

Ekstern kvalitetssikring KS2

NTNU campussamling

Rapportnummer: e111b

Rapport til Kunnskapsdepartementet og
Finansdepartementet

Endelig rapport

29. juni 2023

Superside

Generelle opplysninger				
Kvalitetssikringen	Kvalitetssikrer: Concreto		Dato: 29.06.2023	
Prosjektinformasjon	Prosjektnavn og ev. nr.: NTNU Campussamling.	Departement: Kunnskapsdepartementet.	Prosjekttype: Byggeprosjekt.	
Basis for analysen	Prosjektfase: Forprosjekt før samspill.		Prisnivå: august 2022	
Tidsplan	St.prp.:	Prosjektoppstart: 2023	Planlagt ferdig: 2030	
Tema/sak				
Tiltakets samfunns mål	NTNU skal være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon som ivaretar sitt samfunnsoppdrag på fremragende internasjonalt nivå. NTNU skal i den sammenheng ha en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som styrker tverrfaglighet og gir gode vilkår for å hente ut synergier.		Prioritering av resultatomål	1. Kostnad 2. Kvalitet 3. Tid
Endringslogg	Viktigste føringer for forprosjektet: Maksimal arealramme 91 000 kvm. BTA nybygg og ombygging, som skal løses innenfor en kostnadsramme på 5 750 mill. desember 2021-kroner.			Fastsett styringsmål:
				Merknader:
Kontraktstrategi	Prosjektets anbefaling	Primært samspillsentrepriser.		
	Kvalitetssikrers anbefaling	To av de fem store delprosjektene føres som totalentrepriser med forutgående bearbeidelsesfase, mens de øvrige tre føres som samspillsentrepriser.		
Suksessfaktorer og fallgruver	De tre viktigste suksessfaktorene		De tre viktigste fallgruvene	
	Effektive beslutningsprosesser og større beslutningspunkter i KDs plan.			
	Avklare mekanismer og strukturer for samarbeid mellom NTNU og Statsbygg.			
	En byggherreorganisasjon med tilstrekkelig kapasitet til å styre samspill/bearbeidingsfasen.			
Prosjektets usikkerhet	De tre største og viktigste usikkerhetselementene			
	Videre prosjektutvikling			
	Prosjektstyring			
	Markedsusikkerhet			
Risikoreduserende tiltak	Mulige/anbefalte tiltak		Forventet kostnad	
	Justeringer i kontrakts- og gjennomføringsstrategi.		Na.	
	Styrking av prosjektrådet.		Na.	
	Utvikle baselinekalkyle for bearbeidingsfase.		Na.	
Reduksjoner og forenklinger	Mulige/anbefalte tiltak og seneste mulige beslutningspunkt		Forventet besparelse	
	Prosjektets kuttliste med reduksjoner av DP3 og DP2, og ta ut DP5 av prosjektet.		1 280 mill. kroner.	
Tilrådning om kostnadsramme og usikkerhetsavsetning	Forventet kostnad / styringsramme (P50)	NCS P50: 7 765,1 mill. kroner.		Merknader: Inkl. mva., august 2022-kr

	Anbefalt kostnadsramme (P85)	NCS P85: 8 992,4 mill. kroner.	Merknader: Inkl. mva., august 2022-kr
	Standardavvik	17 pst.	Merknader: byggeprosjektet.
Valutarisiko	Prosjektet er utsatt for valutarisiko gjennom importerte materialer og arbeidskraft.		
Tilrådning om organisering og styring	Etablere en entydig styringslinje og tydeliggjøre departementenes rolle og ansvar.		
Samfunnsøkonomisk lønnsomhet	Netto nytte ved konseptvalg	Netto nytte avsluttet forprosjekt	Merknader
	-7,7 mrd. kroner (konsept 2)	-3,8 mrd. kroner, nedskalert prosjekt.	Alt i alt slutter oss til hovedkonklusjonen om at NCS-prosjektet fremstår som samfunnsøkonomisk lønnsomt, ikke-prissatte virkninger tatt i betraktning.
Gevinstrealisering	Er gevinstrealiseringsplanen tilpasset prosjektets behov?	Viktigste tiltak for oppfølging	Planlagt gevinstuttak
	Vi tilrår at effektmålene brytes ned, prioriteres og operasjonaliseres mot byggeprosjektet, og derigjennom søker å beskrive hva det konkret kreves av bygningsmassen for å oppnå ønskede gevinster.	NTNU bør spisse og så langt mulig prioritere i gevinstrealiseringsplanen.	Alt i alt ser vi det som sannsynlig at NCS-prosjektet vil realisere en akseptabel nytte.

Sammendrag

Concreto har gjort en ekstern kvalitetssikring KS2 av prosjektet NTNU campussamling (NCS), som er en portefølje av seks enkeltstående bygg/delprosjekter DP1-DP6. I tillegg er det et delprosjekt for infrastrukturtiltak på og rundt Gløshaugen (DP0).

Vi har utført en kvantitativ usikkerhetsanalyse av NCS-prosjektet og tilrår på basis av denne styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85). Analysen tar utgangspunkt i Statsbyggs basiskalkyle, men vi har valgt å gjøre noen justeringer i denne.

Tabellen nedenfor viser hovedresultater fra vår analyse, med Statsbyggs kalkyle fremlagt for KS2 angitt i samme tabell. Tallene er ikke direkte sammenliknbare ettersom vår basiskalkyle inneholder hele avsetningen for infrastruktur- og utomhustiltak, mens Statsbygg tar en antatt finansieringsandel for NTNU ut av sin kalkyle. Se kapittel 4.1 for detaljer.

Campus NTNU, mill august 2022-kroner	Statsbygg	KS2	
Byggeprosjektet:	SSD, SB	EKS:	Avvik:
Basiskalkyle ekskl. tomt, påløpt og mva.	3 610,0	4 873,0	1 263,0
Basiskalkyle inkl. tomt, påløpt og mva.	5 038,0	6 513,6	1 475,6
Forventet tillegg, ekskl. tomt, påløpt og mva.		396,9	396,9
Forventet kostnad ekskl. tomt, påløpt og mva.		5 270,0	5 270,0
Påløpte kostnader, inklusive mva.		412,9	412,9
Tomtekostnader, uten mva.		44,7	44,7
Forventet tillegg, inkl. alt.	427,0		
Forventet kostnad inklusive tomt, påløpt og mva.	5 465,0	7 009,8	1 544,8
Kunstnerisk utsmykning	41,0	52,6	11,6
Usikkerhetsavsetning ekskl. tomt, påløpt og mva.	1 141,0	939,7	- 201,3
Kostnadsramme inkl. tomt, påløpt og mva., ekskl. KU	6 606,0	8 184,5	1 578,5
Kostnadsramme inkl. tomt, påløpt, mva. og KU	6 647,0	8 237,1	1 590,1
BUT-prosjektet:			
Basiskalkyle ekskl. mva.		591,0	591,0
Forventet tillegg, ekskl. mva.		23,3	23,3
Forventet kostnad ekskl. mva.		614,3	614,3
Forventet kostnad inklusive mva.	567,0	755,3	188,3
Samlet NTNU Campussamling - byggeprosjekt og BUT			
Forventet kostnad inklusive påløpt og mva.	6 032,0	7 765,1	1 733,1
P85 inkl. påløpt, mva. og KU	7 214,0	8 992,4	1 778,4

Vi tilrår en P50-kostnad for byggeprosjektet og brukerutstyrsprosjektet som styringsramme på 7 765 mill. august 2022-kroner. Vi tilrår en kostnadsramme P85 på 8 892 mrd. august 2022-kroner. Dette overstiger rammene som er satt i oppdragsbrevet fra Kunnskapsdepartementet.

