

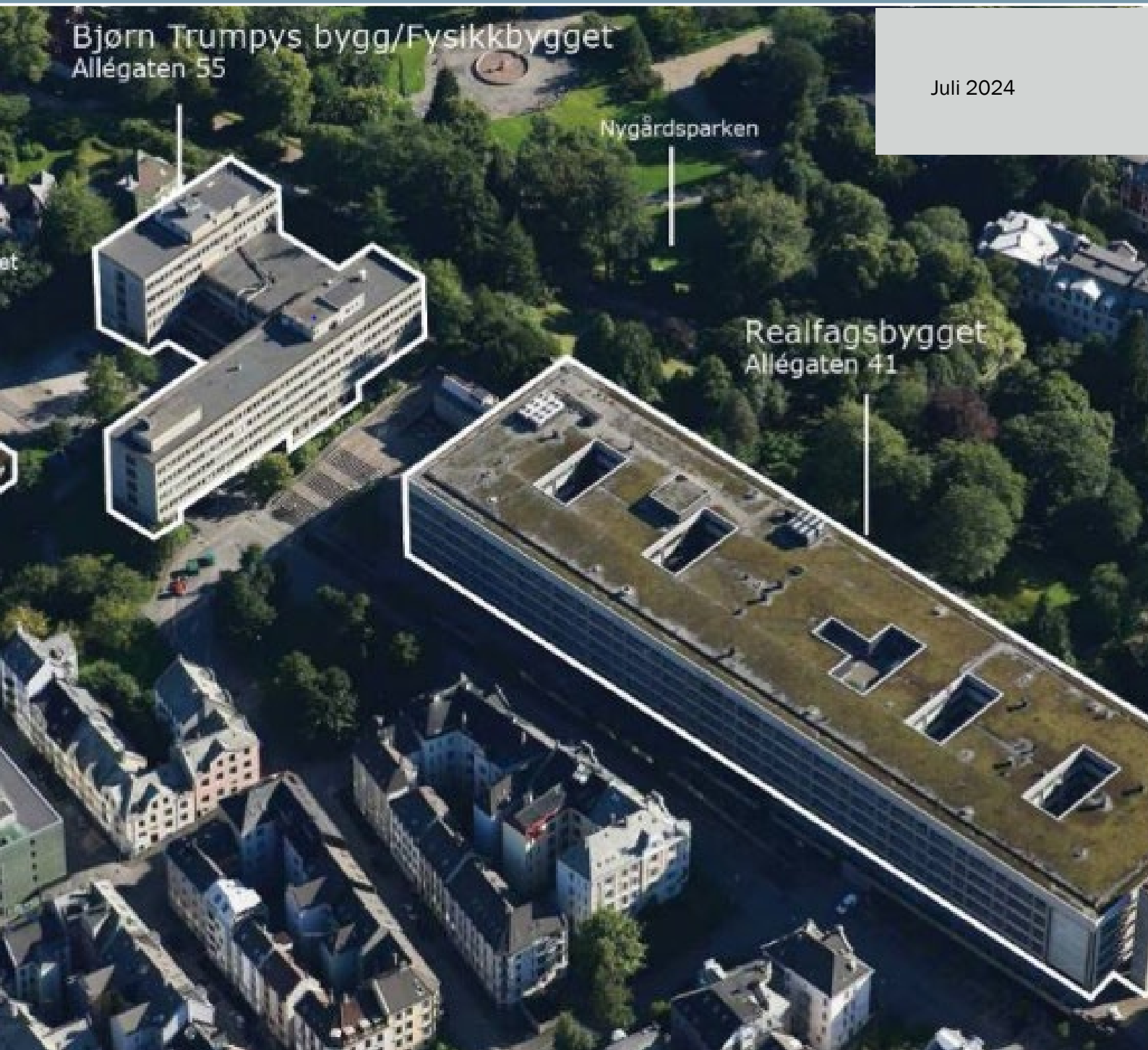
KONSEPTVALG FOR REHABILITERING AV REALFAGBYGGET OG FYSIKKBYGGET

Bjørn Trumpys bygg/Fysikkbygget
Allégaten 55

Nygårdsparken

Realfagsbygget
Allégaten 41

Juli 2024



Generelle opplysninger				
Type prosjekt	Utvidet avklaringsfase, konseptvalgutredning			
Oppdragsgiver	Universitetet i Bergen (UiB)			
Hovedbruker(e)	Studenter og ansatte ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet, samt Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie og Universitetsbiblioteket			
Prosjektledelse	Statsbygg			
Større konsulentbidrag	Henning Larsen AS (programmering) og Bygganalyse AS (byggkalkyle)			
Prosjektutløsende behov og mål				
Problem- og behovsanalyse	1. De tekniske anleggene i Realfagbygget og Fysikkbygget er gamle, i dårlig stand og underdimensjonerte. Det er behov for å forbedre tilstanden for å sikre at UiB kan opprettholde trygg forskning og undervisnings i disse to byggene. 2. Dårlig bygningsteknisk tilstand truer sikkerhet, kulturminneverdier og universitetsmuseets samlinger. Det er behov for utbedringer for å unngå uopprettelige skader. 3. Arealfordelingen er ubalansert og det mangler arealer for læring, sosialisering og samarbeid. Det er behov for en endring av arealtype for å legge til rette for mer samarbeid internt og mot eksterne og gode lærings- og arbeidsmiljøer. 4. Areal- og energieffektiviteten i byggene er lav. Det er behov for at de blir mer ressurs- og kostnadseffektive i bruk.			
Samfunnsmål	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.			
Effektmål	E1: Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater			
	E2: Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø			
	E3: Lavt klima- og miljøfotavtrykk			
	E4: God forvaltning, utvikling og formidling av vitenskapelige samlinger			
Konseptene: omfang og investeringskostnader				
	Areal (kvadratmeter BTA)		Investeringskostnader (reelle 2024-MNOK) Bygg, brukerutstyr og midlertidige lokaler (ink. mva.)	
	Nybygg/midlertidige lokaler	Rehabilitering	P50	P85
Nullalternativet	-	58 405	-	-
Konsept 1 -	Midlertidig: 41 500	58 405	7 140	9 510
Konsept 3.2 -	Midlertidig: 33 500	56 600	8 070	10 670
Konsept 4.1 -	Midlertidig: 11 500 Nybygg: 7 830	56 600	7 720	10 207
Konsept 4.3 -	Midlertidig: 1 000 Nybygg: 14 150	56 600	7 450	9 750
Konsept 4.4 -	Midlertidig: 1 000 Nybygg: 17 100	56 600	7 660	10 160

Konklusjon og anbefaling
Basert på de samlede funnene i konseptvalgutredningen, anbefaler vi konsept 4.3 <i>Transformasjon med et avlastningsbygg</i>. Det innebærer totalrehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget, samt bygging av et avlastningsbygg på 14.150 kvadratmeter BTA. Konseptet kommer best ut målt i ikke-prissatte virkninger og har høyest måloppnåelse fordi 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 etter rehabilitering av byggene. Dette veier opp for at K4.1 har svakt bedre prissatte virkninger.

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet						
Nåverdiår: 2024. Prisår: 2024	Nullalternativet	K1 - referanse	K3.2	K4 .1	K4.3	K4.4
Prissatte virkninger (NNV)	12 660	0	40	960	770	300
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Sikkerhet - liv og helse	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern og kulturminner	Middels negativ	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3
Realopsjon	0	0	0	0	lav	lav/middels
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3

INNHOLDSFORTEGNELSE

2	OPPDRAGET OG GJENNOMFØRING AV UTREDNINGEN.....	10
2.1	Bakgrunn og mandat	10
2.2	Organisering og gjennomføring av utredningsarbeidet.....	10
2.3	Viktige grensesnitt.....	11
3	FORSKNING OG UTDANNING I REALFAGBYGGET OG FYSIKKBYGGET	13
3.1	Om Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet ved UiB	14
3.2	Universitetsmuseet	15
3.3	Forskning ved Mat.Nat-fakultet.....	15
3.4	Moderne forskningsfasiliteter er nødvendig for å skape forskning av høy kvalitet	18
3.5	Utdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelig fakultet.....	19
4	PROBLEMANALYSE.....	21
4.1	Dårlig tilstand gjør at Realfagbygget og Fysikkbygget trolig må stenge rundt 2045	21
4.2	Forsknings- og undervisningsarealer er lite funksjonelle og ineffektive.....	28
4.3	Samlingsforvaltningen sine lokaler er spredt og mangelfulle	32
5	BEHOVSANALYSE.....	35
5.1	Overordnet behov – samfunnsperspektiv (normative behov).....	35
5.2	Operasjonelle behov	37
5.3	Dimensjonerende behov.....	41
5.4	Interessenter og motsetninger i deres behov.....	47
6	STRATEGISKE MÅL	50
6.1	Samfunnsmål	50
6.2	Effektmål	51
7	RAMMEBETINGELSER FOR KONSEPTVALG.....	54
7.1	Føringer fra UH-loven og tildelingsbrevet.....	54
7.2	Byggene skal rehabiliteres	55
7.3	Drift i byggeperioden.....	55
7.4	Vern.....	56
7.5	Gjeldende regulering.....	57
8	MULIGHETSSTUDIE.....	60
8.1	Rammer for utvikling av konsepter	64
8.2	Kartlegging av mulighetsrommet gjennom firetrinnsmetodikken.....	65
8.3	Konsepter som er relevante å undersøke nærmere.....	68
8.4	Diskusjon av kostnader og nytte, og begrunnelse av konsepter som videreføres.....	92
9	ALTERNATIVANALYSE.....	100
9.1	Estimert styringsramme og kostnadsramme	103

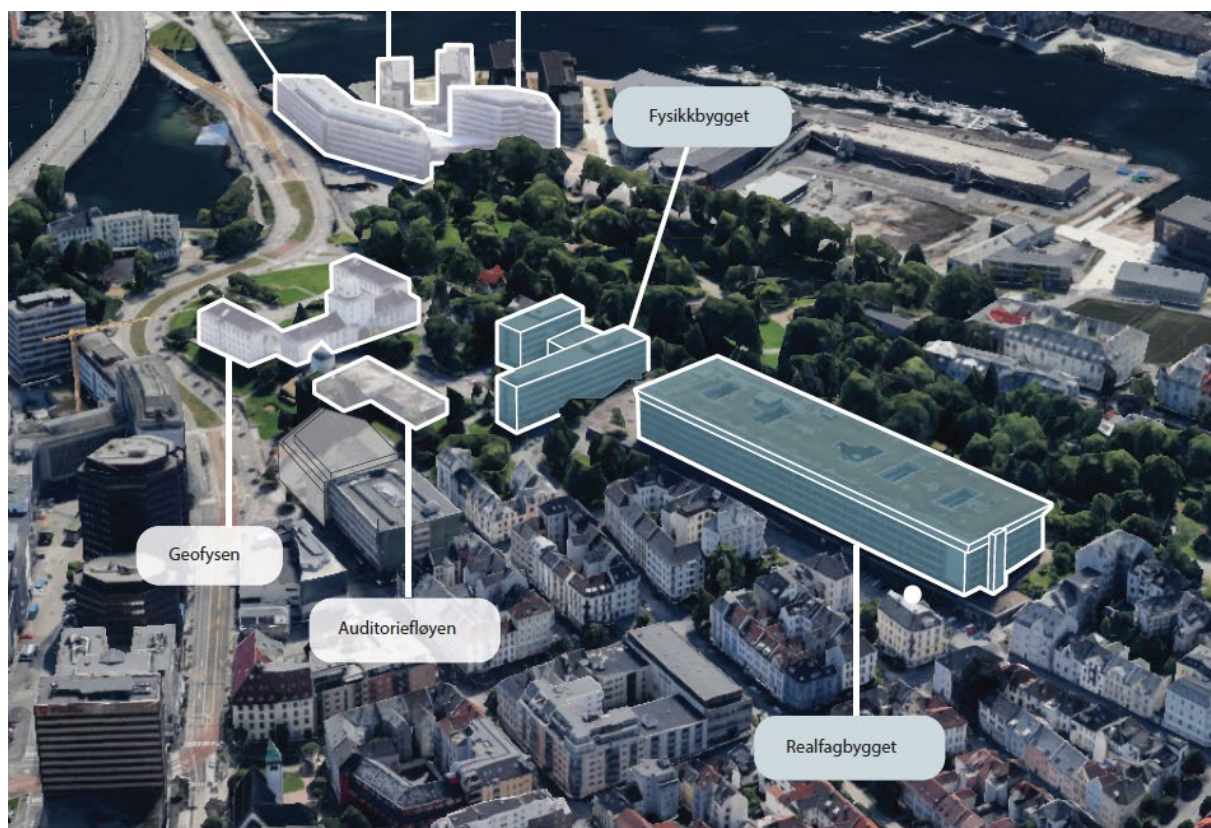
9.2	Sentrale forutsetninger	104
9.3	Prissatte virkninger	106
9.4	Ikke-prissatte virkninger	123
9.5	Realopsjonsverdi.....	149
9.6	Sensitivitetsanalyse	152
10	ANDRE BESLUTNINGSRELEVANTE FORHOLD	161
10.1	Konseptenes måloppnåelse.....	161
10.2	Fordelingsvirkninger.....	165
10.3	Klimagassregnskap.....	165
11	SAMLET ANBEFALING	167
12	FØRINGER FOR NESTE FASE	168
12.1	Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet.....	168
12.2	Reguleringsavklaringer	169
12.3	Dialog med kulturminnemyndighet.....	169
12.4	Drift frem til byggestart	170
12.5	Kompetanse og kapasitet i prosjektorganisasjonen.....	170
13	KILDELISTE	171
14	VEDLEGG	173
14.1	Vedlegg 1 Normative behov - lover og forskrifter	173
14.2	Vedlegg 2 Vurdering av oppdeling av rehabilitering av Realfagbygget.....	175
14.3	Vedlegg 3 Samfunnsøkonomisk analyse.....	177
14.4	Vedlegg 4 Gjennomførings- og kontraktsstrategi.....	189
14.5	Vedlegg som er egne dokumenter	190

Sammendrag

Realfagbygget (47000 kvm) og Fysikkbygget (9400 kvm) er to viktige bygninger for Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (Mat.Nat-fakultetet) ved Universitetet i Bergen (UiB). I disse to bygningene, som ligger på Nygårdshøyden sentralt i Bergen, foregår store deler av undervisnings- og forskningsarbeidet ved fakultetet. Byggene er gamle og i dårlig stand. Kunnskapsdepartementet har derfor gitt UiB mandat til å sette i gang utredningsarbeid.

Statsbygg konkluderer med at det er grunnlag for å vurdere tiltak for å oppgradere Realfagbygget og Fysikkbygget. Vi anbefaler konsept 4.3 som innebærer totalrehabilitering av de to byggene, samt etablering av et «avlastningsbygg» på ca. 14.000 kvadratmeter BTA. K4.3 kommer best ut i ikke-prissatte virkninger fordi det har minst ulemper i byggeperioden og den beste permanente løsningen for forskning og utdanning. Det veier opp for at K4.1 har svakt bedre prissatte virkninger (nåverdi). I reelle kroner er anbefalt konsept rimeligst.

For å opprettholde forskning og utdanning i rehabiliteringsperioden er det nødvendig å skaffe midlertidige lokaler. Utredningen viser at det er mindre kostbart å bygge et avlastningsbygg enn å leie midlertidige lokaler samt å bygge midlertidige laboratorier. Kostnader til leie og bygging av midlertidige lokaler med brukerutstyr, har alene en nåverdi på ca. 1,5 milliarder kroner i K1 og K3.2. Det er videre usikkert om det er mulig å leie alle arealer i markedet innen rimelig avstand til campus. Avlastningsbygget reduserer i tillegg ulemper for forskning og utdanning i byggeperioden og de nye lokalene gjør det mulig for UiB å avhende andre arealer. Gitt at UiB avhender øvrige lokaler, hvilket vi har forutsatt i analysen, innebærer det anbefalte konseptet samlet sett en svak reduksjon i UiBs samlede arealbruk, selv om det bygges et nybygg på 14.000 kvadratmeter.



Figur 1 Oversikt over Fakultet for matematikk og naturvitenskap sine bygninger på Nygårdshøyden Sør.

Problemanalyse: Uten større investeringer må byggene trolig stenges rundt 2045

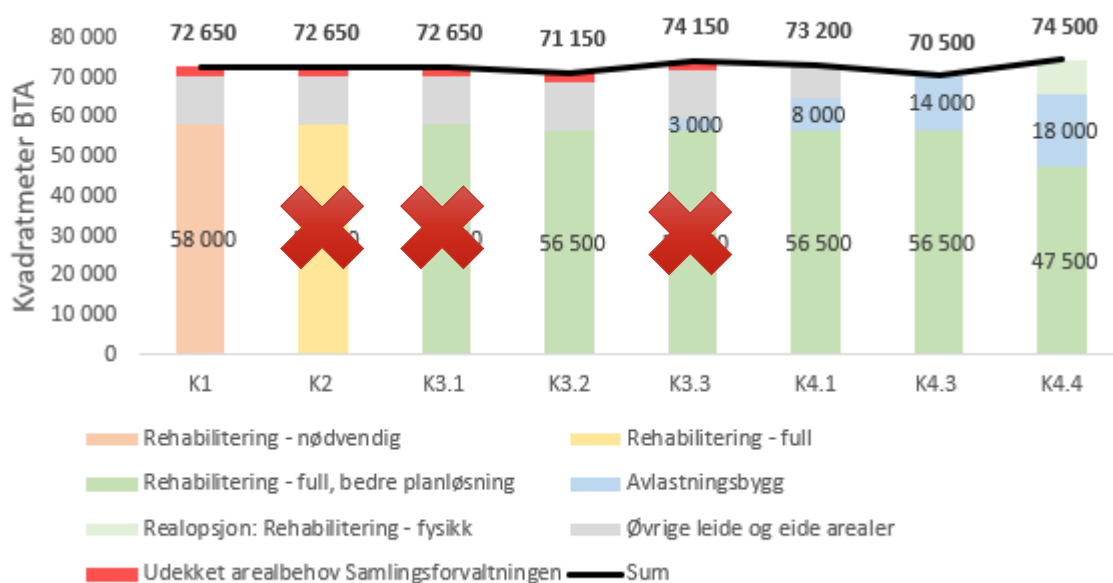
Problemanalysen bekrefter at byggene er i dårlig stand. Det blir stadig dyrere og vanskeligere å vedlikeholde og opprettholde driften av byggene. Uten større investeringer vil situasjonen forverre seg. UiB vurderer at det mot slutten av 2030-tallet vil være vanskelig å opprettholde den eksperimentelle forskning og med tilhørende utdanningstilbud. De samfunnsøkonomiske kostnadene vil være store som følge av at omfanget og kvaliteten på realfaglig forskning og utdanning gradvis forringes og til slutt opphører. I fravær av større tiltak for å oppgradere bygg og tekniske anlegg, forventer vi at all forsknings- og utdanning i byggene opphører innen 2045.

Det er også et problem at dagens lokaler ikke understøtter en effektiv forskning, kunnskapsproduksjon og undervisning. Funksjoner som hører sammen ligger spredt, arbeidsplassarealet er for stort og fakultetet mangler studentarealer og undervisningsrom for studentaktiv læring. Eksisterende fellesarealer har dårlige lysforhold, dårlig akustikk, er slitt og lite tilpasset dagens behov. På tross av dette er kvaliteten på forskning og utdanning ved Mat.-Nat.-fakultetet høy i dag. Den høye andelen inntekter fra bidrags- og oppdragsforskning viser at fakultetet hevder seg godt i konkurransen om nasjonale og internasjonale forskningsmidler og at forskningen er relevant og holder høy kvalitet.

Mulighetsstudie: Vi vurderer åtte rehabiliteringskonsepter som møter behovet i ulik grad

En viktig rammebetingelse for utvikling av konseptene i mulighetsstudien har vært at UiB skal kunne opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå gjennom analyseperioden, samt at undervisnings- og forskningskapasiteten skal opprettholdes omtrent på dagens nivå i byggeperioden. I mandatet for oppdraget fremgikk det også at rehabilitering er hovedkonseptet som skal vurderes. Dermed er det ikke aktuelt å vurdere nybygg på nye lokasjoner.

Figur 2 viser vurderte konsepter. I tillegg vurderes nullalternativet, som trolig medfører nedlegging av all aktivitet rundt 2045. Ambisjonsnivået øker for hvert tiltakstrinn, fra helt nødvendig rehabilitering i K1, til tiltak som øker kvalitet og funksjonalitet, i K3- og K4-konseptene.



Figur 2 Konseptene i mulighetsstudien – konsept med kryss forkastes

Opprettholdelse av tilnærmet ordinær drift i byggeperioden gjør at det i K1 og K3.2 er nødvendig å leie rundt 35.000 kvadratmeter BTA over byggeperioden på åtte til elleve år. Dette driver opp kostnadene, kan bli vanskelig å anskaffe og medfører store ulemper for forskningen og utdanning. K4-konseptene innebærer at Auditoriefløyen rives og at det bygges et nytt avlastningsbygg av ulike størrelser for å redusere omfanget midlertidige lokaler. En positiv tilleggseffekt er at økningen i den samlede bygningsmassen gjør at UiB kan få dekket øvrige arealbehov på campus gjennom avvikling av leiekontrakter andre steder. I K4.3 og K4.4 forventer vi at UiB avhender rundt 14.000 kvadratmeter BTA¹. Dermed er det ingen vesentlig endring i UiBs totale arealbruk.

Basert på en forenklet nytte-kostnadsvurdering forkaster vi **K2, K3.1 og K3.3** i mulighetsstudien fordi disse konseptene har høyere kostnader og lavere nytte enn minst ett annet konsept (ikke-effisient). Det er særlig kostnader og ulemper i byggeperioden som trekker ned lønnsomheten av K3-konseptene. K2 har enda lavere nytte som følge av at planløsningen ikke endres, uten at det gir vesentlig kostnadsreduksjon. Selv om K3.2 også kan forkastes basert på en ren nytte-kostnadsvurdering, tar vi det med til alternativanalysen siden det er det eneste gode konseptet med endret planløsning og derav relativt høyere nytte, som kun omfatter rehabilitering.

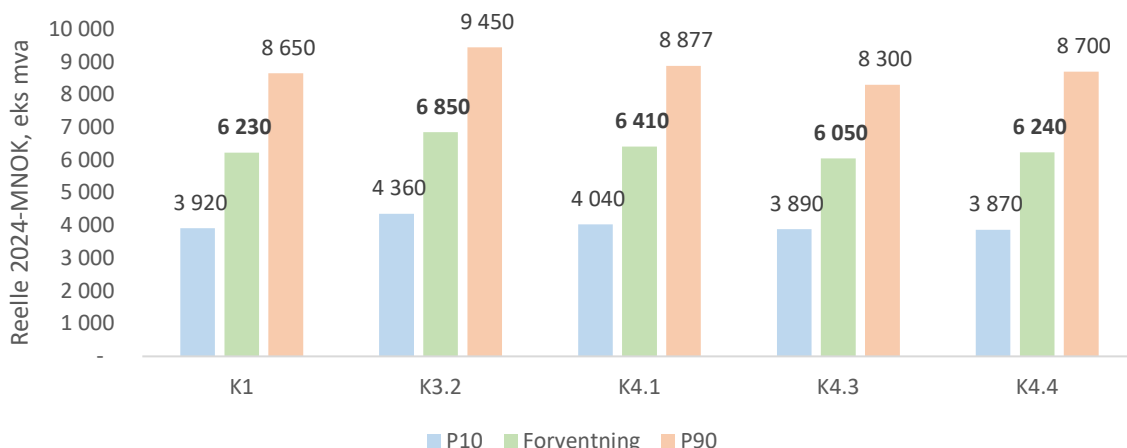
K1 sikrer forsvarlig drift av byggene gjennom analyseperioden. Situasjonen for forskning og undervisning forverres likevel sammenliknet med i dag, siden teknisk infrastruktur reduserer funksjonsarealet i Real FAGbygget. Dette gjør at Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen og noe læringsareal trolig må flytte ut i leide lokaler og at fag- og studentmiljø splittes opp. Selv om konseptet har relativt høye prissatte kostnader og lavest nytte av utbyggingskonseptene, viderefører vi det til alternativanalysen. Dette fordi K1 har laveste investeringsnivået målt i byggekostnader og fordi konseptet er referansealternativet som de øvrige konseptenes lønnsomhet måles mot. **Nullalternativet** bryter med rammebetingelsene for utredningen, men videreføres likevel til alternativanalysen for å synliggjøre konsekvensene av å legge ned driften/ikke investere og for å få opp lønnsomhetsforskjellen mot K1.

Alternativanalyse: K4.3 har høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Prosjektet omfatter rehabilitering av store arealer, gjennomføringen er kompleks og ligger langt frem i tid. Det gir høye forventede investeringskostnader, på mellom seks til syv milliarder kroner, som vist i Figur 3 på neste side. Kostnader til midlertidige lokaler utgjør rundt 30-35 prosent av det samlede investeringsnivået i K1 og K3.2, ca. 15 prosent i K4.1 og fem prosent i K4.3 og K4.4. Usikkerhetsspennet er høyt og varierer mellom fire til ni milliarder kroner i de fleste konsept.

Tabell 1 som vises til slutt i sammendraget, sammenstiller de prissatte og ikke-prissatte virkningene. **Nullalternativet** kommer best ut målt i prissatte virkninger, men innebærer nedleggelse av all virksomhet i Real FAGbygget og Fysikkbygget. I fravær av større investeringer mister Norge dermed en stor andel av sin matematisk-naturvitenskapelige forskning og utdanning. Nullalternativet bryter med minimumsrammebetingelsene for utredningen. I tillegg er nyttetapet trolig vesentlig høyere enn de sparte prissatte kostnadene. Nullalternativet rangeres derfor sist.

¹ UiB kan si opp dagens leiekontrakter for Samlingsforvaltningen (1650 kvm), eksamenslokaler (4300 kvm) og kan selge ut deler av arealer i Datablokken på Marineholmen til Institutt for Informatikk (6490 kvm)



Figur 3 Samlede investeringskostnader (bygg, brukerutstyr og midlertidige lokaler), med usikkerhetsspenn

I referansekonseptet, **K1**, unngår man nedleggelse. Det vil imidlertid fortsatt være mangler i undervisningsarealene og det samlede funksjonsarealet reduseres. Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må derfor trolig flytte ut av Realfagbygget og må finne nye lokaler et annet sted. Samlet sett kommer K1 dårligst ut både i prissatte og ikke-prissatte virkninger. Det er uvanlig at et referansekonsept kommer dårligst ut i prissatte virkninger. Dette skyldes det store behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden, hvilket øker investeringskostnadene og reduserer nytten av de største ikke-prissatte virkningene *forskning* og *utdanning*. Store kostnader og nyttetap i byggeperioden forklarer også hvorfor **K3.2** kommer dårligere ut enn K4-konseptene.

K4-konseptene kommer best ut i den samlede rangeringen fordi det er rimeligere å bygge et avlastningsbygg enn å leie midlertidige lokaler og fordi det reduserer ulempene i byggeperioden. K4-konseptene innebærer vesentlig oppgradering og modernisering av forsknings- og undervisningsarealene sammenliknet med K1. Det gjør det mulig å produsere mer forskning av høy kvalitet etter at byggene er ferdig rehabilitert samt å sikre undervisning av høy kvalitet. K4.3 har høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Konseptet kommer best ut i ikke-prissatte virkninger fordi ulempene i byggeperioden er små og konseptet har den beste permanente løsningen for forskning og utdanning. Dette veier opp for at K4.1 har svakt bedre prissatte virkninger. K4.4 har lavere prissatt lønnsomhet og ikke-prissatt nytte enn K4.3 og K4.1, og rangeres på tredje plass.

K4.4 gir noe større fleksibilitet i prosjektgjennomføringen og den fremtidige bruken av Fysikkbygget. Verdien av realopsjonen er usikker siden den avhenger av etterbruken av Fysikkbygget. I et scenario hvor etterbruken er god, ivaretas nytten av K4.4, samtidig som at den prissatte lønnsomheten øker. K4.3 kommer likevel bedre ut enn K4.4 fordi den ikke-prissatte nytten er klart større og fordi forskjellen i prissatt lønnsomhet er liten.

Det er høy **usikkerhet** særlig i investeringsnivået og gjennomføringstiden. Høyere byggekostnader reduserer den relative lønnsomheten av alle konsept mot K1, mens lavere byggekostnader øker lønnsomheten. Endringer i midlertidige kostnader slår sterkere inn på lønnsomhetsforskjellen, men kan også gå begge veier. Lenger byggetid vil gi større kostnadsøkninger og ikke-prissatte ulemper i K1 og K3.2 relativt til K4-konseptene. Denne usikkerheten styrker derfor rangeringen av K4-konseptene foran K1 og K3.2. Usikkerhet i de ikke-prissatte virkningene kan redusere eller øke lønnsomhetsforskjellen mellom K4-konseptene. K4.3 har imidlertid uansett høyest nytte. K4.3 har derfor høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet også når vi hensyntar usikkerhet i virkningene.

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget

Tabell 1 Samfunnsøkonomitabell, nåverdi (2024-MNOK, eks mva)

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Bygg	0	-1750	-2550	-2680	-2910	-3140
Brukerutstyr	0	-1280	-1080	-670	-750	-800
Leie midlertidige lokaler	0	-1190	-1120	-540	-180	-180
FDVU på brukerstyr	-600	-1000	-990	-870	-1080	-1140
FDVU	-800	-1280	-1120	-1350	-1480	-1540
Leie – MI og fak.adm.	0	-230	0	0	0	0
Virksomhetsdrift	5000	0	0	0	0	0
Verdi av ledig areal	0	0	0	90	220	230
Tomteverdi	0	0	100	0	0	0
Restverdi	0	20	10	20	20	20
Skattefinansiering	800	-1360	-1370	-1200	-1240	-1310
Sum	4500	-8160	-8120	-7200	-7400	-7860
Differanse til K1	12660	0	40	960	760	300
Rangering prissatt	1	6	5	2	3	4
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Sikkerhet - liv og helse	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern og kulturminner	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Rangering ikke-prissatt	6	5	4	2	1	3
Realopsjon	0	0	0	0	Lav	Lav/middels
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3

2 Oppdraget og gjennomføring av utredningen

2.1 Bakgrunn og mandat

Bakgrunn

Fysikkbygget og Realfagbygget er to viktige bygninger for Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved Universitetet i Bergen (UiB). I disse to bygningene, som ligger på Nygårdshøyden sentralt i Bergen, foregår store deler av undervisnings- og forskningsarbeidet ved fakultetet. Byggene er fra henholdsvis 1969 og 1977, og har i all hovedsak teknisk infrastruktur fra byggeår. Selv om begge byggene er blitt løpende vedlikeholdt, er UiB nå svært bekymret for den tekniske tilstanden og de negative konsekvensene det kan gi for den eksperimentelle virksomheten. Dette har vært utgangspunktet for utredningen.

Mandat

Kunnskapsdepartementet (KD) har i brev datert 8.mai 2023 gitt UiB unntak fra kravet om konseptvalgutredninger (KVU) og ekstern kvalitetssikring (KS1), siden det ikke er grunnlag for å vurdere andre konsepter enn rehabilitering. KD har imidlertid ikke gitt unntak fra utredningsinstruksen og har derfor bedt om at UiB gjennomfører en utvidet avklaringsfase for rehabilitering av Fysikkbygget og Realfagbygget som skal inneholde:

- Utredning av problemet
- Behovsanalyse
- Mål og krav for virkningen av tiltaket
- Særskilt utredning av tidsaspektet for planleggingsfasen og gjennomføringsfasene
- Samfunnsøkonomiske analyser av minst to alternativer i tillegg til et nullalternativ

Alternativene skal ha ulike ambisjonsnivå for måloppnåelse for UiB, og det skal utredes en oppsplitting av tiltaket i ulike byggetrinn med utgangspunkt i hva som haster mest. Mulighetene for ulikt ambisjonsnivå i det enkelte byggetrinn skal også vurderes. KD ber om en særskilt vurdering av å gjennomføre separate investeringsbeslutninger for de to byggene, samt utredning av ulike alternativer for å løse behovet for midlertidige arealer i gjennomføringsperioden.

2.2 Organisering og gjennomføring av utredningsarbeidet

Organisering

UiB har benyttet Statsbygg som rådgiver i arbeidet. Statsbygg har hatt hovedansvaret for utredningsarbeidet. UiBs eiendomsavdeling og Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har gitt løpende bistand gjennom hele prosessen, og Henning Larsen AS har vært rådgiver innenfor programmering av byggene og brukerstyr.

Metode

Selv om KD har gitt unntak fra kravet om KVU og KS1, følger denne utredningen kravene til KVU som angitt i Finansdepartementets rundskriv R-108/23. Unntaket er at vi ikke har gått bredt ut i en mulighetsstudie for å undersøke andre hovedkonsepter enn rehabilitering og transformasjon av eksisterende bygg. Det innebærer også at utredningsinstruksens seks spørsmål er besvart, så

omfattende som nødvendig. I tillegg er instruks for bygge- og leiesaker (Kommunal- og moderniseringsdepartementet 2017) fulgt. Statsbyggs anbefaling baseres på resultater fra den samfunnsøkonomiske analysen og eventuelt andre beslutningsrelevante forhold.

Denne rapporten er strukturert med utgangspunkt i kapitteinndelingen i konseptvalgutredninger, hvilket består av følgende kapitler:

- Problemanalyse
- Behovsanalyse
- Strategiske mål
- Rammebetingelser for konseptvalg
- Mulighetsstudie
- Alternativanalyse
- Føringer for neste fase

Avgrensning

Denne rapporten svarer på utredningsdelen av oppdraget, og inneholder ikke elementene som vanligvis inngår i en OFP-rapport. Konseptutviklingsprosessen har ført fram til en bredere meny av konsepter enn forventet, og det er derfor nødvendig med et fullstendig beslutningsgrunnlag for å kunne velge hvilket konsept som skal utvikles videre i en OFP-rapport.

Bestillingen fra KD er avgrenset til Realfagbygget og Fysikkbygget, men for å utvikle ulike alternativer innenfor rehabilitering med ulikt ambisjonsnivå og løsninger for midlertidige lokaler, inkluderer noen av alternativene i mulighetsstudien enten den eksisterende **Auditoriefløyen, tilbygg** og/eller **nybygg** på tomten som Auditoriefløyen står på i dag. For nærmere redegjørelse for alternativene, se kapittelet om mulighetsstudien.

Utforsking av mulighetene ved rehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget inneholder også vurderinger av om arealeffektivisering i Realfagbygget kan gi plass til **Universitetsmuséets avdeling for samlingsforvaltning** og **Universitetsbibliotekets konserveringsavdeling**, i tillegg til avdeling for naturhistorie som er der i dag. Se kapittelet om funksjonelle behov for nærmere begrunnelse.

2.3 Viktige grensesnitt

Arealutviklingsprosjektet Nygårdshøyden Sør

UiB ønsker å holde realfagmiljøene samlet på den sørlige delen av Nygårdshøyden, i arealer med moderne infrastruktur for forskning og undervisning. Visjonen er å gjøre Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet på Nygårdshøyden Sør (NGHS) til et realfaglig kraftsentrum og innovasjonsknutepunkt.

Arealutviklingsprosjektet Nygårdshøyden Sør² er virkeliggjøring av UiBs visjon *Kunnskap som former samfunnet* med moderne forsknings- og undervisningsinfrastruktur. På Nygårdshøyden Sør

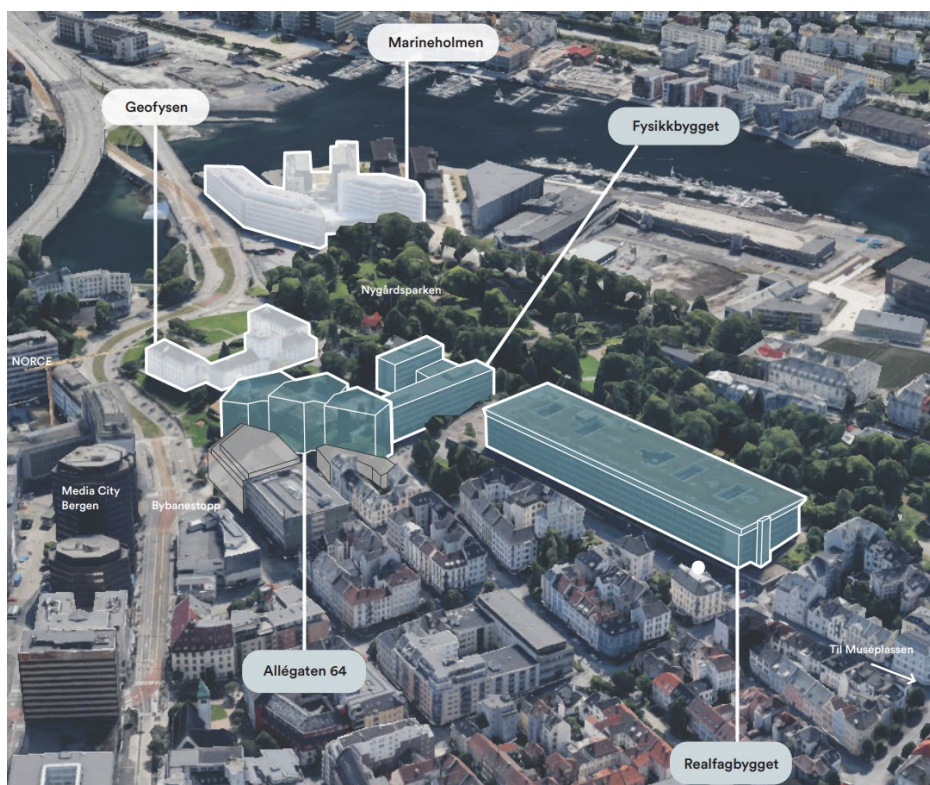
² Nygårdshøyden sør | Universitetet i Bergen (uib.no)

har UiB en ambisjon om å møte omverdenen for å engasjere hverandre, forske, lære, diskutere og forme framtidens løsninger. Visjonens hovedelementer:

- **Real FAGskraft** på en moderne campus.
- **Innovasjonsknutepunkt** som kobler samfunn, næringsliv, studenter og forskningsmiljøer.

Konseptvalgnotat for IKT-knutepunkt med realfaglige innovasjons- og læringsarealer³

Med bakgrunn i styringsgruppens beslutning utredet UiB våren 2022 den strategiske og praktiske verdien av samlokalisering av IKT-miljøene ved universitetet med eksterne virksomheter i et nytt bygg. Utredningen konkluderte med at nytt bygg i Allégaten 64 er konseptet som samlet sett gir høyest lønnsomhet for samfunnet.



Figur 4 Illustrasjon av anbefalt konsept med nytt bygg i Allégaten 64. De blågrønne bygningene er en del av UiBs arealutviklingsprosjekt på Nygårdshøyden Sør, mens de hvite bygningene også huser institutter ved Mat.Nat.-fakultetet.

KD og UiB har i løpet av prosessen med utredning for Real FAGbygget og Fysikkbygget blitt enige om å la utviklingen av IKT-knutepunktet ligge i bero da rehabilitering av Real FAGbygget og Fysikkbygget haster mer. Konseptvalgnotatet (KVN) har vært med som et alternativ i mulighetsstudiet. Et nytt bygg i Allégaten 64 er en måte å løse rokaden og behov for midlertidige arealer i en rehabiliteringsperiode på, og er slik sett relevant for å svare ut KDs bestilling for Real FAGbygget og Fysikkbygget. Dette diskuteres nærmere i mulighetsstudien, se K5 i kapittel 7.4.

³ KVN IKT-knutepunkt, campusplanen.

3 Forskning og utdanning i Realfagbygget og Fysikkbygget

I dette kapittelet gir vi en overordnet beskrivelse av forsknings- og utdanningsaktiviteten i Realfagbygget og Fysikkbygget, og redegjør for betydningen av å ha gode forskningsfasiliteter. Dette er et viktig bakgrunnsbilde for å forstå konsekvensene av problemene som beskrives i problemanalysen.

Tabell 2 Nøkkeltall om Realfagbygget og Fysikkbygget

	Realfagbygget	Fysikkbygget
	  Foto: UiB, Gule sider	  Foto: UiB, Gule sider
Byggeår	1977	1969
Areal	47.000 m ²	9.370 m ²
Innhold	Kjemisk institutt, Institutt for geovitenskap, Matematisk institutt, Universitetsmuséets avdeling for naturhistorie og Universitetsbiblioteket. Inneholder tunge eksperimentelle forskningsarealer (avansert instrumentering, laboratorieaktivitet), store magasinarealer for blant annet verneverdige samlinger, læringsarealer for hele fakultetet.	Institutt for fysikk og teknologi. Inneholder nanolaboratoriene, avansert verksted og arealer for eksperimentell og teoretisk aktivitet. Birkelandsenteret for romforskning og Bergen Offshore Wind. Kantine, lesesaler og undervisningslaboratorier.

	Fakultetsadministrasjonen, informasjons-senter, kantine (stengt for bruk), kafé, lærings-senter og bibliotek.	
Andre forhold	Forskriftsfredet på grunn av høy arkitektonisk verdi (landskap, fasade, sirkulasjonsarealer og to kjemilaboratorier). Uregulert.	Regulert i plan for Allégaten 64.

3.1 Om Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet ved UiB

Universitetet i Bergen er et internasjonalt forskningsuniversitet med lange vitenskapelige tradisjoner som har ansvar for å forvalte og utvikle en stor bredde av fagdisipliner. Universitetets samfunnsoppdrag er å utføre forskning og tilby høyere utdanning på høyt internasjonalt nivå, formidle denne kunnskapen bredt og bidra til en miljømessig, sosial og bærekraftig utvikling.

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet (Mat.Nat.) er et av syv fakultet ved Universitetet i Bergen. Fakultetet består av syv institutter som sammen utgjør grunnstammen av forskning og utdanning innen matematikk, kjemi, fysikk, datavitenskap, samt geologiske og biologiske fag. Mat.Nat. er også vertskap for UiBs satsingsområder innen marin forskning og klima- og energiomstilling. I Norge foregår den naturvitenskapelige grunnutdanningen i hovedsak ved de fire største universitetene (Bergen, Oslo, Trondheim, Tromsø - BOTT).

Tabell 3 Antall uteksaminerte kandidater innen naturvitenskapelige utdanninger fra de fire største universitetene i Norge i 2023

		Uteksaminerte kandidater 2023	Andel
UiB	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	795	27%
UiO	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	1120	38%
NTNU	Fakultet for naturvitenskap*	775	26%
UiT	Fakultet for naturvitenskap og teknologi	275	9%
	Uteksaminerte kandidater BOTT	2965	100%

*Ved NTNU uteksamineres også et betydelig antall naturvitenskapelige kandidater ved andre fakultet (IKT og ingeniører)

Tabell 4 Antall vitenskapelig ansatte innen naturvitenskapelige utdanninger ved de fire største universitetene i Norge i 2023

		Vitenskapelig ansatte 2023	Andel
UiB	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	734	24%
UiO	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	1266	41%
NTNU	Fakultet for naturvitenskap*	685	22%
UiT	Fakultet for naturvitenskap og teknologi	430	14%
	Vitenskapelig ansatte BOTT	3115	100%

*NTNU har også et betydelig antall naturvitenskapelige ansatte ved andre fakultet (IKT og ingeniører)

Tabell 5 Antall stipendiater og avlagte doktorgrader innen naturvitenskapelige utdanninger ved de fire største universitetene i Norge i 2023

		Stipendiater 2023	Doktorgrader 2023	Andel grader
UiB	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	239	74	26%
UiO	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	473	114	40%
NTNU	Fakultet for naturvitenskap*	287	70	25%
UiT	Fakultet for naturvitenskap og teknologi	139	25	9%
	Stipendiater og postdoktorer BOTT	1138	283	100%

*NTNU har også et betydelig antall naturvitenskapelige dr.grader ved andre fakultet (IKT og ingeniører)

Kilde for alle tre tabeller: [Database for statistikk om høyere utdanning - DBH \(hkdir.no\)](https://hkdir.no/)/ [Database for statistikk om høyere utdanning - DBH \(hkdir.no\)](https://hkdir.no/)

3.2 Universitetsmuseet

Universitetsmuseet i Bergen (UM) er et av fem universitetsmuseer i Norge. Universitetsmuseene har ansvar for å bygge opp, drive og vedlikeholde museer med vitenskapelige samlinger og publikumsutstillinger. Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie holder til i Realfagbygget.

Universitetsmuseene har et særskilt ansvar for å ivareta kunnskap på områder som de langt på vei er alene om, som arkeologiske undersøkelser, taksonomi og visse typer konservering. Samlet har universitetsmuseene i Norge samlinger og oppgaver som i andre land dekkes av nasjonal-museer, og universitetsmuseene betraktes hver for seg som desentraliserte nasjonalmuseer.

De ulike vitenskapelige samlingene til museene utgjør en sentral forskningsinfrastruktur. Siden 1825 har Universitetsmuseet akkumulert store og nasjonalt og internasjonalt viktige samlinger. Forskningsinfrastrukturen omfatter kulturhistoriske og naturhistoriske samlinger med tilhørende samlingsdatabaser og nettportaler for samlingsdata. Museet har samlinger innen kulturhistorie, arkeologi, etnografi, botanikk, geologi, paleobiologi og zoologi som må sikres gjennom konservering og sikker oppbevaring.

3.3 Forskning ved Mat.Nat-fakultet

I 2023 hadde UiB 734 vitenskapelige årsverk fra vel 60 land, og er med det en svært viktig aktør når det gjelder naturvitenskapelig forskning nasjonalt. Fakultet driver internasjonal toppforskning innen flere felt.

Resultater MN-UiB 2018-2023

	Resultater MN-UiB					
Forskning og forskerutdanning	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Antall publikasjonspoeng	1287	1227	1322	1276	1038	1081
Antall doktorgrader	80	69	75	83	54	74
Stipendiater	214	243	249	264	260	239
Postdoktorer	88	87	93	99	124	123
Aktive Næringslivs-phd	15	13	17	18	19	10
Finansiering Forskningsrådet (mill)	232,1	263	246	224	290	289
Finansiering EU (mill)	53,9	56	63	61,5	72	79

Finansiering annen ekstern virksomhet (mill)	117,2	131	138	133	179	161
--	-------	-----	-----	-----	-----	-----

Kilder: [Database for høyere utdanning](#) og [fakultetsstyresak 3/2024](#)

3.3.1 Miljøer med fremragende forskning

Mat.Nat-fakultetet har mange ulike fagmiljøer som er ledende på internasjonalt nivå. Fakultetet er vertskap for store EU-prosjekter med mange nasjonale og internasjonale partnere, og har store forskningsprosjekter finansiert fra ulike kilder (European Research Council, Forskningsrådet m.fl) og har ledelse og partnerskap i nasjonale sentre under prestisjeordninger som SFF, SFI, SFU og FME⁴.

Både Realfagbygget og Fysikkbygget huser viktig nasjonal forskningsinfrastruktur:

- [EARTHLAB \(Earth Surface Sediment Laboratory\)](#): gir tilgang til et bredt spekter avansert instrumentering for prøvetaking og analyse av sedimenter fra innsjøer, marine og terrestriske miljø, sentral for forskning innen paleoklima, miljøendringer og geofarer.
- [FARLAB \(Facility for advanced isotopic research and monitoring of weather, climate and biogeochemical cycling\)](#): ved hjelp av avansert instrumentering og kontinuerlig metodeutvikling utgjør FARLAB en sentral fasilitet for analyser av lette stabile isotoper, viktig for vår kunnskap om klima- og jordsystemet.
- [EPOS Norway \(European Plate Observing System\)](#): er en ESFRI infrastruktur som har fokus på forståelse av de fysiske prosessene som kontrollerer hendelser som jordskjelv og vulkanutbrudd. EPOS Norge noden har også fokus på monitorering og observasjonsdata knyttet til klimarelaterte geofarer.
- [NNP \(The Norwegian NMR Platform\)](#): består av avanserte høyfelts NMR-spektrometre som brukes til å bestemme struktur og funksjon av proteiner, naturprodukter og syntetiske organiske molekyler, samt dynamikk i komplekse systemer. Kunnskap som er viktig for en rekke fagfelt og applikasjoner innen bl.a. energi, nye materialer og helse.
- [NORMAR \(Norwegian Marine Robotics Facility\)](#): leverer tjenester gjennom den fjernstyrte undervannsroboten (ROV) Ægir6000. Den gir mulighet til å utforske, ta prøver, og plassere ut instrumenter i dyphavet, viktig for utforskning av dyphavsmiljø og -ressurser.

Annen viktige forskningsinfrastruktur:

- [ELMILAB](#) Elektronmikroskopi-laboratorium med tunge infrastrukturer en kjernefasilitet ved mat. nat. Avdelingen er felles for hele mat. nat, og brukes også av hele UiB (museet, medisin og odontologi) samt eksterne brukere.
- [Nanolab og Diamantlab ved IFT](#): Oppbyggingen av disse spesiallaboratoriene startet da Professor Bodil Holst fikk tildelt Starting grant fra Trond Mohn Stiftelsen (TMS) i 2007 og kom til Bergen fra Universitetet i Gras. Fra 2012-2023 har forskningsgruppen hentet inn til sammen 158 millioner (fra TM, BFS, EU og Forskningsrådet) til spesialutvikling av instrumentparken som nå kalles nanolaben, hvor de to største instrumentene kalles

⁴ Senter for fremragende forskning (SFF), Senter for fremragende innovasjon (SFI), Senter for fremragende utdanning (SFU), Forskningsentre for miljøvennlig energi (FME)

Maggie og Nemi. Justas Zalieckas har fått til delt både TMS-stipend og ERC, og med tildelinger på 46 millioner har forskningsgruppen også bygget en egendesignet diamantlab.

- **Kjemilaboratorier:** Nytt laboratorieområde ble etablert i Realfagbygget høsten 2023, bestående av Helselab, EnergiLab og Laboratorium for automatisert kjemi (HTE@UiB). HTE-laben er et toppmoderne robotanlegg med automatisert kjemi som forsynes med utgangskjemikalier. Ved hjelp av maskinlæring og kunstig intelligens fungerer dette som et selvstyrt kjemisk laboratorium. Aktivitet på HelseLab er knyttet til utvikling av legemidler ved å utvikle og anvende analytiske og syntetiske metoder i organisk kjemi, farmasøytisk og medisinsk forskning. På EnergiLab arbeides det med problemstillinger innen bærekraftig kjemisk produksjon, fornybare energikilder og biobasert energi.

3.3.2 Forskningsaktivitet i Realfagbygget og Fysikkbygget

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Matematisk institutt, Kjemisk institutt og Institutt for geovitenskap samt to sentrale sentre er lokalisert i Realfagbygget⁵, mens Institutt for fysikk og teknologi og to sentre⁶ er lokalisert i Fysikkbygget.

- Ved **Matematisk institutt** forskes det på energi, hav, klima, liv og helse, utdanning og samfunn - samt matematisk grunnforskning.
- Ved **Kjemisk institutt** forskes det på fornybar energi, molekyl for terapi og diagnostikk, marine ressurser og bærekraftig produksjon.
- Ved **Institutt for geovitenskap** forskes det på jordens oppbygging, utvikling og dynamikk. De strategiske temaene er energi, ressurser, klima, miljø og geofarer.
- Ved **Institutt for fysikk og teknologi** forskes det på romfysikk, subatomær fysikk, akustikk, optikk, målevitenskap og elektronikk, energi- og prosessteknologi, nanofysikk, teoretisk fysikk.

Forskning hos instituttene for kjemi, geovitenskap og fysikk og teknologi er avhengig av tung instrumentering og et bredt spekter av avanserte laboratorier og magasiner. Dette stiller spesialiserte krav til bygginfrastruktur. Omtrent 20% av bruttoarealet i hvert av byggene er spesialarealer, til sammen ca. 140 rom. Hvert av laboratoriene kan bestå av flere rom, og de kan også dele på støtterom.

Universitetsmuseet og Universitetsbiblioteket

Avdeling for naturvitenskap ved Universitetsmuseet har laboratorier og store magasiner i Realfagbygget. Universitetsmuseets Avdeling for Naturhistorie driver forskning innen de tre områdene biosystematikk, paleobiologi og geologi. Viktige forskningstemaer ved avdelingen er artsmangfold og evolusjonære slektskapsrelasjoner, fortidens flora og fauna, strukturgeologi, tektonikk og geodynamikk. Felles for forskningen er at den er tett knyttet til de vitenskapelige samlingene. Avdeling for naturhistorie har internasjonalt anerkjente vitenskapelige samlinger bestående av

⁵ Senter for dyphavsforskning og Center for Modeling of Coupled Subsurface Dynamics

⁶ Smart Ocean (SFI) og Bergen Offshore Wind (BOW)

mer enn to millioner eksemplarer av dyr, sopp, planter og mineraler. Store deler av disse samlingene ligger i magasinene og herbariene i Real FAGbygget.

Universitetsbiblioteket har læringssenter, bibliotek for realfag og bokmagasiner i Real FAGbygget.

3.3.3 Budsjettramme og bidrags- og oppdragsfinansiering

Fakultetet har en samlet budsjettramme på ca. 1,4 milliarder⁷. Forskingen ved fakultetet er finansiert gjennom grunnbevilgning og eksterne forskningsmidler. Fakultetet hevder seg svært godt i konkurransen om nasjonale og internasjonale forskningsmidler, og andelen bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA) for fakultetet samlet er på ca. 38 %. Inntektene kommer fra et bredt spekter av oppdragsgivere, og er helt avgjørende for muligheten til å drive de eksperimentelle forskningsaktivitetene, samt master og doktorgradsutdanning. Institutt for geovitenskap og Institutt for fysikk og teknologi hadde i 2022 henholdsvis 48,8 % og 54,3 % av sine inntekter fra BOA. Fakultetet har UiBs høyeste andel BOA-inntekter og står for 41,5 % av UiBs totale BOA-inntekter.

3.4 Moderne forskningsfasiliteter er nødvendig for å skape forskning av høy kvalitet

Tilgang til moderne og fremtidsrettet forskningsinfrastruktur er en forutsetning for å hevde seg i forskningsfronten innen naturvitenskap og teknologi, og avgjørende for å kunne tilby relevant opplæring for studenter og unge forskere. Forskningsinfrastruktur inkluderer et bredt spekter vitenskapelig utstyr, e-infrastruktur, databaser, registre, arkiv og samlinger, samt felles og større forskningsfasiliteter. Behovet strekker seg fra standardutstyr som er nødvendig for å ha velfungerende lokale forskningslaboratorier, til store og internasjonalt koordinerte forskningsinfrastrukturer.

De fleste større forskningsinfrastrukturer ved fakultetet er beskrevet i *Veikart for forskningsinfrastruktur ved MN-fakultetet 2023 – 2030*. Forskningsinfrastrukturene er en nødvendig forutsetning for høy forskningskvalitet og bygger opp under faglig-strategiske prioriteringer ved fakultet og institutt. I tillegg skal infrastrukturene oppfylle flest mulig av følgende kriterier:

- være nasjonale og internasjonale forskningsinfrastrukturer
- ha relevans for sentre som SFF, SFI, FME⁸
- tilby undervisning og opplæring i metode og instrumentering
- bidra til innovasjon og næringslivssamarbeid
- være virksomhetskritisk

De nasjonale og internasjonale infrastrukturene er finansiert gjennom Forskningsrådets utlysninger innen Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur, mens Excellent Science pilaren i EUs rammeprogram – Horisont Europa finansierer aktiviteter knyttet til utvikling, oppgradering og samhandling innen de pan-europeiske forskningsinfrastrukturene. UiB har også fått delfinansiering til forskningsinfrastruktur gjennom andre kilder, slik som Trond Mohns Stiftelse (TMS), næringsliv og helseforetak.

⁷ Ramme i 2023

⁸ Senter for fremragende forskning (SFF), Senter for fremragende innovasjon (SFI), Forskningssentre for miljøvennlig energi (FME)

3.5 Utdanning ved Det matematisk-naturvitenskapelig fakultet

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet hadde 3840 registrerte studenter i 2023, og har hatt en svært stor vekst i antall studenter siden byggene ble tatt i bruk på 60- og 70-tallet. Tabellen under viser utviklingen i registrerte studenter fra 2003 til i dag.

Tabell 6 Antall registrerte studenter ved de naturvitenskapelige fakultetene ved de fire største universitetene i Norge i 2023

		2003	2013	2023	Andel 2023
UiB	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	2535	2735	3840	25%
UiO	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet	4530	5240	6070	40%
NTNU	Fakultet for naturvitenskap	1795	2280	3795	25%
UiT	Fakultet for naturvitenskap og teknologi	445	1205	1410	9%
	Sum registrerte studenter	9305	11460	15115	100%

*NTNU har også et betydelig antall naturvitenskapelige studenter ved andre fakultet (IKT og ingeniører)
 Kilde: [Database for statistikk om høyere utdanning - DBH \(hkdir.no\)](#)

Fakultetet tilbyr 40 program⁹ innen studieløpene årsstudier, bachelor, master og sivilingeniør. Fakultetet har også et bredt tilbud av forskerutdanning for doktorgradsstudentene innen matematikk, naturvitenskap og teknologi, det var 485 aktive doktorgradsavtaler ved fakultetet i 2022. Studenter på bachelor-, master- og ph.d.- nivå deltar aktivt i forskningsprosessen og bruker moderne vitenskapelig utstyr i laboratorier på tokt og i felt. Forskningsbaserte studietilbud blant annet innen hav, klima, naturmangfold, energiomstilling og IKT gir studentene innsikt og verktøy til å bidra til en bærekraftig utvikling.

Grunnundervisning for alle fakultetets studenter foregår i dag i Realfagbygget og i Auditoriefløyen (Allégaten 66), i tradisjonelle læringsarealer og i undervisningslaboratorier. Master- og doktorgradsundervisning skjer oftest tilknyttet instituttenes lokaler og forskningslaboratorier. Ett av fakultetets to sentre for fremragende utdanning *IEarth* er også lokalisert i Realfagbygget. Alle fag på Mat.Nat. er avhengige av grunnundervisning som krever tilgang på undervisningslaboratorier, i tillegg til at 70 % av masterstudentene er knyttet til eksperimentell forskning.

Tabell 7 UiB har nær doblet antall studenter ved MN-fakultetet de siste 20 årene.

Studenter MN-fakultetet (utvikling) ¹⁰	2002	2007	2012	2017	2023
---	------	------	------	------	------

⁹ Realfag – et smart sted å begynne | Universitetet i Bergen (uib.no)

¹⁰ Tall fra Database for høyere utdanning

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget

Lavere grad MN-fakultetet	1540	1420	1725	2045	2215
Gjestestudenter masternivå	240	95	75	135	90
Forskerutdanning (ansatte)	133	229	191	218	260
Institutt for geovitenskap - master	115	75	110	105	115
Kjemisk institutt – master	60	35	60	65	150
Matematisk institutt - master	45	65	155	320	245
Institutt for fysikk og teknologi - master	80	135	105	135	160
Institutt for informatikk- master	135	65	75	130	245
Institutt for biovitenskap - master	75	210	170	255	335
Geofysisk institutt – master	60	35	50	90	245
Sum	2483	2364	2716	3498	4135

4 Problemanalyse

I dette kapittelet redegjør vi for problemene ved Fysikkbygget og Realfagbygget. Vi undersøker både problemene som vi observerer i dag – og hvordan de vil utvikle seg i fremtiden i fravær av større investeringstiltak.

Det største problemet er at bygningene er i dårlig stand. Levetiden til bygg og tekniske anlegg er overskredet, og det blir stadig vanskeligere og dyrere å vedlikeholde og opprettholde driften. Dårlig tilstand og lav kapasitet på ventilasjonsanlegget i Fysikkbygget og Realfagbygget gir dårlig innelima, begrenser bruken av de eksperimentelle arealene og har medført opphør av kantinedriften i Realfagbygget. El-anlegget er også gått ut på dato, har for lite kapasitet for dagens bruk og risiko for varmgang øker stadig. Hyppige driftsavbrudd gir nedetid på laboratoriene og medfører økt ressursbruk knyttet til feilretting. Dette har negative konsekvenser for omfang og kvalitet på forskning og utdanning ved Mat.-Nat.-fakultetet. Dårlig tilstand på tak og fasade, samt dårlig brannsikring, medfører økende HMS-risiko med fare for liv og helse. Uten større investeringer vil situasjonen forverre seg. Magasinene til Universitetsmuseet har problemer med høyt radonnivå, utetthet for skadedyr og gjentakende lekkasjer ned i magasinene i de delene som ligger ut mot Allégaten, under uteplassen.

UiB vurderer at det mot slutten av 2030-tallet vil være vanskelig å opprettholde den eksperimentelle forskning og utdanningstilbudet basert på den eksperimentelle forskningen. Det innebærer at fakultetene ikke vil kunne gjennomføre sine forskningsmessige kontraktsforpliktelser ovenfor eksterne oppdragsgivere og brukere av den nasjonale forskningsinfrastrukturen ved UiB. Fakultetet vil heller ikke lengre være konkurransedyktig når det gjelder å rekruttere og beholde fremragende forskere og studenter eller klare å innhente nasjonale og internasjonale forskningsmidler. De samfunnsøkonomiske kostnadene vil være store i form av at omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning ved UiB gradvis forringes, og til slutt opphører. I fravær av større investeringstiltak for å oppgradere bygg og tekniske anlegg forventer vi at forsknings- og utdanningsaktiviteten i Fysikkbygget og Realfagbygget opphører i 2045. For Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie betyr fravær av tiltak at risikoen for skader på gjenstandene i magasinene gradvis øker, og at de til slutt må flytte samlingen. For Museets samlinger kan nedetid og forringelse av de tekniske anleggene føre til tap av viktige nasjonale kulturminner.

Det andre problemet er knyttet til at dagens lokaler ikke understøtter en effektiv kunnskapsproduksjon og undervisning. Blant annet ligger laboratorier og støtteareal som hører sammen spredt, arbeidsplassarealet er lite tilpasset dagens behov og det mangler fellessoner. Videre mangler fakultetet undervisningsrom som understøtter studentaktiv læring og fellesarealer som kantine og uformelle møte- og læringsarealer. Eksisterende fellesarealer har dårlige lysforhold, dårlig akustikk, er slitt og lite moderne.

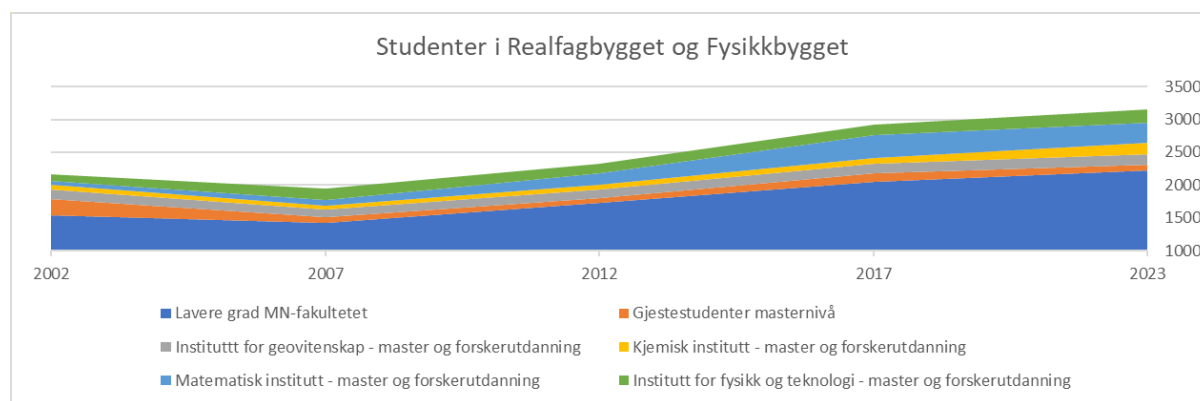
4.1 Dårlig tilstand gjør at Realfagbygget og Fysikkbygget trolig må stenge rundt 2045

4.1.1 De tekniske anleggene er utdatert, utslitt og underdimensjonert

Realfagbygget nærmer seg 50 år gammelt og VVS-anlegget er fra byggeår (1977). Den forventede tekniske levetiden på roterende deler er på 25-30 år, mens for automatikken er levetiden normalt

ca. 15 år. Det vil si at den tekniske levetiden på VVS-anlegget er forbigått med henholdsvis 20-25 og 35 år. Anleggene er godt vedlikeholdt, men bruksslitassen er stor.

Antall studenter som bruker Realfagbygget og Fysikkbygget har økt fra i overkant av 2000 studenter i 2002 til over 3000 studenter i 2023. Antall ansatte i byggene er doblet fra ca. 500 i 1992 til over 1000 i 2023. Hvor mange studenter og ansatte byggene var dimensjonert for da de ble bygget, har ikke UiB og Statsbygg funnet noen dokumentasjon på.



Figur 5 Antall studenter som bruker Realfagbygget og Fysikkbygget har økt fra i overkant av 2000 studenter til over 3000 studenter de siste 20 årene.

Kapasiteten på ventilasjonsanleggene er uansett altfor lav for dagens bruk av bygningene gitt gjeldende krav til minimumsluftmengder¹¹. Selv om tilstanden på tillufts- og avtrekkskanaler er akseptabel, så er kapasiteten for lav og dimensjonene på kanalnettet er ikke forenlig med dimensjoner som brukes i dag. Det er ikke kapasitet til flere føringer i de eksisterende sjaktene i bygget. Bygningsautomatiseringsanlegget er så gammelt at det er utfordrende å skaffe reservedeler. Avtrekkskapene i kjemi- og geolaboratoriene krever ukentlige reparasjoner for å holdes i drift. I noen tilfeller må UiB få spesiallaget deler når noe må skiftes ut, og dette gir uforholdsmessig lange driftsavbrudd og kan i noen tilfeller gi begrensninger på laboratoriebruk. Andre ganger er det ikke mulig å reparere det som går i stykker del for del, da det ikke finnes reservedeler som passer inn i eksisterende «økosystem» (tekniske basis). Utskifting av gamle deler kan bety at større deler av installasjonen enn bare den enkelt-delen som er defekt må skiftes. Dette gir økte kostnader til utskiftinger og vedlikehold, og i fravær av tiltak vil de fortsette å øke.

Fysikkbyggets VVS-anlegg er i hovedsak fra byggeåret 1969, med noen kompletteringer der forskningsprosjekt har hatt behov for fornyelser for å kunne bruke rommene. I likhet med Realfagbygget er anlegget langt overskredet teknisk levealder (25-30 år) og har for lav kapasitet. Merk at den funksjonelle levealderen ofte er lavere enn den tekniske, fordi kravene til funksjon endrer seg gjennom økte myndighetskrav (f.eks. større luftmengder) eller økte krav fra bruker (f.eks. flere laboratorier). I Fysikkbygget er det utfordringer med store mengder støv i ventilasjonsanlegget, som gjør at det er vanskelig å holde laboratorier tilstrekkelig rene for eksperimenter. Drifts-

¹¹ Opprinnelig spesifikk luftmengde i bygget ved ferdigstillingen var ca. 8,5 m³/h per m² gulvareal som helhet for bygget. Dette anses som lavt for et bygg med stort innslag av laboratorier med spesialventilasjon.

organisasjonen ved UiB vurderer at inneklimaet i Fysikkbygningen er dårligere enn i Realfagbygget. UiB har mottatt klager fra brukere på at det er kaldt og trekkfullt i Fysikkbygget.

Undervisningslaboratoriene for kjemi ligger delvis i fredede arealer i Realfagbygget. Det er svært lite disse gamle undervisningslaboratoriene kan benyttes til. Tidligere foregikk undervisningen i kjemi på benk og uten spesielle avtrekk. Regler for å sikre helse, miljø og sikkerhet gjør at all moderne undervisning må foregå i avtrekksskap.

UiB har bygget nye kjemilaboratorier i 4. etasje for forskning (ikke undervisning) de siste årene. Her er alt teknisk anlegg skiftet ut og dermed i god stand. Nytt ventilasjonsanlegg er ført direkte opp i den tekniske etasjen, slik at det ikke har vært nødvendig å lage nye kanaler nedover i etasjene. Ved denne ombyggingen ble siste rest av ledig areal i tekniske rom i 5. etasje tatt i bruk. Nye aggregater og kanaler tar tilnærmet dobbelt så stor plass som de som ble bygget i 1977. UiB har behov for flere moderne undervisningslaboratorier for kjemi. Originale ventilasjonsanlegg og kanalopplegg kan ikke utnyttes effektivt da under halvparten av avtrekksskapene i laboratoriene kan brukes samtidig på grunn av utfordringer knyttet til lav kapasitet og spredt lokalisering. Gamle og utdaterte laboratorier gir lavere læringsutbytte, og gjør at studiet blir mindre attraktivt blant studenter.



Figur 6 Fredet kjemilaboratorium i Realfagbygget

Et annet eksempel på en konsekvens av manglende teknisk kapasitet er at kantinekjøkkenet i Realfagbygget ikke lenger er i drift fordi det ikke tilfredsstiller Mattilsynets krav til tilberedning av

varmmat. De tekniske anleggene i bygget har ikke nok kapasitet til et moderne kjøkken. I tillegg er kjøkkenarealet for lite i henhold til dagens krav. De tekniske anleggene strever også med å holde temperatur og fuktighet på et så konstant nivå som gjenstandene i magasinene til Universitetsmuséet i underetasjen krever.



Figur 7 Underfordeling i nordfløy i Fysikkbygget.

Det meste av el-anlegget er også fra byggeår i både Realfagbygget og Fysikkbygget. Skrusikringer ble forbudt i nyinstallasjoner i 1981, men er gjennomgående i begge el-anleggene. Skrusikringer øker sannsynlighet for varmegang, brannfare og berørings- og betjeningsfare. Kurser er nedsikret i kanaler ute i anlegget, og føringsveier er fulle. Dette gjør det vanskelig å bygge om eller endre på det eksisterende

anlegget enkeltvis. Varmeovner er lokalt styrt med termostat uten nattsenkefunksjon. Dette medfører høyt energiforbruk og lite effektivt drift. Anlegget bærer preg av å være godt vedlikeholdt, men tilstandsanalyse og internkontroll med termografering viser til feil som kan forventes på et anlegg som er godt over teknisk levealder. Det oppstår jevnlig små feil på det elektriske anlegget som får konsekvenser for maskinparken i byggene. Spesielt i Fysikkbygget er det elektriske

anlegget slitent, og i flere av laboratoriene er det lokale automatsikringer av eldre årgang som ofte kobler ut. Dette kommer sannsynligvis av overbelastning eller slitasje.

Sweco har utført en tilstandsanalyse på vegne av UiB som anslår en kostnad på rundt 27 MNOK eks. mva. for å gjøre nødvendige utbedringer av hele det elektriske anlegget. En slik utskifting vil medføre at bygget ikke kan brukes mens oppgraderingen pågår, slik at det også vil gi kostnader og andre ulemper ved midlertidige lokaler. UiB frykter at det kan bli behov for å gjøre en slik oppgradering allerede innen 5 år for at Fysikkbygget skal være trygt i bruk fram til oppstart totalrehabilitering. Da blir det store ulemper og kostnader for kortvarig nytte, i og med at det elektriske anlegget sannsynligvis må byttes ut på nytt i forbindelse med totalrehabilitering.

Realfagbyggets varme- og friskluftstilførsel er plassert inne i konvektorkasser under vinduene. Dette er en bygningsmessig innkassing under vinduene som inneholder både rommets friskluftstilførsel og varme fra vannbåren radiator. Radiatorene inne i konvektorkassene er skrudd fast i asbestplater, slik at det blir behov for asbestsanering når disse må byttes ut. Konvektorkassene beslaglegger til sammen rundt 3000 kvm gulvareal med de beste dagslysforholdene i det ellers mørke Realfagbygget, slik at utskifting av disse også vil frigjøre mye brukbart gulvareal.

Auditoriefløyen ble oppført i 1966 og har en svært dårlig bygningsmessig og teknisk kvalitet. Både ventilasjonsanlegg og elektrisk anlegg er fra byggeår. Nesten halvparten av bygget er avstengt og ikke i bruk på grunn av fukt i gulv. Vinduene i underetasjen har store råteskader og det er pågående lekkasjer på taket.



Figur 8 Konvektorkasser under vinduene i Realfagbygget

4.1.2 Den tekniske fleksibiliteten er brukt opp

Realfagbygget har en modulstruktur med et aksesystem på 6 x 9 meter. I hver akse er det fire betongsøyler som sammen utgjør en sjaktsøyle som i tillegg til bæring rommer tekniske installasjoner. I hver av søylene kan man koble seg på luft, strøm, vann og gass, men med begrenset plass, og dette gjør at UiB har hatt en stor frihet i plassering av funksjoner. Da bygget var nytt, var elektroanlegget delt i to, hvor hver del servet en halvdel av bygget. Ventilasjonsløsningen var delt i fire. Dette ga en ryddig struktur på anleggene. Over tid, og med behov for mer luft og strøm, har ikke dette systemet blitt opprettholdt. Ventilasjonskapasitet er blitt hentet der det var noe å gå på. Derfor er dagens anlegg svært komplisert, og gir stor fare for brudd i strøm, gass og ventilasjon ved vedlikehold eller byggearbeider. Det har vært større enkelthendelser, i 2012 og 2023, og risikoen er økende fremover.

Bygningsstrukturen og den tekniske strukturen har gitt stor fleksibilitet i hvor og hvordan man kunne plassere både laboratorier, undervisningsareal og arbeidsplasser. Nå er imidlertid den tekniske kapasiteten sprengt, og fleksibiliteten er brukt opp. Den tekniske etasjen er full, og ventilasjonskapasiteten er for liten. Det er for eksempel ikke mulig å kjøre forsøk i alle laboratoriene samtidig. For undervisningslaboratoriene styres dette via timeplanlegging, mens for forskning styres det via kommunikasjon internt på instituttene. Sikkerhetssystemer som varsler dersom menneskelig svikt finnes imidlertid ikke. Sjaktene er også fulle og har ikke kapasitet til ytterligere

føringer. I og med at all forsyning har vært ført frem vertikalt i et nett av søyler, ble etasjehøydene holdt relativt lave. Dermed er det ikke mulig å lage nye, større forsyningssjakter og trekke horisontale føringer for å få frem dagens behov for teknikk.

Realfagbygget er et bredt (dypt) bygg og store arealer midt inne i bygget har derfor lite dagslys. Dagens krav til dagslys gjør at disse arealene er vanskelige å bruke til arbeidsplasser og lite egnet til sosiale soner. Imidlertid er disse arealene godt egnet for laboratoriearealer, fordi de ikke har de samme dagslyskravene. Med tiltak på fasadene mot lysgårdene, vil det være mulig å få bedre dagslysforhold på noen av de indre arealene.

Fysikkbygget har en helt annen og mye mindre fleksibel konstruksjon. Byggets hovedbæresystem består av dekker og søyler i betong. Bygget har få bærende vegger og hovedsakelig lav etasjehøyde. Også her er kapasiteten på de tekniske anleggene tatt ut til sitt maksimum.

4.1.3 Dårlig bygningsteknisk tilstand

Realfagbyggets fasade har en utenpåliggende betongraster som er i dårlig forfatning, og betongbiter faller ned. Vinduer og glassfeltene mot lysgårdene er stort sett fra byggeåret og i dårlig forfatning. Driftsavdelingen får mange henvendelser om vinduer og dører som ikke fungerer. Den ytre delen av ventilasjonsanlegget, som er plassert på taket, er bygget opp på en ugunstig måte, slik at regnvann lekker inn i byggets tekniske rom dersom de ansatte ikke dekker til lufteåpninger manuelt ved nedbør. Dette innebærer en lite rasjonell bruk av driftspersonalet. Bygget har fuktskader på deler av kjellervegg og kjelleretasje som er utenfor bygningskroppen. Generelt er det langt lavere grad av isolering i fasade og tak enn dagens tekniske krav, og dette medfører høy energibruk. Magasinene til Universitetsmuséet i underetasjen har så høyt radonnivå at det ikke er tillatt med varig opphold der. Herbariene er ikke tette, og dette gir risiko for at skadedyr trenger inn.



Figur 9 Betongbiter faller ned fra rasteret i den vernede fasaden

Fysikkbygget har også vinduer i dårlig forfatning, samt enkelte fuktskader i teglfasade og vinduer. Bygget har i likhet med Realfagbygget et lavt isolasjonsnivå og er lite energieffektivt.

Både Realfagbygget og Fysikkbygget har mange mangler i brannsikringen, der det alvorligste er at de mangler automatisk slukkeanlegg. Når det gjelder universell utforming er det store nivåforskjeller mellom vei og hovedinnganger til byggene, og i Realfagbygget er det atkomst for rullestolbrukere kun via garasjeanlegget i underetasjen. Inne i bygget er det dårlig belysning og dårlig visuell og taktil merking for synshemmede. Fysikkbygget har manglende trinnfri atkomst i hovedinngangen i nordfløyen og heis kan bare nås via trapp. Både vertikal og horisontal forflytning er vanskelig for bevegelseshemmede på grunn av mangler ved heiser, trapper, høye terskler og tunge dører.

Fasaden på **Auditoriefløyen** består av en forblendingsmur i slemmet teglstein som har en del oppsprukket fuger og avflassing i slemmesjikt. Vinduer er fra byggeår og i dårlig forfatning. Det er

fuktgjennomgang i fasaden og i kjeller. Bygningen har ikke sentralt brannsløkkeanlegg, men brannslanger på trommel i skap.

Byggene er i tillegg lite energieffektive, og de gir høye kostnader til energibruk og stort klimafotavtrykk. Isolasjonsnivået i vegger er på rundt 10 cm, noe som var standard på 60- og 70-tallet. Ytterveggene har en rekke kuldebroer, og gesimsen som er del av yttervegg i den tekniske etasjen (5.etg.) er uisolert. Energiforbruket i Realfagbygget i 2021 var ca. 380 KWh/m² oppvarmet areal. Til sammenligning var forbruket for siste nybygg ved universitetet i Alrek Helseklynge på under 100 KWh/m².

4.1.4 Uten store investeringer må Realfagbygget og Fysikkbygget trolig stenge rundt 2045

Økende risiko for hendelser med store negative konsekvenser

Multiconsult har gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse for Fysikkbygget og Realfagsbygningen. Her fremkommer det at «tilstanden på byggene, og særlig tilhørende infrastruktur, skaper potensiale for uønskede hendelser med potensielt alvorlige konsekvenser for universitetets verdier. ROS-analysen viser at det er høy sannsynlighet for uønskede hendelser som «eksponering for helseskadelige gasser og stoffer» og «havari av ventilasjonsanlegg». «Havari av elektroinfrastruktur» og «vannlekkasje» er også sannsynlig. I det følgende beskriver vi disse hendelsene nærmere.

