

NTNU Campussamling - Redefinering av prosjektet

25. MAI 2022

1	Sammendrag	4
2	Innledning.....	9
2.1	Bakgrunn for oppdraget	9
2.2	Spesifisering av oppdraget	9
2.3	Leseveiledning	10
3	Forutsetninger for definering av nye alternativer.....	11
3.1	NTNUs prioriteringer	11
3.2	Faste premisser for utvikling av alternativer	13
3.3	Behandling av saken i NTNUs styre	16
4	Alternativer	17
4.1	Oversikt over alternativene	17
4.2	Beskrivelse av nullalternativet.....	18
4.3	Beskrivelse av nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll	18
4.4	Beskrivelse av alternativ 1a Samling inkl. IMU og KIT	20
4.5	Beskrivelse av alternativ 1b Samling uten IMU/KIT	21
4.6	Beskrivelse av alternativ 2 Synergi	23
5	Prosjektkostnader	26
5.1	Kalkylemodell	26
5.2	Resultater investeringskostnader	31
5.3	Benchmark andre prosjekter	32
5.4	Budsjettmessig belastning i prosjektperioden	33
6	Vurdering av måloppnåelse og vesentlige konsekvenser	35
6.1	Vurdering av konsekvens mot målene i NTNUs strategi	35
6.2	Vurdering mot effektmål	44
6.3	Andre vesentlige konsekvenser	45
7	Risiko	47
7.1	Identifiserte risikoelementer	48
7.2	Vurdering av risikoelementer	49
	Vedlegg 1 Gjennomføring av oppdraget	52
	Vedlegg 2a Prosjektets formål, målhierarki og prinsipper	53
	Vedlegg 2b Utdypende vurdering av måloppnåelse og konsekvens.....	57
	Vedlegg 3 Arealutvikling.....	72
	Vedlegg 4 Nullalternativet og Nullpluss Oppgradering Dragvoll.....	73
	Vedlegg 5 Forutsetninger for tomtespesifikke kostnader	78
	Vedlegg 6 Tidsplaner og budsjettmessig belastning	80
	Vedlegg 7 3D-modeller av alternativ 1a, 1b og 2	84

Vedlegg 8 Kostnadsberegning av basisprosjekt v04 med oppdaterte rammebetingelser.....	85
---	----

1 Sammendrag

Kunnskapsdepartementet (KD) har 30. mars 2022 gitt i oppdrag til henholdsvis Statsbygg og NTNU å redefinere prosjektet NTNU Campussamling. Det skal utarbeides 2-3 alternativer for NTNU Campussamling som har et vesentlig redusert omfang og totalkostnad sammenlignet med rammene for det prosjektet som det så langt har vært planlagt med. NTNU skal ha en sentral rolle i å identifisere hvilke funksjoner NTNU mener er viktigst at blir gjennomført for at prosjektet skal gi god måloppnåelse med nye rammebetingelser. Denne rapporten svarer ut oppdraget. Det er spesifisert at rapporten skal være beskrivende og ikke konkluderende.

Forutsetninger for nye alternativer

Viktige forutsetninger for definering av nye alternativer er:

- NTNUs prioriteringer av funksjoner for at prosjektet gir best mulig måloppnåelse ligger til grunn, dvs. funksjoner som legger til rette for økt tverrfaglighet og samarbeid, og bedre kvalitet i utdanning, forskning, innovasjon, kunst og formidling.
- Alternativene må ikke legge hindringer for NTNUs campusutvikling.
- Alternativene skal være nøkterne og tilstrebe lave enhetskostnader og høy arealeffektivitet. Ref. oppdraget fra KD skal enhetsprisene i utgangspunktet ikke overstige enhetspriser for sammenlignbare bygg. I den grad enhetsprisene overstiger slike nivåer må det forklares og begrunnes.
- Dette innebærer definering av alternativer med mulig nybygg på tomter med lav kompleksitet og samlet plassering av læringsareal og knutepunkt.

Beskrivelse av alternativene

Alternativene som er beskrevet i rapporten er som følger:

Tabell 1-1: Oversikt over alternativene

Nullalternativet	Vedlikeholdsnivået på Dragvoll blir videreført på samme nivå som i dag, over en anslått levetid på 10-15 år.
Nullplussalternativ Oppgradering Dragvoll 74 700 m2 BTA	Dagens aktivitet på Dragvoll (HumSam ¹ og IMU ²) og i midtbyen (IMU og KIT ³) forblir der de er. Alternativet inkluderer investering i oppgradering av bygningsmassen på Dragvoll til en akseptabel og funksjonell tilstand. Nullplussalternativet krever investeringsbeslutning fra Stortinget. Nullplussalternativet krever investeringsbeslutning fra Stortinget.
Alternativ 1 Samling 1a: 90 800 m2 BTA 1b: 78 800 m2 BTA	Alternativ 1a: Alternativet er begrenset til det som er nødvendig for å kunne flytte all aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen. Alternativet legger til grunn maksimal kostnadsreduksjon gjennom valg av tomter med lav risiko, samt minimal endring/ombygging av eksisterende bygningsmasse og flytting av ansatte og studenter (rokade). Alternativet innebærer flytting og samling av aktiviteten på Dragvoll inkludert Institutt for musikk (IMU) som er delvis lokalisert på Dragvoll, og delvis i Olavskvartalet, samt Kunstakademiet (KIT) fra Innherredsveien. NTNU mener det er faglig hensiktsmessig å samle KIT og IMU på Gløshaugen. Alternativ 1b: Variant av alternativ 1a, men uten samling av IMU og KIT.

¹ Humaniora og samfunnsvitenskap

² Institutt for musikk

³ Kunstakademiet i Trondheim

Alternativ 2 Synergi**103 300 m2 BTA**

Ytterligere styrking av prosjektets samfunns- og effektmål i forhold til alternativ 1a, gjennom plassering av HumSam sentralt på Gløshaugen i tråd med opprinnelig konsept, samt tiltak for å optimalisere tilrettelegging for tverrfaglighet og faglig synergi. Dette er løst ved at fagmiljø og funksjoner fra Dragvoll plasseres tettere på fagmiljøene på Gløshaugen, noe som gir mulighet for felles bruk av læringsstrøk, mer faglig samarbeid, mer tverrfaglighet i utdanning og mer tverrfaglig forskning.

Dette er reduserte alternativer fra basisprosjekt v04, på 123 400 m2 BTA som innebar flytting og samling av aktiviteten på Dragvoll og Midtbyen. Basisprosjektet la til rette for HumSam sentralt på Gløshaugenplatået, et sammenhengende sentralt læringsstrøk i overlapp med hovedknutepunktet, etablering av en faglig klynge for kunst, arkitektur, musikk og design, samt en innovasjonsklynge med NTNUs mest relevante fag- og studentmiljø innen innovasjon, med et eksternt finansiert innovasjonssenter. Videre inngikk magasiner for Vitenskapsmuseet og en sterk miljøambisjon, blant annet sesonglager for termisk energi.

Sammenstilling av alternativer

I tabellen på neste side sammenstilles de sentrale egenskapene ved alternativene. Nærmere beskrivelse av tabellen følger, inkludert kostnadsberegninger, måloppnåelse og risikoelementer.

Tabell 1-2 Sammenstilling av vurderinger per alternativ. Kroneverdier per desember 2021.

	Nullalternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling med IMU/KIT	1b Samling uten IMU/KIT	2 Synergi
Areal nybygg/ombygg Gløshaugen	0	0	90 800 m2 BTA	78 800 m2 BTA	103 000 m2 BTA
Dragvoll	Enkle tiltak for å forlenge levetid 10- 15 år	74 700 m2 BTA oppgraderes	Fagmiljøene flyttes til Gløshaugen	Fagmiljøene flyttes til Gløshaugen	Fagmiljøene flyttes til Gløshaugen
IMU og KIT	Fortsatt husleieavtale	Fortsatt husleieavtale	Fagmiljøene flyttes til Gløshaugen	Fortsatt husleieavtale	Fagmiljøene flyttes til Gløshaugen
Investering P50 inkl. brukerstyr	270 mill. kr	4 168 mill. kr	5 891 mill. kr	4 971 mill. kr	6 757 mill. kr
Investering P85 inkl. brukerstyr	325 mill. kr	5 383 mill. kr	6 960 mill. kr	5 871 mill. kr	7 984 mill. kr
Fristilt salgsverdi Dragvoll *	0	0	1,8-2,8 mrd. kr	1,8-2,8 mrd. kr	1,8-2,8 mrd. kr
NTNUs strategiske samfunnsoppdrag og målbilde**	0	(+)	++	+(+)	++(+)
Effektmål 1 **	0	(+)	+(+)	+	++(+)
Effektmål 2 **	0	0	+	(+)	++
Effektmål 3 **	0	+	+(+)	+(+)	++
Effektmål 4 **	0	0	+	(+)	++
Risikoelementer		Svært sannsynlig at alternativet kan legge hindringer for fremtidig campusutvikling, og dermed svekker måloppnåelsen, mer enn det som er lagt til grunn. Fare for svekket måloppnåelse pga. belastning i gjennomførings- fasen, at prosjektet er umodent og prosjektets størrelse.	Liten sannsynlighet for at størrelse og varighet skal gi økte kostnader eller forsinkelser	Liten sannsynlighet for at størrelse og varighet skal gi økte kostnader eller forsinkelser	Liten sannsynlighet for at størrelse og varighet skal gi økte kostnader eller forsinkelser

Noter: * Salgsverdien er oppgitt i spenn for å vise at det er reguleringsrisiko for deler av tomten som er dyrka mark.

** Skala for måloppnåelse: 0 (Ingen/liten måloppnåelse - inntil 10 %) + (Medium måloppnåelse 10-50 %) ++ (Høy måloppnåelse 50-90 %), +++ (Full måloppnåelse over 90 %).

Kostnadsberegninger

Statsbygg og NTNU har etablert en kalkylemodell med utgangspunkt i nøkterne, sammenlignbare prosjekter fra Statsbyggs egen portefølje og lokale prosjekter. Modellen inneholder samlede investeringskostnader med usikkerhet for hvert alternativ.

Ifølge mandatet skal alle alternativer vært nøkterne alternativer med lave enhetskostnader. Det er gjort flere grep for å sikre lave enhetskostnader, herunder å endre og spisse strategi for prosjektutvikling og gjennomføring, definere endrede og tydeligere tekniske krav, vurdere kvalitetsstandard basert på sammenlignbare prosjekter, plassere byggherreoppgaver hos entreprenør og planlegge for mest mulig nybygg på tomter med lav kompleksitet og redusert

reguleringsrisiko. Referanseprosjektene fra undervisningsbygg i Statsbygg og lokale prosjekter understøtter redusert entreprisestandard i basisestimatet med et ytterligere potensiale for reduksjon.

Måloppnåelse NTNUs strategi

I arbeidet har NTNU koblet måloppnåelse av effektmål mot måloppnåelse av NTNUs strategi. Det er valgt ut deler av strategien som er relevant for å differensiere alternativene, og konsekvenser for ulike strategiske områder er vurdert. Det er med andre ord fokusert på områder der tiltak på de fysiske omgivelsene i ulik grad fremmer NTNUs strategi.

NTNU er et breddeuniversitet med en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil og et tyngdepunkt innenfor profesjonsutdanning. NTNU har med sin hovedprofil, tverrfaglige styrke, og kunstfag som en sentral del av identiteten, et særskilt samfunnsoppdrag om å bidra til å løse sammensatte problemstillinger, være en premissleverandør for omstilling og grønt skifte, og bidra til et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor gjennom samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter.

NTNUs kjerneoppgaver er utdanning og læringsmiljø, forskning, kunstnerisk virksomhet, innovasjon og nyskaping, og formidling. I NTNUs strategi 2018-2025 er tverrfaglig samhandling og campusutvikling innsatsområder hvor samlingen av NTNU i Trondheim er en vesentlig innsatsfaktor.

Nullalternativene med campus både på Dragvoll og Gløshaugen gir ikke studentene de tverrfaglige mulighetene som samlingsalternativene gjør. Avstand er et reelt hinder for studentenes mulighet til å velge emner på tvers av fagfelt, og dagens to-campus-situasjon gjør det vanskelig å kombinere teknologi, naturvitenskap og økonomi på den ene siden, og humaniora og samfunnsvitenskap på den andre siden.

Alternativ 2 Synergi kommer samlet ut med gjennomgående høy måloppnåelse på alle strategiske områder. Alternativ 1a Samling inkludert IMU/KIT har medium til høy måloppnåelse på alle områder med unntak av forskning og formidling, som i hovedsak blir lavere enn i alternativ 2 fordi det ikke skjer utvikling eller integrasjon på selve Gløshaugenplataet, med de fordeler dette vil gi for sentrale og synlige fagmiljø, forskningsinfrastruktur og økt åpenhet og synlighet mot omgivelsene. Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunstmiljøene i sentrum inkluderes i samlingen. Alternativet 1b gir ingen/liten til medium måloppnåelse på de strategiske kjerneoppgavene forskning og kunstnerisk virksomhet. Alle alternativer gir lavere måloppnåelse enn det opprinnelige prosjektet, basisprosjekt 04.

Måloppnåelse effektmål

Viktige drivere for effektmål 1 «*NTNU driver fremtidsrettede utdannings- innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter*» er sentral plassering av HumSam på plataet, samling av NTNUs innovasjonsaktiviteter, samling av ny forskningsinfrastruktur og sentral plassering av læringsstrøk. Alternativ 2 får høy til full måloppnåelse, men felles læringsstrøk får ikke den mest sentrale plasseringen på plataet, redusert kobling mot hovedknutepunkt, og blir ikke et «nøytralt» læringsstrøk i like stor grad. I alternativ 1a og 1b blir både HumSam og læringsstrøk mindre sentralt plassert. Musikk og kunst blir ikke ivarettatt i alternativ 1b, og det får dermed svakere måloppnåelse.

For effektmål 2 «*NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier*», vurderes alternativ 2 som har mer sammenhengende felles læringsareal sentralt på plataet å ha høyere måloppnåelse enn Alternativ 1a og b. Samling av IMU og KIT i alternativ 1a og 2 gir større mulighet for samarbeid på

tvers av fag, med eksterne, synergi og samarbeid med Studentersamfundet og tettere kobling mot fagmiljø på Øya og på Gløshaugen.

For effektmål 3 «NTNU har en effektiv og bærekraftig campus» gir alternativene 1a, 1b og 2 lokaler med økt arealeffektivitet. Nybygg kan imidlertid ha en negativ klimaeffekt som trekker i motsatt retning, og ombygging av Dragvoll kan derfor ha god klimaeffekt sammenlignet med å bygge nytt.

For effektmål 4 «NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse» vurderes Alternativ 1a og 2 å gi høyere måloppnåelse enn 1b fordi det bygges nybygg for KIT og IMU som legges mot byen. I Alternativ 2 legges nybygg for HumSam på platået som er sentralt og synlig, tett koblet mot kollektivknutepunkt, og gir mulighet for åpenhet og økt synliggjøring av NTNUs virksomhet mot omgivelsene.

Risikovurdering

	Liten konsekvens for måloppnåelse	Moderat konsekvens for måloppnåelse	Stor konsekvens for måloppnåelse	Svært stor konsekvens for måloppnåelse
Svært sannsynlig		A0+ R1		
Sannsynlig	A0+ R2	A0+ R3		
Noe sannsynlig	A2 R2			
Lite sannsynlig	A1a/ A1b R2	A1a/ A1b R1 A1a/ A1b/ A2 R3 A2 R1 A0 Alle R	Alle alt R4	
<u>Alternativer</u> A0: Alternativ 0 A0+: Alternativ 0+ A1a: Alternativ 1a A1b: Alternativ 1b A2: Alternativ 2 <u>Risikoelementer</u> R1: Løsninger legger hindringer for fremtidig campusutvikling R2: Belastning i NTNU (i bygge- og anleggsfasen, ved midlertidighet etc.) R3: Gjennomførbarhet av konseptets forutsetninger R4: Anslått sluttkostnad øker/prosjektet blir forsinket pga. kompleksitet, størrelse og varighet				

Figur 1-1 Risikomatrix for alternativene

Rapporten identifiserer og vurderer spesielle risikoelementer som med en viss sannsynlighet kan gi stort utslag for prosjektet og NTNUs virksomhet. Det er lagt vekt på om risikoelementene skiller mellom alternativene eller har så høy risiko at de krever oppmerksomhet fra KD. Risikoen er høyest i nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll fordi det er svært sannsynlig at alternativet legger hindringer for fremtidig campusutvikling og det er arbeidet så lite med alternativet at det er sannsynlig at forutsetningene om kostnad og innhold er uriktige.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn for oppdraget

Denne rapporten svarer ut oppdragsbrevene fra Kunnskapsdepartementet (KD) til henholdsvis Statsbygg og NTNU datert 30. mars 2022.

I oppdragsbrevene viser KD til møte med Statsbygg og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) i Trondheim 28. mars, hvor forsknings- og høyere utdanningsminister Ola Borten Moe redegjorde for at det er nødvendig å redusere omfang og totalkostnad i prosjektet betydelig. Det er derfor gitt i oppdrag til Statsbygg og NTNU å beskrive alternativer for et redefinert og nedskalert prosjekt. En spesifisering av oppdraget gis under.

2.2 Spesifisering av oppdraget

I oppdragsbrevene ber KD om at det utarbeides 2-3 alternativer for NTNU Campussamling som har et vesentlig redusert omfang sammenlignet med rammene for det prosjektet som det så langt har vært planlagt med.

Et av alternativene skal beskrive et «nullalternativ» hvor dagens aktivitet på Dragvoll forblir der. Nullalternativet må derfor inneholde en beskrivelse av kostnader ved å oppgradere bygningsmassen på Dragvoll til en akseptabel og funksjonell tilstand. I løpet av oppdraget (uke 19) ble det gitt presiseringer fra KD om å se på et nullalternativ med en kortere levetid enn det som først ble definert i arbeidet. Øvrige alternativer skal etter føringer fra KD ta utgangspunkt i et prosjektutløsende behov om flytting av aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen. Ett av alternativene skal begrenses strengt til det som er helt nødvendig for å kunne flytte all aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen.

Det fremheves i oppdragsbrevene at alternativene skal være nøkterne og tilstrebe lave enhetskostnader og høy arealeffektivitet. Videre fastslår KD at det må angis kostnad og tidsplan for gjennomføring. Materialet må vise et grovt anslag for programareal og en vurdering av realistisk brutto-/nettofaktor, samt referansegrunnlag for kvadratmeterpriser som benyttes. Det må også gis en beskrivelse av spesielle risikoelementer som er knyttet til de ulike alternativene.

KD understreker at NTNU har en sentral rolle i å identifisere hvilke funksjoner NTNU mener er viktigst at blir gjennomført for at prosjektet skal gi god måloppnåelse med nye rammebetingelser. NTNU bes sørge for at universitetets prioriteringer blir synliggjort i rapporten. NTNU bes videre om et oppdatert anslag over hva det vil koste å oppgradere bygningsmassen ved campus på Dragvoll, samt et estimat for salgsverdi for NTNUs eiendommer på Dragvoll.

KD gir Statsbygg hovedansvaret for å lede og koordinere utarbeidelsen av alternativene i tett samarbeid med NTNU.

I møte med KD ultimo april ble det presisert at rapporten ikke skal konkludere, men objektivt og transparent dokumentere fakta om alternativene. Det er ikke forventet at det skal gjennomføres samfunnsøkonomiske analyser.

KD har fulgt arbeidet tett blant annet i løpende arbeidsmøter, og har gitt presiseringer og justeringer underveis i prosessen.

Saken er forelagt styret i NTNU ved to anledninger, senest 23. mai. Vedtaket fra styret 23. mai er referert i kapittel 3.

For nærmere beskrivelse av prosess og gjennomføring av arbeidet, se vedlegg 1.

2.3 Leseveiledning

Rapporten er videre organisert i følgende rekkefølge:

I kapittel 3 beskrives de overordnede forutsetningene for arbeidet med redefinering av prosjektet og utvikling av nedskalerte alternativer.

I kapittel 4 beskrives alternativene. For hvert alternativ gis en beskrivelse av omfang og innhold og tidsplan for gjennomføring.

I kapittel 5 redegjøres det for kalkylemodell, forutsetninger for kostnadsberegninger og administrasjonskostnader.

Kapittel 6 omhandler vurdering av måloppnåelsen og konsekvens, herunder mulighet for måloppnåelse av sentrale områder i NTNUs strategi, prosjektets effektmål, salg av Dragvoll og andre vesentlige konsekvenser for NTNUs virksomhet.

I kapittel 7 gis en beskrivelse og vurdering av risikoelementene knyttet til de ulike alternativene.

I vedlegg 1 redegjøres det for hvordan arbeidet med rapporten har vært organisert og gjennomført. Vedlegg 2a gir en beskrivelse av prosjektets formål, målhierarki og andre prinsipper som ligger til grunn for NTNUs prioriteringer. Vedlegg 2b gir en utdyping av vurderingene av måloppnåelse av alternativene som er gjort i kapittel 6. Vedlegg 3 gir en oversikt over arealutviklingen i prosjektet fra 2018 til i dag. Vedleggene 4 og 5 redegjør for kostnadsforutsetninger for nullalternativet, nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll og tomtespesifikke kostnader for alternativene 1a, 1b og 2. Vedlegg 6 beskriver tidsplaner for alternativene og årlig budsjettbelastning. Vedlegg 7 viser 3D-modeller av alternativ 1 og 2. Vedlegg 8 omhandler kostnadsberegning av basisprosjekt v04 med oppdaterte rammebetingelser.

3 Forutsetninger for definering av nye alternativer

Utgangspunktet for alternativene er ifølge mandatet fra KD at de skal ha et vesentlig redusert omfang og totalkostnad sammenlignet med rammene for det prosjektet som det så langt har vært planlagt med. Før nedskaleringen var prosjektet, «Basisprosjekt v04», planlagt med et arealomfang på 123 400 m² BTA nybygg og ombygg. I kapittel 3.1 redegjøres det for NTNUs prioriteringer og vurdering av hvilke funksjoner som er viktigst at blir gjennomført for at prosjektet skal gi god måloppnåelse med nye rammebetingelser. I kapittel 3.2 beskrives de overordnede, faste premissene som ligger til grunn for utvikling av alternativene i rapporten, herunder overordnede premisser for enhetskostnader, funksjonelle og tekniske krav, dimensjonering, arealeffektivitet, brutto/nettofaktor og tomtevalg. Kapittel 3.3 omhandler styret i NTNU sin behandling av saken.

Ved definering av nye alternativer skal samfunns- og effektmål videreføres.

3.1 NTNUs prioriteringer

Gjennom arbeidet med rapporten har NTNU sørget for at universitetets prioriteringer blir synliggjort. NTNU har vurdert hvilke funksjoner som er viktigst at blir gjennomført for at prosjektet skal gi god måloppnåelse med nye rammebetingelser. NTNU har sett til det prosjekttløsende behovet slik det er beskrevet i KS1 (2015), hvor det prosjekttløsende behovet «i all hovedsak er knyttet til fremtidig vekst og mulighetene som ligger i å samle universitetet, og ikke i tilstanden til lokalene ved Dragvoll (...)»⁴. Dette har dannet utgangspunktet for en oppdeling av totalprogrammet og ny plassering av prioriterte funksjoner i en samlet campus.

NTNU vurderer at følgende prioriteringer vil være viktigst:

1. NTNUs strategi må ligge til grunn, herunder
 - Ivareta vårt generelle samfunnsoppdrag om å frembringe nye perspektiver for langsiktig, grunnleggende forskning og for utdanning av fremragende kandidater.
 - Ivareta vårt spesielle samfunnsoppdrag med vår hovedprofil og tverrfaglige styrke, samt kunsthøgskolen som en sentral del av identiteten til NTNU.
 - Fremme utviklingsmålene for NTNUs kjerneoppgaver: utdanning og læringsmiljø, forskning, kunst, innovasjon og nyskaping, samt formidling.
2. Alternativene må ikke legge hindringer for NTNUs videre campusutvikling, herunder:
 - Legge bedre til rette for samlende læringsareal og knutepunkt.
 - Sikre fleksible bygg, som i byggenes levetid legger reelt til rette for å dekke utvikling i behov for å løse kjerneoppgavene.
 - Øke samarbeidet med samfunns-, arbeids- og næringsliv gjennom integrasjon av virksomhet og deling av bygg og annen infrastruktur.
 - Mulighet for å få til en helhetlig plan, hvor man kan utnytte mangfoldet i bygningsmassen og synergier mellom byggene.

Dette blir utdypet i det følgende.

⁴ Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – Konseptvalg) av «Framtidig lokalisering av Campus NTNU», Metier og Møreforskning Molde, 14.08.2015, Side 3

NTNUs strategi må ligge til grunn

Ett NTNU: NTNU har et mål om å oppleves som ett NTNU, både internt og eksternt. NTNU har et potensial for å bedre kunne utnytte mulighetene som ligger i NTNUs unike profil med sterke disiplin- og profesjonsfag. Alle NTNUs ansatte skal oppleve likeverdige vilkår for det fysiske arbeidsmiljøet gjennom gode, effektive arbeidsplasser tilpasset arbeidets egenart. Både ansatte og studenter skal oppleve at campus gir høy brukskvalitet, med støtte til et bredt spekter av arbeidsformer som krever både høy konsentrasjon og samhandling.

NTNUs profil gir et godt utgangspunkt for å utdanne kandidater og ha forskningsprosjekter som bidrar til å løse sammensatte problemstillinger. Terskelen for å samarbeide på tvers av fagene i NTNUs unike sammensetning av fag fra helse, teknologi, naturvitenskap, humaniora og samfunnsvitenskap blir lavere ved at studenter på tvers av fag omgås hverandre fra første studiedag. Samling av miljøene fra Campus Dragvoll til Campus Gløshaugen er et viktig virkemiddel for å oppnå dette. Kunstfag er en sentral del av identiteten til NTNU, og samling av NTNUs kunstfag i Gløshaugenområdet vil ytterligere forsterke måloppnåelse for NTNU.

Tverrfaglig: Det er særlig på utdanningsområdet NTNU har et potensial til å løse sitt spesielle samfunnsoppdrag enda bedre. Mer tverrfaglig samhandling mellom studenter fra ulike fag står sentralt i de to største utviklingsprosjektene innen utdanning som noen gang er gjennomført ved NTNU; *Fremtidens teknologistudier* og *Fremtidens HumSam studier*. Studentenes mulighet til å velge fag fra NTNUs samlede fagportefølje, samt få innsikt i og erfaring fra tverrfaglig samhandling gjennom læringsaktiviteter som krysser fag- og profesjonsgrenser, bedres ved samlokalisering.

I dag er avstand et konkret hinder for at studenter velger fag på andre campusområder, og NTNUs erfaring viser at fag som har blitt samlokalisert har opplevd større flyt av studenter mellom fagene. I dag, etter flytting til Gløshaugenområdet, velger en student i samfunnsøkonomi oftere å kombinere det med IKT-fag enn de gjorde da samfunnsøkonomi var på Dragvoll. Behovet for at studentene lærer å samhandle på tvers av fag er også etterspurt av arbeidslivet. NTNU ønsker å legge bedre til rette for dette og det er derfor en viktig driver for samling av fagmiljø innen humaniora og samfunnsvitenskap med teknologiske og naturvitenskapelige miljø. Det er virksomhetskritisk for NTNU at spørsmålet om hvordan NTNU kan videreutvikle og hente ut synergieffekter mellom fagmiljøene ikke isoleres til et spørsmål om et enkelt byggeprosjekt, eller ses separat fra den overordnede strategien om nærhet, integrasjon og tverrfaglighet.

Fremtidsrettet læring: Det fysiske læringsmiljøet skal legge til rette for tverrfaglighet, samhandling mellom studenter, og fremtidsrettede undervisningsformer. Fremtidsrettede undervisningsformer forutsetter fleksible og varierte læringsareal som enkelt kan tilpasses nye, og spesielt aktive, undervisnings- og læringsformer. Videre er det viktig at studentene kan veksle mellom formell og uformell læring innenfor samme fysiske ramme. Læring er både en faglig og sosial aktivitet. Dette forutsetter en tett kobling mellom læringsareal og knutepunktsareal. Et sentralt læringsstrøk tett koblet på et samlende hovedknutepunkt tilrettelegger for fremtidsrettede lærings- og undervisningsformer i tråd med NTNUs ambisjoner.

Innovasjon: NTNU har et mål om å styrke langsiktig samarbeid med etablert næringsliv og offentlig sektor for å bedre arbeidslivets omstillingsevne, og å øke antall innovasjoner, kommersialiseringer og nyetableringer fra ansatte og studenter. Tilrettelegging for samlokalisering mellom NTNU og eksterne samarbeidspartnere, næringsliv, offentlig arbeidsliv og virkemiddelapparat gir bedre samarbeidsvilkår for NTNUs allerede tverrfaglige studentinnovasjonsmiljøer og er et virkemiddel for å oppnå dette.