Vi tilrår en rekke tiltak for å redusere risiko og/eller kostnader i prosjektet. En sentral tilrådning gjelder gjennomføringsplan. Her foreslår vi justeringer i planen for å sikre styringsmessig fleksibilitet, herunder at delprosjekt 6 HUMSAM – som fremstår svært sentral i gevinstrealiseringen – med stor sannsynlighet kan gjennomføres. Dette skjer ved å tillate for nødvendige kutt og tilpasninger i andre

delprosjekter underveis i prosjektet mens dette fortsatt er mulig. Vi tilrår videre to sentrale beslutningspunkter for KD. Dette drøftes nærmere i kapittel 3.3.2 og kapittel 6.

En annen sentral tilrådning vi gir er å kombinere bruk av samspillsmodellen med tradisjonelle totalentrepriser, og mener dette vil gi følgende fordeler:

- Sikre større grad av reell priskonkurranse
- Sikre SB bedre muligheter for å ha kontroll med kostnadsdannelsen i prosjektet
- Gi rettidig grunnlag for å gjøre reelle omfangsendringer om kostnadsutvikling avdekker behov for dette.
- Utsette prosjektet for mindre risiko knyttet til egne prestasjoner, ved større bruk av en velprøvd kontraktmodell

Se nærmere diskusjon i kapittel 3.3.1.

Oppsummert tilrår vi følgende risikoreduserende tiltak i prosjektet:

Tilrådninger	Kommentarer
Operasjonalisering av effektmål og gevinstrealiseringsindikatorer.	Vi tilrår at effektmålene brytes ned, prioriteres og operasjonaliseres mot byggeprosjektet, og derigjennom søker å beskrive hva det konkret kreves av <i>bygningssmassen</i> for å oppnå ønskede gevinster. NTNU bør spisse og så langt mulig prioritere i gevinstrealiseringsplanen.
Organisering	Vi tilrår: • Styringsdokumentet angir tydeligere føringer for styrings- og kommunikasjonslinjer mellom de sentrale aktørene i prosjektet; KD, KDD, Statsbygg og NTNU. • Tydeliggjøre departementenes rolle og ansvar, herunder ansvar for prosjektmål og disponering av usikkerhetsavsetningen. • Etablere en entydig styringslinje KD – Prosjektråd – Statsbygg og NTNU • Styrke Prosjektrådet med eksterne representanter med tung kompetanse på byggeprosjekter • Prosjektrådet bør ha ansvar for å behandle forhold som er knyttet til hele målhierarkiet, også resultatmål. • Utvikle en modell som avklarer mekanismer og strukturer for samarbeid mellom NTNU og Statsbygg, herunder organiserer oppgaver, kommunikasjon og beslutningsprosesser i samspillet mellom bruker og byggherre, både på porteføljenivå og på delprosjektnivå. • Styrking av byggherrens organisasjon, herunder i samspillsfasen på delprosjektnivå.
Økonomi- og omfangsstyring	Vi tilrår: • Vi anbefaler at styringsrammen etter investeringsbeslutning fordeles på de respektive delprosjekter, men en overordnet reservepost som prosjektdirektør/SBs prosjekteier disponerer. Dette

	danner styringsramme for utvikling av de respektive delprosjekter fram mot gjennomføring (oppstart bygging). Før oppstart ber SB om fullmakt til disponering av et entreprisbudsjett, med tilhørende reserve. Dette innebærer at KD tar eksplisitt stilling til oppstart og de økonomiske rammene for hvert delprosjekt før gjennomføring. • Vi anbefaler at det før iverksettelse av samhandlingsfase utarbeides en ressursbasert kalkyle for konto 2 for det respektive delprosjekt, basert på preliminaire valg av systemer og løsninger samt overordnede materialvalg. Valgte forutsetninger tilpasses det kostnadsnivå som ligger til grunn for styringsrammen. Kalkylen kan gjennom videre utvikling av delprosjektet tjene som referanse for iverksettelse av beslutningsprosess for implementering av endring. • Vi anbefaler at NTNUs roller i beslutningsprosessen for implementering av endringer klarlegges, og at SSDs og NTNUs styringspunkter samordnes.
Kontrakts- og gjennomføringsstrategi	Vi tilrår en noe justert kontrakts- og gjennomføringsstrategi, jf. omtale i kapittel 3.3.3. Dette består av: • DP1s kontraktmodell endres til totalentreprise med bearbeidelsesfase. • Avslutning av etappe 1 flyttes om lag et halvt år frem i tid. • DP3-oppstart utsettes 1 – 1,5 år. • DP6s kontraktmodell endres til totalentreprise med forslag til detaljering av byggherrens skisseprosjekt og påfølgende bearbeidelsesfase. Anskaffelse og brukerinvolvering forseres med sikte på å ha fastpriskontrakt klar for oppstart umiddelbart etter utflytting C3-C4. • DP4 og DP5 utsetter oppstart. Anskaffelse og brukerinvolvering gjennomføres med sikte på mulig oppstart etter kontraktsinngåelse med fastpris (og avsluttet brukerinvolvering) i DP6. • DP0 føres over rammeavtaler supplert med materialanskaffelser over dynamiske innkjøpsordninger. Vi tilrår at KD legger inn to store beslutningspunkter i planen, om ønskelig med ekstern bistand/analyse: • Før oppstart gjennomføring av DP1 og DP2 • Før oppstart av etappe 2

Innhold

1	Innledning.....	8
1.1	Om NCS-prosjektet.....	8
1.2	Om KS2-arbeidet	13
1.3	Disposisjon av KS2-rapporten.....	13
2	Overordnede rammer for prosjektet	14
2.1	Definisjon og avgrensning av prosjektet	14
2.2	Dimensjonerende parametere	14
2.3	Mål og rammebetingelser	15
2.4	Endringslogg	16
3	Prosjektstrategier	17
3.1	Organisering	17
3.2	Økonomi- og omfangsstyring	19
3.3	Kontrakts- og gjennomføringsstrategi.....	20
4	Prosjektstyringsbasis	25
4.1	KS2 – anbefalte økonomiske rammer	25
4.2	Risikoreduserende tiltak.....	34
5	Samfunnsøkonomi og gevinstrealisering	37
5.1	Gevinstrealisering.....	37
5.2	Samfunnsøkonomi.....	40
6	Avsluttende kommentarer	42
7	Vedlegg	43

1 Innledning

Denne rapporten er en ekstern kvalitetssikring KS2 av prosjektet NTNU campussamling («NCS-prosjektet»). Formålet er å gi oppdragsgiver Kunnskapsdepartementet (KD) og Finansdepartementet (FIN) en uavhengig vurdering av prosjektet og styringsgrunnlaget.

