

Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet

KS1 av Realfagbygget og Fysikkbygget ved Universitetet i Bergen

Dokumentnummer: F076a

Dokumentnr.: F076a Revisjon: 0 Dato: 2025-12-22



Oppdragsgiver: Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet
Oppdragsgivers kontaktperson: Sjur Hagestande Monsen (KD), Irene Kahelelani Tanke (FIN)
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Håvard Sjøstad Braaten
Fagansvarlig: Håvard Sjøstad Braaten
Andre nøkkelpersoner: Lars Retterholt, Heine Digranes, Ingeborg Bjørlo, Vegar Nordvold, Fredrik Sæthre, Bjørn Straume

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
0	22.12.2025	Hovedrapport	HSB, IB, HD, LR	VN	Ja

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Superside

Generelle opplysninger			
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: Norconsult Norge AS		Dato: 19.12.2025
	Prosjektnavn: KS1 av Realfagbygget og Fysikkbygget ved Universitetet i Bergen	Departement: KD/FIN	Prosjekttype: Byggprosjekt
Basis for analysen	Prosjektfase: Tidligfase / konseptvalgutredning (KVU)		Prisnivå: September 2025
Tema/sak			
Problem som skal løses	KVU: Den bygningsmessige tilstanden ved Realfagbygget og Fysikkbygget ved UiB har overskrevet levealder, og opplever utfordringer knyttet til bygningsmessige funksjoner som medfører driftsstans og nedetid. Overordnet er konsekvensen svekket funksjonalitet og kvalitet i forskning og utdanning	Merknad fra Kvalitetssikrer: Vår vurdering er at problembeskrivelsen gir et tydelig og helhetlig bilde av de mest kritiske utfordringene knyttet til bygningsmasse, arealbruk og konsekvenser for forskning og utdanning.	
	Behovsanalyse	KVU-ens viktigste behov: UiB har behov for funksjonelle og driftssikre bygg for å opprettholde forsknings- og utdanningsaktivitet.	Merknad fra Kvalitetssikrer: Samlet sett vurderes behovet om bygningsmessig oppgradering fra dagens situasjon i Realfagbygget og Fysikkbygget som nødvendig for å ivareta UiBs samfunnsoppdrag.
Samfunnsmål	KVU: UiB skal ha en bærekraftig og fleksibel infrastruktur som gir gode vilkår for å være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon.	Merknad fra Kvalitetssikrer Samfunnsmålet har forankring i universitetets samfunnsoppdrag som utdannings- og forskningsinstitusjon.	
Effektmål	KVU: E1: Forskning- og undervisningskvalitet E2: Læringskvalitet E3: Bærekraft E4: Samlingsforvaltning	Merknad fra Kvalitetssikrer Vi anbefaler å sikre konsistens mellom identifiserte behov, samfunnsmål og effektmål i den videre utviklingen av gevinstrealiseringsplanen, slik at alle mål bidrar til prosjektets overordnede hensikt og at det legges opp til sporbarhet fra behov til ønsket effekt.	
Konseptvalg			
	KVU	KS1	
Oversikt over konsepter og samfunnsøkonomisk lønnsomhet	Konsept 1 Nullalternativet - Forventet investering (P50): 7 140 inkl. mva. - Prissatte virkninger NNV: - 8 150 - Viktigste ikke-prissatte virkninger: Forskning og utdanning	Konsept 1 Nullalternativet - Forventet investering (P50): 7 223 inkl. mva. - Prissatte virkninger NNV: - 8347 - Viktigste ikke-prissatte virkninger: Kvalitet i forskning og utdanning	
	Konsept 4.1 - Forventet investering (P50): 7 720 inkl. mva. - Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 960 - Viktigste ikke-prissatte virkninger: Forskning og utdanning	Konsept 4.1 - Forventet investering (P50): 7 700 inkl. mva. - Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 1 106 - Viktigste ikke-prissatte virkninger: Kvalitet i forskning og utdanning	

	Konsept 4.3 ▶ Forventet investering (P50): 7 450 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 790 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Forskning og utdanning	Konsept 4.3 ▶ Forventet investering (P50): 7 432 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 474 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Kvalitet i forskning og utdanning
	Konsept 6.1 ▶ Forventet investering (P50): 7 310 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 1 205 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Forskning og utdanning	Konsept 6.1 ▶ Forventet investering (P50): 7 241 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 1 182 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Kvalitet i forskning og utdanning
	Konsept 6.2 ▶ Forventet investering (P50): 8 440 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 800 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Forskning og utdanning	Konsept 6.2 ▶ Forventet investering (P50): 8 016 inkl. mva. ▶ Prissatte virkninger NNV relativt til nullalternativet: 787 ▶ Viktigste ikke-prissatte virkninger: Kvalitet i forskning og utdanning
	Usikkerheter i konseptene: ▶ Prosjektmodenhet, lokale forhold og brukerinitierte endringer. ▶ Gjennomføring (rokade/flytting, ombygging, idriftsetting) ▶ Midlertidige lokaler ▶ Anskaffelsesprosess nybygg	Usikkerhet i konseptene: Vi vurderer kostnadmessig usikkerhet til å være betydelig i prosjektet, uavhengig av konseptvalg. Gjennomføringsrisiko er vurdert til å ha større fremdrifts- og kostnadmessig innvirkning på rehabiliteringskonseptene. Anskaffelse av tomt med tilhørende regulerings- og godkjenningssprosesser, vurderes til å være utslagsgivende for nybyggskonseptene. Nytte vurderes relativt likt mellom alternativene. Det er identifisert betydelig usikkerhet knyttet til fremdrift og investeringstidspunkt på tvers av konseptene.
	Anbefalt konsept KVV: Konsept 4.3 Rehabilitering	Anbefalt konsept KS1: Konsept 4.3 Rehabilitering
Føringer for forprosjekt		
Anbefalinger om føringer for forprosjekt	Tre viktigste tilrådingene om føringer for forprosjekt: ▶ I forprosjektet bør det gjennomføres arealoptimalisering både for midlertidige løsninger og for permanente løsninger. Det vil blant annet kunne resultere i et mindre avlastningsbygg og en mer effektiv utnyttelse av rehabiliterte bygg. ▶ Prosjektet må holde fast på forutsetninger som er gjort knyttet til funksjoner som skal innpasses i bygget med tanke på lastkrav, vibrasjoner, etc. Det kan være sterkt kostnadsdrivende om det må gjennomføres større inngrep eller forsterkninger av konstruksjoner enn det som er forutsatt i KVV. ▶ Det anbefales at prosjektet i det videre innfører en kontinuerlig overvåking av utstørsbehov og forventning til ombruk for brukerstyr. Spesielt for spesialutstyr knyttet til eksperimentell forsknings- og utdanningsaktivitet, som mest sannsynlig vil ha endrede behov ved investeringstidspunkt.	
	Anbefalt styringsmål	Konsept 4.3: 7 432 millioner kroner, inkl. mva.

Sammendrag

Dette er en ekstern kvalitetssikring KS1 av konseptvalgutredning (KVU) for Realfagbygget og Fysikkbygget ved Universitetet i Bergen (UiB), datert juli 2024 og tilhørende tilleggsutredning, datert april 2025.

Problembeskrivelsen

Konseptvalgutredningen inneholder en grundig og dekkende problembeskrivelse. Det fremgår hva som er problemenes omfang, hvor alvorlige problemene er og hvem som er eller vil bli berørt. KVU-en dokumenterer både dagens situasjon og krav til opprettholdelse av forskning og utdanning frem i tid. Videre kommer det tydelig frem hvilke negative konsekvenser problemene medfører for brukerne og samfunnet.

Vår vurdering er at problembeskrivelsen gir et tydelig og helhetlig bilde av de mest kritiske utfordringene knyttet til bygningsmasse, arealbruk og konsekvenser for forskning og utdanning. Samlet danner dette et tilstrekkelig grunnlag for videre beslutninger.

Behovsanalysen

KVU-en definerer følgende prosjekttuløsende behov:

Den bygningstekniske tilstanden for både Realfagbygget og Fysikkbygget har overskredet forventet levealder. De tekniske anleggene er gamle, i dårlig stand og underdimensjonerte opp mot dagens behov for blant annet innelima og ventilasjonskapasitet tilknyttet laboratorier. Det er behov for forbedring av funksjonaliteten i byggene, slik at UiB kan opprettholde forsknings- og undervisningsaktivitet ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi. Realfagbygget har i tillegg bevaringsverdige kulturminneverdier som bør ivaretas. Dagens bygningsmessige tilstand i Fysikkbygget og Realfagbygget gjør at det har forekommet flere uønskede hendelser, og tilstanden medfører en økende sikkerhetsrisiko for brukerne. Det er med bakgrunn i dette dokumentert behov for utbedring av arealene ved rehabilitering eller nybygg for å kunne opprettholde forsknings- og undervisningsaktiviteten ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi.

Strategiske mål

Vi vurderer målstrukturen som et godt utgangspunkt for videre arbeid. Det anbefales imidlertid å sikre konsistens mellom identifiserte behov, samfunns mål og effektmål i den videre utviklingen av gevinstrealiseringsplanen, slik at alle mål bidrar til prosjektets overordnede hensikt og at det legges opp til sporbarhet fra behov til ønsket effekt.

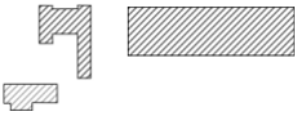
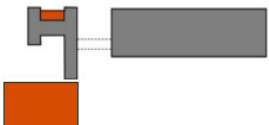
Rammebetingelser for konseptvalg

Rammebetingelsen om opprettholdelse av drift i byggeperioden legger tydelige føringer for gjennomføringen. Det avgrenser hvilke grep som kan benyttes, og reduserer fleksibiliteten i etappeinndeling og rekkefølge for rehabiliteringskonseptene. Når undervisning og forskning i stor grad skal pågå samtidig med byggearbeider, øker behovet for sekvensiell gjennomføring. Det øker også behovet for midlertidige lokaler og interne flyttinger. Dette slår direkte ut på kostnader knyttet til midlertidighet, tilpasninger og gjennomføringstid. Tolkningen av rammebetingelsen har derfor betydning for både omfang og kostnader i konseptvalgene. EKS vurderer at dette er et sentralt punkt for optimalisering i neste fase. En mer presis operasjonalisering av hvilket aktivitetsnivå som må opprettholdes, for hvilke funksjoner og i hvilke perioder, vil kunne redusere kompleksitet og kostnadsdrivere for prosjektet.

Vurdering av mulighetsstudien

Det er lagt til grunn at brukerutstyrsnivået knyttet til forsknings- og undervisningsaktivitet videreføres på dagens nivå. Det innebærer at laboratorier, undervisningsarealer og teknisk infrastruktur oppgraderes og fornyes, slik at UiB kan opprettholde kvalitet i forskning og utdanning. Kostnadsanslagene for brukerutstyr i de ulike konseptene er basert på en videreføring av dagens utstyrspark, og det er gjennomført en større brukerprosess ved UiB som grunnlag for behovet.

Tabell 1 Konseptene som presentert i KVV-en

Konsept	Overordnet beskrivelse
Konsept 1 (nullalternativet) Mest nødvendige oppgraderinger. 	Alternativet forutsetter videre drift med nødvendig vedlikehold og minimum oppgradering for å ivareta liv og helse. Hensikten er å utnytte byggenes kapasitet best mulig uten å utløse hovedombygging og store investeringer, men konseptet vil ikke sikre lokaler med god nok standard gjennom hele analyseperioden på 60 år.
Konsept 4.1 Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av avlastningsbygg for Institutt for fysikk, med undervisningsarealer. 	Alternativet innebærer at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, med forbedring av planløsninger og funksjonalitet for laboratorier, arbeidsplasser, undervisning og studentarealer. Auditoriefløyen rives for å gi plass til et nytt avlastningsbygg på ca. 8 000m ² som sikrer tilstrekkelig areal til institutt for Fysikk og teknologi.
Konsept 4.3 Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av nytt avlastningsbygg. 	Alternativet innebærer at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, med forbedring av planløsninger og funksjonalitet for laboratorier, arbeidsplasser, undervisning og studentarealer. Nybygg i Allégaten 64 med Institutt for fysikk og teknologi, samt undervisning/studentarealer og kantine. Midlertidig leie begrenset til å kun erstatte funksjoner i Auditoriefløyen. Alle arealer i Realfagbygget fylles opp med funksjoner for Fakultet for naturvitenskap og teknologi. Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av nytt avlastningsbygg som sikrer sekvensiell flytting av tunge laboratorier, minimalt behov for leie av midlertidige lokaler og samling av samlingsforvaltningen i Realfagbygget.
Konsept 6.1 Fysikkbygget og auditoriefløyen rives og erstattes med to nybygg. 	Konseptet K6-1 har fordelt arealene på to klynger. Fysikkbygget og Auditoriefløyen rives og erstattes med to nybygg; et nybygg i Allégaten 64, og et nybygg som erstatter Fysikkbygget. Se illustrasjonen under. Nybygget er vesentlig større enn dagens Fysikkbygg (15000 m ²). I tillegg vil det være behov for nybygg på til sammen 25.000 m ² på ny tomt, eksempelvis innenfor den relativt nylig vedtatte områdeplanen for Marineholmen Fysikkbygget og auditoriefløyen rives og erstattes med to nybygg; et nybygg i Allégaten 64, og et nybygg som erstatter

	Fysikkbygget. Nybygget er vesentlig større enn dagens Fysikkbygg (15000 m ²). I tillegg vil det være behov for nybygg på til sammen 25.000 m ² på ny tomt, eksempelvis innenfor den relativt nylig vedtatte områdeplanen for Marineholmen.
Konsept 6.2 Byggene på Nygårdshøyden avhendes (Auditoriefløyen, Fysikkbygget og Realfagbygget) og funksjonene i flyttes til ny lokalisering. 	Tre områder sentralt i Bergen kan (teoretisk) ha potensial til å romme arealprogrammet i en samlet klynge, utenfor selve Nygårdshøyden Sør. Dette er tomtearealer som i dag er under utvikling og der det vurderes å være et potensial for å kunne lokalisere funksjoner tilsvarende de behovene Universitetet i Bergen har. Disse 3 tomtene kan beregnes som alternativ 6.2: Marineholmen / Dokken Sør / Nygårdstangen

Vurdering av alternativanalysen

Vi vurderer at den prissatte analysen i KVV-en er gjennomført på en god og hensiktsmessig måte. Som de fleste samfunnsøkonomiske analyser av byggeprosjekter er nyttevirkningene beskrevet kvalitativt. Prosjektet har vurdert syv ikke-prissatte virkninger på en nippunktskala. Utredningen følger Statsbyggs veileder på en god måte og får frem de viktigste forskjellene mellom alternativene.

Vår alternativanalyse er utarbeidet med et nullalternativ (Konsept 1) som vurderes opp mot to rehabiliteringsalternativer (K4-1 og K4-3) og to nybyggalternativer (K6-1 og K6-2). Vi har i stor grad videreført oppsettet og den metodiske tilnærmingen for de prissatte virkningene i vår samfunnsøkonomiske analyse. Utover prisjustering til 2025-kroner og endret sammenstillingsår består forskjellene av:

- ▶ Endringer som følge av vår usikkerhetsanalyse, slik de er omtalt i kapittel 8.2 og vedlegg 1 «Kostnads- og usikkerhetsanalyse».
- ▶ Vår justering av fremdriftsplanene for nybyggalternativene (K6). Begge alternativene har oppstart ett år senere enn i KVV-en.
- ▶ Byggekostnaden til K4-1 var i realiteten 254 millioner kroner lavere i KVV-en enn det som fremgår av resultattabellen.

For de ikke-prissatte har vi benyttet oss av verdimatiseringsmetodikken fra DFØs veileder. Som følge av at virkningene Kvalitet i forskning og Kvalitet i utdanning er de største og viktigste virkningene i analysen har vi fokusert på å sannsynliggjøre en størrelsesorden på disse virkningene.

Den samfunnsøkonomiske analysen har vurdert fire tiltaksalternativer opp mot nullalternativet (K1). Basert på prissatte og ikke-prissatte virkninger vurderer vi tiltaksalternativ K4-3 som det mest samfunnsøkonomisk lønnsomme alternativet.

Tabellen på neste side oppsummerer vår vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet i prosjektet:

Tabell 2 - Oppsummering av totale samfunnsøkonomiske virkninger relativt til nullalternativet. Forventningsverdier oppgitt i 2025-kroner ekskl. mva., neddiskontert til 2025.

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Byggekostnader	-1 669	-2 467	-3 070	-2 914	-3 099
Tomt (kjøpt/salg)	-	-	-	-4	-183
Brukerutstyr	-1 310	-768	-852	-737	-739
Leie	-1 572	-546	-171	-74	-41
FDVU	-1 364	-1 439	-1 578	-1 426	-1 447
Brukerutstyr - FDVU	-1 073	-938	-1 153	-909	-899
Spart leie	-	93	231	66	66
Restverdier	38	38	38	34	51
Skattefinansieringskostnad	-1 397	-1 213	-1 319	-1 200	-1 269
Netto prissatt nytte	-8 347	-7 240	-7 873	-7 164	-7 560
Relativt til Nullalternativet		1 106	474	1 182	787
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3

Ikke-prissatte virkninger				
Kvalitet i forskning	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Kvalitet i utdanning	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Sikkerhet	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Rangering av alternativ basert på ikke-prissatte virkninger	5	4	1	3
Samlet rangering	5	4	1	2

Rangert på de prissatte virkningene kommer K4-3 dårligere ut enn de andre tiltaksalternativene, men bedre enn K1. Dette drives i stor grad av forskjeller i investeringstidspunkt, som følge av lang forventet omreguleringstid i Bergen for de resterende alternativene. Resultatene fra de prissatte virkninger viser at investeringskostnadene tilknyttet byggekostnader, brukerutstyr og midlertidige kostnader utgjør den klart største kostnadsdriveren basert på nåverdier. Det understrekes at nåverdier innebærer at tidspunktet for investeringene har stor betydning for rangeringen av konseptene, basert på de prissatte virkningene. Alternativer som realiseres tidlig får en lavere diskonteringsfaktor og dermed høyere nåverdi, selv om de samlede investeringskostnadene over analyseperioden ikke nødvendigvis skiller seg vesentlig mellom konseptene. Dette illustrerer hvordan diskonteringsmekanismen påvirker resultatene og kostnader som påløper langt frem i tid reduseres betydelig i nåverdi, mens tidlige tiltak fremstår som mer kostbare i nåverdiberegningen.

Denne effekten er viktig å ha med i vurderingen, fordi den ikke synliggjøres gjennom de ikke-prissatte virkningene (nyttesiden av tiltakene). For eksempel kan et konsept som gir store kvalitetsgevinster eller funksjonelle forbedringer tidlig, samtidig fremstå som mindre gunstig basert på prissatte virkninger fordi investeringskostnadene kommer tidlig og gir høy nåverdi. Omvendt kan et konsept med senere realisering fremstå som mer økonomisk fordelaktig, selv om det innebærer forsinket nytte og mulige ulemper for brukerne. Her understrekes også usikkerhet knyttet til ekstra kostnader med å holde dagens bygg vedlike i påvente av at de fremtidige løsningene skal komme på plass.

Rangert på ikke-prissatte virkninger vurderer vi K4-3 som det klart beste alternativet. Dette drives hovedsakelig av at vi forventer mindre negative konsekvenser for kvaliteten på forskning og utdanning ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi på Universitetet i Bergen.

Som følge av en grundig gjennomgang av tilstand, dagens drift og hvordan brukerne berøres, har vi vurdert det som sannsynliggjort at:

- Tilstanden på byggene og den tilhørende negative påvirkningen øker gjennom analyseperioden.
- Redusert fleksibilitet påvirker i økende grad evnen til å opprettholde forskning og utdanning på dagens nivå.
- Senere innflyttingstidspunkt medfører lengre tid før man er tilbake på normalt aktivitetsnivå.

Som følge av denne framskrivningen har vi gjennomført en grundig kvalitativ vurdering av virkningene «Kvalitet i forskning» og «Kvalitet i utdanning». Kompleksiteten i analysen, med fem konsepter og fire institutter som samlet gir 20 ulike tidslinjer, gjorde det nødvendig å etablere en forenklet modell som støtte for ytterligere vurderinger. Formålet er å synliggjøre antakelsene på en transparent måte og sikre en konsistent sammenligning av konseptene over analyseperioden, samtidig som resultatene er direkte utledet av de underliggende forutsetningene. Samlet sett har disse vurderingene ledet oss til konklusjonen om at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å velge et konsept som sikrer tidlig innplassering i nye lokaler, særlig av Institutt for fysikk og Institutt for geovitenskap.

K4-3 vurderes også å ha den beste permanente løsningen for kvaliteten i forskning og utdanning, samt samlokalisering og campusutforming. Videre vurderes K4-3 til å være marginalt bedre enn de andre tiltaksalternativene når det kommer til virkningene Sikkerhet og trivsel, og i likhet med K1 og K4-1 unngås negative virkninger knyttet til redusert verneverdi.

Vår anbefaling er at konsept K4-3 videreføres. Vi vurderer at konklusjonen er robust for endringer i de viktigste kostnads- og nyttedriverne.

Tilråkning og føringer for forprosjektfasen

Med bakgrunn i analyser og vurderinger gjort gjennom KS1-prosessen, er vår tilråkning å videreføre konsept 4-3 med følgende anslag for ikke-neddiskontert samlet investeringskostnad som startpunkt for endringslogg:

- **Styringsmål (P50): 7 432 millioner kroner, inkludert mva.**

Usikkerheten i styringsmålet for konseptet synliggjøres ved følgende anslag for P85:

- **P85: 9 622 millioner kroner, inkludert mva.**

Begge anslag oppgitt i september 2025-kroner.

Viktigste føringer for forprosjektfasen

- ▶ Det bør gjøres en oppdatert kartlegging av behov for arealer i byggeperioden. Det vurderes som sannsynlig at man på noen områder kan innfri rammebetingelsen om opprettholdt undervisning og forskning omtrent på omtrent dagens nivå i byggeperioden, og tilpasse seg et noe redusert areal i en midlertidig periode. Om det avdekkes muligheter for reduksjon, bør dette implementeres i flytte- og rokadeplaner – med en målsetning om å redusere størrelsen på nybygg.
- ▶ I forprosjektfasen bør prosjektet undersøke mulighetene for arealoptimaliseringstiltak i detalj. Dette inkluderer å utforske optimalisering av funksjonsarealene, hvor det for eksempel kan ligge muligheter for sambruk eller flerbruk på tvers av institutter som ikke er utnyttet i planene som ligger til grunn for KVVU-en.
- ▶ Det dokumenteres, både gjennom KVVU og egne befaringer, at fleksibilitet og tilpasningsevne i byggene på Nygårdshøyden har vært sentrale suksessfaktorer for at UiB har klart å opprettholde forskning spesielt, på et høyt internasjonalt nivå. Vi anbefaler i det videre at det gjøres en grundig vurdering av fremtidig behov, heller enn å legge til grunn en videreføring. Dette for å sikre at fremtidens forskning i så stor grad som mulig ivaretas. Samtidig vil en slik kartlegging også kunne legge føringer på total arealbruk og innretning av funksjonsarealer i planlagt løsning.
- ▶ Det anbefales en kontinuerlig overvåkning av utstyrsbehov og forventning til ombruk for brukerutstyr. Spesielt for spesialutstyr knyttet til eksperimentell forsknings- og utdanningsaktivitet. Kartlegginger av inventar bør oppdateres som grunnlag for å opprette endringslogg og identifiserer kritiske komponenter for perioden frem mot innflytting. På denne måten vil man i større grad kunne følge opp endringer i behov frem mot investeringstidspunkt.
- ▶ Prosjektet må holde fast på forutsetninger som er gjort knyttet til funksjoner som skal innpasses i bygget med tanke på lastkrav, vibrasjoner, etc. Det kan være sterkt kostnadsdrivende om det må gjennomføres større inngrep eller forsterkninger av konstruksjoner enn det som er forutsatt i KVVU.
- ▶ Helhetlig styring og koordinering av byggeprosjekt, midlertidighet og brukerutstyr vil være kritisk for å sikre en effektiv gjennomføring. Det vurderes som en styrke at eiendomsavdelingen ved UiB har omfattende erfaring med brukerutstyrsprosjekter, og det vil være sentralt at denne kompetansen knyttes tett opp mot resterende organisering av prosjektet. I forprosjektfasen må rokadeplanen videreutvikles for å redusere risiko i byggeperioden. Dette gjelder spesielt to-delingen av Realfagbygget, og den planlagte anvendelsen av avlastingsbygget (nybygg).

Beslutningsrelevante forhold ved valg av andre alternativer

Dersom det vurderes å videreføre konsepter som innebærer utbygging på tomt i sentrumsområdet av Bergen (6-1 eller 6-2) bør det gjøres en grundig kartlegging av markedet og en vurdering av realismen i de fremlagte fremdriftsplaner for reguleringsprosess og gjennomføring før oppstart av forprosjekt. Utfordringene i dagens bygningsmasse vurderes til å være tiltakende. Større forsinkelser vil øke risiko for driftsbrudd eller hendelser i dagens bygningsmasse, og man risikerer å bryte med sentrale premisser om opprettholdt forskning og undervisning.

Dersom det besluttes å videreføre et konsept som innebærer en avhending av Realfagbygget anbefaler vi at videre bruk av bygget avklares først. Om man ikke finner en alternativ bruk, vil Universitetet risikere en betydelig merkostnad forbundet med å ivareta dette bygget videre. En uklar plan for avhending vil også kunne påvirke fremdriften gjennom krav fra kommunen eller andre offentlige instanser, da det vurderes lite hensiktsmessig å la et så stort areal bli stående udisponert på en sentral lokalisering i Bergen sentrum.

► Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning	12
1.1 Bakgrunn	12
1.2 Om kvalitetssikringen – KS1	12
2 Problembeskrivelse	14
2.1 KVVU-ens beskrivelser	14
2.2 Vår vurdering – problembeskrivelsen	15
3 Behovsanalyse	16
3.1 KVVU-ens beskrivelse	16
3.1.1 Prosjektutløsende behov	16
3.1.2 Overordnet behov – samfunnsperspektivet	17
3.1.3 Operasjonelle behov	17
3.1.4 Interessentanalyse	17
3.2 Vår vurdering – behovsanalyse	18
4 Strategiske mål	20
4.1 KVVU-ens beskrivelse	20
4.2 Vår vurdering – strategiske mål	23
5 Rammebetingelser for konseptvalg	24
5.1 KVVU-ens beskrivelse	24
5.1.1 Rammebetingelser i oppdragsbrev og øvrige føringer fra KD	24
5.1.2 Rammebetingelser utledet av lover og forskrifter	24
5.1.3 Rammebetingelser utledet av målene	24
5.2 Vår vurdering – rammebetingelser	25
6 Mulighetsstudien	26
6.1 KVVU-ens beskrivelse	26
6.1.1 Mulighetsrommet	31
6.1.2 Dimensjonerende forutsetninger	32
6.2 Vår vurdering – mulighetsstudien	33
7 KVVU-ens Alternativanalyse	34
7.1 KVVU-ens beskrivelse	34
7.2 Konsepter	35
7.3 Usikkerhetsanalyse	35
7.4 Samfunnsøkonomisk analyse	36
7.5 Vår vurdering – alternativanalysen	45
8 Vår Alternativanalyse	46

8.1	Konsepter	46
8.2	Vår usikkerhetsanalyse	47
8.2.1	Investeringskostnad	47
8.2.2	Usikkerhetselementer	51
8.2.3	Resultater	52
8.3	Vår samfunnsøkonomiske analyse	56
8.3.1	Grunnleggende forutsetninger	56
8.3.2	Prissatte virkninger	56
8.3.3	Ikke-prissatte virkninger	62
8.3.4	Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	81
8.3.5	Usikkerhetsanalyse – Samfunnsøkonomisk lønnsomhet	83
8.3.6	Fordelingsvirkninger	84
9	Samlet vurdering og anbefaling	85
9.1	Tilrådning til konsept	85
9.2	Føringer for forprosjektfasen	86
10	Referanser	88
11	Vedlegg	89
Appendiks A	– Modellering forstyrrelser	90

1 Innledning

Store deler av undervisnings- og forskningsaktivitet ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi ved Universitetet i Bergen holder til i Fysikkbygget og Realfagbygget på Nygårdshøyden. Realfagbygget og Fysikkbygget har i hovedsak tekniske installasjoner fra byggeår, og disse har passert sin forventede levetid.

Det er igangsatt et omfattende utredningsarbeid for å identifisere løsninger som kan håndtere de tekniske utfordringene og sikre byggene for fremtidig forskning og utdanning.

1.1 Bakgrunn

Behovet for oppgradering av Realfagbygget og Fysikkbygget ble kommunisert allerede i 2009, og universitetet har siden arbeidet med å kartlegge muligheter for å bedre situasjonen. I 2020 ble reguleringsplan for Allégaten 64 godkjent for et bygg med opptil 19 500 kvm BRA.

I 2021 startet UiB et arealutviklingsprosjekt for Realfaghøyden med mål om å en helhetlig løsning for fagmiljøene innen realfag og teknologi.

Kunnskapsdepartementet ga i 2023 Universitetet i Bergen unntak fra kravet om full konseptvalgutredning (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1), ettersom det ikke anses som relevant å vurdere andre hovedkonsepter enn rehabilitering og transformasjon av eksisterende bygg. Utredningen ble likevel gjennomført etter kravene til KVU i Finansdepartementets rundskriv R-108/23. I lys av utredningen bestilte Kunnskapsdepartementet en vurdering av om rehabilitering var rimeligere og mer samfunnsøkonomisk lønnsomt enn nybygg.

Konseptvalgutredningen ble ferdigstilt i 2024 og anbefalte Konsept 4.3. Statsbygg har vært rådgiver for Universitet i Bergen og ledet utredningsarbeidet.

1.2 Om kvalitetssikringen – KS1

KS1 er en uavhengig og faglig analyse av den foreliggende KVU-en, og skal blant annet vurdere behovet for tiltaket, investeringskostnad, og hvilken løsning som er den mest samfunnsøkonomiske lønnsomme. Rammene for kvalitetssikringen er definert gjennom *Rammeavtalen om ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredninger for store statlige investeringsprosjekter* og bilag 1 til Rammeavtalen punkt 1.2. Utover dette har oppdragsgiver bedt Kvalitetssikrer (EKS) om en spesiell vurdering knyttet til følgende punkter:

- 1) Ambisjonsnivå både for midlertidighet og permanente løsninger.
- 2) Alternativer med lavere ambisjonsnivå i sin egen samfunnsøkonomiske analyse. Det inkluderer også å se nærmere på utformingen av nullalternativet, og om det finnes egnede kombinasjoner av rehabilitering- og nybyggsalternativene.

Kvalitetssikringen har pågått i perioden september - desember 2025. Den er basert på fremlagt grunnlag (KVU-en med vedlegg), supplert av møter og avklaringer mellom ekstern Kvalitetssikrer og Statsbygg/ Universitetet i Bergen (Prosjektet). Ut over løpende kontakt, har Norconsults KS1-team hatt følgende interaksjoner med prosjektet:

Tabell 3: Møter og skriftlig kommunikasjon med prosjektet

Møter med KVV-prosjektet	Sentral skriftlig kommunikasjon med prosjektet
› 01.09 – Oppstartsmøte › 12.09 – Møte med Dekan m.fl › 18.09 – Befaring › 02.10 – Kalkylemøte, byggekostnader › 14.10 – Kalkylemøte, Midlertidige kostnader › 16.10 – Kalkylemøte, Brukerutstyr › 17.10 – Fagmøte Samfunnsøkonomi › 27.10 – Arbeidsmøte Samfunnsøkonomi m/UiB › 26.11 – Befaring med fokus på bygg og teknikk	› 01.09 – Mottatt dokumentgrunnlag › 30.09 – Oversendt Notat 1 › 17.10 – Mottatt svar på spørsmål til fagmøte, Samfunnsøkonomisk analyse › 30.10 – Mottatt oppfølging etter arbeidsmøte, Samfunnsøkonomi fra UiB › 31.10 – Mottatt ytterligere oppfølging etter arbeidsmøte, Samfunnsøkonomi fra UiB › Diverse skriftlige tilbakemeldinger fra Prosjektet knyttet til kostnadsestimat, kalkylemøter og supplering av underlagsdokumentasjon. › Ut over det overnevnte er det gjennomført omfattende dialog med Prosjektet gjennom digitale møter (teams) og løpende avklaringer (e-post) gjennom kvalitetssikringsprosessen.

Våre hovedfunn og vurderinger ble presentert for Finansdepartementet, Kunnskapsdepartementet og Prosjektet 09.12.2025. Kommentarer og innspill til presentasjonen er hensyntatt i rapporten.