Infrastruktur for forskning: For NTNU er infrastruktur for forskning en konkurranseparameter. NTNU ønsker å stimulere til delingskultur og til at ressurser og kompetanse brukes på tvers av enheter. Sambruk og samlokalisering av infrastrukturen sikrer effektiv ressursutnyttelse. Etablering av spesialareal slik at de er plassert og utformet for deling er i tråd med NTNUs strategi og vil øke NTNUs konkurransekraft.

Bærekraft: NTNU ønsker å være en premissleverandør for omstilling og grønt skifte, dette gjelder også NTNUs campusutvikling.

Alternativene må være i tråd med NTNUs overordnede planer for campusutvikling

NTNU har et langsiktig perspektiv på campusutvikling. Campusutvikling handler ikke først og fremst om å bygge, men om hvordan utviklingen av fysisk infrastruktur i sammenheng med utvikling av organisasjon og teknologiske løsninger legger til rette for at NTNU kan løse sitt samfunnsoppdrag. Basisprosjekt v04 var optimalisert i tråd med NTNUs langsiktige planer for campusutvikling, innen de rammer prosjektet var gitt.

NTNU har mange pågående og flere fremtidige prosjekter for campusutvikling, og det er nødvendig at alternativene som utvikles for prosjektet NTNU campussamling ikke legger hindringer for NTNUs videre campusutvikling.

Planer som er spesielt relevant for NTNU Campussamling er:

- Det skal utvikles fremtidsrettede læringsarealer og felles læringsstrøk, som legger til rette for god faglig og sosial kvalitet og at studenter møtes på tvers av studieprogrammer.
- NTNUs institutter skal være geografisk konsentrert.
- Fagmiljøene i sentrum (IMU og KIT) skal flyttes til Gløshaugenområdet, med god forbindelse til byen.
- Behovene for Vitenskapsmuseet og eksisterende fagmiljøer på Gløshaugen, må kunne ivaretas i fremtidige tiltak.
- Realiseringen av en innovasjonsklynge med et eksternt innovasjonssenter integrert med sentrale NTNU fag- og studentmiljø innen innovasjon, må kunne ivaretas i fremtidige tiltak.
- All aktivitet på Dragvoll avvikles på en forutsigbar måte og i en samlet prosess, slik at læringsmiljø og ansattes arbeidsmiljø ikke blir skadelidende.
- Nye bygg må ha en fleksibilitet for endring og legge til rette for videreutvikling av infrastrukturen i tråd med utvikling i NTNUs organisasjon og fagportefølje.

3.2 Faste premisser for utvikling av alternativer

Ifølge mandatet skal alle alternativer vært nøkterne alternativer med lave enhetskostnader og høy arealeffektivitet. Videre er det etterspurt en vurdering av realistisk brutto/netto-faktor.

Her vil det utdypes hvordan disse premissene er løst.

Premisser for enhetskostnader

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for å sikre lave enhetskostnader:

- I utgangspunktet skal enhetsprisene ikke overstige enhetspriser for sammenlignbare bygg. I den grad enhetsprisene overstiger slike nivåer må det forklares og begrunnes.
- Strategi for prosjektutvikling og bygging – verdistyrkt prosjektutvikling; totalentrepriser med samhandling for utnyttelse av entreprenørs kompetanse i kostnadsestimering, løsningsvalg og gjennomføring

- Tekniske krav i henhold til TEK17.
- Kvalitetsstandard er satt ut fra befarte sammenligningsprosjekter.
- Endret strategi for gjennomføring av arbeidet fram til KS2 tilpasset entreprisform.
- Helhetlig og sammenhengende utbygging.
- Reduserte byggherrekostnader.
- Valg av tomter tilpasset lavest kompleksitet og risiko.

Forutsetninger for kostnadsberegninger er utdypet i kapittel **Feil! Fant ikke referansekilden..**

Premisser for funksjonelle og tekniske krav

NTNUs Kvalitetsmål for bygg og utomhus fastlegger felles prinsipper og mål for utvikling og forvaltning av NTNUs universitetsbygg og anlegg. Kvalitetsmålene ligger til grunn for funksjonelle krav i alternativene. Tekniske krav fra kvalitetsmålene utover TEK17 ivaretas i den grad dette gjøres innenfor samme kostnadsnivå som TEK17.

Premisser for dimensjonering

For dimensjonering er følgende premisser for lagt til grunn:

- Arealnorm 23 m2 BTA per ansatt
- Arbeidsplassareal per student er 1,2 m2 BTA for 1.-3. år og 4,35 m2 BTA for 4.-5. år
- Dimensjoneringsgrunnlag for institutt fra Dragvoll er antall studenter og ansatte i 2018
- Dimensjoneringsgrunnlag for enheter berørt av rokade, er dagens BTA leieareal
- Areal til knutepunkt og undervisning er beregnet basert på kapasitetsvurderinger av eksisterende situasjon
- For beregning av spesialareal, er sum av dagens læringsareal og spesialareal fratrasket studentarbeidsplass 4.-5. år, lagt til grunn

Dimensjonerende arealbehov fremgår av tabell under. Omfanget av rokade blir nærmere forklart i kapittel0.

Tabell 3-1 Dimensjonerende arealbehov

Dimensjonerende antall for studenter og ansattes arbeidsplasser (2018)	Dragvoll med IMU/KIT	Dragvoll uten IMU/KIT	Dragvoll med IMU/KIT og rokade
Antall studenter 1.-3. år	5 755	5 518	5 858
Antall studenter 4.-5. år	1 952	1 882	2 572
Antall ansatte	1 050	950	1 273
Program m2 BTA / Arealkategori	Dragvoll med IMU/KIT	Dragvoll uten IMU/KIT	Dragvoll med IMU/KIT og rokade
Knutepunkt	21 220	20 450	21 280
Læringsarena	32 350	31 750	35 220
- Undervisningsareal	16 950	16 950	17 000
- Studentarbeidsplass 1-3	6 900	6 600	7 030
- Studentarbeidsplass 4-5	8 500	8 200	11 190
Spesialareal	13 280	5 000	17 530
Arbeidsplass	23 950	21 600	29 300
Totalt	90 800	78 800	103 330

Premisser for arealeffektivitet

Det er ikke identifisert et rom for ytterligere arealeffektivisering:

- NTNU og Statsbygg vurderte i tilleggsutredning til KVU (2017) et arealbehov for erstatning av areal på Dragvoll og i sentrum på 101 000 m². I regjeringsbeslutning 19. januar 2018 ble dette redusert til 92 000 m². I forbindelse med oppstart forprosjekt ble konsekvensen av denne reduksjonen vurdert. Arealkategoriene og utformingsprinsippene fra NTNUs arealkonsept er utviklet for å svare på den påkrevde arealeffektiviseringen, parallelt med etablering av løsninger med god brukskvalitet. Overlapp av funksjoner og sambruk og flerbruk av arealene, slik at ett og samme areal kan brukes av flere brukergrupper og til flere ulike formål, er viktig grep for arealeffektivisering.
- Effektivisering av areal ved redefinering av Campussamling er derfor knyttet til redefinering av hvilke miljøer som blir berørt av prosjektet, ikke redefinering av behov for berørte miljø. En gjennomgang av tidligere gjennomført arealreduksjon er gitt i vedlegg.

Realistisk brutto/nettofaktor

Gjennomsnittlig brutto/nettofaktor for alternativ 1a, 1b og 2 er 1,7 for totalt areal.

Statsbygg har gitt følgende oversikt over brutto/nettofaktor for programmerte formålsbygg:

- Agder fengsel: 1,8
- HIST (NTNU) Avd. for helse- og sosialfag (del av Helgasetr): 1,8
- Høgskulen på Vestlandet, studiested Haugesund: 1,75 for nybyggdelen, 2,2 for eksisterende bygninger
- NTNU Vitenskapsmuseet 2012: 1,7 (nybyggdelen)
- NMBU på Ås: 1,8
- UiT MHII (Medisin- og helsefag, byggetrinn 2): 1,8
- UiT ILP (Institutt for lærerutdanning og pedagogikk): 1,8

Premisser for tomtevalg og lokalisering

Følgende premisser er lagt til grunn:

Mest mulig nybygg på tomter med lav kompleksitet: Gjennom reguleringsplanarbeidet er det utviklet aktuelle utbyggingstomter med ulik kompleksitet, på og rundt Gløshaugenplatået. I arbeidet med alternativene er det vektlagt at disse ikke skal legge hindringer i veien for NTNUs fremtidige campusutvikling. Det er i størst mulig grad valgt nybyggstomter med lav problematikk og usikkerhet med hensyn på grunnforhold og infrastruktur, samt størrelse. Valgte tomter har lav og godt kjent reguleringsrisiko.

Samlet plassering av læringsareal og knutepunkt: Campussamlingen skal bidra til mer tverrfaglighet, bedre læringsmiljø og en tydeligere felles NTNU-identitet. Strategisk og helhetlig tenkning rundt plassering av lærings- og knutepunksarealene som skal flyttes fra Dragvoll til Gløshaugen er en avgjørende faktor for å skape ett NTNU med en felles NTNU-kultur. Lærings- og knutepunktareal må derfor ses i sammenheng, og en sentral og sammenhengende plassering av disse vil gi mer tverrfaglighet, bedre læringsmiljø og større grad av felles identitet.

3.3 Behandling av saken i NTNUs styre

Saken om redefinering av prosjektet er forelagt styret i NTNU ved to anledninger, senest 23. mai 2022. Vedtaket fra styret 23. mai 2022 er som følger:

- 1 *Styret slutter seg til at arbeidet med å samle campus i Trondheim fortsetter.*
- 2 *Styret stiller seg bak vurderingene av de ulike alternativene i felles rapport om redefinering av NTNU campussamling, utarbeidet av Statsbygg og NTNU.*
- 3
 - a) *Styret er bekymret for om kravet til at prosjektet må gjennomføres med vesentlig lavere økonomiske rammer vil innebære en betydelig svekkelse av rammebetingelsene for utvikling av kvaliteten i den faglige kjernevirksomheten, ansattes arbeidsmiljø og studentenes læringsmiljø.*
 - b) *Styret viser til Stortingets anmodningsvedtak fra november 2016 som lyder: «Stortinget ber regjeringen legge til rette for at den nye campusen på NTNU utvikles med ambisiøse miljøløsninger inkludert bygningsmasse som produserer mer energi enn den bruker, utslippsfrie transportløsninger og annen infrastruktur som kan stimulere til både ny forskning og nye arbeidsplasser.» Styret viser til at ingen av de alternativene som nå er utredet ivaretar dette vedtaket og vil be om at dette vedtaket følges opp på egnet vis i det videre arbeidet med NTNU Campussamling.*
 - c) *Styret vil understreke at selv om alternativ 1b slik det er utredet i rapporten gir bedre grunnlag for å nå NTNUs mål for kjerneoppgavene i NTNUs strategi enn status quo, så gir det vesentlig svakere måloppnåelse enn øvrige alternativ som er utredet. Alternativ 1b kan således ikke anses å gi fullført campussamling, men vil etterlate behov for ytterligere campusutvikling i betydelig omfang.*
 - d) *Styret mener rapporten tydelig viser at måloppnåelse ved alternativ 2 er vesentlig høyere enn for alternativ 1a og 1b, og vil sterkt tilrå at videre arbeid med campussamling bygger på alternativ 2.*
 - e) *Styret legger til grunn følgende prioriteringer for flytting fra Dragvoll:*
 - *All aktivitet på Dragvoll skal avvikles i et helhetlig vedtak og i en samlet prosess.*
 - *Det skal utvikles fremtidsrettede læringsarealer og felles læringsstrøk i Gløshaugenområdet, som legger til rette for god faglig og sosial kvalitet og at studenter møtes på tvers av studieprogrammer.*
 - *Det skal utvikles gode og effektive arbeidsplassarealer som er tilpasset arbeidets egenart.*
 - *Institutt for musikk, som i dag er lokalisert på Dragvoll og i Trondheim sentrum, skal samles og Kunstakademiet i Trondheim skal flyttes til Gløshaugenområdet.*
- 4 *Styret forutsetter dialog mellom departementet og NTNU i videre prosess mot beslutning og i utvikling av konsept.*

4 Alternativer

I det følgende beskrives alternativene som er utarbeidet. Innledningsvis presenteres alternativene overordnet. For hvert alternativ gis deretter en beskrivelse av omfang og innhold. Detaljert plassering av fagmiljø, læringsarealer mv, vil være tema i videre prosjektarbeid innenfor de rammer som blir besluttet. Videre angis tidsplan for gjennomføring.

4.1 Oversikt over alternativene

Utgangspunktet for alternativene er ifølge mandatet fra KD at de skal ha et vesentlig redusert omfang og total kostnad sammenlignet med rammene for det prosjektet som det så langt har vært planlagt med. Før nedskaleringen var prosjektet, «Basisprosjekt v04», planlagt med et arealomfang på 123 400 m² BTA nybygg og ombygg til en kostnadsramme (P85) på 12,1 milliarder kroner (prisnivå 4. kvartal 2021).

Følgende alternativer for redefinering er vurdert:

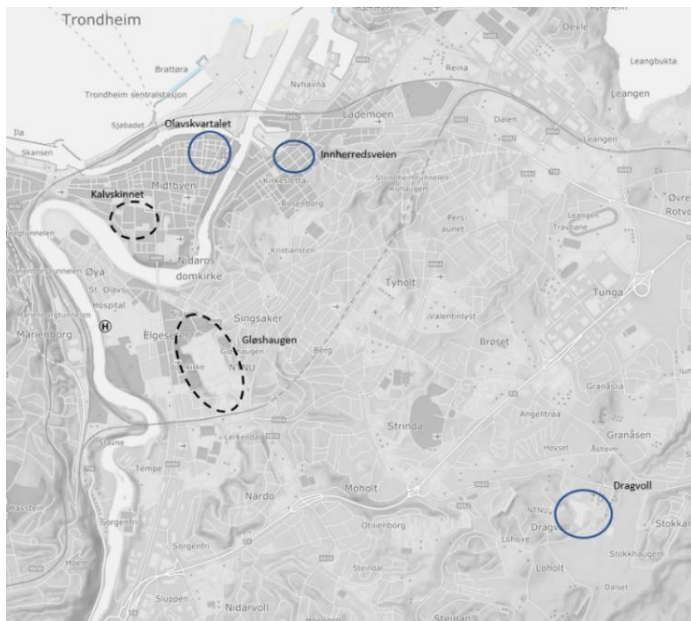
Tabell 4-1: Oversikt over alternativene

Nullalternativet	Vedlikeholdsnivået på Dragvoll blir videreført på samme nivå som i dag, over en anslått levetid på 10-15 år.
Nullplussalternativ Oppgradering Dragvoll 74 700 m² BTA	Dagens aktivitet på Dragvoll (HumSam ⁵ og musikk), IMU og KIT forblir der de er. Alternativet inkluderer oppgradering av bygningsmassen på Dragvoll til en akseptabel og funksjonell tilstand. Nullplussalternativet krever investeringsbeslutning fra Stortinget.
Alternativ 1 Samling 1a: 90 800 m² BTA 1b: 78 800 m² BTA	Alternativ 1a: Alternativet er begrenset til det som er nødvendig for å kunne flytte all aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen. Alternativet legger til grunn maksimal kostnadsreduksjon gjennom valg av tomter med lav risiko, samt minimal endring/ombygging av eksisterende bygningsmasse og flytting av ansatte og studenter (rokade). Alternativet innebærer flytting og samling av aktiviteten på Dragvoll inkludert Institutt for musikk (IMU) som er delvis lokalisert på Dragvoll, og delvis i Olavskvartalet, samt Kunstakademiet (KIT) fra Innherredsveien. NTNU mener det er faglig hensiktsmessig å samle KIT og IMU på Gløshaugen. Alternativ 1b: Variant av alternativ 1a, men uten samling av IMU og KIT.
Alternativ 2 Synergi 103 300 m² BTA	Ytterligere styrking av prosjektets samfunns- og effektmål i forhold til alternativ 1a, gjennom plassering av HumSam sentralt på Gløshaugen i tråd med opprinnelig konsept, samt tiltak for å optimalisere tilrettelegging for tverrfaglighet og faglig synergi. Dette er løst ved at fagmiljø og funksjoner fra Dragvoll plasseres tettere på fagmiljøene på Gløshaugen, noe som gir mulighet for felles bruk av læringsstrøk, mer faglig samarbeid, mer tverrfaglighet i utdanning og mer tverrfaglig forskning.

⁵ Humaniora og samfunnsvitenskap

4.2 Beskrivelse av nullalternativet

Nullalternativet innebærer at fagmiljøene på Dragvoll blir der de er. Det innebærer heller ingen endringer for IMU i Olavskvartalet og KIT i Innherredsveien.



Figur 4-1 Kart for nullplussalternativet

NTNU vil ikke få en samlet campus i Trondheim, jf. kart over. NTNU vil gjennom sin eiendomsforvaltning sørge for at den faglige kjernevirksomheten kan ivaretas.

Dragvoll omfatter 74 700 m² BTA og arealene disponeres hovedsakelig av HumSam, samt musikk. Hoveddelen av anlegget består 12 bygninger sammenbygd med glassoverbygde gater. Komplekset er oppført i tre byggetrinn med byggeår mellom 1976 og 2000. I tillegg omfatter lokasjonen 10 frittliggende bygninger i omkringliggende område.

Bygningene på Dragvoll er i store trekk funksjonelle for dagens bruk og har en normal teknisk tilstand i forhold til byggets alder. Tilstandsrapporter viser at byggene er i en situasjon der det ikke er rom for endringer og funksjonelle tilpasninger uten større ombygginger og oppgraderinger.

Flere av de tekniske anleggene har passert forventet levetid og er teknisk utdatert, og det vil bli behov for enkelte utskiftninger i årene framover.

Nullalternativet innebærer nødvendig oppgradering for å kunne drive virksomheten med et tidsperspektiv på 10-15 år fra i dag. Dette betyr nødvendig vedlikehold og utskiftninger for å sikre at bygningenes/bygningsdelenes funksjon blir opprettholdt.

4.3 Beskrivelse av nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll

Omfang og konseptbeskrivelse

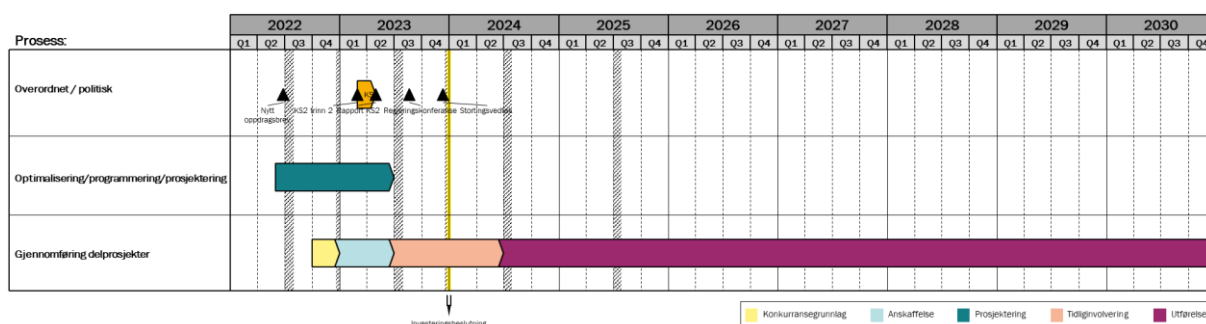
Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll omfatter oppgradering av bygningsmassen på Dragvoll til en akseptabel og funksjonell tilstand. Oppgraderingen vil medføre bedre tilstand for virksomheten på Dragvoll enn i dag, pga. bedre inneklima, oppgraderte læringsarealer etc. NTNUs virksomhet vil få noe bedre vilkår på Dragvoll enn i dag. Alternativet inkluderer ikke oppgradering av øvrige deler av NTNU utover Dragvoll.

Tabell 4-2 Areal nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll

Disponert m2 BTA	Nybygg m2 BTA	Ombygg m2 BTA
74 700	0	74 700

Nullplussalternativet omfatter oppgradering av 74 700 m2 BTA på Dragvoll. Alternativet krever investeringsbeslutning fra Stortinget på lik linje med de øvrige investeringsalternativene. Forutsetningen for oppgraderingen er levetid som for nybygg etter oppgraderingen, dvs. 60 år, noe som innebærer hovedombygging. Ved en hovedombygging vil det være en ut utvikling av arealene, med samlet læringsstrøk, et funksjonelt knutepunkt, og interne omrokkeringer. For å tilpasse arealene til nye arbeids- og undervisningsformer vil 70 prosent av arealet ombygges.

Tidsplan for gjennomføring



Figur 4-2: Tidsplan for alternativ nullplussalternativet

Ombygging av Dragvoll bør skje etappevis og betinger leie av midlertidige lokaler. Under forutsetning av at 15 000 m2 BTA opprustes i hver etappe og at ombyggingstid for hver etappe settes til 1,5 år, er samlet byggetid anslått til 8 år.

4.4 Beskrivelse av alternativ 1a Samling inkl. IMU og KIT

Omfang og konseptbeskrivelse

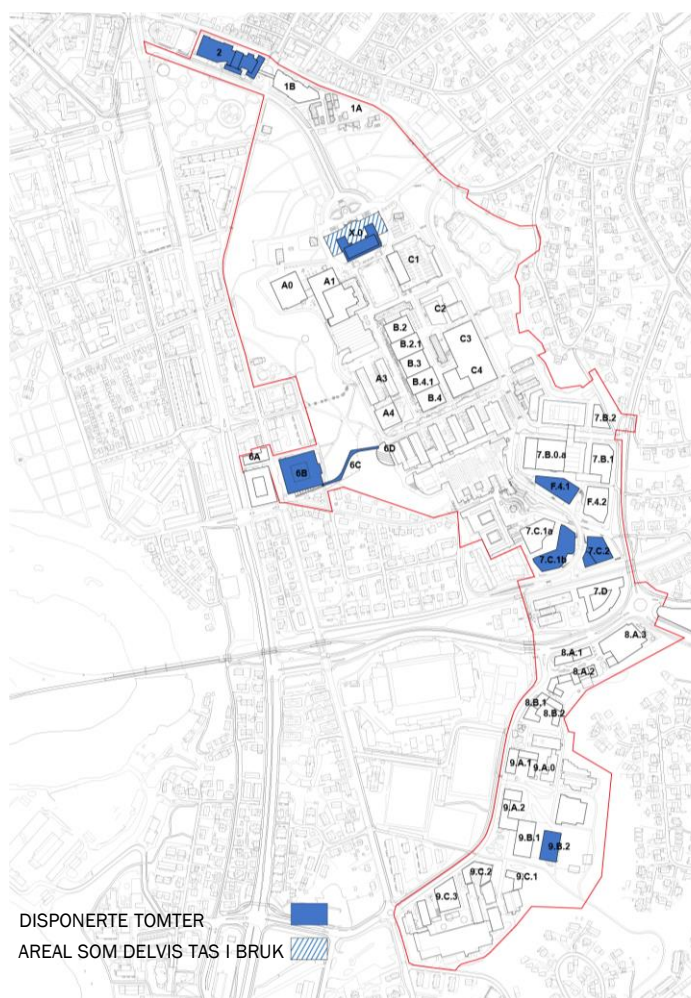
Alternativ 1a er begrenset til det som er nødvendig for å kunne flytte all aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen, inkludert IMU og KIT som gir en samlet geografisk løsning for NTNU. Alternativet legger til grunn maksimal kostnadsreduksjon gjennom valg av tomter med lav risiko, samt minimal endring/ombygging av eksisterende bygningsmasse og flytting av ansatte og studenter (rokade).

Alternativet innebærer flytting og samling av aktiviteten på Dragvoll inkludert det totale arealbehovet for Institutt for musikk (IMU) som er delvis lokalisert på Dragvoll, men som også leier lokaler på flere adresser i Trondheim sentrum. Videre inkluderer dette alternativet Kunstakademiet i Trondheim (KIT) fra Innherredsveien. NTNU mener det er faglig hensiktsmessig å samle KIT og IMU på Gløshaugen.

Faglig aktivitet fra Dragvoll plasseres i randsonene til Gløshaugplatået på store og arealeffektive nybyggstomter; tomt 2, 6B, F4.1, 7C.1b og 7C.2.

Tabell 4-3 Areal alternativ 1a Samling inkl. IMU og KIT

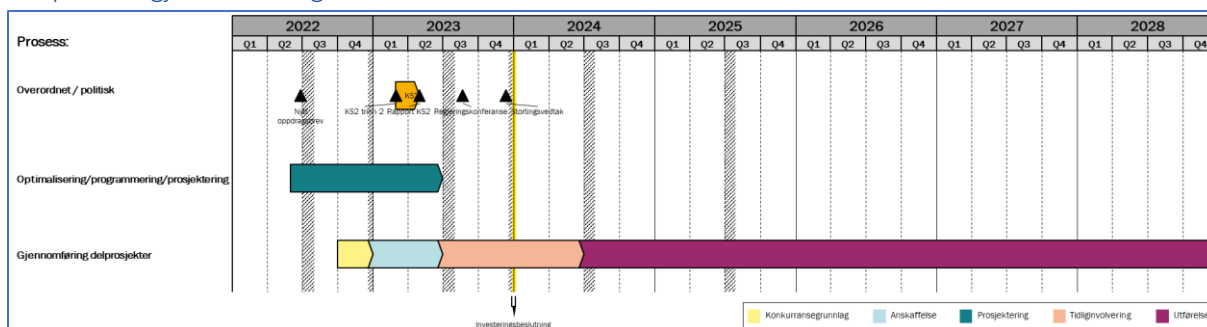
Disponert m2 BTA	Nybygg m2 BTA	Ombygg m2 BTA
90 800	85 800	5 000



Figur 4-3 Kart for alternativ 1a

Kjernearealet (arbeidsplass ansatte, arbeidsplass masterstudenter og spesialareal) til fagmiljøene tilhørende HF⁶ og SU⁷ vil kunne plasseres, som en helt, eller delvis, samlet løsning i sør (tomtene F.4.1, 7.C.1b og 7.C.2.). Læringsareal for 1-3 år vil kunne, som en helt eller delvis løsning, plasseres i vest på tomt 6b, knyttet til platået med gangbroforbindelse. Fagmiljøene til IMU og KIT vil kunne samles i nord (tomt 2). Unntaket fra denne randsonemodellen er at en andel knutepunktarealer fra Dragvoll vil inngå i et samlande hovedknutepunkt i Hovedbygningen (X.0). Tomt 9.B.2 disponeres også for nybygg. Det er et handlingsrom for ulike innplasseringer av fagmiljøer og arealkategorier innen modellen. Eksisterende faglig og fysisk infrastruktur på Gløshaugplatået vil kun i begrenset grad berøres.

Tidsplan for gjennomføring



Figur 4-4: Tidsplan for alternativ 1a

Videre prosjektutvikling høsten 2022 og våren 2023 og gjennomføring av KS2 vår 2023, muliggjør en investeringsbeslutning før utgangen av 2023 og ferdigstillelse i fjerde kvartal 2028. Ved større samtidighet kan ferdigstillelse skje ultimo 2027. Plan som viser ferdigstillelse av de enkelte delprosjekter/bygg er vist i vedlegg 6.

4.5 Beskrivelse av alternativ 1b Samling uten IMU/KIT

Omfang og konseptbeskrivelse

Alternativ 1b er i likhet med 1a begrenset til det som er strengt nødvendig for å kunne flytte aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen, men uten samling av IMU og KIT. Også alternativ 1b legger til grunn maksimal kostnadsreduksjon gjennom valg av tomter med lav risiko, samt minimal endring/ombygging av eksisterende bygningsmasse og intern flytting av ansatte og studenter (rokade) på Gløshaugen.

Alternativet omfatter ikke nybygg for IMU og KIT. Det forutsettes fortsatt leie av arealer for enten i sentrum eller tilsvarende lokasjoner.

