen fristen som er beskrevet.

Opsjon	Beskrivelse	Basis kostnad inkl. mva.	Frist for utløsning av opsjon
1	Tilbakeføre kvaliteter i nybygget som f.eks innvendige og utvendige overflater, mellombygg, tekniske løsninger som sikrer fleksibilitet og et funksjonelt bygg. I VTM 3 tilbakeføres også reservekraftaggregat.	VTM 2: 94.375.000,- VTM 3: 93.750.000,-	Ved oppstart etter stans
2	Etablere restaurantkjøkken (istedenfor kioskløsning for kafè/restaurant)	VTM 2: 8.750.000,- VTM 3: 8.750.000,-	Ved oppstart etter stans
3	Etablere laboratorier, gjenstandsbehandling og verksteder	VTM 2: 18.812.500,- VTM 3: 18.812.500,-	Ved oppstart etter stans
4	Etablere særutstilling og opplevelsesrom For VTM 2 inkluderer opsjon kino	VTM 2: 11.646.250,- VTM 3: 10.255.000,-	Ved oppstart etter stans
5	Opparbeide indre gårdsrom	VTM 2: 5.000.000,- VTM 3: 5.000.000,-	Ved oppstart etter stans
6	Rehabiliterer eksisterende bygg, inkl. utvendige fasader.	VTM 2: 57.730.000,- VTM 3: 57.730.000,-	Før det.prosj. av eks. bygg
7	Etablere skoleområde i eksisterende bygg for å tilrettelegge for skolebesøk med eget opplegg.	VTM 2: 23.084.000,- VTM 3: 23.084.000,-	Før det.prosj. av eks. bygg
8	Etablere kontorlokaler og arbeidsplasser i eksisterende bygg for å tilrettelegge for egne ansatte og gjesteforskere.	VTM 2: 46.168.000,-	Før det.prosj.



Opsjon	Beskrivelse	Basis kostnad inkl. mva.	Frist for utløsning av opsjon
		VTM 3: 46.168.000,-	av eks. bygg
9	Etablere auditoriet, tilbakeføre kvaliteter i eksisterende bygg, legge til rette for arrangementer og foredrag	VTM 2: 43.489.000,- VTM 3: 43.489.000,-	Før det.prosj. av eks. bygg
10	Etablere parkanlegg med terrengtilpasning, vegetasjon, serveringsområde, opparbeidelse av teknisk gård samt snøsmelt.	VTM 2: 25.887.500,- VTM 3: 53.387.500,-	Før det.prosj. av eks. bygg

Tabell 2 Opsjonsalternativer for VTM 2 og VTM 3

8 Hovedfremdriftsplan

For de 4 ulike alternativene er det vurdert overordnet fremdrift. For alle alternativene er det forutsatt at beslutning om veien videre tas innen utgangen av juni. Dersom beslutning fattes senere enn forutsatt må planene justeres deretter.

Detaljerte planer for nybygget som i alternativ VTM 1 er lagt til grunn. Fremdriften her er optimalisert og bearbeidet i dialog med underentreprenører og leverandører. Samlingens sikkerhet er premissgivende for store deler av fremdriftsplanen, dette spesielt på grunnarbeider og de tekniske fagene.

Grunnmetodikk setter begrensninger på parallellitet i maskinparken og tydelige føringer om fremgangsmetode samt valg av maskiner og utstyr. Metodikken er utarbeidet for å ivareta krav til vibrasjoner på gjenstandene.

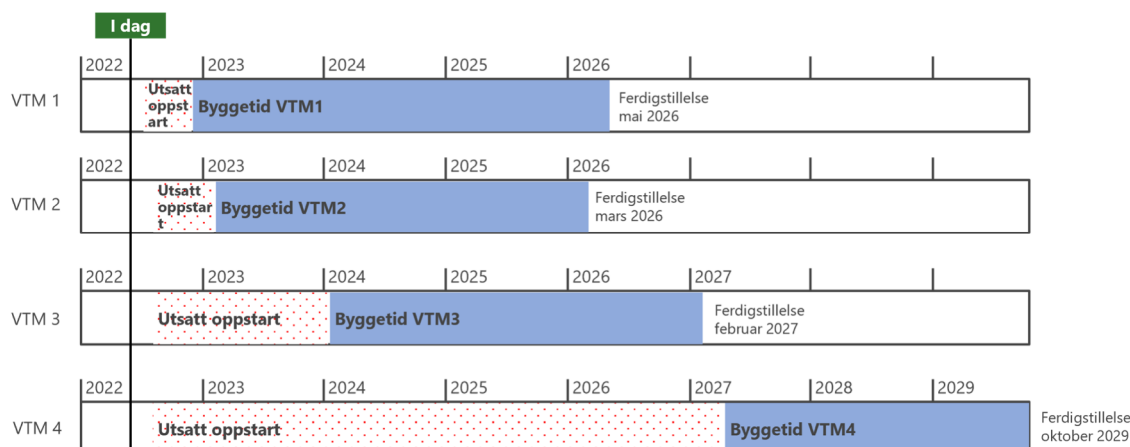
Før skip og sleder kan flyttes inn i nytt museum er det satt krav til stabilt inneklime over en lengre testperiode dette påvirker de tekniske fagene og prioriteringene i planleggingen betraktelig. For å oppnå dette så er provisoriske tiltak planlagt slik at de tekniske arbeidene skal kunne starte tidligere enn normalt, med prioritering av anleggene som er nødvendige for å tillate flytting av skipene og sleder. Dette medfører noe mindre rasjonell utførelse for enkelte fag, men gir mer forutsigbarhet og redusert byggetid.