Tabell 8 Risiko- og sårbarhetsanalyse for Realfagbygget og Fysikkbygget, Multiconsult (2023)

Hendelses-nummer	Uønsket hendelse	Sannsynlighet (1-5)	Samlet konsekvens (A-E)	Usikkerhet
1.3	Uønsket hendelse «Brann»	3 - Mellom en gang hvert år og en gang hvert 5. år	D - Kritisk	MODERAT
1.4	Uønsket hendelse «Eksponering for helseskadelige gasser og stoffer»	4 (FB) - Mellom en gang i måneden og en gang i året, 5 (RB) - En gang i måneden eller oftere.	D - Kritisk	LAV
1.5	Uønsket hendelse «Havari av elektro-infrastruktur»	3 - Mellom en gang hvert år og en gang hvert 5. år.	E – Svært kritisk	MODERAT
1.6	Uønsket hendelse «Havari av ventilasjonsanlegg»	4 - Mellom en gang i måneden og en gang i året.	D - Kritisk	MODERAT
1.7	Uønsket hendelse «Vannlekkasje»	3 - Mellom en gang hvert år og en gang hvert 5. år.	E – Svært kritisk	MODERAT

Innånding av helseskadelige stoffer kan medføre alvorlige fysiske skader, mens havari av ventilasjonsanlegg blant annet gir dårlig inneklima, kan medføre evakuering og nedetid. I verste fall fører det til skade på immaterielle verdier i magasiner, at viktige forskningsresultater går tapt og må gjøres på nytt. Dette kan videre forsinke avtalefestede leveranser og gi tapte inntekter.

I tillegg har vi tidligere sett at den underdimensjonerte kapasiteten på ventilasjon i Realfagbygget og Fysikkbygget, gir risiko for dårlig inneklima i byggene. Spesielt i Fysikkbygget er det ofte klager på luftkvalitet, noe som medfører at brukerne lufter ved å åpne vinduene. UiB må i dag begrense aktiviteten ved laboratoriene for å sikre tilstrekkelig avtrekk fra laboratoriene når det pågår arbeider. Magasiner som er plassert i kjeller har manglende luftutskiftning som medfører høye

nivåer på radon. Målt nivå er ca. 15 ganger over anbefalte verdier og omfatter arealene i tilfluktsrommene som er innredet til magasin. Selv om magasinene ikke er ment for varig opphold, er det en del av arbeidsplassen til Universitetsmuseet.

ROS-analysen viser at det jevnlig inntreffer mindre strømbrudd, i tillegg til at byggene har høyere el-belastning enn anleggene er beregnet for. Grunnet alder og slitasjenivå forventes det at kortere og lengre strømavbrudd i fremtiden vil inntreffe hyppigere enn historikken tilsier. Den største risikoen er knyttet til at ordinær- og spesialventilasjon svikter, noe som kan føre til rask oppsamling av helseskadelige kjemikalier fra arbeid i avtrekkskap. Plutselig svikt i annet utstyr og medføre risiko for klemskader. Strømavbrudd vanskeliggjør også varsling av evakuering, noe som kan gi betydelige skader på studenter og ansatte. Strømavbrudd gir også nedetid som medfører stans i forsknings- og undervisningsaktivitet. Tapte verdiskaping er av UiB anslått å være opptil 1 MNOK for et brudd dersom en prøve forvitrer som følge av at instrumentet slutter å virke. I tillegg er det store mengder avansert utstyr i bruk i begge byggene som er avhengige av kontrollert nedstengning for å beholde sin funksjon. UiB oppgir at de ikke har reservestrom på laboratoriene sine. De erfarer at selv korte strømbrudd kan gi skader på instrumenter som er vanskelige, dyre og tidkrevende å erstatte og/eller restarte. Eldre instrumenter med mye elektronikk er mer utsatt enn nye, og instrumenter med høyt vakuum er særlig utsatt. Ofte blir elektronikkort i instrumentet skadet eller ødelagt. Et slik kort koster normalt 50'-100 000,- NOK pr kort, men UiB har også eksempler på kostnader opp til 1,3 MNOK. På eldre instrumenter kan bestillingstid være en vesentlig faktor, og det kan være vanskelig å erstatte kort, noe som igjen fører til lang nedetid.

Det har vært hendelser der havari på teknisk installasjon har medført nedstenging av all virksomhet i Realfagbygget med varighet på mer enn 2 uker. Dette skjedde så tidlig som i 2012¹².

Større vannlekkasjer kan forårsake store skader på kostbart og avansert materiell og utstyr. I verste fall, hvis vann lekker inn i magasin over et døgn, er det stor sannsynlighet for uopprettelige skader på kulturelle verdier.

I tillegg til ovennevnte risikofaktorer har korrosjon i armeringen på betongfasadene på Realfagbygget medført at biter av betong har blitt sprengt ut og falt ned på trafikkerte arealer. Uten tiltak forventes dette å øke i omfang. Det er ikke registrert personskader så langt, men driftsavdelingen opplyser om at det til stadighet faller ned betongbiter.

Videre er det registrert miljøfarlige bygningsmaterialer i forbindelse med fire ombygginger i perioden 2011 til 2023. Dokumenterte farlig stoffer er blant annet asbest, ftalater og PCB. I ombyggingsprosjekt viser avfallsrapporter et omfang av 12,5 tonn farlig avfall på et ombyggingsareal på typiske ca. 700 m². For eksempel inneholder alle sjaktene med de tekniske føringene asbest. Farlig avfall har spredningsfare ved ombygginger og uforutsette/ikke planlagte hendelser.

Gradvis forverring av tilstanden vil svekke omfang og kvalitet på forskning og utdanning

Med fortsatt bruk av bygningenes arealer som i dag og i fravær av større utskiftninger eller oppgraderinger, forventes det at tilstanden på tekniske anlegg, fasade/tak og brannsikkerhet

¹² <https://pahoyden.khrono.no/laboratoriene-fortsatt-stengt/338182>
<https://pahoyden.khrono.no/istid-pa-realfagbygget/337996>

gradvis vil forverres over tid¹³. Anleggene kan etter hvert ikke vedlikeholdes med verken normale eller ekstraordinære tiltak. Situasjonen forverres av at nåværende driftspersonell nærmer seg pensjonsalder. Dette er et problem fordi det ikke er mulig å anskaffe reservedeler til gamle tekniske anlegg i markedet. UiB er derfor avhengig av driftspersonell som kjenner anlegget og evner å reparere skader som oppstår. Gradvis forvitring av den samlede kunnskapen om de tekniske anleggene er en ytterligere sårbarhetsfaktor.

Sannsynligheten for de alvorlige HMS-hendelsene beskrevet i foregående kapittel øker. I tillegg forventer vi hyppigere nedetid som følge av svikt i tekniske anlegg. Dette vil gradvis redusere omfanget og kvaliteten på den eksperimentelle forskningen og undervisningen i Real FAGbygget og Fysikkbygget utover 2030-tallet. Etter hvert vil det bli lite attraktivt og til slutt ikke mulig å drive eksperimentell forskning og undervisning i byggene på grunn av manglete funksjonalitet, kapasitet og ustabilitet i ventilasjonsanlegget og elektriske anlegg.

Akkurat hvilket år aktiviteten reduseres eller opphører er usikkert. Fysikkbygget er ti år eldre enn Real FAGbygget og i dårligst stand. SWECO har gjennomført en tilstandsanalyse (Tilstandsanalyse Allégaten 55 Fysikkbygget, 2023) som viser at det mellom 2024-2029 er behov for større vedlikeholdstiltak på bygning, VVS, Elkraft, Tele og automasjon og andre installasjoner, på en samlet verdi av rundt 127 MNOK eks. mva. for Fysikkbygget.

UiB vurderer at det mot slutten av 2030-tallet vil være vanskelig å opprettholde den eksperimentelle forskning og utdanningstilbudet basert på den eksperimentelle forskningen. Det innebærer også at fakultetene ikke vil kunne gjennomføre sine forskningsmessige kontraktsforpliktelser ovenfor eksterne oppdragsgivere og brukere av den nasjonale forskningsinfrastrukturen ved UiB. Fakultetet vil heller ikke lengre være konkurransedyktig når det gjelder å rekruttere og beholde fremragende forskere og studenter, eller klare å innhente nasjonale og internasjonale forskningsmidler. Bidrags- og oppdragsfinansiert aktivitet utgjør en stor andel av UiB sin finansiering, og er en helt avgjørende kilde for å kunne sikre drift innen eksperimentelle fag. Dersom denne finansieringen faller bort, delvis og til slutt helt, vil UiB også fra et økonomisk perspektiv, ha problemer med å opprettholde forsknings- og utdanningsaktiviteten i Real FAG- og Fysikkbygget.

De samfunnsøkonomiske kostnadene vil være store i form av at omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning ved UiB gradvis forringes, og til slutt opphører. I tillegg innebærer det tap av kulturminner. I fravær av større investeringstiltak for å oppgradere bygg og tekniske anlegg forventer vi at forsknings- og utdanningsaktiviteten i Fysikk- og real FAGbygget opphører i 2045.

Dette vil gi omfattende negative konsekvenser som vil bli redegjort for i alternativanalysen.

4.2 Forsknings- og undervisningsarealer er lite funksjonelle og ineffektive

Forholdene som nevnes her er ikke prosjektutløsende i seg selv. Samtidig er de av stor betydning for hvordan UiB kan drive forskning og undervisning i Real FAGbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen. U hensiktsmessig organisering av blant annet laboratorier, utdaterte undervisningsarealer

¹³ Se også omtale i Statsbyggs notat «Overordnede bygningstekniske vurderinger».

og lav arealeffektivitet på arbeidsplassarealer går negativt ut over kvaliteten på undervisningen og forskningen ved Mat.-Nat.-fakultetet.

4.2.1 Uhensiktsmessig utforming og organisering av funksjoner

Gjennom årene har nye laboratorier blitt etablert der det har vært ledig plass og dette har ført til mangelfulle sammenhenger mellom laboratorier, forberedelsesareal og tekniske areal, og lite effektiv bruk av både areal og tid. Teknisk ansatte bruker mye tid på å forflytte seg mellom laboratoriene, det er lite sambruk (dvs. dobbelt opp) av støttearealer og ikke minst gir spredningen av laboratorier mange separate tekniske føringsveier som tar mye plass. Spredningen gjør også at det mangler samordnet løsning for ulike typer gass og at gjenbruk av gassen helium ikke er mulig. For eksempel må gasser transporteres fra kjeller til laboratoriene i den øverste etasjen, og FARLAB i 5.etasje bør ligge i nærheten av ICP-MS-lab som i dag ligger i 2.etasje og biokjemilaben (LabELISA) som ligger i 3. etasje for å kunne benytte felles støtterom og teknikere.

Den uhensiktsmessige organiseringen av arealer har negative konsekvenser for omfang og kvalitet på forskning. Forskningsarbeidet blir mindre effektivt ved at ansatte bruker tid på forflytning, og laboratorier brukes ikke så mye som de kunne ha blitt brukt fordi tiden går bort i transport og tungvinte prosesser.

Et annet eksempel på uhensiktsmessig organisering er IKT-rommet i Realfagbygget som er blitt etablert inne i magasinet til Universitetsmuséet. Behovet for et IKT-rom kom flere år etter at Realfagbygget sto ferdig, men for å utnytte infrastruktur og areal effektivt uten for store inngrep ble denne løsningen valgt.

Realfagbygget har store arealer som ikke har tilstrekkelig dagslys til å oppfylle kravene i teknisk forskrift (med veileder) til lys og utsyn for arbeidsplasser. Både fordi bygningen er dyp, men også fordi det utenpåliggende betongrasteret reduserer lysinnslippet. De fire lysgårdene som starter i 2. etasje, er såpass dype og smale og har så lite lysinnslipp at heller ikke arealene i 2. og 3. etasje inntil lysgårdene tilfredsstiller krav til dagslys for arbeidsplasser. Av det samlede arbeidsplassarealet i disse to etasjene på ca. 2.350 m², utgjør dette ca. 420 m², det vil si ca. 18 %. For arbeidsareal samlet i 2. og 3. etasje, som består av arbeidsplassareal og eksperimentelt forskningsareal på ca. 7.500 m², utgjør funksjonsarealer uten dagslys ca. 2.500 m², altså i overkant av 30 %. For å utnytte Realfagbygget best mulig er det derfor gunstig å fylle det med mest mulig laboratorier i de områdene som har lite dagslys.

I dag er det tette vegger og dører mellom laboratoriene, og ingen visuell forbindelse mellom dem eller mellom kommunikasjonsarealene utenfor og laboratoriene innenfor. Ved uhell og ulykker inne på laboratorier når noen jobber alene, er det dermed liten sannsynlighet for at noen utenfor fanger det opp og kan komme til unnsetning. I de nye kjemilaboratoriene som er bygget i 4.etasje er det glassvegger rundt laboratoriene. Dette har ført til mer samarbeid og økt trivsel og at bygget oppleves som mer levende. Ikke minst synes studenter og ansatte at det er en stor trygghet i at omgivelsene kan se hva som skjer inne på laboratoriene. Glassvegger i laboratoriene vil også kunne gi bedre orientering og dagslysforhold inne i bygget.

4.2.2 Mangel på arealer for studentaktiv undervisning

Utdanningsutvalget ved UiB vedtok i mai 2017 å opprette en arbeidsgruppe for fysisk læringsmiljø. Gruppen utarbeidet rapporten «Fysiske læringsareal for fremtiden» som svar på læringsutvalgets oppdrag. I denne rapporten blir behovet for nye, moderne undervisningsareal formulert som følger:

«Ved UiB som ved andre institusjoner i høyere utdanning, er svært mange undervisningsrom innredet og utstyrt for at en lærer skal demonstrere kunnskap foran en gruppe studenter. Dette gjelder ikke bare for auditorier, men også i stor grad for klasserom og seminarrom. Undervisning som hovedsakelig består av at læreren viser fram kunnskap for studentene, er i utakt med hvordan forskning viser at læring best skjer. Læring er et resultat av hva studentene gjør heller enn hva læreren gjør. Derfor er det ønskelig å tilrettelegge for at studentene arbeider mer med faglige problemstillinger, både alene og sammen med medstudenter, under veiledning og kyndig tilbakemelding.

Det fysiske læringsmiljøet er ofte ikke tilrettelagt for slik undervisning. Vi trenger nye typer rom og innredninger. En av de tydeligste trendene internasjonalt, er bygging av undervisningsarealer for studentaktive læringsformer der dialog og samarbeid står i fokus. Slike rom beskrives ofte som «en ny generasjon klasserom». Disse nye undervisningsarealene skiller seg fra tradisjonelle klasserom ved at rommene iscenesetter studentenes samarbeidsaktiviteter med læreren som veileder, heller enn å iscenesette lærerens aktiviteter foran klassen med studentene som tilskuer. Arbeidsgruppen har sett en rekke slike nye typer rom og innredninger i litteraturen og på ekskursjoner til andre læresteder i Norden. UiB innredet et slikt klasserom i Realfagbygget i 2018.»

Det aktive klasserommet som beskrives over er fortsatt det eneste av denne typen rom i Realfagbygget. Fysikkbygget har ingen. Rommet er svært populært blant forelesere og studenter, men har bare plass til 36 studenter. De som ønsker å undervise større kurs på en moderne måte må i dag dele gruppen og ha flere etterfølgende undervisninger. Dette er ressurskrevende. Fakultetet har totalt to aktive klasserom, det andre ligger på Marineholmen i tilknytning til Institutt for biologi. I rapporten «Fysiske læringsareal for fremtiden» anbefales det at alle nye undervisningsareal ved UiB skal være studentaktive læringsareal. Masterplan for areal ved UiB, som er det strategiske verktøyet for utvikling av universitetets arealer, viser til denne rapporten og det foregår et arbeid for å etablere aktive læringsareal på alle fakultet ved UiB.

Realfagbygget har i dag 33 undervisningsrom, og Fysikkbygget har seks undervisningsrom. Undervisningsrom tilpasset studentaktiv læring må generelt være større enn de eksisterende undervisningsrommene som finnes i Realfagbygget og Fysikkbygget enn i dag, og ha en sentral plassering som gjør at de kan brukes av alle institutter.

I tillegg til at det er behov for undervisningsrom for studentaktiv læring er det også behov for mer undervisningsareal samlet sett. Ut ifra antall studenter og KDs nøkkeltall på 2,5 kvm samlet læringsareal pr student, er det rundt 2000 kvm FUA for lite i de to byggene i dag ut ifra antall studenter. Dette merkes godt i etterspørselen etter undervisningsrom.

Mangelen på moderne læringsareal kan gjøre at studentene ved UiBs realfag kan gå glipp av en mer læringsoptimal undervisning, noe som kan gå utover læringsutbyttet. På sikt kan studentene stille noe svakere i sine faglige kvalifikasjoner sammenliknet med andre studenter der nye opplæringsmetoder har vært en fremtredende del av studiene.

4.2.3 Mangel på sosiale soner og soner for uformell læring

Arealene i Realfagbygget og Fysikkbygget fremstår slik de var bygget for 50 år siden, utformet etter datidens normer og behov. Rommene har ikke endret seg i takt med utviklingen i samfunnet eller økningen i antall studenter og ansatte. Dette gjelder særlig læringsarealene og arbeidsplassarealene. Arealene er godt vedlikeholdt, men oppleves gamle og utdaterte. Hovedårsaken til dette

er at arealene i liten grad understøtter studentenes behov for moderne undervisningsfasiliteter eller de ansattes arbeidsplassmiljø. Ved arbeidsplassarealene finnes få eller ingen sosiale soner eller møteplasser, og det finnes ikke steder hvor ansatte kan møtes for faglig utveksling. Byggene mangler også steder der ansatte og studenter kan møtes uformelt.

Fellesarealet i Realfagbygget består av en stor vestibyle i underetasjen med en bred rampe opp til 1. etasje og videre i en trapp opp til kantinen i 2. etasje som ligger på en messanin. Fellesområdene er store, men arealene er lite brukt. Både de akustiske forholdene og lysforholdene er relativt dårlige. Som nevnt tidligere er ikke kantinekjøkkenet i drift på grunn av mangel på areal og kapasitet på ventilasjon. I tredje og fjerde etasje i Realfagbygget består fellesarealene av et område foran heisene, i tillegg til de lange korridorene. Mangelen på vinduer og dagslys i fellesarealer og korridorer gjør det vanskelig å orientere seg og gjør at arealene ikke er egnet for lengre opphold. De harde materialene i fellesområdene (betong, fliser og metallspilehimlinger) gir dårlig akustikk. Fordi fellesarealene i underetasje, første etasje og andre etasje er vernet, er det begrensninger på hvilke tiltak som kan gjøres for at arealene skal kunne fungere bedre som fellesarealer. Utforming av løsninger som også ivaretar verneverdiene vil kreve litt ekstra innsats.

I Fysikkbygget består fellesarealene i hovedsak av en enkel kantine og lange korridorer, i tillegg til et hovedtrapperom. Ut over dette har bygget ingen arealer for uformelle møteplasser eller steder for samarbeid, verken for studenter eller ansatte, ut over korridorene og trapperommene.

Både Kunnskapsdepartementet og UiB ønsker at studentene skal være fysisk til stede både i og imellom undervisningene. En tydelig internasjonal trend er å betrakte hele campus som læringsareal der uformelle læringsareal og møtesteder er like viktige som undervisningsarealene. I Realfagbygget og Fysikkbygget mangler disse uformelle læringsarealene. Unntaket er lesesalsplasser som ikke etterspørres i like stor grad som før. I Realfagbygget har UiB forsøkt å få til denne type arealer ved læringssenteret og i de store, brede korridorene. På tross av at disse arealene har en relativt enkel karakter ser UiB at de er svært populære og mye brukt.

Mangel på uformelle arealer for opphold går i første omgang ut over trivsel og tilhørighet, og vil etter hvert kunne få konsekvenser for hvor godt studentene lærer og hvor lenge de studerer ved fakultetet.

4.2.4 Dårlig utnyttede arbeidsplassarealer

I Realfagbygget har UiB i dag 15,72 m² FUA (28,5 kvm BTA) arbeidsplassareal pr ansatt og i Fysikkbygget arbeidsplassareal 17,01 m² FUA (30,8 kvm BTA) pr ansatt. Utregningen tar utgangspunkt i de arealene som i UiBs eiendomsforvaltningssystem er markert som arbeidsplassareal. Det tilsvarer i stor grad arbeidsplassrelatert areal som i statens arealnorm for kontorlokaler ikke skal være større enn 13 kvm BTA. Statens arealnorm legger til grunn 23 m² BTA pr ansatt for kontorlokaler i nybygg, men dette inkluderer både arbeidsplassnært fellesareal som kjøkkenkrok, toalett m.m. pluss andel av fellesfunksjoner, øvrig kommunikasjonsareal og teknisk rom og konstruksjonsareal. Potensial for effektivisering av arbeidsplassarealet er altså stort.

Arbeidsplassarealene i Realfagbygget og Fysikkbygget består av cellekontor med tette vegger og lange korridorer utenfor. Overordnet struktur i Realfagbygget er store, dype enkeltkontor på 16 – 18 m² og gangarealer som er tilsvarende overdimensjonert. Det finnes få arealer tilrettelagt for samarbeid og sosialisering i for de ansatte, og tette dører og vegger gjør at det ikke er mulig å se om det er mennesker på kontorene eller ikke. Fysikkbygget har nesten bare cellekontor, men

kontorene er mindre og bygningsfløyene er smalere slik at her virker ikke arealene så overdimensjonerte.

Størrelse og plassering har i liten grad vært endret siden byggene var nye. En del større kontorer, spesielt i Real FAGbygget, har blitt omgjort til felleskontor for 2–4 personer, men uten støtteareal som telefon-/konsentrasjonsrom. Ansatte etterlyser areal der de kan møtes, utveksle ideer, samarbeide og samhandle. Hvert av instituttene har bare 1-2 møterom, noe som ikke dekker behovet for verken faglig eller sosialt samarbeid. Store arbeidsplassarealer med få mennesker og få møtesteder kan føre til at ansatte velger hjemmekontor framfor tilstedeværelse. Dette går videre utover trivselen og følelse av tilhørighet til UiB, gjør at de ansatte blir mindre tilgjengelig for både hverandre og studentene, og går utover forskning og utdanning.

Konsekvensen av lav arealeffektivitet er mindre produksjon av utdanning og forskning pr kvadratmeter enn om det hadde vært mer aktivitet på samme areal. Lav arealeffektivitet fører også til at bygningene kan føles tomme og uten aktivitet av de som bruker dem, noe som kan påvirke trivselen negativt. I tillegg fører den lave arealeffektiviteten til at UiB har unødvendig høye utgifter og energibruk til å drifte og vedlikeholde bygningene pr bruker.

4.2.5 Dårlig tilgjengelighet gjør bygningene vanskelige å bruke

Mange synes det er vanskelig å orientere seg i Real FAGbygget, og årsakene til det er en sammensetning av at bygget er svært stort, korridorer og etasjer er like, og det er få muligheter for å se ut til omgivelsene fra de sentrale kommunikasjonsveiene. Ansatte forteller at de etter mange år i bygget likevel kan ha utfordringer med å finne frem.

I både Auditoriefløyen, Fysikkbygget og Real FAGbygget er det en rekke avvik fra krav i teknisk forskrift til universell utforming. Atkomsten til hovedinngangene til Real FAGbygget består av en lang og bratt rampe eller en lang trapp, og i tillegg er det registrert blant annet dårlig visuell og taktil merking, dårlig belysning av adkomstveier, innganger og kommunikasjonsveier. Inngangene til Real FAGbygget er vanskelige å finne også for «folk flest» og UiB har derfor markert dem med store bannere på murene utenfor bygget. Det er også mangler ved dørpumper, feil plassering av kortlesere, for smale døråpninger etc.

I Fysikkbygget er det trapp opp til heisen innenfor hovedinngangen. Inngangen som kan brukes av rullestolbrukere er en bakinngang, der man må gjennom heisen for å komme videre inn i bygget. Videre er det flere mangler ved heisene og trappene, som gjør at de er spesielt vanskelige å bruke for bevegelseshemmede. Bygget har kun ett tilrettelagt toalett.

Såpass betydelige mangler i tilgjengelighet gjør at disse to bygningene er lite aktuelle som arbeids- eller studiested for mennesker med funksjonsnedsettelse. I tillegg til at det er diskriminerende, gjør det også at UiB kan gå glipp av verdifull kompetanse.

4.3 Samlingsforvaltningen sine lokaler er spredt og mangelfulle

Universitetsmuseet består av fire avdelinger; Avdeling for naturhistorie, Avdeling for kulturhistorie, Avdeling for forskningskommunikasjon og Avdeling for samlingsforvaltning. Avdeling for naturhistorie er i dag lokalisert i Real FAGbygget. Samlingsforvaltningens lokaler er spredt kontorfasiliteter og mangler konserveringsverksteder. Samlokalisering med avdeling for naturhistorie i Real FAGbygget vil trolig gi effektiviseringsgevinster og et bedre fagmiljø.

Vi vurderer at avdeling for samlingsforvaltnings behov ikke er en del av det prosjektutløsende behovet. Mangelen på lokaler til Samlingsforvaltningen er imidlertid et problem som bør ses i sammenheng med rehabiliteringen av Realbygget, særlig siden det potensielt er nytteeffekter knyttet til en eventuell samlokalisering med avdeling for naturhistorie, og fordi det kan gi samdriftsfordeler.

4.3.1 Mangelfulle lokaler har negative konsekvenser for vern av kulturminner

Mangel på konserveringsverksteder gjør at etterslepet på arkeologisk konservering er gjennomsnittlig 1000 museumsnumre hvert år. Det graves ut rundt gjennomsnittlig 40.000-50.000 gjenstander i året i distriktet, men det er kun en mindre del av disse som trenger konservering. I en 10 årsperiode får Universitetsmuseet et etterslep på konservering av 10.000 gjenstander. Etterslepet fra de flyttet ut fra Nygårdsgaten 5 i 2020 er allerede oppe i 4000 gjenstander. Gitt dagens situasjon vil etterslepet være på ca. 14 000 gjenstander i 2034.

Dersom man ikke får egnede lokaler innebærer det risiko for at kulturminner går tapt og at UiB ikke ivaretar sitt ansvar i henhold til lov om kulturminner. Konservering og bevaring av arkeologiske gjenstander fra utgravninger på Sunnmøre og i Vestland er Universitetsmuseets ansvar. Dette er lovpålagt virksomhet hjemlet i Lov om kulturminner §1 og i Lov om universiteter og høyskoler §1-4 andre ledd (se også normative føringer). I tillegg kommer gjenstander Universitetsmuseet skulle ha konservert i forbindelse med utlån og utstillinger hvor de enten ikke kan låne dem ut eller ikke stille dem ut fordi de ikke får stabilisert dem før utlån (på grunn av manglende konserveringslaboratorier). Det er også en rekke typer gjenstander Universitetsmuseet ikke har mulighet til å konservere uten fullt fungerende laboratorier: Vantrukne materialer som tre og lær (for eksempel lærsko fra middelalderen og alle mulige tregjenstander) krever at de har en frysetørrer. Det er ikke mulighet til opplegg for en frysetørrer i midlertidig lokaler og denne type materiale legges nå på frys.

UiB vurderer videre at samlokalisering av Avdeling for naturhistorie og Samlingsforvaltningen i Realbygget vil gi en mer effektiv drift for Universitetsmuseet og bedre forskningssamarbeid. Disse to avdelingene jobber tett sammen, og en samlokalisering vil kunne gi en mer rasjonell og effektiv drift for Universitetsmuseet. Blant annet vil de to avdelingen kunne sambruke laboratorier og støttearealer. Dette er en uutnyttet mulighet. Viktige tilleggspoeng er at museet kan benytte en del arealer som vanskelig kan benyttes til arbeidsplasser på grunn av manglende dagslys til magasiner og konserveringsverksteder, som redegjort for i kapittel 3.1, samt at en stor del av samlingsforvaltningen er konservering av gjenstander og dette skjer i laboratorier. Derfor passer samlingsforvaltningen godt inn i Realbygget som er et laboratoriebygg.

4.3.2 Nærmere om Samlingsforvaltningens lokaler

Avdeling for samlingsforvaltning var tidligere lokalisert to ulike steder, i Nygårdsgaten 5 (konservering og magasin) og i Historisk museum (samlingsforvalterne). I 2019 besluttet universitetsstyret at Nygårdsgaten 5 skulle total rehabiliteres og benyttes til samlokalisering av UiBs fellesadministrasjon. UiB satte da i gang et arbeid for å finne erstatningslokaler for Samlingsforvaltningen, med plass til hele avdelingen. UiB hadde på dette tidspunktet ikke egnede ledige areal tilgjengelig innenfor egen bygningsportefølje, og det ble derfor inngått leiekontrakt for kontor- og magasinarealene. For konserveringslaboratoriene, som er spesialarealer, viste dette seg å bli uforholdsmessig kostbart. UiB fikk gjennomført et forprosjekt med kalkyle som viste at arealene kostet 120 millioner kroner (2020) å bygge i tillegg til årlig leie. Å leie spesialarealer er heller ikke

i henhold til føringene i bygge- og leiesaksinstruksen, der UiB er pålagt i størst mulig grad å eie spesialareal. Konsekvensen ble at Universitetsmuseet ble stående uten konserveringslaboratorier i påvente av rehabiliteringen av Realfagbygget.

Siden utflyttingen av Nygårdsgaten 5 i 2021 har Samlingsforvaltningen hatt spredte kontorfasiliteter, og avdelingen har ikke hatt konserveringsverksteder. Dette har medført et stort etterslep for konservering og magasinerings av gjenstander. Magasinene til Samlingsforvaltningen, som også ble flyttet ut av Nygårdsgaten 5, er plassert i Hansahallene, ca. 4 km unna de midlertidige laboratoriene. I perioder har flere personer kun hatt som oppgave å transportere gjenstander mellom magasin, konserveringsverksted, fotograf og arkivarer. Dette er en svært ressurskrevende løsning.

Som en midlertidig løsning er deler av Avdeling for samlingsforvaltning i ferd med å flytte inn i UiBs eide lokaler på Marineholmen, men disse arealene dekker ikke behovet for konserveringsverksteder og det er ikke plass til alle ansatte. Avdeling for samlingsforvaltning har totalt 29 ansatte. Arealene er av en svært redusert størrelse, og består av arbeidsplasser og noe konserveringsareal. Konserveringsarealet er etablert i allerede eksisterende laber og er ikke klimatisert i henhold til krav og behov for behandling av arkeologisk materiale. Rommene er små, med kronglete inntransportveier, og det er begrenset hvilke type gjenstander som kan jobbes med i disse laboratoriene og man mister dermed også mye fleksibilitet.

Universitetsbibliotekets (UB) spesialsamlinger har også en liten konserveringsenhet med fem ansatte. Denne er i dag lokalisert i leide lokaler i Statsarkivene ca. 3 km fra Nygårdshøyden. Universitetsledelsen og ledelsene ved Universitetsmuseet og Universitetsbiblioteket ved UiB ønsker å samle alle konservatorene og konserveringslabene til UiB i ett fagmiljø. Disse kan sambruke støtterom til laboratoriene med museet.

5 Behovsanalyse

5.1 Overordnet behov – samfunnsperspektiv (normative behov)

Universitetet må i første rekke tilfredsstillende sentrale lover, forskrifter og andre føringer for virksomheten (oversikt over normative føringer i vedlegg 1). I dette kapitlet omtaler vi de mest relevante overordnede føringene, og vurderer om det er grunnlag for å forutsette at disse bør oppfylles eller om de imøtekommes i dagens løsning for UiBs fysikk- og realfagsutdanninger.

5.1.1 Forskning og utdanning på høyt nivå

I **Langtidsplan for forskning og høyere utdanning (2023–2032)** peker regjeringen på følgende mål: (1) styrket konkurransekraft og innovasjonsevne, (2) miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft og (3) høy kvalitet og tilgjengelighet i forskning og høyere utdanning. Regjeringen forventer at sektoren følger opp målene.

I gjeldende langtidsplan henvises det til langtidsplanen som ble lagt frem i 2018 – Meld. St. 4 (2018–2019) **Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028**. Her ble det for første gang etablert en egen politikk for utvikling, forvaltning og prioritering for universitets- og høyskolebygg. Hovedbudskapet var å bruke de arealene vi har, på best mulig måte. Dette innebærer at vi blant annet må tilrettelegge for effektive lokaler som støtter virksomhetenes formål. Campusutviklingsplaner er fremhevet som et viktig verktøy for at institusjonene kan tilpasse sine arealer til endrede behov på en systematisk måte.

I **utviklingsavtalen mellom Kunnskapsdepartementet og Universitetet i Bergen for 2023-2026** er det høyest prioriterte målet å «Videreutvikle UiB som et internasjonalt sterkt forskningsuniversitet basert på langsiktig og grunnleggende forskning». Relevante styringsparametre under dette målet er å (1) utvikle flere internasjonalt ledende miljøer innenfor sine fagområder og (2) øke gjennomslag i europeiske og nasjonale konkurransearenaer for eksternfinansiering i virkemidlene for fremragende forskning. Mål nummer to i avtalen er å «Utdanne kandidater som kan forme morgendagens samfunn, arbeids- og næringsliv med perspektiver fra ulike fagområder». Her er styringsparametrene blant annet (6) opprettholde forskningsbaserte utdanninger over en stor faglig bredde og (8) øke utdanningskvalitet og styrke arbeid med studentaktiv læring og varierte undervisnings- og vurderingsformer.

Som beskrevet i problemanalysen vil en videreføring av dagens situasjon gjøre at det på sikt ikke er mulig å drive eksperimentell og laboratorietung forskning og utdanning i lokalene. Dagens lokaler legger heller ikke til rette for nye undervisningsformer, studenttrivsel og godt læringsmiljø, innovasjon og samarbeid i den grad som Kunnskapsdepartementet forventer av universitetet.

For å kunne oppfylle Kunnskapsdepartementets mål og forventninger, må UiB ha lokaler som legger til rette for forskning, utdanning og formidling av høy kvalitet innen realfag. Det er en forutsetning at den tekniske infrastrukturen har tilstrekkelig kapasitet, funksjonalitet og stabilitet for at universitetet fortsatt skal kunne skape kunnskap, innovasjon og utdanne gode kandidater, og bidra til samfunnets behov for kunnskap og omstilling. Velfungerende og fleksible laboratorier er også av betydning for at UiB skal kunne være med på internasjonale forskningsprosjekter og fortsette å tiltrekke seg forskningsmidler.

5.1.2 Bærekraftig ressursutnyttelse og arealbruk

Våren 2022 ble **Meld. St. 40 (2020–2021) Mål med mening – Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030** behandlet av Stortinget. KD har et særlig ansvar for å følge opp bærekraftsmål 4 om god utdanning, men flere mål er relevante for kunnskapssektoren. Norge skal kutte 55 prosent av sine klimagassutslipp innen 2030. Virksomhetene underlagt KD skal gjøre sin del, og være ledende så langt det lar seg gjøre.

Statens eiendomsstrategi for bygg i statlig sivil sektor fremhever også bærekraft, effektiv arealbruk og kostnadseffektivitet (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2021). Den understreker at lokaler skal vurderes i et langsiktig perspektiv, byggeprosjekter skal være kostnadseffektive og dekke behov i samfunnet, og lokaler skal utnyttes mer effektivt. Stortinget er ikke direkte underlagt strategien, men den sier noe om samfunnets forventninger til utvikling av bygningsmassen for offentlige virksomheter i stort. De økonomiske utsiktene tilsier også at statens budsjetter vil bli strammere i årene som kommer. Det stiller ytterligere krav til kritiske vurderinger av statlige virksomheter sine arealbehov og økt fokus på gjenbruk av eksisterende bygningsmasse fremfor nybygg.

UiB har selv mål om å bli klimanøytralt innen 2030¹⁴. For å nå ambisjonen om å bli et klimanøytralt universitet, har universitetsstyret vedtatt følgende konkrete delmål (med 2018 som basisår):

- Utslipp fra reiser skal halveres innen 2025
- Utslipp fra varer og tjenester skal reduseres med 40 % innen 2025
- Energibruk skal reduseres med 30 % innen 2025
- Areal skal reduseres med 10 % innen 2030

UiB oppgir at utslipp fra reiser har i perioden 2011-2022 gått ned ca. 50%. Merk at dette tallet også er knyttet til reduksjon i utslippsfaktorer for flyreiser. Utslipp fra varer og tjenester har vært stabilt i perioden 2018 – 2022. Dette henger bl.a. sammen med at det er regnskapsdata som ligger til grunn for målingen. Økt bruk av primærdata vil trolig vise en svak reduksjon. Det er i dag lite realistisk å oppnå målet innen 2025. Energibruk i perioden 2018 -2022 er redusert med 12%. Basert på planlagte aktiviteter og prosjekter er 20% reduksjon innen 2025 realistisk. Det vurderes også som sannsynlig å nå målet om 10% arealreduksjon innen 2030.

Rehabiliteringen av Fysikkbygget og Real FAGbygget ligger såpass langt fram i tid, at effektene ikke vil bli synlige før godt etter 2030. Etter vår vurdering har UiB et betydelig potensial for areal- og energieffektivisering i Fysikkbygget og Real FAGbygget, og ikke minst et potensial for å få mer fleksibilitet som gjør det mulig å ta i bruk nye arbeids- og undervisningsformer og sette i gang nye forskningsprosjekter uten særlig ressurskrevende tiltak. At disse bygningene ombrukes framfor at UiB bygger nytt og tar i bruk ubebygde tomter, vil også gi mindre belastning på naturen og klimaet.

¹⁴ [Klimanøytralt UiB | UiB Bærekraft | UiB](#)

5.1.3 Trygt og inkluderende studie- og arbeidsmiljø

Arbeidsmiljøloven¹⁵ fastslår at arbeidsmiljøet i virksomheten skal være fullt ut forsvarlig, og at standarden for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal til enhver tid utvikles og forbedres i samsvar med utviklingen i samfunnet.

Som dokumentert i problembeskrivelsen gir ventilasjonsanleggene for lave luftmengder ut ifra antall brukere i bygningene. Det er også fare for at gasser kommer på avveie som følge av ubalanse i ventilasjonen. Dette gjelder særlig i deler av de eksperimentelle arealene, men også generelt i undervisning- og arbeidsarealene. Ved mindre bygningsmessige tiltak mens bygget er i bruk er det også fare for spredning av miljøfarlige stoffer som asbest, ettersom dette stoffet finnes i alle sjakter i søylepunktene i Realfagbygget. Forbedring av tilgjengelighet for alle (universell utforming) er viktig for at UiB skal kunne oppfylle KDs forventninger til å sikre likestilling og mangfold, kommunisert gjennom blant annet Tildelingsbrevet¹⁶. Krav til universell utforming finnes for øvrig i både **plan- og bygningsloven** og **likestillings- og diskrimineringsloven**.

5.1.4 Ivaretagelse av kulturminneverdier

Realfagbygget er fredet av Riksantikvaren gjennom vedtak av 18.juni 2014 etter **lov om kulturminner**. Formålet med fredningen er å sikre en bygning av høy arkitektonisk verdi gjennom å sikre hovedstrukturen i det arkitektoniske uttrykket og detaljeringen. Fredningen omfatter eksteriør, noe interiør og utomhusanlegget. Bygningen er tegnet av arkitekt Harald Ramm Østgaard og sto ferdig i 1977. Bygningen er formålsbygd for UiB. Realfagsbygget er oppført i kraftig armerte betongkonstruksjoner i funksjonalistisk stil med brutalistiske, sterkt markerte overflater. Bygningen viser med sin utforming, med blant annet identiske etasjer, at den er fleksibel¹⁷.

Som problemanalysen viser, er det nødvendig med rehabilitering av blant annet betongrastrene på fasadene for å hindre forfall og ta vare på det arkitektoniske uttrykket. Utbedring av fuktproblemet i under- og kjelleretasje er også nødvendig for å unngå skade på bærekonstruksjonen.

5.2 Operasjonelle behov

Funksjon¹⁸ og kapasitet er sentrale elementer i universitetets operasjonelle behov. I tillegg er andre standarder¹⁹ så som universell utforming viktig å oppfylle. Antall studenter og ansatte som bruker byggene har vokst betydelig og det har vært en stor utvikling i undervisningsformer,

¹⁵ [Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. \(arbeidsmiljøloven\) - Kapittel 4. Krav til arbeidsmiljøet - Lovdata](#)

¹⁶ [Tildelingsbrev 2024 til Universitetet i Bergen \(regjeringen.no\)](#)

¹⁷ [Realfagbygget.pdf \(uib.no\)](#) Forvaltningsplan for Realfagbygget, Eiendomsavdelingen UiB 2018

¹⁸ En bygnings funksjonalitet er både et uttrykk for bygningens egenskaper som dekker kjernevirksomhetens behov og dens innretning for en hensiktsmessig teknisk drift. I samme betydning brukes også ordet egnethet. Bygningers egnethet i bruk, altså bygningers brukskvalitet, handler om hvordan bygninger kan hjelpe organisasjoner til å nå sine mål og til å oppfylle brukernes tilfredshet. Egnethet handler derfor om hvorvidt bygninger kan bidra til effektiv drift både for kjernevirksomheten og for støttefunksjonene (Sæbøe, 2017).

¹⁹ Tekniske og brannsikkerhetsmessige behov er også helt grunnleggende å ivareta, omtalt under normative føringer i vedlegg 1.

laboratorieaktivitet og teknologi siden 60- og 70-tallet. Byggene har planløsninger som i stor grad er uforandret og som er planlagt og utformet etter datidens normer og behov.

UiB gjennomførte i 2021-2022 en omfattende brukerprosess for å kartlegge operasjonelle behov knyttet til læringsareal, felles- og samhandlingsareal, arbeidsplassareal og eksperimentelle forskningsareal for byggene på Nygårdshøyden sør²⁰. Her nevnes de viktigste overordnede funksjonelle behovene.

5.2.1 Driftssikre lokaler med pålitelig og fleksibel teknisk infrastruktur med tilstrekkelig kapasitet til forskning og undervisning

Som beskrevet i kapittel 3 er de tekniske anleggene i Real-fagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen utdatert, utslitt og underdimensjonert. Den tekniske fleksibiliteten i Real-fagbygget, som har vært UiBs konkurransefortrinn, er brukt opp. Videre trenger den bygningstekniske tilstanden et løft for å sikre bevaring av bygningsmessige verdier, sikkerhet og trygghet.

Tilgang til moderne forskningsinfrastruktur er en forutsetning for å hevde seg i forskningsfronten innen naturvitenskap og teknologi, og avgjørende for å kunne tilby relevant opplæring for studenter og unge forskere. Forskningsinfrastruktur inkluderer et bredt spekter vitenskapelig utstyr, e-infrastruktur, databaser, registre, arkiv og samlinger, samt felles og større forskningsfasiliteter.

Det er ikke mangel på rom- og areal typer til forskning, men mange av laboratoriene, særlig undervisningslaboratoriene, er gamle og har funksjonelle mangler. Laboratoriene har ikke tilstrekkelig kapasitet og stabilitet på ventilasjon, strøm, vann, gass mm. til at UiB kan drive trygg og sikker forskning. Forsøk og utstyr blir jevnlig ødelagt på grunn av f.eks. strømbrydd. I tillegg gjør den spredte plasseringen av laboratorier at driften av dem blir ineffektiv, og potensial for sambruk ikke utnyttet.

Brukerne av Real-fagbygget og Fysikkbygget har behov for at den tekniske infrastrukturen er pålitelig, oppdatert og har nok kapasitet til dagens bruk. For den omfattende eksperimentelle forskningen og undervisningen som foregår i bygningene er det spesielt viktig med tilstrekkelig ventilasjonskapasitet og et moderne og pålitelig elektrisk anlegg. Selv mindre strømbrydd får ofte konsekvenser for maskinparken i byggene, og kan føre til at pågående eksperimenter må startes på nytt og at unike prøver ødelegges. I Fysikkbygget er det utfordringer med store mengder støv i ventilasjonsanlegget, som gjør at det er vanskelig å holde laboratorier tilstrekkelig rene for eksperimenter. Under halvparten av avtrekkskapene i laboratoriene i Real-fagbygget kan brukes samtidig på grunn av utfordringer knyttet til lav kapasitet og spredt lokalisering. Mangler på VVS-anleggene gjør at kantinekjøkkenet ikke lenger er i drift fordi det ikke tilfredsstiller Mattilsynets krav til tilberedning av varmmat. VVS-anleggene strever også med å holde temperatur og fuktighet på et så konstant nivå som gjenstandene i magasinene til Universitetsmuséets avdeling for naturhistorie i underetasjen krever.

Fra det sto ferdig i 1977 og fram til nå har Real-fagbygget vært et svært fleksibelt bygg for UiB. Byggets konstruksjon og strukturen på de tekniske føringsveiene har gjort at UiB har kunnet bygge nye laboratorier etter behov, og det har vært av stor betydning for UiBs konkurransekraft og en av årsakene til at Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har en så stor andel bidrags- og

²⁰ UiB NGHS Rom- og funksjonsprogram, 2022

oppdragsforskning. Nå er imidlertid den tekniske fleksibiliteten brukt opp, i tillegg til at den tekniske infrastrukturen er utslitt og gått ut på dato. For å få tilbake fleksibiliteten til å bygge opp nye laboratorier tilpasset aktuelle forskningsprosjekter og undervisningstema må hele den tekniske infrastrukturen byttes ut.

5.2.2 Trygge, funksjonelle og moderne eksperimentelle arealer (laboratorier)

I problemanalysen viste vi at uhensiktsmessig utforming og organisering av funksjoner, spesielt i Realfagbygget, blant annet fører til ineffektiv ressursbruk og liten mulighet til at uønskede hendelser oppdages av andre i bygget.

Både Realfagbygget og Fysikkbygget inneholder en kombinasjon av avanserte laboratorier, arbeidsplasser og undervisningsareal. Nye laboratorier har blitt etablert der det har åpnet seg ledig areal i byggene, slik at laboratorier og støttearealer er spredt og tilfeldig plassert. Ved en samling av laboratorier i bygget kunne man fått til mer sambruk, spesielt av støttearealene til laboratoriene, og ikke minst en mer samlet og effektiv løsning på tilhørende teknisk infrastruktur. Støttearealer inkluderer blant annet lager for utstyr og rom for oppbevaring av ulike typer gasser og kjemikalier. En samling vil også gjøre teknisk ansatte i stand til å effektivt betjene flere laboratorier enn i dag, der det går mye tid til forflytning.

UiB har behov for mer fysisk åpenhet og transparens i spesialrommene. Laboratoriene i begge byggene har tett vegger og ikke noe innsyn fra korridorer eller naborom. Lukketheten bidrar ikke til faglig fellesskap eller til sambruk av arealer, og ikke minst gjør lukketheten det vanskeligere å oppdage uønskede hendelser. Våren 2023 ble det ferdigstilt to større moderne kjemilaboratorier i fjerde etasje i Realfagbygget, og allerede nå har UiB erfart at samlokalisering og bruk av glassvegger gir positive konsekvenser for tidsbruk, HMS og følelse av tilhørighet.

Kontorarbeidsplasser bør ligge i nærheten av eksperimentelt forskningsareal, slik at det blir korte avstander mellom arbeidsoppgaver. Studentarbeidsplasser og undervisningsrom bør ligge i nærheten av undervisningslaboratorier og eksperimentelle arealer, slik at studenter får kort avstand fra eksperimentelt arbeid til sted for bearbeiding av resultater. Dette holder studenter i læringssituasjonen lenger og gir bedre læring.

5.2.3 Undervisningsarealer som understøtter studentaktive undervisningsformer og uformell læring med tilstrekkelig kapasitet

Som beskrevet i problemanalysen har det matematisk-naturvitenskapelige fakultet behov for flere undervisningsrom tilrettelagt for studentaktiv læring, mer undervisningsarealer, samt soner for sosialisering og uformell læring. Ut ifra antall studenter og KDs nøkkeltall på 2,5 kvm samlet læringsareal pr student, er det rundt 2000 kvm FUA for lite læringsareal i de to byggene i dag ut ifra antall studenter. Dette merkes godt i etterspørselen etter undervisningsrom.

Bygninger, rom og innredninger er utformet for å legge til rette for visse handlingsmønstre som var ønskelige da de ble bygget. Siden Realfagbygget og Fysikkbygget sto klare til bruk har undervisningen dreid fra at en lærer står foran og forklarer og demonstrerer, til at studentene selv skal samarbeide og forsøke, med læreren som veileder. Det gir behov for store klasserom med flate gulv, istedenfor auditorier. UiB har også behov for mer uformelle læringsareal i tilknytning til de formelle læringsarealene, for at studentene skal kunne forbli i læringssituasjonen både i forkant og etterkant av den formelle undervisningen. Varierte formelle og uformelle læringsareal kan sammen utgjøre et felles læringsstrøk for fakultetet, dersom det plasseres sentralt i byggene. Det

vil også tilrettelegge for mer deling og effektiv utnyttelse av arealene enn i dag. I tillegg kan fleksible og generelle læringsarealer som fungerer til ulike læringsaktiviteter gjennom døgnet og semesteret, også enkelt endres til andre behov i fremtiden.

Spisesteder og soner for sosialisering er viktig for å holde studentene på campus gjennom dagen, og ikke minst for å tilrettelegge for at studentene blir godt kjent, blir trygge på campus og får følelse av tilhørighet. Et variert tilbud av uformelle læringsarealer, sosiale soner og møteplasser motiverer studenter og ansatte til å være på campus. Både studenter og ansatte gjør det bedre når de trives, og dette vil også påvirke rekrutteringen til UiB²¹²².

5.2.4 Arbeidsplassareal - Varierte og oppdaterte arealer for læring, arbeid og sosialisering

I problemanalysen viste vi at arbeidsplassarealene er dårlig utnyttede i dag, og at de er lite varierte og mangler soner for samarbeid og sosialisering. Arbeidsplassarealene i Realfagbygget og Fysikkbygget består av cellekontor med tette vegger og lange korridorer utenfor. Størrelse og plassering har i liten grad vært endret siden byggene var nye.

Ansatte etterlyser areal der de kan møtes, utveksle ideer, samarbeide og samhandle. For å kunne tilby et variert utvalg av arbeidsplassarealer med mer delte og åpne kontorløsninger er det behov for flere telefon-/konsentrasjonsrom, små møterom og garderober. Det er også behov for soner for sosialisering og samarbeid, for å tilrettelegge for trivsel, kunnskapsdeling og utvikling.

Omorganisering og effektivisering av arbeidsplassarealene vil gi mer aktivitet på mindre areal, og ikke minst mulighet for å omdisponere arbeidsplassarealer til undervisningsareal. Arbeidsplassene bør også plasseres med kortest mulig avstand til eksperimentelle arealer, fordi vitenskapelig ansatte i stor grad varierer mellom å bruke kontorarbeidsplass og laboratoriearbeidsplass i løpet av dagen. Mer egnede og oppdaterte arbeidsplassarealer forventes å øke trivsel og kunnskapsproduksjon hos de ansatte.

5.2.5 Lavere energibruk og mindre klimagassutslipp

Både Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen er lite energieffektive, og dette gir UiB høye kostnader til energibruk og stort klimafotavtrykk. Isolasjonsnivået i vegger er på rundt 10 cm, noe som var standard på 60- og 70-tallet. I dag er kravet at vegger skal ha u-verdi (varmegjennomgangskoeffisient) på maksimum 0,22 W/m²K, som tilsvarer 20-25 cm isolasjon. Energiforbruket i Realfagbygget i 2021 var ca. 380 KWh/m² oppvarmet areal. Til sammenligning var forbruket for siste nybygg ved universitetet i Alrek Helseklynge på under 100 KWh/m². Selv om det ikke vil være mulig å få energiforbruket for Realfagbygget ned på nivået for nybygg, blant annet på grunn av vernet fasade, forventer vi at det kan halveres.

Det er behov for etterisolering av vegger og tak, inkludert skifte ut vinduer fordi mange av disse er i dårlig forfatning og slipper ut mye varme. For å redusere varmetapet og unngå fuktskader i konstruksjonen er det også viktig å bryte kuldebroene i fasaden så langt mulig. Det er også et stort potensial for energieffektivisering ved skifte av det gamle ventilasjonsanlegget. Fjerning av

²¹ Masterplan for areal ved UiB 2023-2030

²² Sølvi Lillejord m.fl. *Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring: En systematisk kunnskapsoversikt*. 2017

konvektorkassene under alle vinduene i Realfagbygget vil frigjøre nærmere 3000 kvm bruksareal med godt dagslys.

Når det gjelder termisk energiforsyning forventes det en stor reduksjon i kjøpt energi for alle bygningene så snart den nye varmepumpesentralen som UiB har under planlegging blir ferdigstilt. Alle tre bygg planlegges å bli forsynt med varme og kjøling fra det nye varmepumpeanlegget som henter energi til oppvarming og kjøling fra sjøvann. Dette vil redusere UiBs kostnader til energibruk med tilhørende klimagassutslipp, men den største gevinsten ligger i å redusere energibehovet ved rehabilitering av bygningene.

5.2.6 Egnede lokaler til Universitetsmuseet

Universitetsmuseet består av fire avdelinger; Avdeling for naturhistorie, Avdeling for kulturhistorie, Avdeling for forskningskommunikasjon og Avdeling for samlingsforvaltning. Avdeling for naturhistorie er i dag lokalisert i Realfagbygget. Samlingsforvaltningens lokaler er spredt kontorfasiliteter og mangler konserveringsverksteder.

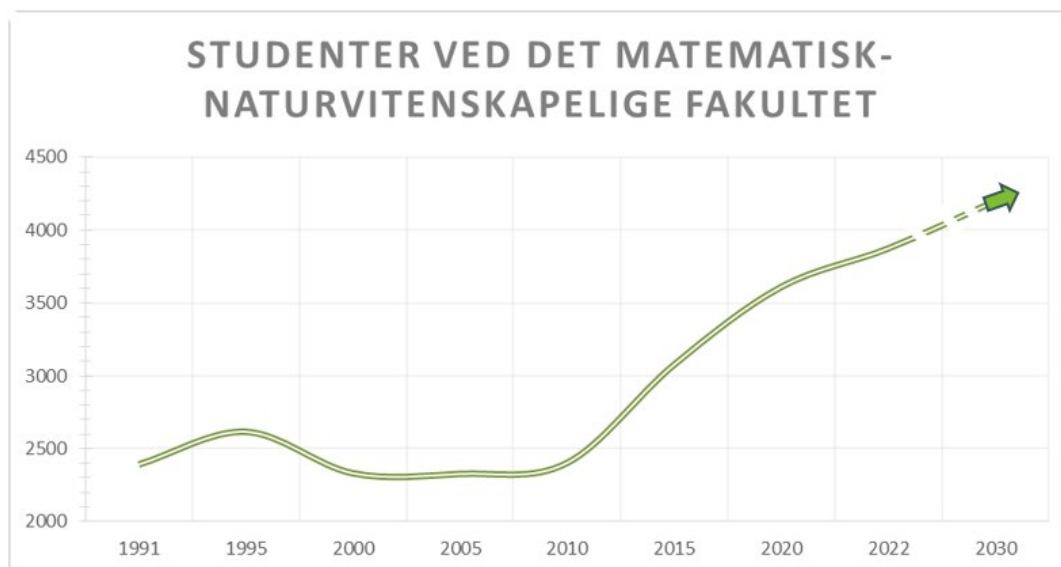
Avdeling for naturhistorie har sine magasiner i underetasjen i Realfagbygget, men på grunn av utfordringer med blant annet fukt, tetthet og ventilasjon gir ikke magasinet tilstrekkelig beskyttelse til gjenstandene. Som nevnt i problemanalysen er det også sikkerhetsmessige utfordringer i magasinet, da Realfagbyggets IKT-rom er blitt plassert der inne av tekniske hensyn. Avdeling for naturhistorie har behov for funksjonelle magasiner som sikrer at gjenstander som skal tas vare på etter lov om kulturminner ikke forringes.

UiB ønsker å flytte også avdeling for samlingsforvaltning til samme sted fordi disse to avdelingene jobber tett sammen. En samlokalisering kan gi en mer rasjonell og effektiv drift for Universitetsmuseet. Viktige tilleggspoeng er at museet kan benytte en del arealer som vanskelig kan benyttes til arbeidsplasser på grunn av manglende dagslys til magasiner og konserveringsverksteder, samt at en stor del av samlingsforvaltningen er konservering av gjenstander og dette skjer i laboratorier. Derfor passer samlingsforvaltningen godt inn i Realfagbygget som er et laboratoriebygg.

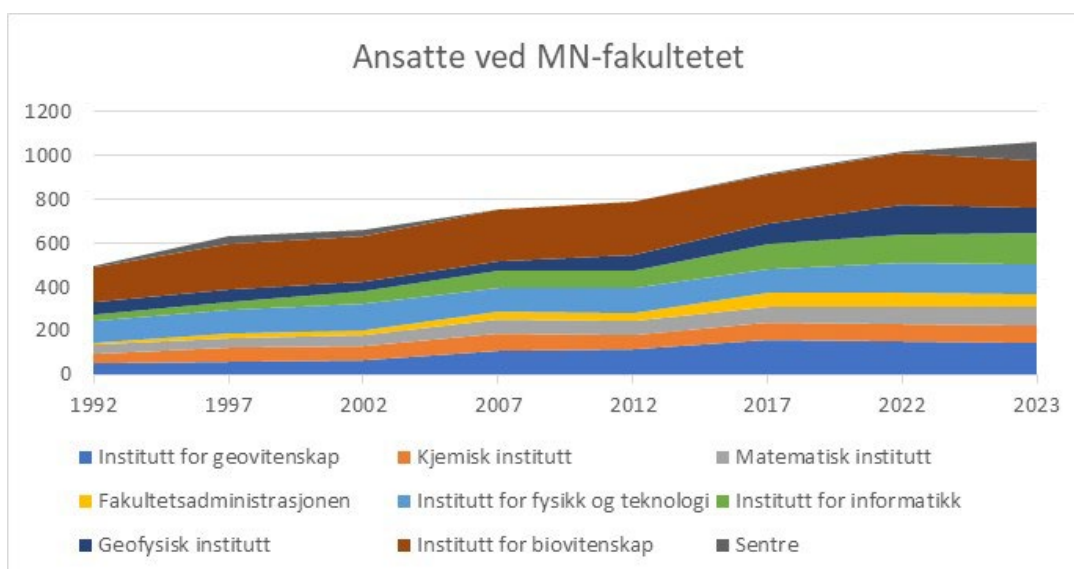
5.3 Dimensjonerende behov

5.3.1 Moderat vekst forventes – dagens situasjon legges likevel til grunn

Universitetet forventer moderat vekst ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet frem mot 2030, hovedsakelig fordi det forventes en fortsatt vekst i studenter og ansatte innen IKT. Det er også en forventet vekst i antall ansatte knyttet til vekst i bidrags- og oppdragsmidler. Doktorgradsstudenter regnes inn i oversiktene over ansatte. For øvrige fag forventes det lite eller ingen vekst i antall studenter og ansatte. Figurene under viser at Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet har hatt en betydelig vekst i antall studenter og ansatte de siste 20 årene.



Figur 10 Utvikling i antall studenter ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet



Figur 11 Utvikling i antall ansatte ved det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Under pandemien så vi en sterk økning i digital undervisning og digitale møteformer. Til en viss grad har dette ført til en permanent endring i adferd, samtidig som vi også har fått erfare at fysisk tilstedeværelse er viktig for både psykisk helse, trivsel og læringsutbytte. Vi kan nok forvente en økning i omfang av digital undervisning for etter- og videreutdanning, men utover dette legger UiB opp til at digital undervisning skal være et supplement, som ikke skal erstatte undervisning ved oppmøte. Andel ansatte som benytter seg av avtale om hjemmekontor en til to dager i uka har også økt. Alt i alt fører økningen i digital undervisning og digitale møteformer til at behovene er noe endret, med tanke på tekniske løsninger i møterom og bruk av arbeidsplasser.

Føringene fra Kunnskapsdepartementet er at det ikke skal legges til grunn vekst i antall studenter og ansatte, med mindre det er særskilte vedtak eller annet som begrunner vekst. Kunnskapsdepartementets tydelige vektlegging av samfunnets behov for høy og spesialisert IKT-kompetanse og høyere IKT-kompetanse i befolkningen, uttrykt i Langtidsplanen for forskning og høyere

utdanning (Meld.St.5 2022-2023), tilsier vekst ved Institutt for informatikk og dermed et økt arealbehov. Dette instituttet holder imidlertid til på Marineholmen, men bachelorstudentene ved instituttet følger grunnundervisning i bla. matematikk i Realfagbygget. Likevel legges dagens antall studenter og ansatte til grunn. Mulighet for å håndtere noe vekst bør dermed sikres gjennom fleksibel møblering og utforming av rom og tekniske løsninger som kan endres uten omfattende ombygginger.

5.3.2 Dagens situasjon – antall studenter

Antall studenter som tilhører instituttene som holder til i Realfagbygget og Fysikkbygget er ca. 2020. Samtidig er rundt 2 700 studenter regelmessig innom Realfagbygget for undervisning. Det høye antallet studenter i Realfagbygget skyldes at store deler av grunnutdanningen (bachelornivå) ved alle institutter ved fakultetet har undervisning her, også studenter ved Institutt for biovitenskap og Institutt for informatikk som holder til på Marineholmen. Fysikkbygget har langt mindre undervisnings- og læringsareal, og det er 160 masterstudenter som har fast tilknytning til dette bygget. Institutt for fysikk benytter i stor grad Auditoriefløyen til sin undervisning.

Det samlede antall studenter ved MatNat-fakultetet var 3 845 pr november 2023. Masterstudenter ved Institutt for geofysikk, Institutt for biovitenskap og Institutt for informatikk legges ikke til grunn for beregning av behov for læringsareal ved Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen, da eksisterende læringsareal på Geofysen og Marineholmen dekker læringsarealbehovet for disse studentene. Det dimensjonerende antallet studenter blir da 2700.

Tabell 9 Antall studenter ved MatNat-fakultetet i 2023

Studenter MN-fakultetet	2023
Lavere grad MN-fakultetet	2215
Gjestestudenter masternivå	90
Forskerutdanning	260
Institutt for geovitenskap - master	115
Kjemisk institutt - master	150
Matematisk institutt - master	245
Institutt for fysikk og teknologi - master	160
Institutt for informatikk- master	255
Institutt for biovitenskap - master	335
Geofysisk institutt - master	245
Sum	4070

5.3.3 Dagens situasjon – antall ansatte

I dag er det 440 ansatte som har sin plass i Realfagbygget og 147 ansatte i Fysikkbygget. Tabellen under viser hvilken andel ansatte som er tilknyttet universitetets grunnbevilgning (GB), og hvilken andel som er tilknyttet bidrags- og oppdragsforskning (BOA). BOA betyr at forskningen finansieres av eksterne. I tillegg ønsker UiB å flytte avdeling for samlingsforvaltning ved Universitetsmuseet og Universitetsbibliotekets konserveringsenhet til Realfagbygget dersom det blir plass til dem. Til slutt vil Samskipnadens (Sammen) gjenåpning av kantina i Realfagbygget etter rehabilitering gi 5 ansatte.

Tabell 10A Ansatte i Fysikkbygget og Realfagbygget i dag (årsverk).

2023	GB	BOA	Samlet
Institutt for geovitenskap	101	45	146
Matematisk institutt	62	27	89
Kjemisk institutt	65	13	77
Fakultetsadministrasjonen	60	1	61
Universitetsmuséet - avdeling for naturhistorie	35	4	39
Universitetsbiblioteket	10		10
Eiendomsavdelingen - driftsområde 3	12		12
Sammen - kafedrift	5		5
Sum Realfagbygget	350	89	440
Institutt for fysikk og teknologi	87	48	135
Bergen Offshore Wind (BOW)	7	5	12
Sum Fysikkbygget	94	53	147
Institutt for informatikk	113	31	144
Geofysisk institutt	61	55	116
Institutt for biovitenskap	155	61	216
Frittstående sentre	65	6	71
Sum andre enheter ved MN-fakultetet	394	153	547

Tabell 11B Ansatte i avdelinger som er planlagt inn i Realfagbygget (årsverk).

Planlagt inn i Realfagbygget (årsverk)	
Sammen - kantinedrift	5
Samlingsforvaltning og konservering Universitetsmuséet	29
Konserveringsenheten Universitetsbiblioteket	5
Sum	39

5.3.4 Dagens situasjon – funksjonsarealer

Som nevnt i problemanalysen er det et betydelig potensial for å effektivisere arbeidsplassarealene i både Realfagbygget og Fysikkbygget, samtidig som det er for lite undervisningsareal.

Det er ingen statlig arealnorm for eksperimentelle forskningsarealer, men det finnes erfaringstall på antall kvadratmeter generelt forskningsareal per ansatt som driver eksperimentell virksomhet og per masterstudent, blant annet ble benyttet som dimensjoneringsgrunnlag for Livsvitenskapsbygget for UiO. Disse erfaringstallene er ikke direkte overførbare til aktivitetene i Realfagbygget og Fysikkbygget. Utgangspunkt for dimensjonering av de eksperimentelle forskningsarealene har i denne fasen derfor vært at arealet for denne aktiviteten i hvert institutt ikke skal økes. Utfordringen ved de eksperimentelle forskningsarealene i dag er spredt beliggenhet, utforming, samt underdimensjonert og utdatert teknisk kapasitet i Realfagbygget og Fysikkbygget. Arbeid i temagrupper for eksperimentelle arealer ved UiB har vist at den eksperimentelle forskningsaktiviteten som foregår i byggene er svært spesialisert og forskjellig fra hverandre der muligheten for sambruk er begrenset.

Tabellene under viser funksjonsarealer fordelt på areal typer i de tre byggene i dagens situasjon.

Tabell 12 Funksjonsareal (FUA) i Realfagbygget i dagens situasjon

Arealtype	Kjemisk institutt	Institutt for geovitenskap	Matematisk institutt	Fakultets-admin.	Mat.nat-fakultetet (inkl. E.m. felleslab)	Eiendoms-avdelingen (+ IT-avd.)*	Fristasjon Sammen og studentorg.	Universitetsbiblioteket	Universitets-museet	Sum
FUA Fellesareal	5				250	2 430	1 045	120		3 850
FUA Undervisningsrom			125		30	1 405				1 560
FUA Studentarbeidsplasser	265	510	130		665			1 265		2 835
FUA Spesialarealer (inkl. und.lab)	3 050	3 250		15	375	480		250	3 090	10 510
FUA Arbeidsplassareal	1 095	2 210	1 335	905	120	455			800	6 920
Sum FUA	4 415	5 970	1 590	920	1 440	4 770	1 045	1 635	3 890	25 675

* Inkluderer midlertidige arealer i 4.etasjer (som senere ble ombygget for Kjemisk institutt)

Tabell 13 Funksjonsarealer (FUA) i Fysikkbygget i dagens situasjon

Arealtype	Institutt for fysikk og teknologi	Geofysisk institutt	Eiendoms-avdelingen	Målt på tegning	Sum
FUA Fellesareal	193			260	453
FUA Undervisningsrom	382		243		625
FUA Studentarbeidsplasser	407				407
FUA Spesialarealer	1 658	125			1 783
FUA Arbeidsplassareal	2 005	506			2 511
Sum FUA	4 645	631	243	260	5 779

Tabell 14 Funksjonsareal (FUA) for Auditoriefløyen i dagens situasjon

Arealtype	m ²
FUA Fellesareal	270
FUA Undervisningsrom	210
FUA Studentarbeidsplasser	240
FUA Spesialarealer	0
FUA Arbeidsplassareal	0
Sum FUA	720

5.3.5 Dimensjonering av arealbehov

Dimensjonering av arealbehov ut ifra antall studenter og ansatte tar utgangspunkt i ulike nøkkeltall, normer og erfaringer. Beregning av funksjonsareal (FUA) til studentarbeidsplasser følger samme formel som for NTNU:

- 1.-3. års studenter: 3 kvm netto per student, 20% dekningsgrad
- 4. års studenter: 3 kvm netto per student, 60% dekningsgrad
- 5. års studenter: 3 kvm netto per student, 85% dekningsgrad

Erfaringstall fra flere byggeprosjekter innen høyere utdanning for fordeling mellom formelle og uformelle læringsareal, viser at forholdet mellom disse i bygg som fungerer godt er ca. 50/50. Erfaringstallene brukes i programmeringen i flere større byggeprosjekt, blant annet ved campus-prosjektet ved NTNU.

Det vil si at av de 9.100 m² læringsarealer MatNat-fakultetet bør ha ut ifra antall studenter, bør ca. 4 550 m² være undervisningsrom og 4 550 m² være studentarbeidsplasser. Ihht. denne fordelingen er det særlig undervisningsrom MatNat-fakultetet mangler, i tillegg til at det er behov

for mer samarbeidsarealer for studenter og mindre stille lesesaler. I dag finnes nesten bare stille lesesaler og ingen samarbeidsarealer for studenter.

Tabell 15 Dimensjoneringsgrunnlag for arealer. Kilde: Henning Larsen AS

Arealkategori	Dimensjoneringsgrunnlag netto funksjonsareal FUA
Fellesareal	Netto programmert funksjonsareal FUA er dimensjonert på bakgrunn av byggets totalareal, personbelastning, andel publikumsarealer og omfang fellesfunksjoner, eksempelvis størrelse spisesteder. Varierer +/- 10% av totalt BTA.
Undervisningsrom	Funksjonsareal undervisning er beregnet ut fra KDs nøkkeltall på 2,5m ² samlet læringsareal per student, fratrasket funksjonsareal studentarbeidsplasser.
Studentarbeidsplass 1.-3.år	Bachelorstudenter: 3 m ² NTA/student. Dekningsgrad 20%.
Studentarbeidsplass 4.-5.år	Masterstudenter: 3m ² NTA/student. Dekningsgrad 4 år: 60%, 5.år: 85%.
Eksperimentelt forskningsareal	Programmert iht funksjonsbehov.
Arbeidsplass - generelt arb.pl. areal	Jmf. Statens arealnorm og nedbrytning av denne i dimensjoneringsforutsetning Statsbygg august 2022. Det er avsatt 13 m ² arbeidsplassrelatert funksjonsareal
Arbeidsplass - fellesdel	ca. 2 m ² netto funksjonsareal er avsatt til å dekke fellesfunksjoner for arbeidsplassrelatert areal. Sees i sammenheng med andre fellesdeler.
Teknisk og drift (TEA)	I programfasen avsatt et stipulert areal som dimensjoneringsforutsetning. I program avsatt TEA ca 14% av BTA. Endelig omfang avklares i prosjekteringsfasen.

5.4 Interessenter og motsetninger i deres behov

Det er viktig å ha oversikt over grupper som berøres av tiltak som følge av utredningen. Spesielt for å avdekke hvilke behov gruppene har og mulige interessekonflikter.

Interessentene er inndelt i:

- *Primære* – som berøres direkte av konsepter/tiltak i kraft av at de har sentrale roller i beslutning om større investeringer eller er hovedbrukere av bygningsmassen.
- *Sekundære* – som berøres mer indirekte og består av andre brukere av bygningsmassen.
- *Andre* – omfatter premissgivere for konsepter/tiltak og andre som i noen grad berøres av konsepter/tiltak gjennom å være i et naboforhold eller er sentral leverandør til virksomheten.

5.4.1 Oversikt over interessenter og deres behov

Tabell 16 Primære interessenter.

Primære interessenter	Rolle / relasjon til prosjektet	Interesse og behov ved konsepter/tiltak
Stortinget / regjering	Regjeringen beslutter konsept og Stortinget bevilger midler	Konsepter utarbeides i henhold til politiske føringer for sektoren og arealforvaltning. Investerings tiltak må være samfunnsnyttige og samfunnsøkonomisk lønnsomme, og gjennomføres innenfor bestemt tid, kostnad og kvalitet.
Kunnskapsdepartementet	Ansvar for sektoren	Lokaler som gir gode forhold for utdanning, forskning og formidling. Tilstrekkelig grundig beslutningsgrunnlag
Finansdepartementet	Ansvar for statens prosjektmodell, retningslinjer for utredning og kvalitetssikringsordningen	Kostnadseffektive løsninger som bidrar til å løse samfunnsoppdrag på en god måte. Tilstrekkelig grundig utredning som grunnlag for investeringsbeslutning.
Kommunal- og distriktsdepartementet	Eierdepartement for Statsbygg og ansvar for statlig bygg- og eiendomspolitikk	Utredning utført etter gjeldende instruks, med god kvalitet og tiltak som er samfunnsnyttige og rasjonelle.
Universitetet i Bergen	Overordnet ansvar for virksomheten og eier av bygningsmassen, oppdragsgiver for utredningen	Kostnads-, areal- og energieffektive lokaler og infrastruktur som understøtter utdanning, forskning og formidling av høy kvalitet i tråd med strategier og campusplaner.

Det matematiske-naturvitenskapelige fakultetet	Ansvar for fakultetets daglige drift	Fakultetet trenger funksjonelle og fleksible lokaler og infrastruktur med riktig kapasitet.
Universitetsmuséet	Ansvar for å ta vare på vitenskapelige samlinger	Gode forhold for oppbevaring og konservering av gjenstander. Behov for samlokalisering av to avdelinger, samt lokalisering nær miljøene som forsker på gjenstandene.
Universitetsbiblioteket	Offentlig fag og forskningsbibliotek hvis hovedoppgave er å støtte studenter og forskere ved UiB	Har bibliotek, læringssenter og boklager i Realfagbygget.
Universitetsbibliotekets spesialsamlinger	Ansvar for å konservere spesial-samlingene til UB	Kan bruke de samme støttearealer som UMs laboratorier. Samlet konserveringskompetansen til UB og UM.
Eiendomsavdelingen, UiB	FDVU eiendom og bygg for UiB	Ønsker å sikre UiB funksjonelle og kostnadseffektive lokaler som kan driftes rasjonelt.
Studentorganisasjonen og studentene	Bruker	Studiested tilrettelagt for studentenes læring, fysiske og psykiske helse. Tilgang på egnede og attraktive studentarealer for sosialt samvær, konsentrert og individuelt arbeid, og utstyrt for digitale verktøy. Lokaler tilrettelagt for student-aktive læringsformer.
Ansatte ved fakultetet (vitenskapelig og administrativt)	Bruker	Attraktive og velfungerende arbeidsplasser og et trygt og inkluderende arbeidsmiljø.

Tabell 17 Sekundære interessenter.

Sekundære interessenter	Rolle	Interesse og behov ved konsepter/tiltak
Eksterne virksomheter og kunnskapspark	Bruker	Arenaer for samhandling med universitetet, både studenter og ansatte (kunnskapsklynger)
Sammen - studentsamskipnaden på Vestlandet	Tjenesteleverandør	Sammen har fristasjoner ved Realfagbygget. De skal gi et godt velferdstilbud for studentene, herunder kaffebarer og kantine.

Diverse sentre	Bruker	En rekke fakultetstilknyttede sentre er brukere av Realfagbygget og Fysikkbygget, som Bergen Offshore Wind Centre (BOW), Centre for Modeling of Coupled Subsurface Dynamics etc.
-----------------------	--------	--

Tabell 18 Andre interessenter.

Andre interessenter	Rolle	Interesse og behov ved konsepter/tiltak
Riksantikvar	Kulturminne-myndighet	Kulturhistoriske verdier ved Realfagbygget og tilhørende omgivelser bevares
Bergen kommune	Lokal planmyndighet, samferdsel og tekniske tjenester	Utvikling av Nygårdshøyden sør som er i tråd med kommunens planer for byutvikling. Studiested som legger til rette for tettere samarbeid mellom universitetsmiljøet og samfunns- og næringslivsaktører. Ivaretagelse av verneverdige kulturminner og brannsikkerhet.
Vestlandet fylkeskommune	Regional plan-myndighet, ansvar for regional kompetanse-politikk	Studiested som utvikles i tråd med relevante fylkesplaner og støtter opp under fylkeskommunens ønskede samfunns- og kompetanseutvikling i regionen. Arenaer for samhandling med universitetet (kunnskapsklynger).
Statsbygg	Rådgiver, byggherre	Kvalitet i utredningen slik at den legger riktige premisser for konseptvalg og videre prosjekt-utvikling.
Samfunnet for øvrig	Besøkende	God tilgjengelighet og logistikk i lokalene. Campus som er mer åpent for befolkningen.
Omgivelser	Naboer	God utvikling av byområdet. Kort byggeperiode med lite inngripen og sjenanse for nabolaget.

5.4.2 Motsetninger i interessenters behov

Det er ikke registrert interessentkonflikter av betydning, men vi ser at det er motsetninger i interesser som en må være bevisst på i prosjektarbeidet.

- Behov for tiltak for bedre arealer sett opp mot behov for å redusere klimagassutslipp og spare kostnader
- Rehabilitering og transformasjon av Realfagbygget sett opp mot verneinteressene
- Mer effektiv arealbruk sett opp mot dagens arbeidspraksis med stort innslag av enkelt-kontorer som «eies» av ansatte

6 Strategiske mål

Universitetet jobber etter visjonen om «Kunnskap som former samfunnet»:

Våre forskere og studenter skal sammen skape nye innsikter for å møte utfordringene samfunnet står overfor. Vi skal tilby forskerutdanning av høy, internasjonal kvalitet i alle fagmiljøer. Vi skal gå i bresjen for å bygge sterke kunnskaps- og kompetansemiljøer på Vestlandet. Vi skal skape møteplasser for nye generasjoner av internasjonale forskere og være en pådriver for nyteknisk og kunnskapsdeling. Vi skal utfordre kunnskapsfronten og konvensjonelle forestillinger gjennom kritisk analyse og ved å gjøre kunnskap tilgjengelig for alle.

Fakultetets strategi for 2023-2030 *#RealfagUiB - et realfaglig kraftsentrum* har følgende overordnede mål:

1. Bærekraftig utvikling gjennom forskning av høy vitenskapelig kvalitet
2. Attraktive kandidater til et samfunn og arbeidsliv i endring
3. Vårt realfaglige kraftsentrum skaper fremtidsrettede løsninger
4. Formidle kunnskap for et bærekraftig samfunn
5. Et attraktivt og mangfoldig arbeidsmiljø

Strategien har følgende konkrete mål knyttet til utvikling av fysisk infrastruktur:

- Sikre forskningsmiljøene fremtidsrettet forskningsinfrastruktur og digitale ressurser.
- Styrke og synliggjøre samarbeid på tvers av fagdisipliner, og med forskningspartnere nasjonalt og internasjonalt.
- Tilby læringsarealer og digitale verktøy som fremmer studentaktivitet, engasjement og samhandling.
- Utvikle fremtidsrettede og klimanøytrale arbeids- og læringsarealer.
- Være et attraktivt studiested som tilbyr framtidsrettede og forskningsaktive utdanninger

Med utgangspunkt i strategien, visjonen, politiske føringer og informasjon fra problembeskrivelsen og behovsanalysen, har Statsbygg og UiB utviklet strategiske mål for utredningen.

6.1 Samfunnsmål

Faktaboks: Samfunnsmål

Samfunnsmål skal bygge på samfunnets behov for brukers virksomhet, og er et uttrykk for den nytten eller verdiskapning som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Samfunnsmålet skal vise eiers intensjon og ambisjon med tiltaket. Realisering av samfunnsmålet må til en viss grad kunne tilbakeføres til prosjektet.

Samfunnsmålet beskriver hvilken samfunnsutvikling prosjektet skal bygge opp under, og er knyttet til prosjektets virkning på samfunnet. Samfunnsmålet skal angi retning og ambisjon for virksomheten (Finansdepartementet, 2019).

Samfunns mål for prosjektet:

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.

6.2 Effektmål

Faktaboks: Effektmål

Effektmål er et uttrykk for den direkte effekten av tiltaket, for eksempel den virkningen/effekten tiltaket skal føre til for brukerne. Effektmålene skal være avledet av samfunns målet/-ene og det prosjektutløsende behovet. Målene skal uttrykke en tilstand, ikke en prosess. Det er viktig at målene er etterprøvbare, slik at man i ettertid kan vurdere om tiltakene har gitt de effektene man ønsket.