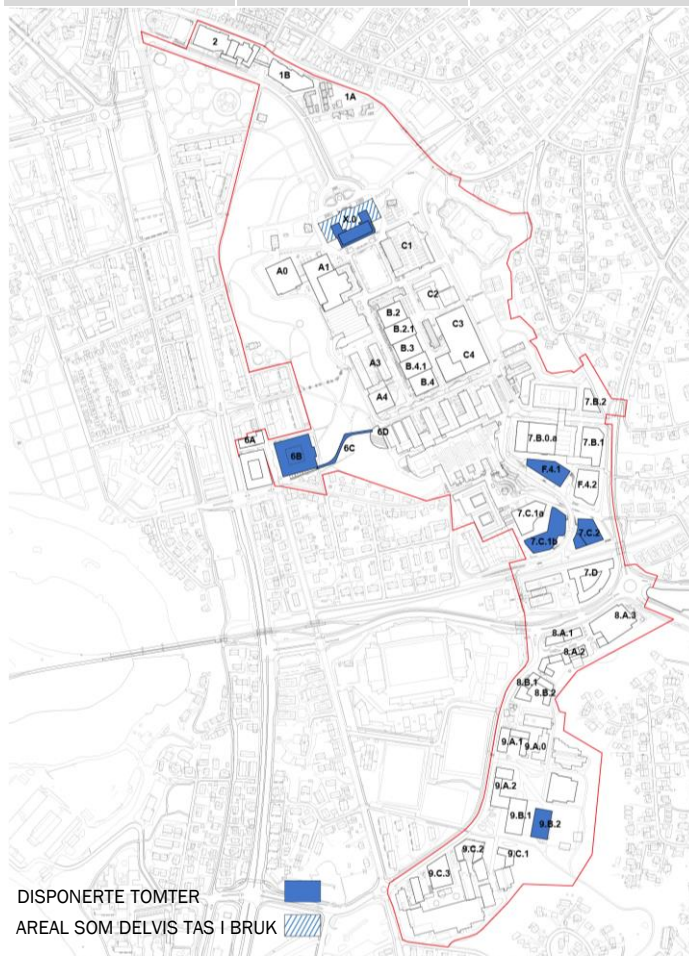
Faglig aktivitet fra Dragvoll plasseres i randsonene til Gløshaugplatået på store og arealeffektive nybyggstomter i sør og vest, på samme måte som i alternativ 1a. Alternativet skiller seg fra 1a ved at tomt 2 ved Studentersamfundet, ikke benyttes i alternativ 1b.

⁶ Det humanistiske fakultet

⁷ Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap

Tabell 4-4 Areal alternativ 1b Samling uten IMU/KIT

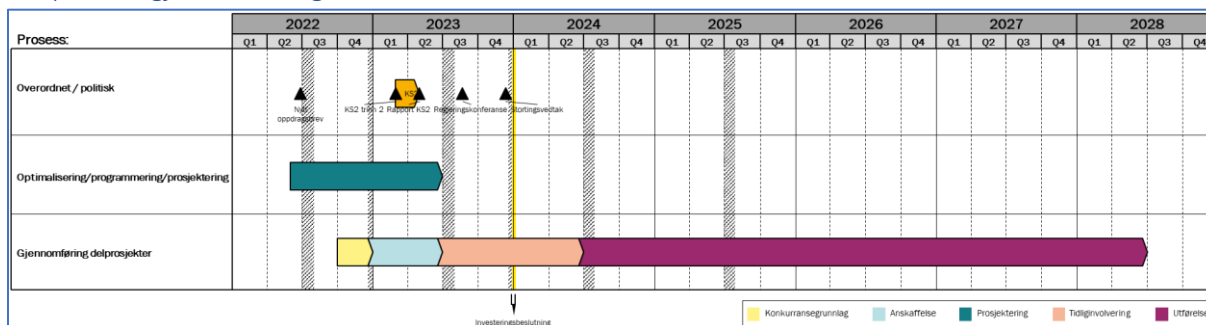
Disponert m2 BTA	Nybygg m2 BTA	Ombygg m2 BTA
78 800	75 000	3 800



Figur 4-5: Kart for alternativ 1b

Kjernearealet (arbeidsplass ansatte og arbeidsplass masterstudenter, samt spesialarealer) til fagmiljøene tilhørende HF og SU vil kunne plasseres, som en helt eller delvis samlet løsning i sør (tomtene F.4.1, 7.C.1b og 7.C.2). Læringsareal for 1-3 år vil kunne, som en helt eller delvis løsning, plasseres i vest på tomt 6b, knyttet til platået med gangbroforbindelse. Tomt 9.B.2 disponeres også for nybygg. Eksisterende faglig og fysisk infrastruktur på Gløshaugplatået vil i kun i begrenset grad berøres. Det er et handlingsrom for ulike innplasseringer av fagmiljø og arealkategorier innen modellen.

Tidsplan for gjennomføring



Figur 4-6: Tidsplan for alternativ 1b

Videre prosjektutvikling høsten 2022 og våren 2023 og gjennomføring av KS2 tidlig 2023 muliggjør en investeringsbeslutning før utgangen av 2023 og ferdigstillelse medio 2028. Ved større samtidighet kan ferdigstillelse skje i fjerde kvartal 2027. Plan som viser ferdigstillelse av de enkelte delprosjekter/bygg er vist i vedlegg 6.

4.6 Beskrivelse av alternativ 2 Synergi

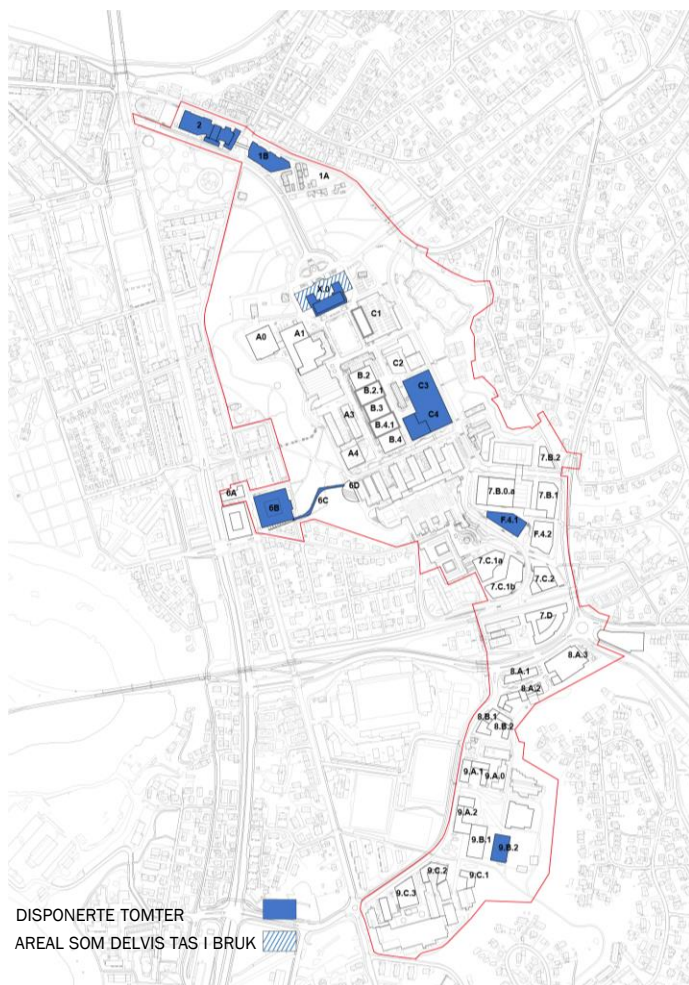
Omfang og konseptbeskrivelse

Alternativ 2 gir en ytterligere styrking av prosjektets samfunns- og effektmål gjennom plassering av HumSam sentralt på Gløshaugen i tråd med opprinnelig konsept, samt tiltak for å bedre tilrettelegging for tverrfaglighet og faglig synergi. Dette er løst ved at fagmiljø og funksjoner fra Dragvoll plasseres tettere på fagmiljøene på Gløshaugen. Det styrker arbeidet med å skape en felles NTNU-identitet, økt bruk av felles læringsstrøk, mer faglig samarbeid, mer tverrfaglighet i utdanning og mer tverrfaglig forskning.

Alternativ 2 gir en løsning med maksimal utbygging på C-rekka øst på Gløshaugplatået, samt på nybyggstomter 2, 1B, 6B og F.4.1. Hovedfokus for alternativet er å fremme NTNUs strategiske mål og øke oppnåelsen av samfunns- og effektmål gjennom å undersøke hvilke kostnadseffektive tiltak som gir høyest mulig måloppnåelse.

Tabell 4-5 Areal alternativ 2 Synergi

Disponert m2 BTA	Nybygg m2 BTA	Ombygg m2 BTA
103 300	98 300	5 000
	Riving av 13 900 m2 BTA eksisterende bygg som erstattes.	



Figur 4-7: Kart for alternativ 2

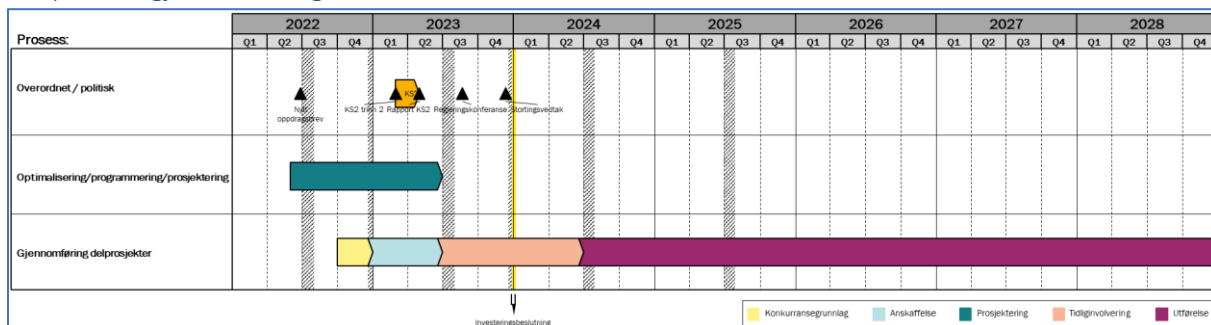
Løsning for innplassering av knutepunktarealer i Hovedbygningen er likt som i alternativ 1. Alternativ 2 samler HumSam sentralt på platået, og gjør det mulig å skape en noe langstrakt akse med felles læringsarealer med fremtidsrettede og studentaktive læringsarealer og læringsmiljøer som strekker seg fra tomt 6B i vest, opp gjennom det eksisterende, og ikke berørte, læringsstrøket i B-rekka (Sentralbyggene), videre østover inn i stort HumSam-nybygg på C-rekka, og nordover inn som en del av Hovedknutepunkt hvor lærings-, knutepunkts- og symbolfunksjoner kobles sammen, og videre inn i nybygg på tomt 1B tett på IMU/KIT, Studentersamfundet, byen og fagmiljøene på og rundt Øya.

Gjennom rokade innebærer alternativet en samlet løsning i nybygg for IØT⁸ og IMA⁹. Alternativet betinger rivning og erstatning av om lag 13 900 m² BTA av eksisterende bygningsmasse på platået. Det er et handlingsrom for ulike innplasseringer av fagmiljøer og arealkategorier innen modellen.

⁸ Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse

⁹ Institutt for materialteknologi

Tidsplan for gjennomføring



Figur 4-8: Tidsplan for alternativ 2

Videre prosjektutvikling høsten 2022 og våren 2023 og gjennomføring av KS2 tidlig 2023 muliggjør en investeringsbeslutning før utgangen av 2023 og ferdigstillelse i fjerde kvartal 2028. Plan som viser ferdigstillelse av de enkelte delprosjekter/bygg er vist i vedlegg 6. Vedlegg 6 Tidsplaner og budsjettmessig belastning

5 Prosjektkostnader

I dette kapitlet beskrives kalkylemodellen med kostnadsforutsetninger for det redefinerte prosjektet. Investeringskostnader for alternativene og relevante benchmarkprosjekter gjennomgås. Det gis videre en redegjørelse for forskjellene i prosjektkostnad mellom referanseprosjekter i Trøndelag Fylkeskommune for videregående skoler, og alternativ 1a. Kapitlet viser også budsjettmessig belastning i prosjektperioden.

5.1 Kalkylemodell

Ifølge mandatet skal alle alternativer vært nøkterne alternativer med lave enhetskostnader. I utgangspunktet skal enhetsprisene ikke overstige enhetspriser for sammenlignbare bygg. I den grad enhetsprisene overstiger slike nivåer må det forklares og begrunnes. Det er gjort flere grep for å sikre lave enhetskostnader, herunder å endre og spisse strategi for prosjektutvikling og gjennomføring, definere endrede og tydeligere tekniske krav, tilpasse kvalitetsstandard basert på sammenlignbare prosjekter, plassere byggherre- og projekteringsoppgaver hos entreprenør og planlegge for mest mulig nybygg på tomter med lav kompleksitet og redusert reguleringsrisiko. Referanseprosjekter fra undervisningsbygg i Statsbygg og lokale prosjekter understøtter redusert entreprisekostnad i basisestimatet med et ytterligere potensiale for reduksjon.

Det er utarbeidet en kalkylemodell hvor huskostnad ekskl. utomhuskostnader er basert på erfaring/underlag fra basisprosjekt v04 og referanseprosjektene som er vist i kapittel 5.3. Videre er entreprisekostnad satt sammen av andel ulike arealkategorier. Arealkategoriene er vist i tabell 5.2.

Tabell 5-1 Kalkylemodell ekskl. brukerstyr, tall i desember 2021-kroner

Post	Nullpluss Oppgradering Dragvoll 74 700 m2 BTA	Alt 1a Samling inkl. IMU/KIT 90 800 m2 BTA	Alt 1b Samling ekskl. IMU/KIT 78 800 m2 BTA	Alt 2 Synergi 103 300 m2 BTA
Entreprisekost – ekskl. utomhus	1 866 753 000	2 774 880 000	2 371 196 135	3 201 650 000
Geoteknikk (tillegg pr tomt), Tomteerverv		437 047 710	263 652 077	532 093 631
Infrastruktur, rekkefølgekrav				
Energi, miljø				
Utomhus	74 700 000			
Leie midlertidighet	150 000 000			
Byggherrekostnad	116 487 180	186 655 663	158 090 893	216 139 118
Prosjektering og byggherrekost til B4	194 145 300	200 000 000	180 000 000	220 000 000
Sum	2 402 085 480	3 598 583 373	2 972 939 105	4 169 882 749
25% mva.	563 021 370	874 395 843	743 234 776	1 009 614 437
Påløpte kostnader (inkl. mva.)	300 000 000	300 000 000	300 000 000	300 000 000
Basiskostnad	3 265 106 850	4 772 979 216	4 016 173 881	5 479 497 186
Forventet tillegg	951 799 299	572 757 506	481 940 866	657 539 662
P50	4 216 906 149	5 345 736 722	4 498 114 747	6 137 036 849
Usikkerhetsavsetning	1 215 024 287	1 069 147 344	899 622 949	1 227 407 370
Sum P85	5 431 930 436	6 414 884 067	5 397 737 696	7 364 444 218
Brukerutstyr	251 000 000	544 800 000	472 800 000	619 800 000

Huskostnad i kalkylen inneholder kostnader for «normal» geoteknikk og fundamentering. Spesielle tomtetekostnader er kalkulert særskilt, relativt detaljert og inneholder tomtetekjøp, ekstra tiltak for geoteknikk, infrastruktur inkl. rekkefølgekrav fra kommunen og andre kommunale krav (VPOR). Prosjekteringskostnader er lagt i entreprisekostnaden i tråd med valgt gjennomførings- og kontraktsmodell. Byggherrekostnadene er vesentlig redusert fra basisprosjektet, men samsvarer godt med referanseprosjektene, og valgt gjennomførings- og kontraktsmodell. Kalkylemodellen inneholder samlede investeringskostnader med usikkerhet for hvert alternativ. Brukerutstyr og påløpte kostnader er holdt utenfor i usikkerhetsanalysen.

Hovedforutsetninger

- Prisnivå desember 2021.
- Basiskalkyle basert på sammenligningsprosjekter og befarte prosjekter (også tidligere Statsbygg-prosjekter), ref. kapittel 5.3.
- Endret og spisset gjennomførings- og kontraktstrategi
 - Målrettet programmering, prosjektutvikling og brukerinvolvering.
 - Prosjekteringskostnader redusert – krever målrettet og stram styring

- Totalentrepriser med samhandling – verdistyrt prosjektutvikling
- Enklere og standardiserte løsninger som gir grunnlag for økt industrialisering i gjennomføringsfasen
- Byggherre-/administrasjonskostnader tilpasset prosjektet og gjennomføringsmodell
- Helhetlig og sammenhengende prosjektgjennomføring
- TEK17 – avstemt kvalitet med befarte prosjekter
- Utstyrs-kostnader er lagt inn som en fast ramme basert på sammenlignings- og erfaringstall fra ferdigstilte universitetsbygg og videregående skoler
- Ytterligere potensiale for kostnadsreduksjoner:
 - Verdistyrt prosjektutvikling i samhandling med totalentreprenører
 - Rekkefølgekrav i reguleringsplaner (forhandlinger med kommunen)
 - VPOR-tiltak (forhandlinger med kommunen)

Forutsetninger for entreprisekostnad – huskostnad (ekskl. utenomhus og tomterelaterte kostnader)

Nybygg

Entreprisekostnad er bygget opp av arealkategorier (Læringsarena, Arbeidsplass, Knutepunkt og Spesialareal) som er gitt en vurdert enhetspris (kr/m² BTA). Enhetspris per arealkategori består av Post 1-6 (Huskostnad), inkludert detaljprosjektering. Kostnadsnivå er skjønnsmessig satt basert på referanseprosjekter, ref. kapittel 5.3, og ovennevnte hovedforutsetninger.

Tabell 5-2 Enhetspriser per arealkategori, kr/m² ekskl. mva.

Arealkategori	Pris per m ²
Læringsarena, arbeidsplass, knutepunkt	29 000 kr/m ²
Spesialareal, kategori 1	29 000 kr/m ²
Spesialareal, kategori 2	33 000 kr/m ²
Spesialareal, kategori 3	41 000 kr/m ²

Det er definert tilleggskostnader for enkelte av nybyggene som følge av kompleksitet utover prisnivå som er satt som «grunnpris». Disse omfatter økt kvalitet, kompleksitet eller tilleggsfunksjoner med en kostnadsdrivende effekt, og vurderes individuelt pr tomt. Tilleggene er vurdert som enten lav (5 %), middels (10 %) eller høy (25 %) og legges til som påslag på huskostnad (post 1-6). Påslagsparametrene er nærmere dokumentert i eget kalkyledokument.

Videre er det spesifisert kostnader som ikke påvirkes av BTA, herunder riving, arkeologiske undersøkelser samt konsekvensareal.

Ombygging

Entreprisekostnad er bygget opp som for nybygg, og med samme kategorier. Kostnadsnivå er satt til 80 % av kostnadsnivået for nybygg. Videre kan ombyggingskostnad på de enkelte tomter påvirkes ved å velge ytterligere enklere nivå av ombygging hvor kostnaden reduseres til henholdsvis lett (20 %) og middels (50 %).

Ombygging Dragvoll

Komplekset på Dragvoll er oppført i tre byggetrinn med byggeår mellom 1976 til 2000, og har behov for betydelig oppgradering og utvikling av arealene for å få bygningsmassen opp til akseptabel og funksjonell standard. Nærmere informasjon om oppgradering Dragvoll er gitt i vedlegg 4.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for etablering av kostnadskalkyle for ombygging/oppgradering av Dragvoll

Alternativ nullpluss med oppgradering til TG0:

- Samme levetid som nybygg etter oppgraderingen, noe som innebærer hovedombygging
- Utstyrsgard tilsvarende kontorarbeidsplass, læringsareal og knutepunkt som i nytt NCS på Gløshaugen
- Samme kalkylemetode og påslagsprosjenter som for NCS
- TEK17 med energiklasse B
- Ikke tiltak for geoteknikk, energi og miljø ut over krav i TEK17

For å tilpasse arealene til nye arbeids- og undervisningsformer antas det at en betydelig del av arealene må ombygges og oppgraderes. Det er medregnet om lag 70 prosent av arealet i kalkylen.

Det er kun medregnet en generell oppussing av utvendige arealer (1 000 kr/m²). Eventuelle behov for oppgradering av infrastruktur er ikke medtatt.

Leiekostnader for erstatningsareal ved ombyggingen av Dragvoll er inkludert i kostnadsberegningen.

[Nullalternativet](#)

Alternativ innebærer:

- Nødvendig vedlikehold og utskifting for å sikre at bygningen/bygningsdelenes funksjon blir opprettholdt for et tidsperspektiv på 10-15 år.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for kostnadskalkylen:

- Bygningsteknisk: Utskifting av takteking/beslag etc. med passert levetid og/eller utdatert teknisk løsning, generelt innvendig vedlikehold mm. Ingen oppgradering av bærende konstruksjoner eller isolasjonsverdier.
- Ventilasjon: Kun utskifting av eksisterende komponenter og systemer for å opprettholde anleggenes funksjon, dvs. ingen kapasitetsøkning av luftmengder.
- Elektro: Nødvendig utskifting av lys, brannvarslingsanlegg og generelt vedlikehold på el.anlegg.
- Automatikk: Oppgraderes i takt med utskifting med komponenter i tekniske anlegg.
- Ingen funksjonelle oppgraderinger eller tilpasninger.

[Forutsetninger for tomtespesifikke kostnader inkl. energikostnader](#)

Kalkylemodellen viser kostnader forbundet med hver enkelt tomt som har nybygg eller ombygningsareal.

I modellen er følgende tomtespesifikke kostnader vurdert og inkludert i tillegg til en generell entreprisekostnad for de nybygg og ombygg. Dette for å skille ut spesielle kostnader som er relatert til de enkelte tomter og området generelt:

- Infrastruktur og rekkefølgekrav Trondheim Kommune
- Utomhusarbeider
- Geotekniske tiltak / grunn- og fundamenteringsarbeider utover standard kostnadsnivå
- VPOR-tiltak (Veiledende Plan for Offentlige Rom) – Trondheim Kommune
- Tomteerverv

Felles energisentral (energihub) er tatt ut for alle nye alternativer hvor de enkelte bygg nå forsynes individuelt. Dette reduserer kompleksitet og avhengigheter i alternativene.

Ytterligere forutsetninger er dokumentert i vedlegg 5.

Forutsetninger for byggherre- og prosjekteringskostnader

Byggherre- og prosjekteringskostnadene er redusert fra basisprosjekt 04 ved å spisse gjennomførings- og kontraktstrategiene. Dette innebærer målrettet programmering, prosjektutvikling og brukerinvolvering, reduserte prosjekteringskostnader gjennom målrettet og stram styring, totalentrepriser med samhandling, samt verdistyrt prosjektutvikling.

I kostnadsmodellen er dermed enkelte av byggherre- og prosjekteringskostnadene flyttet inn i entrepriskostnaden (huskostnad), pga. bruk av totalentreprise noe som samsvarer med referanseprosjektene.

Følgende er forutsatt:

- Forprosjektkostnader omfatter prognose på påløpte kostnader frem til 25. mai 2022 (300 mill. kroner inkl. mva.), samt estimat for resterende forprosjektkostnader fra 25. mai til investeringsbeslutning (180 – 220 mill. kroner ekskl. mva.) i desember 2023.
- Detaljprosjektering for nybygg og ombygging forutsettes å være inkludert i entreprisekostnad/m²-pris. For utomhusarbeider er det lagt til 12 % på utførelseskostnad for detaljprosjektering, mens påslaget for infrastruktur, grunnarbeider og VPOR-tiltak er 15 %.

Byggherrekostnader forutsettes 6 % av totale entreprisekostnader som samsvarer godt med referanseprosjekter i Statsbygg med tilsvarende kontraktstrategi.

Forutsetninger for brukerutstyr

Utstyrskostnader er lagt inn som en fast ramme på 6 000 kroner per m² basert på sammenlignings- og erfaringstall fra ferdigstilte universitetsbygg og videregående skoler. Dette er lagt på både P50 og P85. Dette er en betydelig reduksjon i forhold til basisprosjekt v04 og må sikres gjennom utstyrsprogrammering, rammestyring og optimalt nivå for gjenbruk.

Forutsetninger for usikkerhetspåslag (forventet tillegg og usikkerhetsavsetning)

Det er for alle alternativer gjennomført en usikkerhetsanalyse og simulering av ulike driveres påvirkning på estimatene. Største usikkerhetsdrivere er markedsusikkerhet, prosjektets modenhet, prosjektorganisering og styring og estimat for nybygg. Forventet tillegg (påslag til P50) er om lag 12 prosent, mens usikkerhetstillegget fra basis til P85 er ca. 20 prosent for alternativ 1a, 1b og 2. For alternativ nullpluss er forventet tillegg om lag 32 prosent og usikkerhetstillegget ca. 31 prosent. Tilleggene for alternativ nullpluss er som resultat fra usikkerhetsanalysen store på grunn av estimatusikkerhet knyttet til entreprisekostnad (særlige tekniske anlegg) og svært lav modenhet, hvor det også er usikkert om alternativet i realiteten kan gjennomføres innenfor de rammene som er forutsatt.

5.2 Resultater investeringskostnader

Tabellen under viser samlede investeringskostnader for alternativene inkludert brukerutstyr.

Tabell 5-3 Samlede investeringskostnader, desember 2021-kr, inkl. brukerutstyr*, inkl. mva.

Kostnadsnivå	Nullalternativet**	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling + inkl. IMU/KIT	1b Samling – ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
P50 – mill. kr.	270	4 468	5 891	4 971	6 757
P50 kr/m ² BTA	Ikke relevant	59 800	64 900	63 100	65 400
P85 – mill. kr.	325	5 683	6 960	5 871	7 984

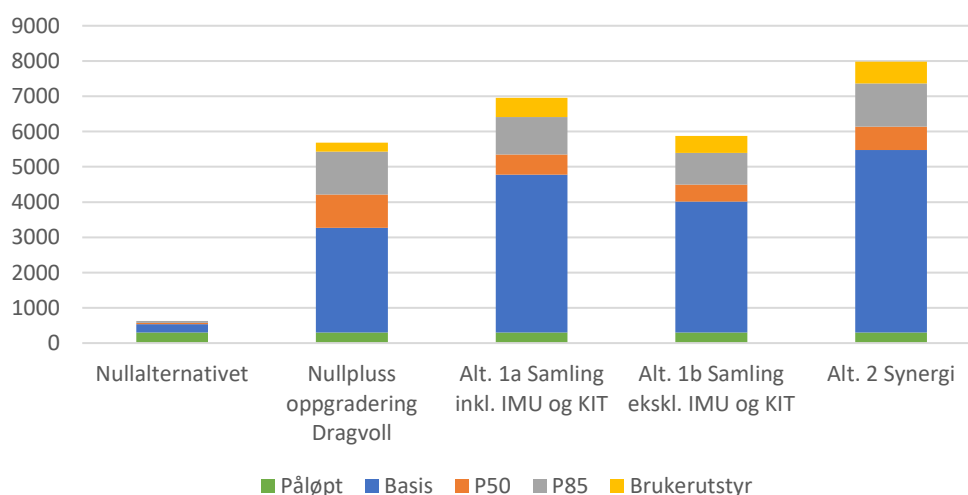
Noter: *Usikkerhetsanalysen omfatter ikke brukerutstyr. **I nullalternativet ligger det ikke brukerutstyr eller påløpt inne. Nullalternativet er ikke underlagt usikkerhetsanalyse

I tabellen under vises samlede investeringskostnader for alternativene uten brukerutstyr:

Tabell 5-4 Samlede investeringskostnader, desember 2021-kr, ekskl. brukerutstyr, inkl. mva.

Kostnadsnivå	Nullalternativet*	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling + inkl. IMU/KIT	1b Samling – ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
Basisestimat ekskl. BUT	241	3 265	4 773	4 016	5 479
P50 – mill. kr.	270	4 217	5 346	4 498	6 137
P50 kr/m ² BTA	Ikke relevant	56 500	58 900	57 100	59 400
P85 – mill. kr.	325	5 432	6 415	5 398	7 364

Figuren under viser samlede kostnader ved alternativene vist i rapporten. En vurdering av basisprosjekt v04 med forutsetninger tilsvarende de redefinerte alternativene, er vist i vedlegg 8. Dette viser et potensial for en vesentlig kostnadsreduksjon, også for basisprosjekt v04.



Figur 5-1 Foreløpig vurdering av investeringskostnader, verdier i millioner desember 2021-kr

5.3 Benchmark andre prosjekter

Prosjektgruppen har befart ulike prosjekter i Trondheimsområdet som danner et grunnlag for å vurdere standard (kvalitet) og prosjektkostnader som enhetspriser kr/m² BTA for kalkylearbeidet. Det har for videregående skoler vært møter med Trøndelag Fylkeskommune og det er gitt innsyn i deres kalkylemodell lagt til grunn i økonomiplanen for 2022-2025, basert på fylkeskommunenes erfaringsdatabase. En ytterligere sammenligning med Fylkeskommunen er derfor gitt under i Figur 5-2.

Erfarings-/benchmarktall for prosjektkostnad vises i tabellen under. Prisnivå er for alle prosjekter justert til desember 2021.