Rapporten følger en standardisert struktur og er disponert som følger:

- › **Kapittel 2** gjennomgår og kommenterer KVV-ens problemanalyse
- › **Kapittel 3** gjennomgår og kommenterer KVV-ens behovsanalyse
- › **Kapittel 4** gjennomgår og kommenterer KVV-ens strategiske mål
- › **Kapittel 5** gjennomgår og kommenterer KVV-ens rammebetingelser for konseptvalg
- › **Kapittel 6** gjennomgår og kommenterer KVV-ens mulighetsstudie
- › **Kapittel 7** vurderer KVV-ens alternativanalyse.
- › **Kapittel 8** vår alternativanalyse
 - › Det henvises til Vedlegg 1 *Kostnads- og usikkerhetsanalyse* for mer utdypende redegjørelse av våre vurderinger og anbefalinger knyttet til investeringskostnad.
- › **Kapittel 9** samlet vurdering og føringer for forprosjektfasen
- › **Kapittel 10** referanser
- › **Kapittel 11** vedlegg

2 Problembeskrivelse

Problembeskrivelsen skal være tilstrekkelig grundig og klargjørende. Det må fremgå at problemet er reelt, og ikke bare fravær av en eller flere bestemte løsninger. Problembeskrivelsen skal videre gjøre rede for hvilke uløste problemer man ser på og hva som tilsier at det offentlige bør iverksette tiltak på området. Problembeskrivelsen bør videre beskrive problemets omfang, hvor alvorlig det er og hvem som er eller blir berørt. Således bør problembeskrivelsen danne et godt bakteppe for behovsanalysen.

2.1 KVVU-ens beskrivelser

Problembeskrivelsen vektlegger bygningsmessig forfall og ineffektiv arealfordeling ved Fysikkbygget og Realfagbygget.

Fysikkbygget og Realfagbygget har per i dag en tilstand som gjør det krevende å opprettholde stabil drift for undervisning og laboratorievirksomhet. Bygningene har utdaterte tekniske anlegg fra byggeår, og den tekniske levetiden er passert. Det er gjennomført løpende vedlikeholdsarbeid for å tilpasse byggene, blant annet gjennom utvidelse av ventilasjonskapasitet for ventilasjon som kreves til moderne laboratoriedrift. Men, den tekniske kapasiteten er likevel ikke tilstrekkelig. Laboratoriearbeid begrenses av manglende teknisk kapasitet og ventilasjon. Det er rapportert om dårlig luftkvalitet og risiko for spredning av gasser og miljøfarlige stoffer som følge av manglende teknisk kapasitet. Det er også utfordringer med driftsavbrudd som i flere tilfeller gir nedetid for forskningen. Driftssituasjonen med driftsavbrudd og nedetid kan gi konsekvenser som økte kostnader til feilretting og forsinkelser i leveranser.

Realfagbygget og Fysikkbygget har opprettholdt mye arealstruktur originalt fra byggeår. Laboratorier og støttearealer ligger spredt, noe som gir ineffektiv drift og lite sambruk av ressurser. Undervisningsarealene i byggene er derfor lite tilpasset moderne pedagogiske metoder som aktiv læring. Realfagbygget har kun ett undervisningsrom for aktiv læring, mens Fysikkbygget har ingen. Kapasitetsmangel på undervisningsareal gjør at undervisning i dag gjennomføres i flere omganger. Flere rom opprettholder ikke dagens krav til arbeidsmiljø, og har mangler i lys- og akustikkforhold. Arbeidsplassene i byggene består i hovedsak av cellekontorer med lav arealeffektivitet og få samarbeidsarealer. Tilgjengeligheten er overordnet beskrevet som begrenset, og byggene oppfyller ikke dagens krav til universell utforming.

Fysikkbygget og Realfagbygget ved UiB har en bygningsmessig forringet tilstand, og levetiden for både bygg og tekniske anlegg er overskredet. Det er gjennomført vedlikehold, blant annet utvidelse av ventilasjonskapasitet der det har vært mulig, men løsningene dekker ikke dagens behov.

Ventilasjonsanleggene har lav kapasitet og er i dårlig stand, noe som gir et inneklima som ikke tilfredsstiller gjeldende krav og begrenser laboratoriebruk. Oppvarming av lokaler er også utfordrende. Elektriske anlegg er fra byggeår og har skrusikringer, noe som gir økt risiko for varmgang, brann og driftsavbrudd.

Sweco utarbeidet i 2023 en teknisk tilstandsanalyse som dokumenterer at VVS-anleggene i Realfagbygget er fra 1977 og har overskredet teknisk levetid med 20–35 år, mens Fysikkbyggets anlegg fra 1969 er i tilsvarende tilstand. Ventilasjonskapasiteten er fra byggeår og ikke dimensjonert for moderne bruk. Den tekniske fleksibiliteten i Realfagbygget er brukt opp, og det er utfordrende å tilrettelegge for nye føringer. Avtrekksskap i laboratoriene krever hyppige reparasjoner, ofte med spesiallagde deler, og driftsavbrudd gir begrensninger i forskningen. Analysen viser også at en fullstendig oppgradering av det elektriske anlegget vil være kostbart og kreve midlertidig evakuering av bygget, noe som medfører praktiske utfordringer.

Bygningskroppene har behov for omfattende tiltak. Tak og fasader har skader, isolasjonen oppfyller ikke dagens krav, og brannsikringen er mangelfull. Det er registrert lekkasjer og fuktskader som gir høyt energiforbruk og lav energieffektivitet. Auditoriefløyen har svekket teknisk kvalitet, og deler av bygget er avstengt på grunn av fukt. Magasinene til Universitetsmuséet i Realfagbygget er beskrevet til å ha risiko for

skader, det er registrert høyt radonnivå, og risiko for lekkasje, samt manglende tetthet mot skadedyr. Det er utarbeidet risikoanalyser for Realfagbygget som peker på at det er flere sannsynlige hendelser som kan forekomme slik byggets tilstand er. Det pekes på havari av ventilasjonsanlegg, potensielle skader i elektrisk infrastruktur og vannlekkasjer, samt en risiko for eksponering for helseskadelige stoffer. Det er også registrert mistanke om miljøfarlige materialer som asbest og PCB.

Oppsummert viser beskrivelsene at Realfagbygget og Fysikkbygget gradvis vil miste funksjonalitet uten omfattende investeringer. Forsknings- og undervisningsaktiviteten er vurdert til å kunne opphøre innen 2045, med negative konsekvenser for UiB, norsk forskningsarbeid og utdanningskvalitet. Tiltak er nødvendig for å sikre fremtidig drift, og kvalitet i forskning og utdanning.

2.2 Vår vurdering – problembeskrivelsen

KVU-en inneholder en grundig og dekkende problembeskrivelse. Det fremgår hva som er problemenes omfang, hvor alvorlige problemene er og hvem som er eller blir berørt. KVU-en søker å dokumentere både dagens situasjon og krav til opprettholdelse av forskning og utdanning frem i tid. Videre kommer det tydelig frem hvilke negative konsekvenser problemene medfører for brukerne og samfunnet.

Vår vurdering er at problembeskrivelsen gir et tydelig og helhetlig bilde av de mest kritiske utfordringene knyttet til bygningsmasse, arealbruk og kvalitet i forskning og utdanning. Samlet danner dette et tilstrekkelig grunnlag for videre beslutninger.

Problembeskrivelsen ville imidlertid blitt styrket med henvisninger til analyser av effekten moderne læringsareal har på utdanningskvalitet, da dette ville underbygget behovet for moderne undervisnings- og arbeidsarealer beskrevet i KVU-en.

3 Behovsanalyse

Behovsanalysen skal beskrive bredden i aktuelle, konkrete behov relatert til problembeskrivelsen, vurdert i et overordnet samfunnsperspektiv. Den skal inneholde en kartlegging av relevante interessenter og anvende metode og prosess egnet for å få frem bredden i behovene. Behovsanalysen skal videre vurdere styrken i de identifiserte behovene og det må fremkomme hvilket behov som skal legges til grunn for den videre utredningen.

3.1 KVVU-ens beskrivelse

KVVU-en beskriver behovsanalysen slik: Universitetet må i første rekke tilfredsstille sentrale lover, forskrifter og andre føringer for virksomheten.

Behovsanalysen beskriver hvilke funksjoner og kapasiteter som må være på plass for at UiB skal kunne levere forskning og utdanning i tråd med sitt samfunnsoppdrag, og relevante lover, forskrifter og øvrige føringer. KVVU-en legger til grunn at behovet skal imøtegå en bærekraftig og fleksibel infrastruktur som styrker UiBs evne til å være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon innen realfag og teknologi, og bidra til samfunns- og næringsutvikling og grønn omstilling.

Det er behov for driftssikker teknisk infrastruktur med tilstrekkelig kapasitet i Realfagbygget og Fysikkbygget, særlig knyttet til eksperimentell aktivitet og laboratorievirksomhet. Behovet omfatter sikker og stabil drift av tekniske anlegg og støttefunksjoner som ivaretar laboratoriedrift, tilstrekkelig ventilasjon og inneklima. Dette inkluderer også lokaler og systemer som ivaretar HMS i forsknings- og laboratoriearealer, herunder løsninger som understøtter trygg gjennomføring og håndtering av eksperimentell aktivitet.

KVVU-en beskriver videre behov for funksjonalitet og mer hensiktsmessig arealtypefordeling. Det er behov for tilstrekkelige og egnede arealer for læring, sosialisering og samarbeid, som vil legge til rette for økt samhandling internt og mot eksterne. Dette sees i sammenheng med behov for å styrke fysisk lærings- og arbeidsmiljø. Dette innebærer at valgt løsning har undervisningsarealer som støtter studentaktiv læring og forskningsbasert utdanning, tilstrekkelig kapasitet på undervisningsarealer og studentarbeidsplasser, samt arbeidsplassarealer i rimelig nærhet til de eksperimentelle arealene. Behovet omfatter også fleksible lokaler som kan tilpasses endringer i forskning og utdanning, og som legger til rette for samarbeid, nyskaping og effektiv drift på tvers av laboratorier, institutter og avdelinger frem i tid.

Realfagbygget har bevaringsverdige kulturminneverdier som er fredet etter kulturminneloven. Realfagbygget omfatter også Universitetsmuséet sine funksjoner, der samlingsforvaltning stiller særskilte krav til egnede lokaler. Samlingsforvaltningen omfatter arbeid med å ta vare på, sikre og tilgjengeliggjøre museets samlinger, herunder magasiner/lagring, registrering og dokumentasjon, samt konservering (bevaring/istandsetting). Dette forutsetter blant annet magasiner med stabilt klima og sikkerhet, samt konserveringsverksteder/-laboratorier for forsvarlig behandling og bevaring.

Behovet omfatter derfor tiltak som ivaretar sikkerhet, kulturminneverdier og universitetets samlinger, gjennom oppgraderinger som forebygger varig verdiforringelse og sikrer forsvarlig drift og forvaltning av samlingsrelaterte funksjoner. Parallelt peker KVVU-en på behov for økt areal- og energieffektivitet, slik at byggene blir mer ressurs- og kostnadseffektive i bruk, i tråd med overordnede bærekraftambisjoner.

3.1.1 Prosjektutløsende behov

Realfagbygget og Fysikkbyggets tekniske tilstand og er ikke i tråd med dagens krav. Byggene nærmer seg forventet levealder, og har store vedlikeholdsbehov for å opprettholde driften. Tekniske anlegg er utdaterte

og underdimensjonerte, noe som gir økt risiko for driftsstans, resulterer i dårlig inneklima og arbeidsmiljøforhold.

3.1.2 Overordnet behov – samfunnsperspektivet

Det overordnede behovet er at UiB kan opprettholde og videreutvikle forskning og utdanning på et høyt internasjonalt nivå. Dette forutsetter operasjonelle og funksjonelle arealer som understøtter UiBs strategi om å være et sterkt internasjonalt forskningsmiljø, og samtidig legge til rette for utdanning av kandidater med kompetanse som møter fremtidens samfunns- og arbeidsliv. Behovet må ses i sammenheng med nasjonale prioriteringer og mål i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning, herunder ambisjoner om styrket realfagsrekruttering og økt kapasitet i realfaglige utdanninger.

UiB har også et særskilt ansvar knyttet til nasjonal forskningsinfrastruktur, der deler av infrastrukturen er lokalisert i Realfagbygget. Dette innebærer behov for lokaler og teknisk infrastruktur som gir stabile, langsiktige rammer for forskningsvirksomhet og forvaltning av forskningsressurser av betydning utover institusjonen selv.

I samfunnsperspektivet inngår videre hensynet til vern og kulturminneforvaltning. Realfagbygget er et vernet bygg, og tiltak bør utformes slik at kulturminneverdiene ivaretas. Bygningsmassen rommer i tillegg funksjoner knyttet til Universitetsmuseets samlinger, og samlingsforvaltning som stiller krav til egnede og sikre lokaler, slik at samlingene kan bevares og gjøres tilgjengelige.

3.1.3 Operasjonelle behov

For å opprettholde forsknings- og utdanningsaktivitet er det behov for lokaler som er driftssikre, fleksible og har moderne tekniske løsninger. Det innebærer funksjonelle og driftssikre laboratorier, og undervisningsarealer som kan tilpasses ulike undervisningsformer. Det er beskrevet behov for å opprette arbeidsplasser som muliggjør ulike arbeidsformer for studenter og ansatte, som et bidrag i å fremme samarbeid, konsentrasjonsarbeid og trivsel gjennom sosiale soner. Universitetsmuseet har behov for egnede arealer til samlinger og konserveringsarbeid, slik at kulturarv og forskningsinfrastruktur ivaretas på en forsvarlig måte. Prosjektet har mål om å bidra til bærekraftig drift av byggene gjennom redusert energiforbruk og klimagassutslipp. Samlet beskrives de operasjonelle behovene som avgjørende for at universitetet skal kunne levere forskning og utdanning på et høyt nivå, og for å møte samfunnets forventninger til bærekraft og effektiv ressursbruk.

3.1.4 Interessentanalyse

Prosjektet involverer en bred gruppe interessenter med ulike roller og forventninger. Primærinteressentene omfatter brukerne, studenter og ansatte ved Universitetet i Bergen, som har behov for funksjonelle lærings- og arbeidsarealer i sin arbeidshverdag. Andre interessenter som kan ha ulike interesser knyttet til drift av Fakultet for naturvitenskap og teknologi og byggene på Nygårdshøyden er nasjonale myndigheter, Kunnskapsdepartementet, Universitetet i Bergen som institusjon, Universitetsmuseet og Universitetsbiblioteket. Utenfor universitetet berøres også eksterne aktører som UiBs samarbeidspartnere, studentsamskipnaden, Bergen kommune, Riksantikvaren, nærliggende nabolag og samfunnet generelt.

Disse interessentene har ulike og til dels motstridende behov. Et sentralt punkt er hensynet mellom vern av historiske bygg og behovet for rehabilitering, samt mellom ønsket om effektiv arealutnyttelse og etablert bygningsstruktur. Samlet sett bør det sees med en helhetlig tilnærming som balanserer brukernes behov for funksjonalitet og kvalitet med samfunnets krav til kulturminnevern og bærekraftige løsninger.

3.2 Vår vurdering – behovsanalyse

Behovsanalysen beskriver dagens situasjon og behovene for den operasjonelle funksjonaliteten som kreves for at UiB skal levere forskning og utdanning i tråd med sitt samfunnsoppdrag. KVVU-en fremhever at behovene samlet sett knytter seg til teknisk kapasitet og driftssikkerhet, funksjonelle og fleksible arealer for forskning og undervisning, samt krav til godt lærings- og arbeidsmiljø.

KVVU-en beskriver behov for økt teknisk kapasitet og forbedret ventilasjon i Fysikkbygget og Realfagbygget. Det gjelder særlig laboratorievirksomhet, med behov for stabile tekniske løsninger for sikker drift, og et generelt behov for bedring i byggenes luftkvalitet og inneklime der studenter og ansatte oppholder seg og arbeider. Behovet omfatter både kapasitetsøkning og oppgradering av tekniske anlegg for å møte dagens aktivitetsnivå og krav til funksjon og kvalitet.

Det er også beskrevet behov for fleksibilitet i utforming av arealene for å kunne gjennomføre undervisning basert på moderne interaktive læringsformer. Eksisterende romløsninger gir begrenset fleksibilitet og tilrettelegging for pedagogiske metoder som krever samarbeid, teknologi og variert bruk av undervisningsareal. EKS vurderer at uten slike tilpasninger vil universitetet ha redusert evne til å møte utviklingen innen forskning og utdanning.

Behovsbildet omfatter videre et mer variert og funksjonelt arealtilbud for studenter og ansatte. Det er beskrevet behov for varierte arbeidsplassarealer, sosiale soner og uformelle læringsarealer som støtter samarbeid og kunnskapsdeling. KVVU-en peker på at dagens arealbruk i stor grad er preget av tradisjonelle kontorløsninger og begrenset tilgang på samarbeids- og samhandlingssoner. EKS vurderer at det er behov for endringer i arealtypefordeling for å støtte nye arbeids- og undervisningsformer.

Det er også behov for oppgraderinger som sikrer forsvarlige arbeidsforhold i tråd med arbeidsmiljøloven. Ventilasjonsanleggene leverer i dag for lave luftmengder, og det foreligger risiko for spredning av gasser og miljøfarlige stoffer. Det er også mistanke om asbest i Realfagbygget og Fysikkbygget. Manglende ventilasjonskapasitet kan ha negativ påvirkning på arbeidsmiljø for studenter og ansatte. I tillegg er det behov for å tilfredsstille dagens krav til universell utforming og tilgjengelighet for brukerne.

Bærekraftige løsninger trekkes frem i KVVU-en, og det er beskrevet tiltak som støtter UiBs mål om klimanøytralitet innen 2030. Dette innebærer reduksjon av utslipp fra reiser, varer og tjenester, samt hensiktsmessig bruk av energi og arealer. Statlige strategier legger vekt på kostnadseffektivitet og gjenbruk av eksisterende bygg fremfor nybygg. EKS vurderer at Realfagbygget og Fysikkbygget har potensial for energieffektivisering og mulighet for økt arealfleksibilitet, noe som kan bidra til å redusere ny ressursbruk og samtidig legge til rette for nye arbeids- og undervisningsformer.

Behovet omfatter videre hensyn knyttet til vern og kulturminneverdier, samt Universitetsmuseets funksjoner. Realfagbygget er forskriftsfredet, og det er behov for tiltak som ivaretar byggets arkitektoniske uttrykk og kulturminneverdier. Universitetsmuseet har behov for funksjonelle magasiner og konserveringsverksteder, og samlokalisering av avdelinger trekkes frem som et mulig grep for mer hensiktsmessig organisering og teknisk tilstrekkelige lokaler for samlingsforvaltning.

EKS vurderer at KVVU-en beskriver omfattende tekniske og funksjonelle utfordringer i tråd med problemanalysen, det er tilstrekkelig grunnlag for å vurdere oppgradering av bygningsmassen. Byggene er ikke tilpasset dagens krav til laboratorievirksomhet, undervisningsaktivitet og arbeidsmiljø, og oppgradering fremstår som en forutsetning for å oppfylle nasjonale føringer og institusjonelle mål. Tiltakene bør tilrettelegges for fleksible og moderne løsninger som møter fremtidige behov.

Samlet sett vurderes behovet om bygningsmessig oppgradering fra dagens situasjon i Realfagbygget og Fysikkbygget som nødvendig for å ivareta UiBs samfunnsoppdrag. Prosjektet vil styrke universitetets evne til

å levere forskning og utdanning av høy kvalitet, samtidig som det bidrar til bærekraft, kostnadseffektivitet og bevaring av kulturminneverdier. Gjennomføring av tiltakene bør prioriteres for å ivareta samfunnsoppdraget til UiB med forskning og utdanning innenfor realfag, og UiBs konkurransekraft overfor attraktive kandidater og internasjonale forskningsmidler.

4 Strategiske mål

Med grunnlag i problembeskrivelsen og behovsanalysen skal det defineres mål for virkningene av tiltaket. Samfunns mål og effektmål skal bidra til å sikre operativ styring i prosjektet. Effektmålene skal reflektere de virkningene som søkes oppnådd for brukerne av tiltaket og være prosjektspesifikke. Graden av måloppnåelse skal i ettertid kunne verifiseres, og det skal være en indre konsistens i målstrukturen og mot problem og behovsanalysen.

4.1 KVV-ens beskrivelse

KVV-ens kapittel 4 definerer prosjektmålene i konseptvalgutredningen. Samfunns målet for konseptvalgutredningen er formulert som følger:

«UiB skal ha en bærekraftig og fleksibel infrastruktur som gir gode vilkår for å være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon på fremragende internasjonalt nivå innen realfag og teknologi, og en sentral kunnskapsleverandør for samfunns- og næringsutvikling og grønn omstilling.»

Det er videre etablert fire effektmål som skal bygge opp under samfunns målet. Effektmålene skal definere virkninger for brukerne (definert som studentene i KVV-en), som prosjektet skal bidra til å oppnå.

Prosjektets effektmål er beskrevet under:

1. Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater.
2. Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø.
3. Lavt klima- og miljøfotavtrykk.
4. God forvaltning, utvikling og formidling av vitenskapelige samlinger.

Effektmålene er beskrevet med begrunnelse og indikatorer.

Effektmål 1: «Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater»
Beskrivelse: › Den realfaglige forskningen i Realfagbygget og Fysikkbygget er i hovedsak eksperimentell, og all utdanning ved fakultetet er forskningsbasert. › Fakultetet utdanner kandidater på bachelor, master og phd-nivå, som bidrar med viktig kunnskap og kompetanse for samfunns- og næringsutvikling og grønn omstilling. › Realfagbygget og Fysikkbygget er viktige innsatsfaktorer for at UiB skal kunne opprettholde forskning av høy vitenskapelig kvalitet innen de eksperimentelle realfagene. › Fagmiljøene må ha pålitelig og velfungerende forskningsinfrastruktur og lokaler.
Egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet: › Driftssikker og pålitelig teknisk infrastruktur og arealer for eksperimentell aktivitet. › Tilstrekkelig kapasitet i teknisk infrastruktur og lokaler for eksperimentell aktivitet. › Lokaler som muliggjør ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet. › Fleksible lokaler som kan tilpasses endringer i forsknings- og utdanningsaktivitet. › Lokaler som tilrettelegger for samarbeid, nyskaping, effektivitet og synergier for driften av laboratorier, institutter og avdelinger. › Tilgjengelige og transparente forskningsarealer.

Indikatorer for at målet skal nås:

Nasjonal og internasjonal gjennomslagskraft innen fakultetets og museets faglige områder:

- Opprettholde eller øke den høye andelen eksterne prosjektmidler.
- Øke antall utdannede bachelor-, master- og doktorgradskandidater.
- Øke antall vitenskapelige publikasjoner og siteringer.
- Opprettholde eller øke antall eksterntfinansierte forskningssentre og nasjonale forskningsinfrastrukturer.
- Minst mulig nedetid for de tunge laboratoriefagene i både permanent situasjon og i byggeperioden.
- Tilstrekkelig kapasitet på arbeidsplassarealer innenfor rimelig avstand til de eksperimentelle arealene

Effekt mål 2:

«Høy utdannings-kvalitet og godt læringsmiljø»

Beskrivelse:

- UiB skal tilby utdanningsarealer som fremmer forskningsbasert utdanning, studentaktiv læring, samhandling, engasjement og trivsel.
- Studentene skal utdannes som attraktive kandidater for fremtidens arbeidsliv, med solid realfaglig kunnskap og gode ferdigheter innen IKT, samhandling og nyskaping.
- Et godt og utviklende læringsmiljø er viktig for å sikre god og nødvendig rekruttering til realfagene.

Egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet:

- Tilstrekkelig kapasitet på undervisningsarealer
- Undervisningsarealer tilpasset nye undervisningsformer og -undervisning basert på eksperimentell aktivitet.
- Lokaler som muliggjør ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet
- Fleksible lokaler som kan tilpasses endringer i lærings- og undervisnings-former og tilby etter- og videreutdanning (EVU)
- Sammenhengende læringsstrøk med tilgjengelige og varierte læringsarealer
- Tilgang til kantine og kaffebarer, sosiale soner og rom for studentene

Indikatorer for at målet skal nås:

- Øke studentenes tilstedeværelse på campus
- Opprettholde og forbedre fakultetets gode resultater i Studentbarometeret
- Oppnå gode resultater når det gjelder studentenes trivsel og helse
- Øke studentenes studiepoeng-produksjon pr år
- Øke studentenes gjennomføring av grader på normert tid
- Oppnå to primærseekere pr. studieplass
- Gjennomføring av studieprogrammer på normert tid i byggeperioden
- Tilstrekkelig undervisnings- arealer og studentarbeidsplasser i både permanent situasjon og byggeperioden
- Minst mulig nedetid på de eksperimentelle arealene i både permanent situasjon og i byggeperioden

Effektmål 3:

«Lavt klima- og miljøfotavtrykk»

Beskrivelse:

- Utviklingen av Fysikkbygget og Realfagbygget skal være et foregangs-prosjekt innen rehabilitering og ombruk.
- Prosjektet skal utvikle klima- og miljøvennlige arbeids- og læringsarealer og sikre fakultetet mulighet for energi- og kostnadseffektiv drift og effektiv arealbruk.

Egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet:

- Lavt samlet klimagassutslipp
- Høy grad av ombruk av infrastruktur, bygg, bygningselementer, møbler og inventar
- Energieffektive bygg og teknisk infrastruktur med mest mulig lokal fornybar energiproduksjon
- Fleksible planløsninger som kan tilpasses endringer i bruk
- Unngå nedbygging av natur (grønne arealer)

Indikatorer for at målet skal nås:

- Grad av sirkularitet
- Totalt energiforbruk og energiforbruk per kvm
- Totale CO₂e-utslipp og CO₂e per kvm (LCA)
- Arealbruk per ansatt/student
- Avfallsmengde
- FDVU-kostnad pr kvm
- Lav grad midlertidige og tapte ressurser
- Etterbruk for fristilte arealer skal være definert

Effektmål 4:

«God forvaltning, utvikling og formidling av og forskning på vitenskapelige samlinger»

Beskrivelse:

- Universitetet skal drive forskningsbasert og forskningsrelevant forvaltning og formidling av sine samlinger
- Universitetsmuséet og Universitetsbiblioteket trenger lokaler og infrastruktur som sikrer god samlingsforvaltning og konservering av gjenstander, objekter og manuskripter
- Samlingene er en viktig dokumentasjon av forskningsinfrastruktur for forskning, formidling og natur- og kapitalforvaltning internt ved UiB, så vel som nasjonalt og internasjonalt.

Egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet:

- Tilgjengelige magasiner med tilstrekkelig kapasitet som gjør Universitets- muséet i stand til å oppbevare samlinger på en forsvarlig måte
- Funksjonelle laboratorier for konservering og behandling av gjenstander, objekter og manuskripter
- Lokaler som muliggjør ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet
- Arbeidsplassarealer som tilrettelegger for samarbeid, effektivitet og trivsel

Indikatorer for at målet skal nås:

- Økt publisering i velrenommerte kanaler og gjennomslag i de største internasjonale forskningsprogrammene
- Økt antall eksternt finansierte prosjekter knyttet til UM og UBs forskningsaktiviteter
- Økt samarbeid mellom naturvitenskap, humaniora og samfunnsvitenskap (tverrvitenskapelige prosjekter, publikasjoner, masteroppgaver og PhD-stillinger)
- Gjennom økt digitalisering og bruk av samlingene, øke Universitetsmuséets internasjonale anerkjennelse
-

4.2 Vår vurdering – strategiske mål

Samfunnsmålet har bred forankring i universitetets samfunnsoppdrag som utdannings- og forskningsinstitusjon. Samfunnsmålet for prosjektet angir en overordnet retning for utviklingen av Realfagbygget og Fysikkbygget ved Universitetet i Bergen. Målet vektlegger driftssikkerhet, fleksibilitet og kvalitet i den tekniske og bygningsmessige infrastrukturen knyttet til forsknings- og undervisningsaktivitet. De strategiske målene belyser universitetets interne driftsbehov og påvirkningen UiB har gjennom sin rolle som kunnskapsleverandør for samfunn og næringsliv.

Effektmålene detaljerer ut ønsket måloppnåelse ved gjennomføring av tiltak for Nygårdshøyden.

- ▶ Effektmål 1 og 2, som omhandler forskning av høy internasjonal kvalitet og et godt læringsmiljø, vurderes som sterke og direkte knyttet til samfunnsmålet. Disse målene samsvarer med utfordringsbildet beskrevet i hovedrapporten, der dagens laboratorier og undervisningsarealer fremstår som utdaterte og lite tilpasset moderne læringsformer.
- ▶ Effektmål 3, som gjelder lavt klima- og miljøfotavtrykk, er relevant, men deler av innholdet knyttet til lokalisering og transport er mindre forankret i behovsanalysen, selv om rapporten tydelig fremhever behovet for energieffektivisering.
- ▶ Effektmål 4, som omhandler god forvaltning, utvikling og formidling av vitenskapelige samlinger, vurderes til å kun være delvis forankret i problem- og behovsanalysen. EKS kan ikke se at det er konkretisert løsninger for samlingsforvaltningen i alle konseptene. Dette skaper usikkerhet om hvordan målet skal oppnås og hvilke konsekvenser dette har for anbefalt konsept. Det er beskrevet at samlingsforvaltningen har en sentral rolle i forskning og undervisning, og dagens situasjon med manglende konserveringsverksteder og spredte lokaler gir betydelige utfordringer for samlingsforvaltningen. Ved tydeligere beskrivelse av løsningsforslag knyttet til samlingsforvaltningen for flere av konseptene ville styrket målstrukturen og Effektmål 4.

Samfunnsmålet og effektmålene gir samlet et solid grunnlag for konseptvalget. Det anbefales at arbeidet med gevinstrealiseringsplanen videreføres på en måte som sikrer konsistens mellom behov, samfunnsmål og effektmål gjennom den videre prosessen.

5 Rammebetingelser for konseptvalg

Rammebetingelsene for konseptvalg skal omtale de samlede betingelsene som må oppfylles for valg av konseptuell løsning og fremtidig drift. For å unngå at mulighetsrommet avgrenses unødig, skal rammebetingelsene omtale relevans og prioritering av de ulike betingelsene for prosjektet. Rammebetingelsene skal også beskrive hvordan de er oppbygd og sikre konsistens med problembeskrivelsen, behovsanalysen og kapittelet om strategiske mål.

5.1 KVV-ens beskrivelse

KVV-en fastsetter at tiltak skal vurderes med følgende rammebetingelser:

- ▶ Forsknings- og undervisningsaktivitet skal opprettholdes på dagens nivå gjennom hele analyse- og byggeperioden.
- ▶ For å redusere kostnaden og de negative konsekvensene av reisetid, er det et uttrykt krav om at midlertidige lokaler skal ligge i rimelig nærhet til campus på Nygårdshøyden. Dette defineres som 1 km radius eller om lag ti minutters gangavstand.
- ▶ De midlertidige lokalene skal ha tilstrekkelig funksjonalitet til å videreføre kjerneaktivitetene knyttet til forskning og utdanning.

Kravet om avstand til midlertidige lokaler påvirker konseptenes praktiske gjennomførbarhet, rokadeplaner knyttet til flytting ved rehabiliteringskonseptene og det overordnede kostnadsnivået for gjennomføring.

5.1.1 Rammebetingelser i oppdragsbrev og øvrige føringer fra KD

Oppdragsbrev og føringer fra Kunnskapsdepartementet fastsetter at Prosjektet skal vurdere rehabiliteringsalternativer for dagens bygningsmasse, sett opp mot alternativer med ett eller flere nybygg. Videre presiseres det at rehabiliteringskonseptene har fast lokalisering på Nygårdshøyden. Det er beskrevet at det som en forutsetning skal opprettholdes forsknings- og undervisningsaktivitet på dagens nivå gjennom hele byggeperioden. For å sikre kontinuitet skal det etableres midlertidige lokaler i nær tilknytning til campus, med en gangavstand på om lag ti minutter. Ambisjonsnivået for midlertidige lokaler er høyt, som følge av krav om funksjonalitet som gjør det mulig å videreføre kjerneaktivitetene. Videre skal kulturminneverdier ivaretas i tråd med føringer fra Riksantikvaren.

5.1.2 Rammebetingelser utledet av lover og forskrifter

KVV-en viser til en rekke lover og forskrifter som danner grunnlag for rammebetingelsene. Dette omfatter arbeidsmiljøloven med krav til dagslys, inneklima og fysiske arbeidsforhold, samt plan- og bygningsloven og byggetekniske forskrifter som regulerer sikkerhet, brannvern, energibruk og universell utforming. Kulturminneloven stiller videre krav til vern i deler av Realfagbygget. Disse juridiske rammene setter klare føringer for konseptutviklingen og gjennomføringen av prosjektet.

5.1.3 Rammebetingelser utledet av målene

KVV-en er forankret i samfunnsmål, strategiske mål og effektmål. Rammebetingelsene som er utledet av målene beskriver at prosjektet skal sikre kontinuitet og kvalitet i forskning og undervisning, samtidig som det legger til rette for moderne undervisningsformer, fleksible løsninger og godt læringsmiljø. De understreker også krav om bærekraft, lavt klima- og miljøfotavtrykk, effektiv ressursbruk og ivaretagelse av vitenskapelige samlinger. Disse føringene gjelder både for den permanente situasjonen og byggeperioden, for å redusere

risikoen for negative konsekvenser for rekruttering av ansatte og studenter til utdanningsprogrammene, opprettholdelse av forskningsdrift og -kvalitet, og driftskostnader.