Effektmålene skal bygge opp under samfunns målet og definere hvilke virkninger prosjektet skal føre til for brukerne (Finansdepartementet, 2019). Brukere i denne sammenheng er studentene og de ansatte ved UiB. Effektmålene står i prioritert rekkefølge ut fra hva vi mener er mest vesentlig for at UiB skal kunne utøve sitt samfunnsoppdrag.

Bygg og fysisk infrastruktur for realfagene ved UiB skal fremme:

- E1) Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater
- E2) Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø
- E3) Lavt klima- og miljøfotavtrykk
- E4) God forvaltning, utvikling og formidling av vitenskapelige samlinger

I tabellen på neste side er hvert av målene beskrevet nærmere, i tillegg til at det er listet opp hvilke egenskaper lokaler og infrastruktur bør ha for at målet skal kunne oppnås. Merk at egenskapene som er listet opp primært er de som kan skille alternativene på konseptuelt nivå. Det vil si at egenskapene bør detaljeres nærmere i de neste fasene. For eksempel kan det være relevant å vurdere materialvalg ut ifra hvor mye klimagassutslipp de gir når byggene detaljprosjekteres, men i konseptfasen tas ingen materialvalg.

Byggeperioden forventes å vare fra åtte til elleve år i de ulike konseptene. Reduksjon i undervisning og forskning i byggeperioden vil gi negative konsekvenser. Rehabiliteringsløsninger med mye midlertidigheter og splitting av virksomhetene vil kunne gi reduserte søkertall til studiene, hjerneflukt og redusert konkurranseevne når det gjelder eksterne prosjektmidler og er en risiko for negative økonomiske konsekvenser i lang tid etter byggeperioden. Derfor gjelder effektmålene også for denne perioden. Vi vil altså vurdere konseptene ut ifra hvordan de oppfyller effektmålene både i permanent situasjon og i byggeperioden.

Tabell 19 Effektmål med beskrivelse av målet, egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet, samt indikatorer for måloppnåelse

#	Effektmål	Beskrivelse	Egenskaper ved lokaler og infrastruktur for å oppnå målet	Indikatorer for at målet nås
E1	Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater	Den realfaglige forskningen i Real-fagbygget 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. Real-fagbygget 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.	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	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 eksternfinansierte forsknings-sentre 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
E2	Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø	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.	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 undervisningsformer og tilby etter- og videreutdanning (EVU) Sammenhengende læringsstrøk med	• 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 studiepoengproduksjon pr år • Øke studentenes gjennomføring av grader på normert tid • Oppnå to primærøker pr. studieplass • Gjennomføring av studieprogrammer på normert tid i byggeperioden • Tilstrekkelig undervisningsarealer og studentarbeidsplasser i både permanent situasjon og byggeperioden

Utvidet avklaringsfase for UiB – Real-fagbygget og Fysikkbygget

			tilgjengelige og varierte læringsarealer Tilgang til kantine og kaffebarer, sosiale soner og rom for studentene.	• Minst mulig nedetid på de eksperimentelle arealene i både permanent situasjon og i byggeperioden
E3	Lavt klima- og miljøfotavtrykk	Utviklingen av Fysikkbygget og Real-fagbygget 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.	Lavt samlet klimagass-utslipp 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)	• 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 av midlertidige og tapte ressurser • Etterbruk for fristilte arealer skal være definert
E4	God forvaltning, utvikling og formidling av og forskning på vitenskapelige samlinger	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 kulturforvaltning internt ved UiB, så vel som nasjonalt og internasjonalt	Tilgjengelige magasiner med tilstrekkelig kapasitet som gjør Universitetsmuséet 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	• 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

7 Rammebetingelser for konseptvalg

Rammebetingelser skal sammenfatte betingelsene som skal oppfylles for valg av konseptuell løsning og fremtidig drift. Rammebetingelsene brukes til å avgjøre hvorvidt konseptuelle løsninger er gyldige og avgrenser i så måte mulighetsrommet i mulighetsstudien (kap. 7).

Faktaboks: Rammebetingelser

Kapittelet skal være rettet mot effekter og funksjoner på et overordnet nivå. Antallet betingelser må begrenses til slike som er spesielt relevante for undersøkelsen av mulighetsrommet og de rammebetingelser som må være oppfylt for at prosjektet skal bli vellykket. Rammebetingelsene må ikke settes slik at de avgrenser mulighetsrommet unødige. (Finansdepartementets rundskriv R108/21.

7.1 Føringer fra UH-loven og tildelingsbrevet

Vår forståelse av UH-loven, utviklingsavtalen og oppdragsbrevet er at UiB minst skal kunne opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå, og at universitetet har et særskilt ansvar for vitenskapelige samlinger.

7.1.1 Lov om universiteter og høyskoler (UH-loven)

UH-lovens §1-3 sier i bokstav a) at universiteter og høyskoler skal «tilby høyere utdanning basert på det fremste innenfor forskning, faglig og kunstnerisk utviklingsarbeid og erfaringskunnskap» og i bokstav b) at universiteter og høyskoler skal utføre forskning og faglig og kunstnerisk utviklingsarbeid.

Videre i §4-3 om *Læringsmiljøet ved institusjonen*, at universitetsstyret har ansvar for at (1) læringsmiljøet på institusjonen er fullt forsvarlig ut fra en samlet vurdering av hensynet til studentenes helse, sikkerhet og velferd, og (2) at Styret skal sørge for at institusjonens alminnelige funksjoner er universelt utformet.

I §1-4 om særlig ansvar for enkelte institusjoner slås det i ledd (2) fast at Universitetet i Bergen [...] har et særskilt nasjonalt ansvar for å bygge opp, drive og vedlikeholde museer med vitenskapelige samlinger og publikumsutstillinger.

7.1.2 Utviklingsavtalen i tildelingsbrevet

Utviklingsavtalen mellom UiB og Kunnskapsdepartementet for perioden 2023-2026 har tre mål, hvorav de to første er spesielt relevante for det Matematisk-naturvitenskapelige fakultets aktiviteter i Real FAGbygget og Fysikkbygget:

1. Videreutvikle UiB som et internasjonalt sterkt forskningsuniversitet basert på langsiktig og grunnleggende forskning.
2. Utdanne kandidater som kan forme morgendagens samfunn, arbeids- og næringsliv med perspektiver fra ulike fagområder.

Relevante styringsparametre under disse målene er blant annet at UiB skal:

- Øke gjennomslag i europeiske og nasjonale konkurransearenaer for eksternfinansiering og i virkemidlene for fremragende forskning
- Opprettholde forskningsbaserte utdanninger over en stor faglig bredde
- Øke utdanningskvaliteten og styrke arbeidet med studentaktiv læring og varierte undervisnings- og vurderingsformer.

7.2 Byggene skal rehabiliteres

I mandatet for denne utredningen, beskrevet i kapittel 1.1, angir KD at «rehabilitering» er det overordnede konseptvalget og at det skal utredes ulike alternativer innenfor dette konseptet. Det innebærer at byggene skal rehabiliteres og at lokalisering ligger fast. Dette er nærmere begrunnet i UiB sitt analysenotat «Nygårdshøyden sør – Realfagbygget og Fysikkbygget – behov for totalrehabilitering». Her peker UiB på bygningenes gunstige beliggenhet i Bergen by og på UiBs campus, at byggene har god egnethet som laboratoriebygg, har kulturhistoriske verdi og ivaretar miljøhensyn (bruke eksisterende bygg fremfor å rive og bygge nytt).

I denne utredningen forholder vi oss til rammen om at rehabilitering er hovedkonseptet og at lokalisering dermed ligger fast.

7.3 Drift i byggeperioden

7.3.1 Undervisnings og forskning må opprettholdes på omtrent dagens nivå i byggeperioden

Innenfor Mat.Nat.-fakultetet ved UiB utdannes kandidater med matematisk-realfaglig kompetanse som det er høy etterspørsel etter i samfunnet, og verdien av den eksperimentelle forskningen er høy. Laboratorieaktiviteten ved fakultetet er svært viktig for både forskningen og utdanningen. Fakultetet har rundt 40 prosent bidrags- og oppdragsforskning, og er avhengig av laboratoriekapasiteten for å levere avtalt forskning. Ikke minst er laboratoriekapasitet viktig for at UiB skal kunne beholde konkurransekraften, unngå «hjerneflukt» og sikre rekruttering av gode forskere. I tillegg er undervisningen ved fakultetet i stor grad forskningsbasert. Det vil si at det må være tilgang på laboratorier for å holde undervisningen i gang og sikre at kandidatene får nødvendig erfaring. En viktig rammebetingelse for utvikling av konseptene i mulighetsstudien er derfor at UiB skal kunne opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå gjennom analyseperioden, samt at undervisnings- og forskningskapasiteten skal opprettholdes omtrent på dagens nivå i byggeperioden.

Hvis man skulle lagt ned utdanningen og forskningen som har sin base i Realfagbygget og Fysikkbygget i byggeperioden, ville samfunnet mistet mange kull med uteksaminerte studenter innen matematikk og realfag, verdiskapende forskningsprosjekter ville blitt stanset eller utsatt og UiB ville mistet en viktig finansieringskilde grunnet opphør av sentrale deler av oppdrag- og bidragsforskningen. Fagmiljøer som det har tatt mange år å bygge opp ville blitt kraftig svekket eller opphørt, og det ville ta mange år å bygge dem opp igjen, noe som trolig vil gi langvarig svekkelse av forskningen og utdanningen ved Mat.Nat.-fakultetet.

7.3.2 Midlertidige lokaler bør være lokalisert i nærheten av Nygårdshøyden

UiB ønsker midlertidige lokaler innenfor en kilometer (10 minutters gange) fra campus på Nygårdshøyden, og maksimalt innenfor sentrale områder i Bergen / Bergen sentrum for å unngå

negative konsekvenser for studenter og ansatte som må transportere seg mellom ulike undervisningssteder, arbeidsplasser og laboratorier. Større avstander vil også kunne bety økte kostnader for UiB i form av økt bemanning for å dekke opp for at større andeler av arbeidstiden går bort i transport.

Statsbygg er enige i vurderingen av at det er fordelaktig at midlertidige lokaler ligger nær campus. Lang avstand kan gå negativt ut over undervisningstilbudet, forskningsaktivitet og trivsel. Det innebærer dårligere læringsutbytte for studentene, kan redusere attraktiviteten til utdanningen ved UiB og gjøre det vanskelig å holde på og rekruttere de beste forskerne. Samtidig kan det vise seg vanskelig og/eller dyrt å skaffe til veie midlertidige lokaler av et stort omfang i umiddelbar nærhet til campus. Lokalisering av midlertidige arealer bør derfor være gjenstand for en nytte-kostnadsvurdering.

7.4 Vern

Realfagbygget ble fredet ved forskrift av Riksantikvaren i 2014. Formålet med fredningen er å sikre Realfagbygget som et viktig formålsbygg for universitetsanlegget på Nygårdshøyden, samt å sikre anleggets arkitektoniske verdi som et av de mest betydelige bygninger i norsk etterkrigs-modernisme. Fredningen skal sikre bygningen samt kulturhistoriske verdier knyttet til anlegget som helhet²³.



Figur 12 Uteområdet mellom Realfagbygget og Fysikkbygget til venstre (foto: Statsbygg) og Realfagbygget sett fra Allégaten til høyre (foto: UiB)

Fredningen omfatter inngangsparti og sentralhall i alle etasjer (U-2. etasje) og fellesarealer som hører til sentralhallen. Videre omfatter fredningen to laboratorier i 4. etasje. Fredningen omfatter også utomhusanleggenes arealer. Vernebestemmelsene fastslår at det ikke må igangsettes vedlikehold eller tiltak som kan motvirke formålet med vernet, og at vedlikehold og istandsetting skal skje med metoder og materialer tilpasset anleggets og bygningens egenart, og arbeidet skal utføres av håndverkere med riktig kompetanse til oppgaven²⁴.

Fredningen betyr at det er begrensninger i hvor store inngrep og endringer som kan gjøres i forbindelse med rehabilitering, og det må påregnes en prosess mot kulturminnemyndighet med tanke på omfang og løsninger for rehabilitering. Fysikkbygget og Auditoriefløyen er ikke vernet.

²³ [Kart - Kulturminnesøk \(kulturminnesok.no\)](https://www.kulturminnesok.no)

²⁴ Forvaltningsplan for Realfagbygget, Eiendomsavdelingen UiB 2018

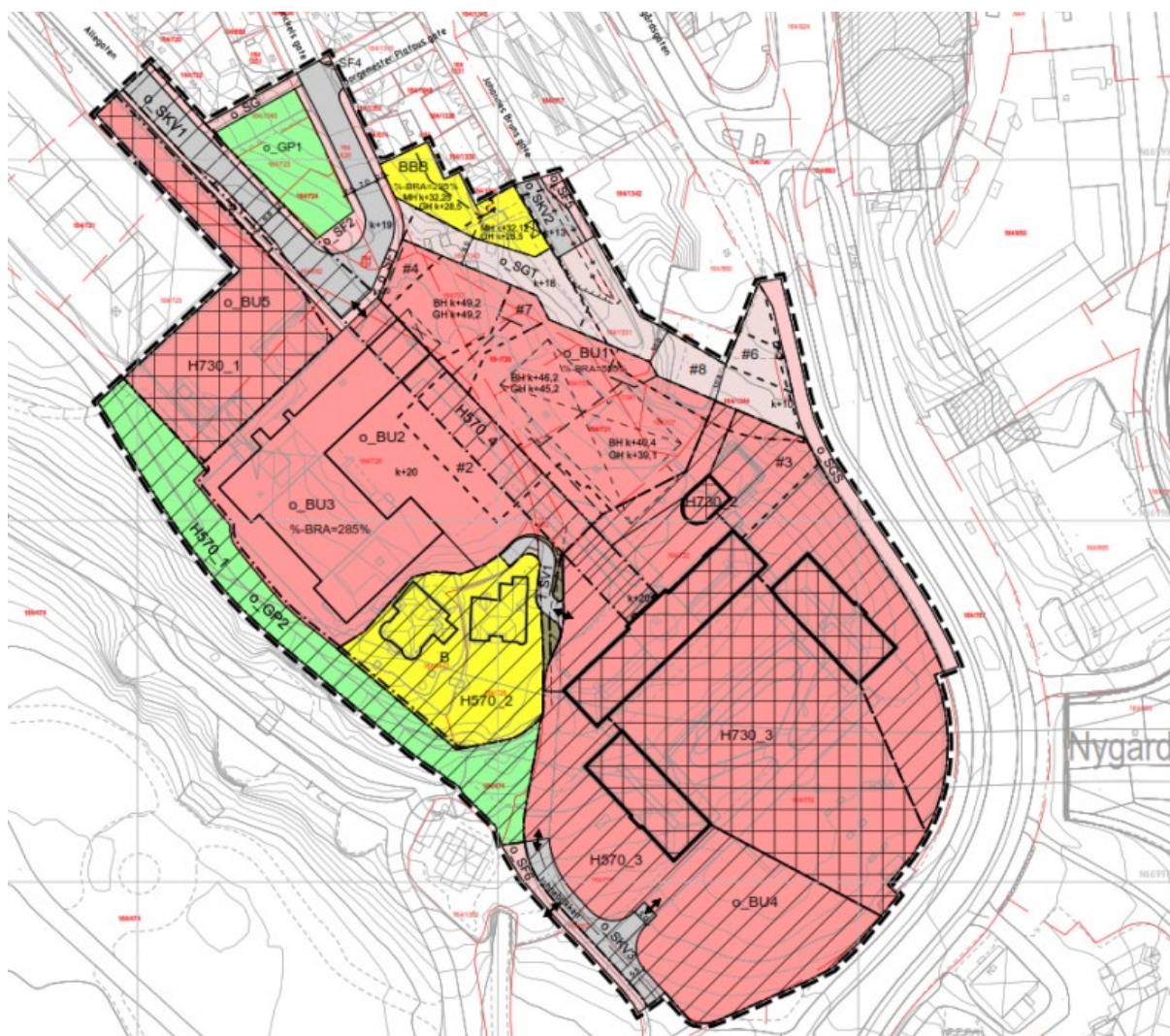
7.5 Gjeldende regulering

7.5.1 Realfagbygget

Realfagbygget står på uregulert tomt. Vi har avklart med Bergen kommune at det ikke er nødvendig å regulere Realfagbygget så lenge det kun skal rehabiliteres og ikke bruksendres. Realfagbygget er også fredet etter lov om kulturminner, slik at det i alle tilfeller ikke skal gjøres større endringer.

7.5.2 Fysikkbygget

Fysikkbygget, Auditoriefløyen og Geofysen er regulert gjennom reguleringsplan for Energiteknologibygget Allégaten, vedtatt i 2020. Hensynssone for bevaring av kulturmiljø omfatter ikke Fysikkbygget, men planbeskrivelsen fastslår at eventuelle fremtidige endringer i fasadeuttrykk eller lignende må forholde seg til hensynssonens bestemmelser om at alle tiltak innenfor bestemmelsesområdet skal avklares med kulturminnemyndighet. Utnyttelsesgraden for felt O_BU3 Bjørn Trumpys hus/Fysikkbygget tar utgangspunkt i eksisterende bruttoareal for Fysikkbygget. Om det er mulig med mindre tilbygg/påbygg til Fysikkbygget innenfor gjeldende reguleringsplan må avklares med planmyndigheten, dersom det skulle bli aktuelt. Auditoriefløyen er forutsatt revet i reguleringsplanen.



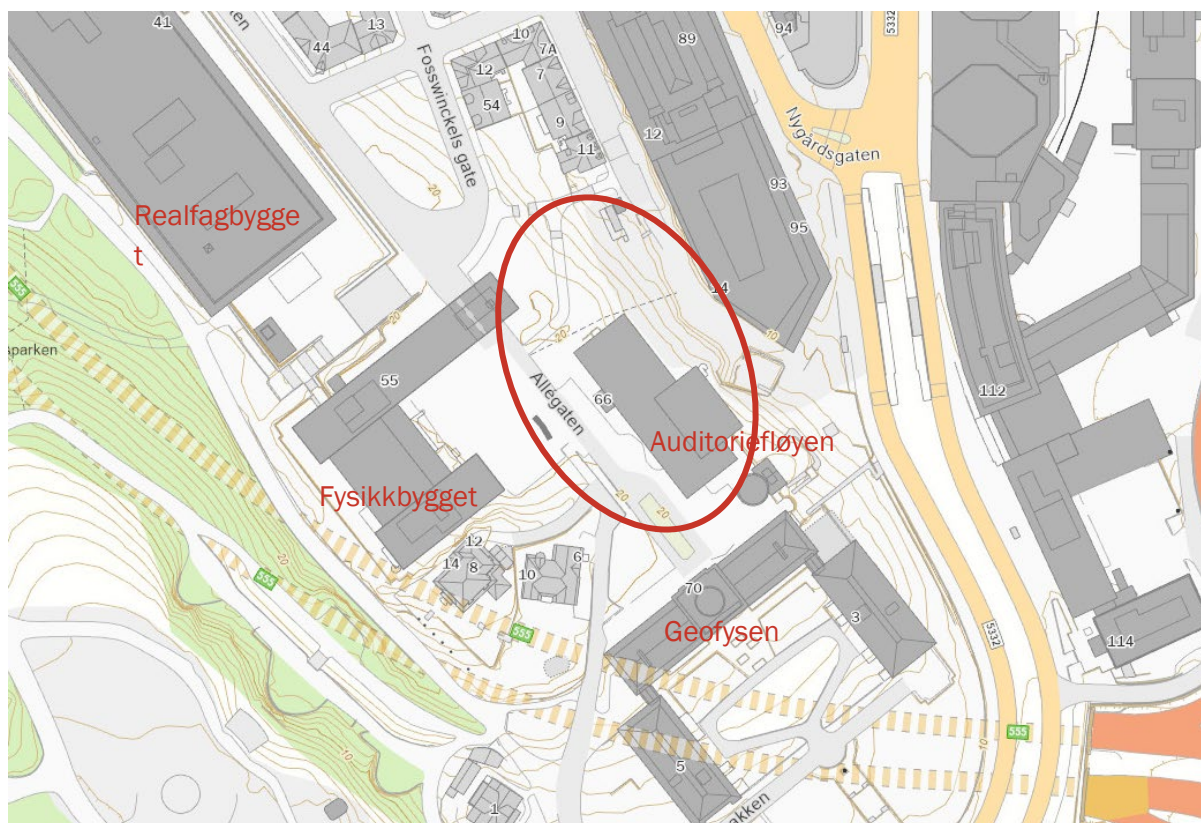
Figur 13 Reguleringsplan for Energiteknologibygget, Allégaten. Utsnitt fra plankart reguleringsnivå 2.

7.5.3 Utearealene

Plassen mellom Auditoriefløyen og Fysikkbygget er regulert til et felles uterom kalt «Forskerplassen». Universitetsaksen med restene av den gamle lindealléen foran Geofysens hovedinngang er ivarettatt med egen hensynssone (H570_4). Varelevering til Geofysen og Bjørn Trumpys hus må også i framtidig situasjon skje over plassen, og vil i stor grad måtte følge traseen for denne hensynssonen. «Forskerplassen» skal også ivareta den viktige gang- og sykkelåren mellom Nygårdshøyden og Allégaten og Marineholmen via Jahnebakken som er bydelssykelrute, og romme sykkelparkering for universitetet. Hensynssone for bevaring av kulturmiljø omfatter blant annet Allégaten fram mot Geofysens hovedinngang, inkludert restene av lindealléen. Utearealene mellom Real FAGbygget og Fysikkbygget er regulert til bevaring.

7.5.4 Nytt bygg

Noen av konseptene omfatter nybygg. Den aktuelle tomten for nybygg ligger inntil akse fra Allégaten som ender i Geofysen, som et fondmotiv for gateløpet. Auditoriefløyen står på tomten i dag, og både bygg og tomt eies av UiB. Auditoriefløyen forutsettes revet.



Figur 14 Kartutsnitt som viser dagens situasjon med markering av aktuell tomt for nytt bygg.

Denne tomten er også regulert gjennom reguleringsplan for Energiteknologibygget, Allégaten. Entekbygget var planlagt som et felles forskningsbygg med kontorer, laboratorier og tilhørende funksjoner. I ettertid har UiBs mål og behov endret seg noe, slik at aktuelt innhold i bygget har vært i bevegelse. Uten at det har vært et uttalt mål eller behov i begrunnelsen for reguleringsplanen for et nytt bygg, har UiB hele tiden hatt i tankene at det skal tilby avlastningsarealer i forbindelse med rehabilitering av Real FAGbygget og Fysikkbygget, et behov de har sett i over ti år.

Reguleringsplanen tar utgangspunkt i premissene fra fastsatt planprogram og vinnerforslag i plan- og designkonkurranse gjennomført i 2015-2016. Selve Entekbygget består av tre sammenkoblede

bygningvolumer med inntil 6 etasjer over bakkeplan, med fellesfunksjoner i midten, samt en felles underetasje/base i bunn. Feltene EnTek-bygget skulle oppføres på kan bebygges med opptil 19.500 kvm BRA (inkludert atrium og innskutt tenkt etasje i kjeller). Plan 1 ligger på k+20 med hovedinngang fra Forskerplassen mot Fysikkbygget. Underetasjen er på nivå med Johannes Bruns gate. All varelevering og renovasjon knyttet til bygget vil skje fra Johannes Bruns gate. Det er gjort et viktig byplangrep ved å legge en ny diagonal gågate fra Nygård bybanestopp i Nygårdsgaten til Fosswinckels gate, og med det tilrettelegge for en ny og god adkomst til Nygårdshøyden. Der den nye gågaten møter Fosswinckels gate og Allégaten, åpner den opp for et byrom bestående av et sentralt parkareal i «trekantstomten», og vegger dannet av Entek-bygget, Realfagbygget, Fysikkbygget og eksisterende kvartalsbebyggelse. Reguleringsplanen legger også til rette for boligbygging i størrelsesorden 5000 kvm.



Figur 15 Illustrasjon av maksimum tillatt utnyttelse av den aktuelle tomta (Allégaten 64). Den nye gågaten fra Nygård bybanestopp til Fosswinckels gate vises i forkant av det nye bygget. Illustrasjon er hentet fra planbeskrivelsen til vedtatt reguleringsplan, og er laget av Arkitektgruppen Cubus i 2019.

8 Mulighetsstudie

Hensikten med mulighetsstudien er å kartlegge og vurdere alternative konsepter som kan løse problemene vi beskrev i kapittel 2 ved å tilfredsstille behovene i kapittel 3. I tråd med mandatet for utredningen, har vi tatt utgangspunkt i at «rehabilitering» er det overordnede konseptet, og vi har undersøkt alternativer med ulikt ambisjonsnivå.

Faktaboks: Mulighetsstudien

I mulighetsstudien gjør vi en grovsiling av konsepter ut fra en vurdering av hvorvidt de oppfyller rammebetingelser, gir måloppnåelse og vurderes som samfunnsøkonomisk lønnsomme ut fra overordnede betraktninger. Brudd på minimumsrammebetingelsene beskrevet i kapittel 6 gir grunnlag for å forkaste tiltak. Det samme gjør tiltak som ikke er gjennomførbare eller har lav grad av måloppnåelse. Sistnevnte impliserer at areal- og funksjonsbehovene ikke møtes og at nytteverdien er lav. Konsept som er dyrere enn andre, men uten å ha høyere nytteverdi (ikke-effisiente) forkastes normalt også. De beste konseptene videreføres til alternativanalysen, hvor vi gjør en full samfunnsøkonomisk analyse.

Tabell 18 Relevante konsepter som er vurdert oppsummerer konseptene vi vurderer som mest relevante i mulighetsstudien, mens Tabell 20 begrunner hvilke konsepter som forkastes eller videreføres til alternativanalysen.

I **nullalternativet** driftes Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen videre uten at det gjøres større investeringer eller oppgraderinger. Det innebærer at byggene må stenge gradvis ned, og trolig bli helt stengt ned rundt midten av 2040-tallet på grunn av den dårlige tilstanden. Konsekvensen er at all forsknings- og undervisningsaktivitet knyttet til de to byggene må legges gradvis ned. Vi vurderer at nullalternativet ikke tilfredsstiller rammebetingelsen om at UiB skal opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå, i tråd med lov om universiteter og høyskoler og utviklingsavtalen. Vi viderefører likevel nullalternativet til alternativanalysen for å synliggjøre konsekvensene av å legge ned driften/ikke investere og for å synliggjøre hva det koster å videreføre driften på dagens nivå.

K1 Mest nødvendige oppgraderinger	K2 Rehabilitering og bevaring	K3-1 Transformasjon	K3-2 Transformasjon og effektiv arealutnyttelse	K3-3 Transformasjon med frittstående bygg for nanolab og læringsarealer og integrert samlingsforvaltning i realfagbygget
Referansealternativet	TEK17-rehabilitering med minimal endring av planløsning	Full rehabilitering av alle 3 bygg med endring av planløsning	Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget	Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + lite nytt bygg for nanolab og undervisning

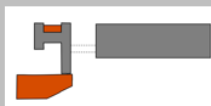
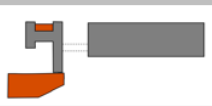
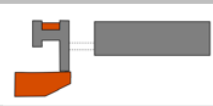
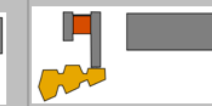
Figur 16 Oversikt over de fem første konseptene i mulighetsstudien

I **K1, K2 og K3.1** rehabiliteres Fysikkbygget, Realfagbygget og Auditoriefløyen. I **K3.2** øker arealeffektiviteten i Fysikkbygget, noe som frigjør funksjonsareal. Dermed kan arealbehovene i Auditoriefløyen dekkes i Fysikkbygget og Realfagbygget, og Auditoriefløyen rives. I K1 har vi kun

lagt til grunn de aller nødvendige tiltakene for at byggene skal være trygge i bruk, ikke forfalle og sikre verneverdiene. K2 innebærer full teknisk oppgradering og rehabilitering, men ingen endring av planløsning. K3- og K4-konseptene innebærer endring av planløsningen i Realbygget og Fysikkbygget slik at rom og funksjoner tilpasses behovet for gode forsknings- og undervisningsarealer. Opprettholdelse av forskning og undervisning i byggeperioden gjør det nødvendig å leie et stort omfang midlertidige lokaler over byggeperioden på åtte-elleve år i K1, K2 og K3-konseptene. Dette driver opp kostnadene og innebærer vesentlige ulemper for forskning og utdanning. For å redusere behovet for midlertidige lokaler bygges det i K4-konseptene avlastningsbygg av ulik størrelse, på den tomten Auditoriefløyen står på i dag.

K1 innebærer at byggene kan driftes på en forsvarlig måte gjennom hele analyseperioden. Situasjonen for forskning og undervisning forverres likevel sammenliknet med i dag siden teknisk infrastruktur vil redusere funksjonsarealet i Realbygget. Dette gjør at Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen og noe læringsareal trolig må flytte ut av bygget og at fag- og studentmiljø splittes opp. I gjennomføringsperioden må alle brukere flytte ut, for etter noen år å flytte tilbake til samme sted. Dette konseptet har dermed størst ulempe for forskningsmiljøene i byggeperioden. Selv om konseptet har høye prissatte kostnader og lavest nytte og måloppnåelse av utbyggingskonseptene, viderefører vi det til alternativanalysen. Dette fordi K1 innebærer det laveste investeringsnivået målt i byggekostnader som er nødvendig for å videreføre forskning og undervisning i byggene, og fordi konseptet er referansealternativet som de øvrige konseptenes lønnsomhet måles mot.

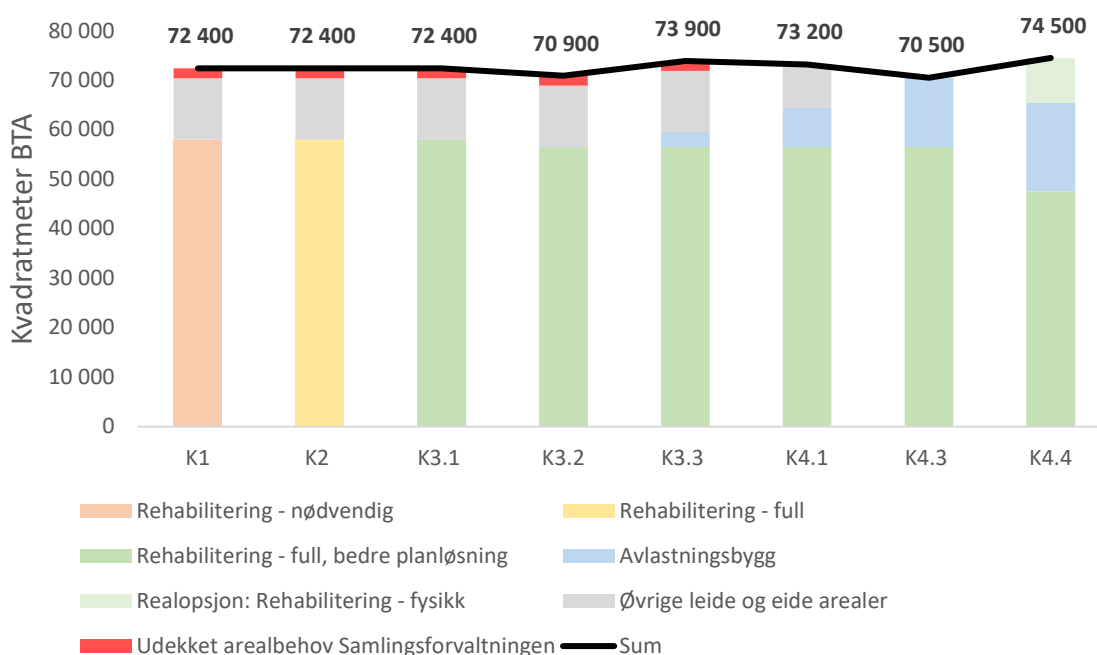
Vi forkaster **K2**, **K3.1** og **K3.3** fordi disse konseptene har høyere kostnader og lavere nytte enn minst ett annet konsept (ikke-effisient). Det er særlig kostnader og ulemper i byggeperioden som trekker ned lønnsomheten av K3-konseptene, mens K2 har enda lavere nytte som følge av at planløsningen ikke endres. Selv om **K3.2** også kan forkastes basert på en ren nytte-kostnads-vurdering, tar vi det med til alternativanalysen siden det er det eneste konseptet med endret planløsning som kun omfatter rehabilitering.

K4-1	K4-2	K4-3	K4-4	K5
Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av nytt bygg for IFT for å redusere behov for midlertidige lokaler, sikre at sekvensiell flytting av tunge laboratorier og at samlingsforvaltningen får plass i Realbygget	Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av et nybygg som gir redusert behov for leie av midlertidige lokaler ved bruk av datablokken til rokade og samling av samlingsforvaltningen i realbygget.	Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av nytt bygg for IFT og MI pluss læringsarealer som sikrer sekvensiell flytting av tunge laboratorier, minimalt behov for leie av midlertidige lokaler og samling av samlingsforvaltningen i realbygget.	Transformasjon av eksisterende bygg med etablering av nytt bygg for IFT og MI pluss læringsarealer som sikrer sekvensiell flytting av tunge laboratorier, minimalt behov for leie av midlertidige lokaler og samling av samlingsforvaltningen i Realbygget. Fysikkbygget fristilles til andre formål og kan rehabiliteres som eget byggetrinn.	Transformasjon med utgangspunkt i at prosjekt "IKT-knutepunkt" er realisert
				
Full rehabilitering med endring av planløsning + nytt avlastningsbygg for Fysikk	Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + nytt bygg for UIB	Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + nytt bygg for UIB	Nytt avlastningsbygg og rehabilitering av realbygget. Fysikkbygget frigjøres og kan rehabiliteres som eget byggetrinn.	Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + stort nytt bygg for UIB og eksterne

Figur 17 Oversikt over de fem siste konseptene i mulighetsstudien

K4-konseptene har høyere byggekostnader, men lavere kostnader og færre ulemper i byggeperioden, og møter behovene for gode forsknings- og undervisningsarealer. I tillegg er det plass til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltnings arealbehov i Realbygget. Ledig areal i Realbygget gjør at man kan si opp leiekontrakter knyttet til eksamenslokaler i K4.1 og K4.4, mens man både i K4.3 og K4.4 kan flytte Institutt for informatikk inn i Realbygget og dermed

avhende arealer på Marineholmen. K4.1 har lavere investeringsnivå og nåverdi av de prissatte virkningene enn K4.3, mens K4.3 har høyere nytte og gir høyere måloppnåelse. K4.4 er dyrere enn de øvrige K4-konseptene og har vesentlige ikke-prissatte ulemper sammenliknet med K4.3. Fordelen med dette konseptet er at hele arealprogrammet kan samles i Realfagbygget og Avlastningsbygget. Dette gir fleksibilitet i den fremtidige bruken av Fysikkbygget. Vi viderefører K4.1, K4.3 og K4.4 til alternativanalysen.



Figur 18 Samlet arealstørrelse for konseptene som vurderes i mulighetsstudien (avrundet til nærmeste 100 kvm BTA)

I figur 18 består øvrige eide og leide arealer av de arealene som Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning leier i dag, av de arealene som UiB leier til eksamenslokaler og av de arealene som Institutt for informatikk leier av UiBs eiendomsselskap på Marineholmen. I tillegg har avdeling for samlingsforvaltning i dag et udekket behov for arealer til lovpålagt konserveringsarbeid. Det vi ser av figuren er at den samlede arealbruken holder seg omtrent som i dag i de fleste konsepter. K4.3 gir mest arealreduksjon (-1 900 kvm), mens K4.4 gir mest arealøkning (+2 100 kvm). Konseptene med nytt bygg gjør det mulig å avvike leiekontrakter og selge eide arealer for andre funksjoner ved UiB, som kan flytte inn etter at siste trinn i rehabiliteringen er ferdig.

K5 skiller seg fra øvrige konsept ved at avlastningsbygget skal huse Institutt for informatikk og eksterne samarbeidspartnere, i tråd med anbefalingen i «Konseptvalgnotat (KVN) IKT-knutepunkt med realfaglig innovasjons- og læringsarealer» som SWECO i 2022 utarbeidet på oppdrag fra UiB. I løpet av arbeidet med denne utredningen har UiB og KD blitt enige om å forkaste dette konseptet. Årsaken er at Institutt for informatikk ikke bruker Realfagbygget eller Fysikkbygget i dag, og slik sett ikke er berørt av det prosjektutløsende behovet i dette prosjektet. Vi beskriver konseptet nærmere under kapittel 8.3, men tar ikke konseptet til videre vurdering i mulighetsstudien eller i alternativanalysen.

K4.3 er i praksis en optimalisering av K4.2, der vi får til en bedre flytterekkefølge som reduserer behovet for midlertidige lokaler. I tillegg legger K4.2 opp til at avlastningsbygget skal huse Institutt

for informatikk fra idriftssettelsestidspunktet, mens det har vist seg mer rasjonelt å bruke dette for å redusere behovet for midlertidige lokaler, ref. begrunnelsen for å forkaste K5. Vi tar derfor heller ikke K4.2 med videre i vurderingene i mulighetsstudien og alternativanalysen, men beskriver det likevel nærmere i kapittel .

Tabell 20 Relevante konsepter som er vurdert

Konsept	Innhold	Ramme- betingelser	Mål- oppnåelse: forskning og utdanning	Samlet vurdering
Nullalternativet: gradvis nedleggelse	Real FAGbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen stenger i 2045	Brudd på alle betingelser	Lav/Ingen	Tas videre for å synliggjøre: - store negative konsekvenser - virkninger i K1
Konsept 1: Nødvendigste oppgraderinger	Nødvendigste tiltakene for at byggene skal være trygge i bruk. Ingen endringer i planløsning.	Oppfylt*	Lav	Videreføres som referansekonsept
Konsept 2: Rehabilitering og bevaring	Full teknisk oppgradering og rehabilitering. Ingen endring i planløsning.	Oppfylt*	Lav	Forkastes: Høyere kostnad og lavere nytte enn K3- og K4-konseptene (ikke- effisient)
Konsept 3.1: Transformasjon	Full teknisk oppgradering og rehabilitering med endring i planløsning.	Oppfylt *	Middels	Forkastes: Høyere kostnad og lavere nytte enn K3.2 (ikke-effisient)
Konsept 3.2: Transformasjon og effektiv arealutnyttelse	Full teknisk oppgradering og rehabilitering med endring i planløsning. Påbygg på teknisk fløy i FB gir effektiv arealutnyttelse og muliggjør sanering av Auditoriefløyen	Oppfylt *	Middels	Videreføres: Eneste konsept uten nybygg og med frigjøring av tomten til Auditoriefløyen
Konsept 3.3: Transformasjon med nybygg på 3000 kvm BTA	Som K3.2, men med et nybygg på 3000 kvm BTA for nanolaboratoriene og undervisningsarealer	Oppfylt*	Middels	Forkastes: Høyere kostnad og lavere nytte enn K4.3 (og K4.1). (ikke-effisient)
Konsept 4.1: Transformasjon med lite avlastningsbygg	Som K3.2 men med en optimalisert innplassering for sekvensiell rocade og et avlastningsbygg på 7 800 kvm for å redusere behovet for leie av midlertidige lokaler	Oppfylt	Høy	Videreføres: Lavere kostnader og lavere nytte enn K4.3.
K4.2: Transformasjon med stort avlastningsbygg	Som K3.2, men med et avlastningsbygg på 14.600 kvm BTA for å	Oppfylt	Høy	Forkastes: høyere kostnader og lavere nytte enn K4.3

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget

	reduere behovet for leie av midlertidige lokaler			
K4.3 Transformasjon med stort avlastningsbygg	Som K3.2, men med et avlastningsbygg på 14.150 kvm BTA for et minimalt behov for leie av midlertidige lokaler.	Oppfylt	Høy	Videreføres: Høyest nytte
K4.4 Transformasjon av Realfagbygget med avlastningsbygg på 17 100 kvm.	Full teknisk oppgradering og rehabilitering med endring i planløsning i Realfagbygget, pluss et avlastningsbygg for et minimalt behov for leie av midlertidige lokaler. Programmet dekkes i disse to bygningene, slik at beslutning om rehabilitering av Fysikkbygget kan utsettes.	Oppfylt	Høy	Videreføres: Høyere kostnader enn K4.3 og lavere nytte, men konseptet har en realopsjonsverdi som bør undersøkes nærmere i alternativanalysen.
K5: Transformasjon med utgangspunkt i at prosjekt «IKT-knutepunkt» realiseres	Som K4.3, men med et nytt bygg på 18.100 kvm som bygges dels for UiBs bruk og dels for eksterne samarbeidspartnere. Nybygget er utredet gjennom KVN «IKT-knutepunkt».	Oppfylt	Høy	Forkastes etter avtale med UiB og KD

**Rammebetingelsene vurderes som oppfylt gitt at det er mulig å få tak i tilstrekkelige midlertidige lokaler i nærheten av Nygårdshøyden sør. Mulighetsstudien viste at det kan bli krevende og svært kostbart å få leid så mye areal der en stor andel skal fungere til laboratorier og undervisning, men at det sannsynligvis er mulig.*

8.1 Rammer for utvikling av konsepter

Avgrensning av mulighetsrommet

Mulighetsrommet for utvikling av konsepter avgrenses av problembeskrivelsen, behovsanalysen, effektmålene og rammebetingelser. Det vil si at konseptene som utvikles skal ta utgangspunkt i prosjektutløsende behov fra problembeskrivelsen, søke å innfri behovene fra behovsanalysen, bidra til at UiB kan oppnå effektmålene, men uten å bryte med rammebetingelsene.

Rammebetingelsen om å holde forsknings- og undervisningskapasiteten på omtrent dagens nivå er ikke utfordret i denne utredningen. Behovet for midlertidige lokaler med tilhørende kostnader ville kunne blitt redusert dersom det ikke var en rammebetingelse, med tilhørende endring av både de prissatte og ikke-prissatte virkninger. Dermed ville også premisset for utvikling av konsepter med nybygg vært annerledes. Konsekvensen av denne rammen diskuterer vi videre i sensitivitetsanalysen i alternativanalysen.

Som følge av ovennevnte rammebetingelse har ikke Statsbygg og UiB vurdert konsepter som rehabiliterer begge byggene på en gang fordi det er vurdert til å ikke være mulig å finne midlertidige lokaler til alle brukerne av både Fysikkbygget og hele Realfagbygget samtidig.

Realfagbygget kan deles i to ved rehabilitering

Dersom hele Realfagbygget på 47 000 kvm BTA skal rehabiliteres samtidig vil det kreve mer enn 40 000 kvm midlertidige lokaler med mye spesialareal. Det er vurdert til å være så vanskelig og kostbart, at vi har gjort grundige undersøkelser av om bygget kan deles opp i flere byggesoner for å begrense behovet for midlertidige lokaler. Undersøkelsene har konkludert med at inndeling i to byggesoner kan være mulig å løse, men ikke flere inndelinger. Derfor er en todeling lagt til grunn for gjennomføringsplaner og dimensjonering av avlastningsarealer. Viser til vedlegg 2 for nærmere informasjon.

8.2 Kartlegging av mulighetsrommet gjennom firetrinnsmetodikken

Mulighetsrommet som tiltak vurderes innenfor defineres av problemene, behovene, målene og rammebetingelsene sett i sammenheng (Finansdepartementet, 2019). Problemene, behovene og målene gir tiltakene en retning i form av hva de skal oppnå. Rammebetingelsene avgrenser mulighetsrommet.

Vi har benyttet firetrinnsmetodikken for å kartlegge relevante tiltak som kan dekke areal- og funksjonsbehovene til Realfagbygget og Fysikkbygget. Prinsipielt skiller vi mellom fire ulike tiltak, som er listet fra minst til størst omfang/investeringsnivå:

- Tiltak som påvirker etterspørsel etter areal og funksjoner
- Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
- Tiltak som forbereder eksisterende infrastruktur
- Tiltak som omfatter nyinvesteringer og/eller større ombygginger av dagens infrastruktur

I det følgende diskuterer vi tiltak innenfor hver kategori. Vi gjør en overordnet vurdering av i hvilken grad tiltakene, hver for seg eller i kombinasjon, bidrar til å løse problemene, møte behovene og bidra til måloppnåelse på en kostnadseffektiv måte.

Tabell 21 Fargekoding for forkasting eller videreføring

Farge	Betydning i grovsiling
Rød	Forkastes
Gul	Tas med videre, kan løse deler av problemer og behov
Grønn	Tas med videre, og kan helt eller i stor grad løse problemer og behov

Tabell 22 Vurdering av tiltak etter fire-trinnsmetodikken

Tiltak sortert etter omfang	Tiltak som er vurdert	Grovsiling: Hvordan tiltaket vurderes videre
Trinn 1: Påvirke etterspørselen etter arealer	Redusere aktiviteten ved å redusere	Bryter med overordnede statlige føringer. I konflikt med forventet vekst i studenter og ansatte (UiBs prognose).

Utvidet avklaringsfase for UiB – Real FAGbygget og Fysikkbygget

(informasjons- og påvirknings-tiltak)	antall studieplasser.	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand.
	Mer hjemmekontor og digitale arbeidsformer	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand, da laboratoriearbeid og -undervisning må gjøres på stedet. Bryter med mål om tilstedeværelse, trivsel, samarbeid og samhandling
Trinn 2: Mer effektiv utnyttelse av dagens lokaler (investering i styring, regulering og drift)	Økt åpningstid i form av undervisning på kveldstid og/eller helgene.	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand.
	Bedre bookingsystem	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand.
	Bedre utnyttelse ved deling av areal	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand.
	Flytte funksjoner til andre deler av UiB eller statlige virksomheter med ledig kapasitet	Bryter med valgt konsept og rammebetingelser om lokalisering og rehabilitering.
	Leie arealer i markedet	Å leie spesialarealer, som det er mye av i Fysikkbygget og Real FAGbygget vil bryte med bygge- og leiesaksinstruksen.
	Effektivisering av drift og organisatoriske tiltak	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand.
Trinn 3: Forbedre eksisterende infrastruktur (investering i mindre forbedringstiltak og tilbygg, samt ombygging av eksisterende infrastruktur)	Mindre / enkel rehabilitering	Mindre omfattende tiltak som forlenger teknisk levetid, f.eks. med 10 år til. Kan også inkludere mindre energitiltak, f.eks. varmepumper, og mindre uu-tiltak. Dette tilsvarer 0-alternativet.
	Mindre / enkel ombygging	Delvis eller mindre utskifting er vanskelig i praksis – se problemanalyse og mer informasjon under tabellen.

Trinn 4: Større investeringer i ny eller ombygget infrastruktur	Større rehabilitering	Omfattende tiltak med større utskiftninger av teknisk infrastruktur. Kan inkludere større energiltak, f.eks. solcelleanlegg og større uu-tiltak. Løser det viktigste prosjektutløsende behovet.
	Større ombygging	Omfattende ombygging som moderniserer tilnærmet hele bygningsmassen. Løser prosjektutløsende behov i sin helhet.
	Påbygg	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand, men kan være aktuelt i kombinasjon med rehabilitering for å løse operasjonelle behov og behov knyttet til gjennomføringsperioden. Ikke aktuelt for Realfagbygget pga. vern, men kan være aktuelt for Fysikkbygget som ikke er vernet og har ubebygget areal på sørøstsiden.
	Nybygg	Bidrar i liten grad til å løse problemet med utdatert tilstand, men kan være aktuelt i kombinasjon med rehabilitering for å løse operasjonelle behov og behov knyttet til gjennomføringsperioden. Kan være aktuelt på UiBs egne tomter.
	Erverv	Usannsynlig at det finnes bygninger på markedet i Bergen med aktuelle spesialarealer av dette omfanget med tilstrekkelig sentral beliggenhet.

Figur 19: Firetrinnsmetodikken og vurdering av tiltak

Tiltakene som tas med videre har betydning for dimensjoneringen av arealer og konseptene som presenteres i de neste delkapitlene.

Mer informasjon knyttet til trinn 3 – delvis eller mindre utskiftning er vanskelig i praksis

Realfagbygget er i stor grad et laboratoriebygg. Utskifting av avtrekksskap i laboratoriene vil gi behov for vesentlig mer luft både ut og inn og krever større og flere kanaler som det i dag ikke er plass til uten restrukturering og store ombygginger. Økt luftkapasitet til laboratoriene, som ligger spredt i hele bygget, vil bety at det må tas hull i dekker og bygges en rekke kanaler gjennom etasjene. Dermed vil en betydelig mengde arealer bli omdisponert fra bruksareal til teknisk areal, gitt at dagens planløsning beholdes. Delvis rehabilitering er likevel undersøkt i konsept K1.

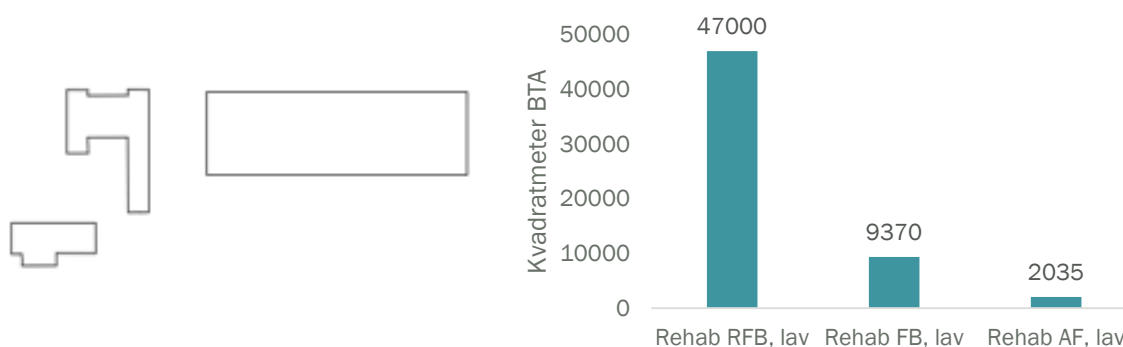
Gjennomførte ombygginger og suppleringer av de tekniske anleggene og kanalsystemet har ført til endrede luftmengder som anleggene ikke klarer å håndtere. Konsekvenser er ubalanse i ventilasjon mellom arealer og mangel på kontroll på gasser fra avtrekksskap. Dette er også en årsak til at det ikke er ønskelig å fortsette med mindre utskiftninger.

8.3 Konsepter som er relevante å undersøke nærmere

Dette kapittelet inneholder en beskrivelse av alle konseptene som er blitt vurdert, inkludert en vurdering av om de møter de operasjonelle behovene og hvordan konseptene kan gjennomføres. En mer detaljert beskrivelse av hvilke tiltak de ulike konseptene består av finnes i vedlegg 6 A, B og C om mulighetsstudien.

8.3.1 K0: Nullalternativet – gradvis nedleggelse

0-alternativet beskriver hva som trolig vil skje dersom Realfagbygget og Fysikkbygget og Auditoriefløyen driftes videre uten at det gjøres større investeringer og oppgraderinger.

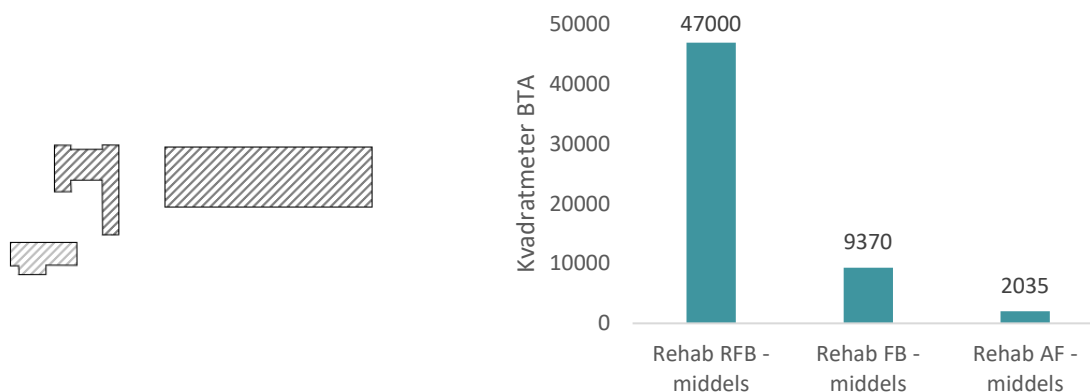


Figur 20 Omfang av 0-alternativet.

Som beskrevet i kapittel 2 i problemanalysen, innebærer nullalternativet at Realfagbygget og Fysikkbygget trolig må stenge gradvis ned, og vil bli helt nedstengt mellom 2040-2045. Konsekvensen er at all forsknings- og undervisningsaktivitet knyttet til de to byggene må legges ned. Nærmere bestemt innebærer det nedleggelse av institutter for kjemi, geovitenskap, matematikk samt fysikk og teknologi. Siden en del av disse fagene (særlig matematikk og kjemi) driver grunnundervisning for alle andre fagfelt ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, vil det også ha store negative konsekvenser for utdanningstilbudet til disse fagretningene. Den eksperimentelle aktiviteten må trolig nedlegges først og risikoen for nedleggelse er stor allerede rundt 2035-2040. I tillegg vil Universitetsmuseet og universitetsbiblioteket miste lokaler, inkludert magasiner og konservatorier. I analysen forutsetter vi nedleggelse av all aktivitet i 2045. De negative konsekvensene av 0-alternativet er mer utfyllende beskrevet i alternativanalysen.

8.3.2 K1: mest nødvendige oppgraderinger

Alternativet skal sikre at Fysikkbygget, Realfagbygget og Auditoriefløyen fortsatt kan brukes til undervisning, forskning og som laboratoriebygg. På grunn av den dårlige tilstanden til bygg og tekniske anlegg er rehabiliteringsomfanget stort i dette konseptet.



Figur 21 Konsept 1 innebærer et mellomstort omfang av rehabilitering av alle tre byggene, hvorav Realfagbygget er det klart største.

	Auditorie- fløyen	Fysikkbygget	Realfagbygget Sør	Realfagbygget nord
Kvm BTA	2.035	9.370	47.000	
Inn- hold	Undervisnings- arealer	Institutt for fysikk inkludert verksted og Nanolab Andre brukere	Institutt for geovitenskap UM naturhistorie inkl. magasin Bibliotek for realfag Fellesareal/Kantine (Matematisk institutt må flytte ut)	Kjemisk institutt Undervisnings- og fellesarealer Universitetsmuseet Bibliotek for realfag (Matematisk institutt og fakultets- administrasjonen må flytte ut)

Figur 22 Oversikt over permanent innplassering i K1. Innplasseringen tilsvare dagens løsning, med nødvendige tilpasninger for å få plass til nytt teknisk anlegg. Dette betyr at funksjonsarealet går ned med rundt 10%, og at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut permanent.

Omfattende rehabilitering er nødvendig for å ivareta sikkerhet og pålitelighet

For å unngå nedleggelse av aktiviteten i Realfag- og Fysikkbygget, må det gjøres betydelige investeringer. K1 innebærer de mest nødvendige investeringene for at lokalene skal være trygge i bruk, ikke forfalle og verneverdiene ivaretas ut analyseperioden. Det vil si fra i dag og frem til ca. år 2100. Konseptet innebærer ingen endring av rominndeling eller flytting av funksjoner, utover

det som er nødvendig for å innpasse nye tekniske anlegg. Konseptet innebærer tiltak i til sammen 58.405 kvm.

Teknisk areal må utvides for å gi plass til nytt ventilasjonsanlegg i alle tre byggene, noe som gir en nedgang i funksjonsareal i Realfagbygget på omtrent 10 prosent sammenliknet med i dag. Årsaken til at det blir mange VVS-sjakter i dette konseptet er at laboratorier ikke samlokaliseres. Dette er mulig i K3- og K4-konseptene der planløsningen endres. Nedgangen i areal innebærer at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut permanent. Men nytt ventilasjonsanlegg vil gi større oppetid, bedre kapasitet på avtrekk fra laboratorier, vesentlig lavere risiko for gasser på avveie og bedre innelima. Bedre avtrekkskapasitet vil gi mulighet for mer effektiv utnyttelse av laboratoriene til forskning og undervisningsformål. Alle tre byggene vil få nytt elektroanlegg.

I Fysikkbygget må fasadene og vinduer skiftes ut og taket etterisoleres på grunn av dårlig forfatning. Det må også gjøres større bygningsmessige tiltak i Realfagbygget, blant annet på fasade, og utbedring av fuktskader. Utskifting av glassfelt mot lysgårdene og etterisolering av fasaden i den tekniske etasjen vil forbedre energieffektiviteten noe, men Realfagbygget vil fremdeles ha et stort varmetap med tilhørende høyt energiforbruk.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet møter behovet for å ha driftssikre lokaler med pålitelig teknisk infrastruktur til forskning og undervisning, men gir ingen forbedring i organisering av funksjoner slik at behovet for funksjonelle og moderne arealer for eksperimentell forskning dekkes. Konseptet medfører ingen økning eller større endring i undervisningsarealer, slik at det fremdeles vil være for lite og feil type undervisningsarealer. Sannsynligvis vil Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen få mer egnede arbeidsplassarealer enn i dag et annet sted, men det er fordi de må flytte ut av Realfagbygget.

Arealbruken vil derfor ikke bli effektivisert eller tilpasset dagens funksjonelle behov for arbeids- og undervisningsarealer verken i Realfagbygget eller Fysikkbygget i dette alternativet. Byggene forventes samlet sett å bli *mindre arealeffektive* enn i dag fordi det trengs mer areal til tekniske rom og føringer, som fører til dårligere utnyttelse av funksjonsarealer utenom laboratoriene. Funksjonsarealet reduseres med om lag 3500 kvadratmeter (FUA). Det innebærer at det ikke vil være plass til Matematisk institutt (2350 kvadratmeter BTA) eller fakultetsadministrasjonen (1150 kvm BTA), og at de må ut i andre lokaler etter rehabiliteringen. Dette vil føre til en oppsplitting av studentmiljøet og fagmiljøer.

Utskifting av ventilasjonsanlegg og isolering av den tekniske etasjen forventes å redusere energibehovet noe i Realfagbygget, men det vil fremdeles ha et stort varmetap. Fysikkbygget vil imidlertid bli langt mer energieffektivt, da både fasader og tak etterisoleres.

Fordi byggene må tømmes når rehabiliteringen pågår er det nødvendig å leie midlertidige lokaler for å unngå stopp i forsknings- og undervisningsaktivitet. Leie av midlertidige lokaler for alle enheter og avdelinger som bruker byggene i dag vil bli komplisert, dyrt og gi en negativ effekt på forskning og utdanning ved Mat.Nat.-fakultet i de rundt ti årene byggene rehabiliteres.

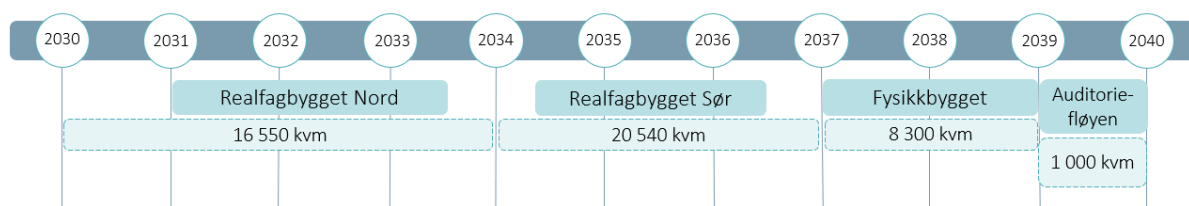
I dette konseptet vil det som i dag, ikke være plass til Samlingsforvaltningen til Universitetsmuséet i Realfagbygget. Det innebærer at UiB må leie egne lokaler i markedet eller bygge et eget bygg for å ivareta ansvaret om å konservere og ta vare på de naturhistoriske og kulturhistoriske

samlingene. Siden man i samfunnsøkonomiske analyser kun skal legge vedtatt politikk til grunn og dermed ikke anta investeringer eller kostnadsøkninger som ikke er politisk vedtatt, så forutsetter vi i K1 at man fortsetter å leie tilsvarende lokaler til Samlingsforvaltningen i markedet som i dag. Det innebærer at det fortsatt vil mangle konserveringslaboratorier, med de negative konsekvensene det vil få for ivaretagelse av kulturminneverdier.

I K1 er det nødvendig å leie opp mot ca. 20.500 kvm midlertidige lokaler samtidig

I dette konseptet må all virksomhet i Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen flytte ut i midlertidige lokaler mens byggene rehabiliteres, før de ulike enhetene flytter tilbake til samme sted. Med unntak av nanolaboratoriene innebærer det at alle tunge eksperimentelle laboratorier må flyttes to ganger. Nanolaboratoriene ligger i Fysikkbygget, og disse kan ikke flyttes mer enn en gang fordi det vil ta svært lang tid å montere de plassbygde instrumentene fra hverandre og å sette dem opp igjen. Disse instrumentene er svært viktige for den forskningen som skjer ved Institutt for fysikk og teknologi, og ikke minst for deres bidrags- og oppdragsforskning. Kunnskapen til å plukke fra hverandre og å sette sammen igjen disse systemene er det bare få personer som innehar.

Til sammen har UiB behov for 6000 kvadratmeter laboratorier i modulbygg, dvs. 3000 kvm i to perioder, samt å leie til sammen 35 540 kvadratmeter fordelt på de ulike instituttene, fellesfunksjoner, museet og biblioteket.



Figur 23 Gjennomføringsstrategi for «Konsept 1- Forsvarlig drift». Boksene markert i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokaler.

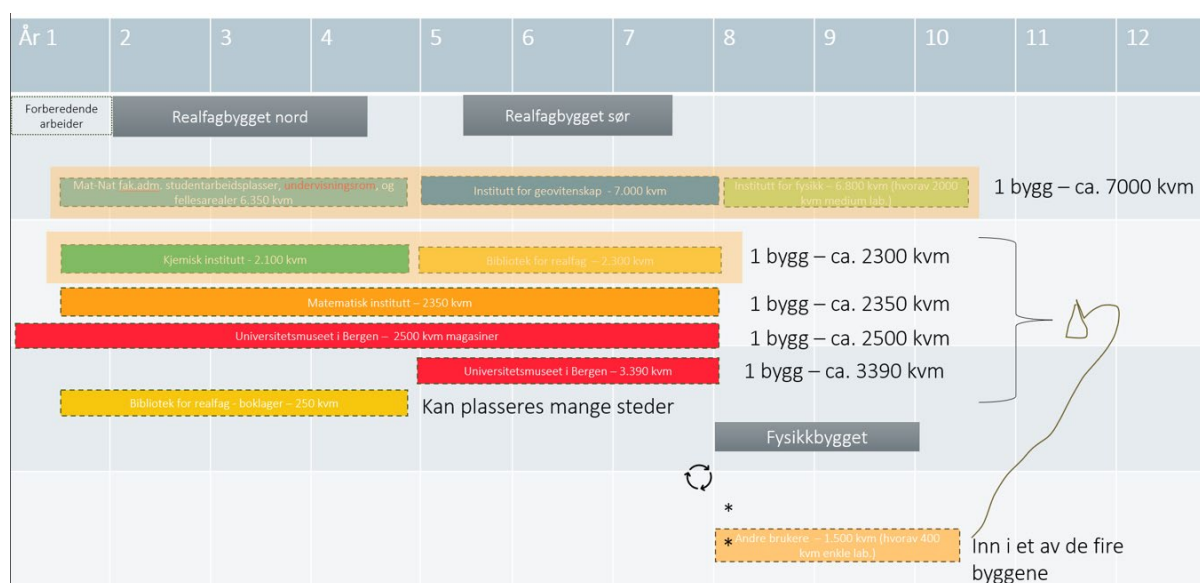
For å unngå enormt samtidig behov for midlertidige lokaler, vil rehabiliteringen skje sekvensielt. Realfagbygget først, deretter Fysikkbygget og til slutt Auditoriefløyen, som synliggjort i Figur 23. Siden nanolaboratoriene kan flyttes bare en gang, må de få plass i Realfagbygget. For å unngå at de blir forstyrret av rystelser, har vi lagt til grunn en innplassering i Realfagbygget sør (etter at nord er rehabilitert), slik at de kan flyttes direkte over fra Fysikkbygget. Dette gir imidlertid en delt løsning for Institutt for fysikk og teknologi, som ikke er optimal for deres forskningsmiljø som da må får store avstander mellom laboratoriene og arbeidsplassene sine.

Vi forventer at det vil ta ca. to år hver å rehabilitere nordre og søndre del. Mellom rehabilitering av nordre og søndre del, forventer vi en stopp i prosjektet på omtrent ett år på grunn av behov for å bygge om modulbyggene fra å være laboratorier for Kjemisk institutt til å bli laboratorier for Institutt for geovitenskap, samt tilhørende ut- og innflytting. To flyttinger og en periode i midlertidige lokaler vil gi lange perioder med redusert forsknings- og undervisningsaktivitet. Figur 20 viser tidsperioden det er nødvendig å leie midlertidige lokaler, hvilket utgjør noe lengre tid enn selve rehabiliteringsperioden.

Selv med sekvensiell rehabilitering, trengs et stort omfang midlertidige lokaler for å ivareta utdannings- og forskningsaktiviteten i byggeperioden på omtrent dagens nivå. For en nærmere redegjørelse for behovet for midlertidige lokaler viser vi til vedlegg 4 Notat vurdering av midlertidig leie UiB fysikk og realfag. I perioden hvor henholdsvis nordre og søndre del av Realfagbygget

rehabiliteres, estimerer vi at behovet for midlertidige lokaler utgjør 16.550 og 20.500 kvadratmeter BTA. Av dette er 3.000 kvadratmeter BTA knyttet til laboratorier som må bygges i modulbygg som først brukes av Kjemisk Institutt, deretter Institutt for geovitenskap. Modulbygget er viktig for både forsknings- og utdanningsaktiviteten. Leiebehovet når Fysikkbygget og Auditoriefløyen rehabiliteres utgjør til sammen rundt 9300 kvadratmeter BTA.

Statsbygg har gjennomført en markedsundersøkelse for å undersøke hvordan behovet for leie av midlertidige lokaler kan løses i markedet. Et aktuelt alternativ er å fordele behovet på syv leiekontrakter. Siden Matematisk institutt og Kjemisk institutt (med unntak av modulbyggene) i hovedsak trenger kontorarealer, og arealbehovene er begrenset til mellom 2000-2500 kvadratmeter BTA, er det trolig mulig å anskaffe lokaler for disse instituttene innenfor 10 minutters gåavstand til campus på Nygårdshøyden. Lokalene til Kjemisk institutt kan overtas av biblioteket for realfag når Kjemisk institutt flytter tilbake. Det er derimot vanskeligere å anskaffe undervisnings- og studentarbeidsplasser samt arealer til Institutt for geovitenskap og Institutt for fysikk og teknologi. Dette fordi arealtypene krever store tilpasninger og bruksendring ved leie av kontorbygg. Å leie ett stort nybygg på 7000 kvadratmeter BTA fremstår basert på markedsundersøkelsen som det mest aktuelle alternativet. Dette kan trolig leies i Bergen sentrum, men det vil bli dyrt og tilpasningene trolig ikke så gode da en utleier vil ønske å kunne konvertere det til kontorlokaler²⁵.

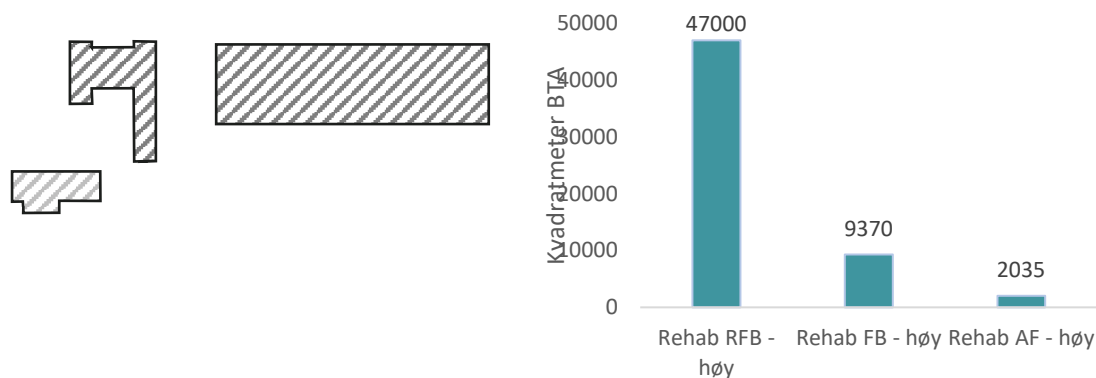


Figur 24 Oversikt over behov for midlertidige lokaler for konsept K1 gruppert slik at det kan passe til inndeling av leiekontrakter.

²⁵ Statsbygg 2024, Vurderinger av midlertidig leie i markedet ved rehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget i Bergen

8.3.3 K2: rehabilitering og bevaring

Dette konseptet innebærer at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, men uten større endringer av rom og funksjoner i byggene. Planløsning vil bli endret noe som følge av behov for arealer til tekniske rom, føringsveier m.m.



Figur 25 Konsept 2 innebærer et stort omfang av rehabilitering av alle tre byggene, men ingen endring av planløsning utover det som er nødvendig for å innpasse nytt teknisk areal.

Fullstendig rehabilitering for å møte dagens tekniske krav

Det totale arealet som rehabiliteres utgjør som i K1 58 405 kvadratmeter BTA, men tiltaksomfanget er mye større da byggene oppgraderes for å møte dagens byggstandard. Til forskjell fra K1 bringes begge byggene i dette konseptet helt opp til TEK17-nivå, altså at de tilfredsstiller dagens tekniske krav. Det innebærer blant annet at alle fasader og tak etterisoleres og vinduer skiftes ut i Realfagbygget. Innsiden av yttervegg inneholder asbest og må samtidig saneres. Det vil også bli gjennomført full miljøsanering med fjerning av asbest i ventilasjonssjakter mellom betongsøyler og andre miljøfarlige stoffer som avdekkes. Utskifting av varme- og kjøleflater på romnivå vil føre til at konvektorkassene under vinduene langs fasaden kan fjernes, og funksjonsarealet vil øke.

Realfagbygget vil også bli fullsprinklet og diverse forhold knyttet til brannsikkerhet vil bli utbedret i alle tre byggene. De vil også få større utbedringer for å sikre bedre tilgjengelighet for alle (universell utforming). Fysikkbygget vil få en brukbar heis, Auditoriefløyen en heis og UU-toalett og Realfagbygget UU-toaletter i alle etasjer. Auditoriefløyen vil også bli etterisolert og få nytt tak, i tillegg til at det dreneres rundt bygget for å fjerne fukt i kjelleren.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

I likhet med K1 møter K2 behovet for å ha driftssikre lokaler med pålitelig teknisk infrastruktur til forskning og undervisning, men møter ikke behovet for forbedring i organisering av funksjoner slik at behovet for funksjonelle og moderne arealer for eksperimentell forskning dekkes. Konseptet medfører heller ingen økning eller større endring i undervisningsarealer, slik at det fremdeles vil være for lite og feil type undervisningsarealer.

Byggene forventes samlet sett, i likhet med K1, å bli *mindre arealeffektive* enn i dag fordi det trengs mer areal til tekniske rom og føringer, som fører til dårligere utnyttelse av funksjonsarealer utenom laboratoriene. Dermed må også Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen flytte ut i dette konseptet, med de negative konsekvenser det gir for faglig samarbeid, undervisningskabal og studentmiljø.

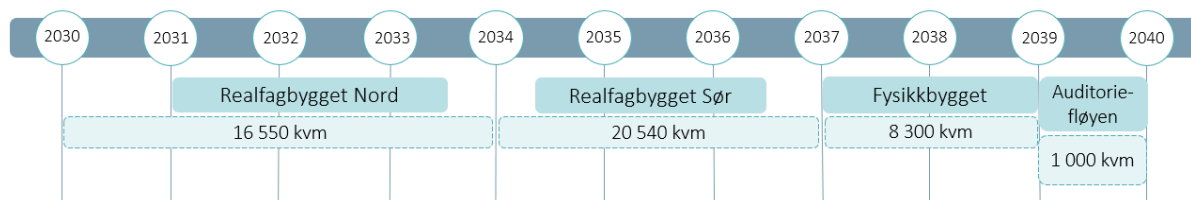
Den største forskjellen i hvordan dette konseptet møter de operasjonelle behovene sammenlignet med K1 er at også Real-fagbygget vil få full etterisolering av fasader og tak og dermed vil få redusert varmetapet betraktelig, i tillegg til utbedring av mangler ved brannsikring og universell utforming.

Fordi byggene må tømmes når rehabiliteringen pågår er det nødvendig å leie midlertidige lokaler for å unngå stopp i forsknings- og undervisningsaktivitet. Leie av midlertidige lokaler for alle enheter og avdelinger som bruker byggene i dag vil bli komplisert, dyrt og gi en negativ effekt på forskning og utdanning ved Mat.Nat.-fakultet i de rundt ti årene byggene rehabiliteres.

I dette konseptet vil det som i dag, ikke være plass til Universitetsmuséets avdeling for samlingsforvaltning i Real-fagbygget. Se også konsept K1 for nærmere beskrivelse av konsekvensene.

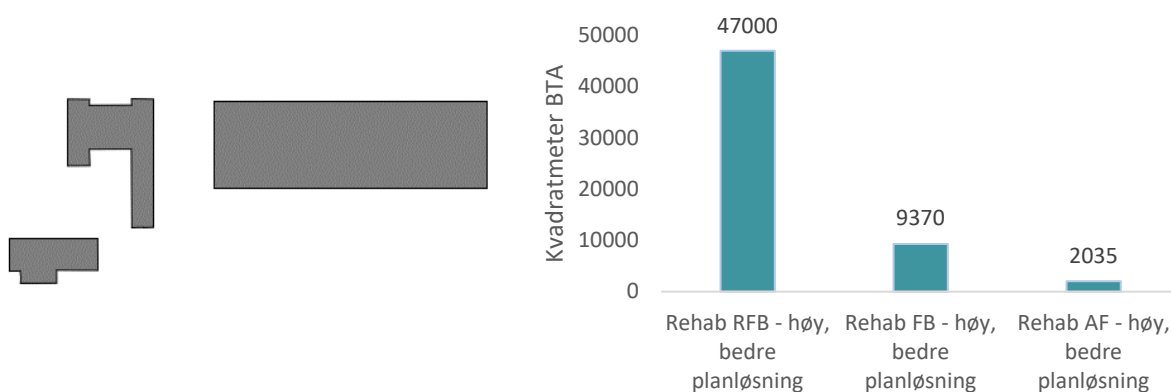
I K2 er det nødvendig å leie opp mot ca. 20.500 kvm midlertidige lokaler samtidig

For konsept 2 forventer vi samme rehabiliteringsrekkefølge som i K1 og behovet for midlertidige arealer vil være like stort. Viser til beskrivelse av behov for midlertidige lokaler i K1.



Figur 26 Gjennomføringsstrategi for «Konsept 2 – Rehabilitering og bevaring». Boksene i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokaler i rehabiliteringsperioden.

8.3.4 K3.1 – Transformasjon



Figur 27 "Konsept 3.1 - Transformasjon" omfatter full rehabilitering av Real-fagbygget (RFB), Fysikkbygget (FB) og Auditoriefløyen (AF) med endring av planløsning som forbedrer byggenes funksjonalitet, totalt 58 335 kvadratmeter BTA

Dette konseptet innebærer at Real-fagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering som i K2, samtidig som at planløsningene endres. Konseptet gir høyere arealeffektivitet, særlig i Real-fagbygget. I Fysikkbygget begrenses mulighet for arealeffektivisering av at det ikke har en egen teknisk etasje, slik at nytt ventilasjonsanlegg spiser av funksjonsarealet i alle etasjer. Konseptet gir lokaler som er driftssikre og trygge i bruk,

mer effektivt utnyttet, tilpasset nye arbeids- og undervisningsmetoder og med lavere energibruk. Som i K1 og K2 omfatter konseptet en samlet rehabilitering på 58 405 kvadratmeter BTA.

Fysikkbygget	Realfagbygget Sør	Realfagbygget Nord	Auditoriefløyen
• Institutt for Fysikk (IFT) • Verksted • Andre leietakere	• Kjemi • Matematikk • Universitetsmuseet (UM) - Avdeling for Naturhistorie • Magasin UM • Magasin GEO • Universitetsbiblioteket (UB) Bibliotek og læringsareal • Universitetsbiblioteket boklager • Kafé og resten av kantine • Nanolab • NMR • Undervisningsarealer	• Fakultetsadministrasjonen • GEO inkl EIMI som flytter tilbake fra midlertidige lokaler i sør • Evt deler av Kjemi som skal ligge i nord, men mer sannsynlig at de flytter til instituttet samlet når hele Realfagbygget er ferdig rehabilitert pga driften av instituttet. Er tatt høyde for i leieareal • Deler av kantine (inkl. kjøkkendel) • Drift og varemottak • Noe magasin UM	• Undervisningsareal

Tabell 23 Oversikt over innplassering i ny situasjon for K3.1

Full rehabilitering og endring av planløsning gir bedre funksjonalitet og arealeffektivitet

Dette alternativet innebærer at Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering som i K2. Samtidig endres planløsningene slik at de blir bedre tilpasset fakultets behov.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Alternativet møter behovene for driftssikre lokaler med pålitelig og fleksibel teknisk infrastruktur. Endringen av planløsningene gjør at behovet for samling av laboratoriene og støttearealer møtes, arbeidsplasser effektiviseres og oppdateres, mer undervisningsarealer tilpasses studentaktive læringsformer m.m. Dermed møtes også behovene for funksjonelle og moderne eksperimentelle arealer, samt tilstrekkelig og oppdatert undervisningsarealer og arbeidsplassarealer.

Samling av laboratoriene gir langt færre VVS-sjakter, og mye mindre areal går bort til teknisk areal sammenlignet med K1 og K2. Denne tilpasningen av planløsning gjør at Realfagbygget blir mer arealeffektivt enn i dag, og langt mer effektiv enn K1 og K2. I likhet med K2 gir tiltakene i K3.1 et langt mer energieffektivt bygg enn i dag, og med høyere arealeffektivitet går også antall kvadratmeter pr. funksjon ned. En ulempe med alternativet er at Institutt for fysikk og teknologi blir delt ved at nanolaboratoriene blir flyttet over til Realfagbygget, fordi de bare kan flyttes en gang.

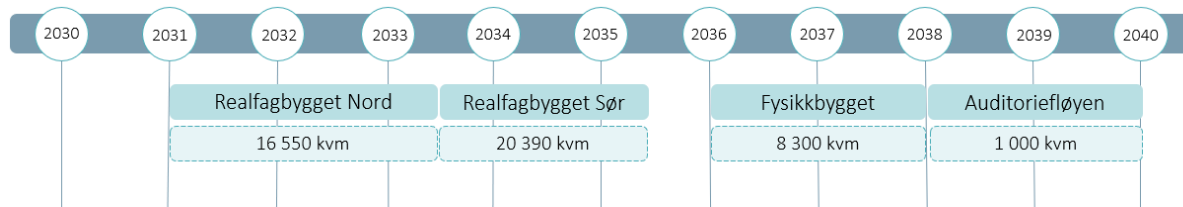
I dette konseptet vil det som i dag, ikke være plass til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning i Realfagbygget. Se også konsept K1 for nærmere beskrivelse av konsekvensene.