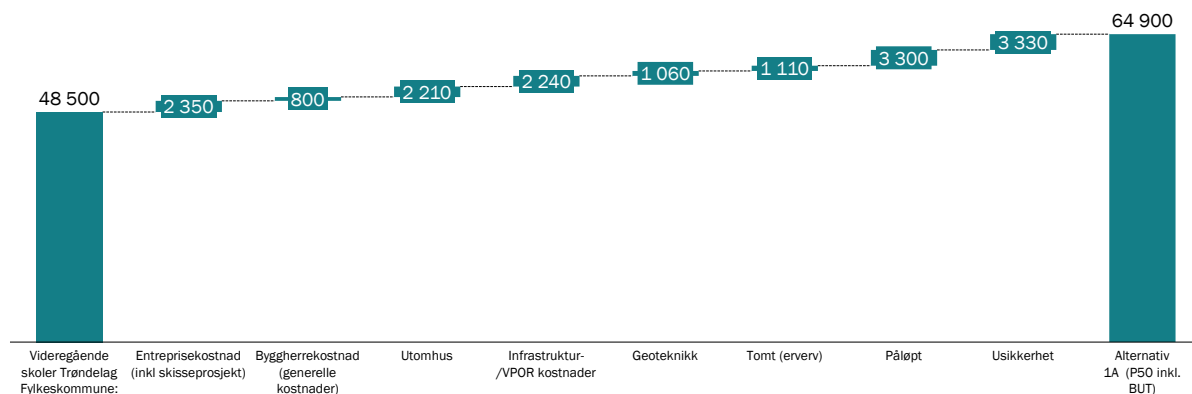
Tabell 5-5 Benchmarkprosjekter som danner utgangspunkt for vurderingen.

Prosjekt	Type	Byggherre	Størrelse m ² BTA	Entrepriseform	Sluttkostnad prosjekt ekskl. BUT, inkl. mva., kr/m ² BTA
Lysgården, Trondheim	Kontorbygg	Kjeldsberg Eiendom / Veidekke	12 000	Totalentreprise	31 100
Holtermannsveien 3, Trondheim	Kontorbygg	Entra	11 500	Totalentreprise	31 050
Heimdal VGS	Videregående skole	Trøndelag Fylkeskommune	33 000	Totalentreprise m/samhandling	34 636
Lysholmbygget, NTNU	Universitet	NTNU	14 150		34 200
Trøndelag Fylke; økonomiplan nye videregående skoler*	Videregående skoler	Trøndelag Fylkeskommune	-	Totalentreprise m/samhandling	42 500 / 48 500**
UiT, nybygg for lærerutdanning	Universitet	Statsbygg	11 066	Totalentreprise m/løsningsforslag	42 100
NTNU og SIT, Helgasetr	Universitet	Statsbygg	18 862	Totalentreprise	45 800
HIST, teknologibygget	Universitet	Statsbygg	16 004	Totalentreprise	53 300
Kunst- og designhøgskole i Bergen	Universitet	Statsbygg	14 873	Delte entrepriser	81 100
Alternativer					
Nullpluss	Universitet	Statsbygg	74 700	Totalentreprise m/samhandling	53 144
Alt 1a Samling	Universitet	Statsbygg	90 800	Totalentreprise m/samhandling	58 900
Alt 1b Samling	Universitet	Statsbygg	78 800	Totalentreprise m/samhandling	57 100
Alt 2 Synergi	Universitet	Statsbygg	103 300	Totalentreprise m/samhandling	59 400

Note: *Budsjett nye videregående skoler, ikke sluttkostnad **Inneholder brukerutstyr (BUT) tilsvarende ca. 6 000 kr/m² BTA inkl. mva.

Sluttkostnad for benchmark er brukt som et skjønnsmessig utgangspunkt for å sette entreprisekostnad i basiskalkylen. Det er da tatt hensyntatt at ulike prosjekter i tabellen over har ulike relevans for NTNU.

Sammenlignet med referanseprosjekter i Trøndelag Fylkeskommune for videregående skoler i deres økonomiplan for 2022-2025 med alternativ 1a Samling inkl. IMU/KIT kan differansen forklares slik:



Figur 5-2 Kostnadselementer som er høyere for vårt alternativ 1a, sammenlignet med kalkylen for videregående skoler i Trøndelag fylkeskommune, prosjektkostnad for et normalprosjekt per m2 inkl. brukerutstyr og mva.

Prosjektkostnadene for videregående skoler i Trøndelag Fylkeskommune på 48 500 kr per m2 inkluderer entreprisestnader, byggherrekostnader, kostnader til utomhus, infrastruktur/VPOR, geoteknikk og usikkerhet for et normalprosjekt. Trinnene i figuren viser dermed kostnadspostene som er større i alternativ 1a enn i et normalprosjekt for de videregående skolene. Når man sammenligner basiskostnadene for referanseprosjektene isolert med basiskostnadene for alternativene er disse sammenlignbare med hensyn til rene entreprisestnader for de enkelte arealtyper (kontor, undervisningsarealer og spesialarealer). Forskjellene i prosjektkostnad skyldes:

- Høyere entreprisestnader pga. standard/kvalitet som svarer til byggets formål, inkl. skisseprosjekt som gir noe høyere kostnader til utvikling av prosjektene frem til investeringsbeslutning
- Noe høyere byggherrekostnader fra investeringsbeslutning
- Høyere utomhuskostnader pga. noe områdeutvikling
- Infrastruktur som følge av rekkefølgekrav i reguleringsplanene og andre krav (VPOR) fra Trondheim kommune utgjør en forskjell pga. områdeutvikling i tett bystrøk
- Spesielle tomteforhold med ekstra geotekniske tiltak
- Påløpte kostnader skyldes i stor grad reguleringsplanarbeid og relativt omfattende utrednings-/tidligfasearbeid frem til i dag pga. større variasjon i et universitetsprosjekt enn en videregående skole
- Ulik metodikk/regime for vurdering av usikkerhet/forventet tillegg hvor fylkeskommunen har et standardisert påslag for usikkerhet i sin kalkyle samt en etablert porteføljestyling av prosjektene.

Det er potensial for å redusere basiskalkylen ytterligere frem til KS2, og videre i samhandling med entreprenører i tråd med gjennomføringsstrategien.

5.4 Budsjettmessig belastning i prosjektperioden

Dette kapitlet beskriver foreløpig beregnede budsjettbelastninger per år for alternativene. En mer detaljert oversikt gis i vedlegg 6.

Forutsetninger:

- Grunnlag for likviditetsbudsjett er kostnad for de ulike delprosjektene/tomtene
- Tallene er prosjektkostnad (P50), inkl. brukerutstyr (BUT), inkl. mva.
- Skisse-/forprosjektkostnadene frem til startbevilgning er fordelt over 2022-2023
- Andel påløpt for 2022 (av totalt 300 mill. kroner inkl. mva.) er inkludert i beløpene
- Alle totalkostnader er jevnt fordelt per tomt over gjennomføringsperioden

Budsjettmessig belastning vil modnes og periodiseres mer realistisk for gjennomføringsfasen etter valgt alternativ og frem til KS2.

Tabell 5-6 Budsjettmessig belastning, bygg og brukerutstyr, mill. desember 2021-kr inkl. mva.

	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling + inkl. IMU/KIT	1b Samling – ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
2022	172	172	172	172
2023	100	100	100	100
2024	561	655	682	435
2025	561	1207	1246	1012
2026	561	1507	1480	1444
2027	561	1267	908	1669
2028	561	718	118	1661
2029	561	0	0	0
2030	561	0	0	0

6 Vurdering av måloppnåelse og vesentlige konsekvenser

Dette kapitlet ser på konsekvenser av de redefinerte alternativene for målene i NTNUs strategi og for prosjektets effektmål. Det ser også på andre vesentlige konsekvenser.

Prosjektets samfunns mål er definert som følger:

NTNU er en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon som ivaretar sitt samfunnsoppdrag på fremragende internasjonalt nivå. NTNU har en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som styrker tverrfaglighet og gir gode vilkår for å hente ut synergier (Revidert mål bilde for NTNU Campussamling av 9.12.2019).

Samfunns målet understreker infrastruktur og campusutvikling som et nødvendig verktøy for å lykkes med NTNUs faglige og strategiske ambisjoner. Samfunns målet reflekterer det prosjektutløsende behovet for å hente ut tverrfaglige synergier mellom fagmiljøene; gjennom en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som tilrettelegger for NTNUs kjerneoppgaver.

Prosjektets effektmål er likeledes utledet fra NTNUs faglige og strategiske ambisjoner, og setter mål for de effektene man søker å oppnå gjennom tiltak på infrastruktur og campusutvikling.

Vurderingene er gjort etter følgende skala:

Tabell 6-1 Skala for vurdering av måloppnåelse

Skala	Beskrivelse
+++	Full måloppnåelse, anslagsvis mer enn 90 % måloppnåelse
++	Høy måloppnåelse, anslagsvis fra 50 til 90 % måloppnåelse
+	Medium måloppnåelse, anslagsvis fra 10 til 50 % måloppnåelse
0	Ingen/liten måloppnåelse, anslagsvis mindre enn 10 % måloppnåelse

Skalaen viser kun tilleggseffekt, det vil si endringer i måloppnåelse utover dagens situasjon. Det vil si at 0 betyr minimal tilleggseffekt, altså ingen/liten måloppnåelse utover dagens situasjon. Måloppnåelsen er vurdert mot det tidligere basisprosjekt v04, som er vurdert til å gi full måloppnåelse på alle områder.

Målsetningene er i stor grad kvalitative og vurderingen er gjort under usikkerhet, slik at prosenttallene blir skjønnsmessig vurdert.

I delkapittel 6.1 beskrives måloppnåelse vurdert mot mål og ambisjon i NTNUs strategi. I delkapittel 6.2 er det gjort en vurdering av forventet måloppnåelse av de fire effektmålene for Campussamling. I delkapittel 6.3 redegjøres det for salgsverdi av Dragvoll. I delkapittel 6.4 omtales andre vesentlige konsekvenser. En utdyping av vurderingene i dette kapitlet gis i vedlegg 2b.

6.1 Vurdering av konsekvens mot målene i NTNUs strategi

I arbeidet har NTNU koblet måloppnåelse av effektmål mot måloppnåelse av NTNUs strategi. Det er valgt ut deler av strategien som er relevant for å differensiere alternativene, og konsekvenser for ulike strategiske områder er vurdert. Det er med andre ord fokusert på områder der tiltak på de

fysiske omgivelsene i ulik grad fremmer NTNUs strategi. NTNU har ikke redusert strategiske eller miljømessige ambisjoner for virksomheten.

Kunnskap for en bedre verden

NTNU strategi 2018-2025



Overordnet mål

Visjon
Verdier
Samfunnsoppdrag
Utfordringsbilde i 2018
Målbilde-NTNU 2025

Kjerneoppgaver

Utdanning og læringsmiljø
Forskning
Kunst
Innovasjon og nyskaping
Formidling

Innsatsområder

Internasjonalisering
Tverrfaglig samhandling
Karriere og kompetanse
Arbeidsmiljø og studentvelferd
Campusutvikling
NTNUs utviklingsevne

Følgende tema i NTNUs strategi er vurdert:

- Oppnåelse av samfunnsoppdraget og målbildet
- Oppnåelse av kjerneoppgavene
 - Utdanning og læringsmiljø
 - Forskning
 - Kunstnerisk virksomhet
 - Innovasjon og nyskaping
 - Formidling
- Oppnåelse av innsatsområder
 - Tverrfaglig samhandling
 - Campusutvikling

I rapporten presenteres en oppsummering av vurderingene og vurderinger av konsekvens for NTNUs kjerneoppgaver. Mål og vurdering per tema er utdypet ytterligere i vedlegg 2b.

Tabell 6-2 Samlet vurdering av måloppnåelse for NTNU strategiske områder

Strategisk område	Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
Samfunnsoppdrag og målbilde	0	(+)	++	+(+)	++(+)
Kjerneoppgaver:					
Utdanning	0	0	++	+(+)	++ (+)
Læringsmiljø	0	(+)	+(+)	+	++
Forskning	0	(+)	+	0	++
Kunstnerisk virksomhet	0	0	++(+)	0	++(+)
Innovasjon og nyskaping	0	0	+(+)	+	++
Formidling	0	0	+	(+)	++
Utvalgte innsatsområder:					
Tverrfaglig samhandling	0	0	+(+)	+	++
Campusutvikling	0	0	++	+(+)	++(+)

NTNU er et breddeuniversitet med en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil og et tyngdepunkt innenfor profesjonsutdanning. NTNU har med sin hovedprofil, tverrfaglige styrke, og kunsthøgskolen som en sentral del av identiteten, et særskilt samfunnsoppdrag om å bidra til å løse sammensatte problemstillinger, være en premissleverandør for omstilling og grønt skifte og bidra til et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor gjennom samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter.

NTNUs kjerneoppgaver er utdanning og læringsmiljø, forskning, kunstnerisk virksomhet, innovasjon og nyskaping og formidling. I NTNUs strategi 2018-2025 er tverrfaglig samhandling og campusutvikling innsatsområder hvor samlingen av NTNU i Trondheim er en vesentlig innsatsfaktor.

Nullalternativet gir ikke studentene de tverrfaglige mulighetene som samlingsalternativene gjør. Avstand er et reelt hinder for studentenes mulighet til å velge emner på tvers av fagfelt, og dagens to-campus-situasjon gjør det vanskelig å kombinere teknologi, naturvitenskap og økonomi på den ene siden, og humaniora og samfunnsvitenskap på den andre side. I tillegg vil kunstakademiet forbli i sentrum, adskilt fra fagmiljøene på både Dragvoll og Gløshaugen. NTNUs musikkutdanning vil forbli delt mellom Dragvoll og Midtbyen. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir lavere enn i alternativ 1a, 1b og 2 grunnet uendrede vilkår. Mangelen på adekvate magasiner ved NTNU Vitenskapsmuseet vil fremdeles være i strid med museets lovpålagte forvaltningsoppgaver. Alternativet gir ingen bidrag til NTNUs arbeid for et skape

et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor. Det gir ingen merverdier for samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme muligheter og utfordringer som nullalternativet. Oppgradering av arealene til en akseptabel funksjonell tilstand vurderes å gi noe forbedrede vilkår for læringsmiljø og forskning, på grunn av bedre fasiliteter for fagmiljøene på Dragvoll isolert sett. Oppgradering Dragvoll gir imidlertid gi mindre merverdi for NTNU samlet sett, da det i liten grad blir bedre vilkår for å utvikle og forsterke NTNUs styrke som universitet, med en teknisk-naturvitenskapelig hovedprofil kombinert med faglig bredde og tverrfaglighet.

Alternativ 1a samler fagmiljøene fra Dragvoll og IKM og KIT tett på Gløshaugplataet. Det øker studentenes mulighet til å komme tett på studenter fra andre fagmiljøer, og det styrker studentenes reelle mulighet til å velge tverrfaglige kombinasjoner ved at det blir gangavstand mellom NTNUs ulike læringsstrøk. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir høyere enn i nullalternativene grunnet endrede vilkår.

Alternativet legger opp til bygging i området bak Studentersamfundet. Økt universitetsaktivitet i denne sentrale akse vil styrke kobling og sammenheng mellom NTNUs fagmiljø på Kalvskinnet, Øya og Gløshaugen. Samling av kunst og musikk i 1a gir en høyere måloppnåelse på kunstnerisk virksomhet og innovasjon og nyskaping enn i 1b. Plassering av utøvende kunstneriske fag som bindeledd mellom NTNU og byen kan skape et vitalt møtested mellom byen og NTNU. Alternativet har derfor middels måloppnåelse for formidling.

Det etableres nye fremtidsrettede læringsareal, samlet i et læringsstrøk. Samtidig gir plassering av læringsstrøket i Hesthagen, og ikke sentralt på Gløshaugen plataet, en noe lavere måloppnåelse på utdanning og læringsmiljø enn alternativ 2.

Alternativ 1a innebærer en endring i arbeidsplasser for deler av de ansatte. For humaniora og samfunnsfag er kontorarbeidsplassen forskningsinfrastruktur. Endringen er i tråd med NTNUs arealkonsept for arbeidsplasser utarbeidet innenfor statens arealnorm på 23 m² BTA pr ansatt, og NTNU ser usikkerhet i hvorvidt alternativet gir tilstrekkelig gode vilkår for forskning for de fag hvor kontorarbeidsplassen også er fagets forskningsinfrastruktur. Alternativet innebærer i tillegg en nyetablering av øvrige spesialareal for fag fra Dragvoll. Spesielt for musikk og kunst som har tilhold på uegnede lokaler, vil en slik oppgradering av forskningsinfrastruktur ha stor betydning. Alternativet vurderes derfor samlet å ha samme måloppnåelse for forskning som alternativ nullpluss Oppgradering Dragvoll.

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunstmiljøene i sentrum inkluderes i de nyskapende læringsmiljøene og at det ikke bygges i området bak Studentersamfundet, en sentral akse i koblingen mellom NTNUs fagmiljø på Kalvskinnet, Øya og Gløshaugen og som bindeledd mellom NTNU og byen. Alternativ 1b kan derfor ikke anses som en samlet og fremtidsrettet campusløsning. Også i alternativ 1b vil en betydelig del av NTNUs bygningsmasse bli ny, og dette gir en ikke ubetydelig verdiøkning på NTNUs bygninger som eiendeler. NTNU er derimot ikke først og fremst en eiendomsutvikler, og bygninger er i hovedsak «kun» et verktøy for å fremme strategiske mål for virksomheten. Det bidrar derfor i liten grad til måloppnåelse.

Alternativ 2, Synergi gir høyere måloppnåelse enn 1a og 1b. Alternativet gir HumSam en mer sentral plassering på Gløshaugplataet. Dette vil bidra til klart mer synlighet av fagmiljøene fra Dragvoll og gir et potensial for mer tverrfaglighet, og mer samarbeid mellom HumSam og de teknologiske og

naturvitenskapelige miljøene på Gløshaugen. Alternativet gir enklere tilgang for flere til samlende og konsentrerte læringsstrøk av ulike størrelse da en større andel av læringsarealet vil plasseres sentralt på campus.

Ny forskningsinfrastruktur for NV og innovasjonssenter kan begge etableres med utadrettede funksjoner, og slik brukes i formidling. Tett integrasjon av læringsareal og knutepunktsareal innebærer felles funksjonelle soner for interne og eksterne aktører. Dette vil fremme synliggjøring av NTNUs studentaktivitet.

Alternativet gir samme endringer for forskning, som alternativ 1a. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir høyere enn i nullalternativene grunnet endrede vilkår. Alternativet innebærer videre en nyetablering av forskningsinfrastruktur for NV. Dette gir markant bedre måloppnåelse enn øvrige alternativ. Samme forhold for utøvende kunstneriske fag som alternativ 1a gir lik måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Alternativ 2 bidrar i tillegg til å samle økonomi og innovasjonsmiljøene i Hesthagen, noe som gir et stort potensial for tett integrasjon mellom studentaktivitet og innovasjonsaktiviteter. I tillegg etableres ny forskningsinfrastruktur for NV i tett integrasjon med SINTEF og andre partnere. Disse grepene kan bidra til å styrke langsiktig samarbeid med etablert næringsliv og offentlig sektor for å bedre arbeidslivets omstillingsevne, og å øke antall innovasjoner, kommersialiseringer og nyetableringer fra ansatte og studenter. Alternativet har høy måloppnåelse på innovasjon og nyskaping.

Vurdering av konsekvens for utdanning og læringsmiljø

Utdanning

Tabell 6-3 Vurdering av måloppnåelse for NTNUs kjerneoppgave utdanning

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	++	+(+)	++ (+)

Nullalternativet hemmer muligheten for å gjøre tverrfaglige valg for NTNUs studenter, gjennom avstand alene, og vurderes derfor å ikke bidra til måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme utfordringer som nullalternativet.

Alternativ 1a legger til rette for at studenter kan bevege seg mellom Campus ulike deler i løpet av 15 minutter, og legger slik til rette for at studentene kan velge fag uavhengig av lokasjon. Samtidig er læringsstrøket plassert i Hestehagen, og ikke sentralt på Gløshaugen platået. Dette fører til middels måloppnåelse.

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst miljøene i sentrum inkluderes i det tverrfaglige fellesskapet.

Alternativ 2 gir enklere tilgang for flere til samlende og konsentrerte læringsstrøk av ulike størrelse. Større andel av læringsarealet vil plasseres sentralt på Gløshaugen. Dette gir noe høyere måloppnåelse enn alternativ 1a for utdanning.

Basisprosjekt v04 vil gi ytterligere måloppnåelse fordi det etableres ett sentralt læringsstrøk som alle studenter sogner til. Et sted hvor majoriteten av fag som undervises på tvers av institutt og fakultet, som for eksempel matematikk, ex.phil, ex.fac, eksperter i team etc. kan ha sitt selvsagte og fremtredende tilhold.

Læringsmiljø

Tabell 6-4 Vurdering av måloppnåelse for NTNUs kjerneoppgave læringsmiljø

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	(+)	+(+)	+	++

Nullalternativet innebærer ikke oppgradering av det fysiske læringsmiljøet til å møte nye behov. NTNUs egen forskningsbasert kunnskap om læring fremhever behovet for å etablere fysiske læringsmiljø som fremmer innovative og utforskende læringsprosesser. Dette krever større rehabilitering enn det nullalternativet gir rom for. Alternativet vurderes derfor til å ha lav måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme utfordringer som nullalternativet. I alternativbeskrivelsen ligger en oppgradering med mulighet til å tilpasse Dragvoll til nye undervisnings og læringsformer. Foreløpige undersøkelser viser imidlertid at det er praktisk utfordrende å realisere ombygging i større grad, på grunn av tilstanden i bæresystemene på Dragvoll. Alternativet vurderes derfor kun å ha svakt bedre måloppnåelse enn nullalternativet.

Alternativ 1a gir middels måloppnåelse. Det etableres nye, fremtidsrettede undervisningsareal. Primært i Hestehagen. Avstand til fagmiljø og NTNUs hovedknutepunkt gir lavere mulighet for integrasjon, og potensialet for sambruk mellom læringsarealer og knutepunktsfunksjoner er ikke like stort som mulig. Studentene ved musikk og kunst vil ha mulighet til tettere samspill med det øvrige NTNU, noe som i stor grad påvirker deres læringsmiljø, og tilgang på fysiske læringsarenaer.

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst miljøene i sentrum inkluderes i de nyskapende læringsmiljøene.

Alternativ 2 gir like mye nye læringsarenaer som alternativ 1a. I tillegg vil plasseringen av læringsarealene i nærhet til flere fagmiljø, øke mulighetene for samspill, nærhet og overlapp mellom læringsareal og campusovergripende knutepunktsfunksjoner. Dette siste forventes å ha en positiv effekt på studentenes læringsmiljø. I Hestehagen kobles undervisning, arbeidspraksis og forskning sammen gjennom NTNUs innovasjonsmiljøer, det samme gjøres i syd, med ny forskningsinfrastruktur for studenter og ansatte.

Basisprosjekt v04 har en betraktelig høyere måloppnåelse enn de øvrige alternativene. Dette fordi en andel av læringsarealene som allerede er på Gløshaugen vil oppgraderes til fysiske læringsmiljø som fremmer innovative og utforskende læringsprosesser. Basisprosjekt v04 gir også et sentralt læringsstrøk som er «nøytralt», det vil si at det ikke ligger som del av en faglig klynge, som er viktig

for å sikre en overordnet NTNU-tilhørighet og opplevelsen av at dette er et felles læringsstrøk for alle fag. I tillegg vil det være en tetter integrasjon mellom læringsreal og knutepunktsfunksjoner, noe som forventes å ha effekt på det psykososiale arbeidsmiljøet til studentene. Integrasjon av spesial og læringsareal ved KAMD-senteret vil og gi nyvinninger i undervisning og læringsmiljø.

Vurdering av konsekvens for forskning

Tabell 6-5 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave forskning

Null- alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	(+)	+	0	++

Nullalternativet innebærer ikke endring i forskningsinfrastruktur. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir lavere enn i alternativ 1a, 1b og 2 grunnet uendrede vilkår.

Nullplussalternativet innebærer oppgradering av Dragvoll som vurderes å kunne gi positiv tilleggseffekt også for forskningsinfrastruktur. Også i nullplussalternativet vil usikkerheten knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur bli lavere enn i alternativ 1a, 1b og 2. Muligheten for ombygginger i større grad, er imidlertid svært usikker, på grunn av tilstanden i bæresystemene på Dragvoll. Alternativet vurderes derfor kun å ha svakt bedre måloppnåelse enn nullalternativet.

Alternativ 1a innebærer en endring i arbeidsplasser for deler av de ansatte. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir høyere enn i nullalternativene grunnet endrede vilkår. For humaniora og samfunnsfag er kontorarbeidsplassen forskningsinfrastruktur. Endringen er i tråd med NTNUs arealkonsept for arbeidsplasser utarbeidet innenfor statens arealnorm på 23 m² BTA pr ansatt, og NTNU ser usikkerhet i hvorvidt man vil kunne oppnå tilstrekkelig gode vilkår for forskning for de fag hvor kontorarbeidsplassen også er fagets forskningsinfrastruktur. Ulempen og usikkerheten vurderes som betydelig av ansatte. Alternativet innebærer i tillegg en nyetablering av øvrige spesialareal for fag fra Dragvoll. Spesielt for musikk og kunst som har tilhold på uegnede lokaler, vil en slik oppgradering av forskningsinfrastruktur ha stor betydning. Alternativet vurderes samlet å ha samme måloppnåelse for forskning som nullalternativet.

Alternativ 1b innebærer som alternativ 1a en funksjonell endring i arbeidsplassrelatert areal, eller forskningsinfrastruktur knyttet til kontorarbeidsplasser. Spesialareal og forskningsinfrastruktur for kunst og musikk som er i Midtbyen vil derimot ikke flyttes til Gløshaugenområdet eller oppgraderes. Alternativet har dermed lavere måloppnåelse enn nullalternativet når det gjelder forskning.

Alternativ 2 gir samme endringer for forskning, som alternativ 1a. I tillegg innebærer alternativet nyetablering av forskningsinfrastruktur for NV. Dette gir markant bedre måloppnåelse enn øvrige alternativ.

Basisprosjekt v04 innebærer i tillegg til alternativ 2, sambruk og samlokalisering av arkitektur og designs spesialareal med Kunst og musikk. Dette gir betraktelig bedre måloppnåelse for et samlet NTNU, enn øvrige alternativ.

Vurdering av konsekvens for kunstnerisk virksomhet

Tabell 6-6 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave kunstnerisk virksomhet

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	++(+)	0	++(+)

Nullalternativet innebærer ikke endring i forhold til dagens situasjon for kunstnerisk virksomhet. Dagens situasjon for kunst og musikk fagene er kritisk, med dårlig tilpassede lokaler, langt fra det øvrige NTNU. Alternativet fremmer ikke måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll innebærer ikke endring i forhold til dagens situasjon for kunstnerisk virksomhet. Kunst og musikk befinner seg i sentrum, ikke på Dragvoll, og vil ikke bli påvirket i alternativet

Alternativ 1a innebærer flytting av kunst og musikk til Gløshaugen området. Dette legger til rette for et bedre samspill mellom kunst, teknologi og vitenskap. I første rekke gjennom studentenes mulighet for tverrfaglighet, og også som en reell oppgradering av arbeidsvilkår for studenter og ansatte. I tillegg vil plasseringen av de utøvende estetiske miljøene, sentralt som portal inn til NTNU, i seg selv er en styrking av kunstens rolle ved NTNU, og i samfunnet. Alternativet vurderes å ha høy måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Alternativ 1b innebærer ikke vesentlig endring i forhold til dagens situasjon. Kunst og store deler av musikk vil fortsatt befinne seg i sentrum, samles ikke, og vil ikke bli påvirket i alternativet. Alternativet har dermed liten måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Alternativ 2 har samme forhold for utøvende kunstneriske fag som alternativ 1a, og vurderes å ha lik måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Basisprosjekt v04 integrerer utøvende kunstnerisk virksomhet med design og arkitektur. Tverrfagligheten og samspillet med teknologi styrkes fordi klyngen er et større vitenskapelig miljø. Alternativet har full måloppnåelse for NTNUs kunstneriske virksomhet.

Vurdering av konsekvens for innovasjon og nyskaping

Tabell 6-7 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave innovasjon og nyskaping

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	+(+)	+	++

Nullalternativet innebærer ikke endring som påvirker innovasjons og nyskapingsevne. Dette gir liten måloppnåelse

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll kan gjennomføres for å fremme møtepunkter mellom humaniora, samfunnsfag og innovasjonspartnere. Avstand vil likevel hemme tett integrasjon med relevante aktører, og alternativet gir liten måloppnåelse for innovasjon og nyskapning

Alternativ 1a: Hele NTNUs virksomhet som nå har tilhold på Dragvoll vil være mer sentralt plassert, tett på relevante samarbeidspartnere. Det felles læringsstrøket vil starte i innovasjonsdistriktet Trondheim Tech Post. Avstand vil i noen grad fremme samspill. Dette gir liten til middels måloppnåelse for innovasjon og nyskapning

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst- og musikkmiljøene i sentrum inkluderes i NTNU campus på Gløshaugen, som integrert del av innovasjonsmiljøer. Alternativet gir liten måloppnåelse for innovasjon og nyskapning

Alternativ 2 nyetablerer et *NTNU-internt* innovasjonssenter i Hestehagen. Dette kan være et viktig virkemiddel for å innarbeide innovasjonskompetanse i utdanningen av NTNUs kandidater. I tillegg etableres ny forskningsinfrastruktur for NV i tett integrasjon med SINTEF og andre partnere. Disse grepene kan bidra til å styrke langsiktig samarbeid med etablert næringsliv og offentlig sektor for å bedre arbeidslivets omstillingsevne, og å øke antall innovasjoner, kommersialiseringer og nyetableringer fra ansatte og studenter. Alternativet har høy måloppnåelse.