5.2 Vår vurdering – rammebetingelser

EKS vurderer at rammebetingelsene er tydelige og relevante for å sikre prosjektets måloppnåelse, og at de gir et godt styringsgrunnlag for konseptvalg. Vi vurderer at føringene om kontinuitet i forskning og undervisning, kulturminnevern og bærekraft er konsistente med føringene lagt til KVVU-en. Samtidig ser vi at enkelte forhold bør belyses nærmere i en forprosjektfase, særlig kvaliteten på midlertidige løsninger og operasjonalisering av klima- og miljøkrav i endelig prosjekt. Ytterligere belysning av føringene knyttet til klima- og miljøkrav, vern og driftssituasjon vil kunne redusere risikoen for negative konsekvenser knyttet til rekruttering av ansatte og studenter, opprettholdelse av forskningsdrift og ivaretagelse av kvalitet i forskningen i den midlertidige perioden.

Rammebetingelsen om opprettholdelse av drift i byggeperioden legger tydelige føringer for gjennomføringen. Det avgrenser hvilke grep som kan benyttes, og reduserer fleksibiliteten i etappeinndeling og rekkefølge for rehabiliteringskonseptene. Når undervisning og forskning i stor grad skal pågå samtidig med byggearbeider, øker behovet for sekvensiell gjennomføring. Det øker også behovet for midlertidige lokaler og interne flyttinger. Rammebetingelsen legger til grunn tydelige føringer knyttet til gjennomføring og tilhørende logistikk, sikkerhet og skjerming mot støy, støv og driftsavbrudd i byggeperioden. Det påvirker omfanget av tiltak som må etableres for å sikre kritisk infrastruktur og funksjoner. Dette slår direkte ut på kostnader knyttet til midlertidighet, tilpasninger og gjennomføringstid. Tolkningen av rammebetingelsen har derfor betydning for både omfang og kostnader i konseptvalgene. EKS vurderer at dette er et sentralt punkt for optimalisering i neste fase. En mer presis operasjonalisering av hvilket aktivitetsnivå som må opprettholdes, for hvilke funksjoner og i hvilke perioder, vil kunne redusere kompleksitet og kostnadsdrivere for prosjektet.

6 Mulighetsstudien

Problem, behov, mål og rammebetingelser satt i sammenheng definerer et mulighetsrom. Mulighetsstudien skal anvende prosesser og metoder som er egnet for å kartlegge mulighetsrommet, gitt prosjektets omfang og kompleksitet. Studien skal fange den fulle bredden av muligheter innenfor relevante avgrensninger og være konsistent med føringer fra problembeskrivelsen, behovsanalysen, de strategiske målene og rammebetingelsene.

Det skal tydelig dokumenteres på hvilket grunnlag enkelte løsninger eventuelt er forkastet i grovsilingen og ikke videreføres til alternativanalysen.

6.1 KVVU-ens beskrivelse

Mulighetsstudien har som formål å identifisere og vurdere konsepter som kan løse utfordringene beskrevet i problembeskrivelsen og behovsanalysen. Mandatet i KVVU-en beskriver at det er lagt til grunn rehabilitering som overordnet konsept, og at det videre er utviklet ulike rehabiliteringskonsepter med ulikt ambisjonsnivå.

Nullalternativet innebærer videre drift uten større investeringer, noe som vil føre til gradvis nedleggelse av byggene rundt midten av 2040-tallet. Selv om dette alternativet ikke oppfyller rammebetingelsene, videreføres det til alternativanalysen for å synliggjøre konsekvensene av å ikke investere.

De vurderte konseptene som oppfyller prosjektets rammebetingelser oppsummeres som følger:

- ▶ Minimumsalternativet K1, som omfatter nødvendige tiltak for å opprettholde drift i analyseperioden og verneverdier i bygningsmassen.
- ▶ K2-konsepter, som innebærer full teknisk oppgradering uten endring av planløsning.
- ▶ K3-konsepter, som inkluderer endringer i planløsning og i noen tilfeller påbygg og/eller mindre nybygg.
- ▶ K4-konsepter som kombinerer totalrehabilitering med større avlastningsbygg (nybygg) for å redusere behovet for midlertidige lokaler.
- ▶ K5, som omfatter et større nybygg for informatikk og eksterne aktører.
* K5 er forkastet etter avtale med UiB og Kunnskapsdepartementet.

Tilleggsutredningen utvider konseptbildet ved å beskrive nybyggkonsepter (K6) som alternativ til rehabilitering:

- ▶ K6-1, som innebærer rivning av Fysikkbygget og Auditoriefløyen og etablering av nybygg på disse tomtene, kombinert med nybygg på ytterligere lokasjon (eksempelvis Marineholmen) for å dekke arealbehovet i arealprogrammet, og der Realfagbygget fristilles.
- ▶ K6-2, som innebærer flytting av hele arealprogrammet til en ny, samlet lokasjon i en sentral «klynge» i Bergen.

Prosjektet gjør videre en grovsiling av konsepter, basert på kriterier som oppfyllelse av rammebetingelser, måloppnåelse og samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Konsepter som bryter minimumskrav, har lav måloppnåelse eller er ikke-effisiente (høyere kostnad uten høyere nytte) forkastes.

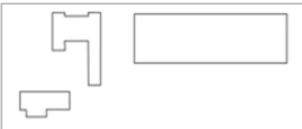
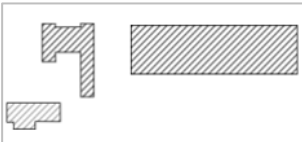
I den videre analysen i KVVU-en benyttes minimumsalternativet, K1 som referansekonsept, K3-2 som eneste transformasjonskonsept uten nybygg, samt K4-1, K4-3 og K4-4 som innebærer rehabilitering med nybygg i

ulik størrelse, ulike rokadeplaner og noe ulike gjennomføringstidspunkt. Konseptene som tas med videre i KVVU-en har en høy måloppnåelse og bedre gjennomføringsbetingelser enn de forkastede konseptene.

Nybyggkonseptene, K6, beskrevet i tilleggsutredningen tas med videre i analysen, og belyser som et alternativ til rehabiliteringskonseptene.

Begrunnelsene for valg og forkasting er kommentert senere i rapporten.

Tabell 4 Konseptene som presentert i KVVU-en

Konsept 0	
Overordnet beskrivelse: › Ingen nybygg › Ingen rehabilitering › Uten større investeringer i noen av byggene	
Beskrivelse: › Konseptet innebærer at UiB fortsetter å drifte og vedlikeholde byggene sine som de gjør i dag, men uten større investeringer i noen av byggene. I dette konseptet vil det ikke være behov for midlertidige lokaler i forbindelse med rehabilitering. › Dette alternativet vil ikke vare mer enn 15–20 år. Deretter vil store deler av bygningene sannsynligvis ikke kunne brukes lenger fordi deler av den tekniske infrastrukturen vil slutte å fungere. Se beskrivelse av 0-alternativet i den samfunnsøkonomiske analysen. Arealoppstilling under omfatter både Fysikkbygget, Realfagbygget og Auditoriefløyen, samlet 58.405 m² BTA. › Opplysninger fra UiB er at ca. 1.500 m² BTA i Realfagbygget står ledig i dag, dette tilsvarer ca. 900 m² FUA. I tillegg er heller ikke eksisterende kantine i bygget i drift pga. teknisk kapasitet.	
Konsept 1	
Overordnet beskrivelse: › Middels rehabiliteringsgrad (Auditoriefløyen, Fysikkbygget og Realfagbygget), med nye tekniske arealer i eksisterende funksjonsarealer. › Ingen transformasjon av planløsning, bare det som er nødvendig for å gi plass til tekniske arealer. › Med nødvendige investeringer for at byggene skal kunne fungere i 60 år til. › Ingen nybygg	
Beskrivelse: › Siden det ikke gjøres tiltak med samling av eksperimentelle areal eller annen justering av planløsning, må det bli mange tekniske rom fordelt i bygget, og disse arealene kommer på bekostning av eksisterende funksjonsareal. Dette utgjør en stipulert nedgang i FUA i Realfagbygget og Fysikkbygget på samlet 3.555 m². Dette gjør at effektiv utnyttelse av disse byggene går ned. Dette er indikert ved at påslagsfaktor (B/F) øker fra 1,81 i 0-alternativet til 1,97 i referansealternativet. › Auditoriefløyen har dårlig utnyttelse i dag pga. radon- og fuktproblematikk i underetasjen som gjør at etasje ikke benyttes til personopphold. Alternativet innebærer nytt teknisk anlegg og bygningsmessige tiltak som gir økt utnyttelse av bygget. Det blir dermed noe økning av funksjonsareal i dette bygget. Opplysninger fra UiB er at ca. 1.500 m² BTA i Realfagbygget står ledig i dag, dette tilsvarer ca. 900 m² FUA. I tillegg er heller ikke eksisterende kantine i bygget i drift pga. teknisk kapasitet. › Dette alternativet tas videre som minimumsalternativet, som referanse for øvrige alternativ. Samme funksjoner som i dag i Fysikkbygget, Realfagbygget og Auditoriefløyen. Samlet BTA 58.405 m² BTA. › Konseptet gir et stort behov for midlertidige lokaler, da alle brukere må flytte ut mens rehabiliteringen gjøres. Alle enheter skal flytte inn på samme sted etter rehabilitering ettersom planløsningen i all hovedsak ikke endres. Realfagbygget deles i to like store deler ved rehabiliteringen, slik at den ene delen kan brukes mens den andre rehabiliteres.	

Konsept 3-2

Overordnet beskrivelse:

- › Auditoriefløyen rives
- › Påbygg ca. 230 m² BTA på Fysikkbygget
- › Høy rehabiliteringsgrad (Fysikkbygget, Realfagbygget)
- › Full teknisk oppgradering og rehabilitering av byggene, med forbedring av planløsningen/funksjonalitet



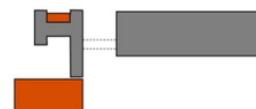
Beskrivelse:

- › I dette konseptet gir riving av Auditoriefløyen og en ekstra etasje med teknisk areal på midtfløyen på Fysikkbygget økt funksjonell utnyttelse av anlegget. Mer av funksjonsarealet i Fysikkbygget kan utnyttes og læringsareal som i dag ligger i Auditoriefløyen fordeles på de to gjenstående byggene
- › Realfagbygget er fylt maksimalt opp, mens Fysikkbygget har kapasitet til ca. 90 m² mer FUA enn programmert. Merk at avdeling for samlingsforvaltning ikke får plass i dette konseptet, og deres behov må dekkes gjennom et nybygg et annet sted.
- › Konseptet gir et stort behov for midlertidige lokaler da lokalene må tømmes mens rehabiliteringen pågår. Behovet for midlertidige laboratorier er imidlertid noe redusert sammenlignet med K1 ettersom planløsningen endres. Dermed kan institutt for geovitenskap flytte direkte fra nordre del av Realfagbygget til søndre del. Den søndre delen rehabiliteres først. Derfor må kjemisk institutt være i midlertidige arealer i hele perioden Realfagbygget rehabiliteres.

Konsept 4-1

Overordnet beskrivelse:

- › Full teknisk oppgradering og rehabilitering av byggene, med forbedring av planløsningen/funksjonalitet
- › Auditoriefløyen rives
- › Påbygg Fysikkbygget ca. 230 m² BTA
- › Nytt bygg ca. 7.800 m² BTA
- › Kulvert fra Realfagbygget til Fysikkbygget ca. 150 m² BTA



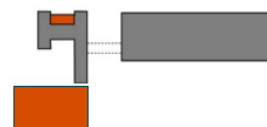
Beskrivelse:

- › Konseptet innebærer at det først oppføres et nybygg på ca. 7.800 m². Dette dekker arealbehovet til Institutt for fysikk og teknologi som flytter ut fra Fysikkbygget. I neste trinn rehabiliteres Fysikkbygget og bygges om for Institutt for geovitenskap som flytter ut fra Realfagbygget.
- › Realfagbygget rehabiliteres deretter i to trinn, først sør deretter nord. I byggefasen for Realfagbygget sør vil det være behov for midlertidige lokaler for Matematisk institutt, bibliotek og læringscenter i tillegg til læringsarealer med studentarbeidsplasser. Det må også tilrettelegges for Universitetsmuséet naturhistorisk i fraflyttede/ledige arealer i Realfagbygget nord, slik at denne enheten kan innplasseres der mens sør rehabiliteres.
- › Etter ferdigstilling av Realfagbygget sør innplasseres Kjemisk institutt, UM Avdeling for naturhistorie, bibliotek og læringscenter i denne delen av bygget, samt at Universitetsmuséets avdeling for samlingsforvaltning og Universitetsbibliotekets konserveringsenhet flytter inn fra leide lokaler.
- › Deretter kan rehabilitering av Realfagbygget nord starte opp. I denne rehabiliteringsperioden vil det i tillegg til behov for midlertidige lokaler for Matematisk institutt og læringsareal (som for sør), også være behov for midlertidige lokaler for fakultetsadministrasjonen. Disse enhetene/funksjonene flytter inn i Realfagbygget nord til slutt. Konseptet medfører ca. 1.250 m² ledig funksjonsareal i Realfagbygget. Dette arealet kan tas i bruk til andre funksjoner som UiB leier eksternt og UiB kan si opp leieavtaler eller avhende bygg.

Konsept 4-3

Overordnet beskrivelse:

- › Middels rehabiliteringsgrad (Auditoriefløyen, Fysikkbygget og Realfagbygget), med nye tekniske arealer i eksisterende funksjonsarealer.
- › Ingen transformasjon av planløsning, bare det som er nødvendig for å gi plass til tekniske arealer.
- › Med nødvendige investeringer for at byggene skal kunne fungere i 60 år til.
- › Ingen nybygg



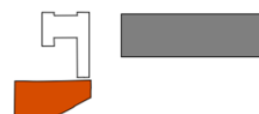
Beskrivelse:

- › Dette alternativet minimerer behovet for midlertidige lokaler ved at enhetene med eksperimentelt forskningsareal flytter direkte over fra eksisterende til nye lokaler. Unntaket er Universitetsmuséets naturhistoriske avdeling som vil ha en periode i midlertidige lokaler i Realfagbygget nord for sine laboratorier og magasin før endelig innflytting i rehabiliterte lokaler i Realfagbygget sør. I tillegg beholdes magasiner o.a. eksperimentelt areal tilhørende Institutt for geovitenskap i kjeller i Realfagbygget (ca. 1.000 m² FUA).
- › Dette alternativet innebærer at driftsarealer for parkseksjonen m.m. i Realfagbygget beholdes i bygget.
- › Fysikkbygget og Realfagbygget får full teknisk oppgradering og rehabilitering med forbedring av planløsningen/funksjonalitet. Påbygg (230 m² BTA) på midtfløyen på Fysikkbygget for teknisk areal samt korridor som forbinder fløyene. Det bygges også kulvert (150 m² BTA) i fjell under terrasse/trapp for teknikk og gangforbindelse mellom Realfagbygget og Fysikkbygget.
- › Alternativet innebærer et nybygg på 14.150 m² BTA. Nybygget er dimensjonert for å kunne fungere som avlastningsbygg ved rehabilitering av Realfagbygget.
- › Det planlegges med at avlastningsbygget bygges først og Institutt for fysikk og teknologi og Institutt for matematikk flytter ut fra hhv. Fysikkbygget og Realfagbygget for varig innplassering i bygget. Det bygges også fellesarealer, samt læringsarealer som erstatning for Auditoriefløyen. Avlastningsbygget dimensjoneres for å i tillegg ha plass for midlertidige lokaler for bibliotek og læringssenter under rehabilitering av Realfagbygget sør, bestående av en kombinasjon av fellesareal, undervisningsrom og studentarbeidsplasser. Arealene skal til slutt, altså i permanent situasjon, gi plass til fakultetsadministrasjonen og til undervisningsrom og studentarbeidsplasser for 1.-3.års studenter.
- › Neste fase er rehabilitering av Fysikkbygget som bygges om til arealer for Institutt for geovitenskap, som flytter inn fra Realfagbygget sør.
- › Før rehabiliteringsperioden for Realfagbygget sør, ombygges ledige arealer i nord til midlertidige magasiner for Universitetsmuséets avdeling for naturhistorie. De benytter også ledig arbeidsplassareal i nord fram til Realfagbygget sør er ferdigstilt og de varig innplasseres der.

Konsept 4-4

Overordnet beskrivelse:

- › Full teknisk oppgradering og rehabilitering av Realfagbygget, med forbedring av planløsningen/ funksjonalitet.
- › Auditoriefløyen rives
- › Nytt bygg ca. 17.100m² BTA
- › Beslutningen om å rehabilitere Fysikkbygget kan utsettes, da hele programmet får plass i Avlastningsbygget og Realfagbygget



Beskrivelse:

- › Siden det ikke gjøres tiltak med samling av eksperimentelle areal eller annen justering av planløsning, må det bli mange tekniske rom fordelt i bygget, og disse arealene kommer på bekostning av eksisterende funksjonsareal.
- › Dette konseptet innebærer at rehabilitering av Fysikkbygget utsettes til senere. Fysikkbygget brukes derfor ikke til noen av arealbehovene i prosjektet. Realfagbygget får full teknisk oppgradering og rehabilitering med forbedring av planløsningen/ funksjonalitet. Også dette konseptet innebærer at driftsarealer for parkseksjonen m.m. i Realfagbygget beholdes i bygget.
- › Konseptet innebærer et nybygg på 17.100 kvm BTA. Nybygget er dimensjonert for å kunne fungere som avlastningsbygg ved rehabilitering av Realfagbygget.
- › Konseptet dekker behovet for midlertidige lokaler ved at avlastningsbygget sikrer en rocade som gjør at enhetene med eksperimentelt forskningsareal kan flytte direkte over fra eksisterende til nye lokaler. Unntaket er Universitetsmuséets naturhistoriske avdeling som vil ha en periode i midlertidige lokaler i Realfagbygget nord for sine laboratorier og magasin før endelig innflytting i rehabiliterte lokaler i Realfagbygget sør.
- › Avlastningsbygget oppføres først og Institutt for Geovitenskap og Institutt for matematikk flytter ut fra Realfagbygget for varig innplassering i bygget. Her innplasseres også fellesarealer, læringsarealer som erstatning for Auditoriefløyen og verkstedet til Institutt for fysikk og teknologi. Bygget dimensjoneres for å i tillegg ha plass for midlertidige lokaler for bibliotek og læringscenter under rehabilitering av Realfagbygget sør, bestående av en kombinasjon av fellesareal, undervisningsrom og studentarbeids-plasser for 1.-3.trinn, samlet ca. 2.000m² FUA. Disse arealene beholdes som læringsarealer etter at bibliotek og læringscenter er flyttet tilbake til Realfagbygget sør, men bruken endres til mer undervisningsrom og færre studentarbeidsplasser for 1.-3.års studenter.
- › Før rehabiliteringsperioden for Realfagbygget sør, ombygges ledige arealer i nord til midlertidige magasiner for Universitetsmuséets avdeling for naturhistorie. De benytter også ledig arbeidsplassareal i nord fram til Realfagbygget sør er ferdigstilt og de varig innplasseres der.
- › Realfagbygget rehabiliteres i to trinn. Realfagbygget sør rehabiliteres først og ombygges for innplassering av Kjemisk institutt, bibliotek og læringscenter og Universitetsmuséets avdeling for naturhistorie i tillegg til at Universitetsmuséets avdeling for samlingsforvaltning og Universitetsbibliotekets konserveringsenhet innplasseres i bygget.
- › Til slutt rehabiliteres Realfagbygget nord. I denne delen bygges det om for Institutt for fysikk og teknologi (men uten verkstedet som legges i avlastningsbygget) i tillegg til lærings- og fellesarealer. Det vil bli ledige arealer, ca. 1.375 m² FUA. Disse arealene brukes til andre funksjoner UiB leier eksternt der man kan si opp leieavtaler eller avhende bygg, som eksamenslokaler eller kontor og undervisningsarealer for andre institutt.

Konsept 6-1

Overordnet beskrivelse:

- › Fysikkbygget og Auditoriefløyen rives
- › Nytt bygg Allégaten 64 ca. 18.000 m² BTA
- › Nytt bygg Allégaten 55 ca. 15.000 m² BTA
- › Nytt bygg på Marineholmen ca. 25.000 m² BTA



Beskrivelse:

- › Dette alternativet medfører at det ikke blir behov for midlertidige lokaler ettersom enhetene med eksperimentelt forskningsareal flytter direkte over fra eksisterende til nye lokaler.
- › Dette alternativet medfører at det ikke blir behov for midlertidige lokaler ettersom enhetene med eksperimentelt forskningsareal flytter direkte over fra eksisterende til nye lokaler.
- › Alternativet innebærer at både Auditoriefløyen og Fysikkbygget rives og det bygges nybygg på begge tomtene, på hhv 18.100 m² BTA og 15.100 m² BTA. I tillegg bygges et større nybygg på 25.100 m² på Marineholmen.

- › Det planlegges med at Allégaten 64 bygges først og innplasserer Institutt for fysikk og teknologi, Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen flytter ut fra hhv Fysikkbygget og Realfagbygget. Det bygges også fellesarealer inklusivt bibliotek, samt læringsarealer som erstatning for Auditoriefløyen.
- › Neste fase er nybygg på Allégaten 55. I dette bygget innplasseres Institutt for geovitenskap med både eksperimentelle arealer og magasiner. I tillegg blir det læringsarealer og fellesarealer.
- › Parallelt med nybygg på A55, bygges et (eller flere – ref reguleringsplan) større nybygg på Marineholmen for å gi plass til Kjemisk institutt, Universitetsmuséet Naturhistorisk avdeling og Samlingsforvaltningen. I tillegg blir det læringsarealer og fellesarealer..

Konsept 6-2

Overordnet beskrivelse:

- › Nytt bygg på ledig tomt 95.000 m²



Beskrivelse:

- › I dette alternativet bygges et nytt bygg som dekker alle funksjoner som i dag ligger i Auditoriefløyen, Fysikkbygget og Realfagbygget, samt Samlingsforvaltning og UB-konservering. Tomt for ett nybygg er ikke mulig å finne på Nygårdshøyden sør, så ledig tomt for ett samlet nybygg vil dermed ha stor avstand til eksisterende lokasjon for Fakultet for naturvitenskap og teknologi (nytt navn 2024).
- › Dette betyr at for at fakultetet skal kunne gjennomføre studieopplegg og forskningsprosjekter som i dag, med undervisning på flere institutter for alle bachelorstudenter, og tverrfaglig samarbeid i forskningsprosjekter m.m. må fakultetets 7 institutter ligge samlet. Dette med tanke på logistikk og transporttid for både undervisere, forskere og studenter.
- › Ettersom 4 av fakultetets 7 institutter i dag ligger i de tre byggene som flyttes fra, innebærer konseptet at også de 3 instituttene som i dag ligger i bygg som ikke er direkte involvert i prosjektet også må inkluderes.

6.1.1 Mulighetsrommet

Mulighetsrommet for utvikling av konsepter er avgrenset av problembeskrivelsen, behovsanalysen, effektmålene og rammebetingelsene. Konseptene skal ta utgangspunkt i prosjektutløsende behov, søke å innfri identifiserte behov og bidra til måloppnåelse, uten å bryte med rammebetingelsene. En sentral rammebetingelse er at forsknings- og undervisningskapasiteten skal opprettholdes på omtrent dagens nivå gjennom hele perioden. Dette har stor betydning for behovet for midlertidige lokaler og kostnader, og påvirker premissene for utvikling av konsepter med nybygg.

Tilleggsutredningen utvider mulighetsrommet presentert i KVVU-en ved at nybyggalternativer utredes som sammenlikningsgrunnlag for rehabiliteringskonseptene. Utredningen er gjennomført på bestilling fra KD, som ba om et tilleggsnotat som redegjør for kostnaden ved å erstatte dagens lokaler i Fysikkbygget og Realfagbygget med ett eller flere nye bygg. I tilleggsutredningen er nybyggalternativene utredet så langt at de kan inngå i den samfunnsøkonomiske analysen, inkludert konsekvenser av frigjorte arealer i eksisterende bygg på Nygårdshøyden.

Rammebetingelsen om å opprettholde drift av forskning og undervisning på om lag dagens nivå gjennom byggeperioden gjør at gjennomføringsrekkefølge og omfang av midlertidige lokaler blir premissgivende for hvilke løsninger som er realistiske å utvikle. Som følge av denne rammebetingelsen har Statsbygg og UiB

ikke vurdert konsepter som innebærer samtidig rehabilitering av både Realfagbygget og Fysikkbygget. Det er vurdert som lite sannsynlig å finne tilstrekkelige midlertidige lokaler til alle brukere av begge bygg samtidig, noe som forsterkes av rammebetingelsen om midlertidige lokaler i nærhet til campus. Dette har i KVVU-en lagt føringer for utviklingen av gjennomføringsplaner og dimensjonering av avlastningsarealer.

For Realfagbygget er det undersøkt om bygget kan deles opp i flere byggesoner for å redusere det samtidige behovet for midlertidige lokaler. Undersøkelsene konkluderer med at en todeling av bygget i en rehabiliteringsperiode er gjennomførbart, men at flere inndelinger enn dette ikke lar seg gjøre. Den mulige todelingen av Realfagbygget er lagt til grunn for planleggingen av rehabiliteringen og avlastningsarealer.

Tilleggsutredningen beskriver at den bygger på samme arealprogram og målstruktur som KVVU-en, og at nybyggalternativene er utviklet og beskrevet med sikte på sammenlignbarhet mot konseptene som er videreført fra KVVU-en.

Kartleggingen av mulighetsrommet er gjennomført ved bruk av firetrinnsmetodikken, som vurderer tiltak fra minst til størst omfang:

- påvirkning av etterspørsel etter areal,
- mer effektiv utnyttelse av eksisterende lokaler,
- mindre forbedringstiltak og større investeringer i ny eller ombygget infrastruktur.

Tiltakene er vurdert ut fra hvordan de kan løse problemene, møte behovene og bidra til måloppnåelse.

Tiltak som omfatter større rehabilitering og ombygging er i KVVU-en vurdert som mest relevante for å løse de prosjektutløsende behovene knyttet til tilstrekkelig og fungerende arbeidsarealer for forskning og utdanning. Mindre utskiftninger og delvis rehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget er vurdert som lite hensiktsmessig på grunn av tekniske begrensninger, særlig knyttet til utbedring og oppgradering av ventilasjon og laboratorieinfrastruktur. Som en følge av dette viderefører KVVU-en kun konsepter som innebærer omfattende rehabilitering og ombygging av dagens bygningsmasse.

Tilleggsutredningen supplerer vurderingsgrunnlaget fra KVVU-en ved å beskrive hvordan nybygg kan inngå i mulighetsrommet som alternativ til rehabilitering, og ved å beskrive nybyggspor som deretter vurderes videre gjennom den forenklede samfunnsøkonomiske analysen.

6.1.2 Dimensjonerende forutsetninger

Prosjektets rammebetingelse om opprettholdt forsknings- og undervisningsaktivitet gjennom hele analyseperioden, inkludert gjennomføringsfase, er også den mest fremtredende dimensjonerende forutsetningen i utredningen. Det innebærer at det er behov for etablering av midlertidige lokaler i nærheten av campus, og at det for konseptene bør være inkludert beskrivelser om hvordan UiBs arbeid med samlingsforvaltningen av vitenskapelige samlinger skal videreføres. I tillegg skal arbeidet med Nygårdshøyden gjennomføres innenfor rammene av gjeldende lover, fredningsbestemmelser og reguleringsplaner. En siste dimensjonerende forutsetning er at Realfagbygget er fredet etter kulturminneloven. Dette innebærer begrensninger for hvilke inngrep og endringer som vil tillates å gjøre i bygget.

6.2 Vår vurdering – mulighetsstudien

EKS vurderer mulighetsstudien til å utforske en stor bredde konseptuelle løsninger gjennom KVV-en. Prosjektet virker til å ha hatt en åpen tilnærming til hvilke løsninger som kan være egnet for fremtidig universitetsdrift. Videre ser vi en tydelig sammenheng mellom de foreslåtte tiltakene og de definerte rammebetingelsene og styringsparameterne for prosjektet.

EKS vurderer at de dimensjonerende forutsetningene samlet gir et robust styringsgrunnlag for videre konseptutvikling og planlegging. Forutsetningene definerer rammer for hvilke behov som skal inkluderes i konseptene.

Samlet sett vurderes mulighetsrommet til å være tilstrekkelig utforsket. De vurderte konseptene gir et solid grunnlag for videre analyse og valg av løsning og EKS kan ikke se at det finnes mer hensiktsmessige løsninger, gitt prosjektets rammebetingelser.

7 KVVU-ens Alternativanalyse

Alternativanalysen skal omfatte et nullalternativ og minst to andre konseptuelt ulike alternativer. Alternativanalysen skal fange opp de konseptuelle aspektene som anses som mest interessant og realistisk innenfor det identifiserte mulighetsrommet. Alternativene skal bearbeides i en samfunnsøkonomisk analyse, og differanseberegnes mot nullalternativet.

I dette kapitlet gjennomgår vi KVVU sin alternativanalyse, før vi i kapittel 8 presentere vår egen alternativanalyse.

7.1 KVVU-ens beskrivelse

Prosjektet beskrives som omfattende, med store bygningsmessige tiltak og en kompleks gjennomføring langt frem i tid. Dette resulterer i høye forventede investeringskostnader, hvor behovet for midlertidige lokaler i stor grad er en kostnadsdriver som påvirker konseptenes utforming.

Det er beskrevet flere konsepter for gjennomføring av rehabilitering på dagens bygninger. KVVU-en beskriver alternativer som spenner fra en mer begrenset oppgradering med utskiftning av tekniske anlegg, til totalrehabilitering med full teknisk utskiftning, kombinert med målrettede endringer i dagens planløsninger. Hovedgrepet i de mest ambisiøse alternativene er å styrke funksjonalitet og arealeffektivitet gjennom samling av laboratorier og støttefunksjoner, etablere tydeligere logistikk for eksperimentell virksomhet, forbedret HMS-avvik og tilrettelegge for universell utforming, samt oppgradere undervisnings- og arbeidsplassarealer i tråd med praksis for moderne forskningsbasert utdanning og studentaktive læringsformer.

Det er inkludert to nybyggalternativer i tilleggsutredningen som beskriver lignende måloppnåelse som ved totalrehabilitering. Dette innebærer nybygg med teknisk kapasitet etter dagens standard og moderne arealfunksjonalitet for samarbeid, forskning og undervisning.

KVVU-en identifiserer behovet for midlertidige lokaler under byggeperioden som en nøkkelfaktor for både kostnader, risiko og nytte. I de konsepter hvor behovet for midlertidige lokaler er betydelig, øker kompleksiteten i prosjektet og antall flytteprosesser som må gjennomføres i løpet av en byggeperiode. Dette beskrives å ha påvirkning på driftsbelastning og forskningsaktivitet i de ulike fagmiljøene. Alternativene som er utformet slik at omfanget av midlertidighet reduseres, forenkler rokadeprosessene og kan redusere prosjektets fremdriftsrisiko. For flere av rehabiliteringskonseptene er det foreslått å legge til et nybygg (omtalt som avlastningsbygg) på tomten til Auditoriefløyen før oppstart av rehabilitering. Dette er vurdert som positivt grunnet et redusert behov for midlertidige lokaler.

Konseptenes ulike krav til midlertidighet påvirker universitetets evne til å opprettholde og videreutvikle kvalitet i forskning og utdanning under gjennomføringen. Konseptene som gir fungerende arbeidsplassløsninger og god tilgjengelighet, med liten grad av midlertidige løsninger, er i KVVU-en vurdert med positive effekter. Muligheten for samlokalisering er også vurdert med positiv effekt for faglige synergier.

KVVU-en legger til grunn at det skal ivaretas vernehensyn i Realfagbygget. Alternativer som sikrer gode permanente rammer for samlingsforvaltning og samtidig ivaretar vern vurderes positivt.

Samlet sett peker alternativanalysen i KVVU-en mot tiltak som kombinerer rehabilitering med løsninger som gir et lavt behov for midlertidige lokaler i byggeperioden. KVVU-en trekker frem teknisk kapasitet til laboratorievirksomhet, universell utforming og arealeffektivitet som viktige punkter i de ulike konseptenes måloppnåelse.

7.2 Konsepter

Se kapittel 6.1 for beskrivelse av konseptene presentert i KVV-en.