I K3.1 er det nødvendig å leie opp mot ca. 20.000 kvm midlertidige lokaler samtidig

For å unngå enormt samtidig behov for midlertidige lokaler, vil rehabiliteringen skje sekvensielt i likhet med foregående alternativer. Realfagbygget først, deretter Fysikkbygget og til slutt Auditoriefløyen, som synliggjort i Figur 28. K3.1 medfører at alle brukere må ut i midlertidige lokaler når rehabiliteringen pågår, med unntak av Institutt for geovitenskap som kan flytte direkte fra Realfagbygget sør til nord fordi planløsningen endres. Kjemisk institutt, som i dag holder til i nord, må da være i midlertidige lokaler hele tiden mens Realfagbygget rehabiliteres. De vil da ha behov for 3 000 kvm laboratorier i modulbygg i rundt 5 år. Det gir færre flyttinger og ombygginger enn

K2, og vil gjøre at det ikke er behov for ett års pause mellom rehabilitering av den nordre og den søndre delen av Real FAGbygget som i K1 og K2.

Nanolaboratoriene flytter direkte inn i søndre del av Real FAGbygget, i likhet med K1. Auditoriefløyen rehabiliteres til slutt.



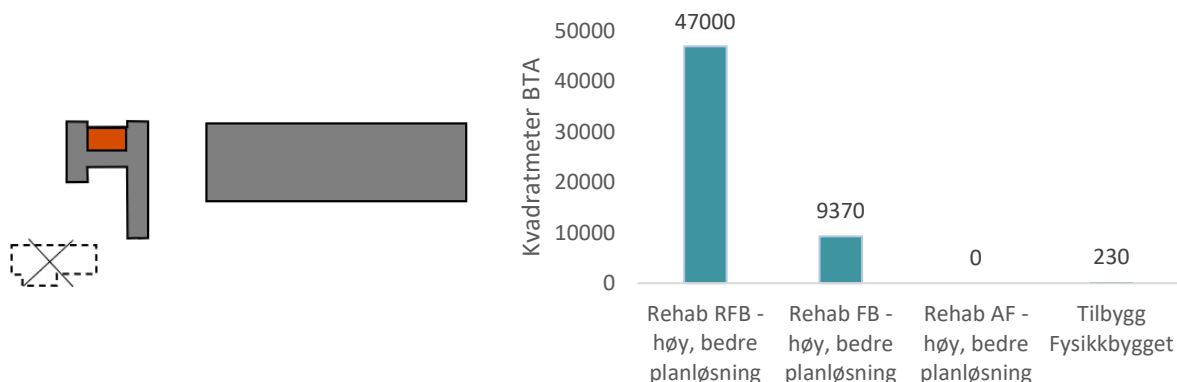
Figur 28 Gjenomføringsstrategi for «Konsept 3.1 - Transformasjon». Boksene markert i lyseblått viser behovet for midlertidige lokaler under utbyggingen av de ulike bygningsdelene.

Selv med sekvensiell rehabilitering, trengs et stort omfang midlertidige lokaler for å opprettholde utdannings- og forskningsaktiviteten i byggeperioden på omtrent dagens nivå. I perioden hvor henholdsvis nordre og søndre del av Real FAGbygget rehabiliteres, estimerer vi at behovet for midlertidige lokaler utgjør 16.550 og 20.390 kvadratmeter BTA. Av dette er 3.000 kvadratmeter BTA knyttet til laboratorier som må bygges i modulbygg som Kjemisk Institutt vil ha behov for i rundt 5 år.

I likhet med K1 anslår vi at dette trolig kan leies i Bergen sentrum, men det vil bli dyrt og tilpasningene trolig ikke så gode da en utleier vil ønske å kunne konvertere arealene tilbake til kontorlokaler. Sammenlignet med K1 vil det imidlertid bli noe mindre vanskelig og kostbart å få tak i egnede midlertidige lokaler fordi Institutt for geovitenskap ikke er en del av behovet.

8.3.5 K3.2 – Transformasjon og effektiv arealutnyttelse

Som i K3.1 innebærer dette konseptet at Real FAGbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, samtidig som rom og funksjoner tilpasses nye behov. I tillegg bygges det en ekstra etasje på midtfløyen på Fysikkbygget til tekniske rom (230m²). Dette tekniske rommet gir høyere arealeffektivitet i Fysikkbygget, noe som gjør det mulig å sanere Auditoriefløyen. Dermed fristilles tomten Auditoriefløyen står på. Konseptet møter de sammen behovene som K3.1, men gir enda høyere arealeffektivitet enn K3.1. Konseptet omfatter totalt 56 600 kvm BTA.



Figur 29 "Konsept 3.2 - Transformasjon og effektiv arealutnyttelse" omfatter full rehabilitering av Real FAGbygget (RFB) og Fysikkbygget (FB), samt. et tilbygg som teknisk etasje på Fysikkbygget. Auditoriefløyen rives. Totalt 56 530 kvadratmeter BTA.

Full rehabilitering og endring av planløsning, samt. tilbygg til Fysikkbygget, totalt 56 530 kvm BTA

Dette alternativet innebærer at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, samtidig som planløsningen endres, i likhet med K3.1. Forskjellen er at Fysikkbygget får en ekstra etasje på midtfløyen til tekniske rom. Dermed fristilles funksjonsarealer i resten av bygget, og det blir mer arealeffektivt. Resultatet er at arealbehovet til brukerne av Fysikkbygget, Realfagbygget og Auditoriefløyen dekkes i de to førstnevnte byggene, slik at det ikke er behov for arealene i Auditoriefløyen lenger. Dermed kan dette bygget rives, i stedet for at vi bruker ressurser på å rehabilitere det.

Hvilke operasjonelle behov møtes?

Alternativet møter de samme operasjonelle behovene som K3.1, men Fysikkbygget blir mer arealeffektivt og får mer undervisningsareal. Med en teknisk etasje på 230 kvadratmeter BTA på midtfløyen på Fysikkbygget, får bygget en økning på 400 kvadratmeter FUA. Siden Auditoriefløyen kan rives når Realfagbygget og Fysikkbygget er rehabilitert forventes de samlede FDVU-kostnadene og energiforbruket å bli noe lavere enn K3.1.

Alternativet gir ikke plass til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning.

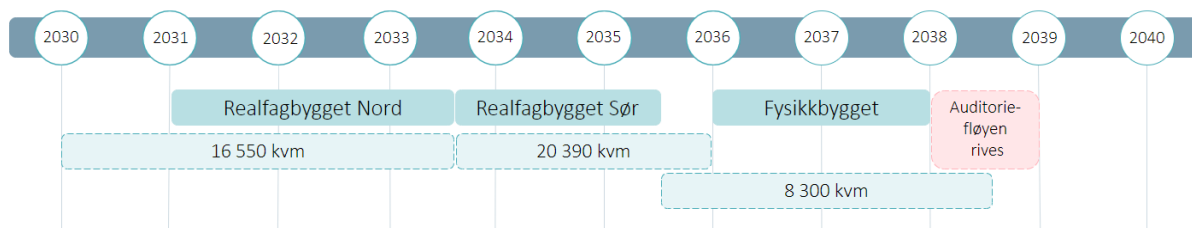
Tabell 24 Oversikt over innplassering av de ulike enhetene og arealene i K3-2

Fysikkbygget	Realfagbygget Sør	Realfagbygget Nord
• Institutt for Fysikk (IFT) • Undervisningsareal (kun i nordfløy - begrenset omfang i forhold til andre alternativ.) Inkl. kantinedel/kafé • Verksted • Andre leietakere	• Kjemi • Matematikk • Universitetsmuseet (UM) - Avdeling for Naturhistorie • Magasin UM • Magasin GEO • Universitetsbiblioteket (UB) Bibliotek og læringsareal • Universitetsbiblioteket boklager • Kafé og resten av kantine • Nanolab • NMR • Undervisningsareal	• Fakultetsadministrasjonen • GEO inkl EIMi som flytter tilbake fra midlertidige lokaler i sør • Eksisterende laboratorier for kjemisk institutt • Deler av kantine (inkl kjøkkendel) • Drift og varemottak • Noe magasin UM

I K3.2 er det nødvendig å leie opp mot ca. 20.000 kvm midlertidige lokaler samtidig

Som i K1 må nesten all virksomhet i Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen flytte ut i midlertidige lokaler mens byggene rehabiliteres. Flytterekkefølgen gjør imidlertid at Institutt for geovitenskap kan flytte direkte fra sør til nord i Realfagbygget og derfor ikke trenger midlertidige lokaler. Dermed må bare 2/3 av de tunge eksperimentelle arealene flytte to ganger sammenliknet med K1 hvor alle de tunge eksperimentelle arealene må flytte to ganger. Til sammen har UiB behov for 6000 kvadratmeter laboratorier i modulbygg, samt å leie 27.540 kvadratmeter BTA. Det er en nedgang på ca. 8000 kvadratmeter BTA sammenliknet med K1.

Utvidet avklaringsfase for UiB – Real-fagbygget og Fysikkbygget



Figur 30 Gjennomføringsstrategi for «Konsept 3.2 - Transformasjon og effektiv arealutnyttelse». Boksene markert i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokale under utbyggingen av de ulike bygningsdelene.

Som i foregående konsepter foregår rehabiliteringen sekvensielt for å redusere det samtidige behovet for leide lokaler. Real-fagbygget rehabiliteres først, deretter Fysikkbygget og til slutt rives Auditoriefløyen. Sammenlignet med K1 unngår vi i K3.1 og K3.2 stopp i rehabilitering mellom Real-fagbygget nord og sør fordi de midlertidige laboratoriene til Kjemisk institutt ikke må bygges om til å fungere for Institutt for geovitenskap.

Færre kvadratmeter må leies i en kortere periode i dette konseptet sammenliknet med K1. Undervisningsarealer og fellesarealer (3500 kvadratmeter BTA), samt studentarbeidsplasser (2850 kvm BTA) kan leies i to separate kontrakter istedenfor i et stort nybygg på 7000 kvadratmeter. Det øker sannsynligheten for at man får tak i egnede lokaler i Bergen sentrum sammenlignet med K1. Behovet for å leie et stort bygg på 7000 kvadratmeter gjelder trolig bare en kortere tidsperiode når Fysikkbygget rehabiliteres.

Tabell 25 Behov for midlertidige lokaler for ulike enheter gruppert med tanke på leiekontrakter

År 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Real-fagbygget nord										
	Mat-Nat fak.adm. og studentarbeidsplasser 2.850 kvm			Bibliotek for realfag - 2.350 kvm			1 bygg – ca. 2850 kvm				
	Kjemisk institutt - 2.100 kvm						1 bygg – ca. 2100 kvm				
			Real-fagbygget sør								
			Matematisk institutt – 2350 kvm			1 bygg – ca. 2350 kvm					
			Universitetsmuseet i Bergen – 2500 kvm magasiner			1 bygg – ca. 2500 kvm					
			Universitetsmuseet i Bergen – 3.390 kvm			1 bygg – ca. 3390 kvm					
			Mat-Nat undervisningsarealer og fellesarealer 3.500 kvm			1 bygg – ca. 3500 kvm					
			Bibliotek for realfag - boklager – 250 kvm								
						Fysikkbygget					
						Institutt for fysikk – 6.800 kvm (inkludert 2000 kvm medlangt leik)		1 bygg – ca. 6800 kvm			
						Andre brukere – 1.500 kvm (inkludert 400 kompendiale lab)		1 bygg – ca. 1500 kvm			
								Auditoriefløyen rives			

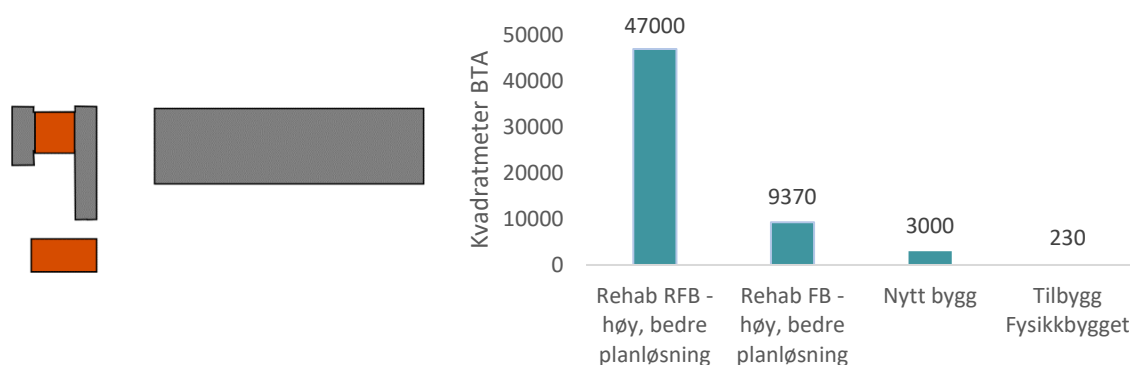
Konsept K3.2 muliggjør separate investeringsbeslutninger

Dette konseptet gjør det mulig å foreta separate investeringsbeslutninger for henholdsvis Real-fagbygget og Fysikkbygget, fordi brukerne i hovedsak skal inn i samme bygg etter at rehabiliteringen er gjennomført. Unntaket er nanolaboratoriene som flytter fra Fysikkbygget til Real-fagbygget.

8.3.6 K3.3 – Transformasjon med et nybygg på 3000 kvadratmeter BTA

Som i K3.2 innebærer dette konseptet at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, samtidig som rom og funksjoner tilpasses nye behov. Konseptet innebærer også det samme tilbygget på midtfløyen på Fysikkbygget som i K3.2.

Til forskjell fra K3.2 innebærer dette konseptet et lite nytt bygg på ca. 3000 kvadratmeter som skal gi nye arealer for nanolaboratoriene og oppdaterte undervisningsarealer. Dermed blir det fristilt tilstrekkelig plass i Realfagbygget til at Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning kan få plass sammen med avdeling for naturhistorie. Totalt omfatter konsept 4.1 59 600 kvadratmeter BTA.



Figur 31 "Konsept 3.3 – Transformasjon med et nybygg på 3000 kvm BTA" omfatter full rehabilitering av Realfagbygget (RFB) og Fysikkbygget (FB), samt. et tilbygg og nytt bygg for UiB. Auditoriefløyen rives. Totalt 59 530 kvadratmeter BTA.

Full rehabilitering med endring av planløsning samt nytt bygg på 3000 kvm BTA

Dette alternativet innebærer at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering, samtidig som rom og funksjoner tilpasses nye behov om samling av laboratoriearealer, mer undervisningsareal, forbedring av arbeidsplassareal mm. Det bygges en ekstra etasje på midtfløyen på Fysikkbygget for å sikre areal til tekniske rom (230m²). Dette alternativet innebærer også at det bygges noe nytt areal for UiB (ca. 3000m²) som skal huse nanolaboratoriene og undervisningsarealer. Dermed blir det fristilt tilstrekkelig plass i Realfagbygget til at Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning kan få plass sammen med avdeling for naturhistorie. I K3.2 er det ikke nok ledig areal i Realfagbygget til avdeling for samlingsforvaltning. For å frigjøre plass til det nye bygget rives Auditoriefløyen.

Ved at nanolaboratoriene kan flytte direkte inn i nytt bygg unngås ulempene med å måtte innpasse dem i Realfagbygget, der det vil blitt nødvendig å ta hull i dekkene for å lage dobbelthøye etasjer for å innpasse laboratoriene. Å etablere nanolaboratoriene i et nytt bygg gjør også at rehabiliteringsrekkefølgen kan snus om på, sammenlignet med K1 og øvrige K3-alternativer. Det betyr at Fysikkbygget kan rehabiliteres først, og Realfagbygget etterpå. Dersom Fysikkbygget rehabiliteres først, kan UiB få en mer sammenhengende campus mens Realfagbygget rehabiliteres, fordi Fysikkbygget ligger mer sentralt på campus, inn mot Geofysen og forbindelsen ned til Marineholmen.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet gir lokaler som er driftssikre og trygge i bruk og tilpasning til nye arbeids- og undervisningsmetoder, effektiv utnyttelse av eksisterende bygg og litt enklere rocade. Konseptet oppfyller de samme operasjonelle behovene som K3.2, bare at dette alternativet også oppfyller UiBs behov om nye lokaler til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning. Dermed kan avdeling for samlingsforvaltning få sårt tiltrengte konserveringslaboratorier, og samle sin aktivitet med avdeling for naturhistorie. Denne samlokaliseringen gir en mer rasjonell og effektiv drift for Universitetsmuseet. I tillegg kan konserveringslaboratoriene utnytte deler av Realfagbygget som har dårlige dagslysforhold og vanskelig kan brukes til arbeidsplassarealer.

Ved at nanolaboratoriene kan flytte direkte inn i nytt bygg i istedenfor Realfagbygget blir de liggende nærmere Institutt for fysikk og teknologi som fortsatt vil holde til i Fysikkbygget, sammenlignet med K1, K3.1 og K3.2.

Betydelig risiko for krav om omregulering

Dersom denne tomte skal bebygges med et bygg på 3.000 kvm BTA vil det måtte plasseres og utformes på en helt annen måte enn reguleringsplanen legger opp til. Et lite bygg vil ikke kunne bidra til det store byplangrepet reguleringsplanen legger opp til, fordi bygget vil måtte plasseres med omtrent samme gulvnivå som Fysikkbygget for å få tilstrekkelig med dagslys. Det vil si at det ikke kan legge seg ned i terrenget som et stort bygg kan, og dermed få kontakt med Nygårdsgaten og Johannes Bruns gate. Et tilleggspoeng er at et bygg på bare 3.000 kvm BTA på denne tomten vil være en dårlig utnyttelse av en sentralt tomt.

Dermed antar vi at planmyndigheten, Bergen kommune, med stor sannsynlighet kommer til å kreve at tomte omreguleres dersom vi ber om å få bygge på en helt annen måte enn gjeldende regulering legger opp til. UiB og Statsbyggs erfaring med reguleringsplanprosesser i større byer og i Bergen generelt, tilsier at en slik prosess vil ta tid. Vi legger til grunn en tidsbruk på 4 år.

I K3.3 er det fortsatt nødvendig å leie opp mot ca. 20.000 kvm midlertidige lokaler samtidig

Ettersom det bygges et nytt bygg for nanolaboratoriene først i dette konseptet, kan rehabiliteringen foregå i motsatt rekkefølge av K1 og K3-2. I dette konseptet må først Auditoriefløyen rives, før nybygget oppføres. Deretter rehabiliteres Fysikkbygget, så søndre del av Realfagbygget og til slutt nordre del av Realfagbygget.

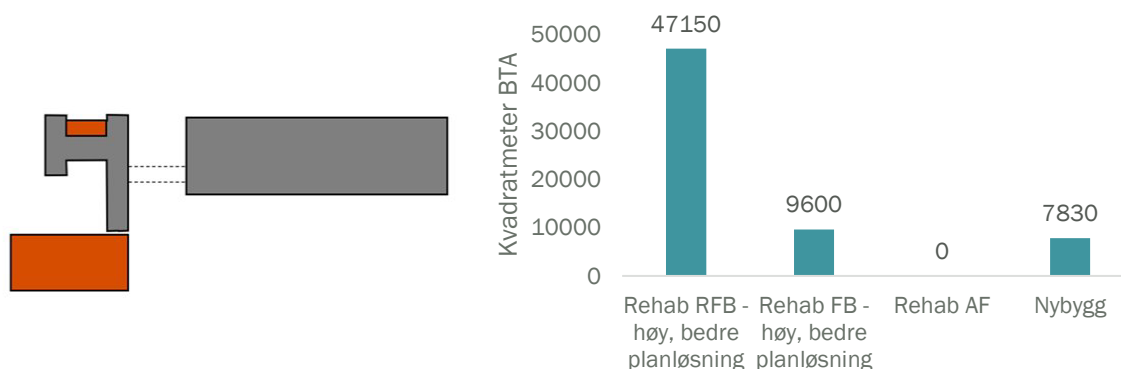
I likhet med K1 og K3.2 anslår vi at midlertidige lokaler trolig kan leies i Bergen sentrum, men det vil bli dyrt og tilpasningene trolig ikke så gode da en utleier vil ønske å kunne konvertere arealene tilbake til kontorlokaler. Sammenlignet med K1 vil det imidlertid bli noe mindre vanskelig og kostbart å få tak i egnede midlertidige lokaler fordi Institutt for geovitenskap ikke er en del av behovet. De kan flytte direkte fra sør til nord, i likhet med konsept 3.2.

8.3.7 K4.1 – Transformasjon med et avlastningsbygg på 7830 kvm BTA

K1, K2, K3-konseptene innebærer omfattende behov for midlertidige arealer, noe som driver opp prosjektomfang og investeringskostnader, risiko i prosjektgjennomføringen og ulemper for virksomheten i byggeperioden. Sistnevnte er blant annet knyttet til omfattende flytting, nedetid og

lengre reiseavstander for forskere og studenter i byggeperioden. Vi har derfor utarbeidet et konsept der det bygges et avlastningsbygg som reduserer behovet for midlertidige lokaler.

Konseptet som beskrives i dette kapittelet, konsept 4.1, innebærer et nybygg på 7830 kvadratmeter BTA. Konseptet sikrer at instituttene med de tunge eksperimentelle arealene kun trenger å flytte en gang, og direkte inn i nye permanente lokaler. Konseptet omfatter totalt 64 580 kvm.



Figur 32 «K4.1 – Transformasjon med et avlastningsbygg på 7830 kvm BTA» omfatter full rehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget, samt. endring av planløsning. Auditoriefløyen rives og det bygges et nybygg på 7830 kvm BTA på tomten.

Avlastningsbygget	Fysikkbygget	Realfagbygget Sør	Realfagbygget Nord
• Institutt for fysikk • Verksted • Nanolaboratoriene	• Institutt for geovitenskap • Undervisning/ studentareal	• Kjemisk institutt med NMR • Bibliotek for realfag og læringssenter • Kafé og fellesarealer • Jordskjelvstasjonen og magasin for geovitenskap • Universitetsmuseet avdeling for naturhistorie • UB boklager • Universitetsmuseet avdeling for Samlingsforvaltning	• Matematisk institutt • Fakultetsadministrasjonen • Kjemisk insitutt, eksist. laboratotier • Drift og parkseksjonen • Tekniske rom og varemottak • Undervisningsarealer • Studentarbeidsplass • Ledige arealer på ca. 5.900 kvm

Figur 33 Fordeling av ulike funksjoner i ny situasjon i K4.1

Full rehabilitering og endring av planløsning samt nytt bygg på 7830 kvadratmeter BTA

I dette konseptet rives først Auditoriefløyen før det oppføres et avlastningsbygg på 7830 kvadratmeter BTA på samme tomt. Nybygget er dimensjonert for å huse hele Institutt for fysikk og teknologi, inkludert nanolaboratoriene. Deretter transformeres Fysikkbygget, og når dette er ferdig flytter Institutt for geovitenskap inn. Neste trinn er transformasjon av Realfagbygget sør, hvor blant annet Kjemisk institutt flytter inn. Mens Realfagbygget rehabiliteres må de brukerne som ikke har tunge eksperimentelle arealer flytte til midlertidige lokaler som leies på markedet. Dette gjelder bla. Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen, biblioteket, studentarbeidsplasser og undervisningsarealer. Til slutt transformeres Realfagbygget sør. Dette fylles for en stor del opp med

funksjoner som har vært i midlertidige lokaler mens transformasjonen av Realfagbygget har pågått.

Denne sekvensielle gjennomføringen der brukerne flytter «et steg fram» gjør at de instituttene som har tunge eksperimentelle arealer kun trenger å flytte en gang, og hele tiden være i eide arealer. De avdelingene og instituttene som kan klare seg med standard kontor- og undervisningsarealer må i noen tilfeller flytte to ganger og være i leide midlertidige lokaler. Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie må flytte midlertidig til Realfagbygget nord mens sør rehabiliteres, men kan hele tiden være i Realfagbygget.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet gir i likhet med konsept 3.3 lokaler som er driftssikre og trygge i bruk og tilpasning til nye arbeids- og undervisningsmetoder, effektiv utnyttelse av eksisterende bygg, høyere energieffektivitet og egnede lokaler til Universitetsmuseets samlingsforvaltning. I tillegg vil det bli ca. 5 900 kvm BTA ledig areal i Realfagbygget som kan benyttes til f.eks. eksamenslokaler eller andre funksjoner som UiB i dag leier arealer til.

Betydelig risiko for krav om omregulering

I likhet med konsept K3.3 tror vi at det er stor sannsynlighet for at konsept K4.1 vil utløse krav fra planmyndigheten om ny reguleringsplan dersom det skal oppføres et nytt bygg som er vesentlig mindre enn det gjeldende reguleringsplan legger opp til. For beskrivelse av gjeldende reguleringsplan viser vi til beskrivelse av alternativ K3.3. Selv om K4.1 innebærer et nytt bygg (8.000 kvm BTA) som er vesentlig større enn K3.3 (3.000 kvm BTA), er det likevel langt mindre enn det store bygget (19.500 kvm BRA) reguleringsplanen åpner for. Et nytt bygg på 8.000 kvm vil heller ikke kunne oppfylle byplangrepet reguleringsplanen legger opp til, fordi det vil måtte plasseres med omtrent samme gulvnivå som Fysikkbygget for å få tilstrekkelig med arealer med godt dagslys.

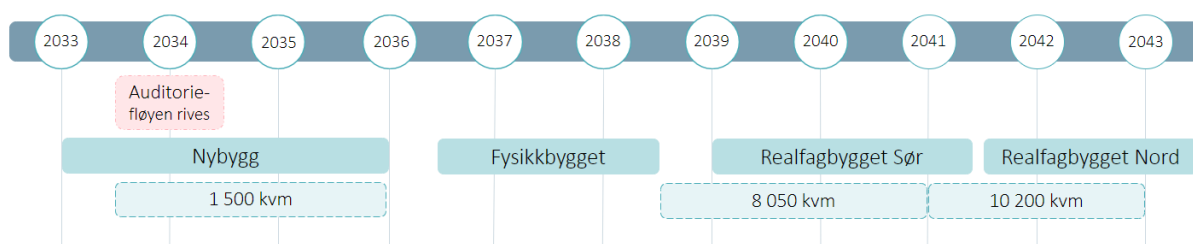


Figur 34 Et nytt bygg på rundt 8.000 kvm antas å måtte plasseres omtrent der Auditoriefløyen står i dag, med samme inngangsnivå som Fysikkbygget (kan sees helt til venstre i bildet).

I likhet med konsept K3.3 legger vi til grunn en reguleringsprosess på fire år, men der det ene året kan gå parallelt med forprosjektet, slik at oppstart bygging blir tre år senere enn konsepter som ikke utløser krav om reguleringsplan.

I K4.1 er det behov for å leie rundt 10 000 kvm midlertidige lokaler samtidig

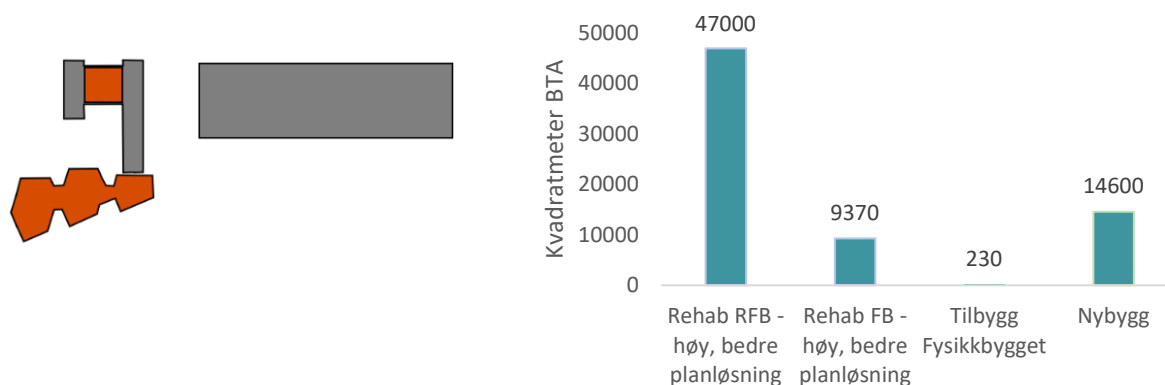
På grunn av at nybygget kan huse hele Institutt for Fysikk og Teknologi muliggjør dette konseptet en sekvensiell flytting av de tunge eksperimentelle arealene, slik at det ikke blir behov for å leie lokaler til dem. Dermed går det samlede behovet for å leie lokaler betydelig ned. De funksjonene som må ut i midlertidige lokaler trenger kontorer og undervisningslokaler, som er rimeligere og enklere å få tak i enn laboratorier. Dette gjelder Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen, biblioteket, studentarbeidsplasser, undervisningsarealer og fellesarealer som kantine. I tillegg forventes det å være enklere å få tak i 10.000 kvm med sentral plassering samtidig, mot 20.000 kvm i K1 til K3.3.



Figur 35 Gjennomføringsstrategi for «konsept 4.1 – Transformasjon med et avlastningsbygg på ca. 8000 kvm». Boksene markert i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokaler.

8.3.8 K4.2 – Transformasjon med et avlastningsbygg på 14.600 kvadratmeter BTA

Den første versjonen av konsept 4.1 (nå K3.3) ga nesten ingen reduksjon i behovet for midlertidige arealer. Av den grunn så vi behov for å utvikle et konsept med et større avlastningsbygg. Konsept K4.2 reduserer det samtidige behovet for midlertidige lokaler fra rundt 20.000 til 6.800 kvadratmeter BTA. Konseptet innebærer imidlertid en annen endelig innplassering av de ulike enhetene ved fakultetet enn K4.1. I K4.2 må derfor noen av enhetene med tunge eksperimentelle arealer flytte to ganger. Konseptet var også basert på at Institutt for informatikk skulle flytte direkte opp til nybygget, og at deres fristilte arealer på Marineholmen skulle benyttes som midlertidige lokaler før avhending. På grunn av den lite rasjonelle gjennomføringen og at Institutt for informatikk ikke er berørt av det prosjektutløsende behovet, ble det besluttet å ikke utrede konseptet videre.



Figur 36 "Konsept 4.2 - Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + nytt areal for UiB" omfatter full rehabilitering av Realfagbygget (RFB) og Fysikkbygget (FB), samt. et tilbygg og nytt bygg for UiB. Auditoriefløyen rives. Totalt 71 130 kvadratmeter BTA.

Full rehabilitering og endring av planløsning samt nytt bygg på 14 600 kvm

Dette konseptet innebærer at Realfag- og Fysikkbygget gjennomgår en full teknisk oppgradering og rehabilitering med forbedring av planløsning og funksjonalitet. Det bygges en ekstra etasje på midtfløyen på Fysikkbygget for å sikre areal til tekniske rom (230 kvm). I tillegg omfatter konseptet et nytt bygg på 14.600 kvm på tomte hvor Auditoriefløyen står i dag. For å frigjøre plass til det nye bygget rives Auditoriefløyen. Etter at nybygget er på plass flytter Institutt for informatikk inn, slik at deres nåværende arealer på Marineholmen fristilles og kan brukes som midlertidige lokaler i rehabiliteringsperioden. Etter at rehabiliteringsperioden er over kan de aktuelle arealene på Marineholmen avhendes. Totalt omfatter konseptet 71 130 kvadratmeter BTA.

Etter rehabiliteringsperioden vil det stå rundt 2 500 kvm ledig i Realfagbygget. Arealene kan f.eks. benyttes til eksamenslokaler, slik at UiB kan si opp noen av leiekontraktene på eksamenslokaler i Solheimsviken.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet møter de samme operasjonelle behovene for UiB som K3.3, men oppfyller også et annet ønske UiB har om å flytte Institutt for informatikk til Nygårdshøyden. Dette er imidlertid ikke et prosjektutløsende behov i denne utredningen.

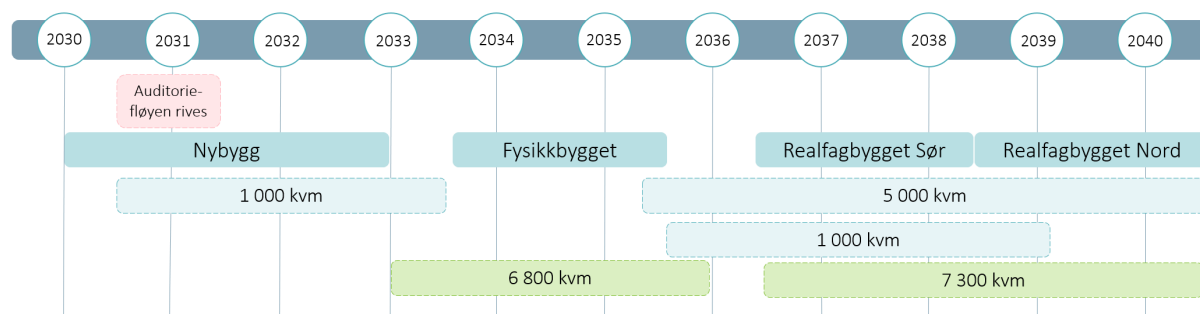
Kan sannsynligvis oppføres innenfor gjeldende reguleringsplan

Nybygget i K4.2 er på 14.600 kvm BTA, mens gjeldende reguleringsplan tillater opptil 19 500 kvm BRA medregnet atrium og innskutt tenkt plan i kjeller. Nybygget i K4.2 vurderes å være såpass mye nærmere planlagt utnyttelse i gjeldende regulering enn de mindre nybyggene K3.3 og K4.1, at vi tror planmyndigheten ikke vil kreve omregulering. Et nybygg på 14.600 kvm BTA vil kunne oppføres med omtrent samme fotavtrykk og byggelinje mot Johannes Bruns gate som reguleringsplanen legger til grunn, men tårnene vil bli to til tre etasjer lavere. Vi vurderer likevel løsningen til å gi tilstrekkelig med arealer med godt dagslys, da bygget vil få fire til fem etasjer over bakkeplan og to etasjer som delvis ligger i bakken. En positiv konsekvens av et lavere bygg enn planlagt er at naboene ikke får en så stor negativ endring i solforhold og lys som reguleringsplanen legger opp til.

K4.2 innebærer at opptil 6000 kvm BTA midlertidige lokaler må leies samtidig

Konseptet medfører et betydelig mindre behov for leie av midlertidige lokaler i byggeperioden enn K3.3. Sammenlignet med K4.1 gir K4.2 imidlertid flere enheter som må flytte mer enn en gang, og både Institutt for Fysikk og teknologi og Institutt for geovitenskap, som har tunge eksperimentelle arealer, må flytte ned til Marineholmen i rehabiliteringsperioden og opp igjen til Nygårdshøyden etterpå. Selv om arealene til UiB på Marineholmen har en infrastruktur som gjør det enklere å innpasse laboratorier enn alminnelige leide lokaler i markedet, vil det medføre ombyggingskostnader stipulert til 10 000,-/kvm i to omganger.

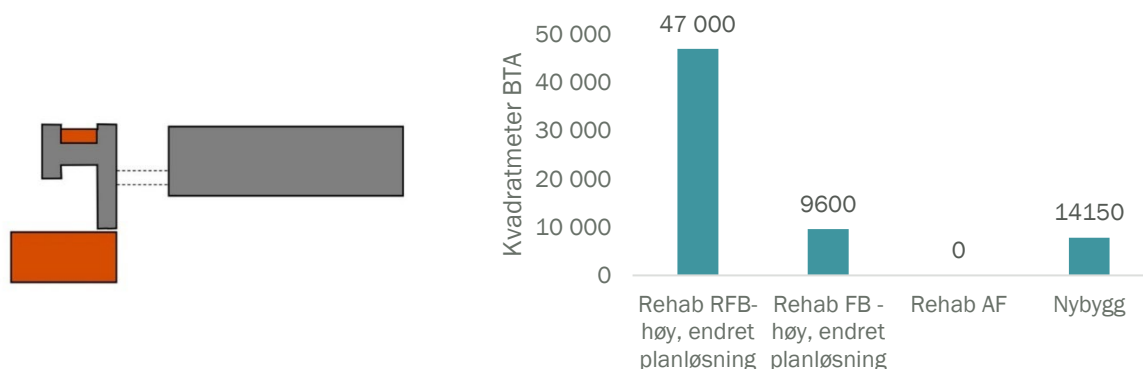
Arealene som da må leies i markedet kommer da i hovedsak når Realfagbygget skal rehabiliteres. Disse omfatter magasiner for Institutt for geovitenskap og for Universitetsmuseet, i tillegg til at UiB må etablere 1 500 kvm midlertidige laboratorier i modulbygg for Institutt for geovitenskap.



Figur 37 Gjenomføringsstrategi for «konsept 4.2 - Full rehabilitering med endring av planløsning + tilbygg Fysikkbygget + nytt areal for UiB». Boksene markert i lyseblått viser behovet for midlertidige som må leies i markedet. Boksene markert i grønt viser behovet for midlertidige lokaler som kan løses ved bruk av UIBs fristilte lokaler på Marineholmen.

8.3.9 K4.3 – Transformasjon med et avlastningsbygg på 14.150 kvadratmeter BTA

K4.3 ligner på K4.2 ved at det bygges et nytt bygg før Fysikkbygget og Realfagbygget transformeres, men innplassering av institutter og avdelinger i permanent situasjon er optimalisert slik at alle kun skal flytte en gang. Dermed er behovet for midlertidige lokaler nærmest eliminert.



Figur 38 «Konsept 4.3 – Transformasjon med et avlastningsbygg» omfatter full rehabilitering av Realfagbygget (RFB) og Fysikkbygget (FB), samt. et tilbygg og nytt bygg for UiB. Auditoriefløyen rives. Konseptet har et omfang på totalt 70 900 kvm BTA.

En annen forskjell fra K4.2 er at nybygget skal fylles med enheter som bruker Realfagbygget og Fysikkbygget i dag. Det vil si at Institutt for informatikk ikke skal inn i avlastningsbygget. Disse kan imidlertid få plass i Realfagbygget nord etter at dette, som siste trinn i rehabiliteringen, er ferdigstilt.

Full rehabilitering og endring av planløsning samt nytt bygg på 14 150 kvm

I dette konseptet rives først Auditoriefløyen før det oppføres et avlastningsbygg på 14 150 kvadratmeter BTA på samme tomt. Nybygget kan huse hele Institutt for fysikk og teknologi, inkludert nanolaboratoriene, pluss en del av brukerne av Realfagbygget som Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen og undervisnings- og læringsarealer. Deretter transformeres Fysikkbygget, og når dette er ferdig flytter Institutt for geovitenskap og noe felles undervisningsareal inn. Neste trinn er transformasjon av Realfagbygget sør, hvor blant annet Kjemisk institutt, bibliotek og lærings-senter og Universitetsmuseets to avdelinger flytter inn. Til slutt transformeres Realfagbygget nord. Her flytter undervisnings- og fellesarealer inn, i tillegg til at driftsseksjonen og noen kjemilaboratorier allerede finnes der. Her blir det også ca. 9.900 kvm BTA ledige arealer som UiB kan fylle opp med f.eks. Institutt med informatikk og eksamenslokaler.

Denne sekvensielle gjennomføringen der brukerne flytter «et steg fram» gjør at alle institutter og avdelinger kun trenger å flytte en gang, og hele tiden være i eide arealer. Det eneste unntaket er Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie som må flytte midlertidig til Realfagbygget nord mens sør rehabiliteres, men de kan hele tiden være i Realfagbygget. Hensikten med denne flyttingen er å få ned størrelsen på avlastningsbygget. Størrelsen på nybygget er dimensjonert ut ifra det største samtidige behovet for midlertidige lokaler, som oppstår når Realfagbygget sør rehabiliteres. Den søndre delen har i dag et noe større program enn den nordre delen, hvor det er noen ledige arealer.

Dette konseptet muliggjør også et sammenhengende læringsstrøk eller allmenning, fra Realfagbygget gjennom Fysikkbygget og til nybygget fordi nybygget også blir stort nok til å inneholde lærings- og undervisningsarealer i tillegg til Institutt for fysikk og teknologi (som må flytte dit også i K4.1). Et slikt grep gir en bedre og mer lesbar sammenheng mellom byggene enn i dag. En annen fordel er at det gir en direkte og trinnløs forbindelse mellom nybygget og Fysikkbygget, som også gjør at Realfagbygget får en trinnløs forbindelse til Nygård bybanestopp.

Avlastningsbygget	Fysikkbygget	Realfagbygget Sør	Realfagbygget nord
• Undervisningsarealer • Institutt for fysikk • Matematisk institutt • Læringsareal • Fakultetsadministrasjon	• Institutt for geovitenskap • Undervisning/ studentareal i nordfløy i 2.etg	• Undervisnings- og fellesarealer • Kjemisk institutt med NMR • Universitetsmuseet avdeling for naturhistorie • Bibliotek og læringssenter • Universitetsmuseet avdeling for Samlingsforvaltning	• Undervisnings- og fellesarealer • Kjemisk institutt eksist. laboratorier • Driftsarealer (parkstasjonen) • Ledige arealer på ca. 13.500 kvm

Figur 39 Innplassering i permanent ny situasjon i K4.3

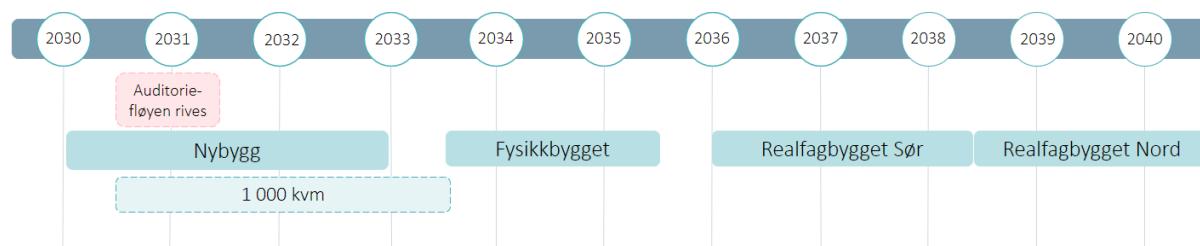
I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet gir i likhet med K3.3, K4.1 og K4.2 lokaler som er driftssikre og trygge i bruk og tilpasset nye arbeids- og undervisningsmetoder, effektiv utnyttelse av eksisterende bygg, høyere energi-effektivitet og egnede lokaler til Universitetsmuseets samlingsforvaltning. Dette konseptet er det eneste som gjør det mulig å etablere et sammenhengende læringsstrøk fra Realfagbygget, via Fysikkbygget og til det nye avlastningsbygget fordi de to sistnevnte byggene også vil kunne inneholde felles læringsareal. I K4.1 blir ikke avlastningsbygget stort nok til å inkludere felles-arealer, mens i K4.4 er det usikkerhet rundt når Fysikkbygget vil bli rehabilitert og hva slags program det vi få.

I tillegg vil det bli ca. 13.500 kvm BTA ledig areal i Realfagbygget som kan benyttes til f.eks. Institutt for informatikk og eksamenslokaler. Da kan UiB avhende arealer på Marineholmen og utvikle leiekontrakter i Solheimsviken. UiB har et ønske om at Institutt for informatikk flytter inn på Nygårdshøyden for å styrke det realfaglige miljøet og legge enda bedre til rette for samarbeid mellom fag som har nytte av å samarbeide siden informatikk blir et stadig mer sentralt fagområde.

K4.3 innebærer at kun 1000 kvm BTA må leies midlertidig

I likhet med de andre alternativene som inneholder nybygg må Auditoriefløyen rives først. Da blir det behov for å leie ca. 1 000 kvm undervisningsarealer til erstatning for denne. Utover dette det ikke behov for å leie midlertidige lokaler i dette alternativet. Basert på utløpsprofilen og dialog med markedet, så er det trolig ingen utfordring å finne 1 000 kvm undervisningsarealer innenfor 1 km fra Nygårdshøyden sør.



Figur 40 Gjennomføringsstrategi for «konsept 4.3 - Transformasjon med et avlastningsbygg på 14.250 kvm BTA». Boksene markert i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokale under utbyggingen av de ulike bygningsdelene.

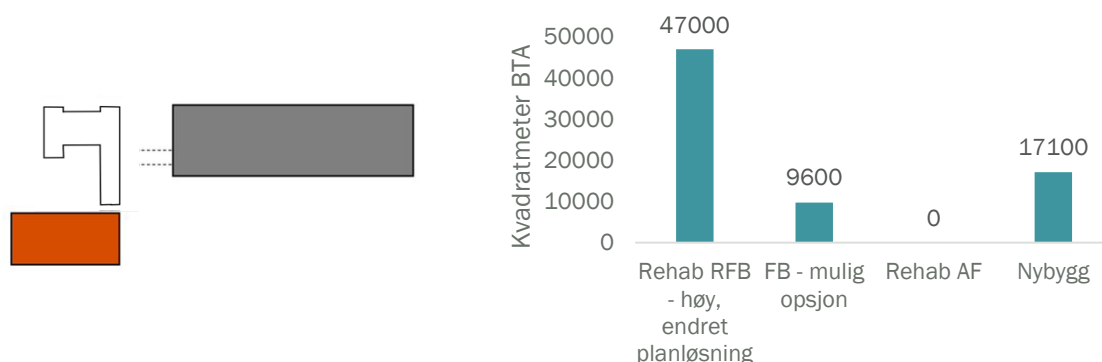
Kan sannsynligvis oppføres innenfor gjeldende reguleringsplan

I likhet med K4.2 tror vi nybygget i K4.3 kan oppføres innenfor gjeldende reguleringsplan. Nybygget i K4.3 er på 14.250 kvm BTA, mens gjeldende reguleringsplan tillater opptil 19 500 kvm BRA medregnet atrium og innskutt tenkt plan i kjeller. Nybygget i K4.3 vurderes å være såpass mye nærmere planlagt utnyttelse i gjeldende regulering enn de mindre nybyggene K3.3 og K4.1, at vi tror planmyndigheten ikke vil kreve omregulering. Et nybygg på 14.250 kvm BTA vil kunne oppføres med omtrent samme fotavtrykk og byggelinje mot Johannes Bruns gate som reguleringsplanen legger til grunn, men tårnene vil bli to til tre etasjer lavere. Vi vurderer likevel løsningen til å gi tilstrekkelig med arealer med godt dagslys, da bygget vil få fire til fem etasjer over bakkeplan og to etasjer som delvis ligger i bakken. En positiv konsekvens av et lavere bygg enn planlagt er at naboene ikke får en så stor negativ endring i solforhold og lys som reguleringsplanen legger opp til.

Gjeldende reguleringsplan inneholder en del rekkefølgebestemmelser som er dimensjonert etter størrelsen på maksimum tillatt utnyttelse. I kostnadsoverslaget har vi regnet med alle tiltak som følger av rekkefølgekravene, selv om nybygget blir noe mindre enn maksimum tillatt utnyttelse.

8.3.10 K4.4 Transformasjon med et avlastningsbygg på 17.100 kvm BTA – med mulighet for å «fristille» Fysikkbygget

I oppdragsbrevet ba Kunnskapsdepartementet UiB om en vurdering av om det er mulig å splitte opp prosjektet i ulike byggetrinn og gjøre separate investeringsbeslutninger. For konseptene som ikke innebærer et nybygg, og der brukerne skal inn i samme bygg som i dag, er det mulig å gjøre separate investeringsbeslutninger i den rekkefølgen som gjennomføringsstrategiene viser. For konsepter med nytt bygg gir det ikke mening å beslutte nybygg før beslutning om rehabilitering tas, fordi tiltaket da ikke vil svare på det prosjekttløsende behovet som er dårlig teknisk tilstand i Realfagbygget og Fysikkbygget, som kan gi nedgang eller stopp i forsknings- og undervisningsaktivitet. Vi har imidlertid utarbeidet et konsept 4.4 som gjør det mulig å splitte opp investeringsbeslutningene for Realfagbygget og Fysikkbygget, gitt at det bygges et avlastningsbygg først, og at hele programmet får plass i nybygget og Realfagbygget.



Figur 41 «K4.4 – Transformasjon med et avlastningsbygg på 17 000 kvm BRA» omfatter transformasjon av Realfagbygget pluss et nytt bygg på 17.100 kvm BTA. Hele programmet får plass i de to bygningene, slik at Fysikkbygget kan fristilles til andre formål.

Full rehabilitering med endret planløsning i Realfagbygget, og nytt bygg på 17.100 kvm

K4.4 skiller seg fra øvrige konsepter ved at hele arealprogrammet knyttet til dagens virksomhet i Realfagbygget og Fysikkbygget får plass i avlastningsbygget og Realfagbygget. Dette forutsetter en økning i størrelsen på avlastningsbygget til 17.100 kvadratmeter BTA, mot 14.250 kvm i K4.3. Dermed kan Fysikkbygget fristilles og beslutningen om å rehabilitere Fysikkbygget kan potensielt fattes separat fra beslutningen om å rehabilitere Realfagbygget. Dette gjør det mulig å utsette investeringsbeslutningen eller å bruke Fysikkbygget/tomten til andre formål.

I forventningsscenarioet i alternativanalysen, legger vil til grunn at Fysikkbygget rehabiliteres rett etter at Realfagbygget står ferdig og at UiB bruker dette til å dekke sine øvrige arealbehov. Andre potensielle alternative anvendelser av bygget/tomten vurderes som en realopsjon som diskuteres nærmere i alternativanalysen.

Avlastningsbygget	Fysikkbygget	Realbygget Sør	Realbygget Nord
• Institutt for geovitenskap inkl magasiner • Matematisk institutt • Undervisningsarealer fra AG66 • Undervisningsarealer • Undervisningsareal fra Fysikkbygget	• Fristilt. Kan rehabiliteres senere, og fylles med andre UiB- funksjoner. Som institutt for informatikk, eksamenslokaler eller annet.	• Kjemisk institutt • Universitetsmuseet avdeling for naturhistorie • Læringscenter og bibliotek for realfag • Kafé og fellesarealer • Jordskjelvstasjon • Tekniske rom i 5.etg • UB Boklager	• Institutt for fysikk + verksted og nano • Fakultets-administrasjon • Kantine med fellesareal/ studentareal • Læringsarealer • Kjemisk institutt, eksist. laboratorier • Drift og parkseksjonen • NMR-verksted • Ledige arealer på ca. 15.830 kvm

Figur 42 Innplassering av enhetene i ny situasjon i K4.4

I dette alternativet flytter Institutt for fysikk og teknologi inn i Realbygget nord når det er ferdig rehabilitert, mens det i K4.3 ble innplassert i avlastningsbygget. Realbygget er imidlertid ikke egnet for verkstedet til instituttet, siden bygget er underlagt vern og verkstedet trenger store vinduer som gir mye dagslys. Verkstedet trenger også kjøreatkomst for lastebiler, og det er ikke mulig å få til arealer med både dagslys og kjøreatkomst i Realbygget. Verkstedet må derfor ligge i nybygget. Dette er en dårlig løsning for Institutt for fysikk og teknologi. Avstanden mellom nybygget og Realbygget gjør også at enkelte støtterom som gasslager og kjemikalierom må doubles fordi de brukes av både Institutt for geovitenskap og Kjemisk institutt.

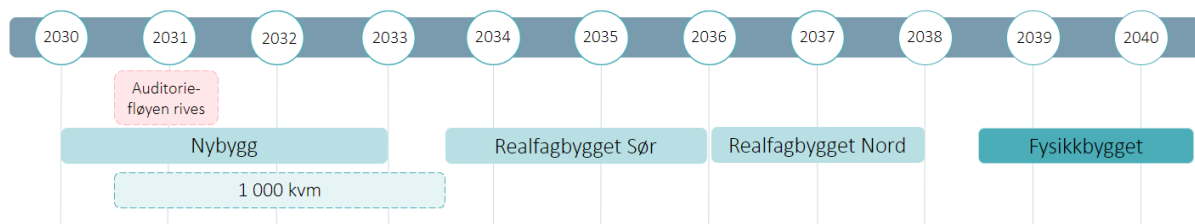
I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet gir i likhet med K3.3, K4.1, K4.2 og K4.3 lokaler som er driftssikre og trygge i bruk og tilpasset nye arbeids- og undervisningsmetoder, effektiv utnyttelse av eksisterende bygg, høyere energieffektivitet og egnede lokaler til Universitetsmuseets samlingsforvaltning. Institutt for fysikk og teknologi får imidlertid en dårligere løsning enn i øvrige alternativ fordi deres verksted (i nybygget) blir liggende langt fra resten av instituttet (i Realbygget nord). En annen ulempe er at Fysikkbygget rehabiliteres såpass sent at det trolig vil være nødvendig med betydelige investeringer i Fysikkbygget for at det skal fungere for Institutt for fysikk og teknologi helt fram til rehabiliteringstidspunktet.

I tillegg vil det bli ca. 6100 kvm BTA ledig areal i Realbygget som kan benyttes til f.eks. eksamenslokaler som UiB i dag leier i Solheimsviken. I tillegg er Fysikkbygget med sine 9370 kvm fristilt til andre formål, og det kan for eksempel være til Institutt for informatikk og andre funksjoner.

K4.4 innebærer at kun 1000 kvm BTA må leies midlertidig

Som i K4.3 er behovet for leie av midlertidige lokaler lite i dette konseptet, og omfatter kun ca. 1000 kvadratmeter undervisningsarealer mens avlastningsbygget føres opp.



Figur 43 Gjenomføringsstrategi for «konsept 4.4 - Transformasjon med et avlastningsbygg på 16.600 kvm BTA - med mulighet for å «fristille» Fysikkbygget». Boksene markert i lyseblått viser det omtrentlige behovet for midlertidige lokaler.

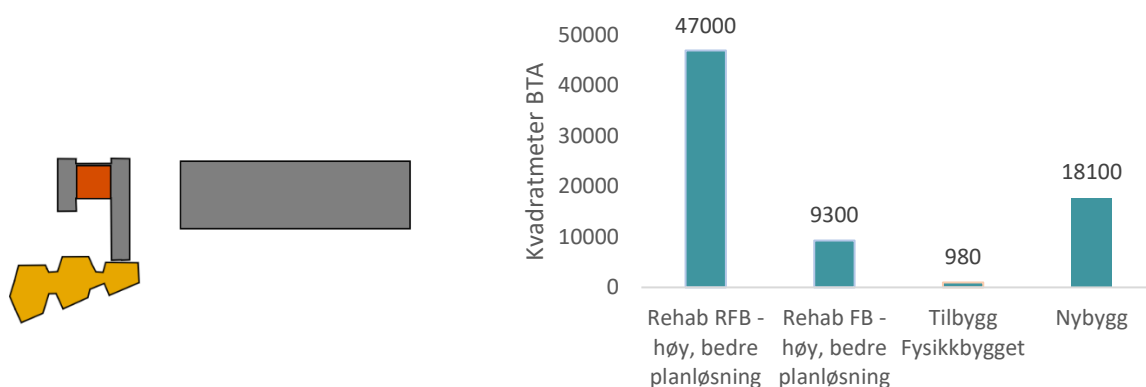
Nybygget kan oppføres innenfor gjeldende reguleringsplan

I likhet med K4.3 tror vi nybygget i K4.4 kan oppføres innenfor gjeldende reguleringsplan. Nybygget i K4.4 er på 17.100 kvm BTA, mens gjeldende reguleringsplan tillater opptil 19 500 kvm BRA medregnet atrium og innskutt tenkt plan i kjeller. Et nybygg på 17.100 kvm BTA vil kunne oppføres med samme fotavtrykk og byggelinje mot Johannes Bruns gate som reguleringsplanen legger til grunn, men tårnene vil bli en til to etasjer lavere. En positiv konsekvens av et lavere bygg enn planlagt er at naboene ikke får en så stor negativ endring i solforhold og lys som reguleringsplanen legger opp til.

8.3.11 K5 – Transformasjon med utgangspunkt i at prosjektet «IKT-knutepunkt» er realisert

I dette konseptet forutsetter vi at prosjektet «IKT-knutepunkt» er realisert. For omtale av dette prosjektet, se kapittel 1.3. Prosjektet «IKT-knutepunkt» innebærer at en privat utbygger oppfører et nytt bygg i Allégaten 64, der UiB skal eie og bruke deler av bygget. Bygget skal være et IKT-knutepunkt med realfaglige innovasjons- og læringsarealer. Nybygget er tenkt både å dekke arealbehovene til Institutt for informatikk samt undervisningsarealer som i dag ligger på Marineholmen, og eksterne samarbeidspartnere. Når lokalene til Institutt for informatikk på Marineholmen blir ledige, kan disse brukes som midlertidige lokaler mens Fysikkbygget og Realfagbygget rehabiliteres.

Dette konseptet ble utredet og anbefalt i «Konseptvalgnotat (KVN) IKT-knutepunkt med realfaglig innovasjons- og læringsarealer» som SWECO i 2022 utarbeidet på oppdrag fra UiB. UiB og KD har blitt enige om å ikke gå videre med dette konseptet.



Figur 44 «K5 - Full rehabilitering med endring av planløsning + nytt areal for UiB i IKT-knutepunkt» omfatter full rehabilitering av Realfagbygget (RFB) og Fysikkbygget (FB). Auditoriet erstattes med et større nybygg hvorav 7.500 kvadratmeter BTA skal UiB eie, mens resterende 10.600 kvadratmeter BTA benyttes av eksterne samarbeidspartnere.

Full rehabilitering av Realfagbygg og Fysikkbygget og endring av planløsning

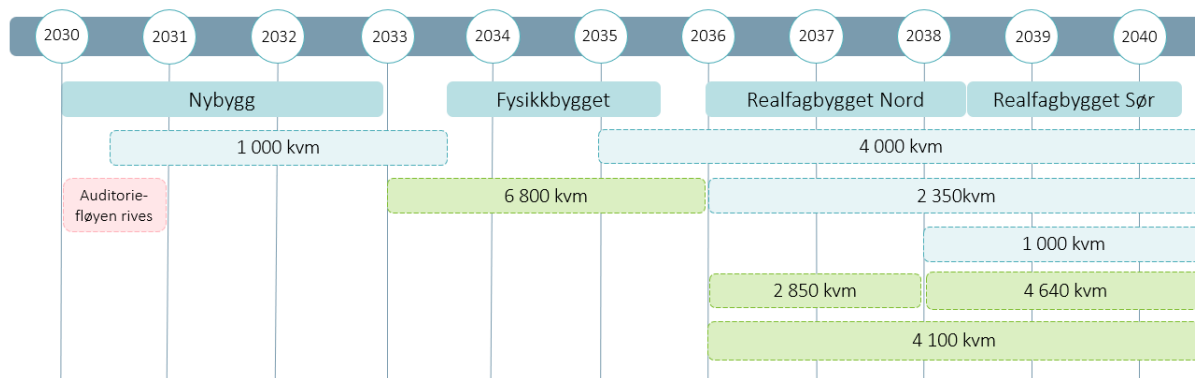
Som i konsept 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3 og 4.4 innebærer konsept 5 at Realfagbygget og Fysikkbygget gjennomgår en full rehabilitering med endring av planløsning. Auditoriefløyen erstattes av et nytt bygg på 18 100 kvadratmeter BTA på samme tomt. Av dette arealet er det planlagt at UiB skal ha eierskap til 7.500 kvadratmeter BTA, mens 10 800 kvm BTA skal benyttes av eksterne samarbeidspartnere.

I hvilken grad møtes de operasjonelle behovene?

Konseptet gir i likhet med K3.3, K4.1, K4.2, K4.3 og K4.4 lokaler som er driftssikre og trygge i bruk og tilpasset nye arbeids- og undervisningsmetoder, effektiv utnyttelse av eksisterende bygg, høyere energieffektivitet og egnede lokaler til Universitetsmuseets samlingsforvaltning. I tillegg vil det bli noe ledig areal i Realfagbygget til slutt. Det er ikke regnet på hvor mye ledig areal det vil bli, men anslaget er rundt 1500 kvm BTA.

Konseptet innebærer behov for opptil 15 000 kvm BTA midlertidige lokaler samtidig

K5 har samme gjennomføringsrekkefølge som K4.2 ved at det oppføres et nytt bygg først (IKT-knutepunkt). K5 har også samme innplassering av fag i permanent situasjon som K4.2. K4.2 og K5 innebærer altså en annen endelig innplassering av de ulike enhetene ved fakultetet enn K4-konseptene. I K4.2 og K5 må derfor noen av enhetene med tunge eksperimentelle arealer flytte to ganger. Blant annet må Institutt for fysikk og teknologi flytte ned til Marineholmen og opp igjen, og det må også Kjemisk institutt med sine avanserte laboratorier. Selv om arealene til UiB på Marineholmen har en infrastruktur som gjør det enklere å innpasse laboratorier enn alminnelige leide lokaler i markedet, vil det medføre ombyggingskostnader stipulert til 10 000,-/kvm for Institutt for fysikk og teknologi sine laboratorier og 25 000,-/kvm for Kjemisk institutt sine laboratorier.



Figur 45 Gjennomføringsstrategi for «K5 - Full rehabilitering med endring av planløsning + nytt areal for UiB + arealer for eksterne samarbeidspartnere». Boksene markert i lyseblått viser behovet for midlertidige lokaler. Boksene markert i grønt viser behovet for midlertidige lokaler som kan løses ved bruk av UiBs fristilte lokaler på Marineholmen.

8.4 Diskusjon av kostnader og nytte, og begrunnelse av konsepter som videreføres

I dette kapittelet veier vi fordeler og ulemper av konseptene og diskuterer hvilke som videreføres.

8.4.1 Nullalternativet

Vi vurderer at nullalternativet ikke tilfredsstiller rammebetingelsen om at UiB skal opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå, i tråd med lov om universiteter og høyskoler og utviklingsavtalen. Vi viderefører likevel nullalternativet til alternativanalysen for å vise konsekvensene av å legge ned/ikke investere og for å få opp lønnsomhetsforskjellen mot K1.

Tabell 26 Forenklet fremstilling av måloppnåelse i nullalternativet

	2040-2045	etter 2045
E1: forskning	Lav	Ingen
E2: utdanning	Lav	Ingen
E3: miljø	Lav	Ingen
E4: vitenskapelige samlinger	Lav	Ingen

8.4.2 Overordnede forskjeller i nytte og måloppnåelse mellom konseptene

Alle konseptene, unntatt nullalternativet, ivaretar behovet for å ha **driftssikre lokaler** med pålitelige tekniske anlegg for Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet gjennom hele analyseperioden. Det vil si at man unngår nedleggelse rundt midten av 2040-tallet. I konsept 4.1 utsettes imidlertid byggestart trolig med fire år som følge av omregulering av byggetomten (Allégaten 64). Det innebærer at Fysikkbygget først er ferdig rehabilitert i 2040 og at Realbygget først er ferdig rehabilitert i 2045. Dette øker risikoen for at svikt i teknisk eller bygningsmessig infrastruktur gjør at man må redusere eller stenge ned forsknings- og utdanningsaktiviteten før byggene er ferdig rehabilitert. I konsept 4.4 venter man med rehabilitering av Fysikkbygget, slik at det først står ferdig i 2041. Dette øker særlig risikoen for Institutt for fysikk, som først flytter inn i Realbygget nord i 2039. Til sammenlikning flytter de inn i avlastningsbygget i 2033 i K4.2 og K4.3.

I **K1** gjør man de mest nødvendige utskiftningene og oppgraderingene av bygg og tekniske anlegg, for at de skal være trygge og pålitelige i bruk. Lokalene vil imidlertid fortsatt være lite tilpasset dagens operasjonelle behov og lite energieffektive. De vil i tillegg bli enda mindre arealeffektive enn i dag fordi ny teknisk infrastruktur fortrenger funksjonsareal, hvilket gjør at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut av campus og leie arealer i markedet. Sistnevnte innebærer at fag- og studentmiljøer splittes opp, noe som ventes å ha negative virkninger for forskning og utdanning sammenliknet med i dag.

Alle øvrige konsepter innebærer full teknisk oppgradering og at den bygnings- og miljømessige standarden vil være høy. I K3- og K4-konseptene endres også planløsningen i byggene slik at man får mer moderne og funksjonelle forsknings- og undervisningsarealer, gode fellesarealer for studenter og gode arbeidsplasser for ansatte. Dette gir bedre forsknings og læringsvilkår, øker attraktiviteten til UiB som studiested og trivselen til studenter. Til sammen forventer vi at dette vil gi et vesentlig høyere omfang og kvalitet på forskning og undervisning i K3- og K4-konseptene sammenliknet med K1 og K2 etter at byggene er rehabilitert.

I K1, K2 og K3-konseptene må nesten alle institutter (alle i K1 og K2), i tillegg til undervisningsarealer og fellesarealer, flyttes ut i midlertidige lokaler i byggeperioden på ni til elleve år. I tillegg til at det er dyrt, medfører det nedetid i forsknings- og undervisningsaktiviteten og innebærer at fag- og studentmiljøet splittes opp på ulike lokasjoner utenfor campus. Dette har negative konsekvenser for forskning og utdanning i disse konseptene sammenliknet med K4-konseptene. I K4.1 er det i hovedsak Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen som må leie lokaler utenfor campus. Siden matematikk er en sentral del av grunnundervisningen i alle Mat.Nat.-disipliner, går dette negativt ut over kvaliteten på undervisningen da forelesere blir mer utilgjengelige. I tillegg er større avstand til Matematisk institutt uheldig for forskningssamarbeid. Under byggeperioden innebærer det en økt ulempe for forskning og undervisning K4.1 sammenliknet med K4.3 og K4.4. I de to sistnevnte konseptene er det kun behov for å leie noe undervisningsarealer til erstatning for undervisningsarealene i Auditoriefløyen mens avlastningsbygget føres opp.

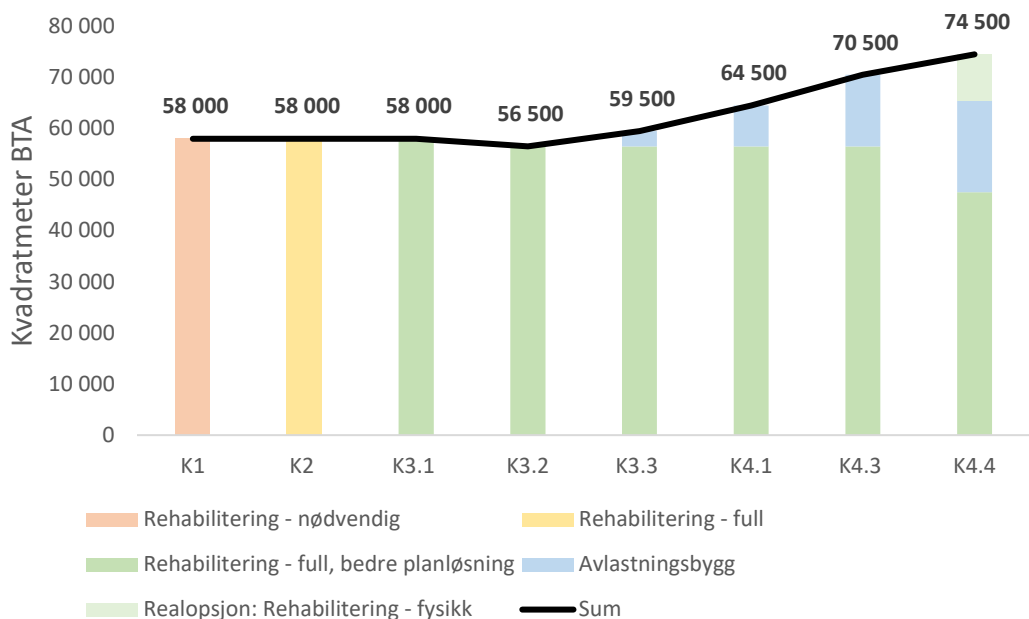
Til sammen, når vi vurderer effekten på forskning og utdanning under byggeperioden og etter at permanent løsninger på plass, så gir K4.3 høy måloppnåelse for forskning (E1) og utdanning (E2). Alle K4-konseptene ser ut til å ha høy måloppnåelse fordi de tunge eksperimentelle fagene kan flytte rett over til nye permanente lokaler med god standard. K4.4 scorer litt dårligere enn K4.3 fordi Institutt for fysikk og teknologi får lokaler fem år senere enn i K4.3 og fordi instituttets lokaler blir splittet opp mellom avlastningsbygget og Realfagbygget. K4.1 scorer dårligere enn K4.3 og K4.4 fordi konseptet trolig gir senere byggestart på grunn av behov for reguleringsplanprosess, noe som igjen gir høyere risiko for forskning og undervisning. K3-konseptene gir middels måloppnåelse grunnet negative konsekvenser for forskning og utdanning i byggeperioden. K1 og K2 har lav måloppnåelse. Alle konsepter unntatt K1 og K2 gir middels til høy måloppnåelse på miljø (E3).

I K3.3 og K4-konseptene vil det i tillegg være plass til Samlingsforvaltningens lokaler, noe som trolig vil gi effektiviseringsgevinster, styrke fagmiljøet til Universitetsmuseet og bedre kulturminnevern. Dette gir høy måloppnåelse på effektmålet knyttet til god forvaltning, utvikling og formidling av vitenskapelige samlinger, mot lav måloppnåelse i K1 og middels i K2.

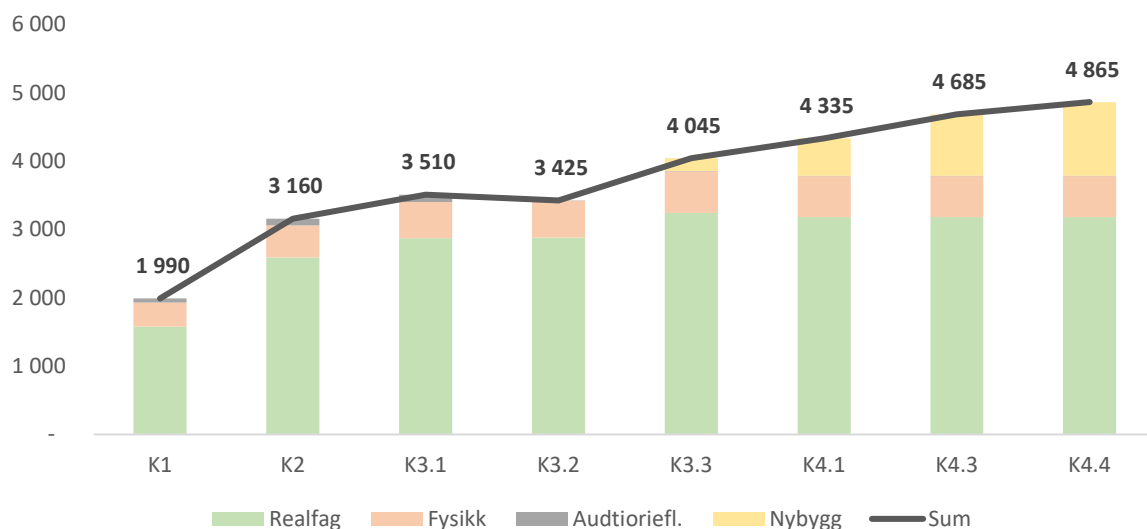
8.4.3 Bygge- og FDVU-kostnadene er høyest i konseptene med mest rehabilitering og nybygg

Figur 46 viser omfanget av konseptene når vi kun ser på antall kvadratmeter rehabilitert areal og nybygg. K1 har lavest prosjektomfang siden det omfatter vesentlig lavere grad av rehabilitering. Prosjektomfanget er omtrent likt i K2 og K3-konseptene, mens det øker i K4-konseptene som følge av at det bygges avlastningsbygg av ulik størrelse for å redusere behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden. I K4.4 har man mulighet til å vente med, eller la være å rehabilitere Fysikkbygget, noe som gir mulighet til et lavere prosjektomfang.

Byggekostnader øker med prosjektomfanget, noe som isolert sett gjør disse konseptene dyrere. K1 har en forventet byggekostnad på i underkant av to milliarder kroner, mens K4.4, som har det største prosjektomfanget, har en byggekostnad på i underkant av fem milliarder kroner. Antall kvadratmeter rehabilitert areal gir imidlertid ikke et godt bilde av det totale prosjektomfanget, siden UiB i konseptene uten avlastningsbygg må anskaffe et stort omfang midlertidige lokaler i byggeperioden som går over åtte til elleve år avhengig av konsept.



Figur 46 Omfanget til konseptene målt i antall kvadratmeter BTA rehabilitert areal og nybygg/avlastningsbygg. Tallene er avrundet til nærmeste 500 kvadratmeter.

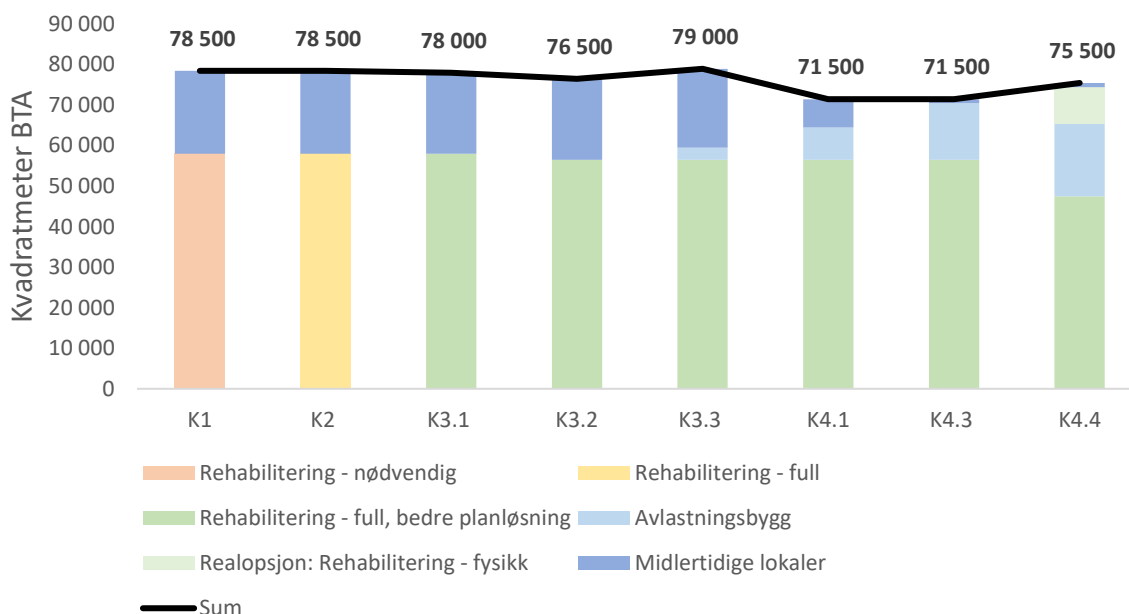


Figur 47 Forventede byggekostnader (Reelle 2024-MNOK, eks MVA)

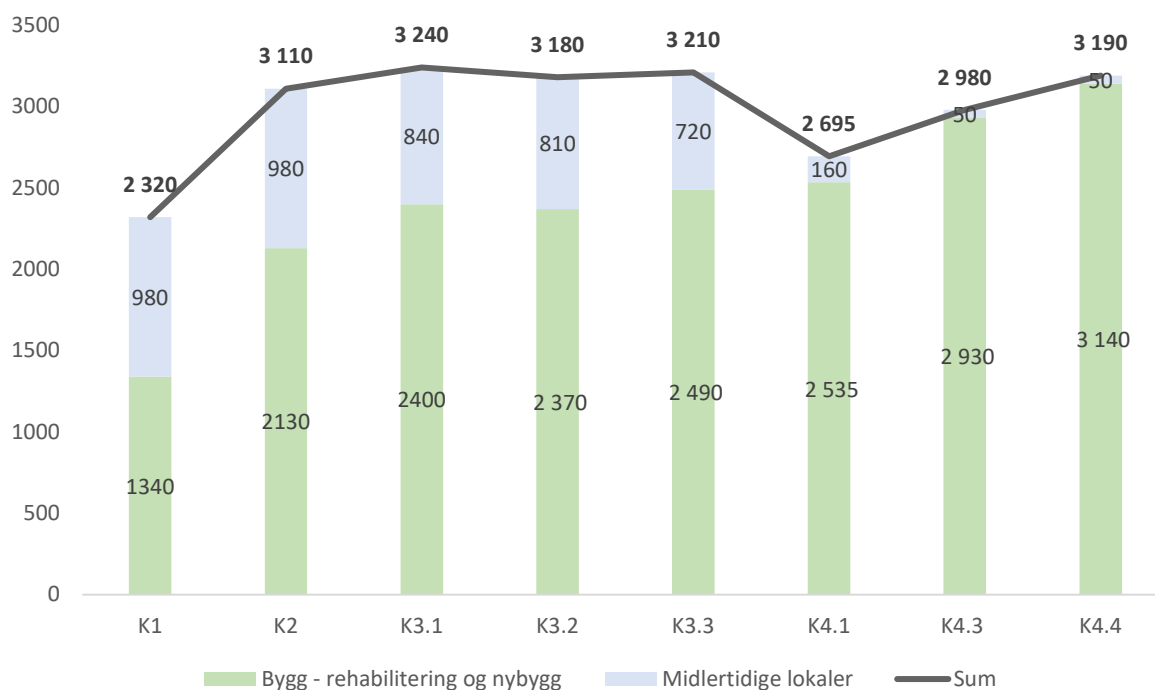
8.4.4 Kostnadene til midlertidige lokaler er størst i konseptene uten avlastningsbygg

Figur 48 viser prosjektofanget når vi legger til midlertidige lokaler. Figuren viser ikke det totale omfanget midlertidige lokaler som må anskaffes, men synliggjør det største omfanget som må leies samtidig for å gi et bilde av totalomfanget. Dette er omtrent likt i K1, K2 og K3-konseptene, hvor det varierer mellom 19.500 og 20.500 kvadratmeter BTA. I tillegg må mesteparten av det tunge laboratoriearealet flyttes to ganger. Nåverdien av de midlertidige kostnadene er på i underkant av **en milliard kroner**, som vist i Figur 49, noe som bidrar til å redusere kostnadsforskjellen mellom konseptene. I K4.1 reduseres det samtidige leiebehovet til ca. 7000 kvadratmeter og alle tunge laboratoriearealer flyttes kun en gang. Dette reduserer nåverdien av de midlertidige kostnadene til **ca. 160 MNOK**. I K4.3 og K4.4 er det kun behov for å leie 1000 kvadratmeter undervisningsarealer, noe som gir en forventet nåverdi på **50 MNOK**.

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget



Figur 48 Omfang av konseptene målt i antall kvadratmeter rehabilitert areal, nybygg/avlastningsbygg og midlertidige lokaler. Vi har kun lagt til det maksimale samtidige leiebehovet for å gi et bilde av omfanget. Tallene er avrundet til nærmeste 500 kvadratmeter.



Figur 49 Netto nåverdi av forventede byggekostnader og kostnader til midlertidige lokaler

8.4.5 I K4-konseptene er det ledige arealer som kan dekke andre arealbehov

Avlastningsbygget bygges for å redusere omfanget av midlertidige lokaler i K4-konseptene. Overflytting av undervisnings- og forskningsfunksjoner til avlastningsbygget gjør at det blir ledige arealer i Realfagbygget når bygget er ferdig rehabilitert. I K4.4 frigjøres også arealene i Fysikkbygget (9300 kvm BTA) i sin helhet, hvilket kan brukes til å dekke andre arealbehov ved UiB. Omfanget av ledig areal og hvordan vi forutsetter at dette brukes i analysen, er vist i Tabell 27. De

prissatte verdiene av det ledige arealet er nærmere beskrevet i alternativanalysens kapittel 9.4.5, mens de kvalitative virkningene er beskrevet i kapittel 9.5.7.

Tabell 27 Ledig areal i Realfagbygget når det er ferdig rehabilitert, og tiltenkt bruk.