Basisprosjekt v04 gir samme muligheter som alternativ 2. I tillegg vil innovasjonssenteret huse eksterne partnere, og integrasjonen med innovasjonspartnere være tettere. Alternativet gir full måloppnåelse for innovasjon og nyskapning.

Vurdering av konsekvens for formidling

Tabell 6-8 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave formidling

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	+	(+)	++

Nullalternativet innebærer ikke endring som påvirker formidlingsevnen. Dette gir liten måloppnåelse

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll kan gjennomføres for å fremme møtepunkter mellom humaniora, samfunnsfag og eksterne aktører. Avstand vil likevel hemme tett integrasjon med relevante aktører, og alternativet gir liten måloppnåelse for formidling.

Alternativ 1a: Plassering av utøvende kunstneriske fag kunstfag som bindeledd mellom NTNU og byen kan skape et vitalt møtested mellom byen og NTNU. Alternativet har derfor middels måloppnåelse for formidling.

Alternativ 1b: Også uten kunstneriske fag i tett tilknytning til byen og samfunnet, kan læringsstrøk i Hestehagen bidra til å fremme møter mellom byen og studentene, og slik bidra til synlighet av og formidling fra NTNUs virksomhet. Alternativet har liten til middels måloppnåelse.

Alternativ 2: Ny forskningsinfrastruktur for NV og IØT/innovasjon kan begge etableres med utadrettede funksjoner, og slik brukes i formidling. Tett integrasjon av læringsareal og

knutepunksareal innebærer felles funksjonelle soner for interne og eksterne aktører. Dette vil fremme synliggjøring av NTNUs studentaktivitet. Høy måloppnåelse.

Basisprosjekt v04 har samme effekter som alternativ 2, men styrker imidlertid formidlingsevnen betraktelig gjennom nye moderne magasiner i samvirke med andre funksjoner ved vitenskapsmuseet, samt innovasjonssenter og ytterligere integrasjon mellom læringsareal og knutepunksareal. Full måloppnåelse.

6.2 Vurdering mot effektmål

Prosjektets effektmål er:

E1: NTNU driver fremtidsrettede utdannings- innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter.

E2: NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier.

E3: NTNU har en effektiv og bærekraftig campus.

E4: NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse.

For hvert alternativ er måloppnåelse vurdert etter samme skala som ble benyttet for vurdering av konsekvens mot målene i NTNUs strategi i delkapittel 6.1.

I gevinstrealiseringsplanen for prosjektet er det knyttet indikatorer og mellomliggende gevinster som er direkte koblet til effektmålene. Disse utgjør grunnlaget for vurderingene for måloppnåelse under hvert effektmål. Drøftingen i rapporten viser til hovedindikatorene i gevinstrealiseringsplanen

Effektmålene for campussamling er tett knyttet opp mot resultatmål for kvalitet. Som utgangspunkt for diskusjon er det derfor sett til NTNUs Kvalitetsprinsipper som på et overordnet nivå beskriver hvilke kvaliteter campus skal ha for å kunne bidra til at NTNU når sine mål med campussamling og campusutvikling. Et viktig grunnlag for vurderingene er en felles workshop med bred deltagelse fra NTNU og Statsbygg. I workshopen ble det oppnådd stor grad av enighet rundt vurderingene.

En sammenstilling av vurdering av effektmålene er vist i tabellen. Vurderingene er nærmere beskrevet under og i vedlegg 2b.

Tabell 6-9 Samlet vurdering av effektmål

	Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
Effektmål 1	0	(+)	+(+)	+	++(+)
Effektmål 2	0	0	+	(+)	++
Effektmål 3	0	+	+(+)	+(+)	++
Effektmål 4	0	0	+	(+)	++

Viktige drivere for effektmål 1 «*NTNU driver fremtidsrettede utdannings-, innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter*» er sentral plassering av HumSam på platået, samling av NTNUs innovasjonsaktiviteter, samling av ny forskningsinfrastruktur og sentral plassering av læringsstrøk. Alternativ 2 får høy til full måloppnåelse, men felles læringsstrøk får ikke den mest sentrale plasseringen på platået, redusert kobling mot hovedknutepunkt, og blir ikke et «nøytralt» læringsstrøk i like stor grad. I alternativ 1a og 1b blir både HumSam og læringsstrøk mindre sentralt plassert. Musikk og kunst blir ikke ivaretatt i alternativ 1b og får dermed svakere måloppnåelse.

For effektmål 2 «*NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier*», vurderes alternativ 2 som har mer sammenhengende felles læringsareal sentralt på platået å ha høyere måloppnåelse enn Alternativ 1a og b. Samling av IMU og KIT i alternativ 1a og 2 gir større mulighet for samhandling på tvers av fag, samarbeid med eksterne, synergi og samarbeid med Studentersamfundet og tettere kobling mot fagmiljø på Øya, Kalvskinnet og Gløshaugen.

For effektmål 3 «*NTNU har en effektiv og bærekraftig campus*» gir alternativene 1a, 1b og 2 lokaler med økt arealeffektivitet. Nybygg kan imidlertid ha en negativ klimaeffekt som trekker i motsatt retning, og ombygging av Dragvoll kan derfor ha gi god klimaeffekt sammenlignet med å bygge nytt.

For effektmål 4 «*NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse*» vurderes Alternativ 1a og 2 å gi høyere måloppnåelse enn 1b fordi det bygges nybygg for KIT og IMU som legges mot byen. I Alternativ 2 legges nybygg for HumSam på platået som er sentralt og synlig, tett koblet mot kollektivknutepunkt, og gir mulighet for åpenhet og økt synliggjøring av NTNUs virksomhet mot omgivelsene.

6.3 Andre vesentlige konsekvenser

For NTNU har også alternativene noen andre konsekvenser som ikke fanges opp av måloppnåelsen. De mest vesentlige blir gjennomgått her.

Mulig salg av Dragvoll

Fraflytting av Dragvoll muliggjør et salg av Dragvoll-tomten på totalt 1 351 801 m².

Norion Næringsmegling AS har på oppdrag fra NTNU foretatt en verdivurdering av Dragvoll. Området består av eksisterende bygningsmasse på campus Dragvoll samt ubebygde areal som omkranser campusbyggene. I verdivurderingen har Norion blant annet tatt høyde for deler av tomten vil inngå i grøntstruktur, at det er usikkert om landbruksarealer kan omreguleres til bolig, og at det vil ta tid å realisere en så stor eiendom.

Verdivurderingen viser en verdi innenfor intervallet kr 1,8 til 2,8 milliarder kroner. Det store intervallet skyldes reguleringsrisiko der det laveste beløpet kun omfatter tomter uten reguleringsrisiko og det høyeste beløpet omfatter verdipotensialet for alle tomter.

Konsekvenser på Dragvoll i nullalternativet

Dersom man får ingen oppgraderinger på Dragvoll, utover løft av tilstandsgrad, slik det er lagt til grunn i nullalternativet får dette noen konsekvenser for NTNUs virksomhet:

- Eksisterende ventilasjonsanlegg må leve videre med for liten kapasitet, noe som har konsekvenser for innemiljø med periodevis høy romtemperatur og overskridelse av CO₂-nivå
- Høyt energibruk pga. at klimaskall og teknisk anlegg ikke tilfredsstiller dagens energikrav
- Dagslysforhold for enkelte areal blir ikke utbedret

Konsekvenser for innovasjonssenter, Vitenskapsmuseet, miljøambisjon og sentralt læringsstrøk

I den strengeste fortolkningen av hva fra flytting fra Dragvoll innebærer utgår elementer som så langt har vært planlagt i prosjektet som ville utløst store effekter for NTNU og Norge. Magasiner for Vitenskapsmuseet faller ut. Det samme gjelder samling av musikkfagene og flytting av Institutt for musikk og Kunstakademiet i Trondheim til campusområdet. Gjennom forutsetningen om maksimal kostnadsreduksjon faller i tillegg felles sentralt læringsstrøk, innovasjonssenter og etablering/styrking av flere faglige hovedklynger ved NTNU i Trondheim, utenfor omfang og løsning for prosjektet campussamling. Dette kan løses i fremtidige tiltak, men det reduserer måloppnåelsen for dette prosjektet betydelig.

Sesonglager av termisk energi, som ble løftet inn igjen i prosjektet av NTNUs styre ved forrige nedskalering for å ivareta noe av miljøambisjonen i prosjektet, faller også ut. Dette kan løses i fremtidige tiltak, men det reduserer måloppnåelsen for dette prosjektet. Uten sesonglageret kan driftskostnader til energi for NTNU bli høyere enn med sesonglager.

Andre kostnadskonsekvenser

Husleiekostnader: I alternativ 2 og 1a vil NTNU kunne si opp husleieavtalene for IMU og KIT i Midtbyen. I 2021 utgjorde dette ca. 29 mill. kr i årlig husleie.

FDVU: For NTNU vil det bli relativt betydelige utslag på FDVU-kostnader i flere av alternativene ved at virksomheten kan spare FDVU ved Dragvoll hvis dette anlegget fraflyttes, samtidig som nye arealer vil gi ny FDVU. Det vil også bli en periode med doble FDVU-kostnader fordi nytt og gammelt bygg må drives samtidig.

Flyttekostnader: I utredningen av nedskalering av prosjektet fra 2020 var det vurdert totale flyttekostnader på mellom 50 og 60 mill. kr for å flytte HumSam, IMU og KIT til Gløshaugen, samt til rocade.

7 Risiko

Denne risikovurderingen vurderer forhold eller hendelser som kan inntreffe og påvirke måloppnåelsen negativt. Formålet med vurderingen er å undersøke om det er ulikt risikonivå i alternativene, og om det er særlige risikoelementer som krever oppmerksomhet fra KD.

Risikovurderingen ser både på usikkerheten om oppnåelse av effektmål, og usikkerheten om oppnåelse av prosjektets resultatmål. Vurdering av resultatmålene er med fordi manglende måloppnåelse av disse kan slå ut på manglende oppnåelse av effektmål. Dette gjør at sentrale elementer fra usikkerhetsanalysen, jf. kapittel 5, som ser på investeringskostnadene, også er med.

I den grad et alternativ har svak forventet måloppnåelse er ikke det en risikofaktor i denne sammenheng. Det er kun usikkerheten om graden av måloppnåelse som skal vurderes.

Risikoen vurderes med utgangspunkt i sannsynlighet for at risikoen inntreffer og konsekvens risikoen vil medføre dersom den inntreffer. Resultatet av vurderingene angir hvor høy den enkelte risiko er. Risikoelementene er vurdert i en risikomatrise, jf. Figur 7-1.

	Liten konsekvens for måloppnåelse	Moderat konsekvens for måloppnåelse	Stor konsekvens for måloppnåelse	Svært stor konsekvens for måloppnåelse
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Noe sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Figur 7-1: Risikomatrise

Hvert av risikoelementene får dermed grønt, gult eller rødt flagg:

- Lav risiko (grønt flagg): Det er en merkbart risiko, men liten sannsynlighet for at det skal gi stort utslag for prosjektet og NTNUs virksomhet.
- Medium risiko (gult flagg): Det er en viss sannsynlighet for at risikofaktoren skal gi stort utslag for prosjektet og NTNUs virksomhet.
- Høy risiko (rødt flagg): Det er høy sannsynlighet for at risikofaktoren skal gi stort utslag for prosjektet og NTNUs virksomhet. Rødt flagg indikerer at det er særlige utfordringer som NTNU, Statsbygg og/eller KD bør ta tak i.

7.1 Identifiserte risikoelementer

Innledningsvis er alle forhold eller hendelser som kan inntreffe og påvirke måloppnåelsen negativt identifisert. Fra disse er det vurdert hvilke risikofaktorer som skiller mellom alternativene og/eller har så høy risiko at de krever oppmerksomhet fra KD. Risikoelementene er gruppert etter hvilken fase i prosjektforløpet de inntreffer. Noen av risikoelementene kan inntreffe over flere faser.

Tabell 7-1 Identifiserte risikoelementer

Risikoelementer
Identifiserte risikoelementer i forprosjektfasen • Reguleringsrisiko (tilstrekkelig kapasitet, omfang/kostnad rekkefølgekrav) • Brukerinvolvering (kartlagt, avklart og forankret til rett tid for prosjektets fremdriftsplan) • Rom- og funksjonsprogram på riktig nivå til riktig tid • Løsninger legger hindringer for fremtidig campusutvikling
Identifiserte risikoelementer i gjennomføringsfasen • Grunnforhold (høyere kostnader/kompleksitet enn antatt) • Belastning i NTNU (i bygge- og anleggsfasen, ved midlertidighet etc.)
Identifiserte risikoelementer i driftsfasen • NTNUs driftskostnader øker etter overtagelse pga. feil og mangler i leveranser • Manglende gevinstrealisering pga. manglende tiltak i virksomheten • Byggeprosjekt og virksomhetsutvikling ikke har tilstrekkelig parallellitet med koordinerte beslutninger • Manglende gevinstrealisering fordi gevinstene er feilestimert
Identifiserte risikoelementer som går over flere faser • Anslått sluttkostnad øker (over dagens P85)/prosjektet blir forsinket pga. • Størrelse og varighet • Kompleksitet • Marked • Eierstyring • Prosjektstyring/ gjennomføringsevne • Fare for omkamper • Fare for endringer • Tar valg som øker FDVU-kostnader for NTNU • Belastning på NTNU (fare for: merkostnad, slitasje på organisasjonen, negativ påvirkning på kjernevirksomhet) • Gjennomførbarhet av konseptets forutsetninger • Utenforliggende hendelser (klimaendringer, krig, konflikt, naturkatastrofer, pandemi mv.)

En rekke av disse risikoelementene kan håndteres med tiltak som er en integrert del av videre prosjektutvikling. Dessuten er det få av elementene som skiller mellom alternativene i vesentlig grad. Av den grunn er det bare et fåtall risikoelementer som er av vesentlig betydning for beslutningen som skal tas nå:

- Løsninger legger hindringer for fremtidig campusutvikling
- Belastning i NTNU (i bygge- og anleggsfasen, ved midlertidighet etc.)
- Gjennomførbarhet av konseptets forutsetninger
- Anslått sluttkostnad øker/prosjektet blir forsinket pga. størrelse og varighet

Vurderingen er oppsummert i risikomatrisen under.

	Liten konsekvens for måloppnåelse	Moderat konsekvens for måloppnåelse	Stor konsekvens for måloppnåelse	Svært stor konsekvens for måloppnåelse
Svært sannsynlig		A0+ R1		
Sannsynlig	A0+ R2	A0+ R3		
Noe sannsynlig	A2 R2			
Lite sannsynlig	A1a/ A1b R2	A1a/ A1b R1 A2 R1 A0 Alle R	Alle alt R4	
<u>Alternativer</u> A0: Alternativ 0 A0+: Alternativ 0+ A1a: Alternativ 1a A1b: Alternativ 1b A2: Alternativ 2 <u>Risikoelementer</u> R1: Løsninger legger hindringer for fremtidig campusutvikling R2: Belastning i NTNU (i bygge- og anleggsfasen, ved midlertidighet etc.) R3: Gjennomførbarhet av konseptets forutsetninger R4: Anslått sluttkostnad øker/prosjektet blir forsinket pga. kompleksitet, størrelse og varighet				

Figur 7-2 Risikomatrise for alternativene

7.2 Vurdering av risikoelementer

Vurdering av risikoelementet R1 «Løsninger legger hindringer for fremtidig campusutvikling»

Vurderingen er at løsningene som velges nå kan legge hindringer både pga. fysiske, organisatoriske og finansielle forhold.

Nullpluss der man oppgraderer Dragvoll vil i teorien ikke gi fysiske hindringer for å flytte til Gløshaugen, men en oppgradering av Dragvoll gjør det svært sannsynlig at virksomheten blir bundet der i en lang periode. Dette vurderes å svekke måloppnåelsen både for effektmål og for NTNUs strategiske mål mer enn det som er lagt til grunn.

Lignende bindinger gjør seg gjeldende i alternativ 1b og 1b der det er store utbygginger sør for Gløshaugen, og at NTNU risikerer å få fagmiljøer lokalisert der i en lang periode, på tomter som ikke legger godt til rette for mer samarbeid om utdanning og forskning på tvers av fagområder, fleksibilitet for senere faglige omrokeringer eller kontakt med byen. Denne risikoen er litt høyere for alternativ 1A og 1B enn alternativ 2.

Vurdering av risikoelementet R2 «Belastning i NTNU (i bygge- og anleggsfasen, ved midlertidighet etc.)»

Alle alternativene er av slikt omfang at man må forvente at det blir noen negative virkninger for NTNU i gjennomføringsfasen. Mange av disse elementene vil prosjektet planlegge for, men spørsmålet er om det er fare for at belastningen blir større enn det man planlegger for.

I nullpluss Oppgradering Dragvoll er det sannsynlig at prosjektet gir stort utslag for NTNUs virksomhet på Dragvoll. Årsaken er at oppgraderingen av Dragvoll forventes å være en omfattende operasjon som må gjennomføres samtidig som den faglige virksomheten må drives på Dragvoll. Alle fagmiljøene må flytte på seg minst én gang og drive tett på en byggeplass i flere år.

Alternativ 2 innebærer riving av nybygg på en tomt som ligger tett på dagens virksomhet på Gløshaugen, og dette gir noe høyere risiko enn alternativ 1A og 1B, som ligger lengre unna.

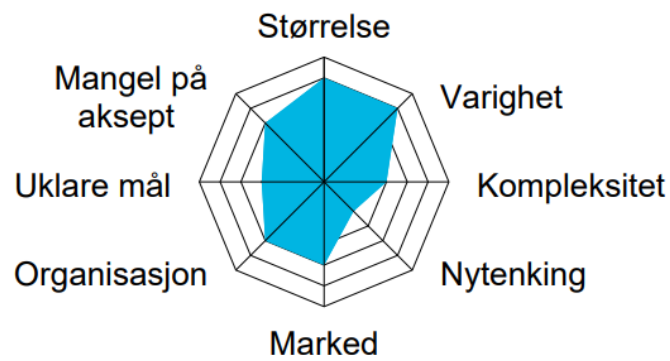
Vurdering av risikoelementet R3 «Gjennomførbarhet av konseptets forutsetninger»

Risikoelementet har nær sammenheng med prosjektmodenhet, det vil si om prosjektet er tilstrekkelig definert, slik at forutsetningene med hensyn til omfang, resultat, kostnad og fremdrift realistiske. Alternativene skiller seg fra hverandre ved at oppgradering Dragvoll er arbeidet vesentlig mindre med, slik at usikkerheten om forutsetningene for dette alternativet er større enn de andre alternativene. I nullplussalternativet er det for eksempel usikkerhet om hvor stort omfanget av en rehabilitering vil bli, og hvordan man skal gjennomføre prosjektet med samtidig drift.

Vurdering av risikoelementet R4 «Anslått sluttkostnad øker/prosjektet blir forsinket pga. kompleksitet, størrelse og varighet»

Kostnadsvekst opp til P85 skal være ivare tatt gjennom usikkerhetsavsetningen som settes i prosjektets kostnadsramme. Men det er fortsatt en restusikkerhet som gir en liten men ikke neglisjerbar sannsynlighet for at kostnadene øker over P85. Hvis dette skjer, er det sannsynlig at prosjektet får ytterligere kutt i omfang/kvalitet, noe som går utover prosjektets effektmål. Ytterligere kutt i prosjektet vil være kritisk for NTNU.

Erfaringen fra andre offentlige prosjekter de siste årene viser at når prosjektene har stor kompleksitet, størrelse og/eller varighet så øker sannsynlighet for at forventet sluttkostnad øker og ferdigstillelsesdato blir skjøvet på. Dette gjelder for eksempel Campus Ås, nytt livsvitenskapbygg ved UiO, Follobanen, ny vannforsyning til Oslo og nytt nasjonalmuseum. I slike prosjekter har byggherre, prosjekteier og virksomhet mindre erfaring å trekke veksler på, og dette øker risikoen. Resultatet fra usikkerhetsanalysen av investeringskostnadene, ref. kap. 5, viser at dette prosjektet (unntatt nullalternativet) spesielt er karakterisert av stor størrelse og lang varighet, jf. figur under.



Figur 7-3 Prosjektkarakteristikk fra usikkerhetsanalysen.

Vurderingen i dette tilfellet er at alle alternativene har stort prosjektomfang. Alternativene kan deles opp i delprosjekter som kanskje ikke er komplekse eller store i seg selv, men totaliteten kan likevel bli krevende å styre. Dette øker risikoen for at man ikke skal nå målene med hensyn til kostnad, tid og kvalitet. Risikoelementet stiller krav til god og tett eierstyring fra KD, effektiv byggherreorganisasjon, rett nivå på brukerinvolvering mv.

Vedlegg 1 Gjennomføring av oppdraget

Det ble nedsatt fem ulike arbeidsgrupper med representanter fra Statsbygg og NTNU som i perioden fra mars til mai løpende har utarbeidet underlag og gjennomført analyser for redefinering av prosjektet. De fem gruppene har omfattet følgende tema:

- Behov og dimensjoneringsgrunnlag
- Konseptutvikling
- Kalkyle
- Måloppnåelse og konsekvensvurdering
- NTNU-leveranser – Nullalternativ og salgsverdi Dragvoll

Tidsplan for gjennomføring er håndtert i kalkylegruppen.

Ledere i disse gruppene har sammen med koordinerende ressurser fra NTNU og Statsbygg hatt to ukentlige statusmøter i tillegg til et fast forberedende møte til ukentlige arbeidsmøter med KD. Prosjekteiere i henholdsvis NTNU og Statsbygg har vært tett involvert i arbeid og prosess.

Det er avholdt workshop for oppsummering av nedvalget til tre alternativer utenom oppgradering den 27. april, og en workshop for måloppnåelse og vurdering av risiko den 4. mai 2022, samt vært løpende dialog og informasjonsutveksling mellom arbeidsmøter og workshops. Det foreligger dokumentasjon av nedvalget av alternativ, men den er ikke lagt ved denne rapporten.

Det ble avholdt usikkerhetsanalyse 10. mai 2022.

KD har fulgt arbeidet tett, blant annet i løpende arbeidsmøter, og har gitt presiseringer og justeringer underveis i prosessen. Rapportutkast har vært oversendt oppdragsgivende departement for merknader.

Saken er forelagt styret i NTNU ved to anledninger, senest 23. mai.

Arbeidet er gjennomført etter følgende prosess:



Figur 1 Prosess for gjennomføring av arbeidet

Vedlegg 2a Prosjektets formål, målhierarki og prinsipper

NTNUs strategi ligger til grunn for all virksomhet og utviklingsarbeid ved universitetet. Det er gjort rede for strategien i kapittel 6.1.

Prosjektutløsende behov

I oppdragsbrevet fra KD for denne leveransen datert 30. mars 2022 er det presisert at alternativene utenom Dragvollalternativet skal ta utgangspunkt i det prosjektutløsende behovet for det opprinnelige prosjektet, som er flytting av all aktivitet fra Dragvoll til Gløshaugen. Det prosjektutløsende behovet har vært definert ulikt gjennom utredningsløpet. I

konseptvalgutredningen fra 2014 var det prosjektutløsende behovet *behov for bedre samsvar mellom dagens aktivitet på Dragvoll og tilgjengelige arealer med hensyn til størrelse og funksjonalitet*. Ekstern kvalitetssikrer i KS 1 mente det prosjektutløsende behov i all hovedsak er *knyttet til fremtidig vekst og mulighetene som ligger i å samle universitetet*, og ikke i tilstanden til lokalene ved Dragvoll, slik det ble fremstilt i KVV.

I tilleggsutredningene til KS 1 var premisset å vurdere fremtidig arealbehov for NTNU med prioritering av tiltak innenfor investeringsrammer på 3, 5 og 7 mrd. kroner. Behovene var i første rekke knyttet til erstatning av arealer ved fraflytting fra Dragvoll.

I tilleggsutredningen fra 2017 ble oppdatert behovsanalyse gjennomført, og det prosjektutløsende behovet ble definert todelt som følger:

1 Behov for å hente ut synergier mellom fagmiljøene gjennom nærhet, integrasjon og tverrfaglighet.

2 Behov for arealer, bygningsmessige tilpasninger og infrastruktur ved samling av campus og helhetlig campusutvikling

Denne definisjonen ble lagt til grunn i Oppstart forprosjekt (OFP) Rapport i 2018.

Prosjektets samfunns- og effektmål

Prosjektets samfunns mål er definert som følger:

NTNU er en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon som ivaretar sitt samfunnsoppdrag på fremragende internasjonalt nivå. NTNU har en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som styrker tverrfaglighet og gir gode vilkår for å hente ut synergier (Revidert målbilde for NTNU Campussamling av 9.12.2019).

Samfunns målet understreker infrastruktur og campusutvikling som et viktig verktøy for å lykkes med NTNUs faglige og strategiske ambisjoner. Samfunns målet reflekterer det prosjektutløsende behovet for å hente ut synergier mellom fagmiljøene gjennom nærhet, integrasjon og tverrfaglighet og behov for arealer, bygningsmessige tilpasninger og infrastruktur ved samling av campus og helhetlig campusutvikling.

Effektmål

Nr.	Mål	Beskrivelse
E1	NTNU driver fremtidsrettede utdannings- innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter.	Campus NTNU Trondheim tilbyr et attraktivt arbeids- og studiemiljø for å tiltrekke seg de beste hodene og sikre kvalitet i utdanning og forskning. Videre har campus tilstrekkelig fleksibilitet til å kunne tilpasses fremtidige endringer i arbeids- og undervisningsformer, studentmasse, omrokeringer, mv.
E2	NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier.	En campus med gode møteplasser som fremmer tverrfaglig samarbeid, samhandling og faglige synergier er førsteordenseffekt for målgruppene. Dette forventes å fremme nyskaping og innovasjon (gitt ledelsens strategi, støtte og oppfølging i fagmiljøene, mv.). Dette gjelder både mellom fagområder og enheter internt i NTNU, men også koblet mot eksterne aktører og virksomheter. Samlokalisering og samarbeid med eksterne private og offentlige virksomheter er en internasjonal trend som ventes å øke innovasjonstakten. Videre ventes en tverrfaglig profil på avgangsstudenter å bli stadig viktigere for å møte fremtidens sammensatte utfordringer.
E3	NTNU har en effektiv og bærekraftig campus.	Campus gir mulighet for effektiv undervisning og forskning, daglig drift og arealbruk. En effektiv campus skal her ikke tolkes som en egenskap ved tiltaket, men ses i sammenheng med effektene det er ventet at campus vil ha for eksempel for kostnader, tidsbruk og miljø.
E4	NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse.	Målet beskriver ønsket samspill mellom by/samfunn og universitet, samt effekter mht. formidling. Dette innebærer åpenhet ikke bare mot byen men mot samfunnet utenfor.

Tabell 1 Effektmål

Effektmålene skal måles inntil 5 år etter ferdigstillelse av byggeprosjektet.

Arbeidet med indikatorer videreføres som del av utarbeidelse av gevinstrealiseringsplanen for prosjektet.

Andre viktige føringer og prinsipper for prosjektet

NTNUs kvalitetsprinsipper

NTNU har utarbeidet seks prinsipper som beskriver hvilke egenskaper og kvaliteter campus bør ha. Prinsippene er i tråd med effektmålene og vurderes derfor indirekte sammen med måloppnåelse i denne analysen. De seks prinsippene er gjengitt i påfølgende tabell:

Kvalitetsprinsipper for Campus NTNU	
Samlende	Campus samler fagmiljø Campus er konsentrert Campus har synlige og lett tilgjengelige møteplasser
Urban	Campus er åpen og inviterende Campus og by deler funksjoner Campus har bymessige egenskaper
Nettverk av knutepunkt	Campus har profilerte og utadrettede knutepunkt Campus har gangbare avstander mellom knutepunkt Nettverket er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem
Effektiv	Campus har høy brukskvalitet Campus har effektiv arealbruk Campus har fleksibilitet i arealer og arealbruk
Bærekraftig	Campus er energieffektiv og har lavt karbonfotavtrykk Campus har effektiv og grønn transport og mobilitet Campus har god holdbarhet og miljøvennlige livsløp
Levende laboratorium	Campus er en eksperimentell arena Campus har attraktive arenaer for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede Campus har lett tilgjengelig eksperimentell infrastruktur

Tabell 2 Kvalitetsprinsipper for Campus NTNU

Prinsippplan for NTNUs campus i Trondheim

Prinsippplanen (datert 24.01.2019) er NTNU sitt veiledende dokument for den overordnede utviklingen av campus, og viser de overordnede fysiske plangrepene som legger til rette for at NTNU når sine mål. Prinsippplanen er bestilt gjennom Trondheim kommunes politiske behandling av planprogrammet, og skal sikre byens og NTNUs felles ambisjon om en byintegreert campus.