7.3 Usikkerhetsanalyse

Da EKS har som oppdrag å gjennomføre en uavhengig usikkerhetsanalyse, gjøres det ikke en omfattende vurdering av prosjektets egen usikkerhetsanalyse. Vi ønsker imidlertid å trekke frem noen metodiske grep prosjektet har gjort, som kan være med på å forklare differansen mellom våre og prosjektets resultater og følgelig input til den samfunnsøkonomiske analysen – ut over justeringer i basisestimat og usikkerhetsvurderingene:

- ▶ Prosjektet har gjennomført egne usikkerhetsanalyser per delprosjekt. Det vil si at det for hvert konsept er gjort egne analyser av byggeprosjektet, brukerutstyrprosjektet og midlertidige kostnader.
- ▶ Da det ikke er gjort en samlet analyse av totalprosjektet, har prosjektet valgt å summere resultatene av de tre analysene som er gjennomført per konsept. Dette er en metodisk svakhet prosjektet selv påpeker. En slik tilnærming vil ikke hensynta samvariasjon mellom delprosjektene, i tillegg til at det muliggjør at ekstremtilfeller slår inn samtidig i flere delprosjekter. Dette kan gi betydelige utslag på analysens kostnadsbilde for totalprosjektet, spesielt da rundt de laveste og høyeste P-verdiene.

Fra et rent statistisk ståsted vil også valget om å summere P85 verdier gi et feilaktig bilde av totalprosjektets usikkerhet, da en slik summasjon i realiteten vil representere en betydelig høyere P-verdi. I prosjekter hvor det vurderes høy usikkerhet, med betydelig høyreskjevhet vil det også være fare for at en P50 gir et feilaktig bilde dersom man summerer disse, selv om utslagene vil være mindre.

- ▶ Prosjektet har benyttet en korrelasjonsfaktor mellom fire av usikkerhetsdriverne. Dette er et grep man har metodisk frihet til å gjøre, og som i mange tilfeller er hensiktsmessig for å unngå at usikkerhetsfaktorene «kansellerer» hverandre gjennom simuleringene. Korrelasjonen i denne usikkerhetsanalysen er imidlertid lagt på et høyt nivå, og kan gi en betydelig spredning i resultatene.
- ▶ Som følge av stor spredning i resultatene har Statsbygg valgt å begrense nedre utfallsrom for noen usikkerhetsforhold (uklart hvilke) i simuleringene, uten at selve tripplestimatene endres. Dette er gjort ved at nedre grenseverdi justeres manuelt. En slik justering vil føre til en høreskyvning i det kostnadmessige utfallsrommet, og kan påvirke resultatbildet betydelig avhengig av hvor mange usikkerhetsfaktorer som begrenses og hvor stor usikkerhet de begrensede usikkerhetsfaktorene er vurdert til å inneholde.

Grunnen til at vi nevner dette er imidlertid ikke fordi vi mener alle punktene over er med på å gi et feilaktig bilde av kostnadsnivået i prosjektet. Det kan like så godt være at resultatene gir et mer realistisk bilde av kostnadsnivået ved å gjøre kvalifiserte og veloverveide korreksjoner (styrket validitet). Disse er imidlertid ikke dokumentert i KVV-en, noe som gjør det lite sporbart og etterprøvbart. Samtidig presenteres resultatene fra analysene spredt og kun i form av stolpe-diagrammer gjennom KVV-en, noe som gjør det krevende å spore hvorvidt det er sammenheng mellom basisestimatet som ligger til grunn for analysen, resultatene fra selve usikkerhetsanalysen, og følgelig hvor input til de prissatte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen faktisk stammer fra.

7.4 Samfunnsøkonomisk analyse

Den samfunnsøkonomiske analysen er gjennomført i tråd med Finansdepartementets rundskriv R-109 (Finansdepartementet, 2021), Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser i byggsektoren (Statsbygg, 2021) og Direktoratet for økonomistyrings veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023). Under gjengis tabellen som oppsummerer de grunnleggende forutsetningene som prosjektet har lagt til grunn for den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 5 - KVVU-ens sentrale forutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen

Forutsetning	
Analyseperiode	2024-2103
Levetid	60 år
Sammenstillingsår	2024
Diskonteringsrente	2024-2064: 4% 2065-2103: 3%
Prisnivå nåverdianalyse	2024

I KVVU-en er det identifisert følgende samfunnsøkonomiske virkninger:

Tabell 6 - KVVU-ens samfunnsøkonomiske virkninger

Prissatte virkninger	Ikke-prissatte virkninger ¹
Bygg	Forskning
Kjøpt av tomt	Utdanning
Brukerutstyr	Sikkerhet – liv og helse
Leie av midlertidige lokaler	Trivsel
FDVU på brukerutstyr	Vern
FDVU	Kulturminner
Leie – MI og fak.adm.	Samlokalisering
Verdi av ledige areal	
Tomteverdi	
Restverdi	
Skattefinansiering	

I tilleggsutredningen vurderes det at nybyggkonseptene (K6) ikke har lavere totalkostnader enn rehabiliteringsalternativene (K1-K4) når det gjør en samlet vurdering av risiko, måloppnåelse og den samfunnsøkonomiske analysen. Videre er de ikke-prissatte virkningene vurdert som større i Konsept 4.3 enn i nybyggalternativene. Videre er det vurdert at siden omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning trolig kan opprettholdes på et høyt nivå gjennom byggeperioden og fordi tiltaket gir den beste permanente løsningen for forskning og utdanning vil det veie opp for at K4-1 har svakt bedre prissatte virkninger.

¹ «Lokalmiljø» og «Ulemper i byggefasen» er også vurdert, men ikke inkludert i analysen. For disse virkningene vurderes det at det ikke er vesentlige forskjeller mellom konseptene.

Tabell 7 - KVVU-ens sammenstilling av samfunnsøkonomiske virkninger. Prissatte virkninger er i 2024-kroner neddiskontert til 2024.

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K6.1	K6.2
Bygg	0	-1750	-2550	-2680	-2910	-3140	-2920	-3250
Kjøp av tomt	0	0	0	0	0	0	-170	-390
Brukerutstyr	0	-1280	-1080	-670	-750	-800	-700	-690
Leie midlertidige lokaler	0	-1190	-1120	-540	-180	-180	-30	0
FDVU på brukerstyr	-600	-1000	-990	-870	-1080	-1140	-880	-880
FDVU	-800	-1280	-1120	-1350	-1460	-1540	-1320	-1340
Leie – MI og fak.adm.	0	-320	0	0	0	0	0	0
Virksomhetsdrift	5000	0	0	0	0	0	0	0
Verdi av ledig areal	0	0	0	90	220	230	65	65
Tomteverdi	200	0	110	0	0	0	140	330
Restverdi	0	30	10	30	30	30	30	35
Skattefinansiering	760	-1360	-1350	-1200	-1230	-1310	-1160	-1230
Sum	4560	-8150	-8090	-7190	-7360	-7850	-6945	-7350
Differanse til K1	12710	0	60	960	790	300	1205	800
Rangering prissatt	1	8	7	3	5	6	2	4
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Stor/middels positiv	Stor/middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Stor/middels positiv	Stor/middels positiv
Sikkerhet - liv og helse	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern	Liten negativ	0	0	0	0	0	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	0	0
Rangering ikke-prissatt	8	7	6	4	1	5	2	2
Realopsjon	0	0	0	0	Lav	Lav/middels	0	0
Samlet rangering	8	7	6	4	1	5	2	3

7.4.1.1 Prissatte virkninger

De fleste prissatte virkningene er kostnadsvirkninger, sett bort i fra tomtenes alternativverdi og verdien av å frigjør arealer.

Investeringskostnader

I KVVU-en defineres investeringskostnader som byggekostnader, tomt, brukerstyr og leie av midlertidige lokaler. Totale forventningsverdier benyttet i den samfunnsøkonomiske analysen er presentert i Tabell 8, videre er fordeling av kostnadene (forventningsverdier) per år illustrert i Tabell 9.

Tabell 8 - Forventningsverdi og nåverdi for byggekostnader (2024-kroner).

Bygg	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
Forventningsverdi	2 617	3 688	4 374	4 587	4 760	4 573	5 045
Netto nåverdi	1 750	2 550	2 680	2 910	3 140	2 920	3 250

Tabell 9 - Fordeling av byggekostnader (forventningsverdier i 2024-kroner).

Investeringsår	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
2030				256	311		
2031	260	387		512	621		
2032	519	775		256	311		
2033	260	775	158	151		237	
2034	260	775	316	302	755	1 130	1 261
2035	519	387	158	151	755	1 130	1 682
2036	260	294	159	370	755	894	1 682
2037	219	294	318	740	755	394	420
2038	321		159	740		394	
2049			388	740	124	394	
2040			777	370	248		
2041			777		124		
2042			777				
2043			388				

Byggekostnadene indikerer høyere investeringskostnader i K4 – K6, men dette jevnes ut av høye leiekostnader og investeringskostnader til brukerutstyr i K1 – K3.

Tabell 10 - Netto nåverdi av midlertidige leiekostnader og investering i brukerutstyr (2024-kroner)

	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
Kjøpt av tomt						170	390
Midlertidige leiekostnader	1 190	1 120	540	180	180	30	0
Brukerutstyr	1 280	1 080	670	750	800	700	690

Kjøp av tomt

I nybyggalternativene legges det til grunn en kostnad for de nye tomtene på henholdsvis 235 og 561 millioner 2024-kroner for K6-1 og K6-2.

Leie av permanente lokaler

Som eneste alternativ er det behov for å leie lokaler permanent i K1. Det er behov for 5 000 kvadratmeter bruttoareal (BTA) enkle kontorplasser for Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen. KVVU-en legger til grunn en forventet leiepris på 2 700 kr/kvm, i tillegg til en tilpasningskostnad på 56 millioner 2024-kroner.

Dette gir en netto nåverdi over analyseperioden på 316 millioner kroner for permanent leie i K1 alternativet.

FDVU på brukerutstyr

I KVV-en omfatter FDVU på brukerutstyr kostnader med å skifte ut brukerutstyret. Det er estimert kostnader for en levetid på 60 år for hvert enkelt bygg. Kostnadene er lagt inn fra åpningsåret for hver enkelt bygning. Det er antatt at det ikke gjennomføres utskiftninger av brukerutstyr de siste fem årene.

Tabell 11 - Netto nåverdi for FDVU på brukerutstyr (2024-kroner)

	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
FDVU på Brukerutstyr	1 000	990	870	1 080	1 140	880	880

Forvaltning-, drifts-, vedlikeholds- og utskiftningskostnader (FDVU)

I KVV-en omfatter FDVU-kostnadene ved å forvalte, drifte, vedlikeholde og gjøre nødvendige utskiftninger av bygningsdeler, tekniske anlegg og brukerutstyr.

Prosjektet har beregnet FDVU-kostnader for en levetid på 60 år for hvert enkelt bygg. Kostnadene er lagt inn fra åpningsåret for hver enkelt bygning. I tillegg er det lagt inn kostnader i starten av analyseperioden for hvert enkelt bygg som er i bruk frem til utflytting. Disse kostnadene er basert på historiske kostnader, med en forventet vekst i kostnadene på 2,3 millioner 2024-kroner per år.

Det er antatt at det ikke gjennomføres større utskiftninger i byggene de siste ti årene i analyseperioden.

Tabell 12 - Netto nåverdi for FDVU-kostnader (2024-kroner)

	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
FDVU	1 280	1 120	1 350	1 460	1 540	1 320	1 340

Verdien av ledige arealer

I K4 – K6 alternativene vil UiB få et ledig areal som kan fylles opp med annet arealbehov, som de i dag leier i markedet. Dette gjelder leide arealer for Samlingsforvaltningen og eksamenslokaler på flere ulike lokasjoner i Bergen. Graden av frigjøring i de ulike alternativene avhenger av ledig areal i den endelige bygningsstrukturen.

I K4-alternativene legges det til grunn at institutt for informatikk kan flytte inn i Realfagbygget, noe som fører med seg at et areal på 6 490 kvadratmeter på Marineholmen kan selges til estimert verdi på 145 millioner 2024-kroner.

Tabell 13 - Netto nåverdi av frigjort areal (2024-kroner)

	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
Verdi av ledig areal	0	0	90	220	230	65	65

Virksomhetsdrift

Prosjektet har vurdert at kostnadene til virksomhetsdrift er omtrent like for alle alternativer etter ferdigstillelse. Siden analysen også har inkludert «Nullalternativet» som medfører at driften opphører i 2045, har de for dette alternativet regnet en spart driftskostnad på omtrent 500 millioner 2024-kroner i året.

Det fremgår av KVV-en at UiB trolig ikke vil ansette flere personer for å håndtere flytting og administrasjon av midlertidige lokaler. Metodisk presiseres det derfor at ulempene knyttet til at forskere, driftspersonell og

administrativt ansatte må bruke mer tid på flytting fremfor å understøtte forskning og undervisning, vurderes i de ikke-prissatte virkningene «forskning» og «utdanning».

Tomteverdi

I K3-2 og nybyggalternativene selges tomter og bygg som følge av løsningene i konseptene. I K3-2 rives Auditoriefløyen og tomten selges til estimert verdi på 182,6 millioner kroner. I K6-1 selges Realfagbygget til estimert verdi 260,5 millioner kroner. I K6-2 selges Auditoriebygget, Realfagbygget og Fysikkbygget til en samlet verdi av 546 millioner kroner.

I KVVU-en er det lagt til grunn at Fysikk- og Realfagbygget selges i 2037/2040 (K6-1/K6-2). Som følge av at byggene da vil være i langt dårligere forfatning har KVVU-en lagt til grunn det laveste estimatet til Malling for disse.

Tabell 14 - Netto nåverdi av tomtesalg (2024-kroner)

	K1	K3-2	K4-1	K4-3	K4-4	K6-1	K6-2
Verdi av ledig areal	0	110	0	0	0	140	330

Klimagasskostnader

Klimautslipp fra «transport i drift» er inkludert i analysen, mens materialer og energibruk er utelatt som følge av utslippene vurderes som internalisert i markedsprisene. For transport er det ingen forskjeller mellom konseptene.

Restverdi

KVVU-en har regnet restverdi med bakgrunn i verdien av tomtene byggene står på. For Realfagbygget legges Mallings laveste verdsetting av bygget til grunn, ettersom denne er lavere enn verdien av tomten uten bygg.

Skattefinansieringskostnaden

KVVU-en beregner skattefinansieringskostnader av alle prissatte virkninger utenom restverdiene.

7.4.1.2 Ikke-prissatte virkninger

I KVVU-en legges Statsbyggs (2021) og DFØs (2023) veiledere til grunn for vurdering av de ikke-prissatte virkningene. Virkningene vurderes relativt til Konsept 1 på en nipunkts skala. I KVVU-en er også nullalternativet vurdert mot Konsept 1.

Tabell 15 - Skala for vurdering av ikke-prissatte virkninger i Statsbyggs veileder.

Meget stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv
--------------------	--------------	-----------------	---------------	---	---------------	-----------------	--------------	--------------------

Forskning og Utdanning

For virkningene «forskning» og «utdanning» er disse beskrevet sammen i KVV-en, som følge av at det er de samme bygningsmessige funksjonene som driver nytten. laboratoriene tilknyttet Institutt for Fysikk og teknologi i Fysikkbygget er i dårligst forfatning,

Vurderingene i KVV-en er grundig på dette punktet og trekker særlig frem tidsperspektivet for innflytting. Sen innflytting vurderes til å gi større risiko for at dårlig tilstand hindrer forsknings- og utdanningsaktiviteten. Blant annet vurderes K6-1 innen forskning og utdanning som klart dårligere enn K4-3 i tilleggsvurderingen.

Tabell 16 - Oppsummering av vurdering av forskning og utdanning.

Konsept	Vurdering	
Null-alternativet	Nedleggelse av mesteparten av forskningen og utdanningen ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi. Dagens areal for undervisning og laboratorier videreføres frem til byggene må stenges i 2045.	Meget store negative virkninger
K1	Vesentlige oppgraderinger av tekniske anlegg og byggene blir bedre tilrettelagt for eksperimentell forskning og utdanning enn i dagens situasjon. Det vurderes at det vil være for lite undervisningsareal og for få undervisningsrom som er tilrettelagt for studentaktiv undervisning sett opp mot behovet. Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen flytter ut i permanent leie lokaler. Institutt for fysikk og teknologi blir splittet mellom to bygg. Nanolaboratoriene etableres i Realfagbygget. Det forventes store ulemper i byggeperioden. Forskning og undervisning spres på ulike steder, noe som gir nedetid i eksperimentell aktivitet og økt ressursbruk til logistikk og administrasjon. Dette kan føre til lavere kunnskapsproduksjon, risiko for hjerneflukt og svekkede fagmiljøer. Utdanningskvaliteten reduseres, og det blir vanskeligere å tiltrekke dyktige studenter og forelesere.	
K3-2	Betydelig forbedring og modernisering av arealene for forskning og undervisning sammenlignet med K1, med nok kapasitet til å dekke det arealbehovet som utløser prosjektet. Laboratoriene oppgraderes, forskningsmiljøene samles, undervisningsarealet utvides og tilpasses aktiv læring, og uformelle læringssoner forbedres. Vi forventer store ulemper i byggeperioden. Forskning og undervisning spres på ulike steder, noe som gir nedetid i eksperimentell aktivitet og økt ressursbruk til logistikk og administrasjon. Dette kan føre til lavere kunnskapsproduksjon, risiko for hjerneflukt og svekkede fagmiljøer. Utdanningskvaliteten reduseres, og det blir vanskeligere å tiltrekke dyktige studenter og forelesere.	Liten positiv
K4-1	Betydelig forbedring og modernisering av arealene for forskning og undervisning sammenlignet med K1, med nok kapasitet til å dekke det arealbehovet som utløser prosjektet.	Middels positiv

	Laboratoriene oppgraderes, forskningsmiljøene samles, undervisningsarealet utvides og tilpasses aktiv læring, og uformelle læringssoner forbedres. Vesentlig mindre ulemper i byggeperioden enn K3-2. Hovedulempen er at Matematisk institutt må flytte midlertidig, og byggestart forventes forsinket med tre år på grunn av omregulering av A64-tomten.	
K4-3	Betydelig forbedring og modernisering av arealene for forskning og undervisning sammenlignet med K1, med nok kapasitet til å dekke det arealbehovet som utløser prosjektet. Laboratoriene oppgraderes, forskningsmiljøene samles, undervisningsarealet utvides og tilpasses aktiv læring, og uformelle læringssoner forbedres. Det forventes at omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning opprettholdes på et høyt nivå i byggeperioden og risikoen for hjerneflukt reduseres.	Stor positiv
K4-4	Betydelig forbedring og modernisering av arealene for forskning og undervisning sammenlignet med K1, med nok kapasitet til å dekke det arealbehovet som utløser prosjektet. Laboratoriene oppgraderes, forskningsmiljøene samles, undervisningsarealet utvides og tilpasses aktiv læring, og uformelle læringssoner forbedres. Institutt for fysikk og teknologi blir splittet mellom to bygg. Det forventes at omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning opprettholdes på et høyt nivå i byggeperioden og risikoen for hjerneflukt reduseres.	Middels positiv
K6-1	Betydelig forbedring og modernisering av arealene for forskning og undervisning sammenlignet med K1, med nok kapasitet til å dekke det arealbehovet som utløser prosjektet. Ingen forstyrrelser i byggeperioden. Laboratoriene oppgraderes, forskningsmiljøene samles, undervisningsarealet utvides og tilpasses aktiv læring, og uformelle læringssoner forbedres. Det forventes at omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning opprettholdes på et høyt nivå i byggeperioden og risikoen for hjerneflukt reduseres. I K6-1 vil Institutt for fysikk og teknologi flytte inn i nye lokaler tre og et halvt år senere enn i K4-3, mens Institutt for geovitenskap flytter inn fire og et halvt år senere. Samtidig vil Kjemisk institutt og flere fellesfunksjoner, som fakultetsadministrasjonen, Universitetsmuséet og samlingsforvaltningen, kunne flytte inn 1,5 år tidligere i K4-3 enn i K6-1.	Stor/Middels positiv
K6-2	K6-2 vurderes likt som K6-1, men med noen forskjeller i flyttetidspunkt for instituttene. Forskjellen ligger i at Institutt for geovitenskap vil kunne flytte tre år	Stor/Middels positiv

	tidligere i K6-2 enn i K6-1, mens de øvrige instituttene kan flytte 0,5 til 1 år tidligere i K6-1. Disse forskjellene anses å veie om lag opp for hverandre.	
--	--	--

Sikkerhet for liv og helse

Virkningen vurderer den samfunnsøkonomiske effekten av negative konsekvenser for liv og helse for studenter og ansatte.

K1 vurderes som god når det gjelder ivaretagelse av liv og helse, som følge av vesentlige tekniske og bygningsmessige utbedringer. Brannsikkerheten styrkes gjennom forbedring av eksisterende tiltak og etablering av nye. Disse tiltakene videreføres i øvrige alternativer (K3-K6) men med økt omfang grunnet endret planløsning, noe som også sikrer universell utforming. Laboratorier og støttefunksjoner samlokaliseres, og innsyn til laboratoriene gir økt trygghet. Konseptene vurderes derfor å ha en liten positiv effekt på liv og helse sammenlignet med K1.

Trivsel

KVU-en vurderer at utforming og omfang av fellesarealer og soner for sosialt samvær er de sentrale driverne for virkningen trivsel for studenter og ansatte. Trivsel vurderes å ha en egenverdi og kunne påvirke helse og arbeidsutførelse. Sammenhengen mellom trivsel og arbeidsutførelse vurderes under kvalitet i utdanning.

Universell utforming og det psykososiale arbeids- og studentmiljøet vurderes også under denne virkningen.

Det vurderes at større arealer for samhandling og fellesfunksjoner, samt universell utforming gir en liten positiv effekt i alle konsepter (K3-K6) sammenlignet med K1.

Vern

Realfagbygget er fredet ved forskrift av Riksantikvaren. KVU-en vurderer at K1-K4 alternativene ivaretar fredningen av Realfagbygget på en god måte. I nybyggalternativene vurderes det at det er risiko for at kjøper av bygget ikke vil ivareta byggets fredningsstatus like godt som i K1. Virkningen vurderes som liten negativ for nybyggalternativene relativt til K1.

Kulturminner

Kulturminner vurderer samfunnsøkonomiske virkninger av å samle og skaffe tilstrekkelig med lokaler til magasiner og gjenstandsbehandling som utføres av Samlingsforvaltningen.

Det vurderes at K4 og K6 alternativene alle vil legge til rette for at Samlingsforvaltningen vil ha store og gode nok arealer for å ivareta sine lovpålagte oppgaver.

Samlokalisering

Den samfunnsøkonomiske virkningen vurderer om nærmere fysisk plassering medfører mer produktivitet og samarbeid.

UiB trekker frem at å flytte Institutt for informatikk fra Marineholmen og gi det en mer sentral plassering på campus vil styrke fagmiljøene og det tverrfaglige samarbeidet.

7.4.1.3 Realopsjoner

Realopsjonsverdien vurderes som lav i de fleste konsepter, ettersom byggetrinnene er gjensidig avhengige og gir begrenset fleksibilitet. K4-4 skiller seg ut ved at det prosjektutløsende arealbehovet samles i Avlastningsbygget og Realfagbygget, noe som gir mulighet for å utsette eller avstå fra rehabilitering av

Fysikkbygget. Dette gir en viss fleksibilitet i prosjektgjennomføringen og fremtidig bruk, og kan øke den prissatte lønnsomheten med ca. 550 MNOK. Samtidig er de ikke-prissatte konsekvensene usikre og avhenger av fremtidig bruk eller salg av bygget.

K4-3 og K4-4 har også noe fleksibilitet til å møte eventuell økt etterspørsel etter arealer, grunnet ledige arealer i Realfagbygget og Fysikkbygget. Samlet vurderes realopsjonsverdien i K4-4 som "liten til middels positiv", men den er ikke tilstrekkelig til å endre den samlede rangeringen mellom konseptene, da K4-3 fortsatt har høyere ikke-prissatt nytte.

7.4.1.4 Sensitivitetsanalyser

I KVV-en har prosjektet gjennomført sensitivitetsanalyser for å undersøke om endringer i forutsetningene påvirker rangeringen for rehabiliteringsalternativene.

- ▶ Bygge- og brukerutstyrs-kostnader: Usikkerheten er stor, men påvirker ikke rangeringen vesentlig, da kostnadsendringer slår relativt likt ut i alle konsepter.
- ▶ Midlertidige kostnader: Har større effekt på lønnsomhetsforskjellen mellom K1/K3-2 og K4-konseptene, men endrer ikke samlet rangering.
- ▶ Forsinket byggestart: Svekker nytten i de fleste konsepter, men kan styrke K4-4 noe. Rangeringen forblir uendret.
- ▶ Usikker levetid for eksisterende bygg: Påvirker nytten av K4-1 og K4-4, men ikke nok til å endre rangeringen.

7.5 Vår vurdering – alternativanalysen

Den samfunnsøkonomiske analysen er gjennomført i tråd med Finansdepartementets rundskriv R-109 (Finansdepartementet, 2021) og Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser i byggsektoren (Statsbygg, 2021). Vi vurderer at den prissatte analysen er gjennomført på en god og hensiktsmessig måte, og vil videreføre de store trekkene i vår egen analyse.

Den prissatte analysens eneste tydelige avvik fra rundskrivet er å avvike fra hovedregelen om å ta utgangspunkt i tiltakets oppstartsår når man fastsetter analyseperiode. Analyseperioden tar utgangspunkt i analysetidspunktet som følge av stor forskjell i åpningsår for konseptene, noe som godt begrunnet i Statsbygg og DFØs veileder (2023). Dette betyr at diskonteringsrenten reduseres 40 år etter analyseåret.

Som de fleste samfunnsøkonomiske analyser av byggeprosjekter er nyttevirkningene beskrevet kvalitativt. Prosjektet har vurdert syv ikke-prissatte virkninger på en nipunktskala. Utredningen følger Statsbyggs veileder på en god måte og får frem de viktigste forskjellene mellom alternativene. Gjennomføring av metodikken er i stor grad lik verdimatrisemetodikken i DFØs veileder (2023), men det fremstår noe mer vilkårlig hvordan man faller ned på en vurdering på den nipunkts skalaen.

Det ligger i ikke-prissatt-vurderingers natur å være mindre transparente og konsistente enn prissatte vurderinger. Det kunne derfor vært en fordel om metodikken var helt ensartet mellom de ulike analysene. Vi støtter derfor DFØs oppfordring til virksomhetene om å ta i bruk metodikken, og for Statsbygg vil dette uansett innebære marginale endringer.

«For å oppnå en mest mulig ensartet praksis oppfordrer vi virksomhetene til å ta i bruk verdimatrisemetoden i enkeltutredninger og ved utarbeidelse av eventuelle sektor- og temaveiledere. Videre bør det innenfor hver enkelt sektor vurderes om det er behov for mer standardisert veiledning og interne retningslinjer for bruk av verdimatrisemetoden for å sikre konsistens og faglig kvalitet» (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023).

Vi vurderer også at det ville vært vesentlig enklere for beslutningstakere å tolke resultatene av analysene dersom praksisen var ensartet på tvers av sektorer så vel som analyser.

8 Vår Alternativanalyse

8.1 Konsepter

Overordnet beskrivelse av de ulike konseptene hentet fra KVV-en. Se nærmere beskrivelse i kapittel 6.1.

I konseptvalgutredningen er hovedalternativene presentert fra null-alternativet til ulike rehabiliterings- og nybygg-løsninger. Null-alternativet innebærer ingen nybygg eller større investeringer, og nullalternativet K1 gir middels rehabiliteringsgrad uten nybygg. K4-alternativene kombinerer full teknisk oppgradering med nybygg i varierende størrelse, og K6-alternativene er rene nybygg-løsninger med omfattende omstrukturering.

EKS har vurdert å ekskludere K3-2 fra videre vurdering fordi konseptet gir begrenset funksjonell gevinst sammenlignet med kostnadene. Gjennomføring av konsept K3-2 krever blant annet store midlertidige lokaler som er kostnadsdrivende. Det er videre vurdert at K3-2 ikke gir løsninger som har tilstrekkelig fleksibilitet for fremtidige funksjonsbehov for forsknings- og utdanningsaktivitet. Konsept K4-4 ble vurdert tatt ut av analysen da konseptet har et samlet kostnadsbilde som resulterer i høye kostnader, de skisserte løsningene innebærer stor kompleksitet sett i forhold til vurdert nytteverdi.

EKS har vurdert å utsette åpningsår for K6-alternativene i analysen med begrunnelse i usikkerheten knyttet til tomtevalg og reguleringsprosesser som har lang varighet og stor uforutsigbarhet. Regulering må være ferdigstilt før byggestart, og utsettelse kan potensielt ha betydelig påvirkning på fremdriftsplanene. Derfor er det lagt inn en forskyvning i estimert basisår for ferdigstillelse: K6-1 2040 og K6-2 2038.

Vi har valgt å videreføre alternativene som er inkludert i tilleggsutredningen slik som de fremstilles i kapittel 6.1. I vår analyse er Konsept 1 nullalternativet.

- ▶ Konsept 1 (Nullalternativ)
- ▶ Konsept 4-1
- ▶ Konsept 4.3
- ▶ Konsept 6.1
- ▶ Konsept 6.2

8.2 Vår usikkerhetsanalyse

Som en del av kvalitetssikringen er det gjennomført en selvstendig og uavhengig usikkerhetsanalyse av investeringskostnaden knyttet til hvert av alternativene. Som grunnlag for usikkerhetsanalysen er det gjort en kvalitetssikring av basisestimatet til de ulike konseptene.

For å vurdere realismen i KVV-ens estimater har vi gjennomgått grunnkalkylene for samtlige estimater med utgangspunkt i Concepts veileder for kostnadsestimering av store statlige prosjekter (Veileder nr. 6 Kostnadsestimering). Vi har gjennomgått forutsetningene og metodikken som er benyttet, samt sammenlignet enhetspriser og mengder med sammenlignbare prosjekter. Grunnlaget for våre vurderinger er prosjektets kostnadsestimat med tilhørende underlag, samt kalkylegjennomgang med prosjektet og estimeringsanavarlige.

8.2.1 Investeringskostnad

Prosjektets samlede investeringskostnad består av tre delprosjekter, med hver sin tilhørende grunnkalkyle for investeringskostnad. Det presenteres ikke en samlet grunnkalkyle for totalprosjektet i KVV-en eller underlagsdokumenter. De følgende delkapitlene beskriver prosjektets estimater som ligger til grunn for vår egen grunnkalkyle.

8.2.1.1 Grunnkalkyle byggekostnad

Baiskalkyle for byggekostnadene benytter standard nedbrytning av investeringskostnad iht. kontoplan på to-siffer nivå. Kalkylene er i hovedsak estimert «ovenfra og ned» og bygger på erfaringstall fra Norsk prisbok (normal standard kontor og undervisning), samt erfaringstall fra Havforskningsinstituttet i Bergen for spesielle lab-områder (analogestimering). For arealene hvor prisbok benyttes, er det videre benyttet korreksjonsfaktorer for å korrigere for kompleksitet og spesielle arbeider der det er vurdert hensiktsmessig. Kalkulator har benyttet flere referanser fra Statsbyggs prosjektportefølje for å kontrollere realismen i kostnadsnivået.

Kalkulasjon for rehabilitering av fasader og tak, samt utomhusarbeider bryter med øvrig ovenfra og ned-tilnærming. For disse elementene er det i større grad detaljkalkulert med utgangspunkt i hhv. byggenes geometri med mengder og enhetspriser for de spesielle tiltakene og tiltak og mengder identifisert av landskapsarkitekt.

8.2.1.2 Grunnkalkyle brukerutstyr

Basiskalkyle for brukerutstyr er kalkulert med bakgrunn i arealnotat som spesifiserer konseptenes arealbehov for ulike funksjoner i byggene. Det er spesifisert kvadratmeterpriser for arealkategoriene fellesareal, undervisningsrom, studentarbeidsplasser, kontorarbeidsplasser, tekniske rom og spesialareal. Med unntak av spesialareal benyttes referansepriser fra NTNU Campussamling som grunnlag for samtlige brukergrupper og deres respektive funksjonsareal.

For spesialareal er det gjort en omfattende kartlegging av brukerbehovene, gjennomført i 2021/2022. Denne kartleggingen ble gjort i regi av UiB, og baseres i hovedsak på innmeldt brukerutstyr fra forskermiljøene med en antatt verdi over 200 000 NOK. Dette representerer en «nedenfra og opp» metodikk. Innmeldte inventarlistene og tilhørende verdivurderinger ligger til grunn for estimert kvadratmeterpris per institutt/avdeling og inkluderer et anslag for flyttekostnader (transport, demontering og montering). For mindre utstyr knyttet til spesialarealene er det i større grad vurdert med erfaringspriser fra lignende funksjonsareal og rund-sum vurderinger. Kalkulator har inkludert et påslag på 2000 kr/m² i forventet, ikke medtatt utstyr (uspesifisert).

Det er lagt til grunn en ombruksgrad på om lag 30 % for spesialarealer og arbeidsplasser, mens resterende funksjonsareal legger til grunn lav grad av gjenbruk (0 - 2 %).