Retningslinjene for og innholdet i kvalitetssikringen gis av statens prosjektmodell, som beskrevet nærmere i rundskriv R-108/23, og kravspesifikasjonen for KS2 som gis i vår rammeavtale med Finansdepartementet om ekstern kvalitetssikring av store statlige investeringsprosjekter. I avropet for dette KS2-oppgdraget er det spesifisert tema som særlig ønskes belyst. Dette gjelder plan for kostnadsstyring etter den tidlige investeringsbeslutningen og fram til prosjektet er klart for gjennomføringsbeslutning. Som en del av dette ønskes vurdert hvem som skal ha hvilke fullmakter før og etter endelig investeringsbeslutning, og hvordan fullmaktsgrensene skal beregnes og oppdateres før igangsetting av prosjektet. Oppdragsgiver ber videre om råd og anbefalinger for kostnadsstyringen i denne fasen, dersom det er grunnlag for det.

Vi skal utover dette gi en tilrådning om det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å gjennomføre prosjektet, basert på en rimelighetsvurdering av den foreliggende samfunnsøkonomiske analysen.

1.1 Om NCS-prosjektet

NTNU driver virksomhet i Ålesund, Gjøvik og Trondheim, der brorparten av aktiviteten og studentmassen er i sistnevnte. I Trondheim er virksomheten lokalisert flere steder i byen, og det har lenge vært ønske om å samle de fleste av NTNUs miljøer på Gløshaugen. Boksen nedenfor gir en kortfattet oversikt over tidligere prosesser:

I 2014 ferdigstilles en konseptvalgutredning for fremtidig lokalisering av Campus NTNU, som tilrår en samling av brorparten av undervisningen og studentene på eller ved Gløshaugen. Regjeringen slutter seg til hovedkonklusjonene og beslutter i august 2015 samling av NTNU i området rundt Gløshaugen.

I august 2017 beslutter regjeringen en utbyggingsretning for campus i nærheten av eksisterende bygg på Gløshaugen samt i retning Øya og området sør for Gløshaugen.

På grunnlag av konseptvalgutredning (KVU), ekstern kvalitetssikring (KS1) samt tilleggsrapporten fra Statsbygg og NTNU, besluttet regjeringen 16. januar 2018 et konseptvalg og arealrammer for prosjektet.

I 2020 gjennomføres det en ekstern kvalitetssikring av Statsbyggs OFP-rapport (Oppstart forprosjekt). I etterkant av denne gjøres det en nedskalering av prosjektet.

I 2022 gjør Concreto en ekstern kvalitetssikring KS2 *Trinn 1* (KS2-1) av det grunnlaget som forelå den gang (Basisprosjekt 04 fra høsten 2021). Basisprosjekt 04 var et foreløpig grunnlag, og KS2-1 fokuserte særlig på valg av rekkefølge og oppdeling av NCS-prosjektet, samt styring av kostnadsutviklingen i prosjektet og forprosjektfasen.

I etterkant av KS2-1 gir KD nye føringer for prosjektet. Dette gjøres først gjennom en redefinering av prosjektet i mars 2022, og deretter ved et revidert oppdragsbrev for forprosjektet i juli 2022. Her gjøres det et valg om å gå videre med Alternativ 2B Synergi i brev fra KD av 20. oktober 2022.

Campusprosjektet har blitt betydelig nedskalert fra den første konseptvalgutredningen og til i dag:

Tabell 1 - utvikling i arealer campusprosjektet.

Utredning	Arealgrunnlag (BTA)
Konseptvalgutredning 2014	KVUen anbefalte et kombinasjonskonsept med en anslått arealramme på 150 000 kvadratmeter.
OFP-rapport 2018	OFP-rapporten la til grunn 137 000 kvadratmeter nybygg og rehabilitering.
Basisprosjekt 04, 2021	Basisprosjekt 04 var dimensjonert etter en fastsatt maksimal arealramme satt til 129 100 kvadratmeter, inklusive nybygg og rehabilitering.
Grunnlag for KS2, 2023	Til denne KS2 er det satt en maksimal arealramme på 91 000 kvadratmeter, inklusive nybygg og rehabilitering.

Disse nedskaleringene følger primært av følgende grep:

- Bygg og funksjoner har blitt tatt ut av prosjektet
- Kutt i avsatt areal for funksjoner som videreføres
- Areal som i KVUen fra 2014 var avsatt for fremtidig vekst i studentmassen og antall ansatte ikke lengre inngår. Det dimensjonerende utgangspunktet for prosjektet per i dag er antallet studenter og ansatte i 2018.

Nedenfor gir vi en kort presentasjon av det NCS-prosjektet som er fremlagt for KS2, som grunnlag for senere diskusjoner. For detaljer vises det til vedlegg 7 til denne rapporten og til det svært omfattende prosjektgrunnlaget som Statsbygg og NTNU har utarbeidet. Vedlegg 8 gir en oversikt over dette prosjektgrunnlaget.

NCS er en **portefølje** av seks enkeltstående bygg/delprosjekter DP1-DP6. I tillegg er det et delprosjekt for infrastrukturtiltak på og rundt Gløshaugen (DP0). Prosjektet er stort, sammensatt og skal utføres under full drift på campus, hvilket i seg selv gir kompleksitet i planlegging og gjennomføring. Tabellen nedenfor gir en oversikt over delprosjektene, fremtidig brukere og areal.

Tabell 2 - Delprosjekter i NCS-prosjektet (byggeprosjektene).

Delprosjekter	Brukere	Programmert areal, m2 BTA
DP1 (tomt 6B/6C) – nybygg Planområde 2.	Institutt for økonomi og teknologiledelse Felles læringsstrøk Fellesadministrasjon NTNU	18 081
DP2 (tomt F.4.1) – nybygg Planområde 4.	Institutt for materialteknologi Samarbeidspartnere Felles læringsstrøk Drift	13 239
DP3 (tomt 9B.2) – nybygg Planområde 5.	Logistikkentral Grafisk senter	3 570
DP4 (tomt 1B) – nybygg. Planområde 1.	Institutt for Kunst og medievitenskap Institutt for musikk Felles læringsstrøk.	8 554
DP5 (tomt X0) – ombygging og nybygg Planområde 3.	Hovedknutepunkt Felles læringsstrøk	11 700, hvorav: Ombygging: 7 938 Nybygg: 3 016