Arealkonsept

NTNUs arealkonsept ble vedtatt i oktober 2018. Arealkonseptet gir overordnede føringer for utforming av areal ved NTNU. Hovedmomenter i arealkonseptet er:

Ett sentralt knutepunkt: Campus er synlig, og virker samlende for NTNUs ansatte, studenter, og eksterne samarbeidspartnere på Campusområdet gjennom ett sentralt synlig knutepunkt. Det er et tydelig NTNU hjerte, som et utgangspunkt for både studenter, ansatte og eksterne å starte sin ferd på NTNU gjennom. NTNU har en tydelig inngang, og en tydelig føring av folk mot øvrige funksjoner. Med et sterkt og synlig "hjerte" blir man som student, ansatt eller gjest i byen naturlig ført dit om man ønsker å se NTNU.

Konsentrerte, varierte læringsstrøk: Campus legger til rette for eksperimentering med samhandlingsformer internt og eksternt og utforskning av nye undervisningsformer. Dette gjøres gjennom å prioritere areal til fleksible læringsarenaer og plass på Campus til samhandling med organisasjons og arbeidsliv.

Tilpassingsdyktige arbeidsplasser: Campus har bygg med stor fleksibilitet, og i de rom som etableres. Fleksibilitet betyr i denne sammenhengen fleksibilitet for å endre bygg, og fleksibilitet for å endre bruk av bygg og rom.

[Rektors vedtak om prinsipper for arealutvikling](#)

Prinsippene ble fastsatt i rektorvedtak 14. februar 2022: [Rektorvedtak - Prinsipper for arealutvikling ved NTNU](#). Prinsippene er retningsgivende i planlegging og arealutvikling ved NTNU – et verktøy for bygge- og ombyggingsprosjekter. Formålet er å sikre en helhetlig og sammenhengende utvikling, slik at fremtidens bygg og arealer gir bedre vilkår for NTNUs kjerneoppgaver; utdanning og læringsmiljø, forskning, kunstnerisk virksomhet, innovasjon og nyskaping og formidling.

[Faglig lokalisering](#)

NTNU har gjennom et eget arbeid for utvikling av prinsipper og premisser for faglig lokalisering definert hvilke prinsipper som bør ligge til grunn ved lokalisering av fagmiljøer og faglig virksomhet i en samlet campus.

Tabell 3 Prinsipper for faglig lokalisering

Prinsipper for faglig lokalisering
1. Instituttene bør være utgangspunktet for faglig lokalisering.
2. Instituttene bør være geografisk konsentrert.
3. Undervisnings- og læringsarealer bør konsentreres.
4. Forsknings- og verkstedinfrastruktur bør konsentreres.
5. Lokaliseringen må støtte tverrfaglig virksomhet
6. Lokaliseringen må styrke kontakten mellom studenter og ansatte.
7. Lokaliseringen må støtte samarbeid med omverdenen.

[NTNUs kvalitetsmål for bygg og utomhus](#)

[NTNUs Kvalitetsmål for bygg og utomhus](#) fastlegger felles prinsipper og mål for utvikling og forvaltning av NTNUs universitetsbygg og anlegg. Kvalitetsmålene understøtter de overordnede kvalitetsprinsippene og er førende for utvikling av alle NTNUs bygg og anlegg, både nye og eksisterende.

[Kvalitetsmål del 1 \(fra november 2019\)](#) retter fokus på forhold som påvirker bærekraft, organisering av byggene, byggehøyder, bysituasjon og uterom.

[Kvalitetsmål del 2 \(fra april 2021\)](#) fokuserer på arkitektoniske og tekniske forhold i bygget, kunst og vitenskapsformidling, universell utforming, digital samhandling og adgang, kontroll og sikkerhet.

NTNUs kvalitetsmål ligger til grunn for funksjonelle krav og resultatmål for kvalitet i NTNU Campussamling.

[Brukers funksjonsbeskrivelse](#)

Brukers funksjonsbeskrivelser er utarbeidet for NTNU Campussamling og ligger til grunn for programmering og prosjektering. Funksjonsbeskrivelsene angir behov, funksjonskrav, samt sammenhenger og avhengigheter mellom funksjoner i klyngen og øvrige funksjoner på campus. Brukers funksjonsbeskrivelse er retningsgivende for videre arbeid og detaljering i programmering og prosjektering.

Vedlegg 2b Utdypende vurdering av måloppnåelse og konsekvens

NTNUs samfunnsoppdrag og målilde

Beskrivelse av mål

Med NTNUs hovedprofil og tverrfaglige styrke bidrar vi til å løse sammensatte problemstillinger. Vi er en premissleverandør for omstilling og grønt skifte, og vi bidrar til et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor gjennom samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter bidrar til et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor gjennom samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter. Kunstfag er en sentral del av identiteten til NTNU. Vi har også et ledende universitetsmuseum med unike vitenskapelige samlinger og publikumsutstillinger. Som flercampusuniversitet er NTNU en tydelig aktør i byene og regionene der vi har vår hovedaktivitet.

Vi opplever å være ett NTNU, med kreative fagmiljøer og spennende tverrfaglig samarbeid. Vi har i større grad utnyttet potensialet som ligger i at utdanning, forskning og innovasjon er integrert ved universitetet og vår rolle som samarbeidspartner for omstilling er etablert som et enda tydeligere særtrekk for NTNU. Gjennom strategiperioden har vi lyktes i vårt systematiske arbeid for å utvikle en innovasjonskultur hos både studenter og ansatte.

Tabell 1 Vurdering av måloppnåelse NTNUs samfunnsoppdrag og målilde

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	(+)	++	+(+)	++(+)	+++

Vurdering av måloppnåelse

Null-alternativet gir ikke studentene de tverrfaglige mulighetene som samlingsalternativene gjør. Avstand er et reelt hinder for studentenes mulighet til å velge emner på tvers av fagfelt, og dagens to-campus-situasjon gjør det vanskelig å kombinere teknologi, naturvitenskap og økonomi på den ene siden, og humaniora og samfunnsvitenskap på den andre side. I tillegg vil kunstakademiet forbli i sentrum, adskilt fra fagmiljøene på både Dragvoll og Gløshaugen. NTNUs musikkutdanning vil forbli delt mellom Dragvoll og Midtbyen, og mangelen på adekvate magasiner ved NTNU-Vitenskapsmuseet vil fremdeles være i strid med museets lovpålagte forvaltningsoppgaver. Alternativet gir ingen bidrag til NTNUs arbeid for et skape et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor. Det gir ingen merverdier for samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme utfordringer som nullalternativet, men gir funksjonell oppgradering noe bedre vilkår for virksomheten (på forskning og læringsmiljø).

Alternativ 1a samler fagmiljøene fra Dragvoll og IMU og KIT tett på Gløshaugenplatået. Det øker studentenes mulighet til å komme tett på studenter fra andre fagmiljøer, og det styrker studentenes reelle mulighet til å velge tverrfaglige kombinasjoner ved at det blir gangavstand mellom NTNUs ulike læringsstrøk. Avstand blir ikke en hindring i like stor grad, noe som bidrar til økt måloppnåelse. Alternativet er likevel ikke optimalt med tanke på at det ikke gjøres tiltak på selve Gløshaugenplatået. Kunst og musikk blir en integrert del av NTNU. Plasseringen nederst i

Høyskolevegen gjør at fagmiljøene kommer tett på Samfundet, og at de vil fremstå som NTNUs portal mot byen.

Alternativ 1b oppnår deler av det samme som 1a, men med den vesentlige forskjellen at Institutt for musikk forblir delt og at Kunstakademiet blir igjen i Innherredsveien. Alternativ 1B kan derfor ikke anses som en samlet og fremtidsrettet Campusløsning. Med 1B faller begrunnelsen for NCS til å bygge i planområde 1 bort, og med det faller også en tettere integrasjon mellom NTNU og Samfundet/Midtbyen i bort.

Alternativ 2, Synergi gir høyere måloppnåelse enn 1a og 1b. Alternativet gir både HumSam og samlede læringsarealer en mer sentral plassering på Gløshaugplatået. Dette vil bidra til klart mer synlighet av fagmiljøene fra Dragvoll og gir et potensial for mer tverrfaglighet, og mer samarbeid mellom HumSam og de teknologiske og naturvitenskapelige miljøene på Gløshaugen. Alternativet gir videre mulighet for samling av forskningsinfrastruktur og fagmiljø innen naturvitenskap. Alternativ 2 bidrar i tillegg til å samle økonomi og innovasjonsmiljøene i Hesthagen, noe som gir et stort potensial for tett integrasjon mellom studentaktivitet og innovasjonsaktiviteter. Dette knyttet både til NTNUs fagmiljøer og til eksterne samarbeidspartnere i og rundt Elgsetergate. Dette fremmer NTNUs bidrag til et konkurransedyktig næringsliv og en god offentlig sektor, og legger til rette for samarbeid om nye praksiser, prosesser og produkter.

Basisprosjekt v04 har de samme effekter som alternativ 2, men høyere måloppnåelse først og fremst på grunn av muligheten til å realisere ett sentralt læringsstrøk. I tillegg til dette kommer en enda tettere integrasjon av utdanning og innovasjonsaktiviteter enn i alternativ 2, med både NTNU interne og med samarbeidspartnere i innovasjonssenter i Hestehagen, og en tett, tverrfaglig klynge med kunstneriske fag og arkitektur i KAMD senteret.

NTNUs kjerneoppgaver

Vurdering av konsekvens for kjerneoppgaven utdanning og læringsmiljø

Beskrivelse av mål

NTNU er en attraktiv utdanningsinstitusjon som tiltrekker seg de beste studentene. Studieprogrammene har et solid faglig og utdanningsfaglig forskningsfundament. Den nære dialogen med arbeidslivet er avgjørende for å utvikle kvaliteten. Gjennom læringsaktivitetene involveres studentene i fagmiljøenes forskning. Undervisning, arbeidspraksis og forskning kobles sammen, og vi drar nytte av arbeidsmåter og resultater fra våre sentre og tematiske satsinger. Kunnskap skapes i et faglig fellesskap der studentene bidrar til utvikling av innhold og læringsprosesser i et tilrettelagt læringsmiljø. Ny teknologi brukes for å gi studentene tilgang til aktiviserende og varierte lærings- og vurderingsformer.

Utviklingsmål i strategien:

- heve kvaliteten i studieporteføljen, blant annet gjennom samordning og konsentrasjon og ut fra internasjonale trender i utdannings- og arbeidsmarkedet
- prioritere innovative og utforskende læringsprosesser med høy internasjonal kvalitet, bygget på forskningsbasert kunnskap om læring

Innenfor kjerneområdet utdanning og læringsmiljø er det vurdert måloppnåelse langs to akser. Innenfor utdanningsområdet er det studentenes faglige valgfrihet som er vurdert. Innenfor

læringsmiljø er det primært det fysiske læringsmiljøet, inkludert det fysiske læringsmiljøets påvirkning på psykososialt arbeidsmiljø som er vurdert.

Tabell 2 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave utdanning

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	0	++	+(+)	++ (+)	+++

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet hemmer muligheten for å gjøre tverrfaglige valg for NTNUs studenter, gjennom avstand alene, og vurderes derfor å ikke bidra til måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme utfordringer som nullalternativet.

Alternativ 1a legger til rette for at studenter kan bevege seg mellom Campus ulike deler i løpet av 15 minutter, og legger slik til rette for at studentene kan velge fag uavhengig av lokasjon. Samtidig er læringsstrøket plassert i Hestehagen, og ikke sentralt på Gløshaugen platået. Dette fører til middels måloppnåelse.

Alternativ 1B gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst miljøene i sentrum inkluderes i det tverrfaglige fellesskapet.

Alternativ 2 gir enklere tilgang for flere til samlende og konsentrerte læringsstrøk av ulike størrelse. Større andel av læringsarealet vil plasseres sentralt på Campus. Dette gir noe høyere måloppnåelse enn alternativ 1A for utdanning.

Basisprosjekt v04 vil gi ytterligere måloppnåelse fordi det etableres ett sentralt læringsstrøk som alle studenter sogner til. Et sted hvor majoriteten av fag som undervises på tvers av institutt og fakultet, som f.eks matematikk, ex.phil, ex.fac, eksperter i team etc. kan ha sitt selvsagte og fremtredende tilhold.

Tabell 03 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave læringsmiljø

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	(+)	+(+)	+	++	+++

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet innebærer ikke oppgradering av det fysiske læringsmiljøet til å møte nye behov. NTNUs egen forskningsbasert kunnskap om læring fremhever behovet for å etablere fysiske læringsmiljø som fremmer innovative og utforskende læringsprosesser. Dette krever større rehabilitering enn det nullalternativet gir rom for. Alternativet vurderes derfor til å ha lav måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll har samme utfordringer som nullalternativet. I alternativbeskrivelsen ligger en oppgradering med mulighet til å tilpasse Dragvoll til nye

undervisnings og læringsformer. Foreløpige undersøkelser viser imidlertid at det er praktisk utfordrende å realisere ombygging i større grad, på grunn av tilstanden i bæresystemene på Dragvoll. Alternativet vurderes derfor kun å ha svakt bedre måloppnåelse enn nullalternativet.

Alternativ 1a gir middels måloppnåelse. Det etableres nye, fremtidsrettede undervisningsareal. Primært i Hestehagen. Avstand til fagmiljø og NTNUs hovedknutepunkt gir lavere mulighet for integrasjon, og potensialet for sambruk mellom læringsarealer og knutepunktsfunksjoner er ikke like stort som mulig. Studentene ved musikk og kunst vil ha mulighet til tettere samspill med det øvrige NTNU, noe som i stor grad påvirker deres læringsmiljø, og tilgang på fysiske læringsarenaer.

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst miljøene i sentrum inkluderes i de nyskapende læringsmiljøene.

Alternativ 2 gir like mye nye læringsarenaer som alternativ 1a. I tillegg vil plasseringen av læringsarealene i nærhet til flere fagmiljø, øke mulighetene for samspill, nærhet og overlapp mellom læringsareal og campusovergripende knutepunktsfunksjoner. Dette siste forventes å ha en positiv effekt på studentenes læringsmiljø. I Hestehagen kobles undervisning, arbeidspraksis og forskning sammen gjennom NTNUs innovasjonsmiljøer, det samme gjøres i syd, med ny forskningsinfrastruktur for studenter og ansatte.

Basisprosjekt v04 har en betraktelig høyere måloppnåelse enn de øvrige alternativene. Dette fordi en andel av læringsarealene som allerede er på Gløshaugen vil oppgraderes til fysiske læringsmiljø som fremmer innovative og utforskende læringsprosesser. Basisprosjekt v04 gir også et sentralt læringsstrøk som er «nøytralt», det vil si at det ikke ligger som del av en faglig klynge, som er viktig for å sikre en overordnet NTNU-tilhørighet og opplevelsen av at dette er et felles læringsstrøk for alle fag. I tillegg vil det være en tetter integrasjon mellom læringsreal og knutepunktsfunksjoner, noe som forventes å ha effekt på det psykososiale arbeidsmiljøet til studentene. Integrasjon av spesial og læringsareal ved KAMD-senteret vil og gi nyvinninger i undervisning og læringsmiljø.

Vurdering av konsekvens for kjerneoppgaven forskning

Beskrivelse av mål

Forskningsstrategien er tuftet på tre pilarer; utvikling av talenter og fremragende forskningsmiljøer, kvalitetsheving i hele virksomheten, samt forskning i og på tvers av disipliner.

Infrastruktur for forskning er et av våre konkurransefortrinn. Sambruk og samlokalisering av infrastrukturen sikrer effektiv ressursutnyttelse.

Utviklingsmål i strategien:

- utvikle vårt forskningssamarbeid med andre forskningsmiljøer og offentlige og private virksomheter

Tabell 4 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave forskning

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	(+)	+	0	++	+++

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet innebærer ikke endring i forskningsinfrastruktur. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir lavere enn i alternativ 1a, 1b og 2 grunnet uendrede vilkår.

Nullplussalternativet innebærer oppgradering av Dragvoll som vurderes å kunne gi positiv tilleggseffekt også for forskningsinfrastruktur. Også i nullplussalternativet vil usikkerheten knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur bli lavere enn i alternativ 1a, 1b og 2. Muligheten for ombygginger i større grad, er imidlertid svært usikker, på grunn av tilstanden i bæresystemene på Dragvoll. Alternativet vurderes derfor kun å ha svakt bedre måloppnåelse enn nullalternativet.

Alternativ 1a innebærer en endring i arbeidsplasser for deler av de ansatte. Usikkerhet knyttet til kvaliteten på de ansattes arbeidsplasser og nære forskningsinfrastruktur blir høyere enn i nullalternativene grunnet endrede vilkår. For humaniora og samfunnsfag er kontorarbeidsplassen forskningsinfrastruktur. Endringen er i tråd med NTNUs arealkonsept for arbeidsplasser utarbeidet innenfor statens arealnorm på 23 m² BTA pr ansatt, og NTNU ser usikkerhet i hvorvidt man vil kunne oppnå tilstrekkelig gode vilkår for forskning for de fag hvor kontorarbeidsplassen også er fagets forskningsinfrastruktur. Ulempen og usikkerheten vurderes som betydelig av ansatte. Alternativet innebærer i tillegg en nyetablering av øvrige spesialareal for fag fra Dragvoll. Spesielt for musikk og kunst som har tilhold på uegnede lokaler, vil en slik oppgradering av forskningsinfrastruktur ha stor betydning. Alternativet vurderes samlet å ha samme måloppnåelse for forskning som nullalternativet.

Alternativ 1b innebærer som alternativ 1a en funksjonell endring i arbeidsplassrelatert areal, eller forskningsinfrastruktur knyttet til kontorarbeidsplasser. Spesialareal og forskningsinfrastruktur for kunst og musikk som er i Midtbyen vil derimot ikke flyttes til Gløshaugenområdet eller oppgraderes. Alternativet har dermed lavere måloppnåelse enn nullalternativet når det gjelder forskning.

Alternativ 2 gir samme endringer for forskning, som alternativ 1a. I tillegg innebærer alternativet nyetablering av forskningsinfrastruktur for NV. Dette gir markant bedre måloppnåelse enn øvrige alternativ.

Basisprosjekt v04 innebærer i tillegg til alternativ 2, sambruk og samlokalisering av arkitektur og designs spesialareal med Kunst og musikk. Dette gir betraktelig bedre måloppnåelse for et samlet NTNU, enn øvrige alternativ.

Vurdering av konsekvens for kjerneoppgaven kunstnerisk virksomhet

Beskrivelse av mål

Utviklingsmål i strategien:

- videreutvikle samspillet mellom kunst, teknologi og vitenskap
- bidra aktivt til å styrke kunstens rolle i samfunnet og i skolen
- Vi setter kunsten i en tverrfaglig, sosial og internasjonal sammenheng

Tabell 5 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave kunstnerisk virksomhet

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	0	++(+)	0	++(+)	+++

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet innebærer ikke endring i forhold til dagens situasjon for kunstnerisk virksomhet. Dagens situasjon for kunst og musikk fagene er kritisk, med dårlig tilpassede lokaler, langt fra det øvrige NTNU. Alternativet fremmer ikke måloppnåelse.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll innebærer ikke endring i forhold til dagens situasjon for kunstnerisk virksomhet. Kunst og musikk befinner seg i sentrum, ikke på Dragvoll, og vil ikke bli påvirket i alternativet

Alternativ 1a innebærer flytting av kunst og musikk til Gløshaugen området. Dette legger til rette for et bedre samspill mellom kunst, teknologi og vitenskap. I første rekke gjennom studentenes mulighet for tverrfaglighet, og også som en reell oppgradering av arbeidsvilkår for studenter og ansatte. I tillegg vil plasseringen av de utøvende estetiske miljøene, sentralt som portal inn til NTNU, i seg selv er en styrking av kunstens rolle ved NTNU, og i samfunnet. Alternativet vurderes å ha høy måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Alternativ 1b innebærer ikke endring i forhold til dagens situasjon. Kunst og musikk befinner seg i sentrum, ikke på Dragvoll, og vil ikke bli påvirket i alternativet. Alternativet har liten måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Alternativ 2 har samme forhold for utøvende kunstneriske fag som alternativ 1a, og vurderes å ha lik måloppnåelse for kunstnerisk virksomhet.

Basisprosjekt v04 integrerer utøvende kunstnerisk virksomhet med design og arkitektur. Tverrfagligheten og samspillet med teknologi styrkes. Alternativet har full måloppnåelse for NTNUs kunstneriske virksomhet.

Vurdering av konsekvens for kjerneoppgaven innovasjon og nyskaping

Beskrivelse av mål

Utviklingsmål i strategien:

- styrke langsiktig samarbeid med etablert næringsliv og offentlig sektor for å bedre arbeidslivets omstillingsevne
- øke antall innovasjoner, kommersialiseringer og nyetableringer fra ansatte og studenter
- NTNU er en viktig bidragsyter til bærekraftig verdiskaping, omstilling og økt konkurransekraft
- NTNU skaffer til veie kunnskap og bidrar til at forskning resulterer i nye innovative løsninger
- innarbeide innovasjonskompetanse i utdanningen av våre kandidater

Tabell 6 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave innovasjon og nyskaping

Null-alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	0	+(+)	+	++	+++

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet innebærer ikke endring som påvirker innovasjons og nyskapingsevne. Dette gir liten måloppnåelse

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll kan gjennomføres for å fremme møtepunkter mellom humaniora, samfunnsfag og innovasjonspartnere. Avstand vil likevel hemme tett integrasjon med relevante aktører, og alternativet gir liten måloppnåelse for innovasjon og nyskaping

Alternativ 1a: Hele NTNUs virksomhet som nå har tilhold på Dragvoll vil være mer sentralt plassert, tett på relevante samarbeidspartnere. Det samlende Læringsstrøket vil ligge i forlengelsen av Trondheim Kommunes innovasjonsstrøk i Elgesetergate. Avstand vil ikke lenger hemme samspill. Dette gir liten til middels måloppnåelse for innovasjon og nyskaping

Alternativ 1b gir delvis samme måloppnåelse som alternativ 1a, med det viktige unntak at alternativet ikke tilrettelegger for at kunst miljøene i sentrum inkluderes i NTNU areal på Gløshaugen, som integrert del av innovasjonsmiljøer. Alternativet gir liten måloppnåelse for innovasjon og nyskaping

Alternativ 2 nyetablerer et NTNU-internt innovasjonssenter i Hestehagen. Innovasjonssenteret er et viktig virkemiddel for å innarbeide innovasjonskompetanse i utdanningen av NTNUs kandidater. I tillegg etableres ny forskningsinfrastruktur for NV i tett integrasjon med SINTEF og andre partnere. Disse grepene kan bidra til å styrke langsiktig samarbeid med etablert næringsliv og offentlig sektor for å bedre arbeidslivets omstillingsevne, og å øke antall innovasjoner, kommersialiseringer og nyetableringer fra ansatte og studenter. Alternativet har høy måloppnåelse.

Basisprosjekt v04 gir samme muligheter som alternativ 2. I tillegg vil innovasjonssenteret huse eksterne partnere, og integrasjonen med innovasjonspartnere være tettere. Alternativet gir full måloppnåelse for innovasjon og nyskaping.

Vurdering av konsekvens for kjerneoppgaven formidling

Beskrivelse av mål

Utviklingsmål i strategien:

- øke vår deltakelse i samfunnsdebatten og sørge for at våre perspektiver, ideer og resultater blir bedre kjent og brukt
- øke kjennskapen til NTNU i inn- og utland
- styrke formidlingskompetanse blant ansatte og ph.d-studenter, særlig innen teknologi og naturvitenskap

Tabell 7 Vurdering av måloppnåelse NTNUs kjerneoppgave formidling

Null- alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	0	+	(+)	++	+++

Vurdering av måloppnåelse:

Nullalternativet innebærer ikke endring som påvirker formidlingsevnen. Dette gir liten måloppnåelse

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll kan gjennomføres for å fremme møtepunkter mellom humaniora, samfunnsfag og eksterne aktører. Avstand vil likevel hemme tett integrasjon med relevante aktører, og alternativet gir liten måloppnåelse for formidling.

Alternativ 1a: Plassering av utøvende kunstneriske fag kunstfag som bindeledd mellom NTNU og byen kan skape et vitalt møtested mellom byen og NTNU. Alternativet har derfor middels måloppnåelse for formidling.

Alternativ 1b: Også uten kunstneriske fag i tett tilknytning til byen og samfunnet, kan læringsstrøk i Hestehagen bidra til å fremme møter mellom byen og studentene, og slik bidra til synlighet av og formidling fra NTNUs virksomhet. Alternativet har liten til middels måloppnåelse.

Alternativ 2: Ny forskningsinfrastruktur for NV og IØT/innovasjon kan begge etableres med utadrettede funksjoner, og slik brukes i formidling. Tett integrasjon av læringsareal og knutepunktsareal innebærer felles funksjonelle soner for interne og eksterne aktører. Dette vil fremme synliggjøring av NTNUs studentaktivitet. Høy måloppnåelse.

Basisprosjekt v04 har samme effekter som alternativ 2, men styrker imidlertid formidlingsevnen betraktelig gjennom nye magasiner og tilhørende funksjoner til vitenskapsmuseet, samt innovasjonssenter og ytterligere integrasjon mellom læringsareal og knutepunktsareal. Full måloppnåelse.

NTNUs innsatsområder

Av innsatsområdene i NTNUs strategi er det to innsatsområder hvor campussamling er en vesentlig innsatsfaktor; tverrfaglig samhandling og campusutvikling.

Vurdering av konsekvens for innsatsområdet tverrfaglig samhandling

Beskrivelse av mål

Utviklingsmål i strategien:

- utvikle tverrfaglige studietilbud og gi studentene innsikt i tverrfaglig samhandling gjennom læringsaktiviteter som krysser fag- og profesjongrensene
- stimulere til delingskultur og til at ressurser og kompetanse brukes på tvers av enheter

Tabell 8 Vurdering av måloppnåelse NTNUs innsatsområder - Tverrfaglig samhandling

Null- alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi	Basisprosjekt 04
0	0	+(+)	+	++	+++

Vurdering av måloppnåelse

I vurderingen er tverrfaglig samhandling primært studentenes mulighet for tverrfaglig samhandling som er vektlagt. Ansattes tverrfaglige samhandling er mindre avhengig av lokasjon og nærhet, med unntak av tiltak som gir større grad av deling av spesialareal og forskningsinfrastruktur.

Nullalternativet vil ikke gi samlet campus, eller ny delt forskningsinfrastruktur, og bidrar derfor ikke til måloppnåelse for tverrfaglig samhandling ved NTNU.

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll vil ikke gi samlet campus, eller ny del forskningsinfrastruktur, og bidrar derfor ikke til måloppnåelse for tverrfaglig samhandling ved NTNU.

Alternativ 1a bidrar til å samle NTNUs faglige virksomhet og NTNUs studenter. Avstand vil ikke lenger være et hinder for tverrfaglige studietilbud, eller samhandling gjennom læringsaktiviteter som krysser fag- og profesjongrenser. Både humanistiske fag, samfunnsvitenskapelige fag og utøvende kunstnerisk virksomhet vil samles med de øvrige miljøene innenfor teknologi, naturvitenskap og økonomi på Gløshaugen. Alternativet gir middels til høy måloppnåelse.

Alternativ 1b tilrettelegger for studentenes tverrfaglighet på samme måte som alternativ 1A, med det viktige unntaket av kunst og musikk, som fremdeles vil være plassert i sentrum. Alternativet gir middels måloppnåelse knyttet til tverrfaglig samhandling.

Alternativ 2 bidrar ytterligere til tverrfaglig samhandling. Det samlende læringsstrøket integreres blant eksisterende læringsareal i større grad og nærmere fagmiljøene. Dette vil kunne fremme en større opplevelse av felles og samlende læringsstrøk enn i alternativ 1A. Alternativet gir middels til Høy måloppnåelse knyttet til tverrfaglig samhandling for studenter.

Basisprosjekt v04 vil i tillegg til konsekvensene i alternativ 2 gi en stor og nødvendig oppgradering av eksisterende læringsareal på Gløshaugen. Etableringen av et KAMD senter er et unikt tverrfaglig prosjekt, og deling av spesialareal på tvers av fag stimulere til delingskultur og til at ressurser og kompetanse brukes på tvers av enheter. Alternativet har full måloppnåelse knyttet til tverrfaglig samhandling.

Vurdering av konsekvens for innsatsområdet campusutvikling

Beskrivelse av mål

Utviklingsmål i strategien:

- utvikle en fremtidsrettet, samlet campus i Trondheim som er modell for fremtidige offentlige utbygginger i Norge.