For brukerutstyr i de midlertidige arealene er det lagt til grunn en kvadratmeterpris basert på hvilke funksjoner som har behov for midlertidig areal, etter samme metodikk som brukerutstyr for endelige løsninger. I K1 og K3-2, som er konseptene med flest funksjoner med behov for midlertidige lokaler, er oppsplitting av Realfagbygget hensyntatt og arealbehovet skal dekke de to respektive halvdelene (nord og sør). For å justere ned ambisjonsnivået for brukerutstyr i de midlertidige arealene har kalkulatør lagt til grunn et omtrent halvert areal av faktisk midlertidig behov i Realfagbygget (snitt av nordlig- og sørlig halvdel). For midlertidig brukerutstyr legges det til grunn en ombruksgrad på 25 %.

8.2.1.3 Grunnkalkyle midlertidige kostnader

Midlertidige kostnader gjelder anskaffelse av midlertidige arealer tilpasset det enkelte konsept sitt behov iht. fremlagte rokadeplaner og anslått byggetid. I grunnkalkylen skiller prosjektet mellom postene klargjøring og ombygging, tilbakestilling, leie og FDVU og byggherrekostnader.

Klargjøring og ombygging:

Kvadratmeterpriser for kontor-, undervisnings-, magasin/lager- og lab-arealer (spesialarealer) baseres på egendefinerte moduler bygget opp etter bygningsdelstabellen på en-siffernivå. Dette beskrives som en «overordnet byggekloss tilnærming». Kostnadsnivået er basert på referansepriser i Statsbyggs prosjektportefølje, Norsk Prisbok og erfaringspriser fra UiB. Mer spesifikt er areal knyttet til kontor, undervisning og magasin/lager basert på kvadratmeterprisene fra referanseprosjekter og Norsk Prisbok, mens lab-arealer benytter en mer spisset referanse i Havforskningsinstituttet, samt input fra UiB knyttet til modulbyggene som skal ombygges.

Tilbakestillingskostnader:

For tilbakestilling av midlertidige bygg er det benyttet samme prisunderlag som for ombyggingskostnader. Kvadratmeterprisene er korrigert for å gjelde tilbakestilling til enkle kontorarealer og korrigert for gjenbruk av tekniske installasjoner oppført under ombygging.

Leie og FDVU:

For leiekostnader er det lagt til grunn en basisleie i det private markedet, basert på input fra næringsmeglere i Bergen. Sentralt i denne er forutsetningen om leieforhold i Bergen sentrum. Basisleien representerer en leiepris i nedre sjikt av det spennet som ble oppgitt fra næringsmeglere – og er satt under forutsetning om at leie og ombygning av nye lokaler ikke vil aksepteres av utleiere. Med andre ord forutsettes det at det finnes bygg på leiemarkedet med moderat til lav standard, og som eies av en utleier som er villig til å gjøre ombygninger i leieperioden.

FDVU kalkuleres med utgangspunkt i erfaringstall Newsec/Basale. Kostnadene er ekskludert vedlikehold og utskiftningskostnader grunnet kort leieperiode. Estimaten inkluderer en forespeilet leietid basert på konseptenes fremdriftsplaner.

Alle estimater for midlertidige kostnader i prosjektets grunnkalkyle er oppgitt i nåverdi, etter konseptenes fremdriftsplaner med en kalkulasjonsrente på 4 %.

8.2.1.4 Vurdering

Prosjektets kostnadsestimater vurderes være gjennomført etter en metodikk som er tilpasser prosjektet og prosjektets modenhet. Det er gjennom innhentede underlagskalkyler vist til et detaljert og omfattende arbeid, uten at detaljeringsgraden overstiger prosjektets modenhet eller danner unødig risiko for uteglemte elementer. Referanseprosjektene som benyttes er dokumentert og vurderes hensiktsmessige. Også for

spesialutstyr (brukerutstyr) vurderes metodikken, basert på en omfattende utstyrskartlegging, som en styrke for analysen selv om den er gjennomført for en tid tilbake.

Basert på den overordnede vurderingen er det besluttet å videreføre prosjektets grunnkalkyler inn i vår egen usikkerhetsanalyse. Det er imidlertid avdekket enkelte metodiske svakheter og mangler i grunnlagskalkylene utarbeidet av prosjektet, som vi gjennom dialog med prosjektet har forsøkt å korrigere eller justere for. Disse presenteres i neste delkapittel.

8.2.1.5 Justeringer og korreksjoner

Samlet basisestimat – Totalprosjektet

Vi har samlet grunnkalkylene for delprosjektene til et samlet basisestimat for totalprosjektet. Hensikten med dette er å gi en samlet vurdering av usikkerheten i de ulike alternativene.

Det er i stor grad benyttet samme kostnadsinndeling som i konseptvalgutredningen, og det vil fremdeles synliggjøres hvilke kostnader som knyttes til de ulike delprosjektene (bygg, brukerutstyr og midlertidige kostnader). For å redusere risikoen for at korrelerte usikkerheter elimineres i usikkerhetsanalysen, grupperes kostnadspostene i større grad enn underlagskalkylene fra prosjektet. Dette gjøres fordi referansedokumentasjonen for estimatene ikke har et modenhetsnivå som tilsier at ytterligere detaljering er hensiktsmessig på nåværende tidspunkt i prosjektet, og samsvarer med hvordan prosjektet selv presenterer kostnadene i kalkyledokumentene vedlagte hovedrapport.

Tomtekostnad

For å synliggjøre de komplette investeringskostnadene har vi for K6-1 og K6-2 valgt å inkludere anskaffelse av tomt som en del av basiskalkylen. Dette er inkludert som en del av delprosjekt bygg i PNS-en. Det er benyttet samme kostnadsanslag som prosjektet la til grunn i K6-2, basert på en verddivurdering gjort av Mallings i starten av 2025.

Det er noe uklart hvordan tomtekostnad er utledet for K6-1 i KVU-en. EKS har hatt dialog med Statsbygg vedrørende utarbeidelse av denne tomteverdien, men det ikke lyktes å dokumentere vurderingene. EKS har dermed lagt til grunn Mallings verddivurdering av Marineholmen for tomtestørrelse tilpasset K6-2. Vi har videre nedjustert denne verdien lineært, til å tilfredsstille beskrevet arealbehov for tomt i K6-1. Denne metoden omtales som residualmetoden og er en hensiktsmessig tilnærming gitt prosjektets inneværende fase (rapport 34-2022 fra Samfunnsøkonomisk analyse AS).

Midlertidige kostnader

Samtlige kostnadselementer knyttet til delprosjekt for midlertidige kostnader endres fra nåverdiberegnete kostnader til ikke-neddiskonterte investeringskostnader iht. R108/25.

Byggherrekostnader (delprosjekt midlertidige kostnader)

Etter samtale med prosjektorganisasjon fra UiB, samt gjennomgang med kalkulator fra Statsbygg, er det besluttet å redusere midlertidige byggherrekostnader med 20 MNOK for konseptene K6-1 og K6-2 (sammenlignet med K4-3). Dette som følge av at Realfagbygget avhendes og kostnader knyttet til bemanning, forberedelse og oppfølging av oppsplittingen av Realfagbygget ikke skal medtas. I tillegg vurderes en eventuell rokade til å bli noe mer effektiv i disse konseptene, og dermed kreve noe mindre oppfølging.

Brukerutstyr - Feil i arealfordeling (spesialareal/lab vs kontor) for Institutt for geovitenskap

Det ble avdekket en feil i underlagskalkyle for Brukerutstyr. I konsept K1 ble det lagt til grunn 7 000 m² spesialarealer for Institutt for geovitenskap i prosjektets grunnkalkyle. Det egentlige arealet for spesialarealer skulle vært 3 500 m², mens de resterende 3 500 m² skulle vært priset med kvadratmeterpriser for kontorarealer.

Prisnivå brukerutstyr (spesialareal)

Prosjektets estimater er basert på tall fra 2021/2022, prisjustert etter KPI frem til april 2024. For å oppnå et mer realistisk kostnadsestimat har vi, i samråd med prosjektledelse fra UiB og fagmiljøene fra involverte institutter, gjort en ny vurdering av prisutviklingen på spesialutstyr. Det fremkommer tydelig at prisstigningen i dette segmentet ligger klart over hva en indeksjustering vil representere. Basert på konkrete eksempler og mer generelle vurderinger fra fagmiljøene, har vi besluttet å oppjustere estimatene i brukerutstyrprosjektet som omhandler innkjøp av nytt spesialutstyr med 40%. Dette omhandler om lag 60 % av innholdet i kostnadspostene *spesialareal* og *midlertidig brukerutstyr*. Resterende kostnadselementer i de respektive kostnadspostene indeks-justeres (KPI) til prisnivå 01.09.2025, da dette i hovedsak gjelder kostnader forbundet med flytting, demontering/montering og ombrukbart utstyr.

Indeksregulering (Bygg, andre utgifter, tomt)

Ut over de spesielle forholdene rundt spesialutstyr er resterende basisestimat justert etter definerte indekser:

- Delkalkyle for byggeprosjektet justeres iht. *Bustadblokk i alt.* fra april 2024 til september 2025
- Tomtekostnad justeres iht. *SSB Boligpriskalkulator* Q1 2025 til Q3 2025
- Resterende kostnadsposter justeres iht. *KPI* fra april 2024 til september 2025

Gjennomføringsperiode K-6 konseptene

Fremdriftsplanene som legges frem for K-6 konseptene i tilleggsutredningen, vurderes optimistiske med tanke på de prosessene og avklaringene som må på plass før byggestart. I samråd med prosjektet har vi besluttet å forskyve gjennomføringsperiode (oppstart og ferdigstillelse) ett år ut i tid, sammenlignet med tilleggsutredningen. Det vurderes fremdeles til å være usikkerhet knyttet til den reviderte planen.

Selv om denne justeringen ikke vil ha en direkte innvirkning på basisestimatet, har den innvirkning på usikkerhetsvurderingene i usikkerhetsanalysen. Det vil også ha en betydelig påvirkning på den samfunnsøkonomiske analysen, da nåverdien for K-6 konseptene diskonteres ytterligere ett år.

8.2.1.6 Vårt basisestimat

Tabell 17: Basisestimat til KS1. Avrundet til hele millioner kroner.

Samlet basisestimat (oppgitt i mill. kroner, inkl. mva.)						
	Post	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
BYGG	Realfagbygget	1 770	2 796	2 793	-	-
	Fysikkbygget	373	573	569	29	-
	Auditoriefløyen	87	5	5	-	-
	Nybygg	-	564	961	4 408	4 627
	Tomtekostnad	-	-	-	161	575
BRUKERUTSTYR	Spesialareal	849	813	811	807	807
	Midlertidig brukerutstyr	462	47	6	6	-
	Øvrig brukerutstyr	316	302	343	274	274
	Byggherrekostnader	280	152	153	142	141
MIDLERTIDIGE KOSTNADER	Ombygging og tilbakestilling	1 087	439	136	33	-
	Leie og FDVU	373	177	9	9	-
	Byggherrekostnader	124	114	73	52	52
Basiskostnad inkl. mva.		5 722	5 982	5 857	5 921	6 476

Prisnivådato: 01.09.2025

8.2.2 Usikkerhetselementer

Vi har gjennomført en uavhengig usikkerhetsanalyse etter ordinære prinsipper med kvantifisering av estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorer. Usikkerhetsfaktorene som er benyttet i analysen er definert gjennom en iterativ prosess i forkant av usikkerhetsanalysen, og forankret i gruppeprosess med UiB, Statsbygg og Henning Larsen. Usikkerhetsfaktorene er definert slik at de i størst mulig grad skal representere forhold som kan avgrenses og dermed unngå korrelasjonseffekter, samtidig som den konkrete usikkerheten i hver faktor kan variere med egenskaper knyttet opp mot det enkelte konsept. Scenariobeskrivelser for usikkerhetsforhold per konsept for er dokumentert i vedlegg 1.

- **Estimatusikkerhet** er knyttet til usikkerhet i mengder og enhetspriser innenfor prosjektet slik dette er beskrevet, og innenfor en ordinær markedssituasjon. Estimatusikkerheten omfatter mengdeusikkerhet og hvorvidt enhetsprisen som er valgt for de ulike delene av i kalkylen er den mest representative.

Øvrige usikkerheter som kan påvirke samlet prosjektkostnad føres som usikkerhetsfaktorer, herunder:

- **Ambisjonsnivå, eksterne premissgivere og brukerinvolvering** vurderer kostnadmessig usikkerhet knyttet til prosjektets behandling av ulike konsepter, med varierende ambisjonsnivå og løsningsvalg. Faktoren inkluderer videre usikkerhet rundt premisser og føringer fra prosjekteier og

eksterne interessenter som kan påvirke prosjektet. I sammenheng med eksterne premissgivere inkluderes også brukerne og deres rolle i utformingen av endelig prosjektomfang.

- ▶ **Modenhet og kompletthet i fysiske løsninger** skal omfatte usikkerhet knyttet til modenhet, kvalitet og kompletthet i prosjektunderlaget når det gjelder de endelige fysiske løsningene i prosjektet (ferdig rehabiliterte bygg, nybygg og innkjøp/gjenbruk av brukerutstyr). Forholdet omfatter usikkerhet rundt hvorvidt alle relevante forhold er tilstrekkelig identifisert og vurdert i konseptene.
- ▶ **Gjennomføringsrisiko** omfatter usikkerhet knyttet til modenhet og realisme i prosjektets planer for gjennomføring. Dette inkluderer robusthet og gjennomførbarhet i prosjektets beskrivelser, som f.eks. rocadeplaner, leieforhold, tilpasning av midlertidige bygg og etappetilpasning. Usikkerheten vil også dekke mulige ringvirkningskonsekvenser ved at noe som inntreffer hos en aktør i prosjektet kan gi forsinkelser eller andre utfordringer hos andre.

Usikkerheten ved utførelse av et stort og langvarig prosjekt på en byggeplass med omfattende tiltak og stor grad av samtidighet og avhengigheter (Megaprojekteffekter) vil også omfattes av denne faktoren.

- ▶ **Prosjektledelse og organisering** omhandler prosjektorganisasjonens evne til å til å bemanne, planlegge og styre totalprosjektet. Faktoren er knyttet til usikkerhet ved organisering og styring av store og langvarige prosjekter, og i dette tilfellet en portefølje av slike, med direkte avhengigheter og stor grad av samtidighet.
- ▶ **Kontraktstrategi** vil være en sentral del av kostnadsdannelsen i prosjektet. Usikkerhet knyttet til valg av kontraktstrategi, herunder hvordan strategien vil ivareta risiko, kostnadskontroll og fleksibilitet for endringshåndtering i prosjektet.

Forholdet omfatter for eksempel kontraktsstørrelse, risikofordeling mellom byggherre og utbygger, grensesnitts-identifikasjon og håndtering, bonus eller andre insentiv-ordninger, leveringstid (Long-lead-items).

- ▶ **Markedsusikkerhet** omfatter usikkerhet knyttet til markedets kapasitet, prisutvikling og konkurransesituasjon, som kan påvirke både kostnader og fremdrift i prosjektet.

8.2.3 Resultater

Resultatene fra vår uavhengige usikkerhetsanalyse er gitt i Tabell 18: Nøkkeltall fra vår selvstendige usikkerhetsanalyse. Videre vil vi inkludere en overordnet vurdering av resultatene før vi gjør en sammenligning med prosjektets resultater. For mer utfyllende beskrivelser og vurderinger henvises det til *Vedlegg 1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse*.

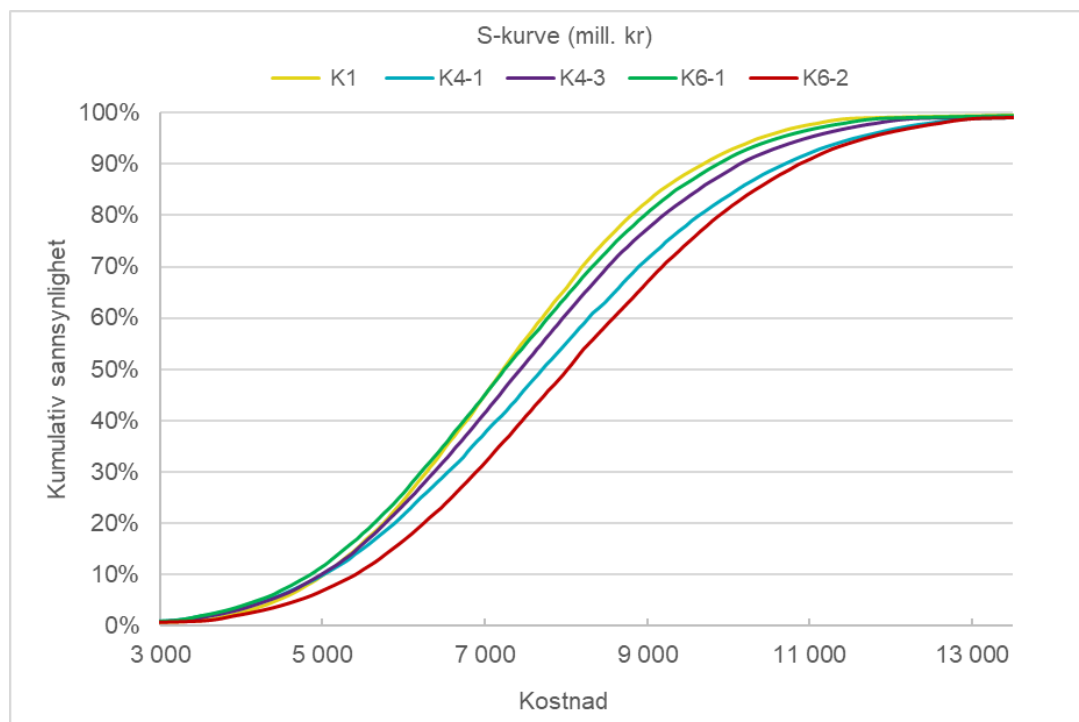
Nøkkeltallene fremstiller analysens kvantitative verdier iht. Statens prosjektmodell sine styringsindikatorer for kostnad, med tilhørende verdier for å belyse det overordnede usikkerhetsbildet.

S-kurvene viser estimert sannsynlighet for at man klarer å gjennomføre prosjektet innenfor et gitt kostnadsnivå. Verdiene på y-aksen er percentiler og verdiene på x-aksen er kostnad.

Tabell 18: Nøkkeltall fra vår selvstendige usikkerhetsanalyse

Nøkkeltall inkl. mva.										
	K1		K4-1		K4-3		K6-1		K6-2	
Basisestimat	5 722		5 982		5 857		5 921		6 476	
Forventet tillegg	1 501	26,2 %	1 718	28,7 %	1 575	26,9 %	1 321	22,3 %	1 540	23,8 %
Styringsmål (P50)	7 223		7 700		7 432		7 241		8 016	
Usikkerhetsavsetning	1 948	27,0 %	2 400	31,2 %	2 190	29,5 %	2 110	29,1 %	2 310	28,8 %
P85	9 171		10 100		9 622		9 351		10 325	
Relativt standardavvik	1 797	24,7 %	2 201	28,3 %	2 006	26,8 %	1 943	26,6 %	2 126	26,3 %

Prisnivådato: 01.09.2025



Figur 1: S-kurver sammenstilt for alle vurderte konsepter

Av resultatene kan man se at det er knyttet betydelig usikkerhet til prosjektet, uavhengig av konseptvalg. Forventet tillegg er på et høyt nivå i samtlige vurderte konsepter, noe som indikerer stor avstand mellom estimerte kostnader og hva prosjektet mest sannsynlig vil ende opp med å koste – gitt usikkerhetsbildet som skisseres i analysen. Usikkerhetsavsetningen og relativt standardavvik vurderes også høyt, selv om de relative verdiene er noe nærmere hva man erfaringsmessig ser i andre byggeprosjekter i KVVU-fase.

Underlagsdokumentasjonen er utarbeidet med et større detaljeringsnivå enn det vi vanligvis ser i denne fasen. Spesielt er delprosjektene for bygg og brukerstyr basert på et omfattende informasjonsgrunnlag og kartlegginger av dagens situasjon. Dette reflekteres også i kalkylene, som fremstår gjennomarbeidede. Det samme gjør kalkylene for midlertidige kostnader, men her vurderer vi i større grad forutsetningene som ligger

til grunn til å være usikre. Spesielt gjelder dette forutsetninger om tilgjengelige bygg med en gitt kvalitet og prisnivå i et begrenset marked.

Vi ser en betydelig usikkerhet i at totalprosjektet i stor grad fremstår behandlet som tre delprosjekter. Gjennomføringsplanen består av mange og/eller kompliserte aktiviteter, og isolert sett fremstår de til å være realistiske. Imidlertid kan hvert av delprosjektene (bygg, brukerstyr og midlertidighet) omtales som store og komplekse investeringsprosjekter med betydelige usikkerheter knyttet til hvert enkelt oppdrag. I så måte er det sentralt at man i dette prosjektet også tar inn over seg den risikoen som ligger på tvers av delprosjektene. Det er betydelige grensesnitt og avhengigheter både i forberedelser, utførelse og ferdigstilling (gjennomføring). Samlet sett representerer dette en rekke sentrale risikomomenter knyttet til begrepet megaprojekt, hvor spesielt fremdrift trues fra byggestart til ferdigstilling. Ikke bare er investeringskostnadene høye, men det er en betydelig kompleksitet i gjennomføringen. Totalprosjektet består av arbeider av svært ulik art og behovet for organisering og ledelse på tvers av fagfelt og ansvarsområder er nødvendig for at ikke prosjektet skal kunne styres innenfor tids- og kostnadsmål – uavhengig av konseptvalg.

I det følgende er noen av de mest sentrale usikkerhetene, med tanke på bredde i utfallsrom og grad av påvirkbarhet, beskrevet. For en mer fyllestgjørende beskrivelse, se *Vedlegg 1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse*.

Gjennomføringsrisiko

Samtlige konsepter vurderes til å ha en betydelig risiko i gjennomføringen, hvor prosjektets samlede fremdrift anses å være sensitiv uavhengig av konseptvalg. Det er imidlertid forskjell på hvordan denne usikkerheten påvirkes i konseptene.

- ▶ Rehabiliteringskonseptene vurderes til å ha større risiko knyttet til avhengigheter mellom byggarbeider, da utsettelse i deler av arbeidet vil ha betydelige ringvirkningskonsekvenser mot resterende løp for gjennomføring. Eksempelvis vil en forsinkelse i oppføringen av nybygg i K4-3 resultere i forsinket oppstart av videre rehabiliteringsarbeider, da disse arbeidene er avhengige av at brukerne får flyttet til andre lokaler (rokade).
- ▶ For nybygg-konseptene er avhengighetene i større grad knyttet til prosess for tomteanskaffelse, gjennomføring av potensielle rekkefølgekrav og eksterne grensesnitt ved gjennomføring av byggarbeider på en tomt i sentrumsområde.

Modenhet og kompletthet i fysiske løsninger

Av usikkerheter som vurderes betydelige og som skiller konseptene for dette usikkerhetsforholdet, vil vi trekke frem følgende:

- ▶ Risiko for at omfang og utfordringer knyttet til rehabiliteringsarbeidene ikke samsvarer med forutsetninger gitt av de initiale tilstandsanalysene. Eksempelvis gjennom at krav til tekniske løsninger og bygningsmasse ved oppgraderte arealer og utstyr er høyere enn forutsatt, eller at oppsplitting av Realfagbygget viser seg å være krevende å gjennomføre, samtidig som det sikres forsvarlig drift.
- ▶ Ukjente grunnforhold representerer en sentral usikkerhet knyttet til modenheten i nybygg-konseptene. Det er stor usikkerhet knyttet til å kostnadsestimere et konsept uten kjennskap til tomt og grunnforhold.

Prosjektledelse og organisering

Ut over de mer overspennende forholdene knyttet til organisering og ledelse av store investeringsprosjekter, hvor tett kommunikasjon, koordinering og kontroll vil være utslagsgivende for styring av totalprosjektet, vil vi fremheve følgende:

- ▶ Rehabiliteringskonseptene kan anses som en portefølje av prosjekter, i den forstand at byggarbeidene er særdeles etappevise, med korte vekslinger mellom ferdigstillelse av ett og oppstart av neste (nybygg, rehabilitering av Fysikkbygg, rehabilitering av Realfagbygg i to etapper). Mellom disse vekslingene skal det foregå andre aktiviteter under totalprosjektet i form av flytting/rokade av personell og brukerstyr, samt avtaleinngåelser, ombygging og senere tilbakestilling av midlertidige lokaler. På samme måte som vi problematiserer en behandling av delprosjektene bygg, brukerstyr og midlertidighet som separate prosjekter, vurderer vi at også helheten må bevares i de enkelte etappene innad i delprosjektene. I så måte må det legges til rette for en robust prosjektorganisasjon, med tydelig definerte ansvarsområder og klare rapporteringslinjer. På den andre siden er det behov for at de som mottar disse rapportene, har et overordnet blikk og evner å se helheten i totalprosjektet.
- ▶ Som en del punktet ovenfor, mener vi UiB bør inkluderes tett i den overordnede prosjektorganisasjonen – i tillegg til å lede brukerstyrprosjektet. Dette med bakgrunn i deres kjennskap til nåværende bygg og brukere, og deres mange års erfaring med å drive og drifte universitetsbygg på en hensiktsmessig måte. Dette vil gi Statsbygg en verdifull sparringspartner, som vi vurderer kan være med på å avdekke potensielle problemstillinger og som ved å inkluderes, kan fungere som en forebyggende faktor for konflikter eller uheldige løsninger.

Hendelsesusikkerhet

Avslutningsvis ønsker vi å trekke frem at det i Vedlegg 1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse, er definert en rekke hendelser som ikke inkluderes i usikkerhetsvurderingene og følgelig resultatene fra denne analysen. Disse hendelsene kan imidlertid, hvis de inntreffer, ha en betydelig innvirkning på prosjektets gjennomførbarhet, både med tanke på både kostnad og fremdrift. Vi ønsker å trekke frem to hendelser knyttet til tomteanskaffelse i K6-konseptene, som vurderes spesielt utslagsgivende for realiserbarhet:

- ▶ *Prosjektet evner ikke å anskaffe tomt innenfor det definerte området av Bergen sentrum.*

Vi vurderer det som utenfor ett-av-ti tilfeller at prosjektet ikke får anskaffet en tomt tilpasset formålet innenfor det forutsatte området i Bergen sentrum. Det er imidlertid ikke et utenkelig scenario, og bør utredes nærmere før man eventuelt gjør et konseptvalg som peker i retning av disse konseptene. Konsekvensene av å ikke få anskaffet tomt vil være utslagsgivende for gjennomføring og kostnadsnivå grunnet tilstand i dagens bygningsmasse.

- ▶ *Anskaffelsesprosessen for tomt innenfor det definerte området i Bergen sentrum blir betydelig lengre enn forventet og utsetter byggestart med flere år.*

En større utsettelse vil kunne rokke ved sentrale rammebetingelser i prosjektet, da en utsettelse langt inn på 2040-tallet vil kunne velte betingelsen om *oppretholdt forsknings- og undervisningsaktivitet* i gjennomføringsperioden. Det fremstår til å være høy betalingsvillighet for å holde dagens bygningsmasse i god nok stand til å sikre forsvarlig drift, men det må kunne antas at denne betalingsviljen stopper på et punkt dersom tiltakene som kreves blir for kostbare.

8.3 Vår samfunnsøkonomiske analyse

8.3.1 Grunnleggende forutsetninger

Den samfunnsøkonomiske analysen er gjennomført i tråd med gjeldende rundskriv for gjennomføring av samfunnsøkonomiske analyser, R-109 Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser (2021), DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2023) og Statsbyggs veileder for samfunnsøkonomiske analyser i statlige byggeprosjekter (2021).

Vi legger til grunn samme struktur og metodikk for prissatte virkninger, men har gjort egne vurderinger av størrelser innenfor de identifiserte virkningene. For de ikke-prissatte virkningene (IPV) har vi benyttet verdimatisemetodikken fra DFØs veileder. Vi beholder de overordnede forutsetningene for analysen i henhold til rundskrivet.

Tabell 19 - Beregningstekniske forutsetninger for vår analyse.

Forutsetninger	
Diskonteringsår / sammenstillingsår	2025
Prisår	2025 (September)
Analyseperiode	2029 – 2103
Anleggsperiode	K1: 2031 – 2038 K4-1: 2033 – 2043 K4-3: 2030 – 2040 K6-1: 2034 – 2040 K6-2: 2035 – 2038
Åpningsår	2043 (Settes lik alternativet med senest oppstartsår)
Levetid	60 år
Diskonteringsrente	2024-2064: 4% 2065-2103: 3%
Skattefinansieringskostnad	20%

8.3.2 Prissatte virkninger

Vi har vurdert at KVVU-ens analyse av prissatte virkninger fremstår som god. Oppsettet og den metodiske tilnærmingen for de prissatte virkningene er derfor i stor grad videreført i vår samfunnsøkonomiske analyse. Utover prisjustering til 2025-kroner består forskjellene av:

- ▶ Endringer som følge av vår usikkerhetsanalyse, slik de er omtalt i kapittel 8.2 og vedlegg 1 «Kostnads- og usikkerhetsanalyse».
- ▶ Vår justering av fremdriftsplanene for nybyggalternativene (K6). Begge alternativene har oppstart ett år senere enn i KVVU-en.
- ▶ Byggekostnaden til K4-1 var i realiteten 254 millioner kroner lavere i KVVU-en enn det som fremgår av resultattabellen.

Tabellen nedenfor viser nåverdi av prissatte virkninger i 2025-kr ekskl. mva.

Tabell 20 - Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i vår samfunnsøkonomisk analyse. Forventningsverdier oppgitt i millioner 2025-kroner ekskl. mva., neddiskontert til 2025.

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Byggekostnader	-1 669	-2 467	-3 070	-2 914	-3 099
Tomt (kjøpt/salg)	-	-	-	-4	-183
Brukerutstyr	-1 310	-768	-852	-737	-739
Leie	-1 572	-546	-171	-74	-41
FDVU	-1 364	-1 439	-1 578	-1 426	-1 447
Brukerutstyr - FDVU	-1 073	-938	-1 153	-909	-899
Spart leie	-	93	231	66	66
Restverdier	38	38	38	34	51
Skattefinansieringskostnad	-1 397	-1 213	-1 319	-1 200	-1 269
Netto prissatt nytte	-8 347	-7 240	-7 873	-7 164	-7 560
Relativt til Nullalternativet (K1)		1 106	474	1 182	787
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3

8.3.2.1 Investeringskostnader (Byggekostnader, Brukerutstyr, Midlertidighet og leie)

Investeringskostnadene omfatter de komplette investeringene knyttet til bygg, brukerutstyr og midlertidighet i byggeperioden. Investeringskostnadene utgjør den klart største prissatte kostnadsvirkningen i analysen. For en nærmere beskrivelse av postenes innhold og usikkerhetsprofil vises det til kapittel 8.2 og vedlegg 1 «Kostnads- og usikkerhetsanalyse».

I den samfunnsøkonomiske analysen benyttes forventningsverdi ekskl. mva. fra vår egen usikkerhetsanalyse. Det understrekes at investeringskostnadene bærer med seg en betydelig usikkerhet, hvorpå det relative standardavviket ligger mellom 25-30 %. Dette innebærer at også netto prissatte virkninger bærer med seg en betydelig usikkerhet, hvorpå den samfunnsøkonomiske analysens sensitivitet drøftes i delkapittel 8.3.5.

Byggekostnader

Tabellen nedenfor viser samlet forventningsverdi og samlet nåverdi for den prissatte virkningen byggekostnader.

Tabell 21 - Byggekostnader (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Bygg	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Forventningsverdi	- 2 398	- 4 312	- 4 674	- 4 587	- 4 814
Nåverdi	- 1 669	- 2 467	- 3 070	- 2 914	- 3 099

Nåverdiberegningen baseres på en antatt fremdrift og kostnadspådrag i byggeperioden, som ligger tett opp til prosjektets egne fremdriftsplaner. Den prosentmessige andelen av forventet byggekostnad og når den antas å påløpe i tid, vises i tabellen nedenfor.

Tabell 22: Periodisering av byggekostnader i vår samfunnsøkonomisk analyse

Investeringsår	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
K1		10 %	20 %	10 %	10 %	20 %	10 %	8 %	12 %					
K4-1				4 %	7 %	4 %	4 %	7 %	4 %	9 %	18 %	18 %	18 %	9 %
K4-3	6 %	11 %	6 %	3 %	7 %	3 %	8 %	16 %	16 %	16 %	8 %			
K6-1				5 %	25 %	25 %	20 %	9 %	9 %	9 %				
K6-2					25 %	33 %	33 %	8 %						

Det understrekes at et pådrag av kostnader som ligger lengre ut i tid vil ha en reduserende effekt på nåverdien, men dette må ses opp imot at nyttevirksomheten også da vil oppstå på et senere tidspunkt.

Brukerutstyr

Tabellen nedenfor viser forventningsverdi og nåverdi for hvert av konseptene for brukerstyr.