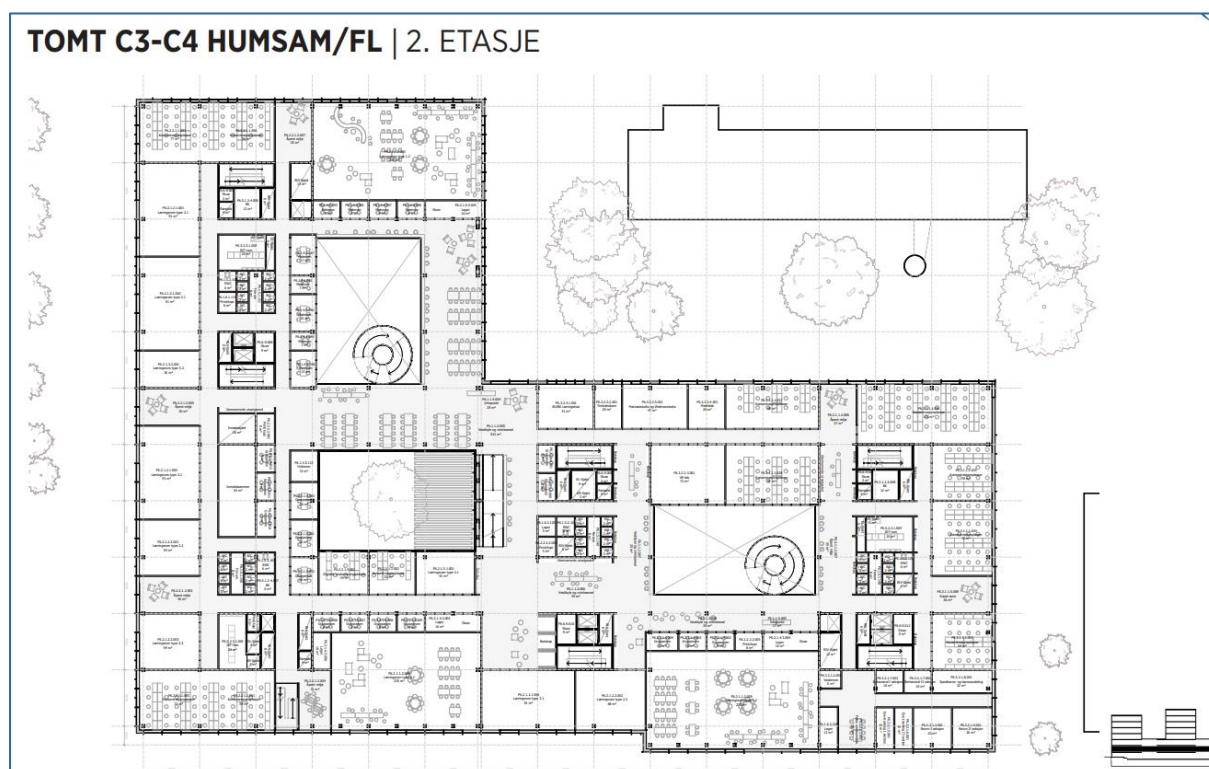
DP6 (tomt C3-C4) – nybygg Planområde 3.	HUMSAM Felles læringsstrøk	34 062
SUM byggeprogram per januar 2023		89 206

Gjennom forprosjektet er de programmerte arealene inndelt i **fire hovedkategorier**:

- Knutepunkt med fellesfunksjoner
- Læringsarealer med undervisningsrom og studentarbeidsplasser
- Spesialarealer
- Arbeidsplassarealer (ansatte)

En kan merke seg at det for alle bygg (unntatt logistikkcenter) anlegges arealer for **Felles læringsstrøk**, som utgjøres av undervisningsrom, studentarbeidsplasser og knutepunktsfunksjoner hovedsakelig for lavere grads studenter. Dette er å anse som en felles pool av arealer og funksjoner som er tilgjengelig for studenter uansett fag. Felles læringsstrøk og samlokalisering på Gløshaugen utgjør sentrale virkemidler for å hente ut synergier på tvers av fag.

Arealene i tabell 1 over er hentet fra byggeprogrammet/**programmerte arealer** fra januar 2023. I forprosjektunderlaget fremlagt for KS2 har Statsbygg i tillegg illustrert hvordan disse arealene kan legges ut i byggene. Disse foreløpig prosjekterte arealene avviker noe fra byggeprogrammet, jf. senere kommentarer. Et eksempel på disse **prosjekterte/utlagte arealer** vises nedenfor for DP6 HUMSAM, plan 2:

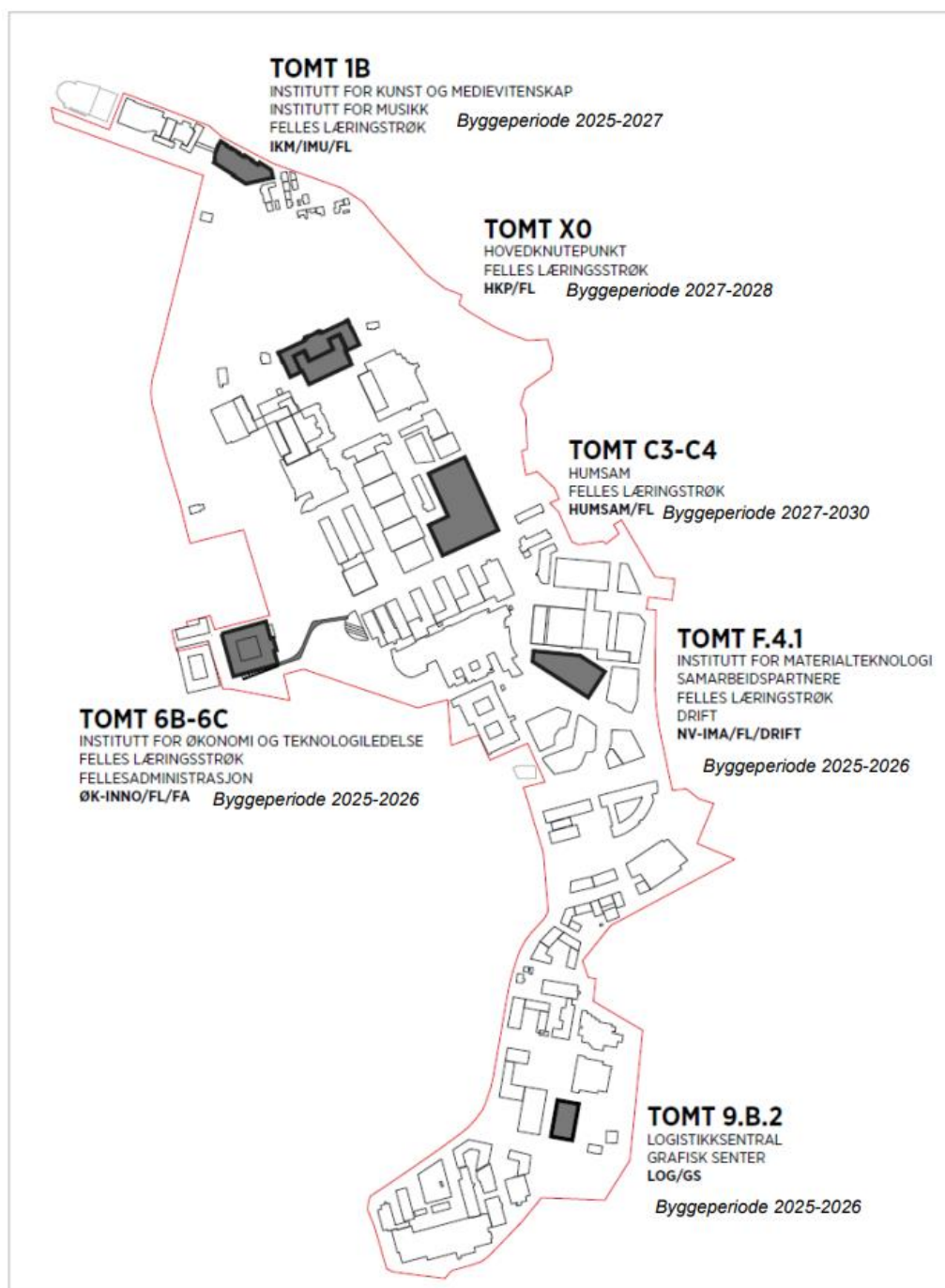


Figur 1 - Eksempel på utlagt areal.