Rehabiliteringen av eksisterende bygg er forutsatt å først kunne starte etter at gjenstandene (skip og sleder) er flyttet inn i nybygget. Begrunnelsen for dette er at selve flyttingen vil berøre tilnærmet hele det eksisterende bygget, med omfattende støttekonstruksjoner i kjelleren og flyttebaner på plan 1, samt at tekniske anlegg må være fullt operative så lenge gjenstandene står lagret her. Det antas også at det vil være begrensninger i type arbeid som kan utføres mens gjenstandene står i bygget (krav til vibrasjoner, klima og støv). Noe av rehabilitering av ytre skall (vinduer, fasade og tak) kan man vurdere å starte tidligere, men dette vil kreve omfattende sikringstiltak både for å sikre stabilt klima, samt tiltak for å opprettholde sikkerhetsnivået i bygningen parallelt med byggeaktivitet.

Øvrige delprosjekter som Utomhus og flomsikring er planlagt å pågå parallelt med arbeider tilknyttet nybygget og rehabiliteringen av eksisterende bygg, disse prosjektene er ikke på kritisk linje.

8.1 Fremdriftskonsekvens alternativer

Vurderinger på fremdrift gjelder for alternativene uten opsjoner. Dersom opsjoner utløses må det gjøres en egen vurdering av fremdriftskonsekvens. Anslått ferdigstillelse gjelder for byggeprosjektet.



Figur 23 Fremdriftskonsekvenser for de forskjellige alternativene, uten opsjoner innarbeidet

8.1.1 Fremdrift VTM 1

Planlagt oppstart grunnarbeider for VTM 1 var 1. august 2022. Antatt ny dato for oppstart dersom en beslutning foretas raskt er siste kvartal 2022. Arbeider med sikring av gjenstandene må være ferdigstilt. Oppstart er også avhengig av kapasitet i markedet. Forventet ferdigstillelse mai 2026.

8.1.2 Fremdrift VTM 2

For dette alternativet forutsettes oppstart grunnarbeider som i VTM 1. Eventuell omprosjektering forutsettes å kunne gå parallelt med oppstart grunnarbeider, for å redusere forsinkelsen. Byggetid for nybygget er ikke redusert selv om flere arealer leveres kun som råbygg. Ferdigstillelse av disse arealene ville blitt utført parallelt med andre arealer, slik at det ikke forventes å gi effekt på sluttdatoen, men lavere aktivitet på byggeplassen. For eksisterende bygg og utomhus er varigheten redusert. Forventet ferdigstillelse mars 2026.

8.1.3 Fremdrift VTM 3

Dette alternativet forutsetter en revidert brukerprosess med romprogrammering, samt omfattende omprosjektering. Det er i tillegg behov for dispensasjon fra regulering og nye prosesser med Riksantikvar. Det settes av 1,5 år til dette. Varigheten på nybygg reduseres med ca. 2 måneder byggetid grunnet mindre omfang grunnarbeider. Arealer som kun leveres som råbygg gir liten effekt på byggetiden. Forventet ferdigstillelse februar 2027

8.1.4 Fremdrift VTM 4

Dette alternativet forutsetter ny reguleringsplan i tillegg til prosjektering av helt nytt konsept. Forventet byggestart i 2027, med forventet ferdigstillelse oktober 2029 avhengig av valg av løsning.

9 Vurdering av måloppnåelse

Figur 24 viser en sammenstilling av måloppnåelsen for de analyserte alternativene VTM 1-4 i en trafikklysframstilling. Under figuren er en tekstlig beskrivelse av måloppnåelsen for de forskjellige alternativene.

	Samfunns mål	Effekt mål										
	S1	E1		E2		E3			E4			
Hovedkutt/opsjon		E1.1	E1.2	E2.1	E2.2	E3.1	E3.2	E3.3	E4.1	E4.2	E4.3	E4.4
VTM1												
VTM2												
VTM2 inkl opsjoner												
VTM3												
VTM3 inkl opsjoner												
VTM4												

Figur 24 Visualisering av måloppnåelse for de forskjellige alternativene.

Grønt = Mål oppnås med stor sikkerhet

Gult = Mål kan oppnås, men usikkert

Oransje = Mål vil med stor sannsynlighet ikke oppnås

Rødt = Mål innfris ikke

Grått = Kan ikke vurderes

Av de presenterte alternativene er det kun VTM 1 som fullt ut innfris prosjektets samfunns mål og alle effektmålene. Alternativ VTM 2 vil med innløsning av alle opsjonene komme tett opp til full måloppnåelse, men forsinkelser i prosjektet vil gjøre at mål om bevaring av samlingen på en museumsfaglig forsvarlig måte utfordres. VTM 2 med innløsning av opsjoner underveis i prosjektet vil få en mindre forutsigbar og rasjonell prosjektgjennomføring som vil medføre forsinkelser. Selv om effektmål til stor grad vil kunne innfris til slutt, vil andre effekter som har samfunnsverdi påvirkes ved at inntekter og markedsposisjon vil komme på et senere tidspunkt.