Tabell 23 - Kostnader brukerstyr (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Brukerutstyr	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Forventningsverdi	- 1 904	- 1 336	- 1 316	- 1 205	- 1 207
Nåverdi	- 1 310	- 768	- 852	- 737	- 739

Periodiseringen for investering i brukerstyr baseres på samme fordeling som prosjektet. Det er i hovedsak rokkeringen mellom instituttene og de planlagte byggenes ferdigstilling som er avgjørende for når innkjøp av ulikt brukerstyr er planlagt.

Tabell 24 - Periodisering av brukerstyrskostnader i vår samfunnsøkonomisk analyse

Investeringsår	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
K1	3 %	25 %					27 %	22 %	12 %	13 %					
K4-1						10 %	10 %		15 %	18 %				24 %	24 %
K4-3			11 %	11 %		15 %	15 %				24 %	24 %			
K6-1								32 %	32 %		18 %	18 %			
K6-2								50 %	50 %						

Midlertidighet og leiekostnader

Tabellen nedenfor viser forventningsverdi og nåverdi for hvert av konseptene.

Tabell 25 – Kostnader for midlertidighet og leiekostnader (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Brukerutstyr	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Forventningsverdi	- 2 603	- 665	- 208	- 90	- 50
Nåverdi	- 1 572	- 546	- 171	- 74	- 41

Midlertidige kostnader er periodisert i henhold til eget regenark 1255501 RFB UA modell midlertidig leie KS1 versjon 1 som er oversendt fra prosjektet i forbindelse med kvalitetssikringen. Periodiseringen er basert på de ulike instituttenes behov for midlertidige lokaler, herunder leiekostnader, flyttekostnader og generelle prosjektkostnader tilknyttet opp- og nedrigging av lokaler og laboratorier.

For særlig konsept K6-1 og K6-2 er det de sistnevnte kostnadene som er drivende. Dette er kostnader som ikke er tilknyttet midlertidig flytting, men til nedrigg i gamle bygg og opprigg i permanente bygg, samt øvrige byggherrekostnader tilknyttet flytteprosjektet.

8.3.2.2 FDVU (Bygg og brukerutstyr)

FDVU-kostnader er i vår samfunnsøkonomiske analyse en videreføring av Statsbyggs egne beregninger i henhold til NS3454.

Kostnader tilknyttet forvaltning, drift og vedlikehold for bygg og brukerutstyr utgjør i sum forventningsverdi det største budsjettpådraget som følger av investeringen i alle konseptene.

Tabell 26 – FDVU-kostnader (forventningsverdi, mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

FDVU	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
FDVU – Bygg (Forventningsverdi)	- 5 750	- 5 887	- 6 656	- 5 474	- 5 590
FDVU – BUT (Forventningsverdi)	- 1 904	- 1 336	- 1 316	- 1 205	- 1 207
FDVU – Sum (Forventningsverdi)	- 7 654	- 7 223	- 7 972	- 6 679	- 6 797

For FDVU – Bygg fordeles kostnadene mellom det mer stabile kostnadspådraget knyttet til forvaltning og drift (FD) og det mer variable kostnadspådraget knyttet til vedlikehold og utskiftning (VU). Det er VU-kostnadene som bidrar mest til den totale summen, som følge av at det må påberegnes omfattende utskiftninger knyttet til flere bygningsdeler i løpet av byggets levetid. Vedlikehold og utskiftninger påløper igjennom hele byggets levetid, med det første store pådraget etter rundt 25 år i alle konseptene. For brukerutstyr kommer de største investeringen knyttet til FDVU-kostnader mot slutten av analyseperioden, men også her med betydelige utskiftningskostnader etter 25 år.

Tabellen nedenfor viser nåverdien av FDVU-kostnader fordelt på Bygg og brukerutstyr (BUT), slik de inngår i den samfunnsøkonomiske analyse. Det vises for øvrig til Vedlegg 1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse for en nærmere redegjørelse for innholdet i FDVU-kostnadene.

Tabell 27 - FDVU-kostnader (nåverdi, mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

FDVU	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
FDVU – Bygg (Nåverdi)	- 1 364	- 1 439	- 1 578	- 1 426	- 1 447
FDVU – BUT (Nåverdi)	- 1 073	- 938	- 1 153	- 909	- 899
FDVU – Sum (Nåverdi)	- 2 437	- 2 377	- 2 731	- 2 335	- 2 346

8.3.2.3 Spart leie

Konseptene vil gi ulik grad av redusert behov for leie av eksterne lokaler. Tabellen nedenfor viser de adressene som UiB leier i dag og hvordan de er antatt å bli berørt innenfor hvert av de ulike konseptene.

Tabell 28 – Fremtidig behov for leie av lokaler per konsept

Adresse	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Årstadveien 22	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke
Thormøhlens gate 53	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke
Haakon Shetlingsplass 10	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres ikke
Solhelmsgaten 18	Videreføres	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres	Videreføres
Thormøhlens gate 55 - 8 etg	Videreføres	Videreføres	Videreføres	Videreføres	Videreføres
Damsgårdsveien 125	Videreføres	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres	Videreføres
Solhelmsgaten 18	Videreføres	Videreføres ikke	Videreføres ikke	Videreføres	Videreføres
Marineholmen	Videreføres	Videreføres	Avhendes	Videreføres	Videreføres

Den årlige besparelsen, basert på eksisterende leiepriser, er beregnet til 8 mill. i K4-1, 11 mill. i K4-3 og 4,4 mill. i K6-1 og K6-2. Den største driveren her er avhendingen av areal på Marineholmen i K4-3, som er ca. 160 mill. kroner. Den totale sparte husleien og nåverdien av denne er vist i tabellen nedenfor. Beregningen viser at K4-3 får en større reduksjon i totalt leid areal, relativt til de andre konseptene.

Tabell 29 – Sparte leiekostnader (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Leiekostnader	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Sparte leiekostnader i analyseperioden	-	476	857	285	285
Nåverdi av sparte leiekostnader	-	93	231	66	66

8.3.2.4 Tomteverdi

Tomteverdien er i vår analyse estimert ved hjelp av en lineær tilnærming basert på forventet markedsverdi per kvadratmeter BTA. Denne metoden er forankret i residualmodellen, som er bransjestandard for tomteprisfastsettelse i tidligfase, hvor tomteverdi beregnes som differansen mellom salgsverdi og kostnader, fordelt på utnyttbar BTA. Når salgspris og byggekostnader per m² er relativt konstante, gir dette en proporsjonal sammenheng mellom tomteverdi og BTA, som vurderes tilstrekkelig i en KS1-vurdering.

Det er kun K6-1 og K6-2 som innehar en kostnadsvirkning knyttet til tomtekjøp og tomtesalg. K6-1 baserer seg på et tomtekjøp av Marineholmen, mens K6-2 baserer seg på tomtekjøp på en av de tre aktuelle tomtene. Tomtepris er estimert som snittet av den laveste og høyeste tomteprisen for de aktuelle lokasjonene, basert på Mallings tomteanalyse. I K6-2 selges Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen, mens kun Realfagbygget selges i K6-1.

Tabell 30 – Tomteverdier (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Tomteverdi	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Tomtekjøp (forventningsverdi)	-	-	-	- 211	- 759
Tomtesalg (forventningsverdi)	-	-	-	270	566

Nåverdi (netto kjøp og slag)	-	-	-	- 4	- 183
------------------------------	---	---	---	-----	-------

8.3.2.5 Restverdi

Restverdi er beregnet som verdien av å frigjøre arealet som de ulike byggene beslaglegger ved endt levetid i år 2103. Denne verdien er satt lik tomtens neddiskonterte anskaffelsesverdi (tomtekostnad) i dag.

Tabell 31 - Restverdi (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Restverdi	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Forventningsverdi	566	566	566	507	759
Nåverdi	38	38	38	34	51

8.3.2.6 Skattefinansieringskostnad

Skattefinansieringskostnad er beregnet som 20 % av prosjektets samlede investeringskostnad, i henhold til R-109 og Statsbyggs sektorveileder for samfunnsøkonomiske analyser.

Tabell 32 - Skattefinansieringskostnad (mill. 2025-kr, ekskl. mva.)

Skattefinansiering	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Skattefinansieringskostnad	1 397	1 213	1 319	1 200	1 269

8.3.3 Ikke-prissatte virkninger

For å vurdere den samfunnsøkonomiske verdien av de ikke-prissatte virkningene, har vi valgt å benytte verdimatisemetodikken slik den er beskrevet i DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser.

1. Vurder hvor mange som blir berørt av hver virkning.
2. Vurder hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt.
3. Vurder hvilken enhetsverdi som skal benyttes.

For å vurdere kvantum tar vi utgangspunkt i antall berørte og hvor stor påvirkning tiltaket har på hver enkelt berørt. Kvantum vurderes på en syvdelt skala. Videre vurderer enhetsverdien på en tredelt skala. Dette gir oss input for å verdivurdere virkningene med hjelp av verdimatrisen illustrert under.

Kvantum \ Enhetsverdi	Liten	Middels	Høy
Stort negativt	Middels negativ	Stor negativ	Meget stor negativ
Middels negativt	Liten negativ	Middels negativ	Stor negativ
Lite negativt	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Middels negativ
Verken positivt eller negativt	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Lite positivt	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv
Middels positivt	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv
Stort positivt	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv

Figur 2 - Verdimatrisen. Kilde: (Direktoratet for forvaltning og økonomistyring, 2023)

For å identifisere de samfunnsøkonomiske virkningene av tiltakene har vi benyttet fremgangsmåten i kapittel 3.3.2 i DFØs veileder (2023). Vi har fulgt den stegvise prosessen, som beskrives som følger:

1. Identifiser de berørte gruppene.
2. Spesifiser egenskapene som driver virkningene for de berørte gruppene.
3. Bruk årsaksforholdene til å finne de samfunnsøkonomiske virkningene.
4. Ta en ekstra sjekk – er det noe som er fordelingsvirkninger eller telt dobbelt?

Vi har videreført nyttevirkningene fra KVVU-ens analyse. Følgene ikke-prissatte virkninger er vurdert:

- Kvalitet i forskning²
- Kvalitet i utdanning
- Sikkerhet
- Trivsel
- Vern
- Kulturminner
- Samlokalisering

Tabellen under oppsummerer våre vurderinger av de ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkningene og rangering av alternativene. Videre i kapitlet vil vi gjennomgå vurderingene som ligger til grunn for dette resultatet.

Tabell 33 - Oppsummering av ikke-prissatte virkninger relativt til nullalternativet.

	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Kvalitet i forskning		Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Kvalitet i utdanning		Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Sikkerhet		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern		Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering		Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Rangering av alternativ basert på ikke-prissatte virkninger	5	4	1	3	2

² Vi har omdøpt virkningsnavnene til Kvalitet i forskning og utdanning for å gjøre det mer beskrivende og følge terminologi i Statsbyggs veileder og andre sammenlignbare analyser.

8.3.3.1 Kvalitet i forskning og utdanning

Vi har i likhet med KVU vurdert det hensiktsmessig å vurdere *Kvalitet i forskning* og *Kvalitet i utdanning* sammen for å unngå for mange gjentakelser og en lengre rapport enn nødvendig. Under antall berørte og enhetsverdi forsøker vi å få frem momenter som understøtter de to virkningene, mens vi under graden av påvirkning i større grad drøfter hvordan byggene påvirker ansatte og studenter samlet.

UiBs visjon for forskning:

- ▶ «UiB skal flytte kunnskapsgrensene og bidra til en bærekraftig og demokratisk framtid gjennom sterk forskning i og på tvers av disiplinene over en stor faglig bredde.» (Universitetet i Bergen, 2023)

UiBs visjon for utdanning:

- ▶ «UiB skal utdanne kandidater som kan forme morgendagens samfunn, arbeids- og næringsliv med perspektiver fra ulike fagområder. Vi skal gi studenter et faglig fundament som varer hele livet og som bidrar til å skape kompetente og reflekterte samfunnsborgere.» (Universitetet i Bergen, 2023)

Et essensielt moment i denne analysen er hvor lenge UiB må forbli i dagens innplassering. Dette er grunnen til at analysen i større grad drøfter en framskrivning av dagens situasjon enn klassiske analyser hvor nullalternativet ferdigstilles samtidig med, eller før, tiltaksalternativene.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Forskning og utdanning ved Universitetet i Bergen gir hele samfunnet tilgang til ny kunnskap, innovasjon og kompetanse. Gjennom utdanning og forskning dannes et solid grunnlag for framtidens løsninger som kommer oss alle til gode.

Det er i tillegg mange direkte berørte aktører som påvirkes som følge av endringer i alternativene. Basert på tall for 2023 var det 440 ansatte i Realfagbygget og 147 ansatte i Fysikkbygget. For virkningene *kvalitet i forskning og utdanning* er de vitenskapelig ansatte og studentene på de berørte instituttene særlig viktig å få belyst. Vi har derfor oppsummert dette i tabell 34 under:

Tabell 34 - Antall vitenskapelig ansatte og studenter på fakultet og institutter - 2024-tall. (Kilde: UiB)

Institutt	Fast ansatte	Stipendiater	Postdoktorer	Forskere		Studenter - lavere	Studenter - master
Institutt for fysikk og teknologi	34	34	14	17		115	170
Institutt for geovitenskap	36	37	21	15		360	130
Kjemisk institutt	25	21	6	8		105	140
Matematisk institutt	29	27	6	7		150	235
Totalt	124	119	47	47		730	675
Totalt - Fakultet for naturvitenskap og teknologi	230	241	106	98		2160	

Realfagbygget har i tillegg en viktig funksjon som undervisningsarena for grunnutdanningen for flere institutter, som biovitenskap og informatikk. UiB anslår derfor at så mange som 2 700 studenter regelmessig er innom Realfagbygget.

Utover vitenskapelig ansatte på instituttene finnes det en rekke andre som har sin arbeidsplass i byggene og som vil bli påvirket av tiltakene. Videre er ansatte ved flere andre enheter fordelt på Realfagbygget og Fysikkbygget.

Tabell 35 - Ansatte utenfor instituttene fordelt på bygg. (Kilde: UiB)

Bygg - Enhet	Totalt antall ansatte (2023)
Realfagbygget	
Fakultetsadministrasjonen	61
Universitetsmuséet - avdeling for naturhistorie	39
Universitetsbiblioteket	10
Eiendomsavdelingen	12
Sammen - kafedrift	5
Fysikkbygget	
Bergen Offshore Wind	12

Vurdering av hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

I vurderingen av de samlede virkningene legger vi til grunn at disse oppstår gjennom to hovedkanaler.

- For det første ser vi på eventuelle ulemper og belastninger som oppstår i selve byggefasen, og ettervirkninger av byggefasen.
- For det andre vurderes kvaliteten på den permanente situasjonen, etter at tiltaket er gjennomført, hvor de langsiktige effektene på forskning, utdanning og miljø får betydning.

Forstyrrelser, nedetid og merarbeid som følge av tilstand

De negative virkningene som følge av bygningsmassens tilstand er allerede betydelige i dagens situasjon. Utover 2030-tallet forventer UiB hyppigere nedetid som følge av svikt i tekniske anlegg, og at det mot slutten av 2030-tallet er stor risiko for at man må stenge undervisnings- og eksperimentelle laboratorier.

Sweco utarbeidet i 2023 tekniske tilstandsanalyser av Auditoriefløyen og Fysikkbygget ved UiB. Rapporten avdekker flere avvik og funn knyttet til Fysikkbyggets funksjon. Fysikkbygget har oversteget sin forventede levealder og har generelt overfladiske skader og slitasje gjennom hele bygget. Det er videre beskrevet mistanke om asbestholdige bygningsmaterialer, observert fuktutslag i flere rom, vannansamling og lekkasjer fra tak i sydlig blokk. Gjenstående levetid er for all takteking beskrevet til å være 10-20 år.

Videre er det flere beskrivelser knyttet til ventilasjonsanlegget i Fysikkbygget, som i Swecos rapport er vurdert til å være utdatert etter dagens behov. Rapporten viser videre til at det er montert nye luftbehandlingsanlegg som betjening til laboratorier, men også disse anleggene er også vurdert som utilfredsstillende med tanke på blant annet energikrav. De elektrotekniske systemene er originale fra byggeår og har passert sin levealder. Det gjelder blant annet kursanlegg som ikke har godkjente jordingstversnitt etter dagens standard. Det er også eldre kabelanlegg i bygget som innebærer økt risiko for varmgang og brannfare (Sweco, 2023).

Den tekniske tilstanden for Auditoriefløyen er beskrevet til å være i dårlig stand. Det er vanninntrengning i yttervegger, vinduene er fra byggeår og er defekte, det er fuktskader i gulvet og en generell tilstand av overfladiske skader og slitasje gjennom hele bygget. Det er også beskrevet at det er vannlekkasjer fra taket, taktekkingen er passert levetiden, og i rapporten anbefales det å skifte all tekking umiddelbart. De elektrotekniske installasjonene i Auditoriefløyen er fra byggeår. Rapporten beskriver at «*selv om vedlikehold har vært utført, har aldri en betydning for både omfang av vedlikehold, driftssikkerhet og fare for liv og helse*». Det er videre beskrevet behovet for flere mindre oppgraderinger knyttet til belysning, brannalarmsystem og luftbehandlingsanlegget (Sweco, 2023).

Det ble i 2019 gjennomført en teknisk tilstandsanalyse av Realfagbygget i regi av Asplan Viak. Analysen avdekket at store deler av byggets tekniske anlegg, inkludert elektroinstallasjoner, VVS og ventilasjon, hadde oppnådd eller passert sin tekniske levealder. Hovedtavler og underfordelinger viste risiko for overbelastning og varmgang. VVS-anleggene var preget av slitasje, med defekte armaturer, lekkasjer og manglende lekkasjevakter, samt problemer med at varmtvann ikke nådde frem til alle tappesteder. Ventilasjonsanlegget var underdimensjonert og hadde lav virkningsgrad, noe som førte til dårlig luftkvalitet og begrenset kapasitet i laboratoriene. Brann- og nødlysanleggene dekket ikke hele bygningsmassen, og det manglet fullskalatester og tilstrekkelig dokumentasjon. Kabelbroer var stedvis overfylt, og flere tekniske rom og tavler manglet oppdatert FDV-dokumentasjon.

Rapporten fra Asplan Viak beskriver også flere konkrete forhold, som utilstrekkelig grad av belysning, og at enkelte laboratorier manglet nødlys. Brannslukkeutstyr- og mekanismer er i rapporten beskrevet som utilstrekkelig og med delvis mangelfull dekning. I laboratoriene i Realfagbygget er det beskrevet at flere tekniske systemer, som avtrekksskap og ventilasjonsvifter, hadde begrenset kapasitet og var utsatt for driftsstans. Totalt sett viste rapporten at bygget hadde en rekke tekniske svakheter og mangler som medførte økt risiko for driftsstans og funksjonssvikt (Asplan Viak, 2019).

Under kvalitetssikringen har UiB belyst denne virkningen med konkrete eksempler på nedetid og forstyrrelser som allerede påvirker forskning og utdanning i dag. De viser til at hyppigheten av hendelser har vært økende de siste fem årene og at dette også påvirker de vitenskapelig ansatte som er tett involvert i driften. Blant annet har heisen i Realfagbygget, som laboratoriene ved Geovitenskap er avhengig av for å frakte gassflasker, stått i snitt annenhver uke de siste årene. Det elektriske systemet er for komplekst og gammelt til å håndtere lyn og torden, noe som har ført til flere dagers nedetid på utstyr. Det tar også bort tid fra forskningen som følge av at utstyr må re-kalibreres. Det er også store problemer med å sikre nødvendig kjøling på labber som har behov for dette, og selv om det har latt seg gjøre å endre komponenter så langt, står anleggene i fare for å måtte stenges ned.

Selv om det settes av betydelige midler for å drifte utdaterte tekniske anlegg og det legges opp til å øke avsetningen til havari og nødtiltak i årene som kommer, fremstår det godt underbygd at årlig nedetid og forstyrrelser for forskning og utdanning vil være økende i perioden frem til flytting. Universitetet i Bergen har dokumentert hvordan pandemien førte til utsettelse for stipendiatene, noe som igjen gav økte lønnskostnader. Gitt at utsettelsene ikke påvirket kvaliteten på forskningen til stipendiatene fikk samfunnet igjen mindre per bevilget krone. En gjennomsnittlig utsettelse på 4 måneder per stipendiat gav en økning i personalkostnader på i overkant av 50 millioner kroner.

Nedetid tar tid bort fra de ansattes kjerneoppgaver og reduserer muligheten til å prioritere forskning, forberede undervisning og følge opp studenter og stipendiater. Dersom nedetid og forstyrrelser tar bort i snitt en halv uke av ansattes tid utgjør det et årlig produksjonstap på omtrent 1 prosent. I tillegg kan dette ha en betydelig negativ effekt på instituttets langsiktige utvikling, ettersom mindre tid til å utarbeide og sende inn nye søknader om forskningsmidler kan svekke finansieringsgrunnlaget og konkurranseevnen. Reduseres inntektene fra EU-midler og private aktører må det offentlige øke sine bevilgninger for å opprettholde samme kunnskapsproduksjon alt annet likt.

Vi legger derfor til grunn at berørte institutter i alle alternativer vil oppleve redusert kvalitet i forskning og utdanning frem til de flytter ut i midlertidige eller nye permanente lokaler. Dette belyser differanser mellom alle alternativer, som følge av ulike flyttetidspunkt for institutter og laboratorier.

Fleksibilitet

Fleksibilitet handler her om å tilpasse bygningsmassen etter hvert som nye behov oppstår knyttet til forskning og utdanning.

I løpet av kvalitetssikringsprosessen har det blitt tydelig at UiB har utvist en betydelig evne til å tilpasse bygningsmassen for å understøtte forskningsaktivitet av høy kvalitet. Det må understrekes at dynamisk tilpasning og fleksibilitet i Realfagbygget og Fysikkbygget har vært avgjørende for å etablere gode fasiliteter for gjennomføring av forskning, og at universitetet har vært proaktive i å tilrettelegge for nye forskningssatsinger og endrede behov.

Ettersom forskjellene mellom alternativene først oppstår etter 2033 er det viktig å ikke låse seg til dagens situasjon, men også vurdere hvordan Universitetet skal legge til rette for fornying og rekruttering av nye fremdragende forskere og forelesere. Vi må derfor understreke betydningen av fortsatt rekruttering i forskningsgrupper for å videreutvikle kompetansen. Det fremstår som mindre sannsynlig at bygningsmassen vil ha tilstrekkelig fleksibilitet til å muliggjøre videreføring og satsning på prioriterte forskningsgrupper frem i tid, og om infrastrukturen legger til rette for at slike grupper kan vokse og utvikle seg over tid.

Universitetet i Bergen er særlig bekymret for at sen innflytting skal føre til hjerneflukt. Selv om det fremstår sannsynlig at dårlige fasiliteter og hyppig nedetid vil kunne ha en negativ konsekvens, er det utfordrende å finne konkrete analyser som eksplisitt ser på denne problemstillingen. Det finnes likevel noen nyere analyser som belyser hvem som er spesielt mobile og hva som driver de som er mobile. Disse analysene underbygger i noe grad at et fakultet med høy grad av utenlandske ansatte og svekkede fasiliteter kan være sårbare for å miste ansatte. Statistisk sentralbyrå rapporten «Forskermobilitet i academia» (Øye, 2025) belyser hvordan forskere beveger seg mellom sektorer, stillingstyper og fagområder ved å se på 2012- og 2015-kohortene. Rapporten viser at for norske doktorgradsutdannede, tatt opp etter 2005, så befinner bare 7 prosent seg i kategorien «ukjent/utland» i 2023, mens for ikke-norske doktorgradsutdannede befinner 53 prosent seg i samme kategori. Rapporten viser også at fagområdet *matematikk, teknologi og landbruk* har den høyeste andelen med utenlandsk doktorgrad og forskere som befinner seg i kategorien «utlandet/ukjent». Likevel ser vi at for de som var ansatt i academia i de to kohortene, så forble henholdsvis 59 og 68 prosent i academia i hele perioden (dvs. frem til 2023).

Ifølge rapporten «International mobility of researchers – a review of the literature», er forskermobilitet i stor grad drevet av profesjonelle mål og ønsket om karriereutvikling. Forskere flytter for å bygge internasjonale nettverk, få tilgang til ekspertise, ressurser og prestisje, samt for å fremme egen karriere. Internasjonal erfaring anses ofte som nødvendig for videre avansement, og slike profesjonelle hensyn veier ofte tyngre enn personlige grunner (Guthrie, Lichten, Corbett, & Wooding, 2017).

Å legge til rette for forskningen fremstår som en suksessfaktor for at Universitetet kan beholde og tiltrekke seg nye talenter. Statistikk knyttet til bistands- og oppdragsforskningene ved UiB tegner et nokså tydelig bilde. Topp 10 forskerne ved instituttene har stått for mellom 73 og 81 prosent av BOA-midlene i perioden 2022 – 2024. Av disse har utenlandske arbeidstakere i snitt stått for rundt 40 prosent. Dersom vi kun ser på EU-midler, har utenlandske statsborgere, blant topp 10, hentet inn 70 prosent fra de ble ansatt og frem til 2025.

Behov for fleksibilitet er en virkning som tillegges stor vekt i analysen, men det kan være utfordrende å forstå de praktiske konsekvensene. For å tydeliggjøre dette, kan det derfor være nyttig å vise til et konkret eksempel. Ved to laboratorier ved Instituttet for Fysikk har det blitt gjennomført store bygningsmessige grep

for å legge til rette for forskning av høy kvalitet. Det er beslaglagt vesentlige arealer som studentarbeidsplasser, verksted og ny ventilasjon er lagt gjennom veggene på bygningen. Disse tiltakene må sees på som utslagsgivende for at det har vært mulig å gjennomføre forskningen. I 2023 – 2024 hentet disse to labbene inn over 20 millioner kroner i eksterne midler.

Inneklima - Ventilasjon

Basert på tilstandsrapportene og Norconsults befaring vurderer vi at det er sannsynliggjort at ventilasjonen vil ha en redusert effekt (luftmengder) og kunne gi en negativ effekt på inneklima. På grunn av ulike fremdriftsplaner i de vurderte alternativene vil det være betydelige forskjeller mellom instituttene når det gjelder hvor lenge de må forbli i dagens lokaler. Forskjellen mellom alternativene vil oppstå i perioden mellom 2033 og 2043.

Avtreks- og tilluftsvifter er i stor grad fra byggeår, med noen utskiftninger av motorer og annet utstyr. Personbelastning har økt betydelig siden originalt byggeår, og dette sammen med underdimensjonerte kanaler og antatt smuss i kanaler, gir sterkt grunnlag for å anta at luftmengder ikke er tilstrekkelig for dagens bruk. Byggforsk 752.250 "Rengjøring av ventilasjonsanlegg. Tilsmussing og rengjøringsbehov" (SINTEF, 2004) samler data fra tidligere studier, og henviser til studier som viser at forurensede (tilsmussede) ventilasjonsanlegg kan utgjøre en hygienisk risiko, gi redusert luftkvalitet og redusere luftmengder. I dagens nybygg stilles det krav til at "ventilasjonskanaler må ha inspeksjonsluker og tilstrekkelig tverrsnitt, slik at de er tilgjengelige for ettersyn og rengjøring". Dette var ikke et krav ved oppføring for Realfagbygget, og kanaler har ikke tilstrekkelig tilkomst for rengjøring. Videre underbygges dette av at vertikale tekniske sjakter i Realfagbygget (som fungerer som hovedføringsvei for rør, ventilasjon og elektro) inneholder asbest, noe som kan medføre omfattende sanering før reparasjon er mulig.

Videre varmes rom opp med konvektorkasser fra byggeår. Motorventiler er skiftet noen plasser, men bortsett fra dette er utstyr hovedsakelig originalt. Etter 48 års bruk er det nærliggende å tro at varmeeffekt fra disse er redusert. Utbredt bruk av oljeovner og panelovner vurderer vi som en «avslørt preferanse» for at brukere av bygget ikke er tilfreds med temperaturen i rommene.

I 2014 fikk Helsedirektoratet utarbeidet en rapport som belyste samfunnskostnader ved dårlig inneklima i Norge, som til dels viser betydelig effekter (Bakke, 2014). Basert på funn i forskningen på området fremstår det ikke urimelig å legge til grunn et effektivitetstap mellom en og ti prosent for helse- og undervisningssektoren.

I underkant av 600 ansatte fordelt på ulike stillingskategorier og tilhørende lønnskostnader inkludert sosiale kostnader (tabell 34 og tabell 41), gir et grovt estimat på totale personalkostnader på 550 millioner kroner. Dersom dårlig inneklima medfører et produksjonstap på 5 prosent, gir det en samfunnsøkonomisk kostnad på inntil 27,5 millioner kroner per år utsatt innflytting.

Dersom vi legger til grunn 1 405 studenter (tabell 34) tilknyttet instituttene i Realfag- og Fysikkbygget og et produksjonstap på 5 prosent, kan dette gi inntil 70 tapte studentårsverk per år utsatt innflytting. Antall studenter er et moderat estimat, ettersom UiB vurderer at rundt 2 700 studenter regelmessig er innom Realfagbygget for undervisning.

Forstyrrelser i byggeperioden som følge av to-delning av Realfagbygget

Rehabiliteringen av Realfagbygget kan for rehabiliteringskonseptene innebære en todeling av bygget i en rehabiliteringsfase. Det vil si at en del opprettholder drift, mens den andre rehabiliteres. Denne todelingen kan påvirke undervisningsaktiviteter for halvdelen som fremdeles er i drift gjennom støy, rystelser m.m. For forskningsaktivitetene kan konsekvensene være betydelige, særlig for laboratoriearbeid og prosjekter som krever kontinuerlig drift eller målinger over tid, som kan bli avbrutt eller forsinket. Slike forhold kan medføre

utfordringer for planlegging og kvalitet, og krever nøye koordinering for å sikre at kjerneaktiviteter kan opprettholdes. Dette er en virkning som kan sees helt bort ifra i nybyggalternativene.

Flytteprosessen

I forkant av alle flyttinger vil det kreves en prosess som inkluderer en andel av de vitenskapelig ansatte, noe som betyr at dette vil legge beslag på tiden de vanligvis bruker på sine kjerneoppgaver knyttet til forskning og utdanning. Under kvalitetssikringen har UiB underbygget størrelsesorden på denne virkningen gjennom dokumentasjon av en nylig flytteprosess gjennomført i Realfagbygget. Fra dette eksemplet kan vi se at flytting til nytt lab-areal, hvor 5 laber inngår, medførte en tidsbruk på omtrent to tredjedels årsverk fordelt på flere vitenskapelige ansatte. Dette konservative anslaget indikerer at beslaglagt tid for vitenskapelig ansatte knyttet til planlegging av flyttinger vil være betydelig i de ulike alternativene. Dette belyser spesielt differansen mellom alternativer med (K1) og uten doble flyttinger for institutter og laboratorier.

Flytteprosessen innebærer at vitenskapelig ansatte må bruke betydelig tid på koordinering og gjennomføring av flyttingen. Utpakking, plassering og ikke minst kalibrering av avansert utstyr krever involvering fra fagpersoner med spesifikk kompetanse. Denne prosessen gir nedetid der både undervisnings- og forskningsaktiviteter blir satt på vent, da tilgangen til nødvendige instrumenter og laboratoriefasiliteter er begrenset. Erfaringer fra tidligere flytteprosesser viser at slike oppgaver beslaglegger en stor del av tiden til vitenskapelige ressurser. Denne effekten vil være særlig gjeldene for de eksperimentelle laboratoriearealene. UiB har gjort et svært grundig arbeid med å belyse nedetid for de ulike laboratoriene. Forventet nedetid er estimert av vitenskapelig ansatte som kjenner utstyret. Dokumentasjonene viser at spesielt Institutt for fysikk har laboratorier med lang forventet nedetid. Dette inkluderer flere lab-er med forventet nedetid på opp mot et halvt år og to lab-er med opptil ett år. Selv om laboratoriene på kjemisk og geovitenskapelig institutt har lavere forventet nedetid, vil det totale omfanget være betydelig i alle alternativer.

De negative virkningene vil være svært følsomme for hvilken mulighet de ansatte har for å tilpasse seg situasjonen. Dersom fremdriften i byggeprosjektet blir forutsigbar vurderer vi at den negative effekten kan begrenses betydelig. Men dette er i teorien, hvilken gjør at vi vurderer forventningsverdien til den virkningen som høy. Basert på kompleksiteten i gjennomføringsplanene vil dette favorisere nybyggalternativene i noe grad, men i aller størst grad skiller K1 seg negativt ut som følge av doble flyttinger.

Denne virkningen underbygger også at de negative virkningene vil nå et toppunkt rundt innflytting og vedvare i etterkant.