	K4.1	K4.3	K4.4
Ledig areal kvm BTA	5900	13500	15800
Tiltenkt bruk:			
Samlingsforvaltningen	3600	3600	3600
Eksamenslokaler	2300	4300	4300
Institutt for informatikk	0	5300	5300

UiB har flere alternativer for å utnytte det ledige arealet. Høyest verdi ser UiB i at Samlingsforvaltningen bruker arealet og vi legger dette til grunn i alle K4-konseptene i analysen. Samlingsforvaltningen har behov for rundt 2700 kvadratmeter eksperimentelt forskningsareal og ca. 930 kvadratmeter BTA arbeidsplass- og fellesarealer. Til sammen beslaglegger dette om lag 3600 kvadratmeter BTA. Dersom Samlingsforvaltningen flytter inn i Realfagbygget kan UiB si opp dagens leiekontrakter, hvilket har en nåverdi mellom **50-60 MNOK**.

Tabell 28 Oversikt over eide og leide lokaler til aktuelle funksjoner i dagens situasjon

Eide og leide lokaler til aktuelle funksjoner i dagens situasjon	Kvm BTA
Fysikkbygget, statlig eid, forvaltet av UiB	9 370 kvm
Realfagbygget, statlig eid, forvaltet av UiB	47 000 kvm
Auditoriefløyen, statlig eid, forvaltet av UiB	2 035 kvm
Samlingsforvaltningen, UiB leier lokaler (Har i tillegg et udekket behov for konserveringslaboratorier anslått til 2 000 kvm. Til sammen 3600 kvm inkl. dagens arealer på 1650 kvm)	1 650 kvm
Institutt for informatikk, lokaler i statlig eid bygg (UiB) på Marineholmen	6 490 kvm
Eksamenslokaler, UiB leier lokaler i Thormøhlens gate, Damsgårdveien og Solheimsgaten	4 265 kvm
Sum	70 810 kvm

UiB vurderer at det er gevinster knyttet til å flytte Institutt for informatikk fra dagens lokasjon på Marineholmen til campus på Nygårdshøyden fordi innsamling av svært store datamengder ("big data"), maskinlæring og kunstig intelligens er sentrale forskningsverktøy innen alle fagfelt. Det vil styrke UiBs fagmiljøer og tverrfaglige samarbeid å gi Institutt for informatikk en mer sentral plassering på campus. I K4.3 antar vi derfor at Institutt for informatikk flytter inn i Realfagbygget når det er ferdig rehabilitert, mens det i K4.4 flytter inn i Fysikkbygget når det står ferdig rehabilitert. UiB kan da selge arealer i Datablokken på Marineholmen, til en nåverdi på ca. **70 MNOK**. UiB vurderer at resterende arealer kan brukes til eksamenslokaler som i dag leies i

markedet. I K4.3 og K4.4 legger vi til grunn at UiB kan si opp samtlige leiekontrakter, på ca. 4300 kvadratmeter BTA, hvilket har en nåverdi på ca. **100 MNOK**. I K4.1 kan kun deler av dagens kontrakter til eksamen sies opp, tilsvarende en spart nåverdi på **40 MNOK**.

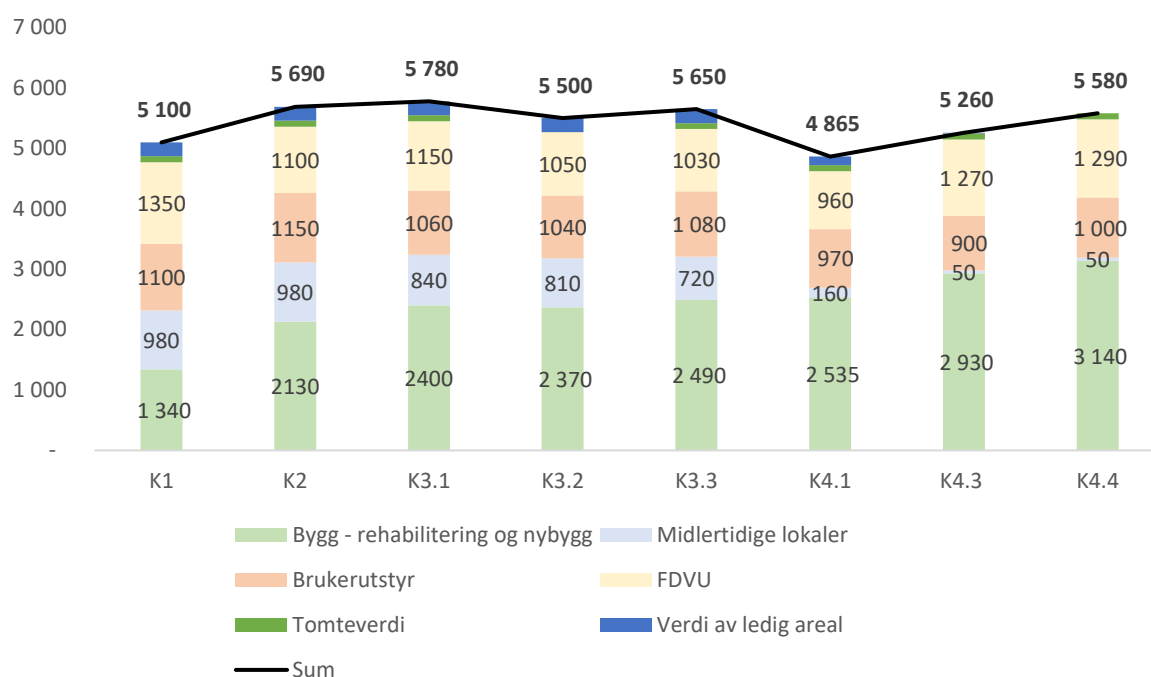
8.4.6 Overordnet nytte-kostnadsvurdering

Det store omfanget midlertidige lokaler i K1, K2 og K3-konseptene og verdien av å utnytte ledige arealer i K4-konseptene, jevner ut prosjektofanget og de prissatte virkningene i konseptene. For å vurdere hvordan det påvirker kostnadsforskjellen mellom konseptene, har vi gjort en forenklet nåverdianalyse. Her ser vi på følgende virkninger:

- Byggekostnader
- Brukerutstyrs kostnader
- FDVU-kostnader
- Midlertidige kostnader
- Tomtekostnad
- Verdi av ledig areal

Vi presiserer at dette er kostnadsvurderinger basert på foreløpige kostnadstall. Kostnadstallene avviker derfor fra kostnadsberegningene i alternativanalysen som utgjør det endelige underlaget og er grundigere vurdert. Dette er nødvendig for å få sammenliknbare tall for alle konseptene i mulighetsstudien. Alle relevante samfunnsøkonomiske virkninger er heller ikke vurdert, men vi vurderer at det gir et godt grunnlag for grovsiling av alternativene.

Figur 50 oppsummerer de prissatte virkningene. Nyttevirkningene, verdien av ledig areal i K4-konseptene og tomteverdi i K3.2, er lagt til som økte kostnader i øvrige konsepter for å få opp et riktig nivå på de prissatte virkningene i figurform. I det følgende beskriver vi hovedtrekkene, både på kostnads og nyttesiden og begrunner hvilke konsepter vi viderefører til den samfunnsøkonomiske analysen.



Figur 50 Netto nåverdi av forventede prissatte virkninger, MNOK (2024-kroner, eks mva)

K1 har lavest byggekostnader, der nåverdien grovt sett er om lag en milliard kroner lavere enn i **K2** og **K3**-konseptene og **K4.1**, samt to milliarder lavere enn **K4.3** og **K4.4**. Kostnadene til midlertidige lokaler i **K1**, **K2** og **K3**-konseptene er på i underkant av en milliard kroner, noe som reduserer kostnadsforskjellen. Totalt er de samlede prissatte virkningene mellom 150-700 MNOK lavere i **K1** enn i de øvrige konseptene, unntatt **K4.1**. I **K4.1** er nåverdien av de samlede kostnadene lavere enn i **K1**. Sett i lys av det store investeringsomfanget i konseptene, er dette en relativt beskjeden kostnadsforskjell. Samtidig er de ikke-prissatte nyttevirkningene vesentlig lavere, noe som også gir lav måloppnåelse i **K1** sammenliknet med øvrige konsepter. Vi vurderer at lavere kostnader ikke veier opp for reduksjonen i nytte og at **K1** derfor har lavere samfunnsøkonomisk lønnsomhet enn øvrige konsepter. Vi viderefører likevel **K1** til alternativanalysen fordi konseptet omfatter det laveste investeringsnivået som er nødvendig for at UiB skal kunne videreføre sin forsknings- og undervisningsaktivitet på omtrent på dagens nivå. I kapittel 9.2.1 beskriver vi nærmere hvordan vi metodisk behandler dette alternativet og nullalternativet i alternativanalysen.

K2 og **K3.1** har høyest prissatte kostnader. **K2** har samtidig vesentlig lavere nytte enn i konseptene der man endrer planløsning. I **K3.1** endres planløsningen, men konseptet er dyrere enn **K3.2** og gir ingen fordeler sammenliknet med dette konseptet. Vi har derfor robust grunnlag for å forkaste **K2** og **K3.1** (ikke-effisiente).

K4.1 og **K4.3** kommer bedre ut enn **K3.2** og **K3.3** målt i prissatte virkninger. Samtidig er nytten høyere fordi ulempene for forskning og utdanning i byggeperioden er vesentlig lavere da de tunge eksperimentelle fagene kun må flytte en gang i **K4.1** og **K4.3**. En ulempe er at de små nybyggene i **K3.3** og **K4.1** sannsynligvis vil kreve utarbeidelse av ny reguleringsplan, noe som forventes å gi flere år senere igangsetting enn **K3.2** og dermed lavere nytte. Basert på en ren nytte-kostnadsvurdering har vi derfor grunnlag for å forkaste **K3.3**. **K3.2** er imidlertid det eneste konseptet som kun omfatter rehabilitering og ikke oppføring av et nytt bygg. I tillegg er det det eneste konseptet som frigjør tomten der Auditoriefløyen ligger. Vi vurderer derfor at det er hensiktsmessig å vurdere dette konseptet nærmere i alternativanalysen.

K4.1 kommer best ut målt i prissatte virkninger, også bedre enn **K1**. Målt i reelle kroner er kostnadsnivået omtrent likt som i **K4.3**²⁶, men fordi byggestart trolig forsinkes med fire år, skyves kostnadene ut i tid, hvilket gir lavere nåverdi. Ulempen er at nytten av konseptet også skyves ut i tid, noe som særlig er negativt siden byggene er i dårlig forfatning og bør rehabiliteres så fort som mulig. **K4.3** er konseptet som best tilrettelegger for forskning og utdanning, både i byggeperioden og etter at permanent løsning er på plass. Det skiller seg fra **K4.1** ved at avlastningsbygget løser nærmest hele behovet for midlertidige lokaler. Dermed unngår man spredning av fag- og studiemiljø i byggeperioden. I permanent situasjon vil det i **K4.3** være mulig å realisere et sammenhengende lærings- og samhandlingsstrøk fra Realfagbygget, via Fysikkbygget og til nybygget, fordi nybygget er stort nok til å inneholde felles lærings- og undervisningsarealer i tillegg til Institutt for fysikk og teknologi. Målt i prissatte virkninger kommer **K4.3** også godt ut, med kun ca. 150 MNOK høyere kostnader enn **K1** målt i nåverdi. Oppsummert kommer **K4.1** best ut i prissatte virkninger,

²⁶ **K4.3** har et høyere investeringsnivå enn **K4.1** fordi avlastningsbygget er større. **K4.1** har derimot høyere leiekostnader enn **K4.3** fordi mer areal må leies i markedet under byggeperioden.

mens K4.3 kommer best ut i de ikke-prissatte virkninger og i forventet måloppnåelse. Fordelene og ulempene ved konseptene bør undersøkes nærmere i alternativanalysen.

K4.4 er ca. 300 MNOK dyrere enn K4.3 som følge av større avlastningsbygg. Det er to viktige ulemper med dette konseptet sammenliknet med K4.3. For det første medfører senere overflytting av Institutt for Fysikk til nye lokaler økt risiko for at svikt i teknisk eller bygningsmessig infrastruktur går negativt ut over forsknings- og utdanningsaktiviteten. For det andre deles lokalene til Institutt for fysikk og teknologi opp mellom ulike bygg, noe som går negativt ut over fag- og studiemiljøet. I tillegg er det en ulempe at det tar lang tid før det eventuelt er mulig å få på plass en sammenheng mellom de tre byggene, spesielt gjelder dette den sammenhengende studentallmenningen. Fordelen med dette konseptet er at det er mulig å splitte prosjektet opp i to byggetrinn, noe som gir fleksibilitet i den fremtidige bruken av bygget og tomten. Den potensielle verdien av denne realopsjonen påvirker om K4.4 er bedre eller dårligere enn øvrige konsepter. Vi tar konseptet med videre til alternativanalysen for å undersøke dette nærmere.

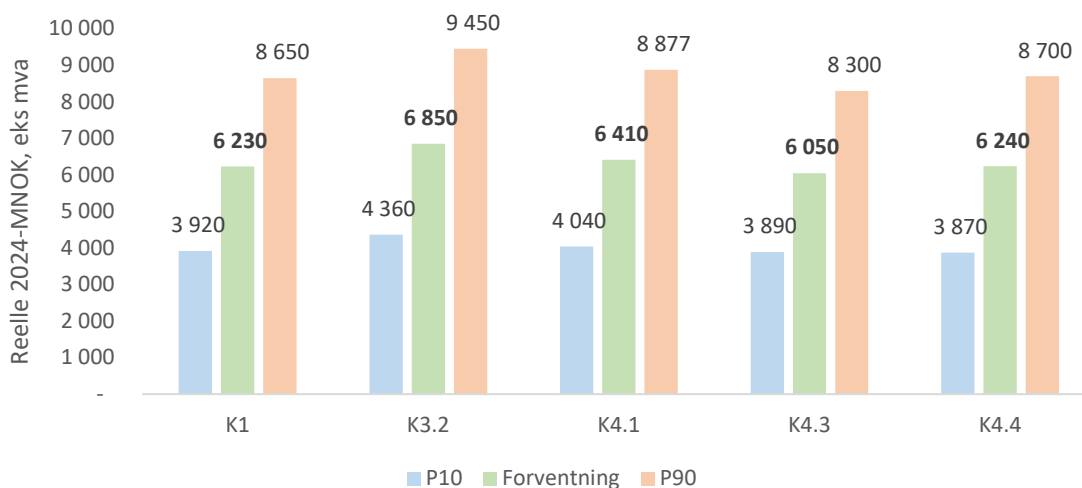
9 Alternativanalyse

I alternativanalysen sammenlikner vi den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av K3.2, K4.1, K4.3 og K4.4 mot K1 som er referansekonseptet. Vi vurderer også nullalternativet.

Den samfunnsøkonomiske analysen er gjennomført som en kostnads-virkningsanalyse. Det vil si at kostnadene er verdsatt i kroner, mens nytten er vurdert kvalitativt. Unntaket er alternativverdien av tomt og verdien av ledig areal som er nyttevirkninger vi har prissatt. Analysen bygger på forventningsverdier samt en vurdering av usikkerhet. Vi vurderer også om noen av konseptene har realopsjoner av verdi. På bakgrunn av dette, rangerer vi konseptene og gir en samlet anbefaling. Vi starter med å beskrive estimat for styrings- og kostnadsmål før vi ser nærmere på de prissatte og ikke-prissatte virkningene. I kapittelet om den estimerte styrings- og kostnadsrammen oppgis kostnader inkludert mva., mens i den samfunnsøkonomiske analysen oppgis alle tall uten mva.

Prosjektet omfatter rehabilitering av store arealer, gjennomføringen er kompleks og ligger langt frem i tid. Det gir høye forventede investeringskostnader, på mellom seks til syv milliarder kroner som vist i Figur 51. Usikkerhetsspennet er høyt og varierer mellom fire til ni milliarder kroner i de fleste konsept.

Kostnader til midlertidige lokaler utgjør rundt 30-35 prosent av det samlede investeringsnivået i K1 og K3.2, ca. 15 prosent i K4.1 og fem prosent i K4.3 og K4.4. De høye kostnadene til midlertidige lokaler forklarer hvorfor de samlede investeringsnivået er relativt likt i alle konsepter, selv om noen konsepter kun innebærer rehabilitering, mens andre innebærer rehabilitering og nybygg. I andre utredninger finner vi ofte større forskjeller i investeringskostnader mellom konseptene fordi vi sammenlikner nybygg-konsepter mot rehabiliteringskonsepter.



Figur 51 Samlede investeringskostnader (bygg, brukerstyr og midlertidige lokaler), med usikkerhetsspenn

Tabell 29 sammenstiller de prissatte og ikke-prissatte virkningene og viser den samlede rangeringen. **Nullalternativet** kommer best ut målt i prissatte virkninger, men innebærer nedleggelse av Kjemisk institutt, Matematisk institutt, Institutt for geovitenskap og Institutt for fysikk og teknologi, i tillegg til Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie. Forventet tidspunkt for nedleggelse er 2045. I fravær av større investeringer mister Norge en stor andel av sin

matematisk-naturvitenskapelige forskning og utdanning. I tillegg til at nullalternativet bryter med minimumsrammebetingelsene for utredningen, vurderes nyttetapet som vesentlig høyere enn de sparte prissatte kostnadene. Nullalternativet rangeres derfor sist.

I **referansekonseptet, K1**, unngår man nedleggelse. Det vil imidlertid fortsatt være mangler i undervisningsarealene og det samlede funksjonsarealet reduseres. Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må derfor trolig flytte ut av Realfagbygget og må finne nye lokaler et annet sted. Samlet sett kommer K1 dårligst ut både i prissatte og ikke-prissatte virkninger. Det er uvanlig at et referansekonsept kommer dårligst ut i prissatte virkninger. Dette skyldes det store behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden, hvilket øker investeringskostnadene og reduserer nytten av de største ikke-prissatte virkningene *forskning og utdanning*. Store kostnader og nyttetap i byggeperioden forklarer også hvorfor **K3.2** kommer dårligere ut enn K4-konseptene.

K4-konseptene kommer best ut i den samlede rangeringen fordi det er rimeligere å bygge et avlastningsbygg enn å leie midlertidige lokaler og fordi det reduserer ulempene i byggeperioden. K4-konseptene innebærer vesentlig oppgradering og modernisering av forsknings- og undervisningsarealene sammenliknet med K1, og har tilstrekkelig kapasitet til å møte de prosjektutløsende arealbehovene. Det gjør det mulig å produsere mer forskning av høy kvalitet etter at byggene er ferdig rehabilitert samt å sikre undervisning av høy kvalitet. I tillegg dekker K4-konseptene arealbehovene til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning, noe som gir en *liten positiv* effekt på «vern og kulturminner» og de gir trolig noen mindre samlokaliseringsgevinster.

K4.1 har nesten en milliard kroner høyere prissatt lønnsomhet enn K1. Konseptet kommer svakt bedre ut enn **K4.3**, med en nåverdiforskjell på ca. 200 MNOK. K4.3 kommer derimot best ut i ikke-prissatte virkninger fordi ulempene i byggeperioden er små og konseptet har den beste permanente løsningen for forskning og utdanning. K4.1 har lavere nytte fordi Matematisk institutt må ut i midlertidige lokaler i byggeperioden og fordi konseptet innebærer tre år senere byggestart. Sistnevnte innebærer risiko for redusert forsknings- og utdanningsaktivitet før byggestart og innebærer at nytten realiseres senere i tid. Hvis K4.1 kan gjennomføres på samme tid som K4.3 øker den positive effekten på forskning og utdanning, men også kostnadene. K4.3 vil da ha både høyest prissatt lønnsomhet og høyest ikke-prissatt nytte. K4.3 er derfor robust bedre enn K4.1.

K4.4 har ca. 650 MNOK lavere prissatte lønnsomhet enn K4.1 og noe lavere positiv effekt på forskning og utdanning. Sistnevnte skyldes senere rehabilitering av Fysikkbygget, hvilket øker risikoen for at dårlig tilstand hindrer forsknings- og utdanningsaktiviteten før byggestart. I tillegg er den permanente løsningen dårligere siden lokalene til Institutt for fysikk og teknologi lokaliseres i ulike bygg og det vil være større avstander mellom fagområdene kjemi og geovitenskap. K4.4 rangeres derfor etter K4.1.

I K4.4 samles det prosjektutløsende arealbehovet i Avlastningsbygget og Realfagbygget. Det gir en viss **fleksibilitet** i prosjektgjennomføringen og den fremtidige bruken av Fysikkbygget. Hvis bygget ikke rehabiliteres som del av prosjektomfanget og selges til en annen virksomhet, øker den prissatte lønnsomheten med ca. 550 MNOK. De ikke-prissatte konsekvensene er derimot usikre og avhenger av hvilken virksomhet som kjøper bygget og hva de gjør med det. Hvis bygget blir stående å forfalle, reduseres attraktiviteten til campus og kostnads- og miljøvirkningene vil være negative. Selv i et oppsidescenario, hvor den ikke-prissatte nytten av K4.4 opprettholdes og den prissatte lønnsomheten øker, kommer K4.3 bedre ut grunnet høyere ikke-prissatt nytte. Usikkerheten i realopsjonen gjør at rangeringen mellom K4.1 og K4.4 heller ikke endres.

Det er høy **usikkerhet** i investeringsnivået, blant annet som følge av usikkerhet i rehabiliterings-omfanget og gjennomføringstiden. Høyere byggekostnader reduserer den relative lønnsomheten av alle konsept mot K1, mens lavere byggekostnader øker lønnsomheten. Endringer i de midlertidige kostnadene slår sterkere inn på lønnsomhetsforskjellen mellom K4-konseptene og K1/K3.2. Lenger byggetid vil gi større kostnadsøkninger og ikke-prissatte ulemper i K1 og K3.2 relativt til K4-konseptene. Usikkerheten styrker derfor rangeringen av K4-konseptene foran K1 og K3.2. Usikkerhet i de ikke-prissatte virkningene kan redusere eller øke lønnsomhetsforskjellen mellom K4-konseptene. K4.3 har imidlertid uansett høyest nytte. Vi vurderer derfor at K4.3 har høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet også når vi hensyntar usikkerhet i virkningene.

Tabell 29 Samfunnsøkonomitabell, nåverdi (2024-MNOK, eks mva)

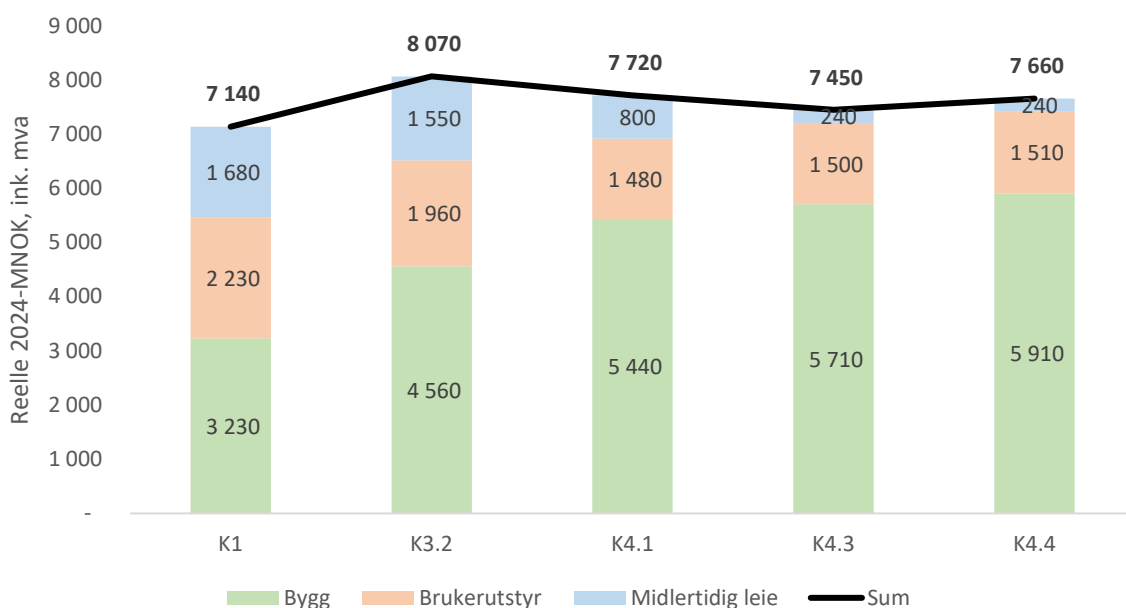
	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Bygg	0	-1750	-2550	-2680	-2910	-3140
Brukerutstyr	0	-1280	-1080	-670	-750	-800
Leie midlertidige lokaler	0	-1190	-1120	-540	-180	-180
FDVU på brukerstyr	-600	-1000	-990	-870	-1080	-1140
FDVU	-800	-1280	-1120	-1350	-1480	-1540
Leie – MI og fak.adm.	0	-230	0	0	0	0
Virksomhetsdrift	5000	0	0	0	0	0
Verdi av ledig areal	0	0	0	90	220	230
Tomteverdi	0	0	100	0	0	0
Restverdi	0	20	10	20	20	20
Skattefinansiering	800	-1360	-1370	-1200	-1240	-1310
Sum	4500	-8160	-8120	-7200	-7400	-7860
Differanse til K1	12660	0	40	960	760	300
Rangering prissatte virkn.	1	6	5	2	3	4
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Sikkerhet - liv og helse	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern og kulturminner	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Rangering ikke-prissatt	6	5	4	2	1	3
Realopsjon	0	0	0	0	Liten	Liten/middels
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3

9.1 Estimert styringsramme og kostnadsramme

Figur 53 viser estimert styringsramme (P50) i de ulike konseptene, mens Figur 54 viser estimert kostnadsramme (P85). Normalt inngår byggekostnader, brukerutstyrskostnader og eventuelle tomtekostnader i styringsrammen og kostnadsrammen. Vi har valgt å også inkludere kostnader for leie av midlertidige lokaler i byggeperioden, siden disse er store i K1, K3.2 og K4.1 og ikke mulig å finansiere innenfor ordinære budsjettammer.

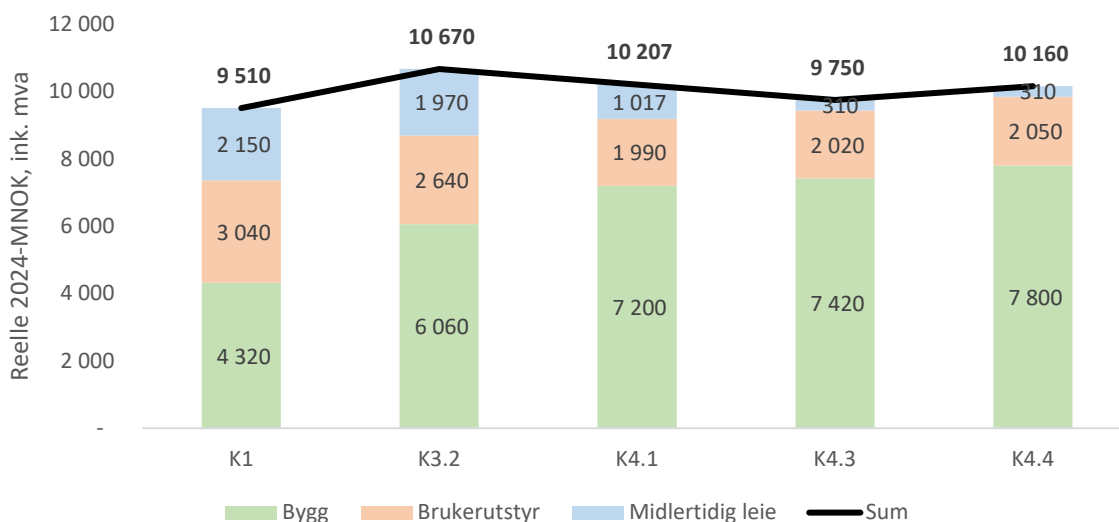
Vi ser at den estimerte styringsrammen varierer mellom ca. syv milliarder kroner i K1 til åtte milliarder i K3.2. Styringsrammen er lavest i K1 fordi det omfatter minst grad av rehabilitering og ikke et avlastningsbygg slik som i K4-konseptene. Byggekostnadene i K1 er over en milliard kroner lavere enn i K3.2 og over to milliarder kroner lavere enn i K4-konseptene. Kostnadsforskjellen til K4-konseptene veies i stor grad opp av kostnader til leie av midlertidige lokaler i byggeperioden, som utgjør omtrent halvannen milliard kroner i K1 og K3.2. Samlet sett er estimert styringsramme i K1 ca. 300-600 MNOK lavere enn i K4-konseptene. I K1 må UiB i tillegg leie lokaler til Matematisk institutt, studentarbeidsplasser og fakultetsadministrasjonen etter at byggene er ferdig rehabilitert. Årlig leiekostnad er ca. 15 MNOK (NNV 320 MNOK). Dette er ikke hensyntatt i estimat for styringsmål, men tas med i den samfunnsøkonomiske analysen.

Den estimerte styringsrammen er omtrent like stor i K4-konseptene, men 200-300 MNOK lavere i K4.3. K4.1 har lavest kostnader til Avlastningsbygget, men dette veier ikke opp for høyere kostnader til midlertidige lokaler. I K4.4 trekker et større avlastningsbygg opp styringsrammen.



Figur 52 Estimert styringsramme (P50)²⁷

²⁷ Vi har beregnet P50- og P85-verdier separat for bygg, brukerutstyr og midlertidig leie. For å få estimert styringsramme og kostnadsramme har vi summert verdiene. Metodisk sett er det feil å summere slike verdier, men vi mener likevel det gir en god indikasjon på hva som vil være den estimerte styrings- og kostnadsrammen.



Figur 53 Estimert kostnadsramme (P85)

9.2 Sentrale forutsetninger

9.2.1 Metodisk behandling av nullalternativet og referansealternativet (K1)

Nullalternativet er normalt referanse som øvrige tiltaks lønnsomhet sammenlignes med. I denne samfunnsøkonomiske analysen har vi imidlertid valgt å bruke K1 som referansealternativ fordi nullalternativet har kort levetid, med antatt nedleggelse av all virksomhet i 2045. Dette er i tråd med Statsbyggs veileder for samfunnsøkonomisk analyser som åpner for å utvikle et minimums-alternativ som et «alternativt referansealternativ» i tilfeller hvor nullalternativet innebærer en nær full nedleggelse av virksomheten og det er vanskelig å overskue konsekvensene. Årsaken til at vi velger K1 som referansealternativ, er særlig at det blir vanskelig å beskrive de ikke-prissatte virkningene på en hensiktsmessig måte. Dette fordi det eksempelvis er vanskelig å sammenlikne hvordan forskjellen for «trivsel» og «sikkerhet for liv og helse» vil være i en situasjon med og uten aktivitet. Videre, når referansen er nedleggelse, ville eksempelvis verdien av forskning og utdanning trolig blitt vurdert til «meget stor positiv» i alle utbyggingskonsept og således ville ikke skalaen vært egnet til å få frem relevante forskjeller mellom konseptene. Vi beskriver imidlertid virkningene i nullalternativet og sammenlikner disse med K1. Dermed får vi synliggjort det totale kostnadsomfanget i K1 sammenliknet med nullalternativet, og vi får frem konsekvensene av å legge ned den matematisk-naturvitenskapelige virksomheten ved UiB, det vil si konsekvensene av å ikke investere.

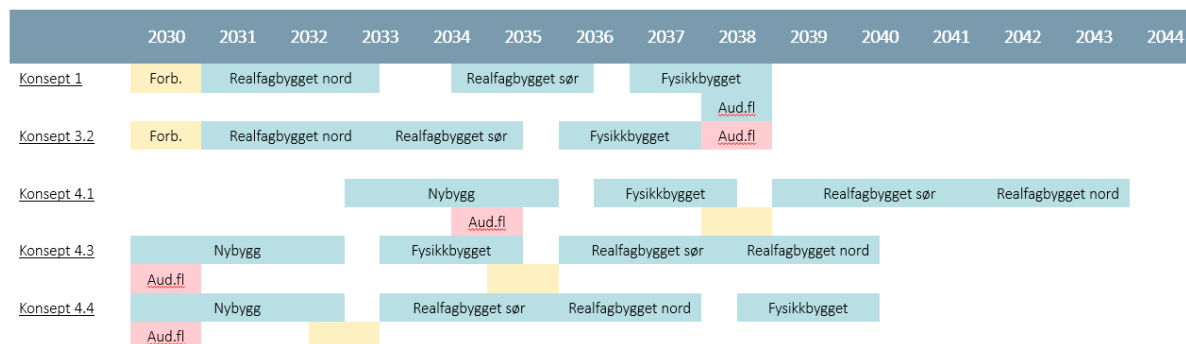
9.2.2 Analyseperiode

Analyseperioden strekker seg fra i dag og frem til levetiden til bygget som sist rehabiliteres har utløpt sin levetid. Dette er Realfagbygget i K4.1-alternativet som forventes ferdig rehabilitert i 2044. Med en forventet levetid på 60 år som er standard for universitetsbygg, innebærer det at analyseperioden strekker seg fra i dag og frem til 2103. Det er først fra byggestart i 2030 at vi forventer relevante kostnadsforskjeller mellom konseptene.

Viser til Vedlegg 3 Samfunnsøkonomisk analyse for nærmere informasjon om forutsetninger.

9.2.3 Gjennomføringsstrategi

Prosjektet foreslås delt opp i ulike byggetrinn og entrepriser som tas etter hverandre, der rekkefølge er avhengig av konsept. Det legges opp til et felles forprosjekt i forkant av alle byggetrinnene. Reell byggetid byggetrinnene er antatt å være 7,5 til 9 år, avhengig av konsept. Dette er eksklusiv tid til forberedende arbeider, nødvendige flyttinger og lignende. Prosjektet har for analysens del lagt til grunn oppstart forprosjekt i begynnelsen av 2026, og med oppstart byggefase i begynnelsen av 2030.



Figur 54 Fremdriftsplanen som er lagt til grunn for analysen av de ulike konseptene.

9.3 Prissatte virkninger

Nytte- og kostnadsvirkninger skal verdsettes i kroner så langt det er mulig og hensiktsmessig (Finansdepartementets rundskriv R109/2021). I dette kapittelet beskriver vi alle relevante prissatte virkninger. De fleste av virkningene er kostnader, bortsett fra alternativverdien av tomt og verdien av ledige arealer. De største nyttevirkningene lar seg ikke prissette på en hensiktsmessig måte og behandles kvalitativt i kapittel 9.4 om de ikke-prissatte virkningene.

Nullalternativet kommer best ut målt i prissatte virkninger som følge av at alternativet ikke innebærer noen investeringer. Forventet nedstenging av Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen i 2045 medfører bortfall av kostnader til virksomhetsdrift og FDVU. De store negative ikke-prissatte konsekvensene av nedleggelse beskriver vi nærmere i kapittel 9.4.

Alle utbyggingskonsept har høye forventede investeringskostnader, på mellom seks til syv milliarder kroner. Kostnader til midlertidige lokaler med tilhørende brukerutstyr utgjør rundt 30-35 prosent av de samlede investeringskostnadene i K1 og K3.2, ca. 15 prosent i K4.1 og fem prosent i K4.3 og K4.4. Usikkerhetsspennet varierer mellom fire til ni milliarder kroner i de fleste konsept.

Tabell 30 Prissatte virkninger (Nåverdi, 2024-MNOK, eks mva)

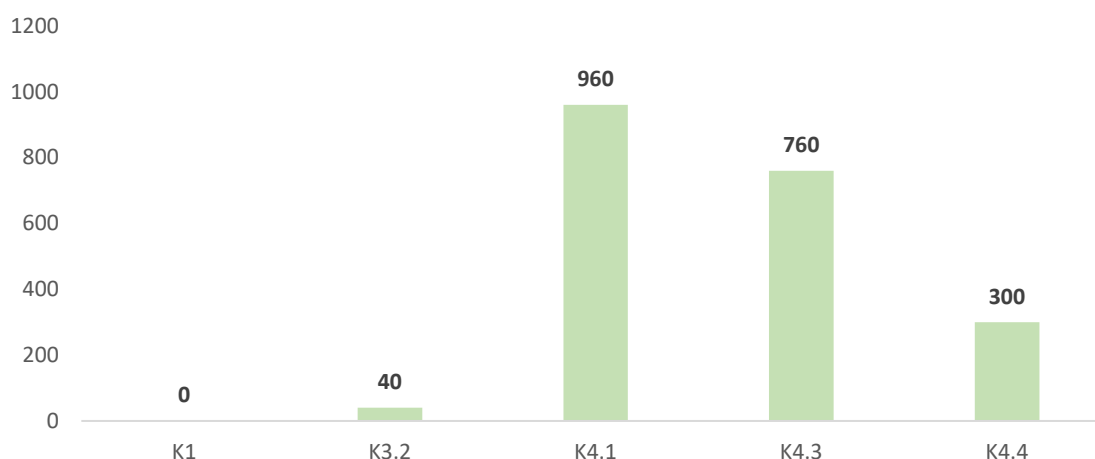
	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Bygg	0	-1750	-2550	-2680	-2910	-3140
Brukerutstyr	0	-1280	-1080	-670	-750	-800
Leie midlertidige lokaler	0	-1190	-1120	-540	-180	-180
FDVU på brukerutstyr	-600	-1000	-990	-870	-1080	-1140
FDVU	-800	-1280	-1120	-1350	-1480	-1540
Leie – MI og fak.adm.	0	-230	0	0	0	0
Virksomhetsdrift	5000	0	0	0	0	0
Verdi av ledig areal	0	0	0	90	220	230
Tomteverdi	0	0	100	0	0	0
Restverdi	0	20	10	20	20	20
Skattefinansiering	800	-1360	-1370	-1200	-1240	-1310
Sum	4500	-8160	-8120	-7200	-7400	-7860
Differanse til K1	12 660	0	40	960	760	300
Rangering prissatte virkn.	1	6	5	2	3	4

Tabell 29 viser nåverdien av de prissatte virkningene, mens Figur 52 viser konseptenes samlede prissatte lønnsomhet, målt som differanse til referansekonseptet, K1. Alle konsepter kommer bedre ut enn K1. Det betyr at nåverdien av de prissatte kostnadene er positive. Det er uvanlig at et referansekonsept kommer dårligst ut i prissatte virkninger. Dette skyldes det store behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden, der nåverdien av leie av lokaler og brukerutstyr alene utgjør rundt 1,5 milliarder kroner. I tillegg kommer kostnader til leie av permanente lokaler for matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen. K3.2 kommer marginalt bedre ut enn K1 på

tross av et høyere samlet rehabiliteringsomfang. Dette skyldes delvis at Auditoriefløyen rives, noe som reduserer rehabiliterings- og FDVU-kostnadene, i tillegg til at K3.2 har noe lavere kostnader til leie av midlertidige og permanente lokaler enn K1.

K4.1 kommer best ut av utbyggingsalternativene, med nesten en milliard kroner høyere prissatt netto nytte enn K1. Det kommer også svakt bedre ut enn det nest beste konseptet, **K4.3**, med en nåverdiforskjell på ca. 200 MNOK. Årsaken til at K4.1 kommer bedre ut enn K4.3 er at størrelsen på avlastningsbygget er mindre og at kostnadene skyves tre år ut i tid, noe som gir større neddiskonterings-effekt. Til sammen har K4.1 650 MNOK lavere nåverdi av bygge-, brukerutstys- og FDVU-kostnadene i enn K4.3. Det veier opp for at K4.1 har rundt 330 MNOK høyere kostnader til midlertidige lokaler, samt 130 MNOK lavere verdi av ledig areal. Kostnadsforskjellen mellom K4.1 og K4.3 er liten tatt i betraktning det store prosjektomfanget og usikkerheten i virkningene. Den er videre sensitiv for forutsetninger knyttet til lengden for reguleringsprosessen for avlastningsbygget i K4.1. Dette diskuterer vi nærmere i sensitivitetsanalysen.

K4.4 rangeres som det tredje beste konseptet målt i prissatte virkninger. Som i K4.3 har konseptet lave kostnader til midlertidige lokaler, men et større avlastningsbygg gir høyere bygge-, brukerutstys- og FDVU-kostnader. Til sammen har konseptet 660 og 460 MNOK lavere prissatt netto nytte enn K4.1 og K.3.



Figur 55 Prissatte virkninger som differanse til nullalternativet

9.3.1 Investeringskostnader – bygg, brukerutstyr og leie av midlertidige lokaler

I dette kapittelet redegjør vi for hovedfunnene fra kalkyle- og usikkerhetsanalyse for byggekostnader, brukerutstyrskostnader, samt kostnader til leie av midlertidige lokaler i byggeperioden. Fullstendig kalkyledokument framgår av **vedlegg 2**. Til sammen utgjør dette de samlede investeringskostnadene. Vi starter med en oppsummering av de samlede kostnadene før vi går nærmere inn på hver av virkningene. Først vil vi imidlertid bemerke at det i avslutningen av arbeidet med utredningen, ble oppdaget en liten feil i kostnadsestimatet for brukerutstyr. Denne skulle være 60 MNOK høyere i alle utbyggingskonseptene (ink. mva). Vi har ikke hatt tid til å innarbeide denne kostnaden i analysegrunnlaget. Det samlede investeringsnivået er derfor 60 MNOK høyere i alle konsept, men det påvirker ikke den relative lønnsomhetsforskjellen.

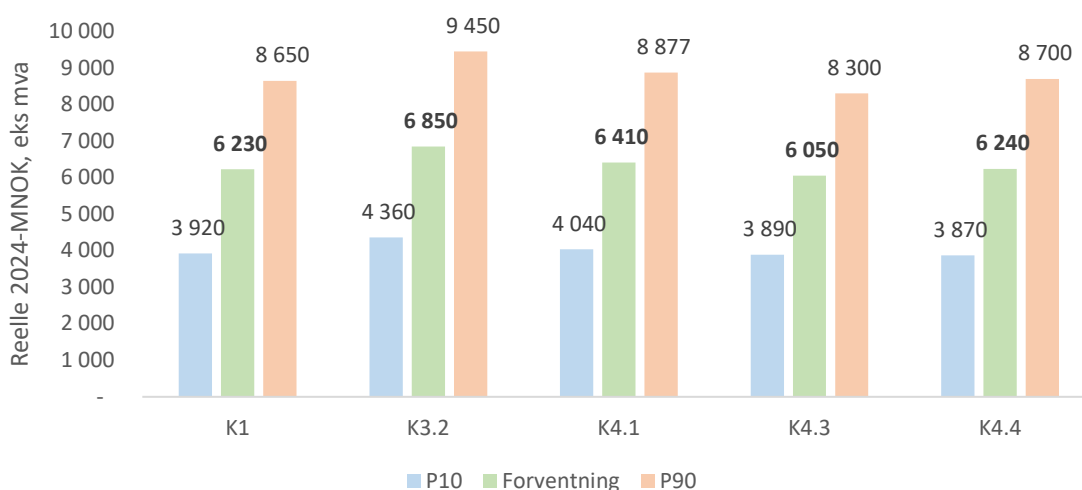
Figur 56 viser de samlede forventede investeringskostnadene, målt i reelle kroner, med tilhørende usikkerhetsspenn (P10-P90). Det er 10 prosent sannsynlighet for at kostnadene blir lavere enn eller lik P10 og 10 prosent sannsynlighet for at kostnadene blir høyere enn eller lik P90. Altså er det 80 prosent sannsynlighet for at kostnadene blir mellom P10 og P90.

Det er særlig to ting det er verdt å bemerke. Det første er at det samlede forventede investeringsnivået og usikkerhetsspennet er høyt. De samlede forventede investeringskostnadene ligger på mellom **seks til syv milliarder kroner**, og usikkerhetsspennet varierer hovedsakelig mellom **fire til ni milliarder kroner**. Det høye investeringsnivået skyldes at alle konseptene innebærer rehabilitering av en stor samlet bygningsmasse (56.500 kvadratmeter BTA), i tillegg til at K4-konseptene innebærer nybygg på mellom ca. 8.000-17.000 kvadratmeter BTA. Rehabiliteringsomfanget er likt i K3.2 og K4-konseptene, men mindre i K1.

Det andre er at **kostnader til midlertidige lokaler** utgjør en høy andel av de samlede investeringskostnadene i K1 og K3.2. Dette forklarer hvorfor det samlede investeringsnivået er relativt likt i alle konsepter, også sammenliknet med referansekonseptet, K1, som har lavest rehabiliteringsgrad og ikke omfatter nybygg. K4-konseptene har altså høyest byggekostnader grunnet størst omfang rehabilitering og nybygg, mens K1 har store kostnader til midlertidige lokaler, noe som utjevner kostnadsforskjellene. K3.2 har et høyt rehabiliteringsomfang, høye kostnader til midlertidige lokaler, men ingen kostnader til nybygg.

I andre utredninger finner vi ofte større forskjeller i investeringskostnader mellom konseptene fordi vi sammenlikner nybygg-konsepter mot rehabiliteringskonsepter.

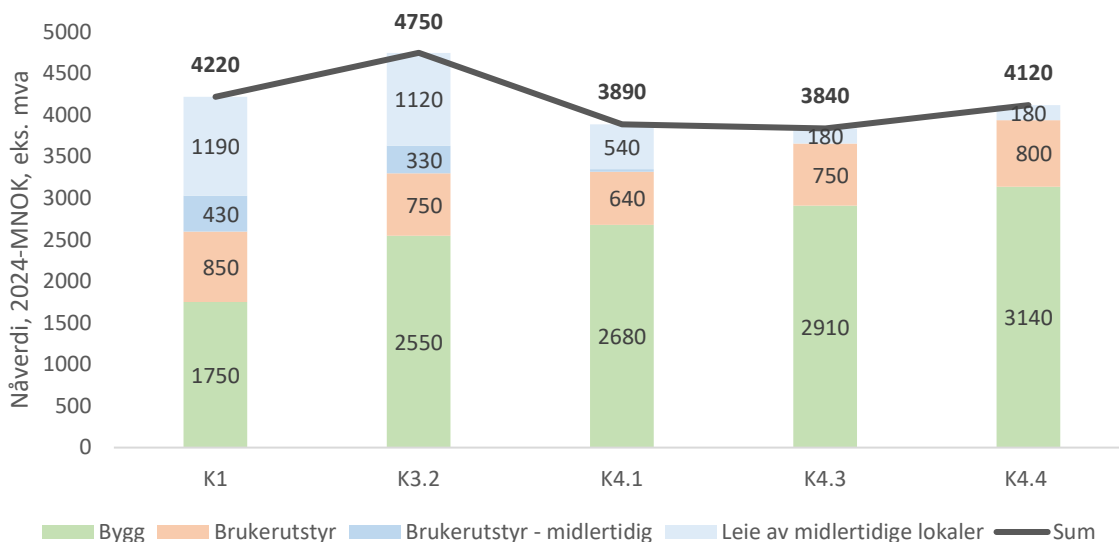
Nåverdien av de samlede investeringskostnadene vises i Figur 57. Samlet sett er nåverdien av investeringskostnadene høyest i K3.2 og lavest i K4.3. Forskjellen mellom K1 og K4-konseptene er liten. K4.4 har omtrent like høye kostnader som K1, mens K4.1 og K4.3 har henholdsvis 330 og 380 MNOK lavere kostnader enn K1.



Figur 56 Samlede investeringskostnader (bygg, brukerutstyr og midlertidige lokaler), med usikkerhetsspenn

Når vi ser på byggekostnadene isolert sett, har K4-konseptene høyest kostnader fordi det bygges et nytt avlastningsbygg, i tillegg til at eksisterende bygninger totalrehabiliteres. Selv om K1 og K3.2 har lavest byggekostnader, er de samlede investeringskostnadene høyere grunnet det store

behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden. Kostnader til midlertidige lokaler har en nåverdi på ca. 1,5 milliarder kroner, hvilket overstiger nåverdien av byggekostnaden til avlastningsbygg på henholdsvis 430, 780 og 940 MNOK i K4.1, K4.3 og K4.4.



Figur 57 Samlede investeringskostnader målt i nåverdi

Byggekostnader

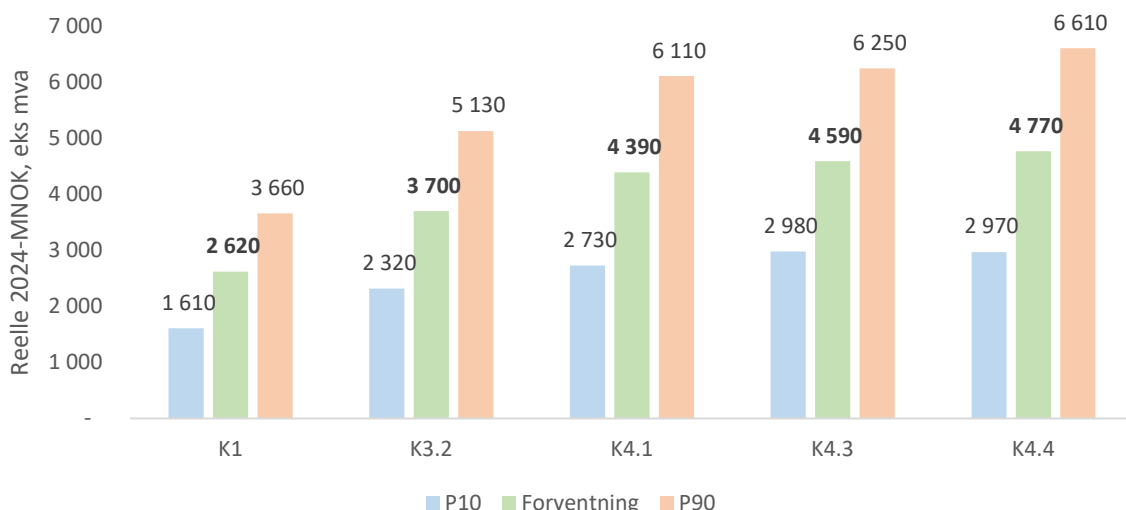
Byggekostnaden er den største prissatte virkningen og består av kostnaden for å rehabilitere eksisterende bygningsmasse, rive Auditoriefløyen og etablere et avlastningsbygg. I nullalternativet er det ingen byggekostnader.

Figur 58 viser forventede byggekostnader med tilhørende usikkerhetsspenn. Overordnet har K1 lavest forventede byggekostnader på om lag 2,6 milliarder kroner. K3.2 er ca. en milliard kroner dyrere, mens K4-konseptene er ca. to milliarder kroner dyrere. Kostnadsforskjellen forklares av et høyere rehabiliteringsomfang i K3.2 og K4-konseptene, i tillegg til at K4-konseptene omfatter et avlastningsbygg av ulike størrelser for å løse behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden.

Når vi ser på usikkerhetsspennet (P10-P90) varierer byggekostnadene mellom 1,6-3,6 milliarder kroner i K1, mellom 2,3-5 milliarder i K3.2 og 2,7-6,6 milliarder kroner i K4-konseptene. Det relative standardavviket ligger på 28-30 prosent, hvilket er et forventet nivå i denne fasen. Usikkerhetsspennet er i stor grad drevet av usikkerhet i markedspriser, rehabiliteringsomfang samt kostnadskonsekvenser av vernet som er knyttet til Realfagbygget. I tillegg påvirker rokadeplanen og kompleksitet i flytting og midlertidigheter i byggeperioden alle usikkerhetsdrivere²⁸.

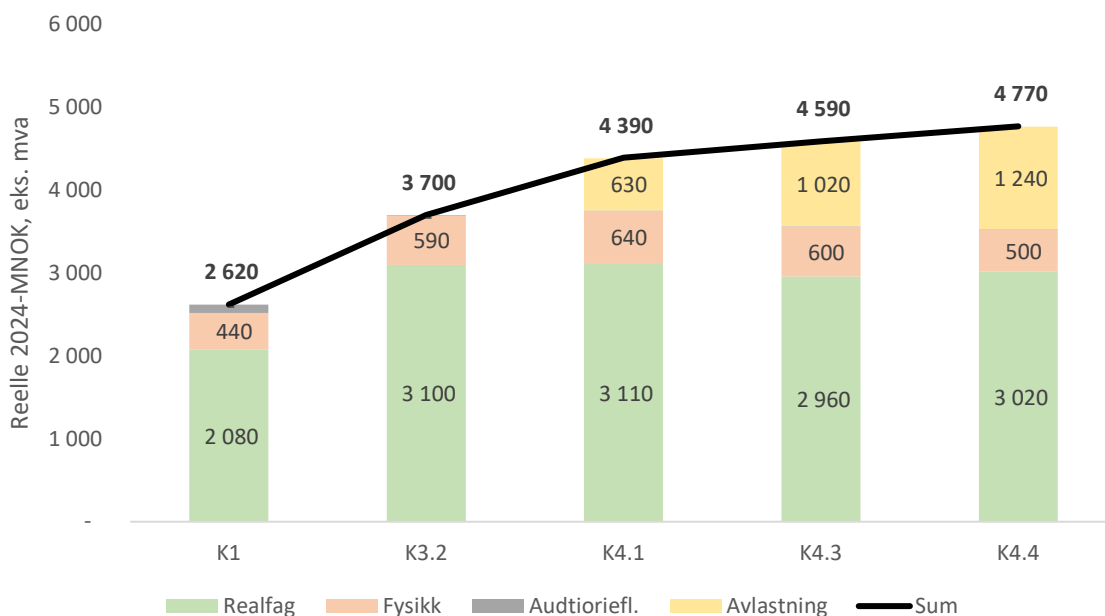
²⁸ Prosjektmodenheter og lokale forhold, prosjektorganisering og gjennomføring, midlertidigheter, markedsusikkerhet, TE gjennomføring, og eksterne premissgivere.

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realbygget og Fysikkbygget



Figur 58 Byggekostnader målt i reelle kroner med usikkerhetsspenn

Figur 59 viser hvordan forventede byggekostnader fordeler seg per bygg. I K1 utgjør rehabiliteringskostnadene for Realbygget ca. to milliarder kroner, mens den i øvrige utbyggingskonsept er om lag en milliard kroner høyere. Rehabilitering av Fysikkbygget koster ca. 440 MNOK i K1 og er henholdsvis ca. 150 og 200 MNOK dyrere i K4.1 og K4.3. I K4.4 er kostnaden for å rehabilitere Fysikkbygget lavere fordi det består av enkle kontor- og undervisningsarealer siden behovet for spesialarealer dekkes i Realbygget og det nye avlastningsbygget²⁹. Variasjonen i størrelse på rehabiliteringskostnaden mellom K3.2 og K4-konseptene skyldes ellers hovedsakelig at rehabilitering gjennomføres på ulike tidspunkt, noe som gir forskjeller i markedsusikkerheten.



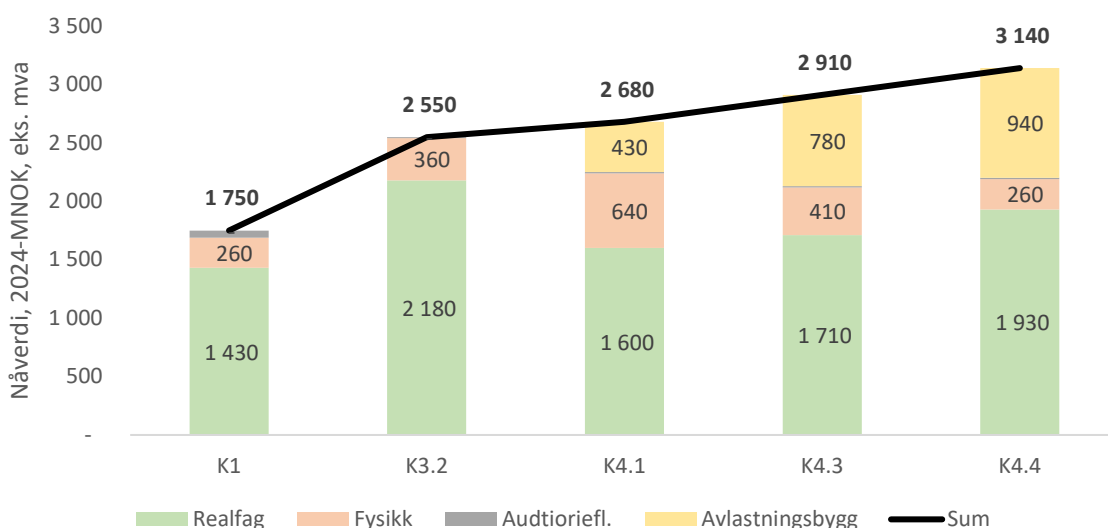
Figur 59 Forventede byggekostnader målt i reelle kroner, fordelt på bygg

²⁹ Vi har forutsatt at fysikkbygget i K4.4 består av enkle kontor- og undervisningsarealer.

Kostnader til å føre opp avlastningsbygget varierer mellom 630 MNOK i K4.1 og 1240 MNOK i K4.4 og forklarer hvorfor K4-konseptene har høyere samlede byggekostnader enn K3.2. Nybyggkostnaden varierer hovedsakelig med størrelsen på avlastningsbygget, som er på henholdsvis 8.000, 14.150 og 17.100 kvadratmeter BTA i K4.1, K4.3 og K4.4. Rehabilitering av Auditoriefløyen i K1 har en forventet kostnad på om lag 100 MNOK. I K3.2 og K4.4 rives Auditoriefløyen, hvilket gir en rivekostnad på om lag 5 MNOK.

Figur 60 viser forventede byggekostnader målt i nåverdi. Investeringene fordeler seg hovedsakelig mellom 2030 og 2040. Rehabilitering av Realfagbygget utgjør den største kostnadskomponenten. Tidspunktet for rehabilitering av Realfagbygget har derfor mest å si for hvor stor neddiskonteringseffekten blir. I K1 og K3.2 rehabiliteres Realfagbygget først, mellom 2030-2036. Også i K4.4 rehabiliteres bygget relativt tidlig, mellom 2033-2038. I K4.3 og K4.1 rehabiliteres bygget tre og seks år³⁰ senere enn i K4.4. Dette forklarer hvorfor nåverdien av rehabiliteringskostnaden for Realfagbygget er vesentlig høyere i K3.2 og K4.1 enn i K4.3 og K4.4.

Overordnet ligger nåverdien av de samlede byggekostnadene om lag en milliard kroner under de reelle verdiene for K1 og K3.2, mens de i K4-konseptene ligger litt over halvannen milliard under. Kostnadsforskjellen mellom K4-konseptene reduseres derfor mot K1 og K3.2.



Figur 60 Forventede byggekostnader målt i nåverdi, fordelt per bygg

Brukerutstyr

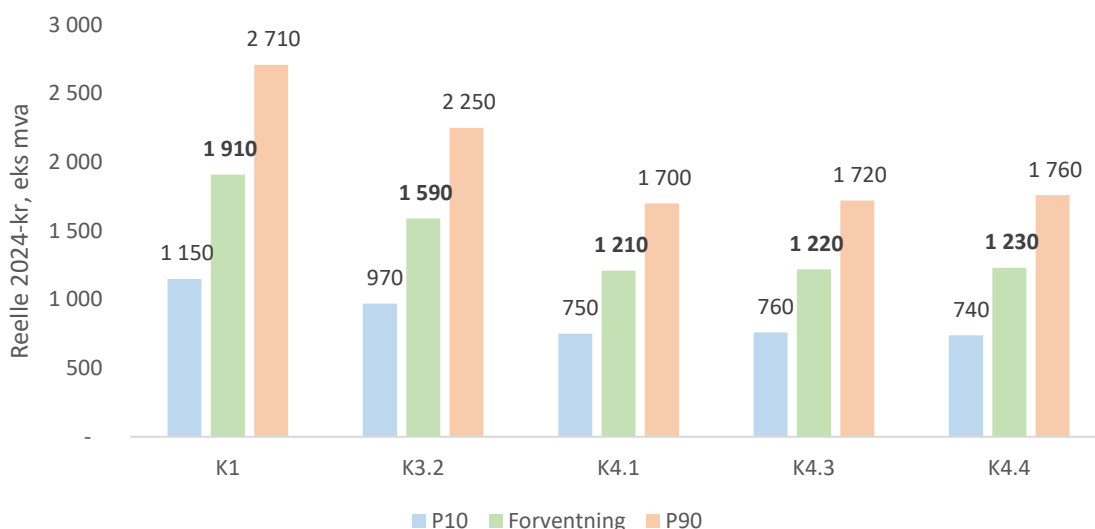
Brukerutstyr omfatter blant annet kostnader til inventar, utstyr til undervisningsrom og arbeidsplasser samt spesialisert laboratorieutstyr. Det vil si hovedsakelig løst utstyr og inventar som skap, stoler og pulter, men også fastmontert utstyr som laboratoriebenker og avtrekksskap. Personlig IKT-utstyr, forbruksutstyr og utstyr til eiendomsdrift er ikke del av brukerutstyrsprosjektet, mens felles IKT-utstyr knyttet til nettverk og servere er inkludert.

³⁰ K4.1 har tre år senere forventet gjennomføringstidspunkt enn K4.3 grunnet omregulering av A64-tomten. Derfor neddiskonteres kostnadene mest i dette konseptet. Ulempene knyttet til senere gjennomføring beskriver vi under de ikke-prissatte virkningene.

UiB har sammen med rådgiver Henning Larsen AS gjort en grundig kartlegging av utstysbehov i eksperimentelt forskningsareal på Mat-Nat-fakultetets institutter for geovitenskap, kjemi og fysikk og teknologi. Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie og avdeling for samlingsforvaltning, samt Universitetsbibliotekets konserveringsenhet har også vært gjennom en prosess og levert kalkyler, men har ikke samme kompleksitet knyttet til brukerutstyr. Utstysbehov knyttet til andre arealkategorier forholder seg i stor grad til kjente standarder.

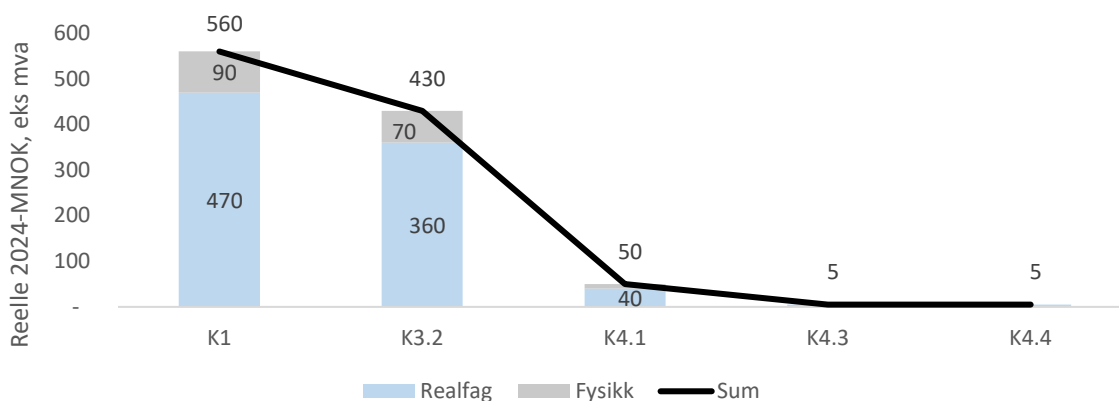
Figur 61 viser forventede brukerutstyskostnader i reelle kroner med tilhørende usikkerhetsspenn. Overordnet ser vi at det forventede nivået er høyt og utgjør henholdsvis ca. 1,9 og 1,6 milliarder kroner i K1 og K3.2, samt 1,2 milliarder kroner i K4-konseptene. Et høyt omfang spesialutstyr til laboratorier, utstyr til midlertidige lokaler og en omfattende flytteprosess forklarer det høye kostnadsnivået og usikkerhetsspennet. Det er stor usikkerhet knyttet til antakelser om gjenbruksgrad, reelle besparelser på gjenbruk og snittalder på utstyr. Innkjøp ligger ca ti år frem i tid og behovene kan endre seg. Brukerutstysprosjektet bør nærmere spesifiseres i neste fase av prosjektutviklingen, noe vi beskriver nærmere i kapittel 11.1.2 i føringer for neste faser.

Brukerutstyskostnaden er høyest i K1, med forventede kostnader på 1,9 milliarder kroner. Det er om lag 320 MNOK høyere enn i K3.2 og ca. 700 MNOK høyere enn K4-konseptene. Årsaken til et høyere kostnadsnivå i K1 og K3.2 er at det er behov for å anskaffe brukerutstyr til de midlertidige lokalene i byggeperioden. Dette er altså investeringer som er nødvendig for å opprettholde forsknings- og utdanningsaktiviteten i byggeperioden, men som ikke gir varige verdier utover dette.



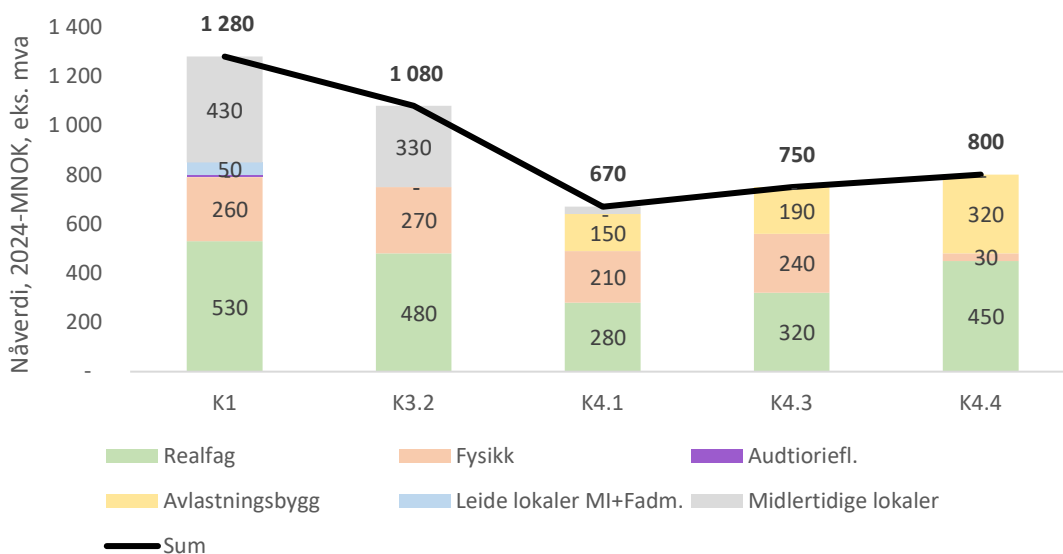
Figur 61 Brukerutstyr målt i reelle kroner med usikkerhetsspenn

Figur 62 under viser brukerutstyskostnaden knyttet til de midlertidige lokalene. Den utgjør ca 30 prosent av de samlede brukerutstyskostnadene i K1 og 25 prosent av kostnadene i K3.2. Dette er store kostnader for kortvarig nytte, altså i rehabiliteringsperioden. I K4-konseptene er kostnadene marginale fordi avlastningsbygget og bedre rokade eliminerer behovet for midlertidige lokaler for de eksperimentelle fagene. Et permanent avlastningsbygg reduserer også kompleksiteten og antall flytteprosesser, noe som reduserer usikkerheten i kostnadene.



Figur 62 Brukerutstyr til midlertidige arealer målt i reelle kroner («tapte verdier»)

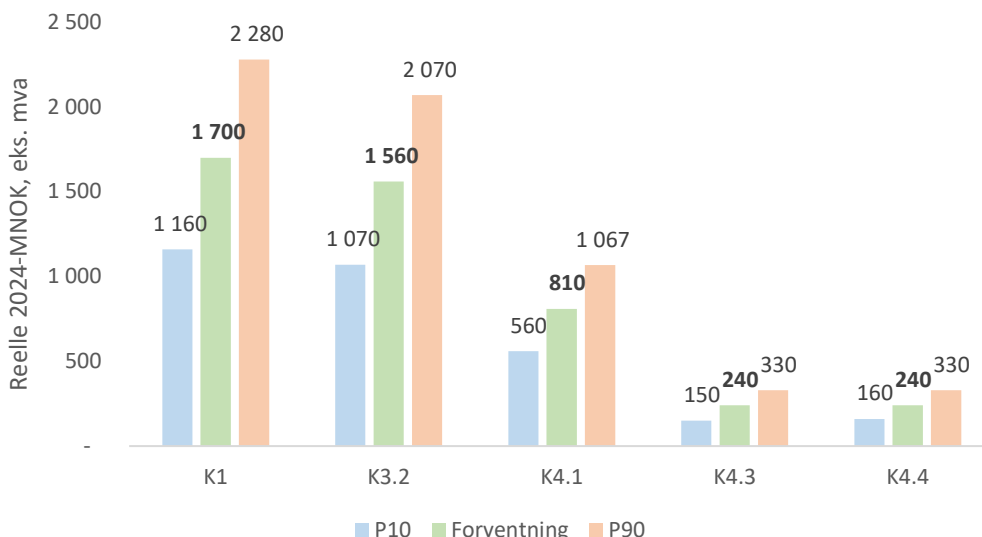
Figur 63 viser nåverdien av de samlede brukerutstyrskostnadene. Målt i nåverdi har K1 om lag 200 MNOK høyere kostnader enn K3.2, og ca. 500-600 MNOK høyere kostnader enn K4-konseptene. Nåverdien av kostnadene i K4.1 er relativt sett lavere enn de to andre K4-konseptene fordi kostnadene kommer senere i tid. Nåverdien av kostnadene i K4.4 er litt høyere enn i K4.3, noe som hovedsakelig skyldes diskonteringseffekten av at Realfagbygget rehabiliteres tidligere.



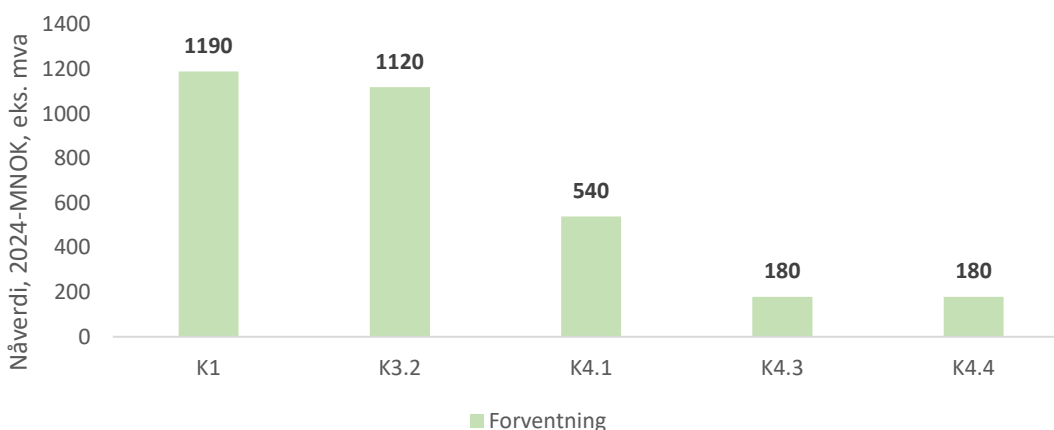
Figur 63 Forventede brukerutstyrskostnader målt i nåverdi, fordelt på kategori

Leie av midlertidige lokaler i byggeperioden

Figur 64 og Figur 65 viser kostnader for leie av midlertidige lokaler i de ulike konseptene, målt henholdsvis reelle kroner og nåverdi. Leiebehovet er stort i K1 og K3.2, noe som gir høye leiekostnader. Nåverdien av forventede leiekostnader utgjør i underkant av 1,2 milliarder kroner i K1 og rundt 1,4 milliarder kroner i K3.2. Årsaken til at kostnadsnivået er høyere i K3.2 enn i K1 på tross av at det ikke er nødvendig å anskaffe midlertidige lokaler til Institutt for geovitenskap i K3.2, er at kostnader for leie av midlertidige lokaler for Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen inngår i K3.2. Dette er inkludert som en «permanent» leiekostnad i K1. Sistnevnte kostnaden er nærmere beskrevet i neste kapittel. Usikkerheten i de midlertidige leiekostnadene er store og beskrives nærmere i sensitivitetsanalysen.



Figur 64 Kostnader til leie av midlertidige lokaler målt i reelle kroner, med usikkerhetsspenn



Figur 65 Forventede kostnader til leie av midlertidige lokaler målt i nåverdi

9.3.2 Leie av permanente lokaler for MI og FADMIN

Som beskrevet i kapittel 7.4.2 i mulighetsstudien får ikke Matematisk institutt eller fakultetsadministrasjonen plass i Realfagbygget i ny permanent situasjon i konsept K1. Vi legger til grunn i analysen at de må leie lokaler i markedet. Leiebehovet utgjør 5000 kvadratmeter BTA. Siden det er snakk om enkle kontorarbeidsplasser, viser markedsundersøkelsen Statsbygg har gjennomført at det trolig er mulig å anskaffe dette innenfor ti minutters gåavstand til campus på Nygårds-høyden. Vi legger til grunn en forventet leiepris, inkludert felleskostnader, på 2700 kr/kvm BTA, og et lavt/høyt spenn på ± 500 kr. Det gir en årlig forventet leiekostnad på 9 MNOK. I tillegg kommer en tilpasningskostnad på ca. 55 MNOK. Her har vi lagt til grunn samme tilpasningskostnader som ved leie av midlertidige lokaler, på 11.200 kr/kvadratmeter BTA.

Tabell 31 Leiekostnad (MNOK) for Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen, nåverdi 2024-kr

Leiekostnad (MNOK) for Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen	
Lav	270
Forventning	320
Høy	370

9.3.3 FDVU på brukerutstyr

I kapittelet om brukerutstyr så vi at brukerutstyrs-kostnadene er høye. Brukerutstyret har kortere levetid enn bygningsmassen og må derfor skiftes ut med jevne intervaller for at UiB skal kunne opprettholde forsknings- og utdanningsaktiviteten. «FDVU på brukerutstyr» omfatter kostnadene ved å skifte ut brukerutstyret. Disse beregningene er gjort basert på underlag fra UiB og er mer forenklet estimert enn øvrige investeringskostnader og ordinære FDVU-kostnader.

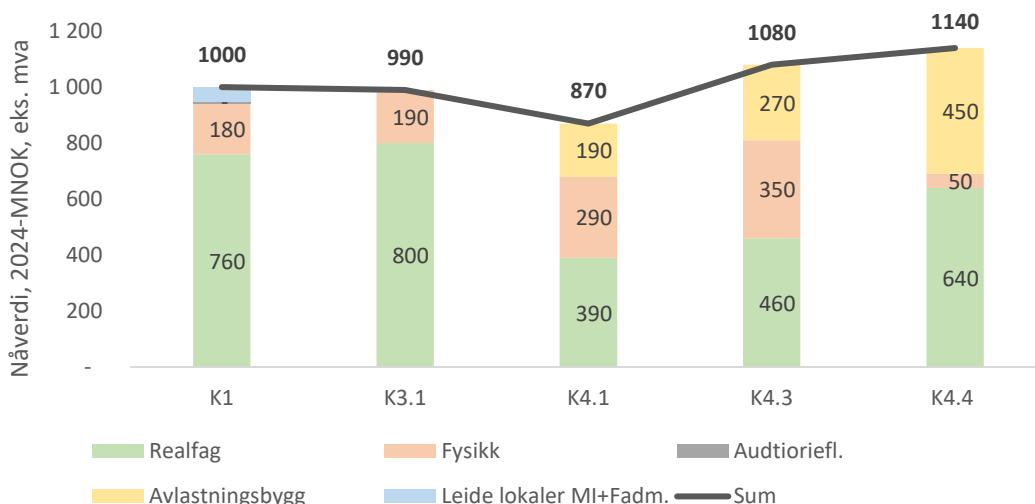
Tabellen under viser gjennomsnittlige kostnader per år. Fordelingen av kostnader over analyseperioden er vist i vedlegg 3. Vi ser at gjennomsnittskostnaden er lavest i K3.2 og høyest i K4.3 og K4.4. Brukerutstyr til Samlingsforvaltningen, som er inkludert i K4-konseptene, og størrelsen på de samlede arealene som skal bestykkes med brukerutstyr, forklarer kostnadsforskjellene.

Tabell 32 Gjennomsnittlige årlige kostnader til FDVU på brukerutstyr (reelle 2024, MNOK, eks mva)

K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
98	94	99	107	107

Vi har ikke gjort egne beregninger for FDVU på brukerutstyr i nullalternativet. Det er imidlertid rimelig å anta at det vil påløpe brukerutstyrs-kostnader i nullalternativet. For å ta høyde for dette antar vi forenklet at FDVU-kostnadene for brukerutstyret er halvparten så stort som i K1 frem til 2040. Etter 2040 antar vi ingen FDVU på brukerutstyret fordi det synes lite rasjonelt å investere i brukerutstyr som vil ha en lenger levetid enn bygningsmassen. Vi understreker at dette er en grov forenkling. Det vil imidlertid ha lite å si for den relative lønnsomhetsforskjellen mellom konseptene. Nåverdien av FDVU-kostnadene til brukerutstyret i nullalternativet er estimert til **600 MNOK**.

Figuren under viser nåverdien over analyseperioden. K4.1 har lavest utskiftningskostnader både fordi arealet er mindre enn i øvrige K4-konsepter og fordi kostnadene skyves lengre ut i tid, noe som gir en høyere neddiskonteringsrate. Vi ser at kostnadsforskjellene mellom K4.3 og K4.4 øker også fordi realbygget rehabiliteres tidligere i K4.4, noe som gjør at de tyngste delene av utskiftingene kommer tidligere i tid.



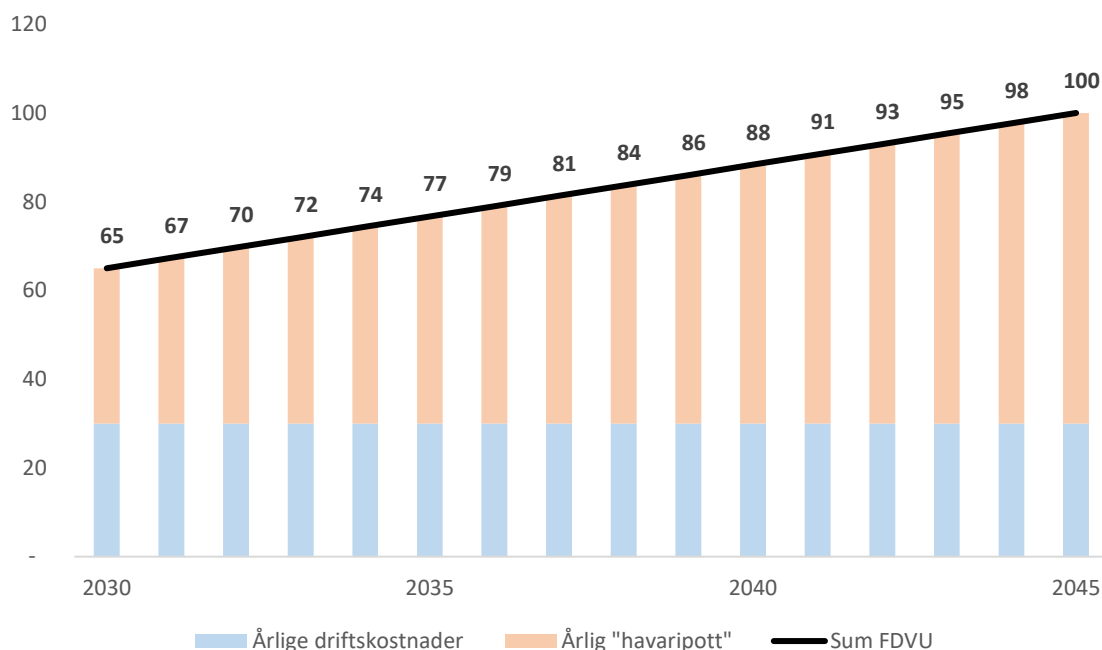
Figur 66 Forventede FDVU-kostnader for brukerutstyr målt i nåverdi, fordelt på bygg

9.3.4 FDVU

Forvaltning-, drifts-, vedlikeholds- og utskiftningskostnader (FDVU-kostnader) omfatter kostnader forbundet med å forvalte, drifte, vedlikeholde og gjøre nødvendige utskiftninger av bygningsdeler, tekniske anlegg og brukerutstyr. Det er først fra 2030, i det byggeperioden starter, at vi forventer vesentlige forskjeller i FDVU-kostnader mellom konseptene. Vi har derfor beregnet FDVU fra 2030 og ut analyseperioden.