VTM 3 vil ikke ivareta samlingens sikkerhet på en museumsfaglig forsvarlig måte, og vil ikke oppnå mål om å etablere en verdensledende museums- og forskningsinstitusjon.

Forsinkelsen som VTM 4 medfører er i seg selv en risiko for samlingens sikkerhet. Et slikt prosjekt vil allikevel kunne oppfylle enkelte effektmål, avhengig av løsning. Reduksjon av måloppnåelsen vil ha høy risikoprofil, da konsekvensene av slike reduksjoner og endringer i liten grad er analysert, kvalitetssikret og risikovurdert. Gjennomføring av alternativ tre eller fire vil også innebære et svært redusert handlingsrom for å løse prosjektets målformuleringer i framtiden, uten at vesentlige utfordringer ved dagens situasjon er løst.

9.1 Måloppnåelse VTM 1

Dette alternativet vil, hvis fremdrift opprettholdes som planlagt, innfri samfunns målet og alle effektmål fra overordnet styringsdokument. Alternativet ivaretar samlingens sikkerhet, gir et verdensledende museum med høy samfunnsverdi og et forskningssenter med fasiliteter for å sikre produksjon av kunnskap og internasjonal annerkjennelse. Museet vil bidra til økt turisme til Norge, økt kulturtilbud i hovedstaden, samt aktuelle tilbud til familier og barn/unge som gjør museet attraktivt utenfor hovedsesong (økt besøk i skuldresesongene).

9.2 Måloppnåelse VTM 2

På grunn av forsinkelser i fremdriften vil dette alternativ påvirke måloppnåelsen for samlingens sikkerhet (E1). Det helt nedskalerte prosjektet i dette alternativ (uten opsjoner), vil i stor grad få konsekvenser for både samfunns mål og effektmålene E2-E4. Nedskalerte løsninger vil i størst grad gå ut over lokal/regional befolkning, tilbud mot barn/unge og skoleklasser, da funksjoner for å skape et levende og aktuelt museum (aktivitetsområder inne/ute, skoleområde, særutstilling, tilbredningskjøkken, auditorium) er tatt ut. Dette påvirker i stor grad effektmålene E3.2, E3.3 og E4.2. Med opprettholdelse av omfang av de permanente utstillingene vil museet ha et godt tilbud for turister og til dels oppnå E3.1, men vil ha en fordeling av besøk over året som ligner på Vikingskipshuset (mye besøk på sommer og lite utenfor høysesong). Forsknings senter utgår (E2), og muligheten for å posisjonere seg som verdensledende forskningsmuseum innenfor vikingtid reduseres betraktelig.

Utsettelse av renovering av eksisterende bygg vil medføre alvorlige konsekvenser for bygningens tilstand og driften av museet som helhet da en renovering må gjennomføres umiddelbart etter ferdigstilling av VTM. Det vil sannsynligvis bli mye dyrere å renovere etter ferdigstilling, da arbeid må skje med besøkende tilstede eller at museet må stenges. Denne løsningen vil skape en krevende og kostbar driftssituasjon med byggeplass lenge etter åpning av nytt museum. Eksisterende bygg er fredet etter Kulturminneloven og UiO er dermed pliktig til å holde det eksisterende bygget i god stand.

Ved innløsning av alle opsjoner i VTM 2, vil måloppnåelsen nærme seg måloppnåelsen som i VTM 1, men alternativet vil fortsatt ha konsekvenser for måloppnåelsen for samlingens sikkerhet (E1.1), da samlingen utsettes for større risiko ved forsinkelser i prosjektet. VTM 2 med innløsning av opsjoner underveis i prosjektet vil få en mindre forutsigbar og rasjonell prosjektgjennomføring. Dette vil medføre forsinkelser i ferdigstilling av prosjektet som, selv om effektmål til stor grad vil kunne innfris til slutt, vil få økonomiske konsekvenser i form av at forventede inntekter kommer senere og at oppbygging av markedsposisjon og positive samfunns effekter vil ta lengre tid. Da opsjonene vil være endringer fra inngått kontrakt, vil trolig samlede kostnadene bli høyere enn VTM 1.

Tabell 3 nedenfor viser for hvordan opsjoner vil påvirke måloppnåelsen. Ingen av opsjonene alene vil bidra til vesentlig til økt måloppnåelse, men summen av flere opsjoner vil bidra i større grad, se trafikklysoversikt i Figur 24 i innledning til kapittel 9.

Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
Tilbakeføre kvaliteter i nybygget som f.eks innvendige og utvendige overflater, mellombygg, tekniske løsninger som sikrer fleksibilitet og et funksjonelt bygg. I VTM 3 tilbakeføres også reservekraftaggregat	Tilbakeføring av tekniske løsninger for større fleksibilitet i utstillingssaler vil gjøre det mulig med større grad av endringer i utstillingene og øke måloppnåelsen for effektmål attraktive utstillinger, besøkstall og integrasjon av nye løsninger uten bygningsmessige endringer.



Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
Bedrer effektmål E1.2, E2.1, E2.2, E3.1, E3.3, E4.2, E4.3, E4.4	En tilbakeføring av kvaliteter som er kuttet vil medføre redusert vedlikehold / lenger utskiftingsintervall, samt bidra til mer effektiv drift av bygget.
Etablere restaurantkjøkken (istedenfor kioskløsning for kafè/restaurant) Bedrer effektmål E3.1, E4.2	Tilbakeføring av kjøkken vil gjøre serveringstilbud mer attraktivt og påvirke effektmål for attraktivitet og øke besøkstall i lavsesong. Å etablere en storkjøkkenløsning etter at VTM er ferdigstilt vil kreve en ombygging av de tekniske løsningene i arealet, noe som vil bli fryktelig kostbart og tidkrevende. Det er dessuten stor usikkerhet knyttet til om det i det hele tatt kan realiseres å etablere disse fasilitetene i ettertid.
Etablere laboratorier, gjenstandsbehandling, verksteder Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3	Tilbakeføring av fasiliteter for laboratorier, gjenstandsbehandling og verksteder vil gjøre det mulig med etablering av forskningssenter (gitt at kontorlokaler tilbakeføres). Verksteder vil gjøre det mulig med utstillingsproduksjon. Forskningsvirksomheten i kombinasjon med tilgjengelige laboratorier for publikum er kjernen i å skape et levende forskningsmuseum og tilbakeføring vil øke måloppnåelsen for både verdensledende forskningsinstitusjon og attraktive utstillinger.
Etablere særutstilling, kino og opplevelsesrom Bedrer effektmål E3.1, E3.2, E3.3, E4.2	Opparbeidelse av disse viktige områdene for å skape dynamiske tilbud for publikum vil øke måloppnåelsen for attraktive utstillinger og aktiviteter og økt antall besøkere i lavsesong. Funksjonene styrker markant museets rolle i lokal og nasjonal sammenheng. Oppgradering av bl.a. ventilasjon og annen teknikk for dette formålet i ettertid vil sannsynligvis bli mye dyrere og tidkrevende og vil medføre store inngrep etter at VTM er tatt i bruk. Dette vil medføre en rehabilitering av et nybygg dersom denne opsjonen ikke innløses ved oppstart.
Opparbeide indre gårdsrom Bedrer effektmål E3.3, E4.2	Opparbeidelse av indre gårdsrom vil øke måloppnåelsen for å skape aktiviteter for å øke besøkstallet og gi mulighet for et forbedret serveringstilbud. Tiltaket vil gjøre

Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
	<p>museet mer attraktivt for nærmiljøet/Oslo og omegn.</p> <p>Kutt av snøsmelt er et irreversibelt tiltak og vil kreve manuell fjerning av snø, noe som øker driftskostnadene. Fjerning av snø inne i gårdsrom vil bli vanskelig, dyrt og tidkrevende, og vil gi logistikkutfordringer ift. oppsamlingsplass for snø m.m.</p>
<p>Rehabiliterer eksisterende bygg</p> <p>Bedrer effektmål E4.2, E4.4</p>	<p>Rehabilitering av eksisterende bygg vil forbedre logistikken for å kunne øke antall besøkende og muliggjøre større inntekter i museumsbutikken. Det vil også ha stor påvirkning på effektmål for å unngå økninger i driftsomkostninger.</p>
<p>Etablere skoleområde i eksisterende bygg for å tilrettelegge for skolebesøk med eget opplegg.</p> <p>Bedrer effektmål E3.2, E4.1, E4.2</p>	<p>Opparbeidelse av skoleområdet vil være avgjørende for å ha et basistilbud for skoleverket og vil øke måloppnåelse på effektmål om økt antall skolebesøk.</p> <p>Innløsning av denne opsjonen i ettertid vil bli vesentlig mer tidkrevende og dyrere.</p>
<p>Etablere kontorlokaler og arbeidsplasser i eksisterende bygg for å tilrettelegge for egne ansatte og gjesteforskere.</p> <p>Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3</p>	<p>Opparbeidelse av kontorlokaler/arbeidsplasser vil være avgjørende for å kunne ha en tilfredstillende drift av museets utstillings- og formidlingsvirksomhet, og mulighet for å etablere et forskningssenter. Dette vil øke måloppnåelsen for attraktive utstillinger og forskningsinstitusjon.</p>
<p>Etablere auditoriet i eksisterende bygg, legge til rette for arrangementer og foredrag</p> <p>Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3, E4.2</p>	<p>Opparbeidelse av auditorium er en forutsetning for et fungerende forskningssenter med seminarer og foredrag. Dette vil øke måloppnåelsen for antall gjesteforskere og å skape en verdensledende forskningsinstitusjon.</p> <p>Tiltaket vil gjenetablere mulighetene for program knyttet til utstillingene og gjøre museet mer dynamisk for publikum.</p> <p>Innløsning av denne opsjonen i ettertid vil bli vesentlig mer tidkrevende og dyrere, samt at det vil medføre vesentlige arbeider etter at VTM er tatt i bruk.</p>

Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
<p>Etablere parkanlegg med serveringsområde, opparbeidelse av teknisk gård samt snøsmelt.</p> <p>Bedrer effektmål E3.1, E3.2, E4.2</p>	<p>Opparbeidelse av museumsparken og serveringsområdet er viktig for måloppnåelse av antall besøkende. Opparbeidelse av teknisk gård påvirker effektmål for å unngå økte driftskostnader.</p> <p>Det er viktig at man unngår irreversible kutt, slik at det er mulig å tilføre funksjonene i ettertid. En senere opparbeidelse av dette området vil bidra til en redusert sikkerhetsdekning rundt bygget før dette etableres.</p>

Tabell 3 Vurdering av måloppnåelse ved valg av forskjellige opsjoner for VTM 2

9.3 Måloppnåelse VTM 3

Dette alternativ er i realiteten et helt annet konsept enn det som har vært planlagt over en årrekke og som var i tråd med regjeringens opprinnelige bestilling. Alternativet vil i stor grad ha konsekvenser for alle effektmålene (E1-E4). I praksis blir publikumsarealene i dette alternativ kun 1000 kvadratmeter mer enn i dagens museum. Det er ikke tilstrekkelig til å håndtere forventet besøkstall på en forsvarlig måte. Å flytte samlingen inn i nytt bygg vil derfor i beste fall være å skyve på et problem, ikke løse det. Ved realisering av VTM 3 vil tomten i praksis være nedbygget og det vil derfor være svært krevende å tilpasse bygget til framtidig forventet publikumsvekst. Store forsinkelser med å prosjektere løsninger på nytt vil utfordre samlingens sikkerhet med nedbrytning i ventetiden (E1.1). Fjerning av reservekraftløsning og usikkerheter rundt endelig takkonstruksjon i skipssalene utfordrer skaderisikoen på skipene (E1.2). Alternativet er utviklet i løpet av svært kort tid og er hverken ordentlig konsekvensutredet eller kvalitetssikret. Det er derfor svært stor risiko for utforutsette problemer og dysfunksjonalitet. Museumsfaglig er det uforsvarlig å flytte samlingen under slike omstendigheter.

Ved innløsning av opsjoner vil måloppnåelsen kunne økes, men prosjektet vil ikke kunne innfri hverken samfunns mål eller noen av effektmålene (E1-E4) fullt ut med dette alternativ. Uten oppfyllelse av effektmålene, svarer ikke dette alternativet ut oppdraget om å lage et nytt vikingtidsmuseum, men blir i realiteten en modernisert versjon av Vikingskipshuset. Forsinkelser vil utgjøre en stor risiko for samlingen, men med riktig gjennomføring vil skip og sleder kunne få et godt sted å være. Publikumsopplevelsen av skipene vil være dårligere enn i dag, da skipene kun kan oppleves fra gulvplanet. Begrensninger i areal vil begrense mengden publikum som kan besøke museet, og selv med etablering av laboratorier, særutstillingsområde og fasiliteter for forskningssenteret, vil tilgjengelighet og mer utfordrende publikumslogistikk redusere verdien av disse arealene og utfordre måloppnåelsen. Det er fremdeles høy risiko for utforutsett dysfunksjonalitet i alternativet. Alternativet blokkerer for langsiktige løsninger for forventet publikumsvekst.

Tabell 4 nedenfor viser hvordan opsjoner vil påvirke måloppnåelsen for VTM 3. Ingen av opsjonene alene vil bidra til vesentlig til økt måloppnåelse, men summen av flere opsjoner vil bidra i større grad, se trafikklysoversikt i Figur 24 i innledning til kapittel 9.

Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
<p>Tilbakeføre kvaliteter i nybygget som f.eks innvendige og utvendige overflater, mellombygg, tekniske løsninger som sikrer fleksibilitet og et funksjonelt bygg. I VTM 3 tilbakeføres også reservekraftaggregat</p> <p>Bedrer effektmål E1.2, E2.1, E2.2, E3.1, E3.3, E4.2, E4.3, E4.4</p>	<p>Tilbakeføring av tekniske løsninger for større fleksibilitet i utstillingssaler vil gjøre det mulig med større grad av endringer i utstillingene, men dette vil ha liten effekt på måloppnåelsen i E3 da størrelsen på utstillingsarealet vil være den begrensende faktoren for antall besøkere.</p> <p>Selv med tilbakeføring av kvaliteter vil dette alternativ ha langt mindre areal og redusert teknisk infrastruktur som gir store begrensninger i fleksibilitet og mulighet for fremtidig utvikling.</p>
<p>Etablere restaurantkjøkken (istedenfor kioskløsning for kafè/restaurant)</p> <p>Bedrer effektmål E3.1, E4.2</p>	<p>Tilbakeføring av kjøkken vil gjøre serveringstilbud mer attraktivt og kunne påvirke effektmål for attraktivitet og øke besøkstall i lavsesong.</p>
<p>Etablere laboratorier, gjenstandsbehandling, verksteder</p> <p>Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3</p>	<p>Tilbakeføring av fasiliteter for laboratorier, gjenstandsbehandling og verksteder vil gjøre det mulig med etablering av forskningssenter (gitt at kontorlokaler tilbakeføres). Verksteder vil gjøre det mulig med utstillingsproduksjon. Forskningsvirksomheten i kombinasjon med tilgjengelige laboratorier for publikum er kjernen i å skape et levende forskningsmuseum, men utfordrende logistikk og publikumsflyt i kombinasjon med begrensede arealer for utstillinger vil ikke gjøre det mulig å oppnå må om verdensledende forskningsinstitusjon og attraktive utstillinger.</p>
<p>Etablere særutstilling og opplevelsesrom</p> <p>Bedrer effektmål E3.1, E3.2, E3.3, E4.2</p>	<p>Opparbeidelse av disse viktige områdene for å skape dynamiske tilbud for publikum vil øke måloppnåelsen for attraktive utstillinger og aktiviteter, men utfordrende logistikk og publikumsflyt med begrensede utstillingsarealer i øvrig vil sannsynligvis begrense økning av antall besøkere.</p>
<p>Opparbeide indre gårdsrom</p> <p>Bedrer effektmål E3.3, E4.2</p>	<p>Opparbeidelse av indre gårdsrom vil øke måloppnåelsen for å skape aktiviteter for å øke besøkstallet og gi mulighet for et forbedret serveringstilbud. Tiltaket vil gjøre</p>

Beskrivelse av opsjoner	Påvirkning på måloppnåelse
	museet mer attraktivt for nærmiljøet/Oslo og omegn.
Rehabiliterer eksisterende bygg Bedrer effektmål E4.2, E4.4	Rehabilitering av eksisterende bygg vil forbedre logistikken for å kunne øke antall besøkende og muliggjøre større inntekter i museumsbutikken. Det vil også ha stor påvirkning på effektmål for å unngå økninger i driftsomkostninger.
Etablere skoleområde i eksisterende bygg for å tilrettelegge for skolebesøk med eget opplegg. Bedrer effektmål E3.2, E4.1, E4.2	Opparbeidelse av skoleområdet vil være avgjørende for å ha et basistilbud for skoleverket og vil øke måloppnåelse på effektmål om økt antall skolebesøk.
Etablere kontorlokaler og arbeidsplasser i eksisterende bygg for å tilrettelegge for egne ansatte og gjesteforskere. Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3	Opparbeidelse av kontorlokaler/arbeidsplasser vil være avgjørende for å kunne ha en tilfredstillende drift av museets utstillings- og formidlingsvirksomhet, og mulighet for å etablere et forskningssenter. Dette vil øke måloppnåelsen for attraktive utstillinger og forskningsinstitusjon.
Etablere auditoriet i eksisterende bygg, legge til rette for arrangementer og foredrag Bedrer effektmål E2.1, E2.2, E3.3, E4.2	Opparbeidelse av auditorium er en forutsetning for et fungerende forskningssenter med seminarer og foredrag. Dette vil øke måloppnåelsen for antall gjesteforskere og å skape en verdensledende forskningsinstitusjon. Tiltaket vil gjenetablere mulighetene for program knyttet til utstillingene og gjøre museet mer dynamisk.
Etablere parkanlegg med serveringsområde, opparbeidelse av teknisk gård samt snøsmelt. Bedrer effektmål E3.1, E3.2, E4.2	Opparbeidelse av museumsparken og serveringsområdet er viktig for måloppnåelse av antall besøkende. Opparbeidelse av teknisk gård påvirker effektmål for å unngå økte driftskostnader.

Tabell 4 Viser måloppnåelse ved innløsning av de forskjellige opsjonene for VTM 3

9.4 Måloppnåelse VTM 4

Dette alternativet vil sannsynligvis bare kunne svare ut effektmålet om samlingens sikkerhet, men effektmål E1.1 vil dog påvirkes negativt av de store forsinkelsene i prosjektet. Det er uklart om dette konseptet i det hele tatt vil kunne bygges som et attraktivt publikumstilbud innen foreliggende kostnadsramme.

10 Samfunnsverdi og konsekvenser for kost/nytte

I tillegg til å vurdere konsekvensene for samfunns- og effektmålene, bør også konsekvenser for samfunnsverdien generelt vurderes og settes i et kost/nytte-perspektiv. Bevaringen av Norges kanskje viktigste kulturarv har en høy samfunnsverdi i seg selv, og enhver forsinkelse i prosjekter har negativ innvirkning på dette. Vikingskipshuset har i mange år vært Norges suverent mest besøkte museum og har slitt med stor underkapasitet. En utsettelse av åpningen vil innebære tapte inntekter på i størrelsesorden 100 mill. kr. i året. Når et nytt museum åpner med planlagt økning i besøkstall vil Vikingtidsmuseet ha innvirkning på reiselivsnæringen i Norge og attraksjonsverdien til Oslo ift turisme og kulturopplevelser. En ny verdensattraksjon om vikingtiden vil også ha betydning for merkevaren Norge.