Tabell 9 Vurdering av måloppnåelse NTNUs innsatsområder - Campusutvikling

Null- alternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	++	+(+)	++(+)

Vurdering av måloppnåelse

Nullalternativet vil ikke gi samlet campus. Ingen måloppnåelse for NTNUs campusutvikling

Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll vil ikke gi samlet campus. Oppgradering kan gjøre noe areal på Dragvoll mere tilpassingsdyktig i møte med kontinuerlige behov endringer. Ingen til liten måloppnåelse for campusutvikling

Alternativ 1 A vil gi samlet campus på Gløshaugen, og kan være en modell for utbygging for tverrfaglighet. Vil fungere som utgangspunkt for videreutvikling mot det Campus NTNU trenger. Middels til høy måloppnåelse for NTNUs campusutvikling

Alternativ 1B vil samle deler av planlagte miljø på campus rundt Gløshaugen. Musikk og Kunst vil ikke være en del av samlet campus, men alternativet kan fungere som utgangspunkt for videreutvikling mot det Campus NTNU trenger. Liten til middels måloppnåelse.

Alternativ 2 samler institutt, etablerer ny forskningsinfrastruktur, etablerer et NTNU internt innovasjonssenter, og plasserer utøvende estetiske fag som en portal til byen. I tillegg vil HumSam plasseres sentralt på Gløshaugen, og alternativet åpner for et samlende læringsstrøk sentralt på Campus. Alternativet gir slik et åpent og inviterende universitet med tilrettelegging for tverrfaglighet og for godt læringsmiljø. Dette gjør alternativet til er en god modell for utbygging i universitets og høyskolesektoren. Høy måloppnåelse

Basisprosjekt v04 gir noe høyere effekt enn alternativ 2 på grunn av sentralt læringsstrøk. I tillegg er det rom for eksterne samarbeidspartnere i innovasjonssenteret, og arkitektur og design i tilknytning til øvrige estetiske fag. Begge deler åpner ytterligere for integrasjon og åpenhet mot byen. Basisprosjekt v04 vil være en modell for fremtidige offentlige utbygginger, gjennom langsiktig og helhetlig planlegging for samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Full måloppnåelse.

Effektmål

Vurdering av effektmål 1: NTNU driver fremtidsrettede utdannings- innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter

Beskrivelse av effektmål

Campus NTNU Trondheim tilbyr et attraktivt arbeids- og studiemiljø for å tiltrekke seg de beste hodene og sikre kvalitet i utdanning og forskning. Videre har campus tilstrekkelig fleksibilitet til å kunne tilpasses fremtidige endringer i arbeids- og undervisningsformer, studentmasse, omrokeringer, mv.

I gevinstrealiseringsplanen er effektmålet områdene faglig og sosial kvalitet. Hovedindikatorene for effektmålet er:

Faglig kvalitet

- Studieattraktivitet
- Utdanningskvalitet
- Forskningskvalitet
- Innovasjonskvalitet

Sosial kvalitet

- Sosial kvalitet for studenter
- Sosial kvalitet for ansatte

Tabell 10 Vurdering av måloppnåelse Effektmål E1

Nullalternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	(+)	+(+)	+	++(+)

Vurdering av måloppnåelse

Alternativene bidrar til måloppnåelse fordi de inneholder mer funksjonelle bygg enn i dag, av et visst omfang, kvalitet, på ulike lokaliseringer. Videre bidrar sammenhengende læringsstrøk med fremtidsrettede læringsareal og knutepunkt til måloppnåelse.

HumSam-fagmiljøene på Dragvoll vil få det bedre i alle alternativer enn i dag. Det gjelder også i Oppgradering Dragvoll, fordi Dragvoll blir renoveret til akseptabel og funksjonell tilstand. HumSam kommer videre bedre ut i alternativ 2 Synergi enn i alternativ 1 Samling med eller uten IMU og KIT på grunn av en mer sentral plassering. IMU og KIT vurderes å få bedre måloppnåelse i alternativ 1a enn i alternativ 1b fordi de blir samlet og plassert i nybygg på campus.

I alternativ 2, som utløser rokade, vil flere miljøer som er på Gløshaugen i dag (IMA, Sintef, IØT, innovasjon) også få nye arealer som gir økt måloppnåelse. Vi får en samling av NTNUs innovasjonsaktiviteter og bedre samling av ny forskningsinfrastruktur og miljø innenfor Naturvitenskap. Måloppnåelsen er ikke like høy som for Basisprosjekt v04, på grunn av mindre rokade, slik at vil flere miljøer ikke få nye arealer (arkitektur, design, IMF).

Hovedknutepunkt ligger inne i både alternativene 1a, 1b og 2, slik det gjorde i Basisprosjekt v04, og de redefinerte alternativene bidrar i noenlunde lik grad til måloppnåelse. I 1b vi hovedknutepunktet imidlertid kunne miste noe av sin funksjon som et sentralt knutepunkt når læringsarealer legges til Hesthagen og i sør, samtidig som det ikke blir et knutepunkt for KIT og IMU opp mot platået.

I alternativene 1a, 1b og 2 vil nye sammenhengende læringsstrøk få en mindre sentral plassering på campus enn det som var planlagt i Basisprosjekt v04. Etablering av nye sammenhengende læringsstrøk vurderes likevel å gi noe måloppnåelse sammenlignet med i dag i alternativ 1 og 2.

Sammenhengende læringsstrøk blir mer sentralt lokalisert i alternativ 2 enn i alternativ 1a og 1b og man får en økt konsentrasjon av fagmiljøer sentralt på Gløshaugen.

Alternativ 2 med lokaliseringen av Humsam vurderes å gi større mulighet for å realisere faglige klynger på plataet, bedre kontakt mot Høyskoleringen, og bedre sosial kvalitet. Det gis derfor høyere måloppnåelse for alternativ 2 enn alternativene 1a og b.

Samlet sett vurderes Alternativ 2 å gi høy til full måloppnåelse for effektmål 1, i hovedsak på grunn av sentral plassering av HumSam og mer sentralt læringsstrøk som kommer dagens fagmiljøer på Gløshaugen til gode. Alternativ 1a vurderes å gi noe lavere måloppnåelse enn dette, men alternativ 1B vurderes å gi ytterligere reduksjon i måloppnåelsen fordi det ikke ivaretar behovene til IMU og KIT. Oppgradering Dragvoll gir ingen/liten til medium måloppnåelse sammenlignet med i dag. Både faglig og sosial kvalitet vurderes å bli bedre enn i dag på Dragvoll med oppgraderte arealer, men måloppnåelsen begrenses til Dragvoll og gir ikke effekt for Gløshaugen.

Vurdering av effektmål 2: NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier

Beskrivelse av effektmål

En campus med gode møteplasser som fremmer tverrfaglig samarbeid, samhandling og faglige synergier er førsteordenseffekt for målgruppene. Dette forventes å fremme nyskaping og innovasjon (gitt ledelsens strategi, støtte og oppfølging i fagmiljøene med mer). Dette gjelder både mellom fagområder og enheter internt i NTNU, men også koblet mot eksterne aktører og virksomheter. Samlokalisering og samarbeid med eksterne private og offentlige virksomheter er en internasjonal trend som ventes å øke innovasjonstakten. Videre ventes en tverrfaglig profil på avgangsstudenter å bli stadig viktigere for å møte fremtidens sammensatte utfordringer.

I gevinstrealiseringsplanen er hovedindikatorene for effektmålet som følger:

- Faglig samarbeid internt
- Faglig samarbeid eksternt
- Tverrfaglighet i utdanning
- Tverrfaglighet i forskning

Tabell: 11 Vurdering av måloppnåelse Effektmål E2

Nullalternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	+	(+)	++

Vurdering av måloppnåelse

Samarbeid og tverrfaglighet skjer i stor grad i læringsstrøk, og når disse arealene er et nøytralt område for alle fagmiljøer, bidrar det til økt faglig samarbeid internt og tverrfaglighet i utdanning. Videre vil samling av ulike fagmiljøer bidra til tverrfaglighet i forskning. Sentral plassering av fagmiljøer mot andre miljøer i byen bidrar til økt faglig samarbeid eksternt. Alle alternativ unntatt

Oppgradering Dragvoll gir felles, sammenhengende læringsarealer tilgjengelige for alle fagmiljø. Dette er nødvendig for studentenes mulighet til tverrfaglig samarbeid og synergier.

I alternativ 2 får nybyggene en mer sentral samling enn i alternativene 1a og 1b. Innplassering av fagmiljøene fra Dragvoll sentralt og synlig på Gløshaugen vurderes å gi høyere faglig synergi enn en mindre sentral og synlig plassering som i 1a og 1b. Det samme gjelder innplassering av lærings- og knutepunktareal fra Dragvoll. Alternativ 2 får likevel svakere måloppnåelse enn Basisprosjekt v04 fordi man får ikke det opprinnelig planlagte sentrale læringsstrøket, med koblingen mot Hovedknutepunkt. Potensialet for synergier og for tverrfaglighet, særlig for studenter og for utvikling av konsentrerte og studentaktive læringsmiljøer, men også for ansatte, blir også redusert sammenlignet med basisprosjektet.

I alternativ 2 og alternativ 1a får man samling av IMU og KIT i Delområde 1, noe som gir større mulighet for samarbeid med eksterne og synergi og samarbeid med Samfundet, Øya og Midtbyen. Dette oppnås ikke i alternativ 1b. Sammenlignet med Basisprosjekt v04 får man imidlertid ikke samling av IMU, KIT, arkitektur og design i et KAMD-senter.

Alternativ 2 å bedre legge til rette for tverrfaglighet enn Alternativ 1a og b, men gis lavere måloppnåelse enn Basisprosjekt v04. Læringsarealer i C-rekka opp mot eksisterende læringsareal i B-rekka har likevel utviklingspotensial på sikt, og alternativ 2 vurderes derfor å gi høy måloppnåelse.

Alternativene 1a og 1b omfatter ikke sentrale arealer for læringsstrøk som vurderes å gi størst grad av tverrfaglighet på platået. Alternativene 1a og 1b samler Dragvoll inn mot inn i campus, noe som bidrar litt til måloppnåelse. Alternativ 1a samler IMU og KIT på campus, og får derfor litt høyere måloppnåelse enn alternativ 1b. Alternativ 1a vurderes å gi medium måloppnåelse, 1b ingen/liten til medium måloppnåelse.

For nullpluss Oppgradering Dragvoll gis det ikke større grad av tverrfaglighet enn i dag fordi det innebærer ingen flytting av fagmiljø. Alternativet gir derfor ingen måloppnåelse av effektmål 2.

Samlet vurderes Alternativ 2 som har mer sammenhengende læringsareal sentralt på platået å ha høyere måloppnåelse enn Alternativ 1a og b. Samling av IMU og KIT i alternativ 1a og 2 gir større mulighet for samarbeid med eksterne, synergi og samarbeid med Studentersamfundet og tettere kobling mot fagmiljø på Øya og i midtbyen. Oppsummert vurderes Alternativ 2 å gi høy måloppnåelse, 1a vurderes å gi medium måloppnåelse, 1b ingen/liten til medium måloppnåelse og nullpluss Oppgradering Dragvoll ingen måloppnåelse.

Vurdering av effektmål 3: NTNU har en effektiv og bærekraftig campus

Beskrivelse av effektmål

Campus gir mulighet for effektiv undervisning og forskning, daglig drift og arealbruk. En effektiv campus skal her ikke tolkes som en egenskap ved tiltaket, men ses i sammenheng med effektene det er ventet at campus vil ha for eksempel for kostnader, tidsbruk og miljø.

I gevinstrealiseringsplanen er hovedindikatorene for effektmålet som følger:

- Arealbruk (Bedre og mer effektiv arealbruk)
- Kostnadsutvikling
- Bærekraft (Mer bærekraftig drift av NTNU)

Tabell 12 Vurdering av måloppnåelse Effektmål E3

Nullalternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	+	+(+)	+(+)	++

Vurdering av måloppnåelse

For effektmål 3 får Basisprosjekt v04 ikke full måloppnåelse fordi miljøambisjon allerede er redusert, sammenlignet med det som var definert i OFP-fasen. For dette effektmålet trekker arealeffektivitet og klimabærekraft i litt ulike retninger. Å gjenbruke Dragvoll kan gi god klimaeffekt sammenlignet med nybygg, men nybyggene kan også bygges med høy miljøstandard innenfor det redefinerte prosjektet.. For vurderingene av bærekraft er det sett hen til utslipp fra bygg fra materialer og byggefase, energibruk i drift og «transport i drift (daglige transporter). Byggefase bidrar ofte til betydelige klimabelastning som følge av transport, materialforbruk og energi. Det er mulig å ta klimavennlige valg, men det er likevel krevende for et byggeprosjekt å få et positivt klimaavtrykk.

Rangeringen av alternativene med hensyn til klimafotavtrykk vurderes å gi høyeste måloppnåelse der det bygges nytt i mindre omfang, dvs. nullplussalternativet og 1b. I nullpluss beholdes grunn og fundamenter, og kommer derfor best ut i vurdering av klimafotavtrykk selv om utslipp fra transport til Dragvoll vil videreføres.

Med hensyn på bevaring av trær og grøntområder kommer Alternativ 2 Synergi dårligst ut siden alternativet forutsetter mest bygging på grøntområder.

På den annen side vurderes alternativ 2 og 1a med størst grad av effektive nybygg å gi størst grad av arealeffektivitet og bedre funksjonalitet enn i dag, inkludert rom for sambruk og flerbruk. Alternativ 1b gir noe mindre mulighet for sambruk og flerbruk enn 1a og 2, men bedre enn i nullpluss Oppgradering Dragvoll. Nullpluss kommer også dårligere ut enn andre alternativer pga. belastningen med transport til og fra den mindre sentrale lokaliseringen på Dragvoll.

For nullpluss Oppgradering Dragvoll er det effekt av sambruk i oppgraderte arealer. Effekten er imidlertid isolert til Dragvoll, og vurderes dermed å bare gi medium måloppnåelse.

Samlet sett vurderes både alternativ 1a å gi medium til høy måloppnåelse, mens alternativ 2 vurderes å gi høy måloppnåelse sammenlignet med dagens situasjon og Basisprosjekt v04.

Vurdering av effektmål 4: NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse

Beskrivelse av effektmål

Målet beskriver ønsket samspill mellom by/samfunn og universitet, samt effekter med hensyn til formidling. Dette innebærer åpenhet ikke bare mot byen, men mot samfunnet utenfor.

I gevinstrealiseringsplanen er hovedindikatorene for effektmålet som følger:

- Formidling
- Åpenhet
- Omdømme

Tabell 13 Vurdering av måloppnåelse Effektmål 4

Nullalternativet	Nullpluss Oppgradering Dragvoll	1a Samling inkl. IMU/KIT	1b Samling ekskl. IMU/KIT	2 Synergi
0	0	+	(+)	++

Vurdering av måloppnåelse

Alternativ 1a og 2 som omfatter nybygg for KIT og IMU mot byen vurderes å gi bedre måloppnåelse enn 1b på grunn av kobling mot hovedgate og trafikknutepunkt i Høyskoleringen og mot Samfundet/Midtbyen, samt økt kraft på platået. Det når likevel ikke opp til måloppnåelsen for Basisprosjektet v04, der man også får et KAMD-senter på sentral tomt. Alternativ 1b uten IMU og KIT mangler knytning til byen, men nybygg og læringsstrøk i Delområde 2, samt Hovedknutepunkt på platået gir litt bedre måloppnåelse enn Oppgradering Dragvoll fordi man får noe mer åpenhet for omgivelsene i de nye arealene. Nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll vurderes å ikke gi en endring for dette effektmålet sammenlignet med i dag da det ikke forventes økt tilstrømning av besøkende på Dragvoll selv om arealene oppgraderes.

Samlet vurderes derfor alternativ 2 å gi høy måloppnåelse av de redefinerte alternativene, fulgt av 1a som forventes medium måloppnåelse. Alternativ 1b vurderes å gi liten til medium måloppnåelse, og nullplussalternativet Oppgradering Dragvoll ingen/liten måloppnåelse for effektmål 4.

Vedlegg 3 Arealutvikling

Det er tidligere gjort et omfattende arbeid med reduksjon av arealer i prosjektet. Det er gjennomført omfangskutt i beregnet arealbehov både før og i forbindelse med Regjeringens konseptvalg i januar 2018. Til grunn for Regjeringens konseptvalg lå det inne forutsetning om fortetting av eksisterende arealer på Gløshaugen som konsekvens av fusjon mellom NTNU og HiST og etterfølgende samlokalisering. Den totale arealbruken reduseres med vel 9 000 m² BTA frem mot 2021, det vil si at NTNU har gjennomført en svært høy arealeffektivisering i forkant av regjeringens kutt i arealrammen for campussamling.

Gjennom Regjeringens konseptvalg ble det i tillegg gjennomført arealkutt for nybygg for fag som flyttes fra Dragvoll og sentrum på 9 prosent av beregnet behov på 101 000 m² BTA, redusert med 9 000 m² BTA til arealrammen for nybygg på 92 000 m² BTA. Arealrammen til ombygging for ESFRI var i Tilleggsutredningen forutsatt å skje utenfor arealrammen til ombygging på 45 000 m² BTA. Gjennom Regjeringens konseptvalg ble arealer til ESFRI lagt inn i ombyggingsarealene, dette utgjør vel 3 700 m² BTA av de 45 000 m² BTA. Gjennom Regjeringens beslutning om konseptvalg ble også arealer til fremtidig studentvekst tatt ut av rammen. Dette var beregnet til vel 20 000 m² BTA for perioden 2017-2027. Dette vil dermed måtte løses i den ordinære styringsdialogen mellom Kunnskapsdepartementet og NTNU.

I oppdragsbrev fra Kunnskapsdepartementet av desember 2020/juni 2021 ble det fastslått at prosjektet skal utvikles innenfor kostnadsrammen og arealrammen gitt i brevet: «Funksjonene skal realiseres innenfor en maksimal ramme på 137 000 m². Den faktiske fordelingen mellom rehabilitering og nybygg skal konkretiseres gjennom den videre prosjektutviklingen og som en del av arbeidet med å optimalisere forprosjektet innenfor rammen av design-to-cost.»

Arealrammen for NTNU Campussamling (NCS) er deretter redusert fra 137 000 m² BTA til 129 100 m² BTA som følge av vedtak om at Senter for psykisk helse tas ut av arealrammen for NTNU Campussamling. Som følge av kostnadsutviklingen og nødvendige usikkerhetsavsetninger, har det vært behov for ytterligere nedskalering av basisprosjektets programarealer (Design to cost). I basisprosjekt v04 er følgende nedskaleringstiltak gjennomført:

- Reduksjon av Vitenskapsmuseets magasiner (- 1 500 m² BTA)
- Reduksjon av knutepunktsareal for økonomiklyngen (-500 m² BTA)
- ESFRI tas ut av prosjektet (- 3 700 m² BTA)

Dette gir et areal for Basisprosjekt v04 på 123 400 m² BTA.

Potensialet for arealeffektivisering vurderes på dette grunnlaget i stor grad å være tatt ut tidligere. Ytterligere arealreduksjon av de ulike arealkategoriene er derfor ikke vurdert nærmere i denne analysen. Arealeffektivisering vil imidlertid være en viktig del av videre prosjektplanlegging.

Vedlegg 4 Nullalternativet og Nullpluss Oppgradering Dragvoll

Bakgrunn

Dette notatet er en utfyllende beskrivelse av omfang, konsekvenser og hvilke forutsetninger som er lagt til grunn og for kalkylene for følgende to alternativer for Dragvoll:

- Nullalternativet
- Nullpluss Oppgradering Dragvoll

Historikk og status

Bygningene på Dragvoll er i store trekk funksjonell iht. dagens bruk og har en normal teknisk tilstand i forhold til byggets alder. Tilstandsrapporter viser at byggene er i en situasjon der det ikke er rom for endringer og funksjonelle tilpasninger uten større ombygginger og oppgraderinger.

Flere av de tekniske anleggene har passert forventet levetid og er teknisk utdatert, og vi må forvente utskiftninger i årene framover.

Det må presiseres at vurderingene kun har vært foretatt innenfor en tidsperiode på 3-4 uker og faglige vurdering av bygningsmessige forhold knyttet til bærekonstruksjon er ikke utført. Videre er det ikke avdekket hvor vidt det er gjennomført miljøkartlegging og vurdering av brannsikkerhet opp mot dagens krav. Tidsperioden tilsier at det har vært svært vanskelig å kvalitetssikre kostnadskonsekvenser ved ombygging og de fremlagte kalkyler har av den grunn betydelig usikkerhet. Det er stor risiko for at kostnadsbærende elementer ikke er hensyntatt. Vi vil anbefale at det gjennomføres en mulighetsstudie for utnyttelse av alle arealer da dette vil gi vesentlig sikrere grunnlag for kostandskonsekvenser.

Campus Dragvoll ble oppført i perioden 1973-2000 og etter det til enhver tid gjeldende byggeforskrifter. Tekniske anlegg er generelt fra respektive byggeår.

Arealene fordeler seg som følger:

- Ca. 32 000 kvm fra 1976
- Ca. 42 000 kvm fra 1990-tallet

Bygget har hatt problemer med fukt og kondensproblematikk, uten at det er avklart hvilken virkning dette har hatt på konstruksjoner og bæreevne. Det er tidligere avdekket muggproblematikk forårsaket av taklekkasjer og Dragvoll er ikke systematisk kartlagt med tanke på eventuelt skjulte forekomster av muggsopp. Taklekkasjer og synlige soppforekomst i inneklime er fortløpende utbedret.

Rapport fra 2014 utført av Multiconsult gir en overordnet vurdering av bygningsmassens tekniske tilstand og konkluderer med at byggene ikke har tilfredsstillende forhold knyttet til inneklime (ventilasjon). Eksisterende forhold tilfredsstiller ikke arbeidstilsynets krav til innemiljø og heller ikke TEK17. Utskifting av ventilasjonsanlegg vil måtte utføres etter disse retningslinjene. Anbefalt utskiftning ble angitt til 6-10 år, dvs. innen 2024.

Netto etasjehøyde er 3,10-3,15 meter, og ventilasjon er distribuert via hulldekker. Ny teknisk infrastruktur vil gi generelle takhøyder ned mot 2,40 – 2,50 meter, og krav til takhøyde (2,70m) i større undervisningsrom vil derfor ikke kunne oppfylles. Funksjonskrav hos NTNU er 3 meter. Lave etasjehøyder gir liten grad av fleksibilitet, i undervisningsrom vil dette bety store utfordringer med visningsflater og bruk av AV-utstyr, og da spesielt med tanke på framtidens undervisningsmetoder. I tillegg vil romopplevelse og estetikk ha lav kvalitet.

Bygningsmassen har begrenset transformasjonsevne, og det er antatt at 30-40 prosent av bygningsmassen gir lite fleksibilitet til bruksendring av undervisningsarealer.

Bygningsmassens utforming er av en slik karakter at store arealer ikke tilfredsstiller dagens krav til dagslys, iht TEK17.

Tak, vegger og vindu er av vesentlig dårligere kvalitet enn dagens krav, og vil gi bygget et betydelig høyere energibruk enn sammenlignet med nybygg.

Nye tekniske anlegg vil kreve økt areal, noe som betyr at en del av øvrig areal reduseres (student- og kontorarbeidsplasser) og må effektiviseres ved ombygging.

Ombyggingsprosjektet vil i tillegg til behovet for midlertidig areal medføre økte kostander og utfordringer knyttet til logistikk ved inn- og utflytting til erstatningsareal. I kalkylen er det kun medtatt kostnader for leie av erstatningsareal.

Nullalternativet

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for dette alternativet:

- Nødvendig oppgradering for å kunne drive virksomheten med tidsperspektiv 10 - 15 år
- Oppgradering til TG1 av eksisterende bygningsmasse, alternativt TG2 på enkeltelement der det vil være uforholdsmessig kostbart å oppgradere til TG1 i forhold til tidsperspektivet.
- Ingen totalombygging som utløser krav om TEK17 med mindre det er strengt nødvendig.
- Ingen nybygg

Nødvendig oppgradering for å kunne drive virksomheten med tidsperspektiv 10 - 15 år innebærer en oppgradering til tilstandsgrad 1 (TG1). Dette betyr nødvendig vedlikehold og utskifting for å sikre at bygningen/bygningsdelenes funksjon blir opprettholdt.

Følgende arbeider omfattes av en slik oppgradering:

Bygningsteknisk:	Utskifting av takteking/beslag etc. med passert levetid og/eller utdatert teknisk løsning, generelt innvendig vedlikehold mm.. Ingen oppgradering av bærende konstruksjoner eller isolasjonsverdier.
Ventilasjon:	Kun utskifting av eksisterende komponenter og systemer for å opprettholde anleggenes funksjon, dvs. ingen kapasitetsøkning av luftmengder.
Elektro:	Nødvendig utskifting av lys, brannvarslingsanlegg og generelt vedlikehold på el.anlegg.
Automatikk:	Oppgraderes i takt med utskiftning med komponenter i tekniske anlegg.

Konsekvensen av dette blir:

Funksjonell oppgradering

Oppgradering til TG1 er en teknisk oppgradering og innebærer ingen funksjonelle oppgraderinger eller tilpasninger. Det bør utarbeides en oppdatert tilstandsvurdering som også vurderer andre forhold enn de rent tekniske.

Innemiljø

Anlegget er bygd for andre forskriftskrav enn dagens krav. Store deler av de eksisterende ventilasjonsanleggene har for liten kapasitet i og tilfredsstillende ikke gjeldende forskrifter. Dette betyr at ansatte og studenter må leve med et innemiljø som ikke er tilfredsstillende, dvs. små luftmengder med overskridelse av CO₂-nivå og periodevis høy romtemperatur.

Underkapasitet på ventilasjonsanleggene kan medføre behov for reduksjon av antall personer i arealene, dette gjelder spesielt i studentarbeidsplasser, auditorier og øvrig læringsareal.

Alle ventilasjonstekniske anlegg har passert teknisk og økonomisk forventet levetid, dette medfører økt risiko for havari. Utskiftning kan utløse krav om TEK17-standard og medføre betydelige kostnader.

Energibruk

Store deler av Dragvoll bruker i dag elektrisk oppvarming. Dette gjør energiforsyningen lite fleksibel og det minimerer muligheten for energiutveksling og energisparing.

Eksisterende klimaskall tilfredsstillende ikke dagens energikrav (isolasjonskrav, vinduskvaliteter etc.) og uten oppgradering av byggene på Dragvoll må en leve med et høyt energiforbruk fram til utflytting eller oppgradering.

Annet

Flere rom har dårlige dagslysforhold pga. utforming og dybde, flere har lysinnslipp kun via glassgårdene. Disse tilfredsstillende ikke Arbeidstilsynets krav og dette kan ikke løses uten ombygging/oppgradering av arealene. Det må vurderes å søke om dispensasjon. Dette er neppe til hinder for å drifte virksomheten videre i 10-15 år. Dagens takkonstruksjon og isolering har vist seg å gi risiko for lekkasjer og muggdannelser. For å oppnå TG1-krav må ytterligere utbedringsbehov utredes.

Kostnadsestimat, nullalternativet

Samlet teknisk oppgraderingsbehov er estimert til ca. 100 mill. kr for bygningene på Dragvoll («kartlegging av NTNU Dragvoll, Multiconsult 21.11.2014»).

Totalbudsjettet for oppgradering til TG1 ser da slik ut:

Kostnad	Mill. kr.
Vedlikeholdsbehov, hovedsakelig ventilasjon, (entreprisekostnad), indeksregulert fra 2014:	131,0
*Avsetning til bygningsmessige tilpasninger	44,0

Administrative utgifter 10 %	17,5
Sum ekskl. mva.	192,5
25 % mva.	48,1
Basiskostnad inkl. mva.	240,6
Forventet tillegg 12,5 %	30,1
P50	270,1
Usikkerhet 20,3 %	55,0
P85	325,1

*Det er lagt inn avsetning for å ivareta bygningsmessige tilpasninger som følger;

- Helhetlig utredning av bygningsmassen for å ivareta TG1-behov, estimert til 15 kr per kvm
- Miljøkartlegging eventuelt sanering, estimert til 300 kr per kvm.
- Utbedringsbehov takflater estimert til 100 kr per kvm.
- Bygningsmessige hjelpearbeider ventilasjon estimert til 20 kr per kvm.
- Diverse ikke kartlagte forhold, estimert til 150 kr per kvm.

Tiltaket ikke var en del av usikkerhetsanalysen avholdt for øvrige alternativer. Det er valgt å benytte samme nivå på usikkerhet som for alternativene 1a, 1b og 2.

Usikkerhet

Det har vært svært kort tid til utredning av løsning og konsekvenser for et alternativ som innebærer oppgradering til TG1.