I nullalternativet har vi estimert årlige forventede driftskostnader til rundt 30 MNOK. Siden konseptet trolig medfører nedleggelse i 2045 er det rimelig å anta at vedlikehold og utskiftninger holdes til et minimum. Vi har derfor ikke inkludert kostnader til vedlikehold og utskiftninger. Dette fordi det er lite rasjonelt å gjøre større vedlikehold og utskiftninger som forlenger levetiden til enkeltkomponenter vesentlig utover levetid på den totale bygningsmassen. Som diskutert i problemanalysen er imidlertid tilstanden på bygg og tekniske anlegg dårlig. Vi forventer økte kostnader utover 2030 knyttet til feilretting og reparasjon av tekniske anlegg for å muliggjøre funksjonell og forsvarlig drift av bygget frem til 2045.

UiB anslår at de allerede i dag har merkostnader på rundt 25 MNOK i året på å drifte utdaterte tekniske anlegg. I tillegg avsetter de årlig rundt 10 MNOK årlig til ulike havari og nødtiltak. Fra 2030 til 2045 antar vi forenklet at disse kostnadene dobler seg, til 70 MNOK. Vi antar en lineær opptrapping av kostnadene. Dette gir FDVU-kostnader som vist i tabellen under. Nåverdien av FDVU-kostnadene utgjør **770 MNOK**.



Figur 67 Årlige FDVU-kostnader i nullalternativet, målt i reelle kroner (2024-MNOK, eks mva)

Tabellen under viser de årlige forventede driftskostnadene i de ulike konseptene. For Realfagbygget og Fysikkbygget er kostnadene relativt like, mens avlastningsbygget trekker opp FDVU-kostnadene i K4-konseptene.

Tabell 33 Forventede årlige driftskostnader (MNOK)

	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Realfagbygget	22	21	21	21	21
Fysikkbygget	4	4	4	4	4
Auditoriefløyen/avlastningsbygg	1	0	4	6	8
Sum	27	26	29	32	33

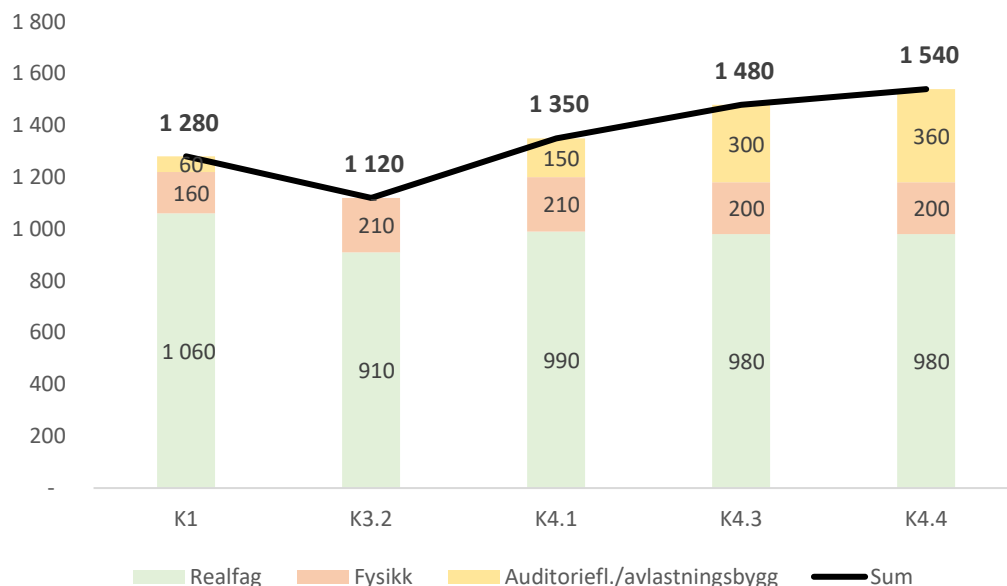
I tillegg til de årlige driftskostnadene påløper kostnader til vedlikehold og utskiftninger ved jevne tidsintervaller. Dette trekker opp de gjennomsnittlig årlige FDVU-kostnadene, som vist i tabellen under. Gjennomsnittet er lavest i K4.1 som følge av at bygningsmassen som skal driftes og vedlikeholdes er minst. Det er høyest i K4.4 som følge av størst bygningsmasse. Hvordan kostnadene fordeler seg over analyseperioden er nærmere vist i vedlegg 3.

Tabell 34 Gjennomsnittlig årlige FDVU-kostnader

K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
80	70	80	80	90

Figur 68 viser nåverdien av kostnadene over analyseperioden. FDVU-kostnadene er lavest i K3.2 fordi Auditoriefløyen rives og fordi det ikke bygges et avlastningsbygg. I tillegg er nåverdien av FDVU-kostnadene for Realfagbygget lavere enn i K4-konseptene. Dette skyldes at Realfagbygget rehabiliteres tidligere i K3.2, da FDVU-kostnadene før rehabilitering (nullalternativet) er høyere enn

etter rehabilitering. Avlastningsbygget og størrelsen på dette forklarer de høyere samlede FDVU-kostnadene i K4-konseptene.



Figur 68 Nåverdi av FDVU-kostnadene over analyseperioden

9.3.5 Verdien av ledige arealer

I K4-konseptene står UiB igjen med ledig areal i Realfagbygget når dette er ferdig rehabilitert. Dette arealet kan fylles opp med andre arealbehov UiB har. I problem- og behovsanalysen, kapittel 3 og 4, så vi at det kan være gunstig å flytte Samlingsforvaltningen til Realfagbygget. I analysen forutsetter vi derfor at 3600 kvadratmeter av det ledige arealet brukes av Samlingsforvaltningen. Dermed kan UiB/Universitetsmuseet si opp leiekontrakter i Årstadveien, Thormøhlens gate og på Haakon Shetlingsplass, på til sammen rundt 1650 kvadratmeter BTA. Årlig utgjør den sparte leien rundt 4,2 MNOK. Nåverdien over analyseperioden er vurdert til **ca. 50 MNOK i K4.1 og K4.3, og 60 MNOK i K4.4**. Årsaken til at verdien er litt høyere i K4.4 er at Realfagbygget ferdigstilles tidligere. De positive effektene av å flytte Samlingsforvaltningen inn i Realfagbygget er nærmere beskrevet under den ikke-prissatte virkningen «vern og kulturminne».

I **K4.1** har UiB ytterligere 2300 kvadratmeter BTA ledig areal i Realfagbygget. Det er ikke besluttet hvordan dette arealet vil brukes. UiB peker imidlertid på at en mulighet er å bruke arealet som eksamenslokaler. I dag leier UiB ca. 4300 kvadratmeter eksamenslokaler spredt på tre ulike beliggenheter. I analysen antar vi at det ledige arealet vil brukes som eksamenslokaler. For å synliggjøre verdien, antar vi at UiB sier opp leiekontrakter i Solhemsgaten 18, på 2.100 kvadratmeter BTA. Den årlige leieprisen utgjør i dag 3,8 MNOK inkludert felleskostnader. Nåverdien av denne besparelsen utgjør **ca. 40 MNOK**.

I **K4.3** står UiB igjen med ca. 9.900 kvadratmeter BTA ledig areal i Realfagbygget etter at Samlingsforvaltningens arealbehov er dekket. UiB har lenge ønsket å flytte Institutt for informatikk opp på campus fordi instituttet har mye samarbeid med øvrige institutter ved fakultetet. Vi antar derfor at lokalene i fremtiden vil brukes av Institutt for Informatikk. Arealbehovet til instituttet er på 5.300 kvadratmeter BTA. Flytting av institutt for informatikk inn i Realfagbygget gjør det mulig å avhende et areal på ca 6490 kvadratmeter på Marineholmen. UiB har estimert salgssummen av dagens lokaler til ca. 145 MNOK, hvilket gir en nåverdi på **ca. 70 MNOK**. Øvrige positive effekter

av å flytte Institutt for informatikk nærmere Campus på Nygårdshøyden, beskriver vi under den ikke-prissatte virkningen «samlokalisering». Vi antar at resterende areal brukes som eksamenslokaler, og at UiB dermed kan si opp leiekontraktene i Solheimsgaten, Thormøhlensgate og Damsgårdveien, på til sammen rundt 4300 kvadratmeter BTA. Det gir en årlig spart leiekostnad på 8,1 MNOK, med en forventet nåverdi over analyseperioden på **ca. 100 MNOK**.

I **K4.4** utgjør ledig areal i Realfagbygget 2500 kvadratmeter BTA etter at Samlingsforvaltningens arealbehov er dekket. Vi antar at resterende areal brukes som eksamenslokaler og at UiB dermed kan si opp leiekontrakten i Solheimsgaten 18 på ca. 2100 kvadratmeter BTA. Dette gir en spart leiekostnad på ca. 3,8 MNOK, noe som gir en nåverdi på ca. 50 MNOK. I tillegg legger vi til grunn i forventning at Fysikkbygget, på 9300 kvadratmeter, brukes til å dekke UiBs øvrige arealbehov. Vi antar at Institutt for informatikk flytter inn i Fysikkbygget og at resterende areal i Fysikkbygget brukes som eksamenslokaler. Som i K4.3 utgjør nåverdien av å selge arealene på Marineholmen **ca. 70 MNOK**. Videre kan de si opp leiekontraktene i Thormøhlens gate og Damsgårdveien, på til sammen ca. 2160 kvadratmeter BTA. Dette tilsvarer en årlig besparelse på 4,3 MNOK fra Fysikkbygget står ferdig, noe som gir en nåverdi på **ca. 50 MNOK**. Det gjenstår ca. 2.630 kvadratmeter ledig areal i Fysikkbygget. Dette kan for eksempel brukes til å huse forskningssentre i fremtiden, eller bruke til å dekke eventuelle andre arealbehov som måtte oppstå. Vi har ikke prissatt verdien av dette resterende arealet.

Tabell 35 Ledig areal i Realfagbygget når det er ferdig rehabilitert, og forventet bruk.

	K4.1	K4.3	K4.4
Ledig areal RFB	5900	13500	6100
Samlingsforvaltningen	3600	3600	3600
Eksamenslokaler	2300	4300	2100
Institutt for informatikk	0	5300	0
Gjenstående	0	300	400

Tabell 36 Ledig areal i Fysikkbygget når det er ferdig rehabilitert i K4.4, og forventet bruk

	K4.4
Ledig areal FB	9730
Eksamenslokaler	2160
Institutt for informatikk	5300
Gjenstående	2270

Tabell 37 Verdien av ledig areal i Real FAGbygget og Fysikkbygget (Nåverdi, reelle 2024-MNOK, eks. mva)

	K4.1	K4.3	K4.4
Samlingsforvaltningen	50	50	60
Eksamenslokaler	40	100	100
Institutt for informatikk	0	70	70
Sum	90	220	230

9.3.6 Virksomhetsdrift

Kostnader til virksomhetsdrift omfatter kostnadene til virksomheten som bruker arealene og som kommer i tillegg til drift, vedlikehold og forvaltning av bygningsmassen. Etter at byggene er ferdig rehabilitert vil kostnadene til virksomhetsdrift være omtrent like i alle utbyggingskonseptene siden det dimensjonerende antallet brukere er det samme. I byggeperioden vil mer tid og ressurser gå med på å håndtere flytting og administrasjon av midlertidige lokaler i K1 og K3.2 enn i K4-konseptene. UiB informerer om at de trolig ikke vil ansette flere personer for å håndtere disse forholdene. Vi legger derfor til grunn at kostnadene til virksomhetsdrift vil være like store også i byggeperioden. Ulempene knyttet til at forskere, driftspersonell og administrativt ansatte må bruke mer tid på flytting fremfor å understøtte forskning og undervisning, fanger vi opp i de ikke-prissatte virkningene «forskning» og «utdanning». I nullalternativet vil imidlertid kostnader til virksomhetsdrift opphøre i 2045 når virksomheten legges ned. Det vil si at samfunnet unngår kostnadene knyttet til å drifte store deler av Mat.-Nat.-fakultetet sin virksomhet ved UiB. I de ikke-prissatte virkningene beskriver vi kvalitativt de store negative virkningene dette har for samfunnet. For å sikre konsistens i analysen må vi derfor også inkludere kostnadene som spares. Vi tar derfor inn de «sparte» årlige kostnadene til virksomhetsdrift som en gevinst i nullalternativet fra 2045.

De årlige sparte kostnadene til virksomhetsdrift utgjør svært overordnet rundt **500 MNOK i året**. Dette gir en **nåverdi på ca. fem milliarder kroner**. I vedlegg 3 redegjør vi nærmere for hvordan kostnader til virksomhetsdrift er beregnet.

9.3.7 Tomteverdi

I K3.2 rives Auditoriefløyen i 2038 og tomten frigjøres. For å beregne verdien av det frigjorte arealet baserer vi oss på tomteprisvurderinger som UiB har innhentet for Allégaten 64³¹. Den viser en tomteverdi på 9000 kr per tillatt BTA i 2021-kr. KPI-justert til 2024-kr utgjør dette ca. 10 365 kr per tillatt BTA (SSBs priskalkulator). Tillatt BRA i reguleringsplanen er 19702,5 kvadratmeter. Omgjort til BTA vil dette representere en samlet tomteverdi på om lag **170 MNOK**. Nåverdien er beregnet til ca. **100 MNOK**.

9.3.8 Klimagasskostnad

Vi har beregnet klimagassutslipp knyttet til materialbruk, energibruk og «transport i drift». For å unngå dobbelttelling av virkninger er imidlertid konseptenes klimagasskostnader fra materialer og

³¹ Beras Bergen eiendomsrådgivning AS (2021). «Verdivurdering. Areal til universitetsformål». Epost fra Helge Rekve, 23.05.2024: «Verdivurdering av tomt (AG64)».

energibruk ikke inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen. Årsaken er at utslipp fra materialbruk og energibruk vurderes som internalisert i sine respektive markedspriser. Klimapåvirkningen fra materialer er i hovedsak ivarettatt i materialprisene som inngår i investeringskostnadene, mens klimagassutslipp fra energibruk er håndtert gjennom kvotemarkedet som følge av at strømprisen omfattes av kvotepliktig sektor. Videre er utgifter til strøm og elektrisitet håndtert gjennom FDVU-kostnadene.

Klimautslipp fra «transport i drift» er prissatt og inkludert i analysen. Dette omfatter utslipp knyttet til transport til og fra byggene gjennom hele analyseperioden. Tabellen under viser nåverdien av klimagasskostnader fra «transport i drift», prissatt med karbonprisbaner for ikke-kvotepliktige utslipp over analyseperioden. Tabellen viser at det ikke er forskjeller mellom konseptene. Selv om transport i drift utgjør en betydelig andel av utslippene i konseptene, begrenses de ved at konseptene er lokalisert midt i Bergen sentrum med tilnærmet lik gangavstand til flere kollektivknutepunkter. Dette vurderes som gjeldende også når funksjonene er plassert i de midlertidige lokalene.

Tabell 38 Oversikt *klimagassutslipp - transport i drift* i MNOK, NNV.

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Transport i drift	1	1	1	1	1	1

9.3.9 Restverdi

Restverdi må beregnes både i nullalternativet og i utbyggingskonseptene. Ved slutten av analyseperioden i 2103, antar vi at byggene nærmer seg utløpet av sin levetid. Restverdien består da av verdien av bygget, som trolig vil være lav fordi bygget er i dårlig stand, og verdien av tomten. For å beregne verdien av tomt og bygg baserer vi oss på samme tomteprisvurdering for Allégaten 64 som beskrevet i kapittelet om tomteverdi. Vi antar forenklet at verdien av tomten der Fysikkbygget ligger er lik som for Allégaten 64. Realfagbygget er vernet og verdien av bygget og tomten er langt mer usikker. Det er usikkert om andre offentlige virksomheter vil ha interesse av å kjøpe bygget. Vi vurderer at verdien både kan være positiv eller negativ. I analysen setter vi forenklet verdien til null. Restverdien blir relativt lik i alle utbyggingskonseptene og neddiskonteres kraftig. Denne forenklingen påvirker derfor i liten grad lønnsomhetsforskjellen mellom konseptene.

I K1 og K4-konseptene legger vi verdien av alle de tre tomtene til grunn for restverdiberegningene. I K3.2 er alternativverdien av Allégaten 64 allerede hensyntatt i virkningen «tomteverdi» og den skal ikke telles to ganger. Nåverdien av restverdi utgjør ca. **15 MNOK** i K1 og K4-konseptene, og ca. **10 MNOK** i K3.2.

I nullalternativet legges tomteverdien inn i 2045, samme år som vi antar at driften i Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen legges ned i sin helhet. Nåverdien utgjør ca. 120 MNOK.

Tabell 39 Restverdi

	Reelle 2024-MNOK, eks mva	Nåverdi K1, K3.2 og K4-konseptene	Nåverdi K0
Auditoriebygget/Avlastningsbygg (Allégaten 64 og 66)	170	10	75
Fysikkbygget (Allégaten 55)	100	5	45
Sum	270	15	120

9.3.10 Skattefinansieringskostnader

Tiltakene skal finansieres gjennom offentlige bevilgninger som igjen finansieres av statens inntekter fra skatter og avgifter. Ifølge føringer fra Finansdepartementet skal det beregnes en skattefinansieringskostnad lik 20 prosent av anslåtte endringer i offentlige inntekter og utgifter.

9.4 Ikke-prissatte virkninger

Ikke-prissatte virkninger skal analyseres og hensyntas i vurderingen av investeringstiltakenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet på linje med de prissatte virkningene. Som vanlig i byggesektoren, består de ikke-prissatte virkningene av vesentlige nyttevirkninger. Disse er synliggjort i Tabell 40 og viser verdien av de ikke-prissatte nyttevirkningene samt netto nåverdi av de prissatte virkningene som differanse til minimumskonseptet.

«Forskning» og «utdanning» er de største nyttevirkningene som driver lønnsomhetsforskjellen mellom konseptene. I tillegg dekker K4-konseptene Samlingsforvaltningens arealbehov, noe som gir en *liten positiv* effekt på «vern og kulturminner». Overordnet kommer K4.3 best ut målt i ikke-prissatte virkninger. Vi vurderer at den økte nytten av forskning og utdanning i K4.3 sammenliknet med K4.1, er større enn den høyere prissatte netto nytten i K4.1. K4.3 kommer derfor best ut i den samlede rangeringen basert på forventede prissatte- og ikke-prissatte virkninger.

Tabell 40 Sammenstilling av prissatte og ikke-prissatte virkninger, nåverdi (MNOK), 2024-kr

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Differanse til K1	12 660	0	40	960	760	300
Rangering prissatt	1	6	5	2	3	4
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Sikkerhet - liv og helse	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Trivsel	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Vern og kulturminner	Liten negativ	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Rangering ikke-prissatt	6	5	4	2	1	3
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3

Nullalternativet kommer dårligst ut for alle ikke-prissatte virkninger. Det innebærer nedleggelse av mesteparten av den matematisk- naturvitenskapelige utdanningen og forskningen ved UiB samt nedleggelse av Universitetsmuseets avdeling for naturhistorie. I fravær av større investeringer mister Norge dermed en høy andel av den nasjonale matematisk-naturvitenskapelige forskningen og utdanningen. Dette vil trolig gi vesentlig tapt verdiskapning. Nullalternativet vurderes derfor å ha *meget store negative virkninger* for forskning og utdanning. Denne ikke-prissatte tapte verdiskapning vurderes som vesentlig større enn de sparte prissatte kostnadene i nullalternativet.

I K1 unngår man nedleggelse av forskningen og utdanningen i byggene. Det vil fortsatt være mangler i undervisningsarealene og det samlede funksjonsarealet reduseres. Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må derfor trolig flytte ut av Campus. Både K3.2 og K4-konseptene innebærer vesentlig oppgradering og modernisering av forsknings- og undervisningsarealene

sammenliknet med K1, og har tilstrekkelig kapasitet til å møte de prosjektutløsende arealbehovene. Det gjør det mulig å produsere mer forskning av høy kvalitet etter at byggene er ferdig rehabilitert samt å sikre undervisning av høy kvalitet.

Det er særlig ulemper i byggeperioden, men også rehabiliteringstidspunktet og mindre forskjeller i den permanente løsningen, som skiller lønnsomheten mellom konseptene. K4.3 kommer best ut fordi omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning trolig kan opprettholdes på et høyt nivå gjennom byggeperioden. K4.1 vurderes som dårligere enn K4.3 fordi matematisk institutt må flytte ut i midlertidige lokaler i byggeperioden og fordi tre år senere byggestart innebærer risiko for redusert forsknings- og utdanningsaktivitet før byggestart og innebærer at nytten av tiltaket kommer senere i tid. K4.4 kommer dårligere ut enn K4.3 fordi Fysikkbygget rehabiliteres senere i tid, fagmiljøet til fysikk splittes opp og det vil være større avstander mellom institutt for kjemi og geovitenskap i den permanente løsningen. Både K4.1 og K4.3 vurderes å ha «middels positiv» virkning på forskning og utdanning. Nytteten av K4.1 på «forskning» og «utdanning» vurderes som større enn i K4.4. Vi vurderer at forskjellen veier opp for at K4.4 har en liten positiv virkning på «samlokalisering». K4.1 rangeres derfor på andreplass etter K4.3, men den samlede forskjellen i ikke-prissatte virkninger er liten.

Usikkerheten i nyttevurderingene er stor. Det gjelder både vurderingene av hvor mye ulempene i byggeperioden påvirker forskning og utdanning, konsekvensene av senere byggestart i K4.1 og ulempene knyttet til mindre forskjeller mellom K4-konseptene i den permanente løsningen. Selv om usikkerheten kan redusere eller øke lønnsomhetsforskjellen mellom konseptene, vurderes K4.3 å ha stabilt høyere nytte enn øvrige konsept. Usikkerheten kan imidlertid påvirke om K4.1 eller K4.4 rangeres som det nest beste konseptet.

9.4.1 Metodisk fremgangsmåte

Analysen av de ikke-prissatte virkningene gjennomføres i tråd med Statsbyggs veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2021) og DFØs veileder i samfunnsøkonomiske analyser (2023). I veilederne er det lagt opp til at hver av de ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkningene vurderes ved hjelp av de fem følgende komponentene:

1. Hvor mange personer blir berørt
2. Hvor mye hver enkelt blir berørt
3. Hvor stor enhetsnytte hver enkelt berørt vil ha
4. Hvordan virkningen utvikler seg over tid
5. Usikkerhet

De tre første stegene er i praksis et forsøk på å kvantifisere den ikke-prissatte virkningen. På den måten får man avgrenset virkningene, og gjør dem relativt sammenlignbare på tvers. Årsaken til at de ikke-prissatte virkningene likevel ikke prissettes, er at vi ikke har tilstrekkelig informasjon til å kunne estimere forventningsverdi på det presisjonsnivået som kreves for prissetting. Det kan komme av mangelfull informasjon om en eller flere av de tre komponentene som er vist over. I noen tilfeller vil det være mulig å finne relevante verdsettingsstudier for virkningen, i denne utredningen har vi forsøkt å opparbeide slike studier der det er mulig. I de tilfellene dette ikke er mulig har vi valgt en noe mer overordnet vurdering, der de tre første stegene er diskutert dersom de er relevante for den enkelte virkningen. I arbeidet med virkningene har vi imidlertid vært gjennom alle trinnene i veilederen. Etter en gjennomgang av de fem stegene vurderes den

samfunnsøkonomiske verdien av virkningene på en nipunkts skala som vist i Tabell 36, vurdert opp mot nullalternativet.

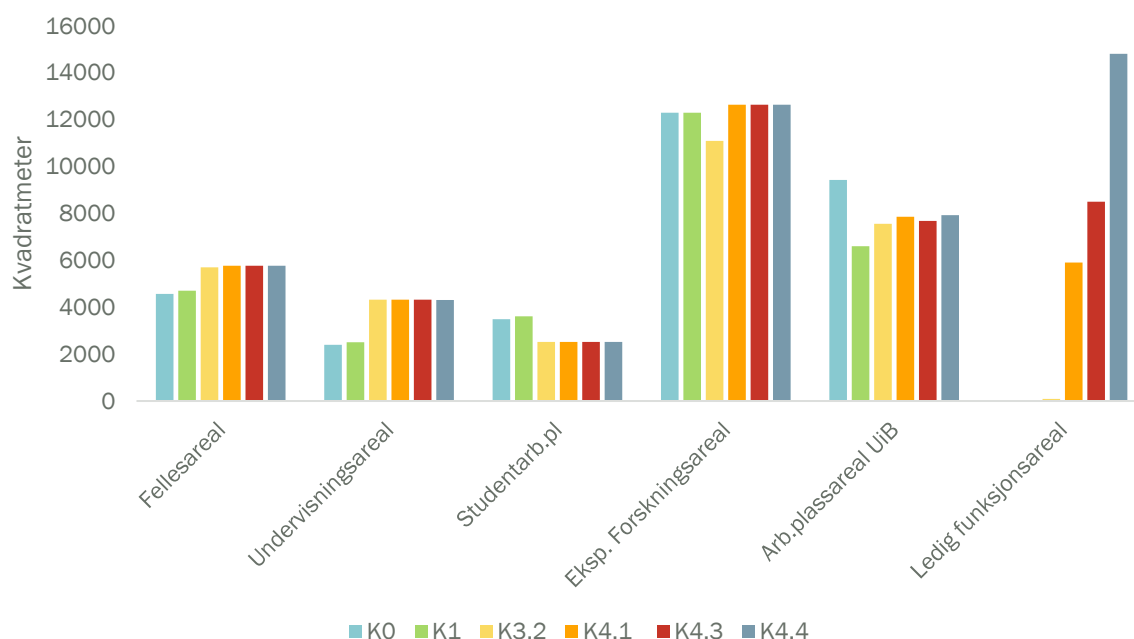
Tabell 41 Skala for vurdering av størrelse på de ikke-prissatte virkningene

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

Metoden omfatter også vurderinger av hvordan virkningen ventes å utvikle seg over tid og sikkerhetene knyttet til virkningen. Det vil være usikkerhet knyttet både til hvorvidt virkningen er positiv eller negativ, om antall berørte, om grad av påvirkning, samt usikkerhet i rangering av konseptene. Dette er kvalitativt vurdert. Oversikt over funksjonsarealet i de ulike konseptene som påvirker nyttesiden. I denne utredningen er usikkerhetene vurdert overordnet.

9.4.2 Oversikt over funksjonsarealet i de ulike konseptene som påvirker nyttesiden

Figuren gjengir oversikten over konseptenes funksjonsareal og som påvirker nyttevurderingene. De viktigste forskjellene beskriver vi nærmere under relevante virkninger.



Figur 69 Funksjonsareal i konseptene påvirker nyttevurderingene. Ledig funksjonsareal viser ledig areal i Realbygget når det er ferdig rehabilitert.

9.4.3 Forskning og utdanning

Tilgang til moderne og fremtidsrettet forskningsinfrastruktur er en forutsetning for å hevde seg i forskningsfronten innen naturvitenskap og teknologi, samt er avgjørende for å kunne tilby relevant opplæring for studenter og forskere ved Matematisk-naturvitenskapelig fakultet ved UiB. Videre er moderne undervisningslokaler som tilrettelegger for studentaktive undervisningsformer og gode uformelle læringsarenaer viktig for å tilby utdanning av høy kvalitet. Samtidig viste problemanalysen at dagens bygningsmasse ikke innehar disse ønskede funksjonene. Blant annet begrenses omfanget og kvaliteten på den eksperimentelle forskningen og utdanning av at de

tekniske anleggene er i dårlig stand og har lav kapasitet. Arealene er heller ikke hensiktsmessig utformet for å understøtte en effektiv kunnskapsproduksjon.

I dette kapittelet beskriver vi hvordan konseptene påvirker de to nytteeffektene «forskning» og «utdanning». Vi har valgt å beskrive dem samlet selv om det er to selvstendige virkninger fordi det i stor grad er de samme bygningsmessige funksjonene som driver nytten. Dermed unngår vi for mange gjentakelser. Vi beskriver først verdien av forskningen og utdanningen ved Mat.-Nat.-fakultetet, før vi vurderer hvorvidt konseptene bidrar til å opprettholde og eventuelt øke verdien. Tabell 42 og Tabell 43 oppsummerer konseptenes effekt på henholdsvis forskning og utdanning. Vi ser at disse er vurdert likt for begge virkninger. Videre følger en forklarende oppsummering i tekstlig form.

Tabell 42 Samlet vurdering av nyttevirkningen «forskning» og «utdanning»

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Oppside	Meget stor negativ	0	Middels positiv	Stor positiv	Stor positiv	Stor positiv
Forventing	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Nedside	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Stor positiv	Liten positiv

Tabell 43 Samlet vurdering av nyttevirkningen «utdanning»

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Oppside	Meget stor negativ	0	Middels positiv	Stor positiv	Stor positiv	Stor positiv
Forventing	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Nedside	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Stor positiv	Liten positiv

Nullalternativet innebærer nedleggelse av mesteparten av forskningen og utdanningen ved Mat.-Nat.-fakultetet. Norge mister dermed viktige nasjonale og internasjonale forskningsplattformer, fagmiljøer som er ledende på internasjonalt nivå og en stor andel av den samlede nasjonale matematisk-naturvitenskapelige forskningen. Mat.Nat-fakultetet hadde i 2023 en samlet budsjetttramme på ca. 1,4 milliarder, hvorav 37,2% hentes gjennom bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA). I tillegg mister Norge om lag 20 prosent av uteksaminerte studenter innenfor det matematisk-naturvitenskapelige fagfeltet, hvilket det er høy etterspørsel etter. Dette vil trolig gi vesentlig tapt verdiskapning. Nullalternativet vurderes derfor å ha *meget store negative virkninger* for forskning og utdanning.

K1 omfatter vesentlige oppgraderinger av tekniske anlegg og byggteknisk standard. Dermed unngås nedleggelse av virksomheten og byggene blir isolert sett bedre tilrettelagt for

eksperimentell forskning og utdanning enn i dag. Det vil fortsatt være for lite undervisningsareal og for få undervisningsrom som er tilrettelagt for studentaktiv undervisning. I tillegg reduseres det samlede funksjonsarealet, noe som gjør at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen trolig må flytte ut i leide lokaler i markedet. Fagmiljøet til institutt for fysikk splittes også opp.

Både **K3.2 og K4-konseptene** innebærer vesentlig oppgradering og modernisering av forsknings- og undervisningsarealene sammenliknet med K1, og har tilstrekkelig kapasitet til å møte det prosjektutløsende arealbehovet. Laboratoriene moderniseres, forskningsfunksjoner blir samlet, undervisningsarealet økes og tilrettelegges for studentaktive undervisningsformer, og de uformelle læringsarenaene forbedres. Det gjør det mulig å produsere mer forskning av høy kvalitet etter at byggene er ferdig rehabilitert samt å sikre undervisning av høyere kvalitet enn i K1. En forskjell i den permanente løsningen mellom konseptene ligger i at arealene til Institutt for fysikk og teknologi blir splittet mellom to bygg i K1 og K4.4, mens arealene er samlet i ett bygg i K3.2, K4.1 og K4.3. En annen forskjell er at K3.2 og K4.1 gir mulighet for å realisere et sammenhengende læringsstrøk/allmenning i Fysikkbygget og Realbygget, mens i K4.3 er det mulighet for også å knytte avlastningsbygget til en sammenhengende allmenning. I K4.4 vil dette også kunne bli mulig, men det avhenger av løsning for Fysikkbygget og det vil komme sent på plass.

Det er hovedsakelig **ulempen i byggeperioden** som skiller konseptene fra hverandre. Byggeperioden er lang (9-11 år) og kommer tidlig i analyseperioden. Situasjonen for forskning og utdanning under byggeperioden tillegges derfor vesentlig vekt. I K1 og K3.2 forventer vi store ulemper. Forskning og undervisning blir spredt på ulike lokasjoner og flytting medfører vesentlig nedetid i den eksperimentelle forskningen. I tillegg vil økt ressursbruk vil gå til logistikk og administrasjon fremfor forskning og undervisning. For forskning innebærer det lavere forventet kunnskapsproduksjon og risiko for hjerneflukt som gir langvarig svekkelse av berørte forskningsmiljøer. For utdanning vil det bli vanskelig å holde på og tiltrekke de beste studentene og foreleserne, og utdanningskvaliteten svekkes. Hvor langvarige de negative ulempene av byggeperioden blir, er usikkert. Dersom de medfører hjerneflukt, er det rimelig å anta at ulempene vil vare i flere år etter at byggene er ferdig rehabilitert.

Ulempene i byggeperioden trekker ned den positive effekten av **K3.2** og gjør at vi kun forventer en *liten positiv* effekt på forskning og utdanning sammenliknet med K1. **K4.1** har vesentlig mindre ulemper i byggeperioden siden alle tunge laboratoriefag unngår midlertidige lokaler. Hovedulempen er at Matematisk institutt må ut i midlertidige lokaler, i tillegg til at konseptet trolig medfører tre års forsinket byggestart grunnet omregulering av A64-tomten. Dette trekker ned den positive effekten av K4.1. Nyten av K4.1 vurderes samlet sett som *middels stor*. I K4.3 og K4.4 opprettholdes trolig omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning på et høyt nivå i byggeperioden og risikoen for hjerneflukt reduseres. Nyten av K4.3 på forskning og utdanning vurderes som *stor positiv*. I K4.4 vurderer vi at senere rehabilitering av Fysikkbygget sammen med delingen av fagmiljøet for institutt for fysikk og større avstander mellom institutt for fysikk og kjemi i den permanente løsningen, trekker ned den positive effekten på forskning og utdanning. Denne vurderes derfor som *middels positiv*. Nyten av K4.1 vurderes videre som større enn i K4.4.

Usikkerheten i nyttevurderingene for K3.2, K4.1 og K4.4 er stor. Dersom vi har overvurdert betydningen av ulempene i byggeperioden, er nyttevirkningene trolig *middels positive* både for forskning og utdanning i K3.2. Hvis vi enten har overvurdert ulempene i byggeperioden eller de negative konsekvensene av forsinket byggestart i K4.1, er nytten trolig *stor positiv*. Har vi derimot undervurdert ulempene, er nytten av K4.1 muligens *liten positiv*. Videre, hvis vi har overvurdert

ulempene knyttet til senere rehabilitering av fysikkbygget og splittelse av fagmiljøet til fysikk i K4.4, er nytten trolig *stor positiv*. Motsatt er den muligens *liten positiv* hvis vi har undervurdert ulempene. Usikkerheten påvirker derfor hvor lønnsomme konseptene er sammenliknet med K4.3 som kommer best ut. Usikkerheten i lønnsomhetsvurderingen av K4.3 vurderes som liten og K4.3 kommer best ut også når vi hensyntar usikkerheten i nyttevirkningene. Usikkerheten kan imidlertid påvirke rangeringen mellom K4.1 og K4.4.

Verdien av forskning ved Mat.Nat-fakultetet vurderes som stor

Forskning av høy kvalitet påvirker verdiskapningen i samfunnet, eksempelvis ved å bedre arbeidsmetoder i offentlig og privat sektor, bedre mulighet for innovasjon og grønn omstilling. Nytt av økt omfang av forskning av høy kvalitet forventes å øke over tid som mer forskning gjennomføres, publiserer og utvikles.

Vi har ikke funnet verdsettingsstudier som er relevante for denne virkningen. Verdien av forskningen som utføres av de matematisk-naturvitenskapelige fagene i Realfagbygget og Fysikkbygget vurderes imidlertid som *meget stor*. Blant annet er den matematisk-naturvitenskapelige forskningen viktig for å styrke kunnskapsgrunnlaget som er nødvendig for å løse store samfunnsutfordringer innen digitalisering, klima og miljø. Særlig en stor del av de eksperimentelle aktivitetene i byggene har direkte relevans for dette. Videre bidrar de teknologiske fagene med systembygging for å dekke menneskelige eller praktiske behov i samfunnet. Utvikling av ny teori, datasikkerhet, maskinlæring og nye algoritmer er en forutsetning for å videreutvikle vårt stadig mer digitaliserte samfunn. Tilsvarende er den teknologiske utviklingen innen vitenskapelig instrumentering en svært viktig driver av kunnskapsutviklingen innen realfagene. Både grunnforskning og oppdrags- og bidragsforskningen ved UiB understøtter dette.

I kapittel 2 så vi blant annet at Realfagbygget og Fysikkbygget huser viktige nasjonale og internasjonale forskningsplattformer og fagmiljøer som er ledende på internasjonalt nivå. I tillegg utgjør den matematisk-naturvitenskapelige forskningen ved UiB en høy andel av den samlede forskningen innen dette fagfeltet i Norge. En indikator på dette er eksempelvis antall publiseringspoeng per vitenskapelige ansatte, illustrert i Tabell 39. Tabellen illustrerer at UiB aggregerer mer vitenskapelige poeng per UFF (undervisnings- forsknings- og formidlingsstillinger) enn det nasjonale gjennomsnittet, og ligger tett til nivået på UiO. Her er det viktig å poengtere at forskningen ikke bare vurderer kvantitet med vitenskapelig poeng, men også hvordan et forskningsarbeid kan bidra til videre vitenskapelige funn. Dette har vi på nåværende tidspunkt ikke mulighet til å konkludere på.

Tabell 44 Oversikt over og er spesifisert for Mat.Nat-fakultetet på UiB og UiO. Til sammenlikning vises gjennomsnittlig poeng per UFF i matematisk-naturvitenskapelige fag. UFF er definert som undervisnings-, forsknings- og formidlingsstillinger.

	UiB	UiO	Norge samlet
Sum poeng per UFF	1,5	1,59	1,24

Fakultetet har i dag rundt 730 vitenskapelig ansatte, hvorav 60 prosent er internasjonale. Av disse forskerne er 240 fast ansatte, mens øvrige er åremål og midlertidige stillinger som følger prosjekter. At forskningen har høy kvalitet underbygges videre av den høye andelen bidrags- og oppdragsfinansiering ved Mat.Nat-fakultetet, hvilket har vært stigende over tid. Som beskrevet i kapittel 2 hadde Mat.Nat-fakultetet i 2023 en samlet budsjetttramme på ca. 1,4 milliarder, hvorav

37,2% hentes gjennom bidrags- og oppdragsfinansiering (BOA). Til sammenligning hadde MN-fakultet ved Universitet i Oslo en BOA-andel på 38,9%. Institutt for geovitenskap og Institutt for fysikk og teknologi hadde 2022 henholdsvis 48,8% og 54,3% av sine inntekter fra BOA. Fakultetet har UiBs høyeste andel BOA-inntekter og står for 41,5% av UiBs totale BOA-inntekter. Den høye andelen BOA-inntekter viser at fakultetet hevder seg godt i konkurransen om nasjonale og internasjonale forskningsmidler og at forskningen er relevant og holder høy kvalitet.

Verdien av utdanning ved Mat.Nat-fakultetet vurderes som stor

Høyere utdanning av god kvalitet er en grunnleggende forutsetning for å videreutvikle Norge som et demokratisk og bærekraftig kunnskapssamfunn. Samfunnets nytte av kvalitet i utdanning henger sammen med studentenes læringsutbytte og om kompetansen som tilegnes er arbeidslivsrelevant og forbereder studentene på å løse samfunnets utfordringer. Dersom potensialet utnyttes, kan høyere kompetanse hos uteksaminerte kandidater ha en nytteeffekt ved bedre produktivitet i offentlige tjenester og i det private. Bedre kompetanse kan også medføre mindre behov for opplæring og dermed ha en kostnadsbesparende effekt for arbeidsgiverne og samfunnet. Dersom tiltakene også fører til raskere gjennomføring vil dette ha en produktivitetsgevinst. Nyten av økt kvalitet i utdanning ved studiestedet forventes å øke over tid ettersom stadig flere kandidater går ut i arbeidslivet etter gjennomført utdanning.

Perspektivmeldingen (Meld. St.14, 2023) viste at Norge har en relativt lav andel utdannede i matematiske, naturvitenskapelige og teknologiske fag (MNT-fag) sammenliknet med gjennomsnittet i OECD³². Dette kan indikere at Norge mangler kompetanse innenfor fagfeltet og at antall uteksaminerte innenfor MNT-fag kan påvirke teknologisk utvikling og innovasjon.

Tabell 36 viser andel uteksaminerte innenfor MNT-fag sett opp mot totale uteksaminert nasjonalt. UiB uteksaminerte i 2023 rundt 20 prosent av MNT-kandidatene i Norge. Samtidig var den årlige studieproduksjonen per student på ca. 45,9 studiepoeng (Nøkkeltall 2023 og fastsetting av måltall for 2024), mot 28,9 studiepoeng for alle studieretninger ved norske universitet. Det indikerer at studieprogresjonen er god sett opp mot landsgjennomsnittet.

Oppsummert finner vi at Mat.Nat-fakultetets fagområder er etterspurt og utgjør en relativt høy andel av den samlede studentmassen i Norge innenfor matematisk-naturvitenskapelige fag. På bakgrunn av dette vurderer vi at utdanningen ved Mat.Nat-fakultetet har høy samfunnsverdi.

Tabell 45 Oversikt over andel studenter som uteksamineres innen matematisk-naturvitenskapelig fag fra UiB. Oppgitt i antall studenter årlig og inkluderer bachelor, master og integrert 5-årig master.

	2020	2021	2022	2023
Fullført vitnemålsgivende i matematisk-naturvitenskapelig fag nasjonalt ³³	3712	3949	3831	4021
Fullført kandidater på UiB innen matematisk-naturvitenskapelige fag	614	676	638	792

³² Gjennomsnittlig ble det i 2018 registrert at 25% av personer mellom 25-64 år i OECD med høyere utdanning som har utdanningsbakgrunn fra MNT-fag. Finland hadde høyest andel (30%) i Norden, til sammenlikning hadde Norge en andel på 24%.

³³ Data hentet fra *Database for statistikk om høyere utdanning*. Det er valgt universitet som institusjonstype.

Andel uteksaminert fra UiB	17%	17%	17%	20%
----------------------------	-----	-----	-----	-----

Investeringer gjør at nedleggelse unngås og gir gode vilkår for forskning og utdanning

Alle konsepter innebærer vesentlig oppgradering av brukerstyr

Alle konsepter unntatt nullalternativet, innebærer betydelige investeringer i brukerstyr, herunder avansert laboratoriestyr. Det vil si at forskningsinfrastrukturen oppgraderes og moderniseres, noe som tilrettelegger for mer forskning og utdanning av høy kvalitet enn i dag. Denne effekten gjelder i alle konsepter, unntatt nullalternativet.

Nullalternativet

I nullalternativet videreføres dagens arealer forbeholdt undervisning og laboratorier, frem til byggene må stenge i 2045. Det innebærer at fakultetet fortsatt vil mangle undervisningsrom som understøtter studentaktiv undervisning og mangle attraktive fellesoner og uformelle læringsarenaer. Manglende kapasitet på ventilasjonsanlegget vil fortsatt begrense undervisningen i de eksperimentelle forskningsarealene og annen eksperimentelle forskningsaktivitet. Utover 2030-tallet forventer vi hyppigere nedetid som følge av svikt i tekniske anlegg, mens på slutten av 2030-tallet er risikoen stor for at man må stenge undervisnings- og eksperimentelle laboratorier.

Dette vil oftest begrense bruken av eksperimentelle arealer, men feilhendelser vil også trolig i økende grad medføre perioder med nedstenging av større deler av bygget og sannsynligvis også en gradvis nedstenging av bygget. Over tid vil dette gå negativt utover fakultetets omdømme og gjøre det vanskeligere å tiltrekke de beste forskerne. Den stadig dårligere tilstanden på arbeidsplasser og eksperimentelle arealer i kombinasjon med fravær av planer om å oppgradere fasilitetene, vil trolig gjøre det vanskelig å tiltrekke forskningsmidler fra starten av 2030-tallet. Når denne finansieringen faller bort, delvis og til slutt helt, vil fakultetet også fra et økonomisk perspektiv, ha problemer med å opprettholde forsknings- og utdanningsaktiviteten i Realfagbygget og Fysikkbygget.

Dette innebærer at studentene ikke kan tilbys relevante praktiske laboratorieferdigheter som de behøver videre i arbeidslivet. Auditoriebasert utdanning kan opprettholdes lengre sammenliknet med laboriebasert utdanning. Dette er fasiliteter som i mindre grad påvirkes av dårlig teknisk tilstand. Vi forventer at studietilbudet gradvis forverres og blir mindre og mindre attraktivt, noe som trolig vil medføre en nedgang i søkertallene utover 2030-tallet. På samme måte blir fakultetet en mindre attraktiv arbeidsplass for gode undervisere. Fakultetet og UiB mister sin konkurranseevne om de beste underviserne, og som et resultat reduseres kvaliteten i utdanning ytterligere.

Vi forventer at driften av Realfagbygget og Fysikkbygget opphører i 2045. Det innebærer at Matematisk institutt, Kjemisk institutt, Institutt for geovitenskap og Institutt for fysikk og teknologi ikke lenger har lokaler til å utføre sin forskning og utdanning. Den samfunnsøkonomiske kostnaden avhenger av hvordan dette påvirker den samlede rekrutteringen til fagfeltet og antall ferdig utdannede studenter som trer inn i arbeidslivet. Det er usikkert om deler av forskningen kan flyttes til andre universiteter i Norge. Uten større investeringer har imidlertid ikke andre universiteter mulighet til å bygge opp tilsvarende forskningsinfrastruktur og fagmiljø. Vi legger derfor til grunn i analysen at store deler av forskningen opphører i Norge. Det betyr nedleggelse av viktige nasjonale og internasjonale forskningsinfrastrukturer, samt at en verdifull del av den matematisk-naturvitenskapelige forskningen i Norge opphører. En økning i antall studieplasser ved

andre universiteter kan trolig absorbere noe av studentmassen som forsvinner fra UiB. Vi forventer imidlertid at ikke alle vil kunne innplasseres hos andre norske universiteter, og selv om noen vil velge å studere i utlandet vil resultatet sannsynligvis bli mindre realfagskompetanse i Norge.

Nullalternativet vurderes på bakgrunn av ovennevnte å ha *meget store negative virkninger* for omfang og kvalitet på både «forskning» og «utdanning» sammenliknet med konsept 1.

Konsept 1

K1 innebærer omfattende utskiftninger av tekniske anlegg og bygningsmessige tiltak, noe som reduserer sannsynligheten for feil på tekniske anlegg som hindrer forskningsaktiviteten og undervisningen. Den tekniske infrastrukturen vil bli modernisert og laboratoriene vil være trygge i drift. Konseptet innebærer ingen endring av planløsning eller flytting av funksjoner, noe som reduserer funksjonsarealet til fordel for tekniske rom. Det vil derfor fortsatt være for lite undervisningsareal og for få undervisningsrom som er tilrettelagt for studentaktiv undervisning. Reduksjon i funksjonsarealet gjør imidlertid at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut i leide lokaler i markedet. Det innebærer lengre avstand mellom Matematisk institutt og fakultetets øvrige institutter, noe som har negative konsekvenser for forskningssamarbeidet og undervisningsaktiviteten. I tillegg flyttes nanolaboratoriene inn i Real FAGbygget, mens resten av Institutt for fysikk og teknologi blir værende i Fysikkbygget. Selv om avstanden ikke er stor, vil det påvirke fagmiljøet negativt og medføre mer tid til logistikk enn dersom funksjonene var samlet.

I byggeperioden vil instituttene, undervisningsarealer og eksperimentelle arealer ved Mat.Nat.-fakultetet bli spredt på ulike lokasjoner utenfor Campus. Institutt for fysikk, kjemi og geovitenskap må være i midlertidige lokaler i ca. tre år. Matematisk institutt forutsetter vi at flytter inn i nye permanente lokaler. Markedsundersøkelsen vi har gjennomført viser at kontorlokaler til Kjemisk institutt og Matematisk institutt trolig kan anskaffes innenfor ti minutters gåavstand til campus. Det er trolig også mulig å anskaffe lokaler til Institutt for geovitenskap og fysikk i Bergen sentrum, altså innen 10-30 minutter gåavstand.

Selv om flere av lokalene er mulig å anskaffe innenfor 10 minutters gåavstand, vil det innebære en oppsplitting av studiemiljøet og gjøre det mindre attraktivt å studere ved fakultetet. Oppsplitting av fag- og forskningsmiljøer i byggeperioden vil medføre mindre samhandling, noe som trolig vil gå negativt ut over kvaliteten på forskningen og utdanningen. UiB har erfart at lokalisering av foreleseres arbeidsplasser utenfor campus gjør at foreleserne blir vesentlig mindre tilgjengelige for studentene. Foreleserne vil hovedsakelig være på campus når de har obligatorisk forelesning og blir vanskeligere for studentene å kontakte utenom forelesninger. Dette vil påvirke flere fagfelt siden Matematisk institutt har grunnundervisning for hele Mat.Nat.-fakultetet. Vi forventer at det vil bli langt mindre attraktivt å forske og studere ved fakultetet i byggeperioden og at rekrutteringen trolig reduseres vesentlig. Byggeperioden er på åtte år, og vil derfor minst påvirke fire studiekull. Av denne grunnen forventer vi at kvaliteten på forsknings og utdanningen trolig vil forringes over en lengre tidsperiode enn byggeperioden varer siden fakultets omdømme må i stor grad bygges opp på nytt.

K1 innebærer at all forskningsaktivitet må flyttes fra dagens bygningsmasse og ut i midlertidige lokaler under byggeperioden, før all aktivitet unntatt Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen flyttes tilbake til opprinnelige lokaler. Det medfører at rundt 500 laboratorier/spesialrom må flyttes to ganger. Det tar tid å flytte avansert laboratorieutstyr. UiB forventer at nedetiden på den eksperimentelle forskningen vil variere mellom fire måneder og ett år per flytting, avhengig av hvor avansert laboratoriearealene er. Nedetiden vil være størst for det

tunge eksperimentelle arealet som utgjør mellom 200-300 laboratorier på til sammen 7500 kvadratmeter BTA. I tillegg til nedetid, medfører flytting og håndtering av midlertidige lokaler at forskningsteknikerne i større grad må dedikere sin tid til flytting og ned- og opprigg av utstyr, og ikke til selve forskningsaktiviteten.

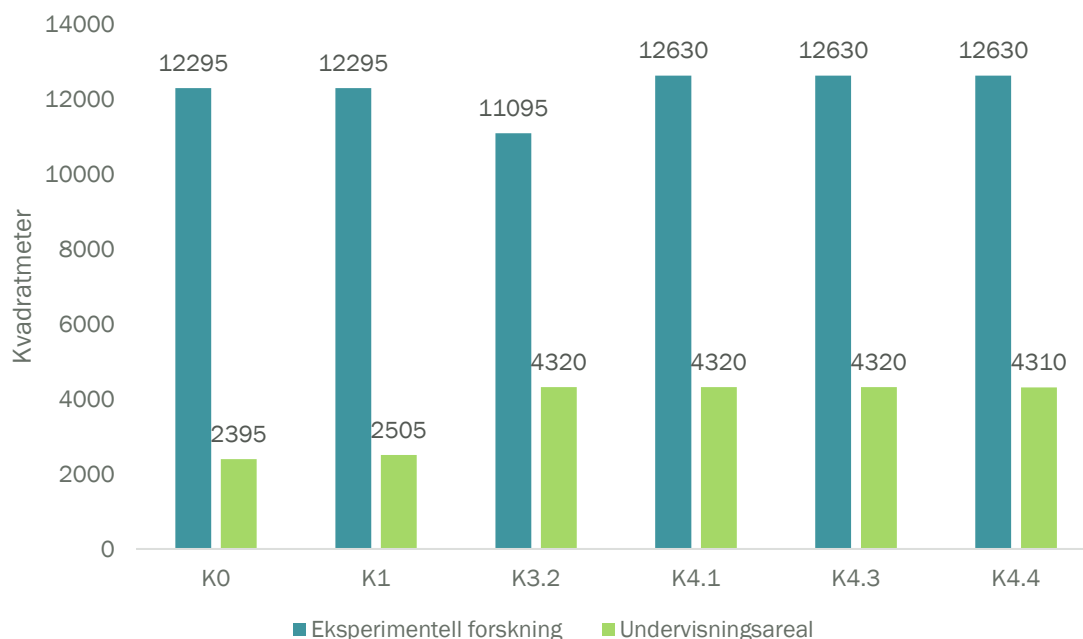
Oppsummert medfører økt bygningsmessig og teknisk standard at lokalene i K1 bedre understøtter forskning enn i dag. Lengre avstander mellom Matematisk institutt og øvrige fagmiljøer påvirker derimot forskningssamarbeidet negativt. I byggeperioden legges det opp til et stort omfang midlertidige lokaler som er tilpasset forskningsaktiviteten. Likevel forventer vi at ulempene knyttet til nedetid og oppsplitting av forskningsmiljøer vil gi vesentlig reduksjon i omfang og kvalitet på forskningen i byggeperioden. En eventuell svekkelse av forskningsmiljøer som følge av hjerneflukt vil ha negative konsekvenser for forskningen som trolig vil vare over flere år etter at permanent løsning er på plass. Over tid forventer vi imidlertid at omfanget og kvaliteten på forskningen ved Mat.Nat.-fakultetet vil ta seg opp og stabilisere seg omtrent på dagens nivå i K1.

Verdien av omfanget og kvalitet av forskning og utdanning i K1 utgjør referansepunktet som øvrige virkninger vurderes mot. Den er derfor ikke tilordnet noen verdi.

Konsept 3.2

Som nærmere beskrevet i problemanalysen er dagens arealfordeling (og i K1) ubalansert. Konkret er det for mye og for lite variert arbeidsplassareal, mens læringsarealene er for små i forhold til antall studenter og ikke tilpasset nye undervisningsformer. K3.2 innebærer full teknisk oppgradering og rehabilitering av byggene, samt endring av planløsning. Dette muliggjør samlingen av tekniske funksjoner slik at det blir mer funksjonsareal og mindre teknisk areal. Samling av laboratorier som hører sammen, med tilhørende støtteareal, varierte arbeidsplasser og gode fellessoner forventes å gi mer effektiv forskningsproduksjon, bedre forskningssamarbeid og arbeidsmiljø sammenliknet med K1. Bedre forskningsarealer vil trolig gjøre det mer attraktivt å forske ved fakultetet, noe som øker sannsynligheten for å tiltrekke de beste forskerne og forskningsmidler. Konseptet innebærer mer undervisningsareal og mer uformelle læringsarealer enn i nullalternativet og K1. De uformelle læringsarealene skal plasseres i nærheten av undervisningsrommene, slik at studentene forblir i læringssituasjonen lenger og muligheten for samarbeid og læring øker. Denne arealeffektiviteten er vist i Figur 57, figuren illustrerer også hvordan den tidligere skjevheten i arealfordelingen korrigeres i K3.2.

Som i K1 må nesten all virksomhet flytte ut i midlertidige lokaler under byggeperioden. Forskjellen er at Institutt for geovitenskap kan flytte direkte inn i den sørlige delen av Realfagbygget når det er ferdig rehabilitert. Dermed slipper instituttet å flytte ut i midlertidige lokaler, noe som også innebærer at ca. 1/3 av de tunge eksperimentelle arealene kun flytter en gang sammenliknet med K1. På den negative siden må Kjemisk institutt være ute i midlertidige lokaler i seks år, mot tre år i K1. Videre må Matematisk institutt ha midlertidige lokaler i om lag fem år, mens Institutt for fysikk og teknologi må ha midlertidige lokaler i tre år, tilsvarende som i K1.



Figur 70 Arealfordeling mellom konseptene. Blåsøyle illustrerer arealmengden dedikert til eksperimentell forsknings, mens grønn illustrerer undervisningsarealet.

På lik linje med K1 svekkes kvaliteten på forskningen og undervisningen i byggeperioden, og det vil kunne ta tid å bygge den opp igjen etter at byggene er ferdig rehabilitert. Det blir vanskeligere for UiB å trekke til seg de beste studentene, og antall uteksaminerte studenter vil trolig reduseres i denne fasen. Risikoen for at fagmiljøene svekkes som følge av hjerneflukt er også stor i dette konseptet, hvilket trolig vil bidra til svekkelse av forskningsaktiviteten også etter at permanent løsning er på plass. Hvis vi forutsetter at det tar ti år å bygge opp fagmiljøet etter at permanent løsning er på plass, innebærer det at det tar 20 år fra bygging starter og til den fulle effekten av den permanente løsningen inntreffer. Det utgjør ca. 30 prosent av analyseperioden. Virkninger som inntreffer tidlig i tid skal tillegges mer vekt enn virkninger som inntreffer senere i tid på grunn av nåverdieffekten.

Videre har K3.2 høyere arealeffektivitet enn K1, noe som gjør at det er plass til Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen i Realfagsbygget. Dermed unngår man større avstander i den permanente løsningen. Også i dette konseptet flyttes nanolaboratoriene til Realfagbygget, mens Institutt for fysikk og teknologi blir værende i Fysikkbygget.

Vi forventer at undervisningen kan gjennomføres mer effektivt i store undervisningsrom, siden forelesere unngår å måtte holde samme forelesninger flere ganger fordi undervisningsrommene er for små. Dette frigjør foreleseres tid som eksempelvis kan brukes til å utvikle undervisningsprogram, veilede studenter eller til forskning. I tillegg vil kvaliteten på eksperimentell undervisning bli styrket som følge av forbedrede undervisningslaboratorier. Dette er en betydelig fordel for studentene, da de får en mer tilrettelagt studiehverdag med forbedrede undervisningsarealer.

Vi vurderer at mer moderne og funksjonelle forskningsarealer og undervisningsarealer tilrettelegger for mer forskning og utdanning av høy kvalitet i K3.2 sammenliknet med K1. Ulempene i byggeperioden er noe lavere enn i K1, men vi forventer fortsatt vesentlig lavere aktivitet i byggeperioden. På bakgrunn av dette vurderer vi begge virkningene som *liten positiv*.

Den største usikkerheten i vurderingen av verdien av K3.2 på forskning er knyttet til i hvilken grad fagmiljøet vil svekkes som følge av ulempene for forskning og undervisning i byggeperioden. Dersom vi har overvurdert denne virkningen og kunnskapsproduksjonen raskt tar seg opp etter at permanent løsning er på plass, vurderer vi at virkningen er *middels positiv*.

Konsept 4.1

Som i K3.2 omfatter K4.1 full teknisk oppgradering og rehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget, samt endring av planløsning som tillater mer moderne og funksjonelle arealer. En fordel med K4.1 er at Institutt for fysikk og teknologi får samlet sine funksjoner i det nye avlastningsbygget. En viktig ulempe med K4.1 er at byggestart trolig forsinkes med tre år sammenliknet med K3.2 grunnet behovet for å omregulere A64-tomten. Dette øker risikoen for at svikt i teknisk eller bygningsmessig infrastruktur som gjør at man må redusere eller stenge ned deler av aktiviteten frem til byggene er ferdig rehabilitert. Denne risikoen er først og fremst knyttet til Kjemisk institutt og Institutt for geovitenskap ettersom de må vente lenger på trygge lokaler i K4.1 enn K3.2. Kjemisk institutt er sikret nye lokaler i 2042 i K4.1 mot i 2031³⁴ i K3.2. Geovitenskap er sikret nye lokaler fra sommeren 2039 i K4.1 mot 2033 i K3.2. Som beskrevet i problemanalysen vurderer UiB at det allerede mot slutten av 2030-tallet vil være vanskelig å opprettholde den eksperimentelle forskningen og utdanningstilbudet basert på den eksperimentelle forskningen. Det er derfor stor risiko for at omfanget og kvaliteten på forskningen og utdanningen knyttet til kjemi og geovitenskap i K4.1 vil reduseres i tidsperioden mellom 2035-2041 sammenliknet med K3.2. Dersom arbeidsforholdene blir svært dårlige øker risikoen for hjerneflukt og svekkelse av fagmiljøet som det vil ta flere år å bygge opp. En slik hjerneflukt gir negative ringvirkninger til utdanningstilbudet siden det er avhengig av gode forelesere og forskere.

Behovet for midlertidige lokaler i byggeperioden reduseres i K4.1 siden det bygges et avlastningsbygg på knapt 8000 kvadratmeter BTA. Instituttene for kjemi, fysikk og geovitenskap som har de tunge eksperimentelle arealene, kan flytte direkte inn i nye lokaler og unngår å leie arealer i markedet. Dette medfører om lag en halvering av nedetiden knyttet til flytting av tunge forskningsarealer sammenliknet med K1. I tillegg unngår man oppsplitting av de fleste fagmiljøer i byggeperioden, noe som har positive konsekvenser for samhandlingen. Det er bare Matematisk institutt som må leie arealer i markedet i ca. fem år. Som tidligere beskrevet får avstanden mellom det matematiske fagmiljøet og øvrige institutter negative konsekvenser for forskningssamarbeidet og grunnundervisningen. Vi vurderer likevel at risikoen for hjerneflukt og svekkelse av fagmiljøer er vesentlig lavere i dette konseptet enn i K1 og K3.2. K4.1 forventes imidlertid å gi noe negative virkninger for undervisning og læring i byggeperioden fordi studentarealer og undervisningsarealene blir spredt i midlertidige lokaler, potensielt over flere ulike leieforhold, men ikke så negative som i K1.

Den permanente løsningen i K4.1 gir økte positive effekter i form av mer moderne læringsarealer i Realfagbygget og styrket kvalitet på eksperimentell undervisning fordi undervisningslaboratoriene er forbedret. Moderne arealer vil trolig virke mer inviterende for studenter og ansatte, og vi ser på det som sannsynlig at flere vil oppholde seg på campus sammenliknet med dagens situasjon. Vi

³⁴ I K3.2 flytter institutt for Kjemi inn i midlertidige lokaler i 2031. Da opphører risikoen for at feil på tekniske anlegg eller bygningsmessig infrastruktur i Realfagbygget begrenser forskningsaktiviteten.

tror også dette vil forbedre undervisningen og læringsutbygget til studentene. Alt i alt vil dette gjøre Mat.Nat-fakultetet til et mer attraktivt studie- og arbeidsvalg.

I byggeperioden reduseres ulempene for forskning og utdanning vesentlig sammenliknet de to foregående konseptene som følge av redusert bruk av midlertidige lokaler. Vi vurderer at K4.1 øker de positive effektene for forskning og utdanning etter at den permanente løsningen er på plass sammenliknet med K3.2. Samtidig er det viktig å påpeke at det er usikkert hvordan en tre års utsettelse av rehabiliteringen påvirker omfanget og kvaliteten på forskning og utdanning, spesielt knyttet til kjemi og geovitenskap. Vi forventer at risikoen for hjerneflukt og svekkelse av Mat.Nat-fakultetets fagmiljøer som følge av ulemper i byggeperioden er relativt lav, men at denne risikoen likevel er til stede som følge av dårlige arbeidsforhold for Kjemisk institutt og Institutt for geovitenskap mot slutten av 2030-tallet. **Samlet sett vurderer vi at lavere ulemper i byggeperioden og mer moderne undervisnings- og forskningsarealer har større positiv effekt enn den økte risikoen for forskning for Kjemisk institutt og Institutt for geovitenskap, og undervisningstilbudet til Matematisk institutt når byggeperioden utsettes med fire år. Vi vurderer derfor effekten på forskning og utdanning som *middels positiv* sammenliknet med K1.**

Det er usikkert hvor stor nedetiden mellom 2035 og 2041 blir og hvor lang tid det vil ta å omregulere tomten. Dersom vi har overvurdert omfanget av nedetid og konsekvensene dette har for fagmiljøet og risikoen for hjerneflukt, så er verdien av konseptet høyere. Det samme gjelder dersom det er mulig med en raskere reguleringsprosess. I et oppsidescenario vurderer vi virkningen som stor positiv. Erfaring med reguleringsprosesser i Bergen kommune tilsier samtidig at det fort kan ta mer enn fire år også, og da øker risikoen for at arealer må tas ut av bruk.

Konsept 4.3

K4.3 innebærer som K3.2 og K4.1 full teknisk oppgradering og rehabilitering av Real FAGbygget og Fysikkbygget, samt endring av planløsning, noe som gir mer moderne og funksjonelle arealer. Som i K4.1 og til forskjell fra K3.2 og K4.4, innebærer konseptet at alle enheter, inkludert Institutt for fysikk og teknologi, får samlet sine fagmiljøer etter at den permanente løsningen er på plass. K4.3 innebærer i tillegg at alle avdelinger kun trenger å flytte en gang, altså rett inn i permanente lokaler. I dette konseptet er det trolig ikke nødvendig å omregulere A64-tomten, hvilket innebærer at rehabilitering forventes ferdigstilt fire år tidligere enn i K4.1. Det reduserer risikoen for at svikt i teknisk eller bygningsmessig infrastruktur har negative konsekvenser for forskningen og utdanningen før byggene er ferdig rehabilitert.

Et større avlastningsbygg enn i K4.1 gjør at det kun er nødvendig å leie 1000 kvadratmeter undervisningsareal i byggeperioden til erstatning for Auditoriefløyen. Dette vil UiB trolig få leid arealer til i gangavstand fra Nygårdshøyden slik at ulempen for undervisere og studenter ikke blir så stor. Forskningen ved fakultetet kan trolig opprettholdes på omtrent samme nivå som i dag, kun med brudd i forbindelse med en flytting. Dette forbedrer laboratorieundervisningen sammenlignet med øvrige konsepter, og tilrettelegger for aktivitetsbasert undervisning siden planløsningen endres. Vi vurderer risikoen for hjerneflukt som gir varig svekkelse av fagmiljøer som lav.

I K4.3 er nybygget såpass stort at det i permanent ny situasjon kan inneholde lærings- og undervisningsareal, og at ikke alt legges til Real FAGbygget og Fysikkbygget. Det betyr at UiB kan etablere et sammenhengende lærings- og undervisningsstrøk fra Real FAGbygget, via Fysikkbygget og inn i avlastningsbygget. Et variert utvalg av oppholdssoner og arbeidsplasser i tilknytning til et sammenhengende fellesareal forventes å fremme læring og samarbeid, og redusere faglige «siloer». Flere studentarbeidsplasser i nærheten av de ulike instituttene skaper også nærhet til

forskere og andre ansatte som kan gi veiledning og hjelp ved behov raskere. Dette er virkninger som trekker i en svært positiv retning.

Oppsummert forventer vi at K4.3 tilrettelegger for en vesentlig økning i omfang og kvalitet på forskning og utdanning sammenliknet med K1, K3.2 og K4.1. Dette er særlig fordi ulempene for forskning og utdanning i byggeperioden reduseres sammenliknet med K1 og K3.2. Sammenliknet med K4.1 inntreffer nytten av den permanente løsningen fire år tidligere og det er mindre risiko for at svikt i tekniske anlegg reduserer nytten av forskningen ved Institutt for geovitenskap og Kjemisk institutt. De første årene etter at tiltakene er ferdigstilt forventer vi også høyere nytte i K4.3 fordi fagmiljøer trolig i mindre grad er svekket som følge av hjerneflukt. Overordnet medfører K4.3 utvikling av en attraktiv campus for studenter som styrker fellesskapsfølelsen og tilhørigheten deres. Ovennevnte er virkninger som inntreffer tidlig i tid og som derfor tillegges høyere vekt enn forskjeller i nytte som inntreffer senere i analyseperioden. **Vi vurderer derfor at K4.3 har *stor positiv* virkning på forskning og utdanning sammenliknet med K1.**

Vi vurderer at det er lav usikkerhet knyttet til ovennevnte verdivurdering.

Konsept 4.4

K4.4 innebærer som K3.2, K4.1 og K4.3 full teknisk oppgradering og rehabilitering av Realfagbygget ved endring av planløsning, noe som gir mer moderne og funksjonelle arealer. Det etableres også et nytt avlastningsbygg på 17.100 kvm, som er dimensjonert etter det største samtidige behovet for midlertidige lokaler når Realfagbygget sør rehabiliteres. Konseptet innebærer i likhet med K4.3 at alle avdelinger kan flytte direkte inn i permanente lokaler, og slipper å flytte to ganger. I dette konseptet samles hele arealprogrammet i avlastningsbygget og Realfagbygget, og beslutning om rehabilitering av Fysikkbygget kan utsettes.

I forhold til gjennomføringsrekkefølge og ferdigstillelse har K4.4 noen ulemper og fordeler sammenliknet med K3.2 og K4.3. Senere overflytting av Institutt for fysikk og teknologi til nye lokaler gir økt risiko for at svikt i teknisk eller bygningsmessig infrastruktur går negativt ut over forsknings- og utdanningsaktiviteten. I K4.4 flytter Institutt for fysikk og teknologi inn i Realfagbygget nord i 2038. Til sammenlikning flytter de ut i midlertidige lokaler i 2036 i K3.2, mens de flytter inn i avlastningsbygget i 2033 i K4.3. Sammenliknet med K4.3 er det altså økt risiko i fem år, fra 2033 til 2038. På den andre siden får Kjemisk institutt nye lokaler i 2036 i K4.4, mens de først får lokaler i 2039 i K4.3. Det vil si at risikoen er lavere for Kjemisk institutt i K4.4 enn i K4.3. Samtidig har Kjemisk institutt nye laboratorier i Realfagbygget i dag, slik at risikoen for Institutt for fysikk og teknologi er større. Det er usikkert i hvilken grad dette vil påvirke rekrutteringen til forskningsaktiviteter og studenter. Trolig vil rekruttering til utdanninger på Institutt for fysikk og teknologi reduseres frem til rehabilitering av Fysikkbygget, mens Kjemisk institutt vil i større grad oppleve en positiv effekt av tiltakene. Overordnet finner vi en noe negativ effekt på utdanningstilbudet frem til Institutt for fysikk og teknologi får nye lokaler i Realfagbygget. En utsettelse av rehabiliteringen av Fysikkbygget vil ikke bidra til en sammenhengende og levende campus.

K4.4 har videre to sentrale ulemper sammenliknet med K4.3. Institutt for fysikk og teknologi med tilhørende nanolaboratorium blir lokalisert i Realfagbygget, mens verkstedet blir liggende i avlastningsbygget. Verkstedet er en viktig forskningsinfrastruktur der IFT bygger komponenter til eller hele forskningsutstyret sitt som f.eks. utstyret til nanolaboratoriene, diamlantlaboratoriet osv. Verkstedet er derfor avgjørende for forskningen på IFT og noen av komponentene eller utstyret er så stort eller ømfintlig at verkstedet bør ligge i direkte tilknytning til instituttet. Dette er altså en

dårlig løsning for IFT. Den andre ulempen er at avstanden mellom Institutt for geovitenskap (i avlastningsbygget) og Kjemisk institutt vil bli stor. Disse instituttene har mye samarbeid og en del felles infrastruktur. Noen støttearealer som gassrom og kjemikalierom må derfor dobles i dette konseptet, og vi må forvente at samarbeidet kan gå noe ned.

Vi vurderer effekten på kvalitet i utdanning og forskning av konsept K4.4 til *middels positiv*. Effekten av at Fysikkbygget kan bli stående tomt noen år før det rehabiliteres vurderes under trivsel og lokalmiljø.

9.4.4 Sikkerhet for liv og helse

I problemanalysen redegjorde vi for at bygningsmassen og tekniske anlegg er i dårlig stand, noe som kan få negative konsekvenser for liv og helse for studenter og ansatte. UiB utbedrer løpende alle farer de ser medfører en risiko i dag slik at byggene er trygge i bruk. ROS-analysen, beskrevet i kapittel 3.1.4, viste imidlertid at det er økende risiko for hendelser som kan medføre negative konsekvenser for liv og helse. For virkningen *sikkerhet for liv og helse* vurderer vi hvorvidt det er forskjeller mellom konseptene i brannsikkerhet, helse og inneklime, universell utforming, teknisk tilstand og bygningsstruktur.

Temaet universell utforming vurderes både under trivsel og under sikkerhet for liv og helse fordi hensikten med universell utforming er todelt. Det er både å sikre likebehandling og inkludering, noe som også påvirker trivsel, men også å sikre at alle mennesker, uansett funksjonsnivå, skal kunne bruke de fysiske omgivelsene på en trygg og sikker måte uten fare for fall og kollisjoner.

Nullalternativet kommer dårligst ut og vurderes til *liten negativ*. Vi legger til grunn og forventer at nedleggelse av driften forekommer før det blir fare for liv. Sikkerhet for liv og helse vil derfor bli tilstrekkelig ivaretatt i nullalternativet, men vi forventer at den tekniske og bygningsmessige tilstanden forverres frem mot nedleggelse. Dette gir noe økt sannsynlighet for hendelser som kan gi negative konsekvenser for brukernes helse sammenliknet med i K1.

Vi vurderer at *sikkerhet for liv og helse* ivaretas på en god måte gjennom hele analyseperioden i **K1** som følge av at det gjøres vesentlige tiltak for å utbedre den tekniske og bygningsmessige tilstanden. Brannsikkerheten vil også øke ved at eksisterende branntiltak utbedres og nye etableres. Tiltakene i K1 videreføres til **K3.2**, **K4.1**, **K4.3** og **K4.4**, men tiltaksomfanget øker på grunn av endringen i planløsningen, noe som også sikrer universell utforming. Laboratorier og viktige støttefunksjoner legges i nærheten til hverandre, og det etableres glassvegger med innsyn til laboratoriene for forbipasserende. Dette gir en trygghet for både studenter og ansatte dersom uheldige situasjoner oppstår. Vi vurderer at konseptene har en *liten positiv* effekt på virkningen liv og helse sammenliknet med K1.

Tabell 46 Oppsummering av virkningen for *sikkerhet for liv og helse*

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Forventing	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

Verdien av liv og helse

Virkningen berører ca 2700 studenter og 550 forskere/ansatte. Verdien av liv og helse er høy. Derfor vil UiB stenge byggene eller deler av dem for bruk når det ikke lenger er trygt å bruke dem.

Det er trygt å bruke bygningene i dag, men UiB er klar over flere risiki som øker dersom det ikke gjøres tiltak.

Uten tiltak vil sikkerhet for liv og helse påvirkes negativt

Nullalternativet

Nullalternativet innebærer kun mindre tekniske og bygningsmessige tiltak som mindre nødvendige utskiftninger og vedlikehold, men ingen store investeringer. Hensikten er å kunne opprettholde en forsvarlig drift lengst mulig. Vi forventer at situasjonen vil forverres noe frem mot nedleggelse.

Den dårlige tekniske tilstanden øker faren for hyppigere driftsavbrudd og nedstenging. ROS-analysen for Realfagbygget (2023) viser at faren for kollaps i det tekniske anlegget er overhengende. Korrosjon i armeringen på betongfasadene har medført at biter av betong har blitt sprengt ut og falt ned på trafikkerte arealer. I Fysikkbygget har det elektriske anlegget for liten kapasitet og er utdatert, og risiko for varmgang og berøringsfare øker stadig.

Magasinene til Universitetsmuseet er plassert i kjelleren og har manglende luftutskiftninger som medfører høye nivåer på radon. Målt nivå er ca. 15 ganger over anbefalte verdier og omfatter arealene i tilfluktsrommene som er innredet til magasin.

Uten større investeringer vil situasjonen forverre seg, og konsekvensen blir at Realfagbygget og Fysikkbygget trolig må strenge rundt 2045 for at sikkerhet for liv og helse skal være tilstrekkelig ivare tatt.

Vi vurderer at nullalternativet vurderes til liten negativ sammenliknet med konsept 1.

Konseptene med større grad av rehabilitering gir bedre sikkerhet for liv og helse

Konsept 1

K1 innebærer større investeringstiltak for å sikre videre drift gjennom hele analyseperioden, i motsetning til nullalternativet som fører til gradvis nedleggelse mot 2045.

Ventilasjonsanlegget i Realfagbygget, Fysikkbygget og Auditoriefløyen utbedres i K1. Det må derfor etableres enkelte nye føringsveier og sjakter, og det vil bli gjort en del asbestsanering. Utskifting av ventilasjonsanlegget øker sikkerheten for studenter og ansatte som bruker laboratoriene ved at sannsynligheten for driftsstans og eksponering av helsefarlige stoffer reduseres. Konseptet innebærer også at det elektriske anlegget skiftes i begge bygg, noe som reduserer sannsynlighet for varmgang og branntilløp, samt berøringsfare og støt. I forbindelse med utskifting av el-anlegget foretas også utbedring av døråpnere og dørpumper for å forbedre tilgjengeligheten i begge bygg, men det gjøres ingen store bygningsmessige tiltak som å utvide dørbredden og bygge om inngangen i Fysikkbygget. K1 innebærer også rehabilitering av fasaden, som reduserer risikoen for at betongbiter faller ned. En utbedring av fasaden på Fysikkbygget vil også hjelpe på innklimaet ved at kaldras og trekk ved utette vinduer ikke lenger blir et problem. Det nye ventilasjonsanlegget i byggene vil gi et langt bedre innklima.

K1 skiller seg også fra nullalternativet ved at brannsikkerheten utbedres. I både Realfagbygget og Fysikkbygget etableres nye utganger til det fri, og det etableres sprinkleranlegg i både Realfagbygget og Fysikkbygget.

Vi vurderer at K1 gir en positiv effekt for *sikkerhet for liv og helse* sammenliknet med nullalternativet. Konseptet brukes videre som referansealternativ.

Resterende konsepter

Konsept 3.2, 4.1, 4.3 og 4.4 innebærer de samme positive virkningene som K1. I tillegg medfører disse konseptene full rehabilitering og endring av planløsningene i Realfagbygget og Fysikkbygget. Dermed kan alle de viktigste tiltakene for å redusere fare for fall og kollisjoner på grunn av manglende universell utforming utbedres, som å forbedre atkomsten til Realfagbygget. Laboratorieaktiviteten kan bli tryggere ved at det etableres glassvegger som gir oversikt slik at uønskede hendelser kan oppdages raskt, og avtrekkene sikrer at helsefarlige gasser ikke kommer på avveie. Vi vurderer at det ikke er store forskjeller mellom konseptene.

Vi vurderer at K3.1, K4.1, K4.3 og K4.4 oppnår de samme positive effektene som K1, men har en noe mer positiv effekt ved at konseptene innebærer mer moderne laboratorier med optimalisert plassering i bygningsmassen. Dette skaper en trygghet i gjennomføring av eksperimenter og i undervisningen, samtidig som HMS øker. Ovennevnte konsepter vurderes til *liten positiv sammenliknet med K1*.

9.4.5 Trivsel for studenter og ansatte

Godt vedlikeholdte og tilrettelagte bygninger bidrar til trivsel, godt arbeids- og læringsmiljø og studentvelferd. Dette er en viktig forutsetning for å kunne skape fremragende arenaer for forskning, undervisning, innovasjon og formidling³⁵. Bygg, utstyr og annen infrastruktur er grunnleggende innsatsfaktorer³⁶.