Oslo Economics utredet i 2018 samfunnsverdien et nytt vikingtidsmuseum, på oppdrag fra Kulturhistorisk museum. Selv med nøkterne forutsetninger anslås det en betydelig økning i direkte økonomisk verdiskaping for det nye Vikingtidsmuseet. Driveren for inntektsøkningen er potensialet for økt antall besøkende som følge av vikingtidens brede nedslagsfelt både nasjonalt og internasjonalt. I en periode på 25 år fra åpning er inntektsøkningen fra nå-situasjonen i 2018 (billett, butikk og restaurant) estimert til 1 044 millioner kroner med 850.000 årlige besøkere.

VTM 1 er opplagt det alternativ som har den høyeste attraksjonsverdien og raskest vil gi avkastning i form av direkte inntekter, og indirekte markedseffekter, selv om de initiale kostnadene er noe høyere enn de andre alternativene. Alternativet vil også gi den beste avkastningen på medgåtte investeringer.

VTM 2 vil kunne oppnå tilsvarende attraksjonsnivå for publikum som VTM 1 hvis alle opsjoner innløses, men det vil ta lengre tid før dette alternativet er ferdigstilt til samme nivå så effekten med både direkte og indirekte inntekter vil ha et etterslep, samtidig vil investeringskostnaden mest sannsynlig bli høyere ved at opsjoner innløses over tid. Hvis ikke alle opsjoner innløses vil alternativet få et langt dårlige kost/nytte forhold.

VTM 3 er i realiteten ett nytt konsept med langt mindre attraksjonsverdi enn VTM 1. Det er en modernisert versjon av det tidligere Vikingskipshuset som ikke vil kunne oppnå forventet attraksjonsverdi og vil ikke ha kapasitet til å øke besøkstallet nevneverdig, men vil være mer forsvarlig dimensjonert for dagens besøkstall (ca. 600 000 besøkende). Det vil raskt oppstå behov for utvidelser for å ha et attraktivt tilbud som møter etterspørselen for tilgjengelighet hos publikum. Det vil med det nye museets fotavtrykk på tomten være reduserte muligheter for utvidelser for å møte fremtida behov. En såpass stor investering som gir så lite publikumsopplevelse og attraksjonsverdi fremstår som en dårlig investering

samfunnsøkonomisk betraktet. Til dette må det legges til betydelige tap i form av tapte investeringer og gavefinansiering på 220 mill. kr. må anses å bortfalle.

VTM 4 vil kunne gi et trygt sted for samlingen i fremtiden, men vil sannsynligvis ikke kunne bygges med et publikumstilbud med stor attraksjonsverdi. Store investeringer så langt i byggeprosjekt (ca. 450 mill. Kr.), store investeringer fra UiO (ca. 200 mill. Kr.) og gavefinansiering på 220 mill. Kr. må anses å bortfalle.

Prosjektet har kommet meget langt i utviklingen så samfunnsverdien av å endre retning på prosjektet så sent i prosessen er utfordrende å finne argumenter for, det er fra et kost/nytte perspektiv kun VTM 1 (optimalisert versjon av det prosjektet som er bevilget og kvalitetssikret) som gir samfunnsøkonomisk mening å ferdigstille.

11 Konsekvenser for stopp eller avslutning av prosjektet

11.1 Konsekvenser for samlingens sikkerhet

Enhver forsinkelse i prosjektet innebærer betydelig risiko for samlingen og utfordrer samfunnsoppdraget til museet, som er å ta vare på samlingen på en museumsfaglig forsvarlig måte. Prosjektet er nå i en kritisk fase der det i realiteten er for sent å stoppe eller endre kurs.

Midlertidig sikring av skip og sleder som er planlagt før byggstart, begrenser ikke de underliggende årsakene til nedbrytning av gjenstandene. I arbeidet med sikringsarbeidet utsettes gjenstandene for kalkulert økt risiko (eks. håndtering, montering på rigger, flytting og forverring av klima). Når objektene er sikret vil skipene ha omtrent like forhold som de har hatt de siste årene, men sledene vi ha dårligere forhold da de står uten beskyttende montere. Utsetting av prosjektet vil derfor medføre at gjenstandene blir utsatt for større skader og uakseptabel risiko. Det vil også være svært krevende å gjennomføre nødvendig rehabilitering av eksisterende bygning dersom skip og sleder ikke flyttes til nytt bygg.

Hvis prosjektet avsluttes må Vikingskipshuset settes i stand igjen, slik det var før prosjektoppstart. Dagens underetasje er allerede benyttet til sikringstiltak for samlingen, og kan derfor ikke benyttes som før oppstart av prosjektet der KHM hadde verksteder og kontorer. Det må settes av nødvendige midler til at sikringsforholdene i dagens bygg kan optimaliseres for samlingen. Publikum kan ikke lenger få tilgang til Vikingskipshuset, fordi sikring og stabilisering av inn klima er uforenlig med publikumsbesøk. Bygget vil derfor kun fungere som et magasinbygg for vikingskipsgravene. Magasinforholdene kan utsette ødeleggelsen av samlingen, men ikke stoppe den, da de grunnleggende utfordringene med dagens bygg ikke kan løses like godt som i et nytt og moderne bygg.