Det foreliggende **rokadeprogrammet** er vesentlig enklere enn hva som var lagt til grunn for Basisprosjekt 04 i 2021. I store trekk fordeles funksjonene etter følgende prinsipp:

- Om lag 10 000 kvm. (FV-IMA) flyttes fra Gløshaugenplatået til DP2.
- Om lag 9 700 kvm. (ØK-INNO/FA) flyttes fra Gløshaugenplatået til DP1
- Om lag 69 000 kvm. vil tas i bruk av funksjoner som i dag er på Dragvoll

Kartutsnittet nedenfor oppsummerer NCS-prosjektet, med bygg/delprosjekter og brukere/funksjoner som skal inn i disse.



Figur 2 - NCS-prosjektet.

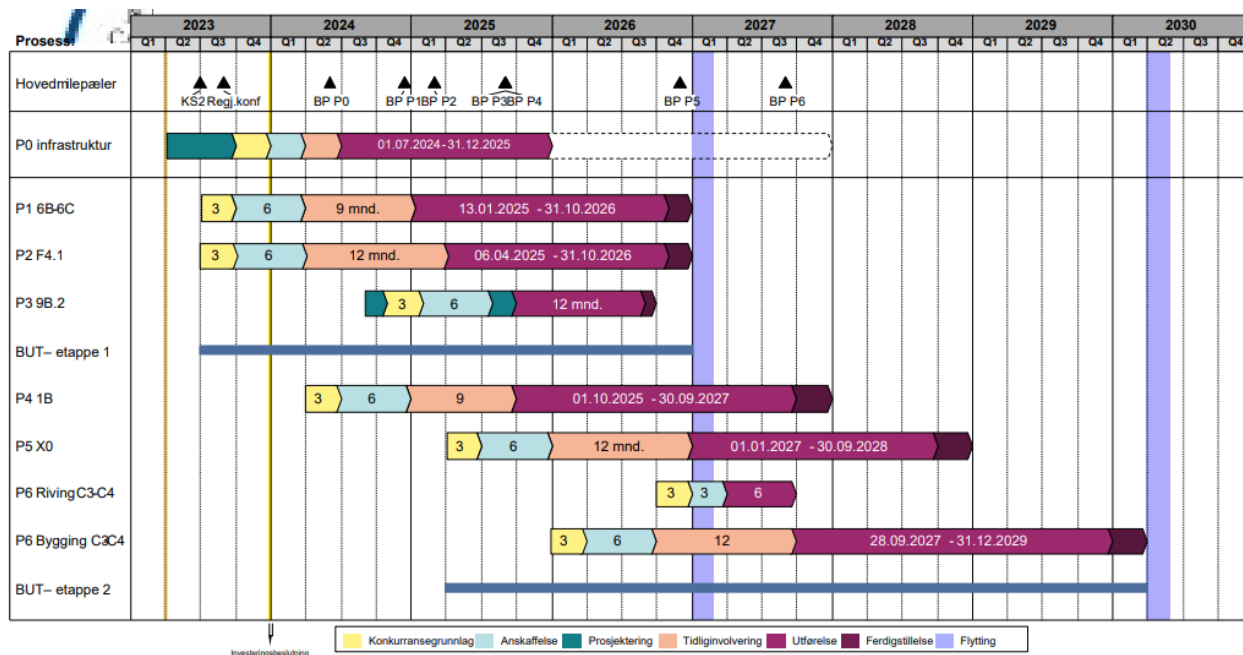
Foreliggende plan forutsetter at nær samtlige bygg/delprosjekter videreutvikles gjennom **tidliginvolvering/samspill** med totalentreprenør. Gitt denne forestående bearbeidingsfasen, er forprosjektgrunnlaget noe mindre modent enn hva som gjerne er tilfelle ved fremleggelse for KS2.

Parallelt med vår kvalitetssikring har det pågått arbeid med videreutvikling av prosjektet. Selv om dette oppdaterte materialet ikke har vært oversendt oss, og derfor ikke direkte inngår som grunnlag for vårt arbeid, har visse forhold vært diskutert med Statsbygg. Vi tar til noen grad hensyn til dette i vår usikkerhetsanalyse.

NCS-prosjektets **hovedfremdriftsplan** angitt nedenfor viser utbygging i to etapper:

- Etappe 1 bygger DP1 for ØK-INNO/FA på Hesthagen, DP2 for NV-IMA i Høgskoleringen samt DP3 med grafisk senter og logistikkentralen i Valgrinda.
- I etappe 2 utføres tilbygg, påbygg og ombygg av Hovedbygningen (DP5), samt riving av eksisterende bygg og nybygg (DP6) for HUMSAM på Gløshaugenplatået.

Nybygg i etappe 1 må ferdigstilles for rocade av ØK-INNO/FA og NV-IMA, før arealer kan fristilles for oppstart av DP5 og DP6. Nybygg for IMU/IKM (DP4) i Høgskoleveier er planlagt utført med tidlig oppstart, dog uavhengig av etappeplan. HUMSAM er i henhold til foreliggende plan det siste bygget som igangsettes og ferdigstilles, og NCS-prosjektet totalt er planlagt ferdigstilt i 2030.



Figur 3 - Fremdriftsplan i styringsgrunnlaget.

Status per i dag i NCS-prosjektet er som følger:

- Reguleringsplanene for prosjektet ble godkjent av Trondheim kommune Q1 2023.
- Det pågår videre optimaliseringsarbeider med de prosjekterte arealer.
- Det pågår forberedelser til utlysning av de første samspillskontraktene for DP1 og DP2 i andre halvår av 2023.

1.2 Om KS2-arbeidet

Vår kvalitetssikring har pågått i perioden mars – juni 2023. Vi har i store trekk fått tilgang til følgende dokumentasjon:

- Byggeprogram av 31.01.2023 og enkelte delrapporter ble oversendt 01. mars 2023.
- Hoveddelen av KS2-underlaget ble oversendt 30. mars 2023. Dette inkluderer styringsdokumenter med en rekke vedlegg, gevinstrealiseringsplan, samfunnsøkonomisk analyse og prosjektmaterialet pr. 15. mars 2023.
- Underveis i kvalitetssikringen har dessuten en rekke dokumenter og informasjon blitt oversendt fra Statsbygg. Dette er i stor grad kommet som skriftlige svar på i alt 13 avklaringsnotater vi har oversendt Statsbygg gjennom kvalitetssikringen.

Vi har i tillegg gjennomført temamøter med Statsbygg og NTNU, samt gjort befarings- og møter med NTNU på Gløshaugen. Godkjente reguleringsplaner har likeledes vært gjennomgått i vårt arbeid.

Vedlegg 8 til denne rapporten gir en oversikt over mottatt dokumentasjon og avholdte møter.

1.3 Disposisjon av KS2-rapporten

NCS-prosjektet er stort og sammensatt, og av leservennlighet har vi i denne KS2 hovedrapport lagt svært mye dokumentasjon i vedlegg. Nedenfor fokuseres på våre mest sentrale vurderinger og tilrådninger, og hovedrapporten er disponert som følger:

- Kapittel 2 vurderer de overordnede rammene for prosjektet.
- Kapittel 3 drøfter de sentrale prosjektstrategiene gitt ved organisering, økonomi- og omfangsstyring samt kontrakts- og gjennomføringsstrategi.
- Kapittel 4 gir anbefaling av styrings- og kostnadsramme for prosjektet. Her samles videre våre tilrådninger for risikoreduserende tiltak i prosjektet.
- Kapittel 5 vurderer samfunnsøkonomisk lønnsomhet og plan for gevinstrealisering.
- Kapittel 6 gir noen avsluttende kommentarer til prosjektet.