Rundt 2700 studenter og 550 ansatte bruker Realfagbygget og/eller Fysikkbygget daglig eller ukentlig. UiB har lite kunnskap om hvor studentene oppholder seg og hva de gjør utenfor undervisningen, og har ingen undersøkelser som sier noe om trivselen på Mat.Nat-fakultetet. Studentenes helse- og trivselsundersøkelse (SHoT) nasjonalt, viser at trivselen blant studenter i Bergen generelt er god, og blant de høyeste på Vestlandet. Vi vet imidlertid lite om hvordan de fysiske omgivelsene ved Mat.nat.fakultetet bidrar til dette og hvordan fakultetet utmerker seg i SHoT-undersøkelsen. Vi gjør derfor en overordnet vurdering basert på tilgjengelig informasjon om bygningsmassens utforming.

Vi vurderer at utforming og omfang av fellesarealer og soner for sosialt samvær er sentrale drivere for virkningen trivsel for studenter og ansatte. En hensiktsmessig plassering av, og avstand mellom, ulike funksjoner på fakultetet er også en viktig driver. Trivsel har en egenverdi, og det kan også ha en positiv effekt på studentenes og de ansattes helse og arbeidsutførelse. Trivsel for studenter og ansatte avhenger i stor grad av hvor attraktive studie- og arbeidsmiljøene er i de ulike konseptene. Sammenhengen mellom trivsel og arbeidsutførelse vurderes ikke i denne virkningen, men er inkludert under *kvalitet i utdanning*.

I tillegg vurderes universell utforming (UU) under trivsel fordi temaet i størst grad omhandler tilgjengelighet og funksjonalitet for en gruppe mennesker. Uten forbedringer av den universelle utformingen vil det for denne gruppen være utfordringer i hverdagen som forulemper og bidrar til lavere trivsel. Alternativt blir ikke UiB vurdert som aktuelt arbeids- eller studiested i det hele tatt fordi tilgjengeligheten er for dårlig. Noen UU-tiltak kunne vært vurdert under sikkerhet og helse

³⁵ [Masterplan for areal 2023-2030](#)

³⁶ [Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028, kap 8](#)

fordi tiltakene søker å hindre fall i trapper og å unngå kollisjoner og lignende, men den største andelen av tiltakene er knyttet til bedre tilgjengelighet for alle.

Trivsel er også avhengig av langt flere faktorer enn de fysiske omgivelsene. Eksempelvis har det psykososiale arbeids- og studentmiljøet stor betydning, samt arbeidskultur og aktivitet i foreninger og organisasjoner. Vi forventer at en bedre utforming av arealer og økt tilstedeværelse på campus kan bidra til økt trivsel, men ikke uten kombinasjon med andre tiltak. Derfor bruker vi ikke ytterpunktene av skalaen i vurderingen av trivsel.

Tabell 44 oppsummerer konseptenes effekt på trivsel for studenter og ansatte. Sett opp mot nullalternativet innebærer alle tiltaksalternativene, unntatt K1, større og bedre arealer for samhandling og fellesfunksjoner, samt full oppgradering av universell utforming. K3.2 og K4.1 gir mulighet for sammenhengende læringsstrøk med sosiale soner og serveringssteder mellom Fysikkbygget og Realfagbygget, mens K4.3 sikrer denne sammenhengen også med nybygget. K4.3 gir også mulighet for trinnfri atkomst helt fra Nygård bybanestopp til Realfagbygget, en strekning som ellers er bratt og krevende for bevegelseshemmede. I K4.4 vil en slik løsning kunne komme på plass først etter at Fysikkbygget er rehabilitert helt til slutt. Vi vurderer **K3.2, K4.1, K4.3 og K4.4** til *liten positiv*. K4.3 er noe bedre enn ovennevnte konsepter på grunn av mulighetene til en større allmenning og bedre UU-tiltak, men effekten er ikke stor nok til å slå ut på skalaen. Konseptene når ikke et høyere punkt på skalaen siden det er stor usikkerhet knyttet til dagens faktiske trivsel og tilstedeværelse, samtidig er det andre tiltak sett opp mot bygningstiltakene som påvirker trivselen.

Tabell 47 Oppsummering av virkningen trivsel for studenter og ansatte

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Forventing	Liten negativ	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

Verdien av trivsel

Trivsel er viktig for den psykiske helsen til både studenter og ansatte. Når trivselen på studie- og arbeidssted er høy, er det større sannsynlighet for at de er fysisk til stede på campus. Det øker videre sannsynligheten for et godt sosialt nettverk, som videre er viktig for den psykiske helsen.

En studie³⁷ som så på utviklingen i ensomhet blant norske studenter før, gjennom og etter pandemien viser at ensomheten økte gjennom pandemien og siden er noe redusert, men fortsatt ikke tilbake til nivåene i 2018. Et av hovedfunnene er at studentene som rapporterte flest dager på campus i 2021 og som hadde fysisk undervisning på campus i 2022 opplevde mindre ensomhet. Konklusjonen i forskningsrapporten viser at åpne campuser og fysisk undervisning er viktig for sosial tilhørighet hos yngre mennesker. Det er derfor viktig å legge til rette for uformelle møteplasser og arealer der man kan være og jobbe i sammen, for både studenter og ansatte.

Økt trivsel blant studenter og ansatte kan også gi positive effekter for fakultetet og UiB. Når dagens studenter trives på studiestedet, sprer dette seg videre som et positivt rykte som gir økte søkertall. I motsatt fall er det fare for at studentene velger bort Mat.nat- fakultetet til fordel for andre

³⁷ Hysing et al., 2023

studiesteder. På samme måte kan et positivt omdømme blant vitenskapelig ansatte bidra til at UiB står sterkere i konkurransen om de gode hodene.

Bedre og mer tilgjengelige fellesarealer og universell utforming bidrar til økt trivsel

Nullalternativet

Som problemanalysen viste, er det i dag begrenset med uformelle møteplasser eller steder for samarbeid utover korridorene og trapperommene. Fellesarealene i Realfagbygget er store, men de er plassert i mørke soner med dårlig akustikk. På samme måte gjør de mørke arealene det vanskelig å orientere seg i bygningsmassen. Det finnes få eller ingen sosiale soner eller møteplasser i nærheten av arbeidsplassene for ansatte.

Uten tiltak forventer vi at trivselen vil gå noe ned fram mot nedleggelse siden bygningsmassen og de tekniske løsningene gjør det vanskelig å ferdes på fakultetet som ønskelig. Når bygningene tas ut av bruk og virksomheten legges ned må både ansatte og studenter finne noe annet å gjøre, og virkningen på trivsel er ikke lenger relevant. **Vi vurderer trivselen til ansatte og studenter som *liten negativ*.**

Konsept 1

I K1 vil mengde fellesareal øke sammenlignet med nullalternativet fordi Auditoriefløyen settes i stand slik at hele bygningen kan tas i bruk igjen. Her er det mye felles vrimeareal som kan møbleres. Fellesarealet i Realfagbygget og Fysikkbygget er likt som i nullalternativet. K1 innebærer ellers ingen endring av rominndeling eller flytting av funksjoner, utover det som er nødvendig for å innpasse nye tekniske anlegg. At Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut av bygningsmassen fordi funksjonsarealet reduseres vil føre til en oppsplitting av både fag- og studiemiljø. Det er grunn til å tro at forbedring av ventilasjon kan bidra positivt til trivsel, spesielt for ansatte.

Vi legger til grunn at dagens tilstedeværelse holdes konstant i K1. Nullalternativet og K1 er i stor grad lik sett opp mot trivsel, men ved at K1 kan driftes gjennom hele analyseperioden vil nullalternativet få en mer negativ effekt etter nedleggelse. Det er trolig at trivselen vil være lik dagens nivå, men det er verdt å bemerke at denne virkningen har stor usikkerhet til seg.

Konsept 3.2

K3.2 åpner for muligheten for å endre planløsningene i Realfagbygget og Fysikkbygget, slik at de blir mer tilpasset dagens behov for sosiale soner og uformelle fellesarealer, både for studenter og ansatte. Konseptet gir også mulighet for sammenhengende læringsstrøk med studentarbeidsplasser, undervisningsrom, sosiale soner og serveringssteder mellom Fysikkbygget og Realfagbygget. Begge byggene vil få et god standard på universell utforming, som sikrer alle mennesker like muligheter til å bruke byggene. UU-tiltakene forventes å gjøre det enklere å orientere seg i byggene for alle. Mer moderne og funksjonelle arealer vil øke campus' attraktivitet og tilstedeværelsen til studenter og ansatte. Dette forventes å påvirke trivselen positivt.

Vi vurderer at at trivselen for studenter og ansatte øker sammenlignet med K1, og vurderer det til *liten positiv*. Vurderingen påvirkes også av de midlertidige lokalene som benyttes i byggeperioden. Dette diskuteres senere i kapittelet.

Konsept 4.1, 4.3 og 4.4

Konseptene vil ha de samme tiltakene som vil påvirke trivsel positiv som K3.2, men har i tillegg noen andre virkninger. Fordelen med K4.3 er at den gir muligheten for et sammenhengende læringsstrøk helt fra nybygget, gjennom Fysikkbygget og til Realfagbygget. Dette læringsstrøket vil kunne bli trinnfritt, slik at det også vil være en trinnfri atkomst helt fra Nygård bybanestopp til Realfagbygget. En strekning som ellers er bratt og krevende for bevegelseshemmede. I K4.4 vil en slik løsning kunne komme på plass først etter at Fysikkbygget er rehabilitert helt til slutt, mens i K4.1 vil det sannsynligvis ikke være mulig fordi nybygget blir mye mindre.

Nybygg vil gi UiB mulighetene til å samle større deler av sin virksomhet på Nygårdshøyden. Spesielt i K4.3 kan det samlet sett bidra til enklere orientering, og til at alle får enkel tilgang til attraktive fellesfunksjoner som sosiale soner, bibliotek og spisesteder. K4.1 tilbyr ikke en så stor samling av funksjoner, mens i K4.4 kommer muligheten for sammenkobling og samling av funksjoner helt til slutt, og det kan forventes å ta tid før den positive virkningen kommer.

Vi vurderer at det er trolig at trivselen for studenter og ansatte øker sammenlignet med K1, og vurderer K4.1, K4.3 og K4.4 til *liten positiv*.

Økt bruk av midlertidige lokaler påvirker trivselen negativt

Nytten av økt trivsel for studenter og ansatte inntreffer ved idriftsettelsestidspunkt og forventes å gjelde i hele analyseperioden. Altså påvirkers vurderingen av virkningen av mengde og tidsperiode fakultetsdriften er innplassert i midlertidige lokaler.

Vi vurderer det som sannsynlig at trivselen for studenter og ansatte påvirkes negativt i perioden med midlertidige lokaler, fordi flytteprosesser kan være stressende og slitsomme. Nye fysiske lokaler krever en innsats for å bli kjent og nye rutiner må etableres både for den enkelte og for organisasjonen. For mange kan dette skape usikkerhet og redusere tilhørighetsfølelsen. Dette forventes å gi en negativ effekt på trivselen. Samtidig kan nye midlertidige lokaler fungere bedre og være mer driftssikre enn de eksisterende lokalene, og flere vil sannsynligvis oppleve det som positivt med nye lokaler, selv om de er midlertidige.

I K1 må alle 2700 studenter og 750 ansatte ut av sine nåværende lokaler og over i midlertidige lokaler i perioder på ca. 3 år for de fleste, men Matematisk institutt og Universitetsmuseets magasiner må være ute i ca. 6 år. I K3.2 må også de aller fleste brukerne ut i midlertidige lokaler når rehabiliteringen pågår, men fordi planløsningen endres kan Institutt for geovitenskap flytte direkte fra Realfagbygget sør til nord. Det fører til at Kjemisk institutt må være hele 6 år i midlertidige lokaler. Deretter flytter alle tilbake.

I K4.1 må Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen, bibliotek for realfag og læringssenter, studentarbeidsplasser, undervisningsareal og fellesarealer som kantine flytte ut i midlertidige lokaler. Disse funksjonene må i hovedsak være ute når Realfagbygget rehabiliteres fra og med år 7 til 11 (5 år). Dette omfatter rundt 150 ansatte av de 540 som tilhører bygningene i dag. Vi antar at storparten av de 2700 studentene blir berørt i disse 5 årene, fordi nesten alle arealene som brukes av studenter da må leies midlertidig. Hvorvidt dette får en negativ effekt på trivselen kommer an på kvaliteten på lokalene og hvor spredt eller samlet disse funksjonene blir, også i forhold til Nygårdshøyden sør. I K4.3 og K4.4 trenger ingen å flytte til midlertidige lokaler, med unntak av noen mindre undervisningsarealer som må leies.

På bakgrunn av den store bruken av midlertidige lokaler i K3.2 vurderer vi dette konseptet som noe dårligere enn K4.1, som igjen er noe dårligere enn K4.3 og K4.4 hvor ingen trenger å flytte til

midlertidige lokaler. Ettersom disse virkningene kun varer rundt 10% av analyseperioden, vektlegges det ikke så tungt som den permanente situasjonen.

9.4.6 Vern og kulturminne

Vern er inkludert i utredningens rammebetingelser ettersom Realfagbygget er fredet ved forskrift av Riksantikvaren. Formålet med fredningen er å bevare Realfagbygget som en av de mest betydningsfulle bygningene i norsk etterkrigsmodernisme, samt å beskytte kulturhistoriske verdier knyttet til anlegget som helhet. Videre har Universitetsmuseet ved UiB et samfunnsoppdrag om å bevare, forvalte og formidle kultur- og naturhistoriske samlinger for forskning.

For virkningen «vern og kulturminne» ser vi på hvordan de ulike konseptene ivaretar fredningen av Realfagbygget og effekter av å samle og skaffe tilstrekkelig med lokaler til arealer for magasiner og gjenstandsbehandling som utføres av Samlingsforvaltningen. Videre i utredningen omhandler «vern» ivaretagelse av fasaden til Realfagbygget, mens «kulturminner» er knyttet til arbeidet som gjennomføres av Universitetsmuseet. Vi vurderer disse hver for seg i dette kapitlet, men samler vurderingene til én virkning i samfunnsøkonomitabellen. Vurderingen av ikke-prissatte virkninger av vern og kulturminne er gjort etter beste skjønn basert på tilgjengelig informasjon.

Tabell oppsummerer konseptenes effekt på virkningen «vern». I K1 vurderer vi at vernet av Realfagbygget ivaretas på en god måte. Selv om K3.2, K4.1, K4.3 og K4.4 omfatter en høyere grad av rehabilitering og dermed har en ytterligere positiv effekt på verneverdiene, er ikke effekten stor nok til å slå ut på skalaen for de ikke-prissatte virkningene. Effekten på vernet vurderes derfor som omtrent likt som i K1 som er referansealternativet. Nullalternativet innebærer ingen fasademessige tiltak og fasaden vil forfalle over tid. I tillegg må virksomheten i Realfagbygget legges ned, noe som gir en lav bruksverdi. Vi vurderer **K0** til *middels negativ*.

Tabell oppsummerer konseptenes effekt på virkningen «kulturminner». I K4.1, K4.3 og K4.4 kan Samlingsforvaltningen flytte inn i Realfagbygget i siste halvdel av 2030-tallet. Da vil Samlingsforvaltningen ha tilstrekkelige og gode lokaler som gjør at de på en god måte kan ivareta sine lovpålagte konserveringsoppgaver. I tillegg vurderer vi at å flytte Samlingsforvaltningen til samme sted som avdeling for naturhistorie vil bidra til å styrke fagmiljøet og kan gi effektiviseringsgevinster. Vi vurderer at K4.1, K4.3 og K4.4 har en *liten positiv effekt* på virkningen «kulturminner».

Tabell 48 Oppsummering av virkningen vern

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Forventning	Middels negativ	0	0	0	0	0

Tabell 49 Oppsummering av virkningen kulturminne

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Forventning	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten positiv

Verdien av vern

Fredningen av Realfagbygget omfatter inngangsparti og sentralhall i alle etasjer (U-2. etasje) og fellesarealer som hører til sentralhallen, to laboratorier i 4-etasje og også utomhusanleggenes arealer. Dagens vern tilsier at kulturminnene ved bygningsmassen har en verdi for samfunnet ved å forbli vernet og tilgjengeliggjort for samfunnet. Ifølge temarapport om vernede bygninger fra Concept (Stendebakken, 2021) framgår det at man i KVUer bør inkludere vernede bygningers verdier, som kulturminner, arkitektur og ressurser som kan utvikles og brukes videre. Samtidig innehar bygningen en bruksverdi sett opp mot vernet ved at bygget blir brukt til det formålet det er laget for. For Realfagbygget innebærer dette at det videreføres som et universitetsbygg.

Basert på fredningen har Realfagbygget høy arkitektonisk verdi for samfunnet, både materialmessig, arkitekturhistorisk og funksjonelt³⁸. Realfagbygget er et godt eksempel på arkitekturstilen brutalisme, og er oppført på den internasjonale listen til Docomomo over modernismens sentrale verk. Bygget har likhetstrekk med både moderne japansk arkitektur og Le Corbusier sine bygninger fra 1950-tallet. I Norge har vi svært få eksempler på denne type arkitektur i større skala. Samtidig representerer Realfagbygget en tydelig tendens innen internasjonal arkitektur etter andre verdenskrig. På bakgrunn av ovennevnte representerer bygningen sentrale verdier i samfunns-historien og historien for UiB.

En svekkelse av de bygningsmessige verdiene kan på sikt resultere i at kulturminneverdien og de arkitektoniske verdiene forringes. Det kan skje ved at karakteristiske elementer i bygget, slik som fasadeelementer av betong forvitrer og blir ødelagt eller at interiør og originalt særpreg blir forringet ved at det etableres nye sjakter utenfor de etablerte sjaktene for å bøte på manglende kapasitet. Lav brannsikkerhet vil i tillegg bidra til å øke risikoen for at de samme verdiene går tapt, herunder tap av en bygning med nasjonal symbolverdi.

Det foreligger ingen forebyggende tiltak som sikrer verneverdige elementer ved Realfagbygget i nullalternativet. Samtidig innebærer nullalternativet stor sannsynlighet for nedleggelse om 20 år. Etter dette vil Realfagbygget stå tomt, og bygget mister sin bruksverdi. For fredningen innebærer dette at ingen videre tiltak utføres for å sikre at fasaden og innvendige rom ikke forfaller. Vi antar at dette vil forverres gjennom analyseperioden. K1 innebærer derimot totalrehabilitering av fasaden, og sikrer dermed fredningen gjennom analyseperioden. Innvendig gjøres tekniske tiltak som forlenger levetiden og sikker drift av de fredede laboratoriene. Vi legger til grunn at K1 ivaretar kulturminnevernet satt til Realfagbygget på en god måte. På bakgrunn av dette vil vi ikke få en vesentlig ytterligere positiv effekt i K3.2, K4.1, K4.3 og K4.4, selv om konseptene innebærer større grad av rehabilitering som påvirker de verneverdige momentene positivt. Konseptenes positive verdi for vern av Realfagbygningen vurderes altså som omtrent like god som i referansealternativet (K1).

Verdien av kulturminne

Gjenstandene som Universitetsmuseet bevarer og tilgjengeliggjør skaper verdi til samfunnet gjennom økt kunnskap og forståelse til fortiden. Noe forenklet kan man si at kunnskapsverdiene er de verdiene som er del av dokumentasjonen av historien, og som er tett knyttet opp mot faglig

³⁸ Forvaltningsplan for Realfagbygget, Eiendomsavdelingen UiB 2018

innsikt³⁹. Dette kan omfatte ulike aspekter, som opprinnelsen, bruk og betydning til kulturminnene, menneskers liv, tro og generelle samfunnsforhold. Enkelte kulturminner kan også vise utvikling i interaksjon mellom mennesker og natur. UiB har ansvar for alle arkeologiske gjenstander som blir funnet i Vestland fylke og på Sunnmøre⁴⁰. Årlig graves det ut rundt 40 000 – 50 000 gjenstander i fylkene, men kun en mindre del av disse vil trenge konservering gjennomført av avdeling for samlingsforvaltning.

Utfordringene knyttet til å ivareta kulturminneverdier er todelt. Det ene er at magasinene i underetasjen på Realfagbygget hvor Universitetsmuseets avdeling for Naturhistorie i dag lagrer objekter omfattet av lov om kulturminner, har utfordringer med fukt og styring av temperatur, radon og utetthet som gir fare for inntrenging av skadedyr. Det andre er at avdeling for samlingsforvaltning har for få og mangelfulle konserveringslaboratorier i dag, og dermed ikke får utført sine lovpålagte krav om bevaring og konservering av kulturminner. Som beskrevet i kapittel 4.3 leier de i dag midlertidige arealer på 1650 kvadratmeter, mens det udekkede arealbehovet på 3600 kvadratmeter. I perioden Samlingsforvaltningen har vært plassert i de midlertidige lokalene, har de allerede opparbeidet et etterslep på konservering på 4 000 gjenstander. Det er antatt at etterslepet de neste 10 årene dersom de blir værende i dagens fasiliteter vil bli 10 000 gjenstander. I tillegg vil behovet for konservatorer være svært stort når de kommer inn i nye bygg, og skal ta igjen etterslepet. Dette kommer til å bli både en økonomisk utfordring og en kompetanseutfordring da det finnes et begrenset antall konservatorer.

I **K4.1, K4.3 og K4.4** kan Samlingsforvaltningen flytte inn i Realfagbygget i henholdsvis år 2041, 2038 og 2035. Da vil Samlingsforvaltningen ha tilstrekkelige og gode lokaler som gjør at de på en god måte kan ivareta sine lovpålagte konserveringsoppgaver. I tillegg vurderer vi at det er gunstig å flytte Samlingsforvaltningen til samme sted som avdeling for naturhistorie fordi disse to avdelingen jobber tett sammen, og en samlokalisering kan gi en mer rasjonell og effektiv drift for Universitetsmuseet. Viktige tilleggspoeng er at museet kan benytte en del arealer som vanskelig kan benyttes til arbeidsplasser på grunn av manglende dagslys til magasiner og konserveringsverksteder, samt at en stor del av samlingsforvaltningen er konservering av gjenstander og dette skjer i laboratorier. Dette skaper en positiv effekt for ivaretagelse av kulturminner som uteblir i **K0, K1 og K3.2**. Vi vurderer den positive effekten i **K4.1, K4.3 og K4.4** som *liten positiv*.

9.4.7 Samlokalisering

Figur 59 viser at noe funksjonsareal står ledig i **K4.1, K4.3 og K4.4**. Dette ledige arealet kan brukes av andre funksjoner hos UiB og samlokalisere en større del av funksjonene på Nygårdshøyden enn det gjøres i dag. Tidligere er det utarbeidet en KVN-rapport (2022) med formål om å undersøke effektene av å skape et IKT-knutepunkt. Overordnet konkluderer rapporten med at en samlokalisering mellom UiBs egne realfaglige IKT-miljø vil bidra til økt kompetanse innenfor IKT. Det foreligger ikke en beslutning basert på rapporten, men vi ser på det som hensiktsmessig å løfte opp at de ledige arealene i **K4.3 og K4.4**-konseptene kan benyttes til dette formålet.

³⁹ Vernede bygninger i konseptvalgutredninger, Concept temahefte nr. 14 2021

⁴⁰ UM Samlingsforvaltningen, avdeling for Samlingsforvaltning – Utfordringer med å videreføre dagens situasjon. Oversendt fra UiB 23.05.2024

Vi definerer samlokalisering som en prosess som fysisk samler personer, avdelinger og/eller institutter i samme bygningsmasse som tidligere har vært plassert på ulike geografiske områder. For virkningen *samlokalisering* vurderer vi hvorvidt en nær fysisk plassering medfører mer produktivitet og samarbeid.

Tabell 50 Oppsummering av virkning samlokalisering

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Forventning	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv

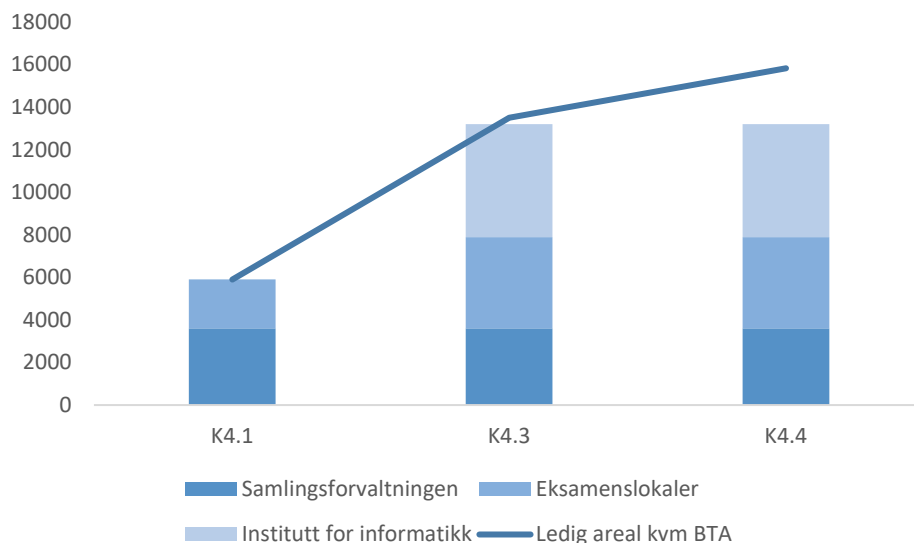
Verdien av samlokalisering

Det er gjort få studier som viser direkte effekter av samlokalisering, men SINTEF har i 2016 gjort en litteraturstudie som forsøker å illustrere virkninger fra ulike samlokaliseringer⁴¹. Rapporten konkluderer at det forekommer positive effekter av en samlokalisering, men at omfanget og hvorvidt det er samlokaliseringen som forklarer de positive effektene er svært usikkert. Studien ser ikke på universitetsvirksomhet alene, og det er derfor vanskelig gjenbruk mye av funnene. KVN-rapporten om IKT-knutepunktet (2022) viser til positive erfaringer fra UiB med samlokalisering gjennom Media City og Marineklyngen. UiB viser til at slike klynger legger til rette for samarbeid.

Vi ser på det som sannsynlig at en samlokalisering av instituttene kan gi positiv effekt på aktivitet og samhandling ved at en større andel av fellesfunksjonene, som fellesareal, undervisningsareal og noe laboratorieareal, benyttes av flere personer. Avstanden mellom funksjoner blir også forkortet slik at det blir enklere å møtes fysisk. På den annen side har vi fått erfaringer med digitale møter gjør det lettere med tett samarbeid over avstander. Virkninger som større synergier hos fakultetet vil ikke være et resultat av den fysiske infrastrukturen alene, men må sees i sammenheng med organisatoriske og kulturelle faktorer.

I kapittel 7.5.5 er det vist en alternativ bruk av de ledige arealene i K4-konseptene. Dette er illustrert i Figur 62. Effekten av å innplasseres Samlingsforvaltningen i Realfagbygget er allerede diskutert i kapittel 8.5.6 og inkluderes derfor ikke i vurderingen.

⁴¹ Ulike typer samlokalisering kan omhandle hvorvidt det er den fysiske posisjonen til forskjellige avdelinger innad samme virksomhet, ulike virksomheter innen samme sektor som får en tettere fysisk plassering eller den fysiske plasseringen til virksomheter på tvers av sektor.



Figur 71 Alternativ bruk av de ledige arealene i K4-konseptene. Den heldekkende linjen illustrerer omfanget av ledig areal i de respektive konseptene, søylen illustrerer sammensetningen av de ulike arealene som kan innplasseres i bygningsmassen gitt dagens arealfordeling.

UiB vurderer at det er gevinster knyttet til å flytte Institutt for informatikk fra dagens lokasjon på Marineholmen til campus på Nygårdshøyden fordi innsamling av svært store datamengder, maskinlæring og kunstig intelligens er sentrale forskningsverktøy innen alle fagfelt. Det vil styrke UiBs fagmiljøer og tverrfaglige samarbeid å gi Institutt for informatikk en mer sentral plassering på campus. Konsept K4.3 og K4.4 gir tilstrekkelig ledig areal til at instituttet kan flytte inn. Instituttets lokaler på Marineholmen består i hovedsak av arbeidsplasser for studenter, undervisningsarealer og lesesal for studenter. Dette er arealer av mindre kompleksitet og krever lite spesialtilpasninger. Samlokalisering kan medføre økt kunnskapsdeling blant ansatte og studenter, som igjen gir økt læring blant studentene.

Eksamenslokaler kan innplasseres i de ledige arealene i K4.1, K4.3 og K4.4. slik at UiBs leiekontrakter for disse kan avvikles. Ulike eksamener avvikles hele året ved UiB. Vi legger til grunn at antall brukere for eksamenslokalene ikke endres som følge av samlokaliseringen, og at risikoen for overbelastning og overlapp er tilnærmet lik dagens situasjon. Eksamenslokaler er store rom med flatt gulv som også kan brukes til andre formål når de er ledige. For studentene vil det gjerne være enklere å finne eksamenslokalene når de ligger på campus enn dagens lokaler i Solheimsviken, og for en del ansatte vil det være enklere å være i nærheten når lokalene er på campus. Vi vurderer det som positivt for både studenter og ansatte ved UiB å legge eksamenslokaler til egen bygningsmasse så fremt arealene utnyttes effektivt.

Selv om vi ser på det som sannsynlig at samlokalisering vil medføre positive effekter for studenter og ansatte, er det viktig å poengtere at det er stor usikkerhet knyttet til denne vurderingen. Blant annet vil effekten av samlokalisering være størst dersom man allerede arbeider sammen i dag. **Samarbeid, kunnskapsdeling og produktivitet er i stor grad en menneskelig faktor som ikke kan forklares gjennom et bygg i seg selv.** Vi vurderer at samlokaliseringen i K4.3 og K4.4 kan gi positive virkninger for kunnskapsdeling og produktivitet. Vi vurderer konseptene til *liten positiv*. K4.1 vil ha noen positive effekter av samlokaliseringen, men dette er ikke av stor nok effekt til å vurdere

virkingen på lik linje med K4.3 og K4.4 siden Institutt for informatikk ikke får plass. Samlokalisering er ikke relevant for nullalternativet, K1 og K3.2.

9.4.8 Lokalmiljø

For virkningen lokalmiljø har vi vurdert om det er forskjeller mellom konseptene som gir ulik virkning på lokalmiljøet. Det er særlig følgende forhold som er relevante for denne utredningen: landskapsinngrep og påvirkning på bybildet, estetikk og lokale miljøvirkninger. Klimagassutslipp håndteres som en prissatt virkning i denne analysen og er derfor holdt utenfor i vurderingen.

Effekten på lokalmiljøet er relativt lik for samtlige konsepter. Det er en liten forskjell i hvor mye areal som båndlegges og hvordan dette alternativt kunne blitt benyttet. K3.2 skiller seg ut positivt ved at konseptet frigjør mer areal siden Auditoriefløyen rives. Dette bevarer dagens grøntareal og store trær på vestsiden av bygningen, samtidig som det åpner for muligheten til å gjøre parken større, med mer vegetasjon og attraktive uteoppholdsarealer for naboer, studenter og ansatte.

K4-konseptene innebærer et nybygg som båndlegger området der Auditoriefløyen står i dag og påvirker park-/grøntarealet nord for Auditoriefløyen. K4.4 har det største nybygget, med omtrent 17 100 kvm BTA. K4.3 har et nybygg på 14.150 kvm, mens K4.2 har et nybygg på ca. 7 800 kvm. Denne tomten (Allegaten 64) er regulert for et nybygg med et bruksareal (BRA) på rundt 19 000 kvm. Utbyggingen som tillates gjennom den gjeldende reguleringsplanen gir negative konsekvenser for noen naboer ved at lys- og solforholdene blir dårligere. Siden de foreslåtte utbyggingskonseptene er mindre enn den vedtatte situasjonen reduseres denne negative effekten og naboene får et bedre utfall. Dette gir en liten positiv effekt på bybildet sammenliknet med vedtatt situasjon, men forverres noe sammenliknet med dagens forhold. Samtidig innebærer et større nybygg at mer etablert grøntareal forsvinner. Grøntområder har en positiv opplevelsesverdi og en verdi som et uteoppholdsareal for både studenter, ansatte, besøkende og naboer. Grøntområder bidrar også til et større naturmangfold i byen og reduserer varmeproblematikk i sommerhalvåret.

Samtidig kan etablering av et nytt bygg bidra til en mer sammenhengende campus med aktive fasader både mot Allégaten og Johannes Bruns gate som bidrar til mer aktivitet i området og dermed en større variasjon i tilbudet. Nedbygging av parkarealet i skråningen ned mot Johannes Bruns gate kan i stor grad kompenseres med opparbeidelse av et torg/parkareal mellom nybygget og Allégaten 55 (Fysikkbygget), kalt Forskerplassen, som i reguleringsplanen forutsettes anlagt som felles uteoppholdsareal. Opparbeidelse og tilgjengeliggjøring av Forskerplassen mellom nybygget og avlastningsbygget og fjerne parkeringsplassen vil være til glede for både UiB og byen. Vi vurderer at nedbygging av grøntarealer har en negativ påvirkning, men av liten grad. K3 og K4-alternativene legger alle opp til nye åpninger mot Nygårdsparken og gir dermed muligheter for flere tverrforbindelser over Nygårdshøyden.

Forskjellen mellom konseptene vurderes som så liten at det ikke skiller vesentlig mellom konseptene. Vi ser derfor bort fra *lokalmiljø* i de ikke-prissatte virkningene.

9.4.9 Ulemper i byggefasen

Enkelte ulemper ved midlertidige løsninger, som leiekostnader, er hensyntatt som prissatte virkninger. I tillegg har vi vurdert påvirkningen av de midlertidige lokalene separat i de tidligere ikke-prissatte virkningene. Vi vurderer at ulempene ved å flytte til midlertidige lokaler allerede er redegjort i tidligere kapitler, og vurderer det ikke i *ulemper i byggefasen* for å unngå dobbelttelling.

I byggefasen vil naboer, ansatte og studenter kunne oppleve støy og andre ulemper. Lokalmiljøet vil få ulemper særlig i forbindelse med rivning av auditoriefløyen og grunnarbeider for nybygget. Reguleringsplanen forutsetter etablering av kjelleretasjer som krever sprengning og omfattende grunnarbeider i skråningen, som må forventes å gi støy, rystelser og massehåndtering. Størrelsen på virkningen påvirkes av omfanget av byggevirksomhet og -fasens varighet. Virkningen inntreffer ved oppstart byggefase og opphører når tiltaket er ferdigstilt. Virkningen er dermed av langt kortere varighet og berører i mindre omfang enn øvrige virkninger, og det gjenspeiles i verdsettingen. Effekten av støy og forstyrrelser antas å i størst grad opptre ved tyngre bygge- og anleggsarbeider. Effekten av støy og forstyrrelser vurderes relativt lik for konseptene siden alle har samme lokasjon, tilnærmet likt antall berørte og tilnærmet lik lengde på byggefasen. Forskjellen mellom konseptene vurderes som så liten at det ikke skiller vesentlig mellom konseptene. Vi ser derfor bort fra *ulemper i byggefasen* i vurdering av de ikke-prissatte virkningene.

9.5 Realopsjonsverdi

Realopsjonsverdien er verdien av fleksibilitet i prosjektet. Et høyt investeringsnivå og en kompleks prosjektgjennomføring tilsier at fleksibilitet i prosjektgjennomføringen har høy verdi. I dette kapittelet vurderer vi om ulike former for fleksibilitet skiller mellom alternativene.

Oppsummert er fleksibiliteten i konseptene lav, siden realisering av nytten i alle byggetrinn er gjensidig avhengige av hverandre. I K4.4 er det imidlertid mulig å splitte prosjektet opp i to uavhengige byggetrinn, siden det prosjektutløsende arealbehovet samles i Avlastningsbygget og Realfagbygget. Det gir en viss fleksibilitet i prosjektgjennomføringen og den fremtidige bruken av Fysikkbygget. Hvis bygget ikke rehabiliteres som del av prosjektomfanget og selges til en annen virksomhet, øker den prissatte lønnsomheten av K4.4 med ca. 550 MNOK. De ikke-prissatte konsekvensene er imidlertid usikre og avhenger av hvilken virksomhet som kjøper bygget og hva de velger å gjøre med det. I beste fall opprettholdes den forventede nytten av K4.4, i verste fall reduseres den. Hvis bygget ikke blir solgt og/eller blir stående å forfalle, reduseres attraktiviteten til campus, og det vil gi negative kostnads- og miljøkonsekvenser.

Realopsjonsverdien av K4.4 vurderes som «liten til middels stor», mens den i øvrige utbyggingskonsept vurderes som lav. Selv i et oppsidescenario, hvor nytten av K4.4 opprettholdes, vurderer vi at K4.3 kommer bedre ut fordi konseptet fortsatt har vesentlig høyere ikke-prissatt nytte. Realopsjonsverdien kan imidlertid endre rangeringen mellom K4.1 og K4.4. Usikkerheten i realopsjonsverdien gjør imidlertid at vi heller ikke endrer rangeringen mellom disse.

9.5.1 I K4.4 er det mulig å bygge ut konseptene trinnvis

Å utsette store investeringskostnader er lønnsomt i mange prosjekter, så lenge det ikke gir vesentlig reduksjon i nytte. I dette prosjektet er det imidlertid ikke lønnsomt å utsette investeringene knyttet til det prosjektutløsende behovet. Som diskutert i problemanalysen er det nødvendig å gjennomføre tiltak så raskt som mulig for å unngå å måtte legge ned virksomheten i Realfagbygget og Fysikkbygget. De negative konsekvensene for forskning og utdanning av senere gjennomføring vurderes som robust høyere enn kostnadsbesparelsene.

I analysen av de prissatte virkningene fremkommer det imidlertid at prosjektet er stort og komplekst, noe som innebærer høye forventede kostnader og stor usikkerhet i kostnadsnivået.

Derfor er det betydelig risiko for at det kan komme kostnadsøkninger som avdekkes under planleggings- eller byggeperioden. I tillegg til svekket lønnsomhet, innebærer det en risiko for at prosjektet blir forsinket eller stoppet, for eksempel grunnet manglende politisk investeringsvilje, noe som vil innebære store negative konsekvenser for forskningen og utdanningen ved Mat.Nat.-fakultetet. Dette tilsier at muligheten for å legge opp til en trinnvis gjennomføring, der det mest prekre prosjektutløsende behovet løses først, har en verdi.

K1 har noe fleksibilitet i gjennomføringen, men verdien av fleksibiliteten er liten

Overordnet vurderer vi at mulighetene for trinnvis utbygging er liten. K1 har en viss fleksibilitet knyttet til at virksomheten skal ut i midlertidige lokaler på ulike tidspunkt, for så å flyttes tilbake til samme lokaler når disse er rehabilitert. Det gjør at det er mulig å dele opp prosjektet i flere «uavhengige» byggetrinn, noe som gjør det enklere å agere på ny informasjon underveis. Samtidig, fordi usikkerheten i behovet er lite, og fordi konseptet omfatter et minimum av investeringer som er nødvendig for å sikre forsvarlig drift gjennom analyseperioden, er det lite rom for å nedskalere rehabiliteringsomfanget uten at det vesentlig går ut over nytten i prosjektet. Verdien av denne fleksibiliteten vurderes derfor som *liten*.

I K3.2, K4.1 og K4.3 er alle byggetrinn gjensidige avhengige og fleksibiliteten er lav

I K3.2, K4.1 og K4.3 medfører endring av planløsning og en kompleks rokade, at bygging av Avlastningsbygget og rehabilitering av Fysikkbygget og Realfagbygget er gjensidig avhengige av hverandre. Investeringsbeslutningen bør derfor fattes felles for de tre «hoved-byggetrinnene» og det er nødvendig å ferdigstille alle byggetrinn for å realisere nytten av prosjektet. Det innebærer videre at det er begrenset mulighet til å agere på ny informasjon eller gjøre vesentlige endringer i deler av prosjektet underveis i prosjektgjennomføringen uten at det blir fordyrende eller gir vesentlig reduksjon i nytte. Forsinkes eller stoppes ett av byggetrinnene, vil det ha store negative konsekvenser for den samlede prosjektgjennomføringen.

I K4.4 har UiB fleksibilitet i bruken av Fysikkbygget

K4.4 har større fleksibilitet fordi hele det prosjektutløsende arealprogrammet samles i Avlastningsbygget og Realfagbygget. Dermed er det mulig å splitte prosjektet opp i to uavhengige byggetrinn, noe som gir fleksibilitet i den fremtidige bruken av Fysikkbygget og tomten. Dersom man får kostnadsøkninger i prosjektet og det ikke er mulig å få tilstrekkelig finansiering, er det eksempelvis mulig å vente med rehabilitering av Fysikkbygget eller å la være å bruke offentlige midler på å rehabilitere Fysikkbygget. Sistnevnte vil redusere den estimerte styringsrammen (ink mva) med om lag **700 MNOK**, mens den estimerte kostnadsrammen reduseres med litt under **en milliard kroner**.

Det vil imidlertid være svært uheldig om Fysikkbygget, som ligger sentralt på Campus, blir stående tomt og forfaller. Dette vil ha negative konsekvenser for studiemiljøet og attraktiviteten av å studere og forske ved Mat.Nat.-fakultetet. Det vil også ha negative kostnads- og miljøkonsekvenser. Verdien knyttet til fleksibiliteten er derfor ikke knyttet til å utsette investeringen, men heller knyttet til muligheten for alternativ bruk. En mulighet er å rive Fysikkbygget og for eksempel anlegge park. UiB ønsker ikke en slik løsning siden Fysikkbygget ligger sentralt på Campus, og de ser høyest verdi i at bygget brukes som en integrert del av et samlet læringsstrøk («sticky campus»).

Et annet alternativ er å selge Fysikkbygget. Tabell 51 under viser vurderingen av realopsjonsverdien av Fysikkbygget i K4.4 i kolonnen «K4.4 – realopsjon». Denne kolonnen brukes for å komme frem til en samlet vurdering av realopsjonsverdien i K4.4 når man hensyntar både de prissatte- og ikke-prissatte verdiene av realopsjonen. Verdien av realopsjonen vurderes etter en tredelt skala: liten, middels til høy.

Den positive netto nåverdien av de prissatte virkningene øker fra 300 til 850 MNOK som følge av lavere investerings- og FDVU-kostnader. Verdien av ledige arealer reduseres imidlertid også, mens alternativverdien til tomten teller positiv inn. De fulle virkningene vises i vedlegg 3. Den prissatte realopsjonsverdien har en nåverdi på **550 MNOK**, noe som gjør at K4.4 kommer bedre ut enn K4.3 man kun ser på de prissatte virkningene, men fortsatt svakt dårligere enn K4.1. Hvordan en slik realopsjon påvirker de ikke-prissatte virkningene er imidlertid usikkert og avhenger av hvilken virksomhet som overtar bygget. Dersom det eksempelvis kjøpes av en eller flere av UiBs relevante samarbeidspartnere i næringslivet, vil den ikke-prissatte nytten trolig være lik som i forventings-scenarioet for K4.4. Dersom bygget overtas av virksomhet som ikke er relevante samarbeidspartnere for UiB, vil det trolig gjøre det mindre attraktivt for studentene å være på campus og gå negativt ut over studentenes læring og trivsel. Det er også usikkerhet knyttet til om tomten lar seg omregulere til et annet formål enn dagens formål som er «offentlig tjenesteyting» med underformål undervisning. Den samlede verdien av realopsjonen er derfor svært usikker. I beste fall er den ikke-prissatte nytten av K4.4 med utløst opsjon like god som i forventningsscenarioet. I verste fall nedjusteres konseptets effekt på forskning og utdanning til «liten positiv». Samlet sett vurderer vi at verdien av realopsjonen er «lav til middels positiv» i K4.4. Uavhengig av om verdien er liten eller middels stor, vurderer vi at verdien av realopsjonen ikke endrer den samlede rangeringen. Dette fordi K4.3 fortsatt har vesentlig høyere ikke-prissatt nytte.

Tabell 51 Samfunnsøkonomitabell som visert verdien av utløst salgsoptjon i K4.4

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K4.4 – realopsjon
Differanse til K1	12 660	0	40	960	760	300	850
Rangering prissatt	1	6	5	2	3	4	/
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Liten eller middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Middels positiv	Liten eller middels positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv	Liten eller null
Rangering ikke-prissatt	6	5	4	2	1	3	/
Realopsjonsverdi	0	0	0	0	Liten	Liten/middels	/
Samlet rangering	6	5	4	2	1	3	/

9.5.2 K4.3 og K4.4 har høyest fleksibilitet til å møte eventuell økt etterspørsel etter arealer

Vi vurderer at usikkerheten i behovet, det vil si hvor mange studenter, forskere og øvrige ansatte, prosjektet bør dimensjoneres for, er relativt liten. Konseptene er hovedsakelig dimensjonert for samme kapasitet som i dag. Basert på historisk bruk, er det godt dokumentert at det er behov for dagens kapasitet. Samtidig vurderer vi at det er høy sannsynlighet for at samfunnets etterspørsel etter matematisk-realfaglig utdanning og forskning vil forbli høy også i fremtiden. I K4-konseptene er det imidlertid ledige arealer i Real FAGbygget, og også i Fysikkbygget i K4.4. Dette skyldes hovedsakelig at avlastningsbygget er dimensjonert for å møte det største samtidige behovet for midlertidige lokaler. Verdien av det ledige arealet er verdsatt i kapittel 9.3.5 «verdi av ledig areal» og således hensyntatt i analysen. Dersom det i løpet av de nærmeste ti årene skulle vise seg at det er behov for å øke kapasiteten på utdanningen ved Mat.Nat.-fakultetet eller UiBs øvrige fagområder, så har særlig K4.3 og K4.4 fleksibilitet til å møte en slik etterspørsel. Dette gir konseptene en liten positiv realopsjonsverdi som kommer i tillegg til den prissatte verdien av det ledige arealet.

9.6 Sensitivitetsanalyse

Den samfunnsøkonomiske analysen bygger på usikre forutsetninger. For å se om rangeringen mellom konseptene endrer seg dersom forutsetningene for analysen endres, har vi gjennomført sensitivitetsanalyser.

Prosjektet omfatter rehabilitering av store arealer, gjennomføringen er kompleks og ligger langt frem i tid. Dette bidrar til at usikkerheten i investeringsnivået er høyt. Usikkerspennet for byggekostnadene er på rundt fire milliarder kroner i de fleste konseptene. Likevel påvirker ikke endringer i byggekostnaden den relative lønnsomheten til K1 i vesentlig grad. Dette fordi endringer vil slå relativt likt ut i alle konsepter, selv om effekten er størst i konseptene med størst grad av rehabilitering (K3.2 og K4-konseptene) og omfang nybygg (K4-konseptene). Endringer i de midlertidige kostnadene påvirker den relative lønnsomheten i større grad fordi det slår sterkere inn på lønnsomhetsforskjellen mellom K1 og K3.2, som har et høyt leiebehov, og K4-konseptene som har et lavere leiebehov. Usikkerheten kan imidlertid gå begge veier, og den endrer ikke den samlede rangeringen.

Forsinket byggestart vil svekke nytten av alle de fleste utbyggingskonseptene fordi ulempene i nullalternativet vil vare lenger, i tillegg til at nytten av tiltaket skyves ut i tid. Forsinket byggestart kan imidlertid øke nytten av K4.1 ved at gjennomføringstiden blir likere som i øvrige konsept. Dersom det oppstår forsinkelser underveis i byggeperioden, vil dette øke de prissatte kostnadene og de ikke-prissatte ulempene i alle konsepter. Denne usikkerheten svekker lønnsomheten av K1 og K3.2 relativt til K4-konseptene.

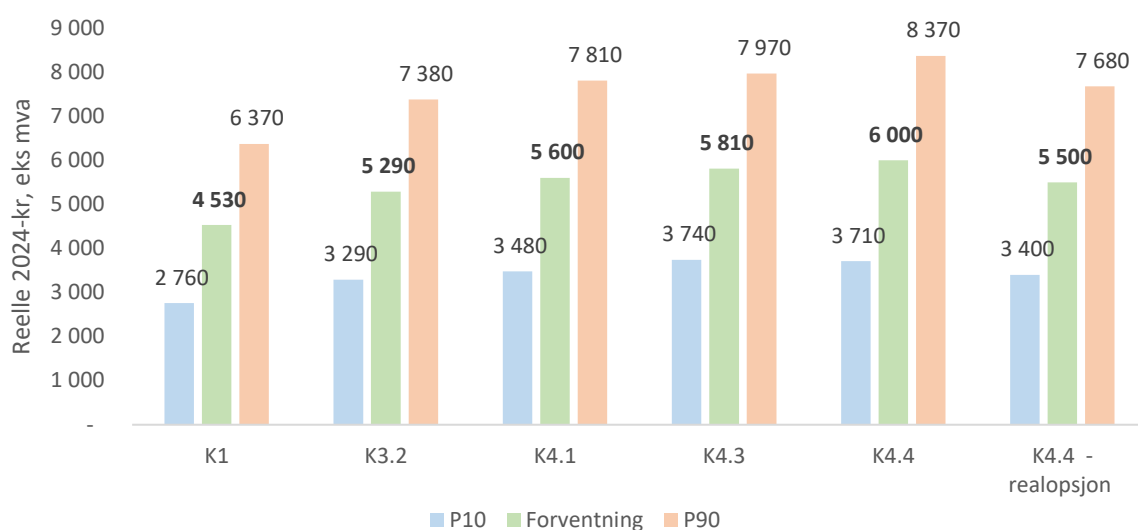
Levetiden til Real FAGbygget og Fysikkbygget er usikker. Det er både usikkert når virksomheten må legges ned i nullalternativet og i hvor stor grad en stadig dårligere tilstand på byggene vil påvirke forsknings- og utdanningsaktiviteten negativt på slutten av 2030-tallet. Er tilstanden dårligere enn forventet svekkes den relative lønnsomheten av K4.1 og K4.4 relativt til øvrige konsept. Er den bedre enn forventet øker den den relative lønnsomheten. Usikkerheten påvirker uansett ikke den samlede rangeringen.

9.6.1 Usikkerhet i investeringskostnadene

I konseptfasen er det normalt høy usikkerhet i investeringskostnadene. I dette prosjektet er det store arealer som skal rehabiliteres, gjennomføringen er kompleks og ligger langt frem i tid. Disse faktorene bidrar til at usikkerheten i investeringskostnadene er høy. I dette kapittelet ser vi først på hvordan usikkerheten i bygge- og brukerutstyrskostnadene påvirker den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, før vi ser nærmere på kostnadene til midlertidige lokaler.

Usikkerhet i byggekostnader og brukerutstyrskostnader

Figur 72 viser usikkerhetsspennet i de samlede bygge- og brukerutstyrskostnadene⁴². Differansen mellom P10- og P90-nivået er på i overkant av fire milliarder kroner i alle konsept, bortsett fra K1, hvor det er litt lavere.



Figur 72 Usikkerhetsspenn for de samlede bygge- og brukerutstyrskostnader

Tabell 52 under viser hvordan den prissatte lønnsomheten endrer seg ved P10- og P90-nivået for byggekostnadene. Vi ser at en økning i byggekostnadene, trekker ned lønnsomheten av alle konsept sammenliknet med K1. Lønnsomheten til K4.1 holdes imidlertid omtrent på samme nivå som tidligere relativt til K1 som følge av at en høyere neddiskontering demper effekten av kostnadsøkningene. I K3.2 og K4.3 synker lønnsomheten med en halv milliard kroner. De prissatte virkningene blir negative i K3.2, men holder seg svakt positive i K4.3. Lønnsomhetsreduksjonen er størst i K4.4 og blir negativ dersom Fysikkbygget rehabiliteres som del av prosjektofanget. Når vi hensyntar opsjonsverdien er lønnsomhetsreduksjonen imidlertid mindre, og den prissatte lønnsomheten holder seg svakt positiv. Vi vurderer at rangeringen holder seg, bortsett fra for K3.2 som kommer dårligere ut enn K1. Den samlede rangeringen endres ikke, siden den ikke-prissatte nytten av K3.2 fortsatt trolig overstiger de negative prissatte virkningene på 440 MNOK. Reduksjon

⁴² Vi har beregnet P50- og P85-verdier separat for bygg og brukerutstyr. Det er metodisk feil å summere summene slik vi har gjort i denne fremstillingen. Vi gjør det likevel for å indikere det samlede nivået på bygge- og brukerutstyrskostnaden.

i byggekostnadene styrker lønnsomheten av alle konsept relativt til K1, men endrer ellers ikke rangeringen.

Tabell 52 Prissatte virkninger som differanse til K1 ved P10- og P90-nivåer for byggekostnadene

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K4.4 - m/ realopsjon
P10	11860	0	390	1570	1200	920	1350
Forventning	12 660	0	40	960	760	300	850
P90	13 360	0	-440	850	230	-460	220

Tabell 53 under viser hvordan lønnsomheten av konseptene endrer seg dersom P10 eller P90-verdiene av bygg og brukerutstyr slår inn samtidig.

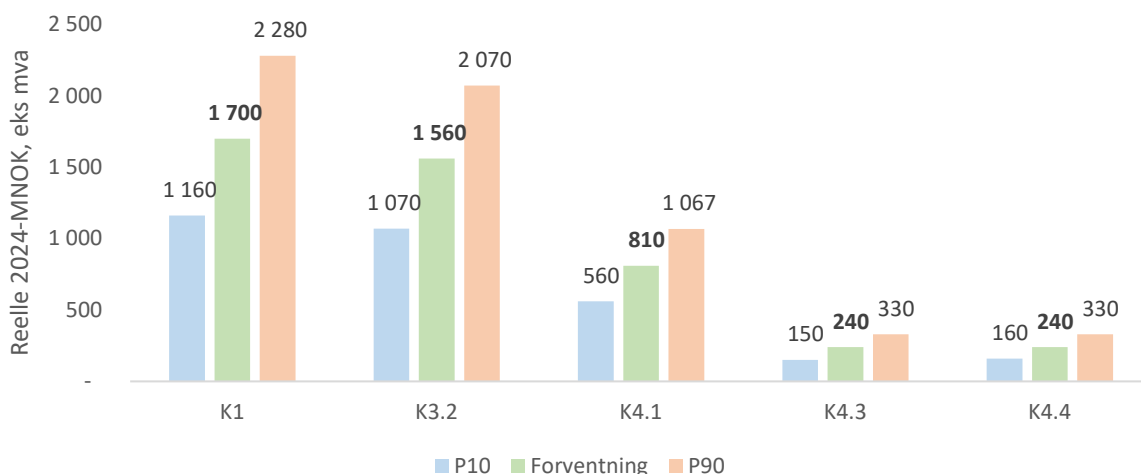
Tabell 53 Prissatte virkninger som differanse til K1 ved P10- og P90-nivåer for bygg og brukerutstyr

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K4.4 - m/ realopsjon
P10	11780	0	390	1570	1200	920	1350
Forventning	12 660	0	40	960	760	300	850
P90	13 880	0	-420	1050	360	-340	340

Usikkerhet i kostnader til midlertidige lokaler

I kapittel 9.3 så vi at nåverdien av kostnader til leie av midlertidige lokaler i K1 og K3.2 utgjør rundt 1,5 milliarder kroner. Dette forklarer hvorfor konseptene kommer dårligst ut målt i prissatte virkninger, selv om byggekostnaden er vesentlig høyere i K4-konseptene.

Figur 73 under viser usikkerhetsspennet for de midlertidige leiekostnadene. I K1 og K3.2 er spennet stort, og varierer mellom ca. +/- 800 og 700 MNOK, respektivt. Dette fordi det både er høy usikkerhet knyttet til leiepriser og hvor lang leieperiodene blir. Eventuelle forsinkelser underveis i rehabiliteringsprosjektet vil trekke opp leiekostnadene. Usikkerheten er vesentlig lavere i K4.1 og utgjør ca. +/- 300 MNOK. Dette skyldes at lokalene som leies er mindre og at det kun er enkle kontor- og undervisningsarealer, mens K1 og K3.2 også innebærer en høy andel spesialareal. I K4.3 og K4.4 leies enda mindre areal og usikkerheten er lav. Vi har ikke undersøkt usikkerhetsspennet knyttet til brukerutstyrskostnaden for de midlertidige lokalene, men disse vil trekke opp usikkerhetsspennet ytterligere.


Figur 73 Usikkerhetsspenn for kostnader til leie av midlertidige lokaler

Tabell 54 under viser hvordan de prissatte virkningene, målt som differansen til nullalternativet, endrer seg ved P10- og P90-verdiene for leie av midlertidige lokaler. Dersom det blir dyrere å leie midlertidige lokaler enn forventet, øker kostnadene i alle konsept, men betydelig mer i K1 og K3.2. Dermed styrkes lønnsomheten av K4-konseptene. Ved P90-nivået kommer K4.1 svakt bedre ut enn K4.3, men lønnsomhetsforskjellen reduseres noe. K4.4 styrker seg også relativt til K4.1.

Motsatt, dersom det viser seg billigere å leie midlertidige lokaler enn forventer, reduseres nåverdien av kostnadene relativt mer i K1 og K3.2 enn i øvrige konsept. Ved P10-nivået blir samlede prissatte virkninger negative i K4.4 hvis vi ikke hensyntar realopsjonen. K4.4 beholder fortsatt rangeringen grunnet verdien av realopsjonen, mens K1 og K3.2 kommer likt ut.

Selv om usikkerheten i kostnadene til midlertidige lokaler er stor og påvirker lønnsomhetsforskjellene mellom konseptene, endrer ikke usikkerheten den samlede rangeringen.

Tabell 54 Prissatte virkninger som differanse til K1 ved P10- og P90-nivåer for leie av midlertidige lokaler

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K4.4 - m/ realopsjon
P10	12 130	0	0	700	390	-80	320
Forventning	12 660	0	40	960	760	300	850
P90	13 060	0	100	1230	1160	690	1250

9.6.2 Usikkerhet i gjennomføringstid

Fremdriftsplanen som ligger til grunn for beregningene i den samfunnsøkonomiske analysen, er usikker. Usikkerheten i de politiske beslutningsprosessene er stor, særlig i planleggingsfasen, grunnet det høye investeringsnivået. Videre, siden rehabiliteringsomfanget er svært stort og prosjektgjennomføringen kompleks, er det vesentlig risiko for at det oppstår hendelser underveis i prosjektgjennomføringen, som gir forsinkelser i prosjektet. Vi vurderer at sannsynligheten for at prosjektet blir forsinket er høyere enn at prosjektet kan gjennomføres raskere enn forutsatt. Dette kan medføre forsinkelser i prosjektet som påvirker lønnsomheten. I dette kapitlet beskriver vi de viktigste konsekvensene av en eventuell forsinkelse, med vekt på forskjellen mellom konseptene.

Dersom byggeperioden blir lengre enn forutsatt, vil kostnadene til midlertidige lokaler i byggeperioden øke, samtidig som at ulemper for studenter og forskere øker. De negative konsekvensene vil være størst i K1 og K3.2, men også i K4.1 relativt til K4.3 og K4.4. Usikkerheten i gjennomføringstid svekker derfor lønnsomheten av førstnevnte konsepter.

Forsinket byggestart vil innebære at de negative konsekvensene i nullalternativet videreføres i en lenger tidsperiode. Det innebærer høyere FDVU-kostnader og ulemper for forskning og utdanning, som nærmere redegjort for i problemanalysen og kapittelet om forskning og utdanning i de ikke-prissatte virkningene. Konsekvensene vil trolig være størst i konseptene hvor Fysikkbygget, som har dårligst tilstand, rehabiliteres til slutt. Forsinkelser i byggestart kan bidra til å øke lønnsomheten av K4.4, gitt at forsinkelsene ikke er knyttet til omregulering av A64-tomten. Dette fordi nytten av øvrige konsepter da vil skyves ut i tid.

9.6.3 Dersom man aksepterer lavere aktivitet i byggeperioden, kan kostnadene reduseres

En viktig rammebetingelse for utvikling av konseptene i mulighetsstudien har vært at UiB skal kunne opprettholde sin realfaglige forskning og utdanning på dagens nivå gjennom analyseperioden, samt at undervisnings- og forskningskapasiteten skal opprettholdes omtrent på dagens nivå i byggeperioden. Den sistnevnte rammebetingelsen er veldig kostnadsdrivende, da den medfører behov for å anskaffe et stort omfang midlertidige arealer i K1 og K3.2, samt bygging av avlastningsbygget i K4-konseptene. I dette kapittelet undersøker vi konsekvensene av rammen.

Det er gode grunner til å opprettholde undervisnings- og forskningskapasiteten omtrent på samme nivå som i dag under byggeperioden. Hovedargumentene er at det innenfor Mat.Nat.-fakultetet ved UiB utdannes kandidater med matematisk-realfaglig kompetanse som det er høy etterspørsel etter i samfunnet og at verdien av den eksperimentelle forskningen er høy.

Selv om det altså er gode grunner til rammebetingelsen som ble satt, så har den en kostnad. Hvis man hadde akseptert nedleggelse av utdanning- og forskningsvirksomheten i sin helhet i K1 og K3.2, ville forventede investeringskostnader blitt redusert med om lag **to milliarder kroner eks mva.** Nåverdien av de prissatte virkningene ville sunket med om lag to milliarder kroner i K1 og med 1,7 milliarder kroner i K3.2. Siden K3.2 har vesentlig høyere nytte enn K1, ville det blitt det anbefalte konseptet. K4-konseptene ville ikke vært relevante å vurdere.

Kunnskapsgrunnlaget fra denne utredningen indikerer at en kraftig reduksjon eller nedlegging av utdanning og forskningsaktiviteten i byggeperioden trolig ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomt, da reduksjonen i nytte sannsynligvis overgår kostnadsbesparelsene. Vi understreker imidlertid at vi ikke har analysert dette nærmere. Det kan imidlertid hende at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å akseptere noe lavere aktivitet for å redusere behovet for midlertidige arealer i K1, K3.2 og K4.1, samt for å redusere størrelsen på avlastningsbygget i K4.3 og K4.4. I K4.1 er det trolig ikke lønnsomt å redusere størrelsen på avlastningsbygget fordi det er dimensjonert for det permanente arealbehovet til institutt for fysikk og teknologi.

Vi har ikke undersøkt nærmere hvordan et lavere aktivitetsnivå i byggeperioden ville påvirket den relative lønnsomhetsforskjellen mellom konseptene. I neste fase av prosjektutviklingen bør man derimot undersøke om lønnsomheten av det valgte konseptet kan økes ved å redusere aktiviteten i byggeperioden. Både de ikke-prissatte konsekvensene av redusert aktivitet og kostnadsbesparelsene knyttet til et mindre tiltaksomfang bør vurderes.

9.6.4 Endringer i byggenes arealprogram og effektivitet

Hvis det er mulig å finne plass til Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen i UiB sin øvrige bygningsmasse uten at det gir vesentlige ulemper for forskning og utdanning, øker lønnsomheten av K1 med anslagsvis 230 MNOK. Dette svekker lønnsomheten av øvrige utbyggingskonsept, men påvirker ikke den samlede rangeringen, da nytteforskjellene fortsatt vil være store.

Hvis avlastningsbygget økes med 500 til 1000 kvm med undervisnings- og læringsarealer i K4-1, vil dette i mindre grad bli et rent «fagbygg», men i stedet kunne kobles bedre sammen med Fysikkbygget og Realfagbygget slik at en sammenhengende allmenning/læringsstrøk kan realiseres også i dette konseptet. Det vil kunne bidra til å redusere de negative konsekvensene for studentmiljø og læring i rehabiliteringsperioden, ved at ikke alle felles studentarbeidsplasser og undervisningsarealer må ut i midlertidige lokaler. Dette forventes å øke nytten av K4-1 noe, men ikke påvirke rangeringen så fremt det fremdeles vil være nødvendig med omregulering.

9.6.5 Levetid til eksisterende bygg er svært usikker og påvirker nytte og kostnader

Det er stor usikkerhet knyttet til hvor dårlig tilstanden på Realfagbygget og Fysikkbygget vil være siste halvdel av 2030-tallet. I analysen har vi vurdert at byggene ikke kan driftes videre på en funksjonell og forsvarlig måte etter 2045. Det er mulig at den faktiske levetiden er kortere eller lengre enn det vi har forutsatt. Dette avhenger også av hvor mye som faktisk vil investeres i vedlikehold og utskiftninger. Nivået på FDVU-kostnadene er derfor også usikre og henger sammen med tilstand og levetid. Selv om det er vesentlig usikkerhet rundt akkurat hvilket år virksomheten vil bli lagt ned i nullalternativet, er vi rimelig sikre på at nedleggelse vil være tilfelle innenfor en tidsperiode på -5/+10 år fra 2045. Behovet for store investeringstiltak, representert gjennom utbyggingskonseptene, og den overordnede lønnsomhetsvurderingen står seg derfor på tross av usikkerheten.

Risikoen for at levetiden er kortere enn antatt, innebærer at gjennomføringstidspunktet for byggeprosjektet er svært viktig og at utsettelser vil kunne få store negative konsekvenser for forsknings- og utdanningsaktiviteten. Dette kan trolig avbøtes mot at det gjøres større investeringer for å forlenge levetiden slik at man kan sikre opprettholdelse av driften frem til byggestart. I neste faser av prosjektutviklingen bør man imidlertid undersøke levetiden til byggene nærmere og hvilke tiltak som er nødvendig for å sikre drift frem til byggestart.

Levetiden på Realfagbygget og særlig Fysikkbygget påvirker også vurderingene av de relative lønnsomhetsforskjellene mellom K4-konseptene. Senere rehabilitering av begge bygg i K4.1 og av Fysikkbygget i K4.4 bidrar til å trekke ned den positive effekten av konseptene på forskning og utdanning. Dette fordi det gir risiko for økt nedetid og øvrige ulemper for forskning og utdanning i årene før byggestart. Dersom tilstanden til byggene er bedre enn forventet mot slutten av 2030-tallet, har vi trolig undervurdert nytten av konseptene på virkningen forskning og utdanning. Motsatt, hvis tilstanden er dårligere enn forventet, har vi overvurdert nytten. Alternativt har vi over- eller undervurdert hvor store kostnader som er nødvendige for å sikre at nytten av forskning og utdanning opprettholdes. Det er vanskelig å si om nytten er over- eller undervurdert. Uansett har K4.3 høyere positiv effekt på forskning og utdanning. Denne usikkerheten påvirker derfor ikke rangeringen av konseptene i den samfunnsøkonomiske analysen.

9.6.6 Reguleringsprosessen påvirker gjennomføring og dermed lønnsomheten til K4.1

Det er usikkert hvor omfattende reguleringsprosess som er nødvendig for A64-tomten i K4.1, og hvor lang tid prosessen vil ta. I vårt forventningsscenario har vi lagt til grunn at reguleringsprosessen medfører tre års forsinket gjennomføring i K4.1. Konseptet ferdigstilles derfor tre år senere enn K4.3 som er det mest sammenliknbare konseptet. I kapittel 9.3 så vi at forskjeller i nåverdieffekt bidrar til at K4.1 kommer bedre ut enn K4.3 målt i prissatte virkninger. I kapittel 9.4 så vi derimot at senere gjennomføring gir økt risiko for at dårlig tilstand på bygg og tekniske anlegg medfører nedetid og ulemper for forskning og utdanning de siste årene før prosjektgjennomføring. Dersom ulempene blir store, kan det medføre hjerneflukt og nedbygging av fagmiljøer som det vil ta lang tid å bygge opp. Dette var et av hovedargumentene for at K4.1 ble vurdert å ha «middels positiv» effekt på forskning og utdanning, mot en «stor positiv» effekt i K4.3.

Tabell 55 under viser hvordan lønnsomheten endrer seg dersom det er mulig å få til en tre år raskere omregulering av A64-tomten. K4.1 vil da ha lik gjennomføring som K4.3. Vi viser kun differansen i de prissatte virkningene mot K1, de viktigste ikke-prissatte virkningene «forskning og utdanning», samt den mindre viktige virkningen «samlokalisering», siden sistnevnte også skiller mellom K4-konseptene. Tidligere gjennomføring øker nåverdien av kostnadene, hvilket gjør at den positive netto nåverdien reduseres fra 960 til 460 MNOK⁴³. Dermed kommer K4.3 bedre ut målt i prissatte virkninger, med en nåverdiforskjell på ca. 300 MNOK. Rangeringen av de prissatte virkningene endrer seg deretter, slik at K4.3 kommer best ut, etterfulgt av K4.1 og K4.4.

For forskning- og utdanning reduseres risikoen knyttet til senere gjennomføring. Situasjonen for forskning og utdanning før byggestart blir derfor den samme i K4.1 som i K4.3. Nyten av konseptet realiseres også tre år tidligere. Dette trekker isolert sett opp verdien av K4.1 sammenliknet med forventningsscenarioet. Når byggene er ferdig rehabilitert og virksomhetene har flyttet inn i nye lokaler, vurderer vi at K4.1 har en tilnærmet like god løsning for forskning og utdanning som K4.3. Unntaket er at det i K4.1 ikke vil være mulig å forlenge det felles læringsstrøket (allmenningen) til nybygget på grunn av at dette er dimensjonert kun for behovet til Institutt for fysikk og teknologi. Den største ulempen med K4.1 er at UiB må leie lokaler til Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen, samt felles-, undervisnings- og studentarealer i byggeperioden (5-6 år). I denne perioden er det dermed fare for at fag- og studentmiljøet blir svekket og forelesere mindre tilgjengelige for studentene. Det medfører en risiko for at det blir mindre attraktivt å studere ved UiB under byggeperioden. I verste fall innebærer det også en svekkelse av det matematiske fagmiljøet dersom det blir vanskelig å holde på og rekruttere forelesere og forskere. På den annen side er det også et mulig scenario at UiB får leie store og egnede arealer relativt nær campus, slik at det ikke blir så negative konsekvenser. På tross av økte ulemper under byggeperioden, vurderer vi at raskere gjennomføring trekker opp den positive effekten av K4.1 på forskning og utdanning, og vurderer denne til «stor positiv». K4.3 kommer likevel fortsatt bedre ut i de ikke-prissatte virkningene, både for forskning, utdanning og for den mindre viktige effekten «samlokalisering».

⁴³ Forskjell i bygg-, brukerstyrs- og FDVU-kostnad, som er høyest i K4.3, reduseres fra 650 til 260 MNOK. Forskjell i midlertidige kostnader, som er høyest i K4.1, øker fra 330 MNOK til 390 MNOK. Forskjell i verdi av ledig areal, som er størst i K4.3, reduseres fra 130 til 125 MNOK.

Vi vurderer at den økte ikke-prissatte nytten av raskere gjennomføring overstiger reduksjonen i den prissatte netto nytten. Totalt sett øker lønnsomheten av K4.1 relativt til øvrige konsepter. K4.3 vurderes fortsatt som det mest lønnsomme konseptet, da det i et slikt scenario kommer bedre ut enn K4.1 både i prissatte- og ikke-prissatte virkninger. Samlet rangering endres ikke.

Tabell 55 Samfunnsøkonomitabell med tre år tidligere gjennomføring av K4.1 enn forventet

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Differanse til K1	12 660	0	40	460	770	300
Rangering prissatte virkn.	/	5	4	2	1	3
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels/stor positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Middels/stor positiv	Stor positiv	Middels positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Rangering ikke-prissatt	/	5	4	2	1	3
Samlet rangering		5	4	2	1	3

Tabellen 56 under viser lønnsomheten dersom reguleringsprosessen tar tre år lenger en forutsatt. Gjennomføringen forsinkes da med til sammen seks år sammenliknet med K4.3. Den positive netto nåverdien av de prissatte virkningene øker fra 960 til 1400 MNOK fordi kostnadene skyves ut i tid. Dette veier ikke opp for reduksjonen i ikke-prissatt nytte og den samlede lønnsomheten reduseres. Forsinket fremdrift vil særlig være kritisk for Kjemisk institutt og Institutt for geovitenskap ettersom førstnevnte først vil være sikret nye lokaler i 2045, mens Geovitenskap må vente til sommeren 2042. Det er derfor enda større risiko enn i forventningsscenarioet for at omfanget og kvaliteten på forskningen og utdanningen knyttet til kjemi og geovitenskap reduseres mellom 2035-2045. Dette kan medføre hjerneflukt som gir langvarig svekkelse av fagmiljøer. Nytten av tiltaket utsettes også i tre år sammenliknet med forventningen. Vi vurderer at nytten av forskning og utdanning i K4.1 reduseres til middels/liten positiv.

Vi understreker at det er usikkert om tre års raskere eller senere gjennomføring gir så store utslag på skalaen for de ikke-prissatte virkningene. Årsaken til at vi vurderer det dithen, er at tilstanden på byggene er svært kritisk, hvilket gjør at gjennomføringstidspunkt har mye å si for nytten. Dersom det viser seg mulig å holde forsknings- og undervisningsaktiviteten omtrent på dagens nivå, uten hyppig nedetid, så har vi overvurdert hvor mye fremdrift har å si for konseptets effekt på forskning og utdanning. I så fall ligger K4.1 nærmere K4.3.

Tabell 56 Samfunnsøkonomitabell med tre år senere gjennomføring av K4.1 enn forventet

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
Differanse til K1	12 660	0	40	1400	770	300
Rangering prissatte virkn.	/	5	4	1	2	3
Forskning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Liten/middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Utdanning	Meget stor negativ	0	Liten positiv	Liten/middels positiv	Stor positiv	Middels positiv
Samlokalisering	0	0	0	0	Liten positiv	Liten positiv
Rangering ikke-prissatt	/	5	4	3	1	2
Samlet rangering					1	

10 Andre beslutningsrelevante forhold

I dette kapitlet legger vi frem forhold utover den samfunnsøkonomiske analysen, som kan påvirke hvilket konsept som anbefales.

10.1 Konseptenes måloppnåelse

Tabellen under viser grad av måloppnåelse i de ulike konseptene for effektmålene som ble beskrevet i kapittel 5.2, med tilhørende egenskaper for å kunne vurdere måloppnåelse. Effektmålene beskriver ønsket effekt i ny permanent situasjon.

Skalaen som brukes er:

Grad av måloppnåelse – fra liten grad til stor grad				
1	2	3	4	5

10.1.1 Samlet vurdering

Tabell 57 Forventet måloppnåelse i konseptene over analyseperioden. I K0 er det lav måloppnåelse frem til nedleggelse. Deretter ingen måloppnåelse.

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
E1: Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater	1	2	3	4	5	4
E2: Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø	1	1	3	4	5	5
E3: Lavt klima- og miljøfotavtrykk	1	2	4	4	4	4
E4: God forvaltning, utvikling og formidling av og forskning på vitenskapelige samlinger	1	1	1	4	5	5

E1: Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater

I K1 gjøres tiltak som gir driftssikker og pålitelig teknisk infrastruktur i begge bygningene, samt tilstrekkelig kapasitet på teknisk infrastruktur og lokaler for eksperimentell virksomhet. Det sikrer også lokaler som gjør det mulig å ivareta helse, miljø og sikkerhet. Lokalene blir imidlertid ikke så fleksible for endringer i forskningsaktivitet, da planløsningen ikke endres og den tekniske infrastrukturen skreddersys til dagens planløsning. Konseptet scorer også dårlig på tilrettelegging for samarbeid, effektivitet og synergier ettersom planløsningene ikke tilpasses behovene. Institutt for matematikk samt fakultetsadministrasjonen må flytte ut på grunn av plassmangel etter

rehabilitering i K1. Ettersom matematikk er et sentralt fag, vil dette kunne bety en svekkelse i utdanningen og den faglige utvekslingen. Samlet vurdering er lav måloppnåelse. Øvrige konsepter, fra og med K3.2 og til og med K4.4, får lokaler som blir fleksible for endringer og er tilrettelagte for samarbeid, effektivitet og synergier ettersom planløsningene i de eksisterende bygningene tilpasses behovet og ny bygningsmasse bygges etter dagens behov. K3.2 får en krevende rehabiliteringsperiode med mye midlertidighet som forventes å ville påvirke kvaliteten på forskning og utdanning negativt. Denne ulempen vil være vesentlig mindre i K4.1, fordi det bare er Matematisk institutt som må flytte til midlertidige lokaler, men her vil det ta lenger tid før de nye lokalene står klare. I K4.4 fører den sene rehabiliteringen av Fysikkbygget til en risiko for at forskningen og undervisningen til Institutt for fysikk og teknologi ikke har fungerende lokaler fram til de nye lokalene står klare.

E2: Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø

I K1 vil dagens undervisningsareal beholdes. Selv om det blir mindre funksjonsareal i både Realfagbygget og Fysikkbygget på grunn av økningen av tekniske arealer, prioriteres undervisningsarealene. Undervisningsarealene vil imidlertid i liten grad kunne bli endret slik at de passer bedre til studentaktiv undervisning, og det vil heller ikke bli en økning i soner for uformell læring og sosialisering. Arbeidsplassarealet vil imidlertid bli redusert slik at Matematisk institutt og fakultetsadministrasjonen må flytte ut. Dette gir en uheldig spredning av fagmiljøene, og kan gjøre matematikkfaget mindre tilgjengelig både for studenter og ansatte. I K3.2, K4.1, K4.3 og K4.4 vil i tillegg utforming og kvaliteten på undervisningsarealene, de uformelle læringsarealene og de sosiale sonene bli gode. Tilgjengeligheten i bygningene vil også bli forbedret, slik at begge byggene i større grad kan brukes av alle uansett funksjonsnivå.

I K4.4, som gir en fleksibilitet til å utsette rehabilitering av Fysikkbygget, vil det bli noe større avstand mellom fagene i nybygget og Realfagbygget, enn det er mellom Fysikkbygget og Realfagbygget i dag. Vi legger til grunn at Fysikkbygget vil bli rehabilitert til å dekke et av UiBs behov, som f.eks. lokaler til Institutt for informatikk, slik at Fysikkbygget vil kunne bidra til en sammenhengende campus.

E3: Lavt klima- og miljøfotavtrykk

Alle konseptene innebærer ombruk av Realfagbygget. Vi legger også til grunn at Fysikkbygget skal ombrukes i alle konsepter, selv om det er en opsjon å utsette rehabilitering av Fysikkbygget i K4.4.

I K1 gjennomføres en del energieffektiviserende tiltak i begge bygg, men ikke etterisolering av fasade og utskifting av vinduer i Realfagbygget. Det er først fra og med konsept K3.2 til og med K4.4 at bygningene energieffektiviseres så godt som mulig ved både etterisolering og andre tiltak for å redusere energibehovet. For eksempel vil samling av laboratorier i et område og samling av kontorer i et annet område bety at energibruken til oppvarming av kontorene kan reduseres ved bruk av roterende varmegjenvinner for kontoventilasjonen. Til sammen anslås tiltakene å mer enn halvere behovet for strøm og fjernvarme til de to bygningene. Reduksjon av energibruk i driftsfasen gir størst utslag på klimagassregnskapet for disse bygningene. På grunn av at Realfagbygget er vernet vil det sannsynligvis ikke være mulig å få eliminert alle kuldebroene i fasaden, men bygget vil kunne bli langt mer energieffektivt enn i dag.

Alle konseptene bortsett fra K1 gir mulighet for fleksible planløsninger og fleksibilitet i teknisk infrastruktur slik at byggene kan tilpasses endringer i bruk uten omfattende ombygginger. K1 gir

lavere materialbruk enn K3.2 fordi konseptet innebærer vesentlig færre tiltak. Videre vil K3.2 gi lavere materialforbruk enn konseptene som innebærer nybygg. Materialforbruket øker på med størrelsen på nybygg. Nybyggene i K4.1, K4.3 og K4.4 plasseres alle på tomte hvor Auditoriefløyen står i dag, og tar i så måte ikke i bruk en uberørt tomt. Men konseptene beslaglegger i noe grad de eksisterende grøntområdene rundt Auditoriefløyen, noe som øker med størrelsen på nybygget.