Teknisk tilstand og kostnadsestimatet er basert på rapport fra 2014 med en kvalitativ vurdering med bistand fra Multiconsult i 2019. Dvs. at det er kun kostnadsestimatet som er indeksregulert, omfang av evt. ytterligere vedlikeholdsetterslep er ikke hensyntatt og kartlagt.

Hvis dagens personbelastning medfører behov for oppgradering av ventilasjonsanleggene, kan dette utløse TEK17-krav med tilhørende kostnadsøkning.

Oppgradering av Dragvoll

Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

Teknisk oppgradering

- Det forutsettes at byggene har tilnærmet samme levetid som et nybygg (60 år) etter oppgraderingen.
- Oppgradering av arealene vil betinge en betydelig utskiftning av løst brukerstyr. Det legges til grunn en utstyrsgard tilsvarende kontorarbeidsplass, læringsareal og knutepunkt i nytt NCS på Gløshaugen.
- NTNUs kvalitetsmål, utviklet for NCS, legges til grunn.
- Det benyttes samme kalkylemetode og påslagsprosjenter som for NCS.

- Det medtas ikke kostnader for geoteknikk og spesielle installasjoner for energi og miljø, ut over krav i TEK17.
- Ombygging defineres som hovedombygging for Dragvoll. Dette utløser krav om å følge gjeldende byggeforskrift TEK17.
- Energiklasse B legges til grunn. Dette vil innebære:
 - Full rehabilitering/ombygging av yttervegger og tak samt utskiftning av alle vinduer/glass.
 - Utskiftning av varme- og ventilasjonsanlegg. I dag er for eksempel romoppvarming basert på elektrisitet.
 - Utskiftning av elektrotekniske installasjoner sammen med styring og overvåkningsanlegg.

Funksjonell oppgradering

- Tilpasning til nye arbeids- og undervisningsformer på Dragvoll. Antar at en betydelig del av arealene må ombygges og oppgraderes. Det er medregnet ca. 70 prosent av arealet i kalkylen.
- Det er kun medregnet en generell oppussing av utvendige arealer (1 000 kr/m²) og eventuelle behov for oppgradering av infrastruktur er ikke medtatt.

Vedlegg 5 Forutsetninger for tomtespesifikke kostnader

Infrastruktur inkludert energiforsyning

Kostnadsestimater for infrastruktur er utarbeidet på bakgrunn utredninger av omfang av infrastruktur knyttet til utbygging av hvert delområde / hver tomt i forprosjektfasen. Kostnadsberegning i tilleggsoppdraget med redefinering av NCS tar utgangspunkt i omfang av infrastruktur per område/delområde som er nødvendig for hvert utbyggingsalternativ (1a, 1b og 2) med tilhørende tomter.

Infrastruktur omfatter føringer og grøfter for vann, avløp, strømforsyning, signal, samt varme og kjøling. Der behov for omlegging av eksisterende infrastruktur er kjent, er kostnader for dette medtatt. Enkelte poster utgjør pålegg om tiltak fra Trondheim kommune som følge av NCS-utbyggingen (for eksempel pålegg om separering av overvann og avløp). Den andelen av disse tiltakene som forventes at må NCS bekoste er medtatt i kostnadsestimatene.

Kostnadsestimatene legger til grunn kostnadsoptimale løsninger. Fordyrende elementer (for eksempel kulverter) som tidligere var forutsatt på grunn av ønsker/behov fra NTNUs driftsorganisasjon er tatt ut. Tilsvarende er energi-HUB med kort- og langtidslagring av termisk energi i en brønnpark og solcelleanlegg, som tidligere var forutsatt for å oppfylle prosjektets miljømål knyttet til plussenergi- og nullutslippscampus, tatt ut. Kostnadsestimatene er basert på direkte strømforsyning og forsyning av fjernvarme fra nærmeste tilkoblingspunkt.

Tilkoblingsavgift til fjernvarmenett er tatt med for de ulike tomtene, mens påkoblingsavgift for VA og strøm anses såpass lav at det ikke er kvantifisert.

Utomhus

Det tas utgangspunkt i utomhusareal for hver enkelt tomt (tomtens areal, eksklusiv fotavtrykk av bygning(er) på tomten). Utomhusarealet fordeles i tre kvalitetskategorier som har ulik kvadratmeterpris:

- Høy: 4 800 kr/m²
- Middels: 1 800 kr/m²
- Lav: 600 kr/m²

Kvalitetskategoriene høy/middels/lav er gjennomsnittlig fordelt 42/33/25 for de tre alternativene. Utvendig markareal (UMA) som skal opparbeides er henholdsvis 38 200 m², 32 450 m² og 42 200 m² for alt 1a, 1b og 2.

Det er lagt til 12,5 % for uspesifisert og 12 % for felleskostnader.

I tillegg til summering av opparbeidet areal x m²-pris som nevnt over, legges det til tomtens andel av utomhusinstallasjoner som sykkelparkering for å oppnå totale entreprisekostnader for utomhus.

Grunn- og fundamenteringsarbeider (geoteknikk)

Kostnadsestimater for grunn- og fundamenteringsarbeider er utarbeidet på bakgrunn av geotekniske utredninger i forprosjektfasen og planlagt utbyggingsvolum per tomt (se redegjørelse for alternativ 1a, 1b og 2).

Geotekniske utredninger omfatter vurdering av:

- Nødvendige tiltak i byggegrop
- Aktuelle prinsipper for fundamentering
- Behov for stabiliserende tiltak
- Andre kompliserende faktorer som medfører tilleggskostnad for grunn- og fundamenteringsarbeider utover standard-estimatet på 1 200 kr per m2 BTA

VPOR-tiltak

«Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus» (Trondheim kommune - Høringsutkast november 2018, vedtatt 15.03.2019)» beskriver VPOR-tiltak som skal sikres gjennom planvedtak. Det forventes at kommunen vil stille krav om rekkefølgebestemmelser til VPOR-tiltak hvor det er en årsakssammenheng mellom ferdigstillelse av nybygg og VPOR-tiltaket. For enkelte VPOR-tiltak vil det være en klar sammenheng med bestemte byggeområder, mens sammenhengen vil være uklar for andre.

Rådgiver (kontrakt H002) innen planarbeidet har identifisert hvilke tiltak prosjektet må påregne å bekoste i forbindelse med NCS-prosjektet. Tiltak som forventes dekket av NCS-prosjektet er identifisert med mengder, enhetspris, kvalitet, grad av spesifisering, NCS-andel og med påslag for felleskostnader.

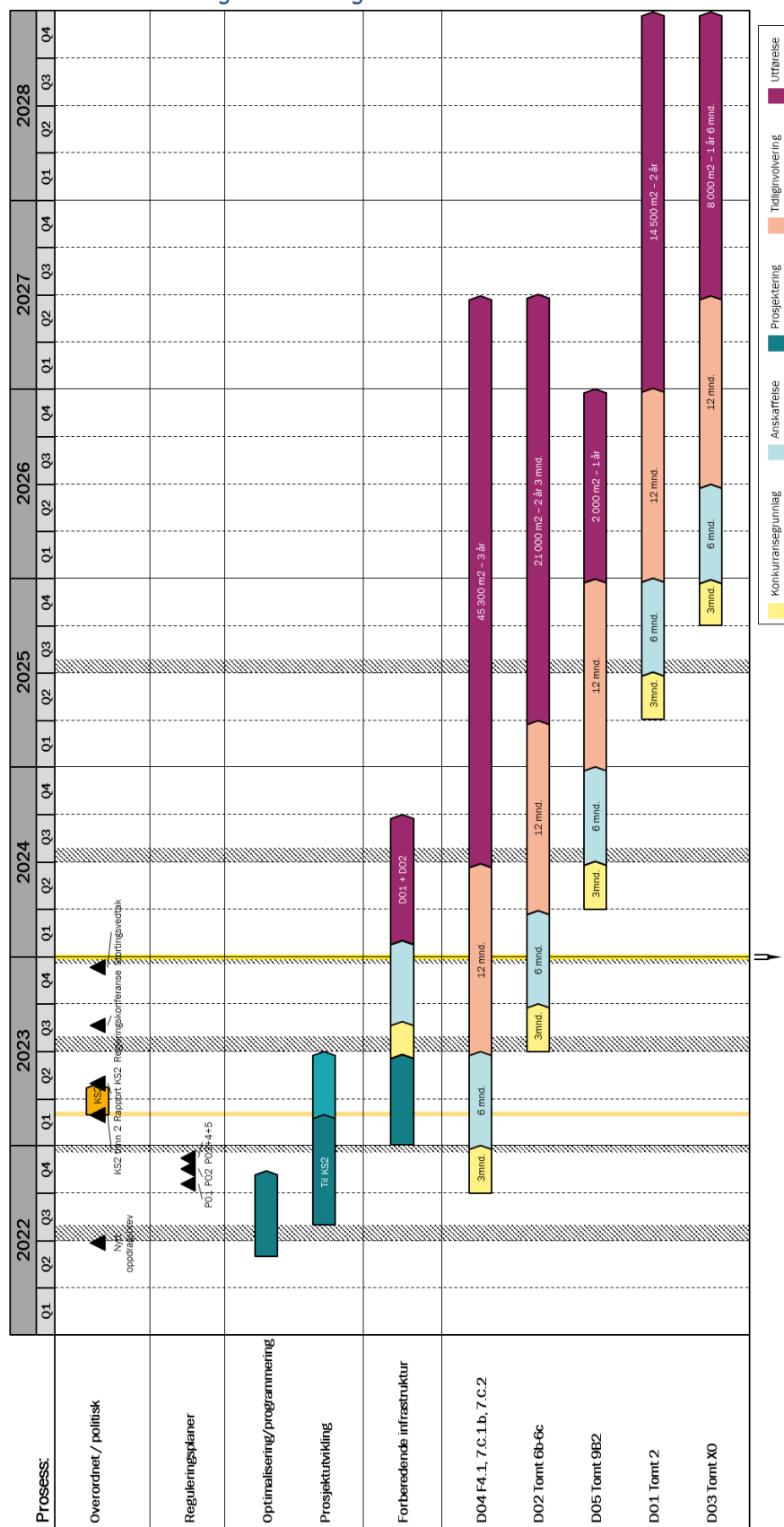
Summen av beregningene pr. tiltak utgjør entreprisestkostnad eks. mva for VPOR-tiltakene som forventes bekostet av NCS-prosjektet.

Tomteerverv

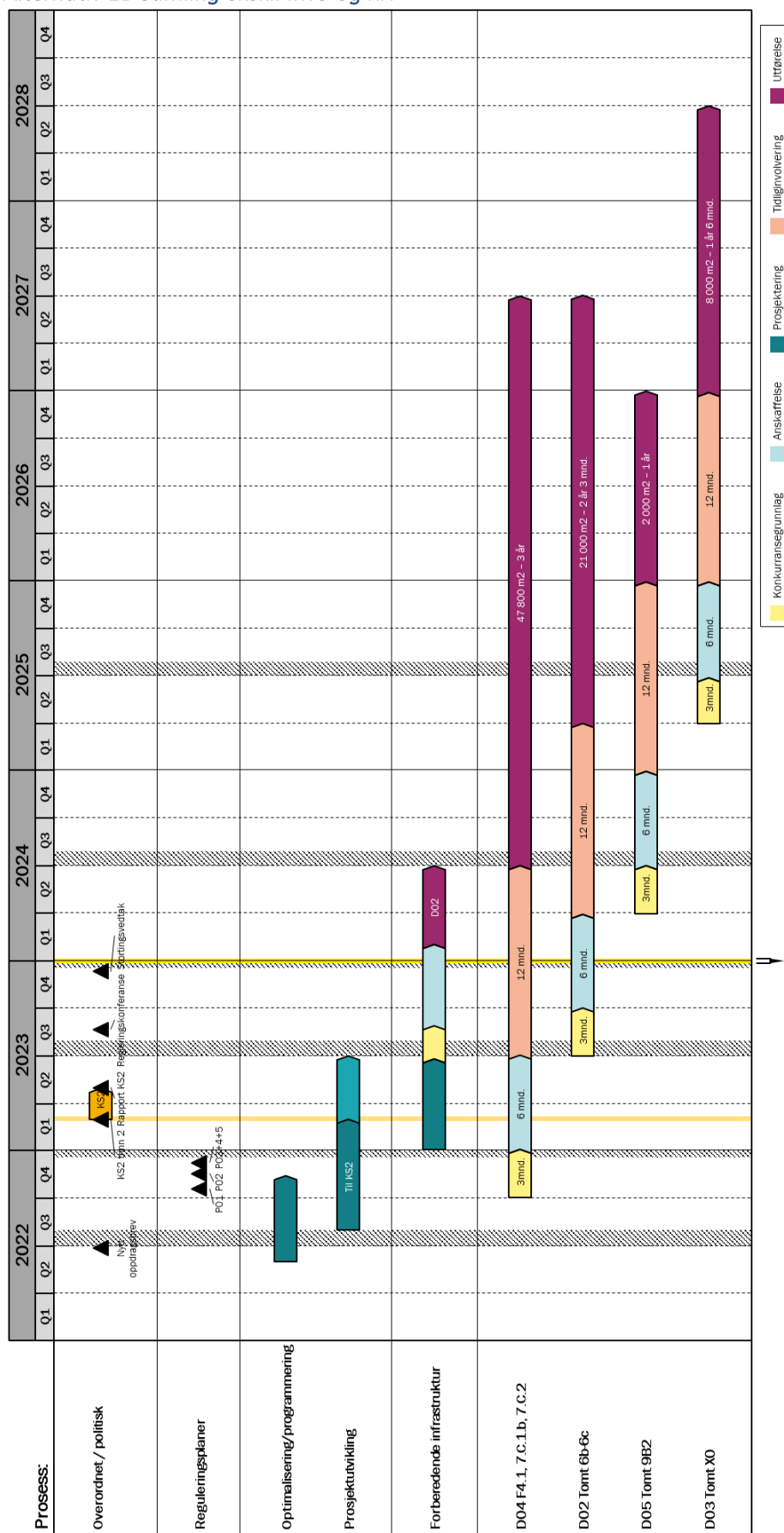
Det må gjennomføres tomteerverv for tomt 1B og tomt 2 i prosjektet. Pris for tomt 2 er allerede avklart (ca. 101 mill. kroner, men prisen er avhengig av arealet som etableres på tomten), mens det for tomt 1B (eies av Trondheim kommune) foreligger en verdivurdering fra 2020 på 30,4 mill. kroner.

Vedlegg 6 Tidsplaner og budsjettmessig belastning

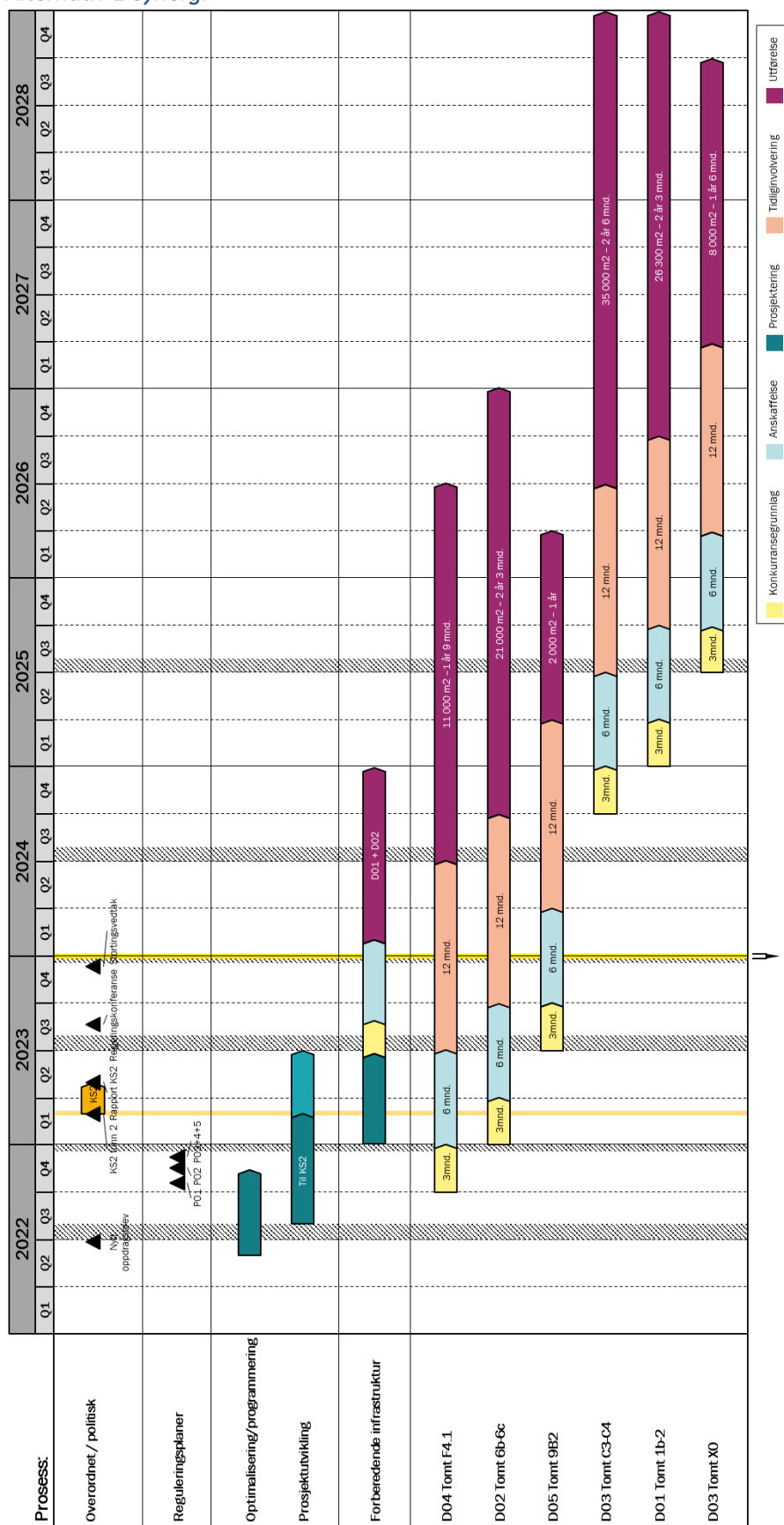
Alternativ 1a Samling inkl. IMU og KIT



Alternativ 1B Samling ekskl. IMU og KIT



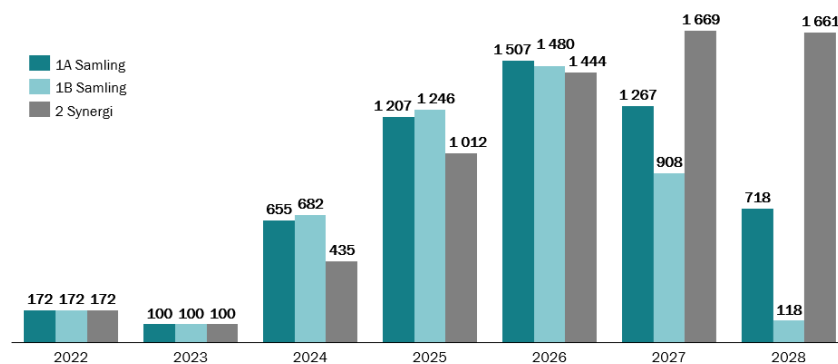
Alternativ 2 Synergi



Sammenlikning likviditetsbudsjett alle alternativ per år

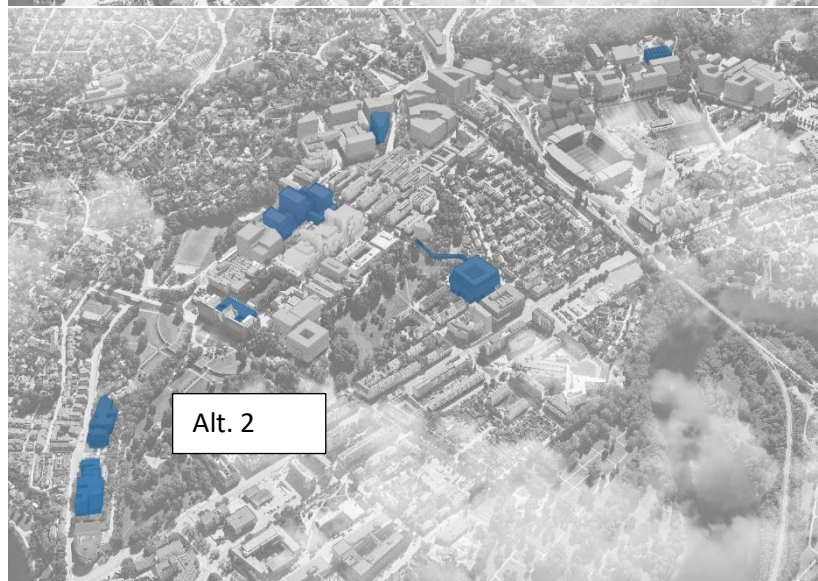
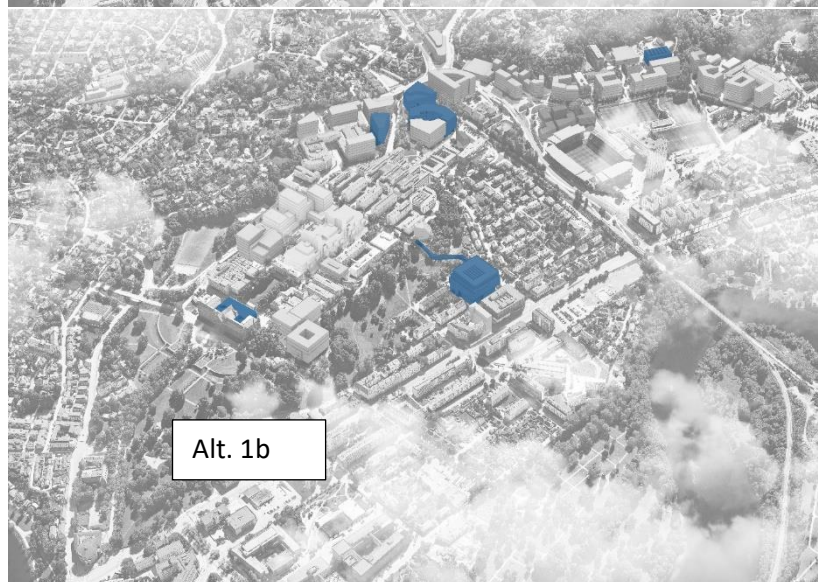
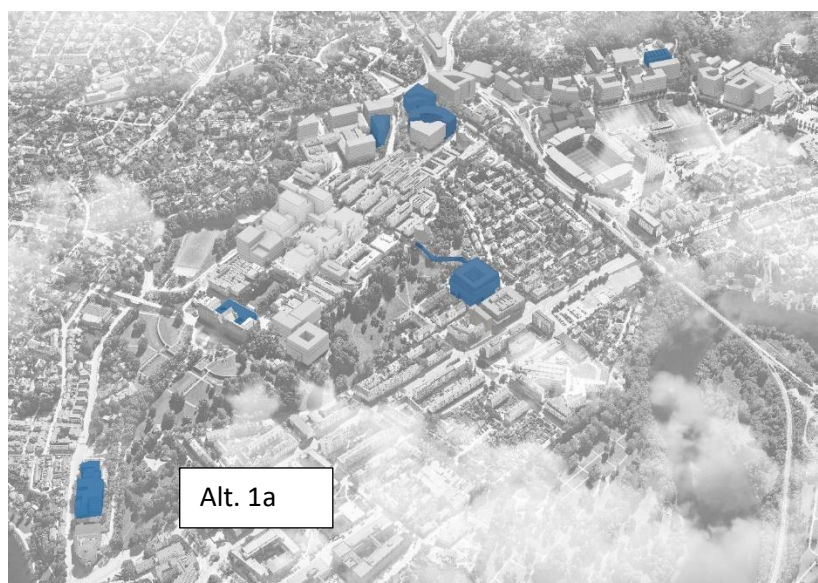
Forutsetninger:

- Grunnlag for likviditetsbudsjett er kostnad for de ulike delprosjektene/tomtene.
- Tallene er prosjektkostnad (P50), inkl. BUT - inkl. mva.
- Skisse-/forprosjektkostnadene er fordelt over 2022-2023 og ikke med i delprosjektkostnadene.
- Påløpt før 2022 (228 mill. pluss forventet tillegg på 12%) er ikke inkludert i kostnadene
- Alle totalkostnader er jevnfordelt per tomt over gjennomføringsperiode.



År	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1A	172	100	655	1207	1507	1267	718
1B	172	100	682	1246	1480	908	118
2	172	100	435	1012	1444	1669	1661

Vedlegg 7 3D-modeller av alternativ 1a, 1b og 2



Vedlegg 8 Kostnadsberegning av basisprosjekt v04 med oppdaterte rammebetingelser

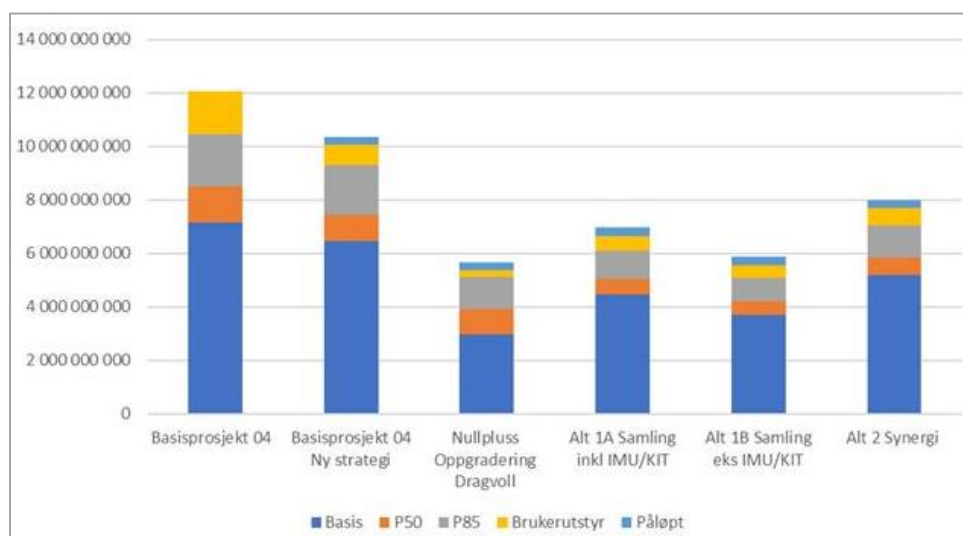
Med grunnlag i et utvalg av de forutsetninger og premisser som er definert for de utarbeidede alternativer er det gjort en overordnet vurdering av kostnader for basisprosjekt v04 på kort tid for å reflektere ny gjennomførings- og kontraktstrategi. Ny gjennomføringsstrategi krever enklere og mer strømlinjeformede prosesser, også på brukersiden. Det er lagt til grunn standardiserte løsninger som grunnlag for høyere grad av industrialisering i byggefasen. Basisprosjektet er vesentlig mer komplekst både med hensyn til tomtevalg, sentralt læringsstrøk i B-rekka og fordeling av nybygg og rehabilitering. Kalkylegrunnlaget for huskostnad, prosjekteringskostnader, byggherrekostnader og påslag for forventet tillegg og usikkerhetsavsetning er derfor økt. Forventet tillegg er satt til 15 prosent og usikkerhetsavsetning til 25 prosent. Brukerutstyr og påløpte kostnader er tilsvarende alternativene 1a, 1b og 2.

Kostnadsnivåer for basisprosjektet er med overnevnte forutsetninger estimert til:

Tabell 1 Samlede investeringskostnader, desember 2021-kr. inkl. brukerutstyr, inkl. mva.

Kostnadsnivå	Basisprosjekt v04
«P50» – mill. kr.	8 546
«P50» kr/m ² BTA	69 300
«P85» – mill. kr	10 410

Sammenligning av samlede investeringskostnader er vist i figuren:



Figur 1 Foreløpig vurdering av samlede investeringskostnader sammenlignet med Basisprosjekt v04 og basisprosjekt med strategien som er lagt til grunn for de redefinerte alternativene

Ytterligere optimalisering og reduksjon av kostnad for basisprosjekt v04 er mulig ved at bl.a. følgende forutsetninger og elementer vurderes og endres også for dette prosjektet:

- TEK 17 legges til grunn

- Energi-HUB og solcelleanlegg tas ut og erstattes med løsninger beskrevet for øvrige alternativer
- Teknisk infrastruktur reduseres mht. enklere (men funksjonelle) løsninger
- Utomhusanlegg reduseres i omfang og kvalitet
- Bru mellom Hesthagen (tomt 6b) og Gløshaugen optimaliseres
- Usikkerhetsvurderinger basert på ny/revidert usikkerhetsanalyse (usikkerhetsanalyse ikke gjennomført på basisprosjekt v04 med oppdaterte rammebetingelser)

Dersom basisprosjekt v04 med ny strategi blir aktuelt for videre vurdering, må det gjøres en mer grundig gjennomgåelse og analyse.