Følgende vedlegg ligger som egne dokumenter til rapporten:

- Vedlegg 1 – Vurdering av basisestimatet
- Vedlegg 2 – Kontrakts- og gjennomføringsstrategi
- Vedlegg 3 – Organisering
- Vedlegg 4 – Kostnadsstyring
- Vedlegg 5 – EKS usikkerhetsanalyse
- Vedlegg 6 – Dimensjonerende utgangspunkt
- Vedlegg 7 – Beskrivelse av NCS-prosjektet
- Vedlegg 8 – Dokumentoversikt og gjennomførte møter
- Vedlegg 9 – Notat 1 fra ekstern kvalitetssikrer

2 Overordnede rammer for prosjektet

2.1 Definisjon og avgrensning av prosjektet

Det er tre styringsdokumenter (SSD) i NCS-prosjektet; Kunnskapsdepartementets, Statsbyggs og NTNUs.

- **KDs styringsdokument** er det overordnede SSD og gir målstruktur for prosjektet, areal- og kostnadsrammer og føringer for økonomistyringen. I tillegg definerer det ansvar og oppgaver for sentrale roller i prosjektet som KD, KDs prosjektråd, KDD, Statsbygg og NTNU. Sentrale føringer er at Statsbygg har byggherreansvaret i prosjektet, herunder ansvar for brukerinvolveringen. NTNU har på sin side ansvar for å koble byggeprosjektet til NTNUs strategiske virksomhetsutvikling og for at byggeprosjektet har tilgang til nødvendig kunnskap om NTNU. Statsbygg og NTNU sammen har et felles ansvar for å koordinere byggeprosjektet med NTNUs organisatoriske medvirkningsprosess.
- NTNU har en rolle i prosjektet både som bruker og fremtidig eier og drifter av byggene i NCS-prosjektet. **NTNUs styringsdokument** for mottaksprosjektet definerer fullmakter og prosjektstrategier for gevinstrealisering, kvalitetsstyring, endringsstyring, risikostyring, fremdriftsstyring og et rammeverk for brukerinvolvering.
- **Statsbyggs styringsdokument for gjennomføringsfasen** er bygget opp i henhold til standard mal etter statens prosjektmodell, og gir en oversikt over overordnede rammer, prosjektstrategier og prosjektstyringsbasis.

Vår vurdering:

I store trekk vurderes styringsdokumentene for prosjektet som oversiktlige og ryddige. De definerer og avgrenser prosjektomfanget, beskriver grensesnitt, avhengigheter og kritiske suksessfaktorer, og de beskrevne prosjektstrategiene for styring i gjennomføringsfasen bør gi et godt utgangspunkt.

Prosjektet er tydelig definert og med et forprosjektunderlag tatt frem til et nivå som fremstår godt tilpasset anbefalt kontraktstrategi. Prosjektgrunnlaget har ikke en modenhet på linje med hva man normalt vil forventet ved KS2. Selv om det er en rekke forhold som ikke er avklart per nå – herunder konstruksjonskonsept og materialvalg – så sannsynliggjør likevel det fremlagte grunnlaget at romprogrammet lar seg gjennomføre. På en del områder nærmer prosjektmaterialet seg et ordinært forprosjektnivå.

Vi har en del kommentarer til operasjonaliseringen og til en viss grad konsistensen på tvers av styringsdokumentene, men dette omtales nærmere i kapittel 3.

2.2 Dimensjonerende parametere

Vi redegjør for NCS-prosjektets dimensjonerende utgangspunktet i vedlegg 6, herunder antall studenter og ansatte, areal per gruppe og funksjon, brutto-nettofaktor mv.

Tabellen nedenfor viser programmert brutto og nettoarealer per delprosjekt fra romprogrammet av 31. januar 2023:

NCS BTA AREALOVERSIKT

KS2.2 PR. 22.03.2023

AREALKATEGORI	6B: ØK-INNO	F.4.1: NV-IMA	9.B.2: LOG-GS	1B: IMU - IKM	X0: HKPKT	C3-C4: HUMSAM	TOTAL BTA
KNUTEPUNKT - FELLES	2.230	1.188	114	1.200	4.863	4.108	13.703
UNDERVISINGSROM	2.749	590	-	615	2.178	2.930	9.062
STUD.ARBEIDSPLASSE 1-3	1.217	257	-	150	1.037	1.205	3.866
STUD.ARBEIDSPLASSE 4-5	1.259	160	-	369	-	4.181	5.968
SPECIALAREAL	891	3.957	284	2.863	-	501	8.495
ARBEIDSPLASSE	4.048	2.509	235	867	347	9.863	17.868
ANDRE KJERNEAREAL	-	-	1.578	-	-	-	1.578
DRIFTSFUNKSJONER	213	422	16	68	326	527	1.572
TEKNISKE ROM	2.305	1.902	297	1.202	909	3.594	10.210
TOTAL PLASSERT PROGRAMERT BTA	14.911	10.984	2.523	7.334	9.660	26.909	72.322
KOMMUNIKASJONSAREAL	3.757	2.253	419	1.774	1.294	5.564	15.060
ANDRE AREAL	-	-	-	-	-	1.375	1.375
SYKKELPARKERING, INNE	276	86	6	58	-	607	1.034
TOTAL NCS BTA I BYGG (EKSCL. DISP.)	18.944	13.323	2.949	9.165	10.954	34.455	89.791

*) Areal i 9.B.2 er ekskl. Etterisolering av eksisterende bygg i 9.B.1

NCS NTA AREALOVERSIKT

KS2.2 PR. 22.03.2023

AREALKATEGORI	6B: ØK-INNO	F.4.1: NV-IMA	9.B.2: LOG-GS	1B: IMU - IKM	X0: HKPKT	C3-C4: HUMSAM	TOTAL NTA
KNUTEPUNKT - FELLES	2.049	1.087	104	1.064	4.150	3.741	12.195
UNDERVISINGSROM	2.526	540	-	545	1.859	2.668	8.138
STUD.ARBEIDSPLASSE 1-3	1.119	235	-	133	885	1.097	3.469
STUD.ARBEIDSPLASSE 4-5	1.157	146	-	327	-	3.807	5.437
SPECIALAREAL	818	3.622	260	2.538	-	456	7.694
ARBEIDSPLASSE	3.719	2.296	215	769	296	8.981	16.276
ANDRE KJERNEAREAL	-	-	1.445	-	-	-	1.445
DRIFTSFUNKSJONER	196	386	15	60	278	480	1.415
TEKNISKE ROM	2.118	1.741	272	1.066	776	3.273	9.246
TOTAL PLASSERT PROGRAMERT NTA	13.702	10.053	2.311	6.502	8.244	24.503	65.315
KOMMUNIKASJONSAREAL	3.452	2.062	384	1.573	1.104	5.066	13.641
DISPONIBELT AREAL	1.996	958	-	201	-	386	3.541
- HERAV KJELLERAREAL	1.458	75	-	40	-	354	1.927
ANDRE AREAL	-	-	-	-	-	1.252	1.252
SYKKELPARKERING, INNE	254	79	4	51	-	553	941
TOTAL NCS I BYGG (EKSCL. DISP.)	17.408	12.194	2.699	8.126	9.348	31.374	81.149
TOTAL NTA I BYGG (INKL. DISP.)	19.404	13.152	2.699	8.327	9.348	31.760	84.690

*) Areal i 9.B.2 er ekskl. Etterisolering av eksisterende bygg i 9.B.1

Figur 4 - programmert netto og brutto areal. Kilde: Statsbygg.