De konseptene med stort behov for midlertidige lokaler kan øke den samlede etterspørselen etter lokaler, som videre kan føre til økning i de samlede klimagassutslippene i samfunnet. Dette er imidlertid vanskelig å si noe om. Forenklet antar vi at utslipp knyttet til leie av midlertidige lokaler i K3.2 veies opp av utslipp knyttet til nybygg i K4-alternativene.

E4: God forvaltning, utvikling og formidling av og forskning på vitenskapelige samlinger

K1 og K3.2 gir ikke nye lokaler til Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning. Når det ikke bygges noe nytt areal, blir det heller ikke plass til dem. Det vil bety at UiB må løse dette behovet på en annen måte. I K4.1, K4.3 og K4.4 blir det plass til samlingsforvaltningen i Realfagbygget, og de kan få laboratorier og arbeidsplasser i nærheten av avdeling for naturhistorie. Vi antar at kvaliteten på de nye lokalene vil bli like god i alle K4-alternativene. I K4.1 vil de imidlertid ikke få nye lokaler før i 2041, mens de i K4.3 vil få nye lokaler i 2038 og i K4.4 i 2035. Vi har vurdert K4.1 til å score noe dårligere enn K4.3 og K4.4 fordi usikkerheten knyttet til fremdrift vil være større i dette alternativet som vi antar må gjennom en reguleringsprosess.

10.1.2 Byggeperioden

Som beskrevet i kapittel 6.3 har opprettholdelse av undervisnings- og forskningskapasiteten på omtrent dagens nivå vært en rammebetingelse for utredningen. Derfor er det lagt til grunn at alle dagens funksjoner i Realfagbygget og Fysikkbygget skal ha lokaler å fungere i også i byggeperioden. Imidlertid vil byggeperioden bli lang (8-11 år), da bygging og rehabilitering vil måtte skje sekvensielt for at behovet for midlertidige lokaler skal være mulig å dekke. Dermed utgjør byggeperioden en betydelig andel av analyseperioden, og kan derfor være relevant å vurdere. Ettersom konseptene har ulik gjennomføringsrekkefølge, vil det bli vesentlige forskjeller i konseptenes grad av måloppnåelse i byggeperioden.

Vi har bare vurdert målene knyttet til forskning og utdanning i byggeperioden, da dette vurderes å være mest relevant for konseptvalget. Universitetsmuseets avdeling for samlingsforvaltning er i alle tilfeller i andre lokaler fram til de eventuelt får nye i Realfagbygget. Ulike tidspunkt for når de kan forvente å flytte inn i nye lokaler er hensyntatt i samlet vurdering.

Tabell 58 Forventet måloppnåelse for konseptene i byggeperioden.

	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
E1: Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater	2	3	4	5	4
E2: Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø	2	2	3	5	4
E3: Lavt klima- og miljøfotavtrykk	3	3	3	2	2

E1: Forskning av høy internasjonal kvalitet og utdanning av attraktive kandidater

I K1 må alle enheter ut i midlertidige lokaler, det vil si at de må flytte to ganger. Institutt for geovitenskap og Kjemisk institutt får sine laboratorier i modulbygg utenfor Geofysen. Hvor godt dette vil fungere avhenger også noe av hvor langt unna arbeidsplassene og undervisningsarealene vil få sine midlertidige lokaler. I K3.2 trenger Institutt for geovitenskap kun flytte en gang, mens øvrige enheter fremdeles må flytte to ganger. I alle tilfeller vil konsepter som medfører to flyttinger for laboratorier gi økt avbrudd i forskning med tilhørende tap av utvikling og inntekter. To flyttinger øker også risiko for at studentene ikke får tilstrekkelig laboratorieerfaring med tilhørende studieprogresjon. At alle må ut i midlertidige lokaler medfører også en risiko for at det ikke er mulig å skaffe egnede lokaler til en akseptabel pris innenfor 10-15 minutters gangavstand. Dersom noen av enhetene får midlertidige lokaler langt unna de andre vil det kunne gi redusert effektivitet i forskningsarbeidet og mindre samarbeid mellom fagene.

Dersom de midlertidige laboratoriene ikke får en tilstrekkelig kvalitet og/eller at forbindelsen mellom eksperimentelle arealer, arbeidsplass og undervisningsarealer blir dårlig, kan det bety at de mest attraktive forskerne heller søker seg til andre universiteter.

I K4.1 blir campus i mindre grad spredt fordi de «tunge» fagene fysikk, geovitenskap og kjemi kan flytte direkte inn i nye permanente lokaler, og ikke må ut i leide arealer. Men Matematisk institutt, fakultetsadministrasjonen, biblioteket, undervisnings- og læringsarealer må ut i midlertidige lokaler i 3-5 år i dette konseptet. Det er uheldig fordi matematikk er et sentralt fag i alle grunnutdanninger ved fakultetet.

I K4.3 og K4.4 flytter alle enheter kun en gang, og direkte inn i nye permanente lokaler. Konseptene gir større forutsigbarhet for alle brukere enn øvrige konsepter, men i K4.4 er det en risiko for at Fysikkbygget ikke fungerer fram til de nye lokalene står klare. Dette kan gå ut over forskningen ved Institutt for fysikk og teknologi.

E2: Høy utdanningskvalitet og godt læringsmiljø

I K1 og K3.2 vil de ulike enhetene sannsynligvis bli spredt over fire til seks ulike lokasjoner i byggeperioden, avhengig av antall og plassering av leiekontrakter som blir inngått for midlertidige lokaler. Dermed vil steder for undervisning, læring og sosialisering for studentene også bli spredt. Følelsen av identitet og tilhørighet knyttet til UiB, samt «campusfølelsen», forventes å bli redusert blant studentene. I tillegg kan det bli vanskeligere å finne fram, og mindre attraktivt å møte opp for fysisk undervisning. For undervisningen kan det bety at forelesere finner det lettere å ty til nettundervisning og/eller får mindre tid til å undervise og veilede fordi en større del av arbeidstiden går til transport. Samtidig vet vi at fysisk oppmøte for læring er viktig for studentenes trivsel, læring og følelse av tilhørighet.

K1 og K3 gjennomføres fra nord til sør. Det vil si at Fysikkbygget, som er det bygget som ligger mest sentralt på campus, altså nærmere Geofysen og Marineholmen enn Realbygget gjør, blir rehabilitert til slutt. Gjennomføringsrekkefølgen i K4.1, K4.3 og K4.4 gir raskere en mer sammenhengende og velfungerende campus, fordi rehabiliteringen starter i sør. Fysikkbygget og nybygget kan virke godt sammen med Geofysen og gi en sammenhengende campus, mens Realbygget rehabiliteres. K4.1 har imidlertid en ulempe sammenlignet med K4.3 og K4.4 ved at nybygget ikke inneholder noen felles lærings- og undervisningsarealer. Dermed må store deler av undervisningen skje i midlertidige lokaler i flere år, i likhet med K1 og K3.2.

E3: Lavt klima- og miljøfotavtrykk

I konseptene med omfattende bruk av midlertidige lokaler (K1 og K3.2) for eksperimentelle arealer med tilhørende antall flyttinger vil det bli et vesentlig større forbruk av brukerutstyr fordi mye må tilpasses de enkelte lokalene, og dermed forventes å ikke kunne gjenbrukes. I disse konseptene er det også knyttet større usikkerhet til omfang av transportvirksomhet, ettersom vi ikke vet hvor disse lokalene vil være. Samtidig har vi vurdert det til å være sannsynlig at UiB kan få leid det aller meste av lokalene i Bergen sentrum eller området Solheimsviken/Marineholmen.

I konseptene med nybygg går det naturlig nok med større mengde materialer enn i rene rehabiliteringskonsepter som igjen gir større utslipp av CO₂. De store nybyggene i K4.3 og K4.4 forventes å gi mer omfattende grunnarbeid og mer massetransport enn K4.1, fordi de skal ha kontakt med Johannes Bruns gate. Det vil gi ulemper i form av støy, støv og rystelser for naboer. Størrelsen på maskinene øker med størrelse på byggeplass, og det blir mer utfordrende å få til en utslippsfri byggeplass. Dess større nybygget er, dess lengre varer byggeperioden med tilhørende energibruk.

10.2 Fordelingsvirkninger

Fordelingsvirkninger sier noe om hvordan nytte- og kostnadsvirkninger fordeler seg mellom ulike grupper i samfunnet. Tiltaket kan totalt sett være samfunnsøkonomisk lønnsomt, men enkelte grupper kan vinne eller tape på at tiltaket iverksettes. Vi har identifisert to relevante fordelingsvirkninger, men vurderer at de er av mindre betydning for beslutningssituasjonen.

Det første er knyttet til at investeringsprosjektet betales av norske skattebetalere. Nyten av prosjektet vil tilfalle studenter, forskere og øvrige ansatte ved UiB, men som omtalt under ikke-prissatte virkninger, vil det også være virkninger som kommer det norske samfunnet til gode. Dette gjelder særlig nyten av tiltakene beskrevet under forskning og utdanning. Det er imidlertid ikke gitt at alle som er med på spleiselaget, direkte vil høste nyten.

Den andre fordelingsvirkningen er knyttet til det faktum at budsjettmidler til oppføring av høyskole- og universitetsbygg er begrenset. Tildeling av midler for å rehabilitere Real-fagbygget og Fysikkbygget vil derfor kunne gå ut over finansiering av andre byggeprosjekter i sektoren.

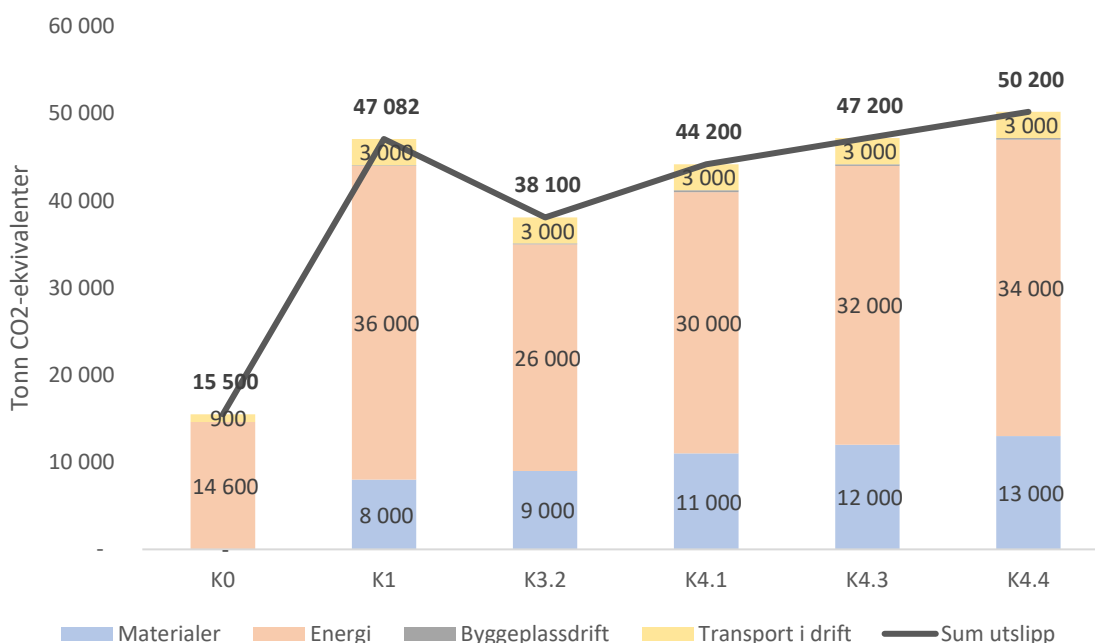
10.3 Klimagassregnskap

I den samfunnsøkonomiske analysen er det kun klimautslipp knyttet til «transport i drift» som er hensyntatt i de prissatte virkningene. Dette fordi øvrige virkninger forutsettes internalisert i relevante markedspriser eller inngår i FDVU-kostnadene. I dette kapitlet viser vi det fulle klimaregnskapet til konseptene. Vi har vurdert klimagassutslippene over levetiden til byggene fra tidspunktet de er ferdigstilt, i tillegg til klimagassutslipp i byggeperioden.

Vi forventer at klimagassutslippene er lavest i nullalternativet, siden det ikke involverer klimagassutslipp knyttet til materialbruk og fordi konseptet omfatter nedleggelse av virksomheten i 2045. K1 har høyest klimagassutslipp fordi energistandarden på bygningsmassen er lavere enn i konseptene som omfatter full rehabilitering. Klimagassutslippene til materialbruk er større i konseptene som innebærer nybygg, noe som forklarer hvorfor K4.4, som har det største nybygget, har høyest klimagassutslipp etter K1. K3.2 har lavest klimagassutslipp fordi man river Auditoriefløyen og ikke erstatter det med et nybygg. Utslippene knyttet til transport i drift vurderes

som like store i alle alternativ. Reisemønstrene vil endre seg noe i byggeperioden når studenter og ansatte skal ut i midlertidige lokaler, primært i K1 og K3.2. Fordi det trolig vil være gåavstand mellom lokasjonene eller muligheter for å bruke kollektivtransport, forventer vi ingen vesentlig forskjell.

I beregning av klimagassutslippene har vi forutsatt at leie av midlertidige lokaler ikke vil gi vesentlig påvirkning på klimagassutslipp. Dette fordi vi antar at de leide lokalene ville blitt benyttet av andre aktører. Dersom UiBs leie av midlertidige lokaler gir et skift i den totale etterspørselen og medfører at utbyggere fører opp nye bygg, så vil klimagassutslippene være høyere i K1 og K3.2 enn det som går frem av beregningene. Dette er et sannsynlig scenario, men ikke noe vi har hatt tid til å vurdere nærmere.



Figur 74 Forventede klimagassutslipp over analyseperioden, fordelt på hovedutslippskilder

11 Samlet anbefaling

Basert på de samlede funnene i konseptvalgutredningen, anbefaler vi konsept 4.3 *Transformasjon med et avlastningsbygg på 14.150 kvadratmeter*. Det innebærer totalrehabilitering av Realfagbygget og Fysikkbygget, samt bygging av et avlastningsbygg på 14.150 kvadratmeter BTA.

Konseptet kommer best ut fordi 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 etter rehabilitering av byggene. Konseptet har derfor høyest samfunnsøkonomisk nytte og høyest måloppnåelse. Dette veier opp for at K4.1 har svakt bedre prissatte virkninger (nåverdi). I reelle kroner er anbefalt konsept rimeligst.

12 Føringer for neste fase

I det følgende beskriver vi «føringer for neste fase». Noen momenter gjelder spesifikt for avklaringsfasen, mens andre er også relevante for forprosjektfasen. Hensikten er ikke å beskrive alle forhold som skal inngå i avklaringsfasen, men å trekke frem forhold som er særlig viktige i dette prosjektet.

12.1 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Som nevnt i avsnittene under er det flere muligheter til å optimalisere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i prosjektet. I den videre prosjektutviklingen må det tydeliggjøres hvilke egenskaper ved bygg og infrastruktur som er av størst verdi for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, slik at disse ivaretas og styrkes best mulig. Dette henger sammen med arbeidet med gevinstrealisering som skal utarbeides i avklaringsfasen. Gevinstrealiseringsplanen skal sikre at det valgte konseptet gir den nytten for brukerne og samfunnet som er vektlagt i den samfunnsøkonomiske analysen og forespeilet gjennom samfunns- og effektmålene.

Ettersom prosjektet, uavhengig av valgt konsept, vil ha lang gjennomføringstid, kan behov endre seg. Dette er det mulig å fange opp gjennom å gjøre oppdaterte vurderinger av behov og nytte i forkant av hvert byggetrinn, slik at innhold og løsninger kan oppdateres, og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten optimaliseres.

12.1.1 Muligheter for arealoptimalisering og reduksjon av størrelse på nybygg

Som beskrevet i mulighetsstudien og sensitivitetsanalysen har rammebetingelsen om opprettholdelse av forsknings- og utdanningsaktivitet på dagens nivå gjennom rehabiliteringsperioden en betydning for investeringsomfanget i alle konsepter. Behovet for midlertidige lokaler er antatt å være av samme størrelse som det permanente behovet i ny situasjon. Dersom deler av fakultetet kan klare seg med mindre arealer i en midlertidig situasjon, eller redusert aktivitet kan aksepteres, vil det være mulig å redusere størrelsen på nybygget i K4.3 og K4.4. I K4.1 vil det kunne redusere omfanget på kostnader til leie av midlertidige lokaler, men ikke på størrelsen på nybygget fordi dette er dimensjonert ut ifra Institutt for fysikk og teknologi sitt permanente behov.

Når konsept er valgt må det også sees nærmere på mulighet for arealoptimalisering. Mulighet for sambruk og flerbruk kan vurderes når det er klart hvilke enheter som skal inn i de ulike byggene. Dette kan gi arealbesparelse. En ny sjekk av behovene kan avdekke muligheter for å kutte ned på noen arealer, men kan også avdekke behov for å legge til.

12.1.2 Gjennomgang av brukerstyr

I kapittel 8.4 så vi at både det forventede nivået og usikkerhetsspennet for brukerstyr er høyt i alle konsepter. Dette skyldes for en stor del at den eksperimentelle forsknings- og utdanningsaktiviteten i Realfagbygget og Fysikkbygget er avhengig av et stort omfang spesialutstyr.

I neste fase må det sees på nødvendig omfang av brukerstyr knyttet til valgt konsept, samt muligheter for økning av ombruksandelen. Forutsetninger om levetid og utskiftingsintervall for ulike grupper av brukerstyr må også studeres nærmere fordi det er av stor betydning for FDVU-kostnader for brukerstyr.

12.1.3 Fleksibilitet i den tekniske infrastrukturen

Den store fleksibiliteten til å bygge opp laboratorier etter behov, både etter hvor det er plass i bygget og etter hva slags laboratorier det har vært behov for, har vært et konkurransefortrinn for UiB. I hvilken grad det er mulig å få tilbake fleksibiliteten i den tekniske infrastrukturen i Realfagbygget er altså av betydning for prosjektets nyttevirkninger.

Ved utskifting av den tekniske infrastrukturen er det også viktig å lage en struktur som gjør rehabilitering av deler av bygget mulig i fremtiden. Det vil si at UiB i fremtiden ikke trenger å gjøre omfattende forberedende arbeider for å kunne dele Realfagbygget i to for å kunne tømme halve bygget og rehabilitere, men kan underinndelegge bygget i noe mindre deler, som etasjer eller soner.

Her er det viktig med vurderinger av samfunnsøkonomisk lønnsomhet, fordi kortsiktige innsparinger kan bety større utgifter på lengre sikt.

12.1.4 Optimalisering av fremdrift

Avhengig av valgt konsept vil det være muligheter for å optimalisere fremdriften av forprosjektfasen, slik at det kan bli mulig å komme raskere i gang med bygging eller rehabilitering av første byggetrinn. Samfunnsnyttens av prosjektet er i stor grad avhengig av tidsaspektet. Se også punktet om reguleringsavklaringer.

UiB kan også forskuttere igangsetting av hele eller deler av forprosjektet, ved at de finansierer det over gjeldende bevilgninger og ikke venter på ordinær bevilgning over statsbudsjettet.

12.2 Reguleringsavklaringer

Dersom konsept med nytt bygg blir valgt er det viktig å avklare reguleringsbehov, omfang av rekkefølgebestemmelser og eventuelt behov for utbyggingsavtale med planmyndigheten (Bergen kommune). Dette er spesielt aktuelt for de konseptene hvor nybygget blir vesentlig mindre enn gjeldende regulering legger opp til.

For konsepter som betinger tilbygg til Fysikkbyggets midtfløy er det viktig å avklare om tiltaket utløser krav om reguleringsendring, ettersom gjeldende reguleringsplan i stor grad er tilpasset Fysikkbygget slik det er i dag.

Dersom utarbeidelse av reguleringsplan gjør at byggestart utsettes i tid vil det i stor grad kunne påvirke nyttevirkningene av tiltakene.

12.3 Dialog med kulturminnemyndighet

Uansett valg av konsept skal det vernede Realfagbygget rehabiliteres. I neste fase bør derfor dialog med kulturminnemyndighet startes opp. Både med tanke på omfang og løsninger for rehabilitering av Realfagbygget og dets uteområder, men også rehabilitering av Fysikkbygget fordi det berører hensynssonen for kulturmiljøet knyttet til Allégaten i reguleringsplanen. Kulturminnemyndighet skal godkjenne planlagte tiltak før de kan gjennomføres.

12.4 Drift frem til byggestart

I neste faser av prosjektutviklingen bør påregnelig funksjonell levetid til de tekniske anleggene og bygningsdelene undersøkes nærmere, slik at tiltak for å sikre drift frem til byggestart kan tilpasses valgt konsept med tilhørende sannsynlig fremdrift.

12.5 Kompetanse og kapasitet i prosjektorganisasjonen

12.5.1 Kontinuitet i bemanning og erfaringsoverføring

Utskiftning av nøkkelpersonell medfører risiko for at prosjektet mister kontinuitet og nødvendig kompetanse. I avklaringsfasen bør prosjektorganisasjonen derfor vektlegge kontinuitet på bemanningssiden for å utnytte erfaringene og kunnskapsgrunnlaget som er bygget opp. Ny prosjektorganisasjon bør sikre god erfaringsoverføring fra konseptfasen, herunder ha overføringsmøter med prosjektleder og nøkkelressurser.

12.5.2 Spesielle kompetansebehov i kommende faser

- På grunn av det store omfanget av spesialisert brukerutstyr vil det være nødvendig med god kapasitet og relevant erfaring innen brukerutstysprogrammering og -planlegging.
- Ettersom Realfagbygget er vernet, vil det være nødvendig med kulturminnekompetanse i prosjektteamet i de etterfølgende fasene.
- Spesifikk rehabiliteringskompetanse vil være viktig for arbeid med både gjennomføring og løsninger for Realfagbygget og Fysikkbygget.
- Fakultetet, drifts- og eiendomskompetansen til UiB er en vesentlig forutsetning for at prosjektet skal bli vellykket. Det må også vurderes hvor prosjektorganisasjonen skal lokaliseres.

13 Kildeliste

- Arbeidsmiljøloven. (2005). *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* (LOV-2005-06-17-62). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-62>.
- Beras Bergen eiendomsrådgivning AS (2021). «Verdivurdering. Areal til universitetsformål». Epost fra Helge Rekve, 23.05.2024: «Verdivurdering av tomt (AG64).
- Børte, J., Lillejord, S., Nesje, K., Ruud, E. (2017). *Campusutforming for undervisning, forskning, samarbeid og læring: En systematisk kunnskapsoversikt.*
- Concept og Sintef. (2016). *Samlokaliseringseffekter – hva sier litteraturen?*
- DFØ. (2023). *Veileder for samfunnsøkonomiske analyser.*
- Direktorat for høyere utdanning og kompetanse (2024). *Database for statistikk om høyere utdanning.* Hentet fra <https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/publisering/statistikk-side/10.6/param?visningId=282&visKode=false&admdebug=true&columns=arstall%218%21kvalitetsniva%218%21pubformkode&hier=fakkode%219%21ufakkode&formel=1133&index=1&sti=¶m=arstall%3D2023%219%21kanaltypekode%3D1%218%212%219%21instkode%3D1110&binInst=1101>.
- Direktorat for høyere utdanning og kompetanse (2024). *Database for statistikk om høyere utdanning.* Hentet fra <https://dbh.hkdir.no/tall-og-statistikk/statistikk-meny/publisering/statistikk-side/10.6/param?visningId=282&visKode=false&admdebug=false&columns=arstall%218%21kvalitetsniva%218%21pubformkode&hier=fakkode%219%21ufakkode&formel=1133&index=1&sti=¶m=arstall%3D2023%219%21kanaltypekode%3D1%218%212%219%21instkode%3D1120&binInst=1101>.
- Finansdepartementet. (2019). *R-108/19 Statens prosjektmodell - Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten.*
- Finansdepartementet. (2021). *R-109 Prinsipper og krav ved utarbeidelser av samfunnsøkonomiske analyser.*
- Finansdepartementet. (2022). *Perspektivmeldingen 2021.*
- Finansdepartementet. (2023). *R-108/23 Statens prosjektmodell – Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten.*
- Hysing, M., Petrie, K., Harvey, A., Lønning, K.J., & Sivertsen, B. (2023). Loneliness Across the COVID-19 Pandemic: Risk Factors in Norwegian Young People. *Clinical Psychology in Europe.*
- Khrono. (2012). *Istid på Realfagsbygget.* Hentet fra <https://pahoyden.khrono.no/istid-pa-realfagbygget/337996>
- Khrono. (2013). *Labratoriene fortsatt stengt.* Hentet fra <https://pahoyden.khrono.no/laboratoriene-fortsatt-stengt/338182>
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2017). *Instruks om håndtering av bygge- og leiesaker i statlig sivil sektor.*
- Kulturminnesøk. (2024). *Realfagbygget, Undervisningsanlegg.*
- Kunnskapsdepartementet. (2022). *Meld. St. 5 (2022-2023) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2023-2032*
- Kunnskapsdepartementet. (2018). *Meld. St. 4 (2018-2019) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028.*

- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Tildelingsbrev 2024 til Universitetet i Bergen*.
- Studenthelse. (2023). *SHoT Studentenes helse- og trivselsundersøkelse, Hovedrapport 2022*. Hentet fra https://studenthelse.no/SHoT_2022_Rapport.pdf
- Statsbygg. (2024). *Vurdering av midlertidig leie i markedet ved rehabilitering av Realfagsbygget og Fysikkbygget i Bergen – UiB*.
- Statsbygg. (2021). *Veileder for samfunnsøkonomiske analyser i offentlige byggeprosjekter*.
- Stendebakken, Mari O.G. (2021). *Vernede bygninger i konseptvalgutredninger*. Concept temahefte nr. 14.
- Sweco. (2022). *Konseptvalgnotat (KVN) IKT-knutepunkt med realfaglige innovasjons- og læringsarealer*.
- Sweco. (2023). *TEKNISK TILSTANDSANALYSE Institutt for Fysikk og Teknologi-Universitetet i Bergen*.
- Universitetet i Bergen. (2018). *Realfagbygget – Allegaten 41*. Hentet fra <https://ekstern.filer.uib.no/eiendomsavdelingen/Forvaltningsplaner/Realfagbygget.pdf>
- Universitetet i Bergen, Eiendomsavdelingen. (2018). *Forvaltningsplan for Realfagbygget*
- Universitetet i Bergen. (2019). *Realfag Trenger Tankene Dine*. Hentet fra <https://www.uib.no/realfag>.
- Universitetet i Bergen. (2023a). *Nygårdshøyden sør*. Hentet fra <https://www.uib.no/nghs>
- Universitetet i Bergen. (2023b). *Masterplan for areal 2023-2030*. Hentet fra <https://ekstern.filer.uib.no/ledelse/masterplan%202023-2030.pdf>
- Universitetet i Bergen. (2024a). *Nøkkeltall 2023 og fastsetting av måltall for 2024*. Oversendt fra UiB 02.05.24
- Universitetet i Bergen. (2024b). *Klimanøytralt UIB*. Hentet fra [https://www.uib.no/b%C3%A6rekraft/152894/kliman%C3%B8ytralt-uib#definisjon-og-m-](https://www.uib.no/b%C3%A6rekraft/152894/kliman%C3%B8ytralt-uib#definisjon-og-mal)
!
- Universitetet i Bergen. (2024c). *UM Samlingsforvaltningen, avdeling for Samlingsforvaltning – Utfordringer med å videreføre dagens situasjon*. Oversendt fra UiB 25.05.24

14 Vedlegg

14.1 Vedlegg 1 Normative behov - lover og forskrifter

Tittel	Relevans
Arbeidsmiljøloven	Fysiske arbeidsmiljøfaktorer som bygnings- og utstyrmessige forhold, inneklima, lysforhold, støy, stråling o.l. skal være fullt forsvarlig ut fra hensynet til arbeidstakernes helse, miljø og sikkerhet og velferd. Arbeidstilsynet kan gi pålegg, og dersom disse ikke oppfylles innen gitt frist helt eller delvis stanse virksomhetens aktiviteter inntil pålegget er oppfylt. Konseptene skal oppfylle krav til arbeidstakernes helse, miljø og sikkerhet.
Lov om planlegging og byggesaks-behandling	Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner. Samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver. Byggesaker blir i samsvar med lov, forskrift og planvedtak. Sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter. Hensyn til universell utforming, barn og unges oppvekstsvilkår, estetisk utforming av omgivelsene. Ved hovedombygginger kan krav i byggteknisk forskrift tre inn for hele bygninger. Åpner for unntak fra krav i byggteknisk forskrift for kulturhistoriske bygninger. Se omtale under byggteknisk forskrift lenger ned.
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17)	Tiltak på byggverk fremmer bærekraftig utvikling til beste for den enkelte og samfunnet, planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfylles tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi. Konseptene skal oppfylle tekniske kravene som utløses av tiltakene, så langt mulig innenfor krav til kulturminneverdier.
Kulturminneloven	Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning. Konseptene skal så langt mulig bevare verneverdier omfattet av verneplanene.
Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne	Offentlig virksomhet skal arbeide aktivt og målrettet for å fremme universell utforming innenfor virksomheten, dvs. utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.

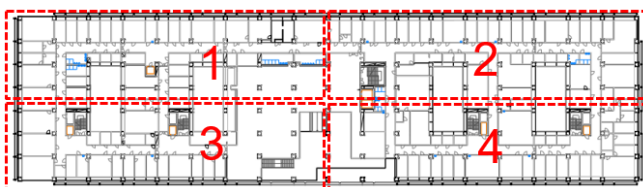
	Likestillings- og diskrimineringsloven, arbeidsmiljøloven og arbeidsplassforskriften stiller også konkrete krav til lokalenes utforming. Plan- og bygningsloven med byggt tekniske forskrifter er viktige virkemidler for staten i å fremme universell utforming og tilgjengelighet. Krav om universell utforming er gitt i formålsparagrafene. Det stilles konkrete krav til universell utforming av publikums- og arbeidsbygninger og til bebygde omgivelser som atkomst, parkeringsareal, uteoppholdsareal i tilknytning til byggverk og uteoppholdsareal for allmennheten. Plikten gjelder ikke utforming eller tilrettelegging som innebærer en uforholdsmessig byrde for virksomheten. Konseptene skal så langt mulig oppfylle prinsipper om universell utforming.
Rundskriv om normer for energi- og arealbruk for statlige bygg	Tiltaket ivaretar hensynet til effektiv arealutnyttelse og energieffektive løsninger. Konseptene skal oppfylle krav til brannsikkerhet.
Brann- og eksplosjonsvernloven, og forskrift om brannforebygging	Bygningsmassen skal tilfredsstille brannsikkerhetskrav til eksisterende bygg i drift i henhold til forskrift om brannforebygging § 8, med hensyn til rømningssikkerhet og sikring av kulturhistoriske verdier. Brannvesenet skal gjennomføre brannforebyggende tilsyn. Tilsynsmyndigheten kan gi pålegg, og dersom disse ikke oppfylles innen gitt frist, kan driften stanses. Ved overhengende fare kan tilsynsmyndigheten stanse virksomheten selv om pålegg ikke er gitt. Konseptene skal oppfylle krav til brannsikkerhet.

14.2 Vedlegg 2 Vurdering av oppdeling av rehabilitering av Realfagbygget

Dersom hele Realfagbygget på 47 000 kvm BTA skal rehabiliteres samtidig vil det kreve mer enn 40 000 kvm midlertidige lokaler med mye spesialareal. Det er vurdert til å være så vanskelig og kostbart, at UiB har gjort grundige undersøkelser av om bygget kan deles opp i flere byggesoner for å begrense behovet for midlertidige lokaler. Undersøkelsene har konkludert med at inndeling i to byggesoner kan være mulig å løse, men ikke flere inndelinger. Derfor er en todeling lagt til grunn for dimensjonering av avlastningsarealer. I avsnittene under følger begrunnelsen for disse vurderingene.

Nåværende tekniske og bygningsmessige løsninger

Byggets øverste etasje (5 etg.) er teknisk etasje og forsyner underliggende etasjer med EL og VVS. Ventilasjon og klimaanleggene i 5 etg. forsyner bygget i et «flagg» med fire soner som vist på skisse. EL-systemene med tilhørende trafo og hovedtavler deler bygget i to like store halvparter (sør og nord).



Figur 75 Systemet for ventilasjon og klimaanlegg er delt i fire.



Figur 76 Systemet for elektrisitet er delt i to.

Systemer for IKT, automasjon, brannsikkerhet, trykkluft og gassanlegg er ikke strukturert i entydige soner og må skilles midlertidig i en situasjon med samtidighet på bygging og drift.

Etasjene nedover i bygget er forsynt med teknisk infrastruktur som er lagt til alle søyler i bygget. Søylekonstruksjonen (152 stk i hver etasje) mellom dekkene har innebygget sjakt fra kjeller til teknisk i etasje. Bygget har videre fire åpne lysgårder som gjennomskjærer bygget.

Vurderinger av underinndeling

Horisontal inndeling:

- Ombygging etasjevis er ikke mulig da alle tekniske forsyninger i prinsippet blir fordelt fra 5 etg. og nedover via sjaktene i søylepunktene. Ombygginger vil kutte teknisk forsyning til etasjer som vil ligge over eller under ombyggingssonene.

Vertikal inndeling i mange soner:

- VVS og EL -systemer krysser hverandre. Vertikal inndeling i flere enn to soner vil kreve omfattende midlertidige tekniske anlegg som må forsyne andre vertikale deler som skal være i drift. Midlertidige tekniske anleggene vil eventuelt måtte plasseres utenfor bygningskroppen da det ikke er plass til dem i den tekniske etasjen. Inndeling av de

vertikale sonene etter flaggstrukturen på VVS-anleggene vil føre til omfattende midlertidige omlegginger på EL-anleggene for å kunne forsyne gjenstående deler. Inndeling i flere soner på langs vil kreve at både VVS-anleggene og EL-anleggene bygges om midlertidig. I tillegg vil en få store utfordringer med brannsikkerhet, støy og forurensning som det er redegjort for under.

- Alle bygge- og driftssoner må ha minst to uavhengige rømningsveier. Inndeling i flere enn to vertikale byggesoner vil kreve rivning i fredede konstruksjoner og omfattende omlegginger av tekniske brannsikringsanlegg for å sikre rømningsveier til alle deler.
- Inndeling i mange vertikale soner vil kreve omfattende og vanskelige bygningstiltak i søylesjakter og lysgårder for å hindre spredning av miljøskadelige stoffer under riving. I tillegg vil det bli vanskelig å unngå lydsmitte. Midt i bygget er det en stor sone uten lysgårder hvor det er mulig å lage lydsille mellom de to halvdelene.

Forutsetninger ved drift i byggeperioden

Rehabilitering med samtidig drift i bygget vil kreve god planlegging og forberedende arbeider for å ha kontroll på sikker drift av alle tekniske forsyninger (VVS, EL, IKT og gasser), adgangskontroll, brannsikkerhet og rømningsforhold. Bygget inneholder store mengder asbest som må fjernes, slik at det må lages tette skiller mellom skitten og ren sone for å hindre spredning. Videre vil det være nødvendig å begrense støy og annen forurensning fra byggearbeidene til de delene av bygget som er i drift.

14.3 Vedlegg 3 Samfunnsøkonomisk analyse

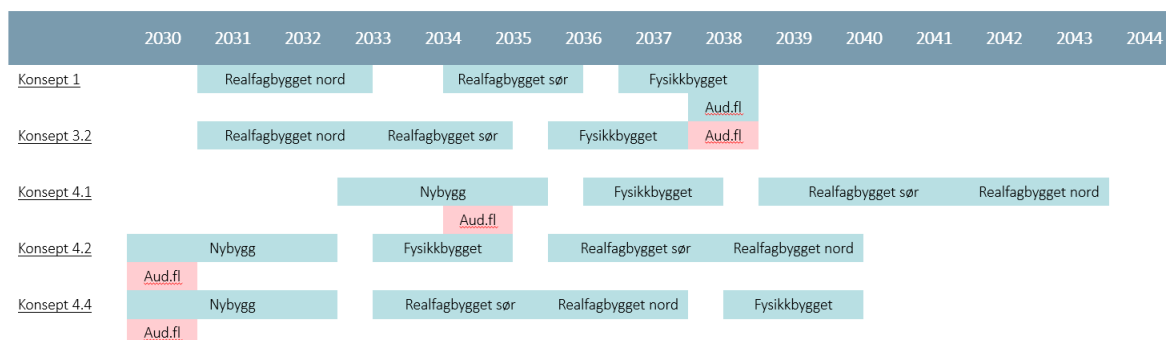
Standardforutsetninger

Tabell 59 Sentrale forutsetninger for nåverdiberegning i den samfunnsøkonomiske analysen

Analyseperiode	2024-2103
Levetid totalrehabilitert bygg og nybygg	60 år
Sammenstillingsår	2024
Diskonteringsrente	2024-2064: 4% 2065-20103: 3%
Prisnivå nåverdianalyse	2024

Oppstartsår og byggeperiode

Figuren under viser byggeperioden for de ulike byggene. Årsaken til senere oppstart av rehabilitering av Realfagbygget i K1 og K3.2 sammenliknet med nybygget i K4-konseptene, er at det er lagt inn ett år med forberedende arbeider før Realfagbygget rehabiliteres.



Figur 77 Overordnet fremstilling av forventet gjennomføringstid

For å fordele kostnadene over byggeperioden, har vi lagt til grunn mer detaljerte rokadeplanene for hvert av konsept, som ligger som **separate vedlegg** til denne rapporten. Vi forventer at rehabiliteringskostnadene fordeler seg relativt jevnt over byggeperioden. Brukerutstyrs-kostnaden for midlertidige lokaler kommer i starten av byggeperioden for hvert bygg, mens vi forutsetter at brukerutstyrs-kostnaden knyttet til de permanente lokalene fordeler seg likt mellom de siste to årene av rehabiliteringen av hvert bygg.

Byggekostnader

Input til nåverdianalyse

De følgende tabellene viser byggekostnadene målt i reelle kroner fordelt på de ulike byggene. Dette er input-tallene til nåverdianalysen.

Tabell 60 Realfagbygget - byggekostnader (MNOK), reelle 2024-kr eks. mva

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
P10	0	1 280	1 940	1 930	1 920	1 880
Forventning	0	2 080	3 100	3 110	2 960	3 020
P90	0	2 910	4 300	4 330	4 030	4 190

Tabell 61 Fysikkbygget - byggekostnader (MNOK), reelle 2024-kr eks. mva

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
P10	0	270	370	400	390	310
Forventning	0	440	590	640	600	500
P90	0	610	820	890	820	690

Tabell 62 Auditoriefløyen (K1) og avlastningsbygg (K4.1, K4.3 og K4.4) – byggekostnader (MNOK) reelle 2024-kr eks. mva

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
P10	0	60	5	390	660	770
Forventning	0	100	5	630	1 020	1 240
P90	0	140	5	880	1 390	1 720

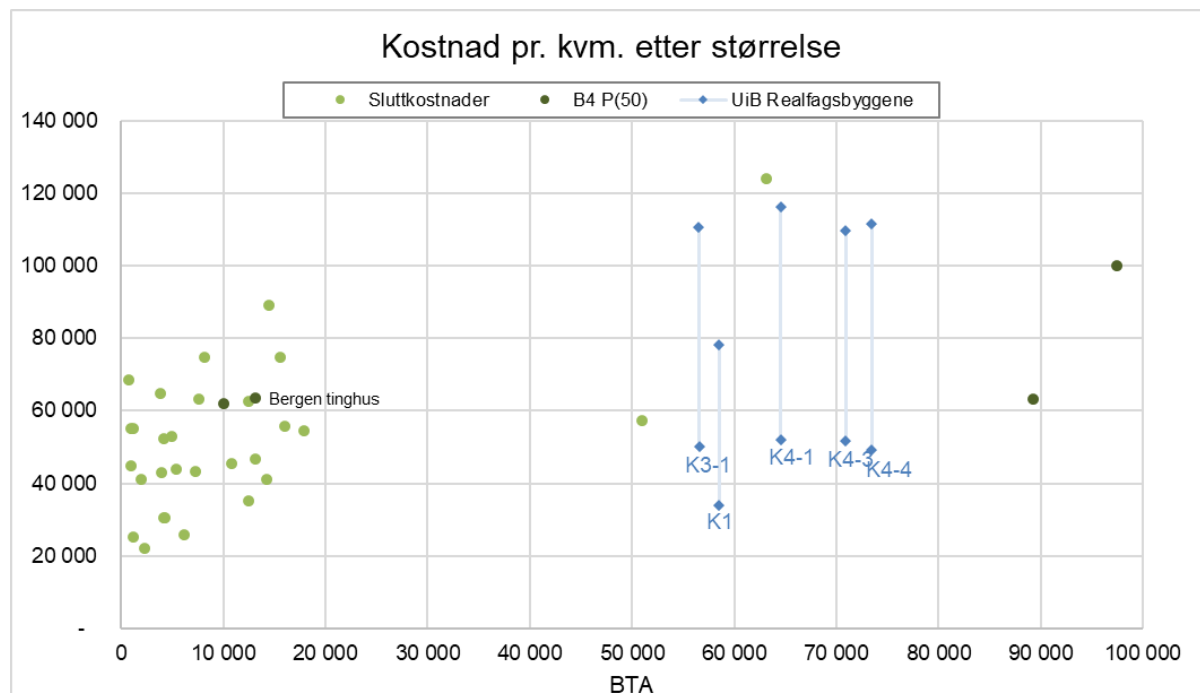
Kvadratmeterpriser for byggekostnader

Tabell 77 oppsummerer kvadratmeterprisen for byggekostnadene ink.mva. per konsept. Ved å sammenligne byggekostnadene i kr/m² er K4.1 det mest kostbare alternativet, med K4.3 som det nest dyreste. Årsaken til at K4.1 har en høyere kvadratmeterpris enn de andre alternativene er at konseptet kun har et lite nybygg, sammenliknet med K4.3 og K4.4. Med færre kvadratmeter å fordele faste kostnader på, som riving av Auditoriefløy, vil dette gi en høyere kr/m². Alle nybyggkonseptene kommer ut med en høyere kr/m² enn K1 og K3.2, ettersom det er dyrere å sette opp et helt nytt bygg enn å rehabilitere eksisterende.

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4
P10		33 993	50 184	52 079	51 790	49 145
Forventningsverdi		55 560	80 129	89 911	80 408	79 905
P90		78 223	110 472	116 510	109 913	111 627

Tabell 78 Kvadratmeterpris byggekostnader ink mva

Figuren under viser en sammenlikning av kostnadsspennene for prosjektet mot Statsbygg sin portefølje for gjennomførte universitets- og høyskoleprosjekter. Kostnadene for prosjektet er oppgitt i spenn fra P(10)-P(90)-verdiene. Referanseprosjektene inkluderer sluttkostnader for ulike prosjekter innenfor universitets- og høyskolesektoren, i tillegg til fire utvalgte prosjekter som er i gjennomføringsfasen. Disse er oppgitt med P(50)-verdien fra B4. Prosjektene inkluderer både nybygg og rehabiliteringsprosjekter, og inkluderer kun kostnader for byggeprosjektet. Brukerutstyr, tomt og midlertidige kostnader er ikke inkludert.



Figur 79 Referanseprosjekter (prisjustert til 4.kvartal 2023 ved hjelp av Prognosesenterets markedsprisindeks)

Kostnadene for de mindre referanseprosjektene er sammenlignbare med kostnadsspennet til K1, mens de øvrige alternativene ligger på et høyere kostnadsnivå. Rehabiliteringsprosjekter har normalt lavere kostnader (kr/m²) sammenlignet med nybyggprosjekter siden rehabiliteringsprosjekter ikke innebærer kostnader til fundamentering/grunnarbeid, bæresystem eller tekniske hovedinfrastruktur.

Brukerutstyr

Brukerutstyrskostnad ift referanseprosjekter

Brukerutstyrskostnadene er høye, og i dette vedlegget ser vi nærmere på hvordan kostnadsnivået ligger i forhold til referanseprosjekter. Informasjonen er hentet fra kalkyledokumentet for brukerutstyr.

For brukerutstyrprosjekter er det ofte vanskelig å finne noen relevante referanseprosjekter, fordi utstyrskrav kan variere svært mellom ulike virksomheter, særlig for formålsbygg. En annen tilnærming er å se på kostnadene til brukerutstyr som andel av byggeprosjektets rammer, kostnad per kvadratmeter mv.

Forslag til basisestimat for brukerutstyrprosjektet for LVB utgjorde om lag 11 % av P(50) for byggeprosjektet. Tilsvarende tall for Campus Ås var 21 %. Til sammenligning varierer Realfagbygget

og Fysikkbygget fra 25-45 % sett bort fra utstyr til midlertidige leie. Hvis dette inkluderes, er nivå på ca. 45-50%. Brukerutstyrskostnaden som andel av byggekostnaden ligger altså høyt sammenliknet med disse prosjektene. Det kan imidlertid være vanskelig å si om disse er direkte sammenlignbare, da man ikke har god nok oversikt over hva som totalt sett er gjenbruk (medtatt utstyr) i de ulike prosjektene og hvordan grensesnittet mellom brukerutstys- og byggeprosjektet er.

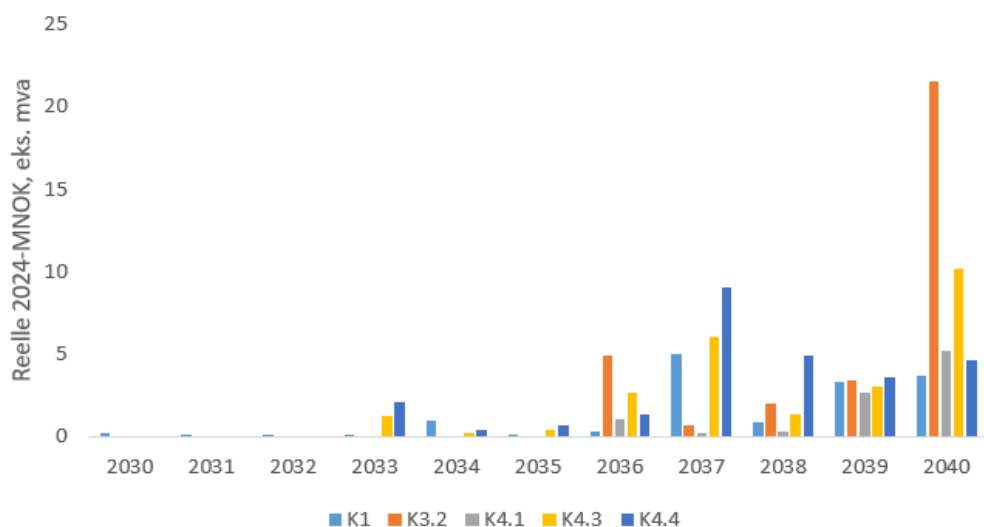
Gjenbruksgrad

En flytteprosess med ombruk av utstyr som er i kontinuerlig bruk vil gi nedetid som kan være kritisk for driften. Derfor er det gjort en vurdering av mulig ombruk pr arealkategori. For eksperimentelt forskningsareal hentes tallene fra utstyslister utarbeidet av ekspertene, mens for andre arealer er NTNU campussamling brukt som referanseprosjekt. Det er gjort kost-nyttevurderinger av ombruk basert på estimert nyverdi og forventede flyttekostnader. Nedetid i forbindelse med ombruk vil også gi konsekvenser som innteksttap og gjennomføring for studenter og doktorgradskandidater.

Det er lagt til grunn at mellom 2% og 30% av utstyret kan ombrukes, avhengig av arealkategori. For arbeidsplasser er det lagt til grunn 30% ombruk, da dagens utstysnivå er godt og oppdatert i fht forventede behov. For midlertidige arealer er det forutsatt en flat rate på 25% uavhengig av arealtype.

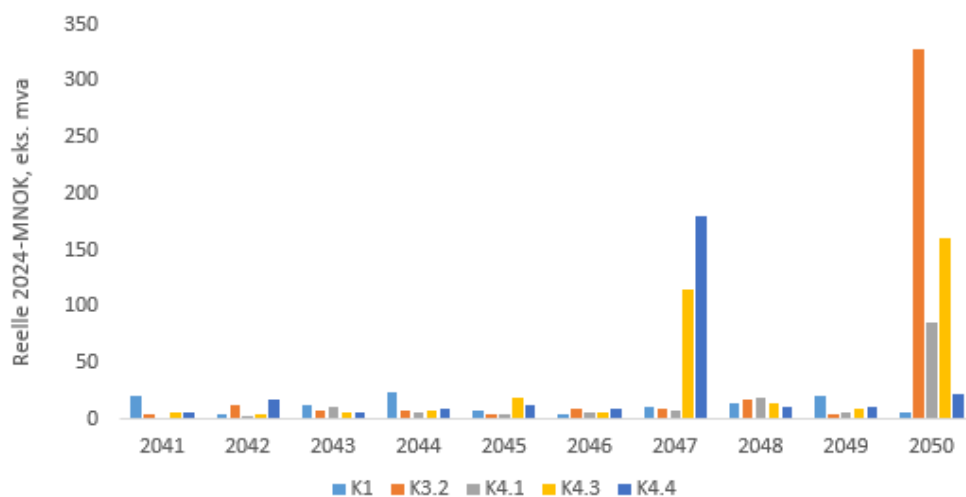
FDVU på brukerutstyr

Vi har beregnet FDVU på brukerutstyr over 60 år, tilsvarende forventet levetid på bygningsmassen. Byggene realiseres på ulikt tidspunkt, noe som innebærer at vi ikke har beregnet FDVU-kostnader over hele analyseperioden for byggene som ferdigstilles tidligst. Etter år 60 legger vi inn den gjennomsnittlige årlige FDVU-kostnaden. Dette for å sikre at brukerutstyret er funksjonelt gjennom hele analyseperioden. De siste fem årene i analyseperioden antar vi at det ikke påløper kostnader til FDVU på brukerutstyr. Dette er i tråd med forutsetningene om restverdi, der vi antar at bygningsmassen og brukerutstyr ved utløpet av analyseperioden er nær slutten av sin levetid. Figurene under viser hvordan FDVU-kostnadene på brukerutstyr fordeler seg over analyseperioden.

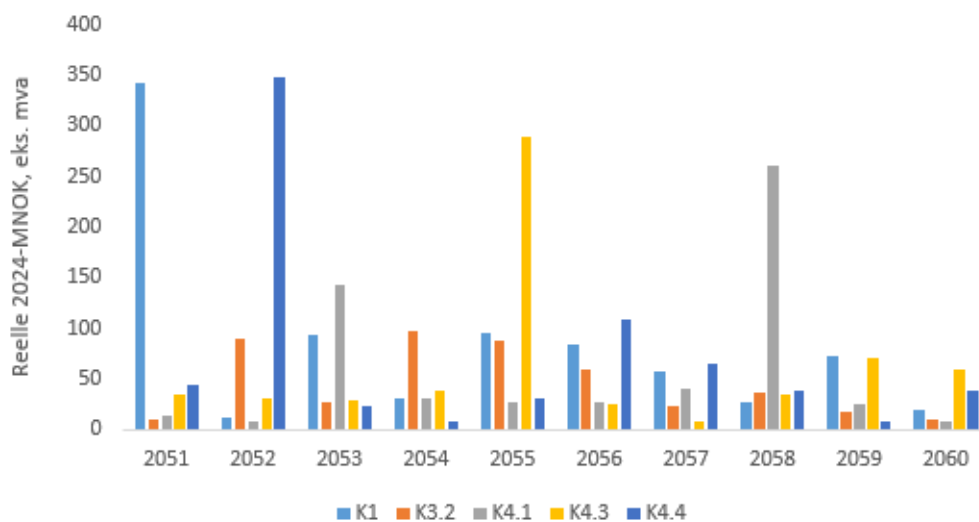


Figur 80 FDVU-kostnader for brukerutstyr fra 2030-2040

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget

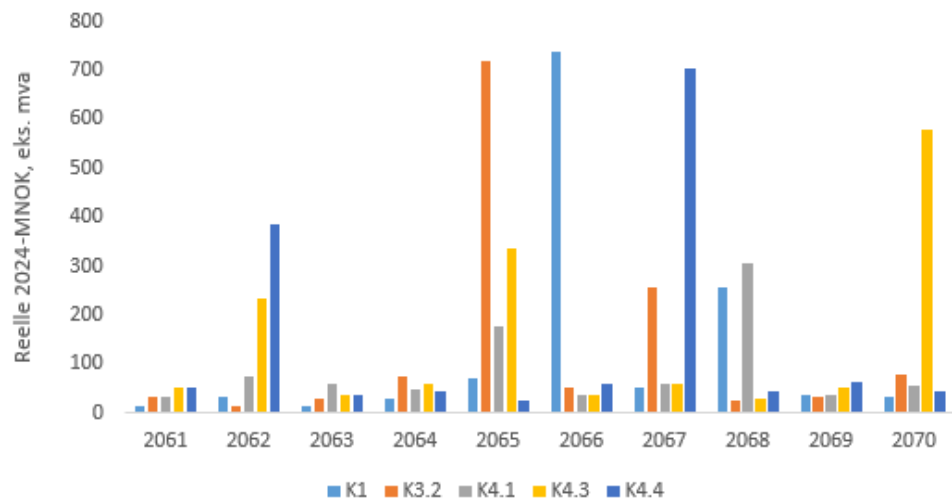


Figur 81 FDVU-kostnader for brukerutstyr fra 2041-2050

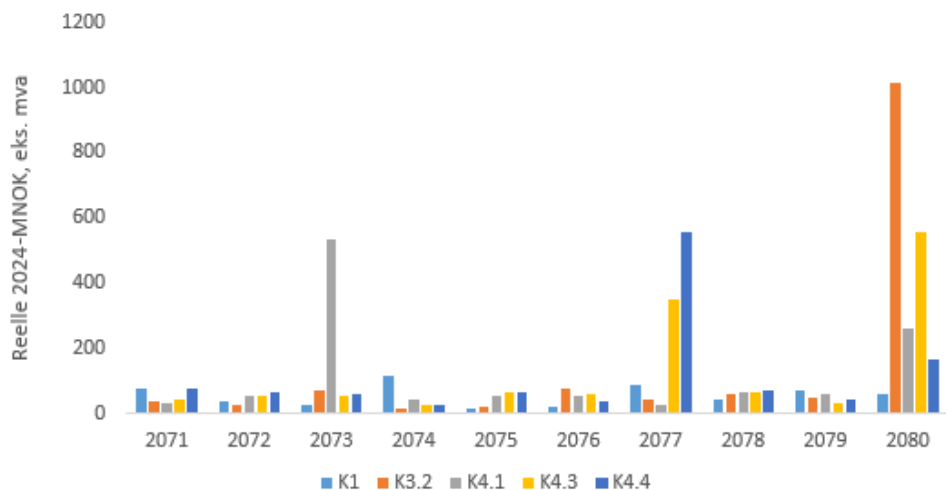


Figur 82 FDVU-kostnader for brukerutstyr fra 2051-2060

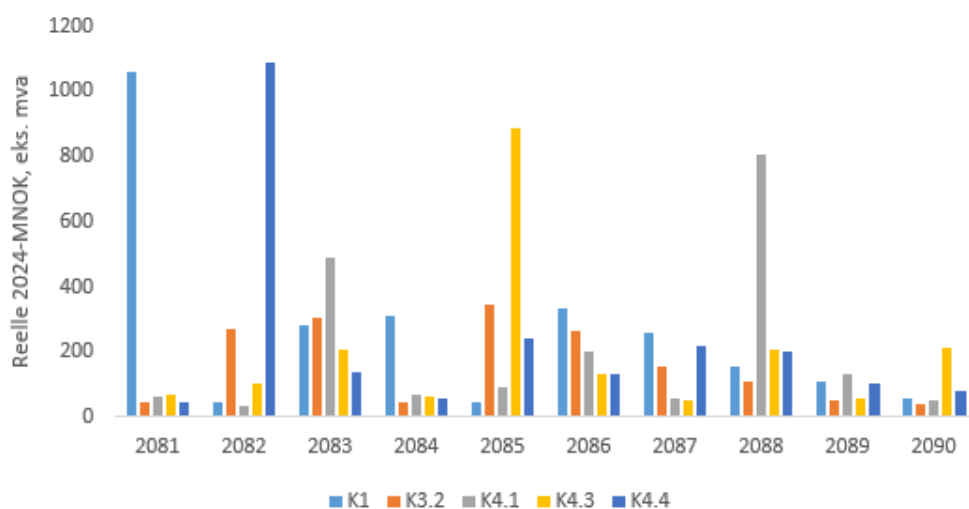
Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget



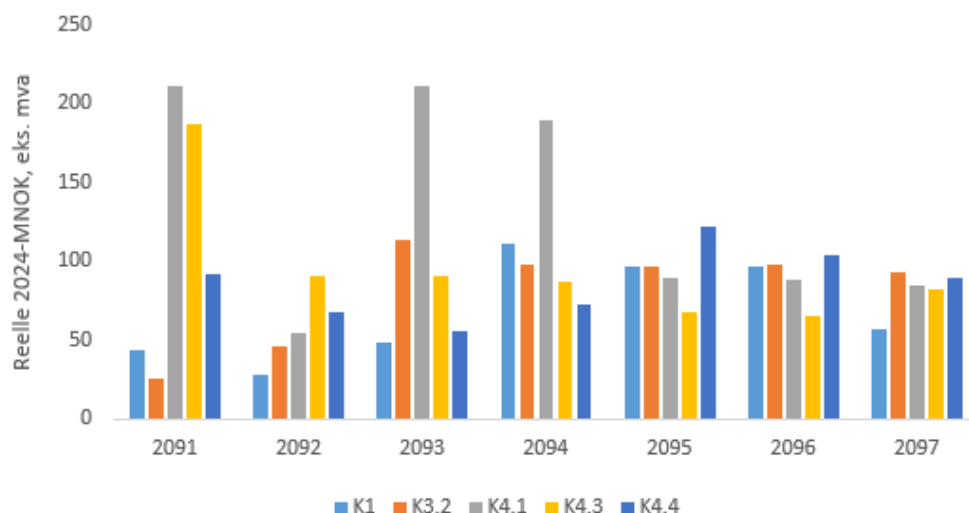
Figur 83 FDVU-kostnader for brukertstyr fra 2061-2070



Figur 84 FDVU-kostnader for brukertstyr fra 2071-2080



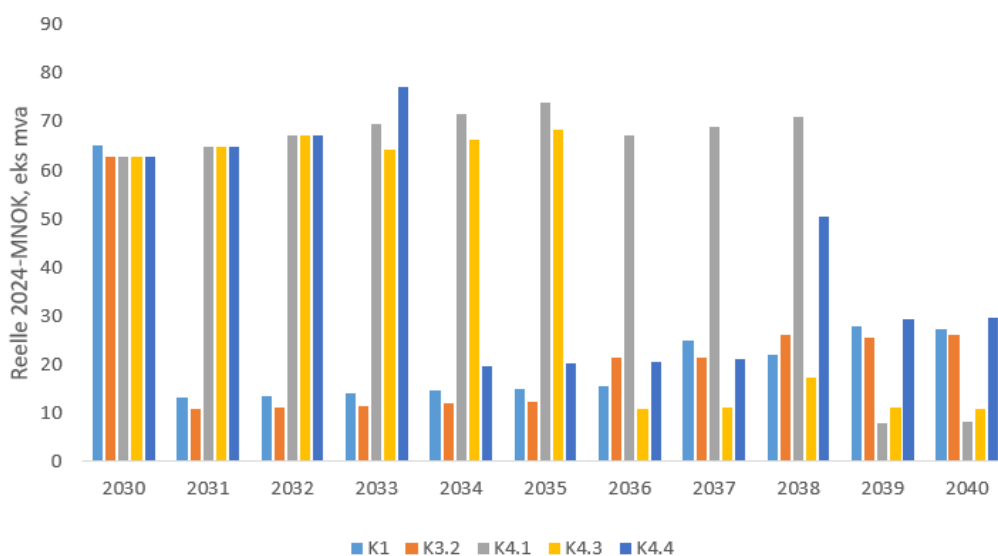
Figur 85 FDVU-kostnader for brukertstyr fra 2081-2090



Figur 86 FDVU-kostnader for brukerutstyr fra 2091-2097

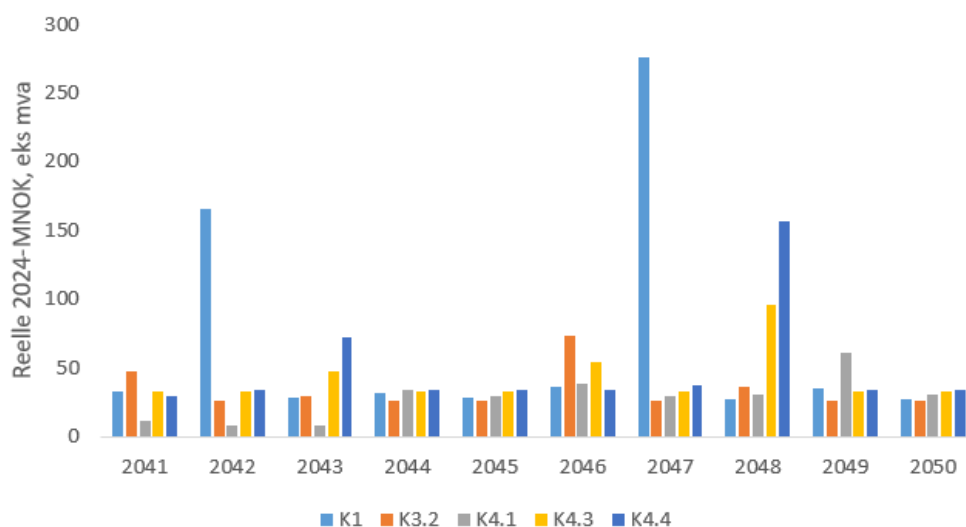
FDVU-kostnader

De ti siste årene i analyseperioden antar vi at det ikke påløper kostnader til vedlikehold eller utskiftninger. Dette er i tråd med forutsetningene om restverdi, der vi antar at bygningsmassen ved utløpet av analyseperioden er nær slutten av sin levetid. Figurene under viser hvordan FDVU-kostnadene fordeler seg over analyseperioden.

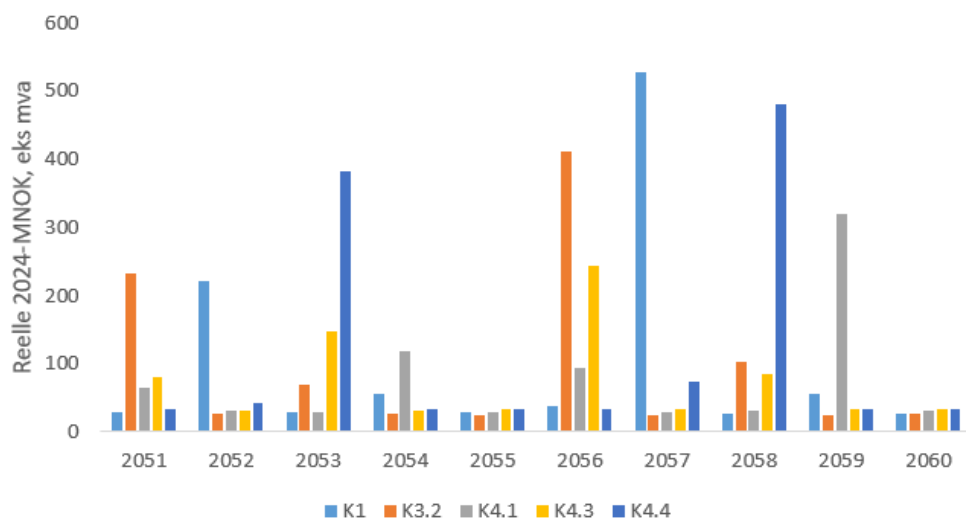


Figur 87 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2031-2040

Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget

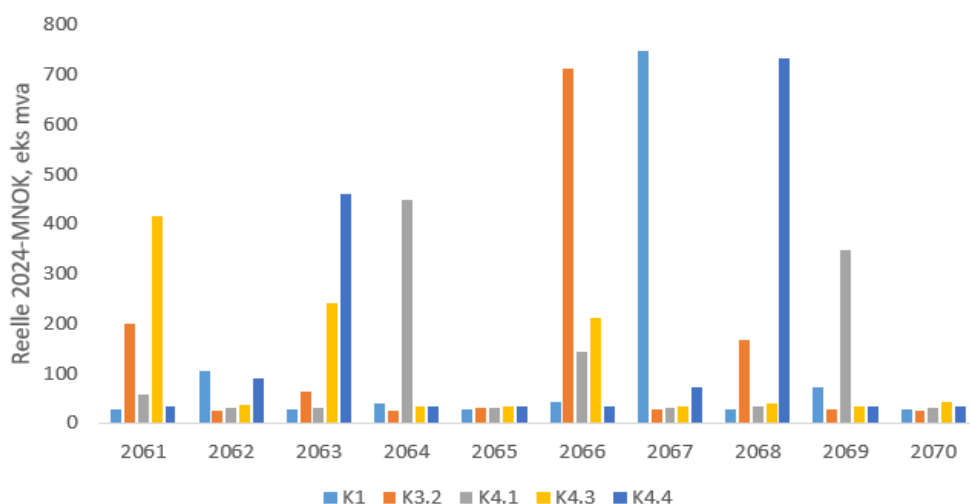


Figur 88 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2041-2050

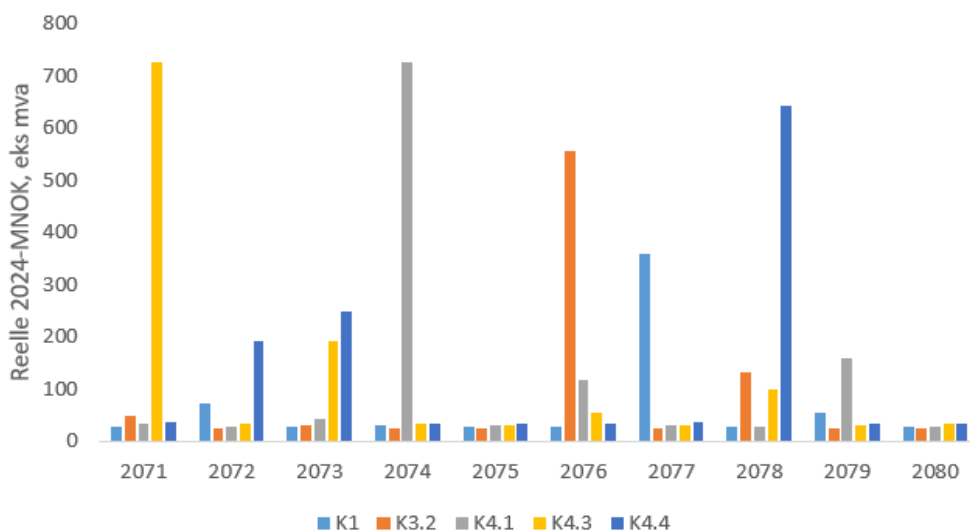


Figur 89 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2051-2060

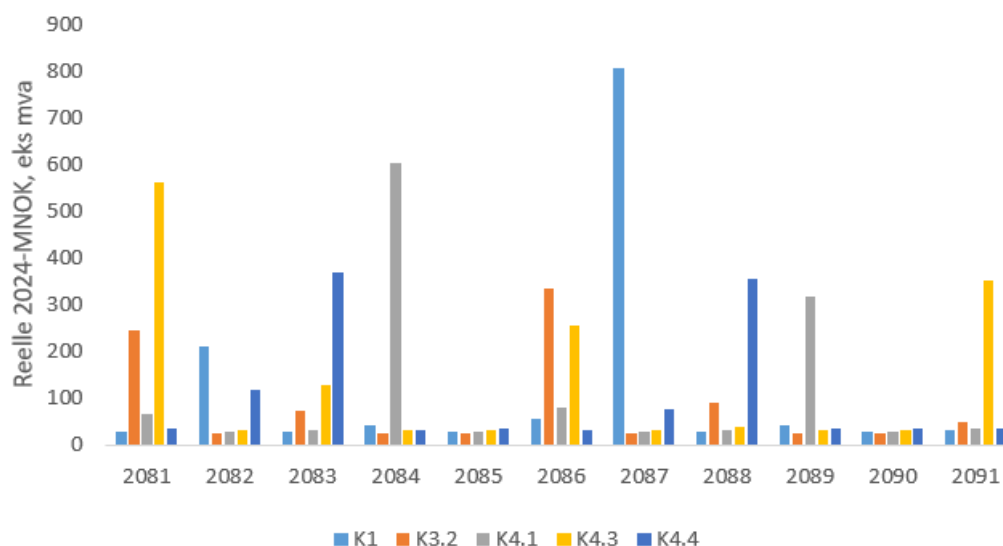
Utvidet avklaringsfase for UiB – Realfagbygget og Fysikkbygget



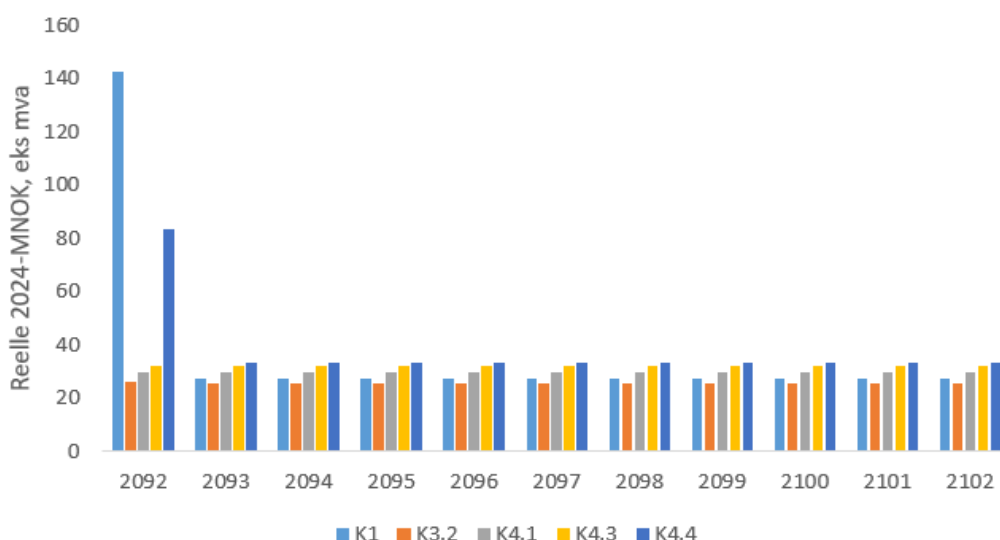
Figur 90 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2061-2070



Figur 91 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2071-2080



Figur 92 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2081-2091



Figur 93 FDVU-kostnader for bygg og uteområder for perioden 2092-2102

Leie av midlertidige lokaler

Lagt til grunn behov for 6 mnd leie før og etter for tilpasning og tilbakeføring for ukompliserte arealer, og 12 mnd leie før for kompliserte lab.-arealer og magasin for UM. Det første året med forberedende arbeider i RFB kan pågå parallelt med at brukerne er i bygget, men de siste seksmånedene med forberedende arbeider må brukerne ut.

Kostnader til virksomhetsdrift

Kostnader til virksomhetsdrift er svært forenklet beregnet, da det kun påvirker nivået på sparte kostnader til virksomhetsdrift i nullalternativet og i liten grad påvirker lønnsomhetsforskjellen mellom utbyggingskonseptene.

Utvidet avklaringsfase for UiB – Real FAGbygget og Fysikkbygget

Vi har tatt utgangspunkt i den årlige budsjetttrammen på 1,4 milliarder kroner og trukket fra budsjettmidlene knyttet til fakulteter som ikke er knyttet til Real FAGbygget og Fysikkbygget. I tillegg har vi trukket fra FDVU-kostnader slik at disse ikke telles to ganger. Nivået på FDVU-kostnadene varierer fra år til år, og vi har derfor tatt utgangspunkt i årlige gjennomsnittlige kostnader over analyseperioden. Disse varierer noe mellom hvert konsept, men ligger omtrent på 100 MNOK, målt i reelle 2024-kr eks. mva. Vi har derfor lagt dette nivået til grunn.

Budsjetttrammen på 1,4 milliarder kroner er oppgitt inkludert mva, mens samfunnsøkonomiske beregninger skal gjøres eks mva. UiB opplyser at det kun er mva på en mindre andel av kostnadene, i hovedsak der det er snakk om innkjøp. Vi har derfor forenklet sett bort fra dette.

Tabell 63 Institutttrammer 2023 – grovt estimert

	Grunnbevilgning	Oppdrags- og bidragsforskning	Sum
GEO – institutt for geovitenskap	111	105	216
IFT – institutt for fysikk	83	86	169
KJE – institutt for kjemi	83	25	108
MI – matematisk institutt	60	37	97
BIO – institutt for biologi	120	132	252
GFI – institutt for geofysikk	70	74	1144
INF – institutt for informatikk	115	58	173
SARS	62	7	69
Klimadynamikk	44	0	44
FAK-felles	195	5	200
Sum	943	529	1472
Andel BIO, GFI, INF, SARS, Klima	/	/	54%
FAK-felles – BIO, GFI, INF, SARS, Klima	/	/	107
Virksomhetsdrift knyttet til BIO, GFI, INF, SARS, Klima	/	/	789

Tabell 64 Beregning av årlige kostnader til virksomhetsdrift tilknyttet Real FAGbygget og Fysikkbygget

Samlet budsjetttramme Mat.Nat-fakultetet	Ca. 1400
Fratrekk virksomhet <u>ikke</u> tilknyttet Real FAGbygget eller Fysikkbygget	Ca. 800
Fratrekk grov beregnede gjennomsnittlige årlige FDVU-kostnader	Ca. 100
Sum årlige kostnader til virksomhetsdrift	Ca. 500

Realopsjon

Tabellen under viser de samlede forventede prissatte virkningene i K4.4 med realopsjon.

Tabell 65 Samfunnsøkonomitabell med realopsjonsverdi for K4.4

	K0	K1	K3.2	K4.1	K4.3	K4.4	K4.4 - realopsjon
Bygg	0	-1750	-2550	-2680	-2910	-3140	-2870
Brukerutstyr	0	-1280	-1080	-670	-750	-800	-770
Leie midlertidige lokaler	0	-1190	-1120	-540	-180	-180	-180
FDVU på brukerutstyr	-600	-1000	-990	-870	-1080	-1140	-1090
FDVU	-800	-1280	-1120	-1350	-1480	-1540	-1340
Leie – MI og fak.adm.	0	-230	0	0	0	0	0
Virksomhetsdrift	5000	0	0	0	0	0	0
Verdi av ledig areal	0	0	0	90	220	230	110
Tomteverdi	0	0	100	0	0	0	50
Restverdi	0	20	10	20	20	20	10
Skattefinansiering	800	-1360	-1370	-1200	-1240	-1310	-1230
Sum	4500	-8160	-8120	-7200	-7400	-7860	-7310
Differanse til K1	12 660	0	40	960	760	300	850

14.4 Vedlegg 4 Gjennomførings- og kontraktstrategi

Gjennomføringsstrategien og kontraktstrategien gir forutsetninger for hvordan prosjektet skal gjennomføres med utgangspunkt i prosjektets egenart, og gir også en kort beskrivelse på hva som skal anskaffes. Det har vært gjennomført arbeidsmøter mellom UiB og Statsbygg, der prosjektets egenart og ulike kontraktstrategier har blitt diskutert. Prognosesenteret AS har på bestilling fra Statsbygg gjennomført en markedsundersøkelse i regionen.

Prosjektet er i utgangspunktet et stort rehabiliteringsprosjekt der det i utredningsprosessen har blitt utviklet konsepter med et avlastningsbygg i tillegg. Dette avlastningsbygget er et nybygg. Større rehabiliteringer er meget krevende i forhold til gjennomføring, flyttekabler og midlertidige lokaler.

Prosjektet foreslår å dele prosjektet opp i ulike byggetrinn og entrepriser, som tas etter hverandre. Det er lagt opp til tre byggetrinn. Avlastningsbygget, Fysikkbygget og Realfagbygget. Det legges opp til et felles forprosjekt i forkant av alle byggetrinnene.

Kontraktstrategien legger opp til en totalentreprise med samspill for avlastningsbygget og en totalentreprise med samspill for Fysikkbygget. For Realfagbygget deles bygget opp i tre totalentrepriser med samspill. En totalentreprise med samspill for innvendig rehabilitering nordre del og en totalentreprise med samspill for innvendig rehabilitering søndre del. Den siste totalentreprisen for Realfagbygget omfatter rehabilitering av fasade, tak, vinduer ol. Det blir også en egen totalentreprise med samspill for utomhusarbeider.

Forprosjektfasen omfatter bearbeidelse og videreutvikling av rom- og funksjonsprogrammet fra OFP fasen, utarbeidelse av konkurransegrunnlag og anskaffelse av totalentreprenører for samspill. Fasen omfatter også samspill med totalentreprenørene for å komme frem til forslag til entrepris-kostnader for de ulike byggetrinnene. I denne fasen utvikles også prosjektet frem til et detaljeringsnivå som kan benyttes til rammesøknader/igangsettingstillatelser. Totalentreprise-kontraktene planlegges med opsjoner for selve byggingen.

Reell byggetid for de tre byggetrinnene er antatt å være ca. 8,5 år. Dette er eksklusiv forberedende arbeider, tid til nødvendige rokader og lignende. Prosjektet har for analysens del lagt til grunn oppstart forprosjekt i begynnelsen av 2026, og med oppstart byggefase i begynnelsen av 2030.

Konsept	Kontrahering av totalentrepriser med samspill	Oppstart (år)	Byggetid, eks. forberedende arbeider	Ferdigstillelse alle byggetrinn (år)
K1	2027	2030	6 år	2039
K3.2	2027	2030	6 år	2038
K4.1	2027	2033	8 ½ år	2043
K4.3	2027	2030	8 år	2040
K4.4	2027	2030	6 ½ år. 2 år.	2037 Fysikkbygget 2040 el senere

14.5 Vedlegg som er egne dokumenter

14.5.1 Vedlegg 5 – Arealnotat

14.5.2 Vedlegg 6 – Kostnads- og usikkerhetsanalyser

- A. Covernotat kostnads- og usikkerhetsanalyser
- B. Kalkyle byggekostnader
- C. Kalkyle brukerutstyr
- D. Kalkyle midlertidige kostnader
- E. Kalkyle FDVU-kostnader
- F. Vedlegg til kalkyle FDVU

14.5.3 Vedlegg 7 – Kalkyle brukerutstyr

- A. Basiskalkyle brukerutstyr
- B. Notat kalkyle brukerutstyr
- C. Rapport brukerutstyr
- D. Rapport sammendrag brukerutstyr

14.5.4 Vedlegg 8 – Notat vurdering av midlertidige leie

14.5.5 Vedlegg 9 – Notat tidligfase SHA

14.5.6 Vedlegg 10 – Mulighetsstudie

- A. Mulighetsstudie
- B. Oversikt over alternativer
- C. Midlertidige lokaler

14.5.7 Vedlegg 11 – Gjennomføringsstrategi

- A. Gjennomføringsstrategi K1
- B. Gjennomføringsstrategi K3-2
- C. Gjennomføringsstrategi K4-1
- D. Gjennomføringsstrategi K4-3
- E. Gjennomføringsstrategi K4-4