11.2 Konsekvenser for UiO

En eventuelt stopp eller avslutning av prosjektet vil både ha store museumsfaglige og samfunnsøkonomiske konsekvenser.

Stopp eller avslutning av prosjektet vil bety at befolkningen ikke lenger får tilgang til samlingen på Bygdøy. Staten mister betydelige inntekter ved at vikingskipene, som er Norges fremste turistattraksjon, ikke lenger blir tilgjengelig for publikum. Dette vil også gi negative konsekvenser for den indirekte verdiskapningen i Oslo, knyttet til reise- og opplevelsesøkonomien i hovedstaden.

Forsinkelser vil gi årlige inntektstap for staten i størrelsesordenen 100 millioner. Forsinkelsene vil også gi et omdømmetap, fordi UiO har tydeliggjort ovenfor allmenheten at framdrift i prosjektet er nøye forbundet med muligheten til å sikre samlingen for framtiden. Det er stor forventning til å se samlingen igjen både nasjonalt og internasjonalt.

Uteblivelsen av en ny verdensattraksjon om vikingtiden vil ha påvirkning på Norge som turistattraksjon, ha negativ påvirkning på omdømmet til offentlig forvaltning og medføre at Universitetets store investeringer i prosjektet går tapt. Forutsetningene for gavefinansiering, 225 mill. vil bortfalle. Dette utgjør verdier på over 600 mill.

11.3 Konsekvenser for byggeprosjektet

Konsekvensene for byggeprosjektet ved en stopp avhenger av varigheten. Typisk vil en varighet over 6 mnd. medføre at nøkkelpersonell og samarbeidspartnere ikke lenger blir disponible for prosjektet. Ved stopp må det forventes ekstra kostnader for demobilisering. Tilsvarende, ved gjenoppstart, må det forventes ekstra kostnader for mobilisering.

Pådrag for prosjektering, samspill og administrasjon er i størrelsesorden 20 MNOK per måned. I tillegg kommer forpliktet produksjon for sikringstiltak for gjenstander på ca 100 MNOK. Ved en midlertidig stans vil nøkkelressurser beholdes mens øvrige ressurser omdisponeres. Det kan forventes at pådraget reduseres noe, men bare i størrelsesorden 5 MNOK.

Ved en lengre stans vil hele prosjektorganisasjonen måtte avvikles og forpliktelser avbestilles, det kan forventes krav fra kontraktspartnere. Størrelsen på disse kravene er vanskelig å anslå. I tillegg kommer forpliktelser for produsert, men ikke levert materiale til rigger. Noe prosjektadministrasjon vil måtte opprettholdes for å avslutte og dokumentere alle forhold i prosjektet. Total kostnad forbundet med avslutning av prosjektet estimeres til 150 MNOK.

Dersom prosjektet skal avsluttes kommer i tillegg kostnader for å tilbakeføre Vikingskipshuset som magasin, samt iverksetting av tiltak for å redusere den negative påvirkningen på gjenstandene. Omfanget av tilbakestilling og tiltak er ikke vurdert i denne rapporten da det krever særskilte vurderinger.

12 Kontraktstrategi og gjennomføringsplan

Valgt kontraktstrategi (totalentreprise med samspill) har muligheter for en exit dersom partene ikke kommer til en omforent målpris. Da kan utarbeidet underlag sendes ut i markedet for prising, enten hele eller deler av kontrakten.

Statsbygg har løpende kvalitetssikring av basiskalkyler gjennom eget kalkyleteam. For kapittel 2 (bygg og arkitektfag) mener vi at prisene er konkurransedyktige. For tekniske fag er prisene vurdert som høye. For prosjekteringstimer skal det også være et potensiale for noe reduksjon. Ovennevnte vil være gjenstand for forhandlinger med entreprenør før en ev gjennomføringsavtale.

Statsbyggs vurdering er at en konkurranseutsetting i dagens marked ikke vil gi vesentlig gevinst. En kostnadsreduksjon må også være av viss størrelse for å kompensere for merkostnader knyttet til en utlysning og evaluering av ny konkurranse. For VTM 1, 2 og 3 vurderer vi at gevinsten ved å endre kontraktsstrategi og gjennomføringsplan er liten. For VTM4 må kontraktsstrategi og gjennomføringsplan vurderes på nytt, og tilpasses videre prosesser mot bla planmyndigheter.

Det største potensialet for å øke parallellitet ligger i å rehabilitere eksisterende bygg samtidig med bygging av nybygget. Dette vil samtidig også introdusere en betydelig usikkerhet, da tiltak må utføres tettere på samlingen. Videre fremdriftsplanleging må utforske muligheten for økt parallellitet, men dette må vurderes opp mot økt risiko.

13 Vedlegg

- A. Fra Prognosesenteret
- B. Akseptkriterier