Vår vurdering:

Prosjektet har avklart en rekke spørsmål om dimensjonerende forutsetninger gjennom kvalitetssikringen, og premissgrunnlaget fremstår ryddig og godt forankret. Det foreliggende NCS-prosjektet er for øvrig vesentlig enklere mht. rokade og midlertidighet enn Basisprosjekt 04 som ble kvalitetssikret i KS2-1 i 2022.

Det er etter vårt skjønn visse svakheter i selve utgangspunktet, ettersom vekst i studenter og ansatte fra 2018 ikke er hensyntatt og at det kun planlegges for 20 pst. kapasitet i lesesalsplasser for bachelor-studenter. Dette er likevel forankrede premisser for prosjektet blant annet som resultat av nedskaleringprosesser.

2.3 Mål og rammebetingelser

Samfunns målet for NCS-prosjektet er at NTNU skal være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon som ivaretar sitt samfunnsoppdrag på fremragende internasjonalt nivå. NTNU skal i den sammenheng ha en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som styrker tverrfaglighet og gir gode vilkår for å hente ut synergier.

Det er avledet fire **effektmål** for NCS-prosjektet:

- 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

Det er ikke etablert indikatorer for effektmålene i selve byggeprosjektet og effektmålene er heller ikke prioriterte. I NTNUs gevinstrealiseringsplan defineres en rekke indikatorer for hvert avledede effektmål, som beskrevet nærmere i kapittel 5.1.

Vår vurdering:

Vi savner at effektmålene brytes ned, prioriteres og operasjonaliseres mot byggeprosjektet, og derigjennom søker å beskrive hva det konkret kreves av *bygningssmassen* for å oppnå ønskede gevinster. Se også våre kommentarer under kapittel 5 om gevinstrealisering.

2.4 Endringslogg

Statsbyggs styringsdokument vedlegg 11 gir en tilstrekkelig oversikt over utviklingen i prosjektomfanget siden KVUen i 2014, i tillegg til å beskrive rutine- og saksbehandlingsprosess for endringshåndtering i gjennomføringsfasen.

Parallelt med gode rutiner og verktøy for endringslogg og -rutiner, vil det være sentralt å ha verktøy og rutiner for å styre den kostnads- og omfangsøkningen som kan tilkomme gjennom ordinær prosjektering og detaljering av løsninger – uten at det gjøres konkrete endringer i prosjektet. Dette kommenteres nærmere i kapittel 3.

3 Prosjektstrategier

Det foreligger generelt en ryddig struktur for prosjektstrategier gjennom styringsdokumentene fra Statsbygg, NTNU og KD. Beskrivelsene nedenfor fokuserer på tre hovedtema:

- Organisering
- Strategi for styring av kostnader
- Kontrakts- og gjennomføringsstrategi

3.1 Organisering

Vedlegg 3 til denne rapporten drøfter nærmere våre vurderinger knyttet til organisering. Nedenfor oppsummeres våre hovedfunn og tilrådninger:

3.1.1 Overordnet organisasjonsplan

SBs sentrale styringsdokument (SSD) for gjennomføringsfasen mangler et organisasjonskart med tilhørende beskrivelse som redegjør for styrings- og kommunikasjonslinjer mellom de overordnede aktørene i prosjektet: KD, KDD, Statsbygg og NTNU

Vår vurdering:

SSD bør revideres med sikte på å gi en overordnet redegjørelse for styrings- og kommunikasjonslinjer mellom de sentrale aktørene i prosjektet: KD, KDD, Statsbygg og NTNU. Vi anbefaler at dette gjøres med et organisasjonskart med tilhørende beskrivelse i innledende del av SSD pkt. 3.2.

3.1.2 Departementenes roller

Vi leser KDs styringsdokument som å angi en mer proaktiv rolle med sikte på å sikre en gjennomføring i samsvar med resultatmålene enn hvordan vi tolker Statsbyggs styringsdokument, jf. vedlegg 3. Det fremstår videre som det er inkonsistens i beskrivelsen av hvem som formelt disponerer usikkerhetsavsetningen.

Vår vurdering:

SSD bør revideres med sikte på å tydeliggjøre departementenes roller. Vi anbefaler at det legges vekt på å fremheve kontrollhensynet med tanke på hele målhierarkiet, herunder også resultatmålene. Videre er det behov for å klarlegge for alle aktører hvem som kan utløse usikkerhetsavsetningen i prosjektet, hvordan dette skjer og hvilket ansvar og myndighet de andre aktørene har i beslutningsprosessen.

3.1.3 Styringslinjer

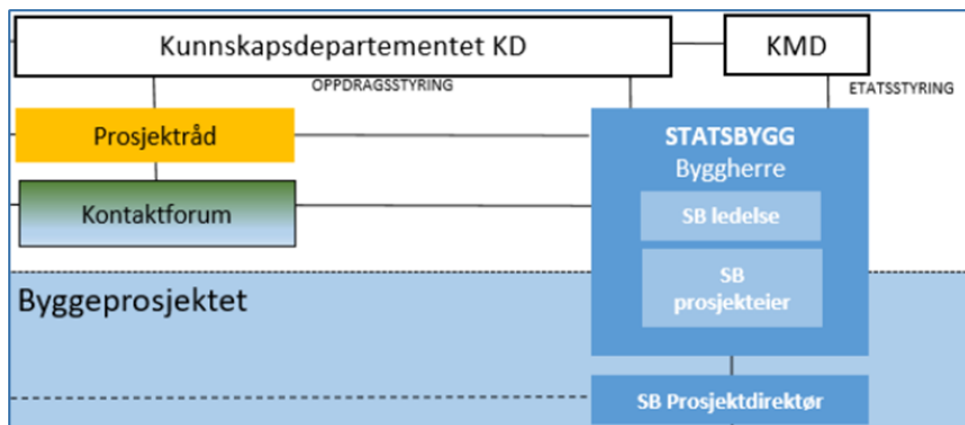
KDs styringsdokument viser NTNU Mottaksprosjekt og SB Byggeprosjekt som to sidestilte prosjekter som rapporterer parallelt til KD via Prosjektrådet. I Statsbyggs styringsdokument er styringslinjen fra KD er lagt direkte til SBs prosjektdirektør, som på den annen side er koblet til en sideordnet styringslinje gjennom SBs prosjekteier til SBs interne prosjektstyre. Dette interne styringsorganets tillegges ansvar for resultat- og effektmålene og skal *sørge for at forretningsperspektivet, brukerperspektivet og prosjektperspektivet blir ivare tatt i prosjektstyret*. NTNU og KD er i beskrivelsen tillagt en rolle som observatører i SBs prosjektstyre.

Etter ordlyden har dette prosjektstyrets ansvarsområde et uklart grensesnitt i forhold til Prosjektrådets funksjon og KDs ansvar. Det fremstår ikke å være forenelig med KDs føringer at

forhold som skal ivareta effektmålene og brukerperspektivet behandles utenfor den gjennomgående styringslinjen.