Midlertidige lokaler

Å drive virksomheten fra midlertidige lokaler kan føre til redusert effektivitet, særlig når laboratoriene blir fysisk adskilt fra resten av virksomheten som undervisningsrom, lesesaler og kontorer. Denne splittelsen kan skape utfordringer for samarbeid, informasjonsflyt og den daglige driften, spesielt dersom det er betydelig avstand mellom lokasjonene. Lange avstander vil trolig føre til mer tid brukt på forflytning og mindre samspill mellom ansatte og studenter. Dette kan igjen gå ut over både undervisnings- og forskningsaktiviteter, og forsterkes ytterligere jo lenger perioden i midlertidige lokaler varer. Selv om denne effekten vil være gjeldene for alle institutter, administrasjon osv., vurderer vi at den vil være størst for de eksperimentelle arealene. Midlertidige lokaler for Matematisk institutt vurderes også som negativt, ettersom dette vil berøre et svært stort antall studenter på grunn av fagets sentrale rolle i grunnutdanningen.

Negative virkninger som følge av midlertidighet skiller i stor grad alternativene. K1 skiller seg helt klart negativt ut ved at alle enheter må ut av byggene. Differansene mellom alternativene illustreres godt ved antall kvadratmeter midlertidige arealer. K4-3 og K6-alternativene skiller seg positivt ut med lite midlertidighet.

Tabell 36 - Behov for midlertidige arealer per alternativ og periode.

Alternativ	Periode - Kvadratmeter
K1	2030 – 2033: 16 550 m ² 2034 – 2036: 20 540 m ² 2037: 8 300 m ² 2038: 9 300 m ²
K4-1	2033 – 2035: 1 500 m ² 2038 – 2040: 8 050 m ² 2041 – 2042: 10 200 m ²
K4-3	2030 – 2033: 1 000 m ²
K6-1	2034 – 2037: 1 000 m ²
K6-2	Ikke behov for midlertidige arealer

Undervisningsarealer for studentaktiv læring

UiB trekker også særlig frem behovet for å legge til rette for studentaktiv undervisning. Utdanningsutvalget ved UiB opprettet i 2017 en arbeidsgruppe som skulle undersøke hvordan UiB kunne utnytte og utvikle læringsarealer mest mulig fleksibelt og funksjonelt, samt hva som burde vektlegges ved utforming av fysisk læringsmiljø ved rehabilitering av bygg og i nybygg (Universitetet i Bergen, 2018). Rapport om fysiske læringsarealer tar utgangspunkt i internasjonal forskning og pilotprosjekter, og vurderer at det er «ønskelig å tilrettelegge for at studentene arbeider mer med faglige problemstillinger, både alene og sammen med medstudenter, under veiledning og kyndig tilbakemelding». Rapporten peker på at det er avdekket kunnskapshull i forskningen om campusutforming for undervisning, forskning og samarbeid og læring. De anbefaler derfor at UiB evaluerer de prosjektene de iverksetter.

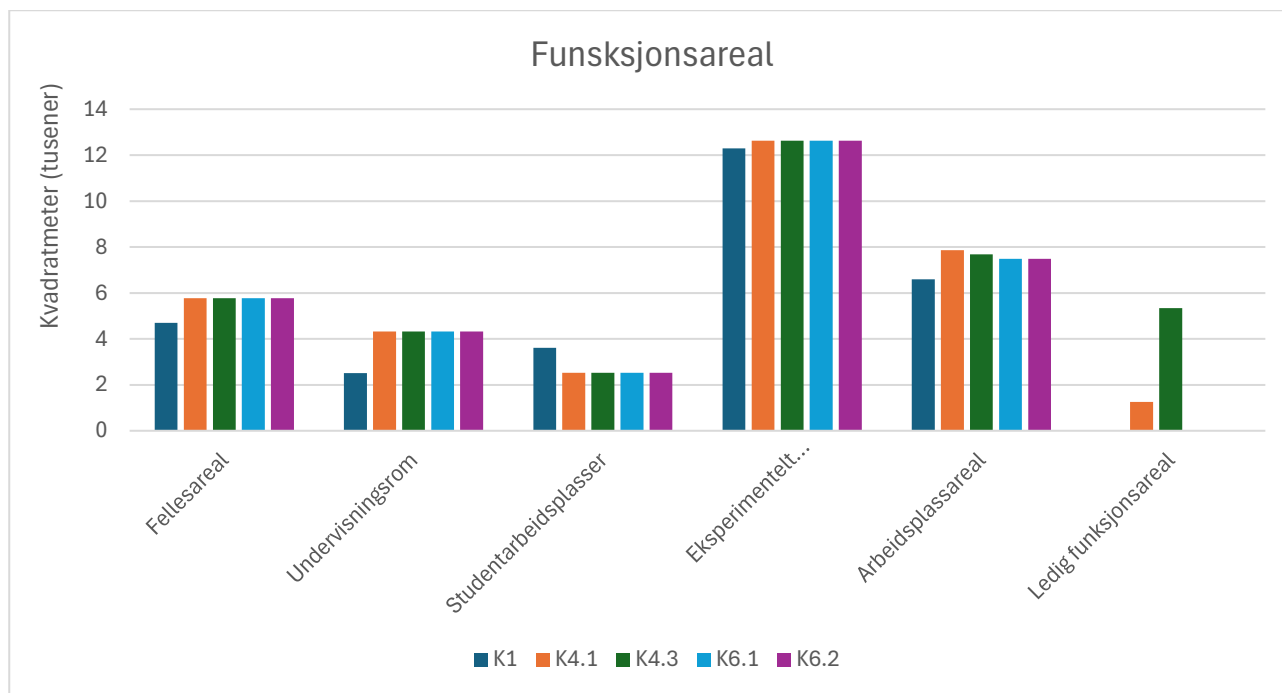
Rapporten «Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring» beskriver hvordan utformingen av arealer har påvirkning på kvaliteten i forskning og utdanning (Lillejord, Børte, Nesje, & Ruud, 2017). Rapporten viser at fleksible, moderne og godt tilrettelagte fysiske omgivelser som undervisningsrom, uformelle læringsarealer og teknologisk infrastruktur fremmer studentaktive læringsformer, samarbeid og trivsel. God fysisk utforming legger til rette for varierte arbeidsformer, økt interaksjon og bedre læringsutbytte. Rapporten beskriver at mer tradisjonell utforming med rom med satt struktur, slik som forelesningssaler som opprettholder lærerstyrt undervisning kan gi lavere læringsutbytte. I tillegg understrekes det at renhold, luftkvalitet, temperatur og tilgang til teknologi er sentrale faktorer som har påvirkning på både trivsel og prestasjoner.

Begge studier henvist til over bygger i stor grad på kvalitative studier og underbygges i liten grad med kvantifiserbare effekter på f.eks. læringsutbytte for naturfaglige studenter. Freeman m. fl. (2014) er en mye sitert metastudie publisert i PNAS, som analyserer effekten av aktiv læring sammenlignet med tradisjonell forelesning i høyere utdanning. Studien viser at aktiv læring gir bedre eksamensresultater og lavere strykeprosent, og kan indikere at UiB vil kunne oppnå gevinster ved å ta i bruk nye læringsarealer tilpasset slike undervisningsformer. Dersom vi hadde lagt til grunn studiens estimat på at studenter som får tradisjonelle forelesninger har 1,5 gang høyere sannsynlighet for å stryke, ville dette gitt en svært positiv effekt, gitt en strykeprosent ved fakultetet på rundt 7 prosent.

Tabell 37 - Strykprosent ved eksamen ved Fakultetet for naturvitenskap og teknologi. Kilde: Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse³

Fakultetsnavn	2023	2024	2025
UiB – Fakultet for naturvitenskap og teknologi	7,33	9,50	7,65

Metastudien har styrker som stort datagrunnlag, men svakheter knyttet til variasjon i definisjon av aktiv læring og at mange inkluderte studier ikke er randomiserte. Resultatene bør derfor tolkes med forsiktighet. Vi vurderer likevel at dette vil gi en positiv effekt som kan differensiere basert på innflyttingstidspunkter mellom alternativene. I K1 blir det i tillegg færre undervisningsrom for studentaktiv undervisning relativt til de andre alternativene. Forskjeller i undervisningsarealer er illustrert i figur 3. Vi vurderer derfor at K4 og K6 alternativene gir økt nytte gjennom hele analyseperioden sammenlignet med K1 når det kommer til kvalitet i undervisningen.



Figur 3 - Funksjonsarealet fordelt på funksjon og alternativ. Kilde: Statsbygg.

En ytterligere virkning av arealutformingen i de permanente løsningene er samling av laboratorieareal. Samling av laboratorier og støtterom i en permanent løsning vil gi en betydelig mer effektiv hverdag for både ansatte og studenter. I dagens situasjon går mye tid med til forflytting mellom ulike lokasjoner, noe som reduserer produktiviteten og skaper unødvendige avbrudd. En samlet utforming vil derfor ha stor nytteverdi gjennom hele analyseperioden, ved å legge til rette for bedre samhandling, raskere tilgang til ressurser og mer kontinuitet i arbeidsprosesser. Som følge av planløsningen i K1 skiller alternativet seg negativt ut på dette punktet sammenlignet med de andre alternativene.

³ Hentet fra [Database for statistikk om høyere utdanning - DBH](#)

Videre vil reduksjonen i funksjonsareal i K1 medføre at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut i leide lokaler. Ettersom Matematisk institutt er viktig for utdanningsløpene ved flere institutter vurderer vi at dette som en betydelig negativ effekt som vedvarer gjennom hele analyseperioden.

I K4-3 vil til motsetning Instituttet for informatikk flytte fra Marineholmen og inn i Realfagbygget, noe som gir en vedvarende positiv effekt gjennom analyseperioden.

I likhet med tilleggsutredningen har vi ikke utarbeidet kostnadsestimat for å flytte Jordskjelvstasjonen og Høydebassenget i K6 alternativene. Vi vurderer på lik linje med KVV-en at det er usikkerhet om tomtene vil være egnet for Jordskjelvstasjonen, og en eventuell separat lokalisering vil medføre ekstrakostnader. Selv om det kan bli aktuelt med midlertidig leie av dagens arealer, fremstår det som veldig usikkert om dette er realistisk på lang sikt. Totalt sett vurderer vi at dette vil gi K6-alternativene en liten negativ virkning sammenlignet med nullalternativet K1.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

Som kjent skal verdsetting i samfunnsøkonomiske analyser følge betalingsvillighetsprinsippet. Virkninger skal vurderes ut fra hvordan de påvirker befolkningens velferd, enten kvantitativt eller kvalitativt. Det innebærer at verdien per enhet av en virkning skal settes lik det befolkningen er villig til å betale for å oppnå eller unngå den. Under denne virkningen skal vi vurdere befolkningens betalingsvillighet for henholdsvis forskning og utdanning. Dette er ikke kjent verdi, men vi har flere indikatorer og størrelser som kan veilede oss i vurderingene.

Ett nasjonalt styringsparameter som universitetene måles på under høy kvalitet i utdanning og forskning er publikasjonspoeng. Dette parametere beregnes på bakgrunn av antall vitenskapelige publikasjoner med ulike vektinger for flerforfatterskap og internasjonalt samarbeid, ulike publikasjonstyper og publikasjonskanalens kvalitetsnivå. Publiseringspoeng per faglige årsverk viser at Fakultet for naturvitenskap og teknologi ved UiB hevder seg godt mot andre tilsvarende fakulteter i Norge.

Tabell 38 - Publiseringspoeng per faglig årsverk - 2024. Kilde: Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse

Institusjon – Fakultet	Publiseringspoeng per faglig årsverk - 2024
UiB - Fakultet for naturvitenskap og teknologi	1,53
UiO - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	1,60
NTNU - Fakultet for naturvitenskap	1,58
Universiteter i Norge	1,22

Som følge av at innplasseringstidspunkt for enkeltinstitutter varierer betydelig mellom instituttene kan det også være relevant å se på den interne rangeringer ved UiB, for å kunne vekte betydning av de ulike instituttene. Vi må likevel være bevist på at dette er parametere som varierer og vil endres over tid.

Tabell 39 - Publiseringspoeng per faglig årsverk – 2024 ved institutter ved UiB. Kilde: Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse

UiB - Fakultet	Publiseringspoeng per faglig årsverk - 2024
Institutt for fysikk og teknologi	1,84
Institutt for geovitenskap	1,29

Kjemisk institutt	1,15
Matematisk institutt	1,81

Vi vil også inkludere noen kroneverdier som kan bidra til å belyse betalingsvilligheten for forskning og utdanning ved Universitetet i Bergen. Bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA) og lønnskostnader er to slike parameter. Bidrags- og oppdragsfinansieringsmidler er eksternt finansierte prosjekter som kommer i tillegg til universitetets grunnbevilgning. Bidragsfinansierte prosjekter innebærer støtte fra offentlige eller private aktører. Oppdragsfinansierte prosjekter er derimot oppdrag fra eksterne kunder med krav til leveranser. BOA er en viktig inntektskilde for Universitetet i Bergen og gjør det mulig å styrke forskning, utdanning og innovasjon gjennom samarbeid med nasjonale og internasjonale aktører. Det bør i denne sammenheng påpekes at BOA-midlene ikke bør telle i sin helhet som følge av fordelingsvirkninger. For et teoretisk ytterpunkt, et frikonkurransemarked, vil det ikke være forskjeller mellom nummer 1 og nummer 2 når ulike prosjekter konkurrerer om midler. Da vil det i prinsippet ikke utgjøre noen forskjell om pengene blir fordelt det nest beste prosjektet.

Vi bemerker her at for det første kan ikke dette karakteriseres som et frikonkurransemarked, og for det andre er forskningsmidlene bestemt av en lang rekke faktorer som satsningsområder og samfunnets behov. Det er dermed ikke gitt at det finnes andre forskningsmiljøer som kan ta på seg oppgavene eller kan levere samme kvalitet. Vi ser derfor på BOA-midlene som en god indikator.

Tabell 40 - Bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA) fordelt på institutt ved Universitetet i Bergen. Kilde: UiB

Institutt ved UiB	2022	2023	2024
Institutt for fysikk og teknologi	72 572 000	73 817 000	82 158 000
Institutt for geovitenskap	70 776 000	78 380 000	88 500 000
Kjemisk institutt	11 997 000	18 598 000	28 109 000
Matematisk institutt	24 255 000	28 553 000	30 188 000
Sum	179 600 000	199 348 000	228 955 000

I Statsbyggs veileder fremgår det at «det finnes få verdsettingsstudier som sier noe om enhetsnyttene av økt kvalitet i utdanning. I enkelte tilfeller kan likevel lønn si noe om verdien av utdanningen, men det kan være utfordrende å isolere kvalitetsdimensjonen i lønnen da lønn også påvirkes av en rekke andre forhold» (2021). Vi velger likevel å inkludere disse under som et referansepunkt og benytter tallene i et regneeksempel sammen med BOA-midlene.

Tabell 41 - Lønnskostnader per måned inkl. sosiale kostnader i 2025-kroner. Kilde: Universitetet i Bergen/SSB

Stilling	Årslønn inkl. sosiale kostnader (2025-kroner)
Professor	1 344 000
Førsteamanuensis	1 089 000
Stipendiat	768 000
Studentassistenter	546 000
Teknisk personale	825 000
Andre ansatte ⁴	865 000

⁴ Prisjustert medianlønn for Norge i 2024 - Hva er vanlig lønn i Norge? – SSB

Samlet vurdering

I liket med vurderingen av de ikke-prissatte virkningene i KVV-en er tidsperspektivet svært sentralt. Antall flyttinger, tid i midlertidige lokaler og endelig innflyttingstidspunkt er førende for konklusjonene. Vi presiserer igjen at vi har flyttet fremdriftsplanen for K6 alternativene ett år ut i tid, noe som får en tydelig konsekvens i de prissatte virkningene. Men dette medfører også endring i de ikke-prissatte nyttevirkningene.

Tabell 42 - Innflyttingstidspunkt relativt til K1 (nullalternativet) - Positive tall indikerer tidligere innflytting.

	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Institutt for Fysikk	2039	3	6	1,5	1
Institutt for Geovitenskap	2035,5	-3	0	-5,5	-2,5
Kjemisk institutt med NMR	2033,5	-8	-5	-4,5	-5
Matematisk Institutt	2033,5	-10	0,5	-4	-4,5
Universitetsmuséet (avd.)	2033,5	-8	-5	-4,5	-5
Samlingsforvaltning	2033,5	-8	-5	-4,5	-5
Fakultetsadministrasjonen	2033,5	-10	0,5	-4	-5
Bibliotek	2033,5	-8	-5	-4	-5

De fleste samfunnsøkonomiske analyser av investeringer i bygg konkluderer rundt en ikke-prissatt virkning basert på en kvalitativ drøfting. Vi vurderer i dette tilfellet at problemstillingen er kompleks, og de viktigste virkningene er vanskelig å observere direkte og sammenligne konsistent på tvers av alternativer og tid. For å gjøre antagelsene transparente, etterprøvbare og mer konsistente, har vi derfor oversatt den kvalitative vurderingen til en enkel modell. Dette er ikke et forsøk på å prissette virkningene eller påberope oss en høyere sannhet, men et grep for å synliggjøre hvilke antagelser som driver konklusjonene og hvordan resultater endrer seg når antagelsene varieres. Modelloppsettet er nærmere beskrevet i Appendiks A.

Basert på gjennomgangen over legger vi til grunn følgende vurderinger:

- ▶ Tilstanden på byggene og den tilhørende negative påvirkningen øker gjennom analyseperioden.
- ▶ Redusert fleksibilitet påvirker i økende grad evnen til å opprettholde forskning og utdanning på dagens nivå.
- ▶ Senere innflyttingstidspunkt medfører lengre tid før man er tilbake på normalt aktivitetsnivå.

Vi inkluderer bare de laboratorietunge miljøene og vektlegger særlig Institutt for fysikk og Institutt for geovitenskap som følge av:

- ▶ Fysikkbygget har dårligst tilstand og et særlig spesialisert behov for laboratorieareal.
- ▶ Flest studenter ved Institutt for geovitenskap.
- ▶ Antall ansatte.
- ▶ Innhenting av bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA).
- ▶ Kjemisk institutt har nyere laboratorier.

Analysen omfatter fem alternativer og tre institutter med ulike tidslinjer i perioden 2030–2044. Dette gir 15 tidslinjer som sammenlignes ved hjelp av vekting og diskontering. Modellen omfatter forstyrrelser, nedetid, konsekvenser av redusert fleksibilitet og inneklima for Institutt for Fysikk, Institutt for Geovitenskap og Kjemisk institutt. Matematisk institutt og øvrige enheter er ikke modellert eksplisitt, da påvirkningen antas å være lavere enn for de laboratorietunge instituttene og konsekvensene vil ikke være like vedvarende etter innflytting.

Gitt forutsetningene og vektingen over, indikerer modellen betydelige forskjeller mellom alternativene, der Konsept 4.3 kommer markant bedre ut enn de øvrige. Diskonteringen reduserer ikke de negative virkningene så mye at forskjellene utjevnes. Videre viser modellen at rangeringen er følsom for antagelser om grad av forstyrrelser, enhetsverdi og vekting mellom instituttene. Dersom enhetskostnaden legges godt under nivået på offentlige overføringer for de tre instituttene, med en moderat negativ påvirkning, favoriseres Konsept 4.3 i stor grad. Denne forskjellen blir mindre ved lik vekting av de tre instituttene. Vi mener likevel det er gode faglige grunner til å vekte Kjemisk institutt lavere enn Fysikk og Geovitenskap, gitt nyere laboratorieinfrastruktur, BOA-midler og størrelse på fakultetet. Videre kommer K6-2 noe bedre ut enn K6-1 som følge av sen innflytting for Institutt for geovitenskap i K6-1.

Det er viktig å poengtere at modelleringen er avgrenset og ikke dekker hele virkningsbildet i kapitlet. Vi har ikke modellert doble flyttinger i K1. Slike flytteprosesser antas å gi betydelig belastning, mer nedetid og økte utfordringer med å opprettholde forskningsaktivitet, med en ikke ubetydelig risiko for tap av kompetanse. Selv om vi forutsetter at senere innflytting gir lengre innhentingstid, fanger modellen trolig ikke den fulle usikkerheten ved å la laboratorietunge institutter vente til slutten av 2030-tallet eller starten av 2040-tallet på nye lokaler. Modelleringen av forstyrrelser, nedetid og redusert fleksibilitet som en trappefunksjon rundt innflyttingstidspunktet er valgt for å fange et generelt og konsistent mønster på tvers av alternativene og har dermed sine åpenbare svakheter. Andre forhold som trekker i retning av K4-3, som negativ påvirkning på Matematisk institutt og øvrige enheter, er vurdert som mindre enn for de laboratorietunge instituttene, men virker i samme retning. Selv om vi vurderer disse som mindre, er det fremdeles betydelige effekter. Inneklima for studenter er heller ikke inkludert, men kan ha en betydelig effekt frem til ny innplassering. Her kommer K1 og K4-3 best ut, primært fordi de muliggjør tidlig flytting og dermed raskere forbedring i arbeids- og læringsmiljøet.

Samlet belastning, eller forventningen til den, kan påvirke hvordan vitenskapelig ansatte vurderer UiB som arbeidsplass og forskningsarena. Det innebærer en ikke ubetydelig risiko for at forskere kan søke seg til andre universiteter eller sektorer dersom usikkerhet, forstyrrelser og langvarig redusert fleksibilitet blir dominerende over tid.

Vi vurderer videre at studentaktiv læring vil trekke i samme retning som de modellerte effektene. Nyttene vil være lik i alle tiltaksalternativer, men utløses tidligere i K4-3.

Tabell 43 - Samlet vurdering for Kvalitet i forskning og Kvalitet i utdanning.

Alternativ	Kvantum	Enhetsverdi	Samfunnsøkonomisk verdi
K1	- Ingen endring i planløsning - For lite funksjonsareal - Splitter Institutt for Fysikk på to bygg - K1 har relativt tidlig innflytting sett bort fra Fysikk - Stor grad av tid i midlertidige løsninger - Alle institutter må flytte to ganger		

	Matematisk institutt og Fakultetsadministrasjonen må flytte ut		
K4-1	Liten positiv - Mer funksjonelle arealer - Tidligere innflytting av Institutt for Fysikk - Svært sen innflytting for alle andre institutt - Matematisk institutt i midlertidige lokaler i ca. 5 år - En flytting per enhet	Høy	Middels positiv
K4-3	Middels positiv - Mer funksjonelle arealer - Tidlig innflytting for Institutt for Fysikk, Geovitenskap, Matematisk institutt og Fakultetsadministrasjonen. - Senere innflytting for resterende enheter - En flytting per enhet	Høy	Stor positiv
K6-1	Liten positiv - Mer funksjonelle arealer - Tidligere innflytting for Institutt for Fysikk - Svært sen innflytting for Institutt for Geovitenskap - Senere innflytting for alle andre institutt - En flytting per enhet	Høy	Middels positiv
K6-2	Liten positiv - Mer funksjonelle arealer - Tidligere innflytting for Institutt for Fysikk - Senere innflytting for alle andre institutt - En flytting per enhet	Høy	Middels positiv

8.3.3.2 Sikkerhet

Den samfunnsøkonomiske verdien av tiltak som reduserer risikoen for uønskede hendelser som kan skade liv og helse for brukere av bygget, gjennom forbedringer i teknisk tilstand, inneklima, brannsikkerhet og universell utforming.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Totalt er det omtrent 440 ansatte i Realfagbygget og 147 ansatte i Fysikkbygget (2023-tall).

Det er omtrent 1 400 studenter fordelt på de 4 instituttene på Realfagbygget og Fysikkbygget. Realfagbygget har en viktig funksjon som undervisningsarena for grunnutdanningen for flere institutter, som biovitenskap og informatikk. UiB anslår derfor at så mange som 2 700 studenter regelmessig er innom Realfagbygget.

Vurdering av hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

For denne virkningen vurderer vi, på lik linje med KVV-en, at sikkerheten i det store og hele vil bli godt ivaretatt i K1. Men på lik linje med de andre virkningene i denne analysen vil sen innflytting medføre lang tid i dagens innplassering. Dette favoriserer alternativer med tidlig innflytting. Vi legger til grunn at UiB vil stenge

ned laboratorier dersom sikkerheten blir for utfordrende. Effekten av nedstengning vurderes under *Kvalitet i forskning og Kvalitet i utdanning*.

I de permanente løsningene vil alle alternativer komme litt bedre ut enn K1. Dette kommer særlig av at nybygg og større rehabilitering legger til rette for universell utforming i hele bygget. I § 17 i lov om likestilling og forbud mot diskriminering fremgår det at:

«Offentlige og private virksomheter rettet mot allmennheten har plikt til universell utforming av virksomhetens alminnelige funksjoner.»

Videre, som beskrevet i KVVU-en, vil man i større grad samle laboratorier og støttefunksjoner. I tillegg vil det etableres glassvegger som gjør det enklere å observere hverandre når man arbeider i laboratoriene.

Vi vurderer derfor at kvantum blir *liten positiv* for alle alternativer sammenlignet med K1. Vi vurderer at tidlig innflytting favoriserer K4-3 når vi sammenligner alternativene for denne virkningen.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

Vi vurderer at enhetsverdiene for sikkerhet, i tillegg til å legge til rette for at alle har like muligheter er *middele* som følge av at det hovedsakelig handler om opplevd sikkerhet.

Samlet vurdering

Tabell 44 - Samlet vurdering av Sikkerhet

Virkning	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Sikkerhet		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

8.3.3.3 Trivsel

Trivsel beskriver hvordan byggenes utforming, vedlikehold og tilgjengelighet påvirker brukernes opplevelse av tilhørighet, velvære og sosialt miljø.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Totalt er det omtrent 440 ansatte i Realfagbygget og 147 ansatte i Fysikkbygget (2023-tall).

Det er omtrent 1 400 studenter fordelt på de 4 instituttene på Realfagbygget og Fysikkbygget. UiB anslår derfor at så mange som 2 700 studenter regelmessig er innom Realfagbygget.

Vurder hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

Det er en risiko for dobbelttelling i samfunnsøkonomiske analyser når «Trivsel-vurderingen» legges til som egen virkning, samtidig som samme forbedring allerede fanges opp i andre ikke-prissatte effekter (Kvalitet i forskning, Kvalitet i utdanning og Sikkerhet). Hvis trivsel-komponenten delvis måler konsekvenser av de samme driverne, vil den samlede nytteverdien bli overestimert. Dette skaper skjevhet i rangeringen av alternativer og kan lede til en anbefaling som ikke reflekterer reell samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Det vil være naturlig å tro at en større komponent allerede fanges opp i *Kvalitet i forskning og utdanning*, gjennom kanaler som produktivitet, læringsutbytte, fravær/helse m.m. Vi vurderer likevel at det er grunn til å tro at det finnes en egenverdi av opplevd velferd for studenter og ansatte.

Vi vurderer at betydelig oppgradering av bygningsmassen og et mer moderne campusområde vil gi en effekt sammenlignet med K1. Som følge av at det er få berørte vurderer vi kvantum til *liten positiv*. Selv om

tiltaksalternativene fremstår nokså like på denne virkningen, er det også her små forskjeller som følge av innflyttingstidspunkter.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

Vi vurderer enhetsverdien av tilhørighet, velvære og sosialt miljø som *middels*.

Samlet vurdering

Vi vurderer at det er stor usikkerhet rundt størrelsesorden på denne virkningen, men som følge av retningen på virkningen og styrkeforholdet mellom alternativene vil det uansett ikke påvirke konklusjonen i vesentlig grad. Alternativene vurderes jevnt på virkning som følger av bygningsmessige kvaliteter, også vurderes K4-3 marginalt bedre på campusutforming.

Tabell 45 - Samlet vurdering for Trivsel

Virkning	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Trivsel		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

8.3.3.4 Vern

Vern i samfunnsøkonomisk analyse beskriver verdien av å bevare og sikre kulturhistoriske og arkitektoniske verdier i bygg og omgivelser, slik at disse fortsatt kan være en ressurs for samfunnet og kommende generasjoner.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Antall direkte berørte består av rundt 440 ansatte og 2 700 studenter som regelmessig benytter Realfagbygget.

Andre berørte vurderes å være beboerne i Bergen kommune og omland, som består av omtrent 500 000.

Vurdering av hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

Ifølge kulturminnesøket til Riksantikvaren har undervisningsanlegget Realfagbygget vernestatus forskriftsfredet, og minnet består av to deler.

- «Realfagbygget med sine kraftige armerte betongkonstruksjoner ligger mellom en historisk bygningsrekke og Nygårdsparken og er det beste eksemplet på brutalisme i Bergen. Det er en av landets største enkeltstående bygninger med 47 000 m² bruksflate.»
- «Rundt Realfagbygget er det opparbeidet en terrasse i en etasjes høyde mot Allégaten og på begge gavlsider. Det skaper en plassdannelse mot Allégaten.»

Formålet med fredningen er å bevare Realfagbygget som sentralt universitetsbygg på Nygårdshøyden og ivareta dets arkitektoniske og kulturhistoriske verdi som et fremragende eksempel på norsk etterkrigsmodernisme (Riksantikvaren, 2014).

Effekten vil være størst for de som arbeider og studerer ved Realfagbygget, som i denne målestokk er relativt få. Likevel kan også andre oppleve en nytte som vanligvis omtales som ikke-bruksverdi. I NOU 2013:10 (2013) deles denne verdien inn i de tre underkategoriene «eksistensverdi», «arveverdi» og «alturistisk verdi». Dvs. opplevd tilfredshet med å vite at gode eksisterer, at fremtidige generasjoner vil ha tilgang til gode og at andre mennesker har tilgang til gode. Realfagbygget er nok ikke det mest kjente i befolkningen totalt sett, men godt kjent i Bergen. Vi forventer at ikke-brukerne påvirkes i mindre grad.

Dersom fredningen blir videreført selv om universitetet flytter til et nytt bygg, vil trolig nytten reduseres for alle aktører ettersom fredningen ikke lenger vil være direkte knyttet til det daglige virket i bygget. Dette knytter seg spesielt til laboratoriene, men mindre grad til fasaden og interiøret.

Selv om påvirkningen per berørt er liten, er det et større antall berørte. Vi vurderer derfor kvantum som *middels negativ* i de alternativer hvor Realfagbygget opphører å være et universitet.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

I Høibos (2012) verdsettingsstudie finner man at innbyggerne i Bergen har en betalingsvillighet på 143 2012-kroner (210 2025-kroner) per husstand (årlig beløp gjennom avgift) for Bergen kunstmuseum. Dette gir oss hovedsakelig en indikasjon på at det kan finnes betalingsvillighet, men i liten grad veiledning om størrelsesorden. Høibo gir oss også en indikasjon på at betalingsvilligheten er høyere for brukere, hvilket er som forventet.

Vi vurderer at Realfagbygget i Bergen ikke kan sammenlignes med Bergen kunstmuseum, men fremdeles har noen verdi. Enhetsverdien settes derfor til *liten*.

Samlet vurdering

Tabell 46 - Samlet vurdering av Vern

Virkning	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Vern		-	-	Liten negativ	Liten negativ

8.3.3.5 Kulturminner

Kulturminner beskriver samfunnets betalingsvillighet ved å sikre, bevare og tilgjengeliggjøre gjenstander, samlinger og andre materielle spor fra fortiden, slik at de kan bidra til kunnskap, forskning og formidling for samfunnet – nå og i fremtiden.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Gjenstandene som Universitetsmuséet bevarer og tilgjengeliggjør vurderes å være av nasjonal interesse og berører således hele befolkningen.

Det er vanskelig å estimere direkte berørte for denne virkningen. I tillegg til rundt 440 ansatte og 2 200 studenter ved fakultetet, er dette gjenstander som kan bli benyttet av et vesentlig større antall forskere.

Vurdering av hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

Vi følger i stor grad vurderingene til KVVU-en for denne virkningen. Vi vurderer at alle alternativer legger bedre til rette for at Samlingsforvaltningen skal ha de rette vilkårene mht. til lokaler og innplassering, for å utføre sine lovpålagte konserveringsoppgaver enn i K1. I liket med andre virkninger vil det også for Kulturminner være økt nytte knyttet til tidlig innplassering. Her skiller K4-1 seg mest negativ ut med innplassering 8 år etter K1.

Vi vurderer derfor kvantum som *liten positiv*, som følge av mange berørte, men relativt marginal forskjell.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

Det er svært vanskelig å sette en verdi på betalingsvilligheten for å ivareta disse gjenstandene. Men som følge av at det er svært mange gjenstander med et spenn i verdi, velger vi å sette enhetsverdien til *middels*.

Samlet vurdering.

Tabell 47 - Samlet vurdering for Kulturminner.

Virkning	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Kulturminner		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

8.3.3.6 Samlokalisering

Samlokalisering beskriver verdien av tiltakets betydning for å fysisk samle personer, avdelinger eller institutter i samme bygningsmasse, slik at det legges til rette for økt samarbeid, kunnskapsdeling, effektiv ressursbruk og et styrket fagmiljø.

Vurdering av hvor mange som blir berørt av hver virkning

Totalt er det omtrent 440 ansatte i Realfagbygget og 147 ansatte i Fysikkbygget (2023-tall). Dette inkluderer ansatte på instituttene som ikke er vitenskapelig ansatte. Instituttet for informatikk har omtrent 144 ansatte.

Det er omtrent 1 400 studenter fordelt på de 4 instituttene på Realfagbygget og Fysikkbygget. UiB anslår at så mange som 2 700 studenter regelmessig er innom Realfagbygget.

Vurdering av hvor stor påvirkning tiltaket vil ha på hver enkelt berørt

Vi følger i stor grad vurderingene i KVVU-en når vi vurderer samlokalisering. KVVU-en beskriver at samlokalisering av fagmiljøer og funksjoner i Realfagbygget og Fysikkbygget kan gi flere positive effekter for både forskning og utdanning. Fysisk nærhet mellom institutter og støttefunksjoner legger til rette for mer uformell kontakt, kunnskapsdeling og effektiv bruk av felles infrastruktur, noe som kan styrke tverrfaglig samarbeid og bidra til bedre ressursutnyttelse. Videre påpeker KVVU-en at effekten av samlokalisering er størst der det allerede eksisterer faglig overlapp og etablerte samarbeidsrelasjoner. For miljøer som i utgangspunktet har lite samarbeid, vil ikke fysisk nærhet alene være tilstrekkelig for å utløse nye synergier. Vi legger derfor vekt på oppsplitting av dagens samarbeid og vurderer at utflytting av Matematisk institutt vil være negativ i K1. Dette gir også en negativ effekt i K6-1 hvor Kjemisk institutt flyttes til Marineholmen og K6-2 hvor Institutt for Fysikk og Geovitenskap flyttes bort fra Geofysisk institutt.

Videre fremheves det også at ett samlet og moderne campus med gode fellesarealer og møteplasser vil kunne bidra til økt rekruttering, trivsel og tilhørighet blant studenter og ansatte. Dette styrker UiBs posisjon som et attraktivt studiested og arbeidsplass, og gir bedre forutsetninger for å videreutvikle sterke forsknings- og utdanningsmiljøer over tid.

Som følge av dette settes kvantum til *liten positiv* for K4-1, K6-1 og K6-2, mens K4-3 vurderes noe bedre og kvantum settes til *middels positiv*.

Vurdering av hvilken enhetsverdi som skal benyttes

Som følge av at det er vanskelig å finne tydelige indikasjoner på verdien av samlokalisering i litteraturen setter vi enhetsverdien til *liten*.

Samlet vurdering

Tabell 48 - Samlet vurdering for Samlokalisering.

Virkning	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Samlokalisering		-	Liten positiv	-	-

8.3.4 Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Den samfunnsøkonomiske analysen har vurdert fire tiltaksalternativer opp mot nullalternativet (K1). Basert på prissatte og ikke-prissatte virkninger vurderer vi tiltaksalternativ K4-3 som det mest samfunnsøkonomisk lønnsomme alternativet.

Tabell 49 - Oppsummering av totale samfunnsøkonomiske virkninger. Forventningsverdier i 2025-kroner ekskl. mva., neddiskontert til 2025.

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Byggekostnader	-1 669	-2 467	-3 070	-2 914	-3 099
Tomt (kjøpt/salg)	-	-	-	-4	-183
Brukerutstyr	-1 310	-768	-852	-737	-739
Leie	-1 572	-546	-171	-74	-41
FDVU	-1 364	-1 439	-1 578	-1 426	-1 447
Brukerutstyr - FDVU	-1 073	-938	-1 153	-909	-899
Spart leie	-	93	231	66	66
Restverdier	38	38	38	34	51
Skattefinansieringskostnad	-1 397	-1 213	-1 319	-1 200	-1 269
Netto prissatt nytte	-8 347	-7 240	-7 873	-7 164	-7 560
Relativt til Nullalternativet		1 106	474	1 182	787
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3
Ikke-prissatte virkninger					
Kvalitet i forskning		Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Kvalitet i utdanning		Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Middels positiv
Sikkerhet		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern		Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Liten negativ
Kulturminner		Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering		Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Rangering av alternativ basert på ikke-prissatte virkninger	5	4	1	3	2
Samlet rangering	5	4	1	2	3

Rangert på de prissatte virkningene kommer K4-3 dårligere ut enn de andre tiltaksalternativene, men bedre enn K1. Dette drives i stor grad av forskjeller i investeringsstidspunkt, som følge av lang forventet omreguleringstid i Bergen for de resterende alternativene. Resultatene fra de prissatte virkninger viser at investeringskostnadene tilknyttet byggekostnader, brukerutstyr og midlertidige kostnader utgjør den klart største kostnadsdriveren basert på nåverdier. Det understrekes at bruken av nåverdier innebærer at tidspunktet for investeringene har stor betydning for rangeringen av konseptene, basert på de prissatte virkningene. Alternativer som realiseres tidlig får en lavere diskonteringsfaktor og dermed høyere nåverdi, selv om de samlede investeringskostnadene over analyseperioden ikke nødvendigvis skiller seg vesentlig mellom konseptene. Dette illustrerer hvordan diskonteringsmekanismen påvirker resultatene og kostnader som påløper langt frem i tid reduseres betydelig i nåverdi, mens tidlige tiltak fremstår som mer kostbare i nåverdiberegningen.

Denne effekten er viktig å ha med i vurderingen, fordi den ikke synliggjøres gjennom de ikke-prissatte virkningene (nyttesiden av tiltakene). For eksempel kan et konsept som gir store kvalitetsgevinster eller funksjonelle forbedringer tidlig, samtidig fremstå som mindre gunstig basert på prissatte virkninger fordi investeringskostnadene kommer tidlig og gir høy nåverdi. Omvendt kan et konsept med senere realisering fremstå som mer økonomisk fordelaktig, selv om det innebærer forsinket nytte og mulige ulemper for brukerne. Her understrekes også usikkerhet knyttet til ekstra kostnader med å holde dagens bygg vedlike i påvente av at de fremtidige løsningene skal komme på plass.

Rangert på ikke-prissatte virkninger vurderer vi K4-3 som det klart beste alternativet. Dette drives hovedsakelig av at vi forventer mindre negative konsekvenser for kvaliteten på forskning og utdanning ved Fakultet for naturvitenskap og teknologi på Universitetet i Bergen.

Som følge av en grundig gjennomgang av tilstand, dagens drift og hvordan brukerne berøres, har vi vurdert det som sannsynliggjort at:

- ▶ Tilstanden på byggene og den tilhørende negative påvirkningen øker gjennom analyseperioden.
- ▶ Redusert fleksibilitet påvirker i økende grad evnen til å opprettholde forskning og utdanning på dagens nivå.
- ▶ Senere innflyttingstidspunkt medfører lengre tid før man er tilbake på normalt aktivitetsnivå.

Som følge av denne framskrivningen har vi gjennomført en grundig kvalitativ vurdering av virkningene «Kvalitet i forskning» og «Kvalitet i utdanning». Samlet sett har disse vurderingene ledet oss til konklusjonen om at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å velge et konsept som sikrer tidlig innplassering i nye lokaler, særlig av Institutt for fysikk og Institutt for geovitenskap.

K4-3 vurderes også å ha den beste permanente løsningen for Kvaliteten i forskning og utdanning, samt samlokalisering og campusutforming. Videre vurderes K4-3 til å være marginalt bedre enn de andre tiltaksalternativene når det kommer til virkningene Sikkerhet og trivsel, og i likhet med K1 og K4-1 unngås negative virkninger knyttet til redusert verneverdi.

8.3.5 Usikkerhetsanalyse – Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

8.3.5.1 Usikkerhet i investeringskostnader

I vår usikkerhetsanalyse vurderer vi at det er relativt lik usikkerhet innenfor de ulike konseptene. Det relative standardavviket fra analysen ligger på mellom 25-30 prosent for alle alternativene. Det er likevel gjort egne beregninger for å vurdere om usikkerhetsspennet i investeringskostnadene kan gi utslag i rangeringen av alternativene, basert på de prissatte virkningene. Dette er gjort ved å legge til grunn P10 og P90 verdien for bygg, brukerutstyr og midlertidighet i den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 50 – Netto prissatt nytte og rangering med P10 som investeringskostnader (bygg, BUT og midlertidighet)

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Netto prissatt nytte	- 6 472	- 5 487	- 6 062	- 5 465	- 5 670
Relativt til Nullalternativet (K1)		986	410	1 007	802
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3

Tabell 51 - Netto prissatt nytte og rangering med P90 som investeringskostnader (bygg, BUT og midlertidighet)

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Netto prissatt nytte	- 9 965	- 8 800	- 9 435	- 8 658	- 9 260
Relativt til Nullalternativet (K1)		1 165	530	1 307	705
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3

Tabell 52 - Netto prissatt nytte og rangering for hovedanalysen

Prissatte virkninger	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Netto prissatt nytte	-8 347	-7 240	-7 873	-7 164	-7 560
Relativt til Nullalternativet (K1)		1 106	474	1 182	787
Rangering av alternativ basert på prissatte virkninger	5	2	4	1	3

Resultatene fra analysen viser at både differansen fra nullalternativet og rangeringen av alternativene er robust med tanke på usikkerhetsspennet som ligger i investeringskostnadene. Dette innebærer at usikkerhet i kostnadsunderlaget ikke er avgjørende for rangeringen i den samfunnsøkonomiske analysen.

8.3.5.2 Usikkerhet i gjennomføringsplan

Innflyttingstidspunktene spiller en avgjørende rolle i denne analysen, da de har stor betydning for både investeringskostnader og samfunnsøkonomiske virkninger. Tidspunktene er basert på forventningsverdier, men det er viktig å understreke at det knytter seg betydelig usikkerhet til dem. Forsinkelser eller endringer i tidsplanen kan påvirke både kostnadsnivå og behov for midlertidige løsninger, noe som igjen kan få konsekvenser for prosjektets lønnsomhet og gjennomførbarhet.

I alternativ K1 innebærer gjennomføringen en omfattende flytteprosess der både institutter og enheter må gjennomføre doble flyttinger. Det vil si at de først må flytte ut fra eksisterende lokaler, benytte midlertidige arealer i en periode, og deretter flytte tilbake når rehabiliteringen eller nybygg er ferdigstilt.

K4-1 og K4-3 har en omfattende rokadeplan der det er mange avhengigheter. Faren for forsinkelser er stor. Dette skyldes at flere institutter og enheter må koordinere flyttinger og tilpasninger. Dersom én del av planen blir forsinket, kan det få ringvirkninger for resten av prosjektet, og behovet for midlertidige løsninger i K4-1 kan øke betydelig. Slike forsinkelser vil ikke bare påvirke investeringskostnadene, men kan også føre til økte driftskostnader og utfordringer med å opprettholde normal aktivitet i overgangsperioden.

For K6-alternativene er kompleksiteten i flytteprosessen vesentlig lavere enn for de øvrige alternativene. Samtidig deler K6-alternativene med K4-1 en betydelig reguleringsrisiko, ettersom det er behov for omregulering av arealer. I tillegg vil det for K6-alternativene være nødvendig å finne egnede tomter, noe som erfaringsmessig er svært krevende i Bergen, særlig med tanke på det omfattende arealbehovet som gjelder for K6-2. Dette bidrar til økt usikkerhet knyttet til både tidsplan og realiserbarhet for disse alternativene.

Totalt sett har vi vurdert at risikoen for at fremdriftsplanene forskyves er større for K6-alternativene, særlig på grunn av utfordringer med å finne egnet tomt samt den krevende omreguleringsprosessen. Dette kan føre til betydelige forsinkelser og økt usikkerhet rundt både tidsplan og prosjektets gjennomførbarhet, sammenlignet med de andre alternativene.

8.3.5.3 Usikkerhet i tilstand

Vi vurderer at det er godt dokumentert at dagens tilstand på byggene er dårlig. Den største usikkerheten ligger i hvordan tilstanden vil utvikle seg over tid og hvilke konsekvenser dette får for brukerne frem mot 2043. Dette har særlig betydning for virkningene Kvalitet i forskning og Kvalitet i utdanning. Dersom byggene holder seg vesentlig bedre enn vi har antatt utover analyseperioden, vil differansen mellom K4-3 og de andre alternativene reduseres betraktelig. Ettersom eksisterende bygg kan opprettholde akseptabel funksjon og standard over lengre tid enn forventet vil det være relativt mer lønnsomt å velge et alternativ med senere oppstart. Men utfordringene med lav fleksibilitet til å tilpasse seg forskningen fremover vil uansett være til stede og det er dette som vektlegges tyngst i analysen.

Samtidig vil en eventuell forverring av bygningsmassen føre til økte driftsutfordringer og redusert kvalitet på kjernevirksomheten. Dette vurderer vi som mer sannsynlige enn at virkningene blir mindre, noe som taler for at K4-3 bør prioriteres grunnet tidlig oppstart.

8.3.6 Fordelingsvirkninger

Som det fremgår av rundskrivet skal beregningene i kost-nytteanalyser være basert på uveid betalingsvillighet (Finansdepartementet, 2021). Formålet med dette kapitlet er derfor å opplyse beslutningstaker om fordelingsvirkninger for særlig berørte grupper eller områder.

Vi vurderer at tiltakene i stor grad tilfaller de samme gruppene i alle tiltaksalternativer, og at fordelingsvirkningene ikke gir relevante forskjeller mellom alternativene.

9 Samlet vurdering og anbefaling

Vår anbefaling er at konsept K4-3, bestående av oppføring av nybygg på Universitetstomten samt totalrehabilitering av Realfag- og Fysikkbygget på Nygårdshøyden, videreføres. Vi vurderer at konklusjonen er robust for endringer i de viktigste kostnads- og nyttedriverne.

Ved oppstart forprosjekt bør det gjøres grundige vurderinger av arealbehov og eventuelle optimaliseringsmuligheter som kan redusere størrelse på nybygget/avlastningsbygget uten å skape behov for ytterligere midlertidige arealer i gjennomføringsfasen. Dersom et av K6-konseptene vurderes videreført, bør det legges inn et ekstra beslutningspunkt for avklaring av tomteerverv, regulering og videre plan for dagens bygningsmasse på Nygårdshøyden.

9.1 Tilrådning til konsept

Med bakgrunn i analyser og vurderinger gjort gjennom KS1-prosessen, er vår tilrådning å videreføre konsept 4-3 med følgende anslag for ikke-neddiskontert samlet investeringskostnad som startpunkt for endringslogg:

- **Styringsmål (P50): 7 432 millioner kroner, inkludert mva.**

Usikkerheten i styringsmålet for konseptet synliggjøres ved følgende anslag for P85:

- **P85: 9 622 millioner kroner, inkludert mva.**

Begge anslag oppgitt i september 2025-kroner.

Iht. R108/25 skal bygg- og brukerutstyrsprosjekt planlegges som to prosjekter i forprosjektfasen. For å støtte videre prosjektutvikling med relevante styringsindikatorer presenterer vi videre et anslag for styringsmål og P85 tilhørende delprosjektene bygg, brukerutstyr og midlertidige kostnader.

Tabell 53 - P50 og P85 for delprosjektene Bygg, Brukerutstyr og midlertidighet (millioner 2025-kr, inkl. mva.)

Delprosjekt	P50	P85
Byggeprosjekt	5 531	7 160
Brukerutstyr	1 631	2 111
Midlertidige kostnader	271	351

9.2 Føringer for forprosjektfasen

KVU-en trekker frem en rekke føringer for neste fase som vi vurderer til å være både sentrale og godt beskrevet for videre prosjektutvikling. Dermed bør våre føringer leses som tillegg og presiseringer til de punktene som fremheves i KVU. I det følgende vil vi fremheve og supplere de føringene vi finner mest sentrale, samt komme med ytterligere beskrivelse der hvor vi mener det er behov. Vi vil skille mellom **beslutningsrelevante forhold** og **føringer for forprosjektfasen**. Førstnevnte beskriver forhold som ikke nødvendigvis kun omfatter anbefalt konsept, mens sistnevnte i større grad er spisset mot anbefalt konsept K4-3:

Beslutningsrelevante forhold

- ▶ Samlokalisering og «Campus-utvikling» har liten påvirkning på utfallet av den samfunnsøkonomiske analysen, men vurderes som et sentralt punkt for Universitetet i Bergen. Det videre arbeidet må sikre en helhetlig videreutvikling av arealbruken for Universitetet, og det anbefales å undersøke om det finnes et ytterligere potensiale for sambruk og arealreduksjoner i prosjektet enn det som kommer fram. Et utvalg oppnevnt av universitetsstyret utledet nylig en Masterplan for areal, datert 19.08.2025, som skal være veiledende for videreutvikling av UiB som helhet. I så måte kan det legges til rette for en optimaliseringsprosess basert på oppdaterte kartlegginger og analyser av behov for Universitetet i Bergen som helhet.
- ▶ Den samfunnsøkonomiske analysen legger til grunn at innsatsfaktorene som er i kvotesystemet allerede er ivarettatt ved at kvotepriser er en del av markedsprisen. Videre er derfor bare ikke-kvotepliktige utslipp inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen, for å unngå dobbelttelling. I en totalvurdering mener vi en eventuell effekt av gjenbruk av bygg ikke vektlegges tydelig nok, og bør inngå som et forhold beslutningstakere vektlegger.
- ▶ Det er lav tilgang på tomter innenfor det definerte området som inngår som en rammebetingelse i KVU-en. Før en eventuell beslutning om videreføring av konsepter som innebærer utbygging på tomt i sentrumsområdet av Bergen bør det gjøres en grundig kartlegging av marked og en vurdering av realismen i de fremlagte fremdriftsplaner for reguleringsprosesser og gjennomføring. Utfordringene i dagens bygningsmasse vurderes til å være tiltakende. Større forsinkelser vil øke risiko for driftsbrudd eller hendelser i dagens bygningsmasse, og man risikerer å bryte med sentrale premisser om opprettholdt forskning og undervisning.
- ▶ Dersom det besluttes å videreføre et konsept som innebærer en avhending av Realfagbygget anbefaler vi at det foreligger en klar plan for videre bruk av bygget. Om man ikke finner en alternativ bruk, vil Universitetet risikere en betydelig merkostnad forbundet med å ivareta dette bygget videre. En uklar plan for avhending vil også kunne påvirke fremdriften gjennom krav fra kommunen eller andre offentlige instanser, da det vurderes lite hensiktsmessig å la et så stort areal bli stående udisponert på en attraktiv tomt i Bergen sentrum.

Føringer for forprosjektfasen

- ▶ Det bør gjøres en oppdatert kartlegging av behov for arealer i gjennomføringsfasen. Det vurderes sannsynlig at man på noen områder kan strekke rammebetingelsen om opprettholdt undervisning og forskning på dagens nivå, og tilpasse seg et noe redusert areal i en midlertidig periode. Om det avdekkes muligheter for reduksjon, bør dette implementeres i flytte- og rokadeplaner – med en målsetning om å redusere størrelsen på nybygg.
- ▶ Gjennom nybygg og endringer i planløsning på dagens bygningsmasse bør prosjektet undersøke mulighetene for arealoptimaliseringstiltak i detalj. Dette inkluderer å utforske optimalisering av funksjonsarealene, hvor det kan ligge muligheter for sambruk eller flerbruk på tvers av institutter som ikke er utnyttet i de skisserte planene som ligger til grunn for KVV-en.
- ▶ Det dokumenteres, både gjennom KVV og egne befaringer, at fleksibilitet og tilpasningsevne i byggene på Nygårdshøyden har vært sentrale suksessfaktorer for at UiB har klart å opprettholde forskning spesielt, på et høyt internasjonalt nivå. Vi anbefaler i det videre at det gjøres en grundig vurdering av fremtidig behov heller enn å legge til grunn en videreføring av dagens. Dette for å sikre at fremtidens forskningsretninger, i så stor grad som mulig, ivaretas. Samtidig vil en slik kartlegging også kunne legge føringer på total arealbruk og innretning av funksjonsarealer i planlagt løsning.
- ▶ Det anbefales at man i det videre innfører en kontinuerlig overvåkning av utstysrbehov og forventning til ombruk for brukerutstyr. Spesielt for spesialutstyr knyttet til eksperimentell forsknings- og utdanningsaktivitet. Et forslag er å gjennomføre oppdaterte kartlegginger av dagens inventar, hvor man oppretter endringslogg og identifiserer kritiske komponenter for perioden frem mot innflytting. På denne måten vil man i større grad kunne monitorere endringer i behov frem mot investeringstidspunkt. Dette vurderes spesielt relevant grunnet
 - At det er krevende å forutse forskningsområde og utstysrbehov langt frem i tid.
 - At UiB har en uttalt målsetning om å opprettholde investeringstakten frem mot- og under byggeperioden gjennom driftsbudsjettene, ved å vedlikeholde/oppdatere utstysrsparken dersom det meldes inn behov.
 - Endringer i behov som følge av teknologisk utvikling.
 - Ombruksgrad og antatt restlevetid på dagens utstyr, samt kompleksitet og omfang for egenutviklet spesialutstyr som må demonteres, flyttes og monteres på ny lokasjon.
- ▶ Det bør avklares hvilke konsekvenser vernet bygningsmasse har for gjennomføring av prosjektet. Dialog med Riks-/fylkesantikvar bør konkretiseres ytterligere og prosjektet bør søke tidlige avklaringer rundt de spesifikke forholdene som kan påvirke planløsninger og funksjonsfordeling.
- ▶ Prosjektet bør holde fast på forutsetninger som er gjort knyttet til funksjoner som skal innpasses i bygget med tanke på lastkrav, vibrasjoner, etc. Det kan være sterkt kostnadsdrivende om det må gjennomføres større inngrep eller forsterkninger av konstruksjoner enn det som er forutsatt i KVV.
- ▶ Helhetlig styring og koordinering av byggeprosjekt, midlertidighet og brukerutstyr vil være kritisk for å sikre en effektiv gjennomføring. Det vurderes som en styrke at eiendomsavdelingen ved UiB har omfattende erfaring med brukerutstysrprosjekter, og det vil være sentralt at denne kompetansen knyttes tett opp mot resterende organisering av prosjektet. I forprosjektfasen må rokadeplanen videreutvikles for å redusere risiko i byggeperioden. Dette gjelder spesielt to-delingen av Realfagbygget, og den planlagte anvendelsen av avlastingsbygget.

10 Referanser

- Asplan Viak. (2019). *Universitetet i Bergen: Tilstandsanalyse og risikovurdering av tekniske anlegg; Realfagbygget*. Asplan Viak.
- Bakke, J. V. (2014). *Samfunnskostnader ved dårlig inneklima i Norge*. Helsedirektoratet.
- Direktoratet for forvaltning og økonomistyring. (2023). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.
- Direktoratet for økonomistyring. (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.
- Finansdepartementet. (2021). *R-109 Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser*.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. PNAS.
- Guthrie, S., Lichten, C., Corbett, J., & Wooding, S. (2017). *International mobility of researchers – a review of the literature*.
- Høibo, S. H. (2012). *Museet på markedet - Bergensernes betalingsvilje for Bergen Kunstmuseum*. Masterutredning i fordypningsområdet: Samfunnsøkonomi, Norges Handelshøyskole.
- Lillejord, S., Børte, K., Nesje, K., & Ruud, E. (2017). *Campusutforming for undervisning*, . Oslo: Kunnskapssenter for utdanning.
- Meld. St. 31 (2023 - 2024). (2024). *Perspektivmeldingen 2024*. Finansdepartementet.
- NOU 2013: 10 . (2013). *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*.
- Riksantikvaren. (2014). *Kulturminnesøk*. Hentet fra Realfagbygget, Undervisningsanlegg:
<https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=realfagsbygget&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&bm-municipality=&cp=1&bounds=60.386467727373045,5.326545238494873,60.38324152911>
- SINTEF. (2004). *Rengjøring av ventilasjonsanlegg. Tilsmussing og rengjøringsbehov*.
- Statsbygg. (2021). *Veileder i samfunnsøkonomisk analyse for byggsektoren*.
- Sweco. (2023). *Teknisk tilstandsanalyse Institutt for Fysikk og Teknologi - Universitetet i Bergen Allégaten 55*. Sweco.
- Sweco. (2023). *Teknisk tilstandsanalyse Institutt for Fysikk og Teknologi - Universitetet i Bergen Allégaten 66*. Sweco.
- Universitetet i Bergen. (2018). *Fysiske læringsarealer for fremtiden*.
- Universitetet i Bergen. (2023). *Kunnskap som former samfunnet - Strategi 2023 - 2030*.
- Utdanningsforbundet. (2020). *Tid til forskning og utviklingsarbeid – en kartlegging av universiteter og høyskolars ordninger*.
- Øye, E. (2025). *Forskermobilitet i academia*. Statistisk sentralbyrå.

11 Vedlegg

- ▶ Vedlegg 1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse

Appendiks A – Modellering forstyrrelser

Vi har, basert på ikke-prissatt-analysen av virkningene *Kvalitet i forskning* og *Kvalitet i utdanning*, prøvd å modellere våre vurderinger i et forenklet matematisk rammeverk. Hensikten er å illustrere hvordan produksjonen påvirkes av forstyrrelser, nedetid, redusert fleksibilitet i byggene og dårlig innelima. I eksemplet har vi avgrenset analysen til tre instituttene for Fysikk, Geovitenskap og Kjemi.

Antall berørte og enhetsverdi

Vi er som beskrevet ikke kjent med enhetsverdien knyttet til virkningene forskning og utdanning. For dette regneeksemplet legger vi til grunn de ansatte på de tre instituttene og deres lønnskostnader, samt BOA-midlene. Totalsummen beregnes som 50 prosent av lønnskostnadene til vitenskapelig ansatte kombinert med BOA-midlene per institutt. Denne tilnærmingen er valgt for å forsøke å unngå dobbelttelling av lønn, samtidig som vi fanger opp både undervisnings- og forskningsaktivitet. Vi gjør med andre ord en enkel tilnærming ved å anta at BOA-midlene representerer forskningsaktiviteten og lønnskomponenten undervisningsbiten. Fordelingen på 50-50 er basert på undersøkelser av tidsbruk for ansatte i professor- og dosentstillinger (Utdanningsforbundet, 2020).

Samlet gir dette et estimat på om lag 425 millioner kroner per år. Institutt for fysikk og Institutt for geovitenskap utgjør hver rundt 40 prosent av totalen, mens kjemisk institutt står for i underkant av 20 prosent. Denne vektingen reflekterer både antall ansatte, studenter og BOA-midler, og vurderes som rimelig. Estimater fremstår moderat sett i lys av at overføringene fra det offentlige, inkludert Forskningsrådet, var på 1,47 milliarder kroner i 2024 til hele fakultetet. Dersom midlene fordeles likt mellom de syv instituttene, tilsvarer vårt anslag i overkant av 80 prosent av overføringene til de tre instituttene som inngår i beregningene.

Forstyrrelser, nedetid, fleksibilitet

Basert på gjennomgangen beskrevet i 8.3.3.1 la vi til grunn følgende vurderinger:

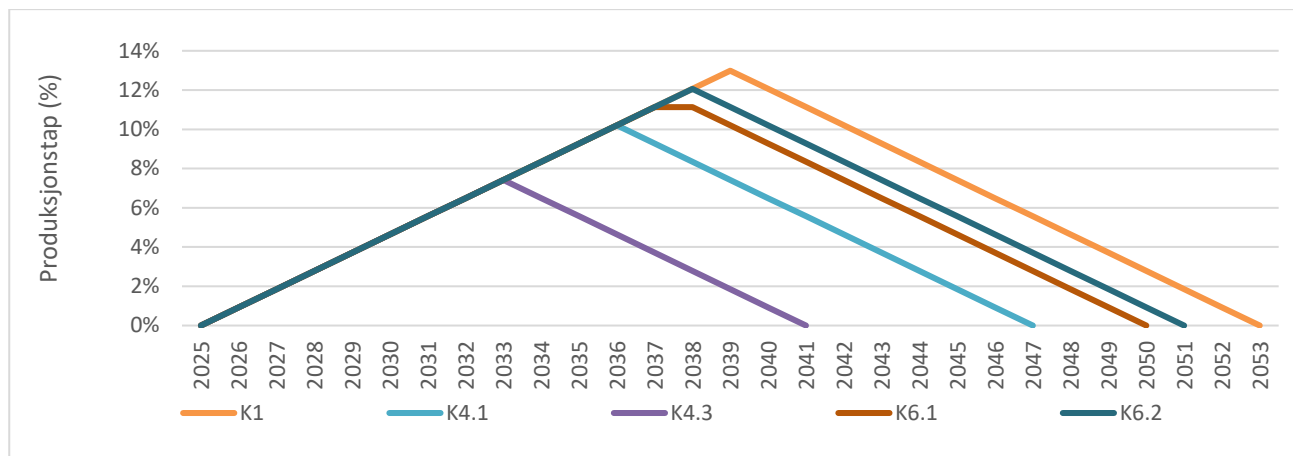
- ▶ Tilstanden på byggene, og den tilhørende negative påvirkningen, øker gjennom analyseperioden.
- ▶ Redusert fleksibilitet påvirker i økende grad evnen til å opprettholde forskning og utdanning på dagens nivå.
- ▶ Senere innflyttingstidspunkt medfører lengre tid før man er tilbake på normalt aktivitetsnivå.

Vi har søkt å modellere disse forholdene på en mest mulig transparent måte, der beregningene er tydelige og etterprøvbare. Den matematiske strukturen gjør at sammenhengen mellom forutsetninger og resultater fremstår klart, og gir et konsistent mønster på tvers av alternativene. Modellen er ikke ment å gi et absolutt svar, men fungerer som et analytisk rammeverk som synliggjør hvordan ulike faktorer påvirker samfunnsøkonomiske konsekvenser.

Dette innebærer både styrker og svakheter. Styrken ligger i at metoden gir en systematisk og sammenlignbar vurdering av alternativene, mens svakheten er at enkelte antakelser, som effekter av redusert fleksibilitet og innelima er forenklete og ikke fullt ut fanger kompleksiteten i virkeligheten. Resultatene bør derfor tolkes som veiledende og brukes som grunnlag for videre diskusjon og kvalitative vurderinger.

Modelleres som:

- Parameter A (trappeprofil): øker trinnvis til innflyttingsår og faller symmetrisk.
- Parameter A: eksempelvis 0,5 %, 1,0 %, 2,5 % (min, modus, maks).



Figur 4 - Regneeksempel - Produksjonstap som følge av nedetid, forstyrrelser og mindre fleksibilitet i Fysikkbygget.

Inneklima

Dårlig inneklima i dagens innplassering vil derimot kun vare frem til instituttene flytter inn i ny permanent løsning.

Modelleres som:

- Parameter B: konstant frem til innflytting, null fra og med innflyttingsår.
- For Parameter B: eksempelvis 3 %, 4 %, 5 % (min, modus, maks).

Beregninger

Vi har gjennomført en Monte Carlo-simulering med inntil 5000 iterasjoner, der A_t og B_t trekkes fra Beta-PERT-fordelinger. Siden det ikke er mulig å få noen ekspert estimater, særlig for parameter A er dette gjennomført for at modellen skal kunne gi et spenn i resultatene, som gir oss en bredere forståelse av ulike utfall. PERT-parameterne er beregnet fra trepunktsestimatene og en vektingsparameter (Lambda) som styrer hvor sterkt trekningen dras mot modus.

$$\alpha = 1 + \lambda \frac{m - a}{b - a}, \beta = 1 + \lambda \frac{b - m}{b - a}$$

Beta-PERT brukes til å trekke verdier innenfor [min, maks], med vekt på modus. Vi setter $\lambda = 4$, som gir moderat konsentrasjon rundt modus. For hver iterasjon trekkes rater for A og B. År-for-år beregnes forstyrelsen ved formelen:

$$f_t = V \cdot (A_t + (1 - A_t) \cdot B_t)$$

V er enhetsverdien og A_t, B_t følger scenarioets tidsprofil. Kostnadene av dårlig ventilasjon er justert for at virksomheten opplever redusert produksjon utover i perioden.

Resultater

I denne analysen er det viktig å understreke at de konkrete resultatene ikke er hovedpoenget. Hovedfokuset ligger i hvordan modellen tolkes, samt en bevisst vurdering av styrker og svakheter i de antagelsene og metodene som er benyttet. Det er modellens transparens og evne til å tydeliggjøre vurderingsgrunnlaget som gir størst verdi, ikke nødvendigvis de tallfestede resultatene. Dette gir rom for en mer nyansert og åpen diskusjon om hvilke faktorer som er med i beregningene, og hvilke som er utelatt.

Beregningseksemplet i tabell 54 er basert på forutsetningene beskrevet i dette appendikset.

Tabell 54 - Regneeksempel - Beregnede produksjonstap per alternativ i millioner 2025-kroner.⁵

	K1	K4-1	K4-3	K6-1	K6-2
Totalt P10	430	499	350	552	501
Differanse mot K1		69	- 80	122	71
Totalt P50	586	687	474	762	689
Differanse mot K1		101	-112	176	103
Totalt P90	796	938	639	1 045	942
Differanse mot K1		142	-157	249	146

⁵ K1 kommer god ut i denne modellen blant annet som følge av tidlig innflytting og at modellen ikke forsøker å modellere inn dobleflyttinger og tid i midlertidige løsninger.