Vår vurdering:

Organisasjonsstrukturen som er vist i SSD vedlegg 2 figur 1 bør endres med sikte på å etablere én entydig styringslinje oppover i hierarkiet. For å sikre at kontrollhensynet ivaretas, i alle perspektiver, anbefaler vi at SB legges inn i styringslinjen som én enhet. Uavhengig av på hvilke interne organisasjonsnivå SB ivaretar byggherreansvaret, bør beslutningsprosessene ligge i prosjektets gjennomgående styringslinje. Vi anbefaler derfor at prosjektet organiseres i tråd med organisasjonskartet vist i KDs styringsdokument for forprosjektfasen.



Figur 3: Organisasjonskart fra KDs styringsdokument for forprosjektfasen

3.1.4 Prosjektrådet

Prosjektrådet er et forum der mottaks- og byggeprosjektet presenterer saksfremlegg for beslutningstager, eventuelt klargjør synspunkter dersom byggherre og bruker har ulike synspunkter. Rådets har ingen medlemmer utover KD, KDD, SB og NTNUs representanter. Fristen for oversendelse av saksfremlegg er satt til kun én uke før rådsmøte. Både representasjonen og tiden begrenser etter vårt skjønn beslutningstager mulighet til å analysere, verifisere og eventuelt kvalitetssikre beslutningsgrunnlaget som presenteres.

Vår vurdering:

Vi tilrår at Prosjektrådet sammensetning utvides med eksterne representanter, med sikte på å sikre departementet verifikasjon av beslutningsgrunnlaget og styrke grunnlaget for faglige diskusjoner i prosjektrådet. Vi anbefaler at aktørene enes om tre eksterne medlemmer med ulik faglig bakgrunn.

3.1.5 Brukerinvolvering

SB har overtatt ansvaret for å planlegge og lede brukerinvolvering, herunder utarbeide saksgrunnlag for medvirkningsprosessene. Vi savner en modell som organiserer oppgaver, kommunikasjon og beslutningsprosesser i samspillet mellom bruker og byggherre, både på porteføljenivå og på delprosjektnivå.

Vår vurdering:

SB bør utvikle en modell som operasjonaliserer SSD vedlegg 9 *Strategi for brukerinvolvering*. Dette innebærer organisering med sikte på ivaretagelse av SBs ansvar for å planlegge og lede brukerinvolveringen, både på porteføljenivå og på delprosjektnivå. Vi anbefaler SB å tydeliggjøre

plassering ansvar og oppgaver, samt vise kommunikasjonslinjer som reflekterer strategidokumentets beskrivelser og NTNUs styringsdokument.

3.1.6 Kontrakts- og gjennomføringsstrategi

SB bør utvikle en modell som operasjonaliserer SSD vedlegg 1 *Kontrakt- og gjennomføringsstrategi*. Dette innebærer organisering av planlegging og ledelse av samspillsprosessene, herunder plassere ansvar og oppgaver med tanke på å styre kostnadsutviklingen og fremforhandle målpris.

3.2 Økonomi- og omfangsstyring

Vedlegg 4 beskriver foreliggende grunnlag og detaljerer våre vurderinger for økonomi- og omfangsstyring. Nedenfor gjengis våre hovedvurderinger og tilrådninger:

3.2.1 Styring av budsjetter og reserver

Statsbyggs styringsdokument avviker fra KDs føringer med hensyn til mulig omfordeling av reserver mellom delprosjektene. Statsbyggs modell bygger på at prosjektdirektør kan omfordele reserver mellom delprosjektene.

KDs modell innebærer et formelt beslutningspunkt før oppstart av gjennomføringsfasen av de respektive delprosjekter. Ferdig fremforhandlet forslag til målpris, eventuelt fastpris, fremlegges sammen med en usikkerhetsanalyse som grunnlag for KDs beslutning om iverksettelse. KD vurderer behovet for eventuell kvalitetssikring av beslutningsgrunnlaget. KD fastsetter et entreprisebudsjett med en delprosjektspesifikk reserve, i tråd med KDs styringsdokument.

Reserver tilordnet de respektive delprosjekter kan gjennom utførelsen ikke omfordeles uten KDs eventuelle revidering av fastsatte entreprisebudsjetter. Eventuelle kostnadsoverskridelser i delprosjekter bør forutsetningsvis salderes mot omfangskutt – eventuelt prosjektdirektørens overordnede reservepost. Ubenyttet reserve og eventuelt opparbeidede kostnadsbesparelser kan først omfordeles til overordnet reservepost når det respektive delprosjekt er sluttavregnet.

Vår vurdering:

Vi anbefaler at KDs modell fastholdes.

3.2.2 Baseline for kostnadsstyring gjennom bearbeidingsfasen

Grunnlaget for store deler av kalkylen er per nå er en analogestimert kalkyle for konto 2, jf. beskrivelser i kapittel 4.

Vår vurdering:

En analog-estimert kalkyle gir ikke en veldefinert referanse å styre omfang og kostnader etter gjennom samhandlingsfasen. Uten en oversikt over hva som opprinnelig inngår i det bakenforliggende beregningsgrunnlag med hensyn til bygningsmessig utforming, materialvalg og kvaliteter, blir grunnlaget for en stram kostnadsstyring svak.

Vi anbefaler derfor at det før iverksettelse av samhandlingsfase utarbeides en ressursbasert kalkyle for konto 2 for det respektive delprosjekt, basert på preliminnære valg av systemer og løsninger samt overordnede materialvalg. Valgte forutsetninger tilpasses det kostnadsnivå som ligger til grunn for styringsrammen. Kalkylen kan gjennom videre utvikling av delprosjektet tjene som referanse for iverksettelse av beslutningsprosess for implementering av endring.

3.2.3 NTNUs rolle i endringsstyringen

Vi oppfatter at det ikke er fullt samsvar mellom Statsbyggs og NTNUs forventninger med hensyn til NTNUs rolle i endringsstyringen, jf. nærmere beskrivelser i Vedlegg 4.

Vår vurdering:

Vi anbefaler at NTNUs roller i beslutningsprosessen for implementering av endringer klarlegges, og at SSDs og NTNUs styringspunkter samordnes.

3.2.4 Bemanning for kostnadsoppfølging og usikkerhetsvurdering

I kapittel 4 Prosjektstyringsbasis øker vi avsetninger for byggherrens organisasjon. Dette inkluderer i rollen som usikkerhetskoordinator, som er omtalt som en meget sentral rolle i NCS' strategi for styring, men som vi ikke gjenfinner i bemanningsplanen. Tilsvarende legger vi inn en tidligere bemanning av delprosjektledere før valg av totalentreprenør, og således gis mulighet til å ta del i planlegging og ledelse av all samhandling med både brukerne og totalentreprenøren.

3.3 Kontrakts- og gjennomføringsstrategi

Kontrakts- og gjennomføringsstrategi drøftes nærmere i vedlegg 2 til denne rapporten, og det vises til denne for alle detaljer og drøftinger. Nedenfor gjengis våre hovedvurderinger, med tilrådninger samlet i kapittel 3.3.3.

3.3.1 Kontraktstrategi

SB har utredet ulike kontraktmodeller i SSD vedlegg 1 *Kontrakt- og gjennomføringsstrategi 3.0 bilag 3 Utredning av alternativer*. Strukturen og metodikken til grunn for arbeidet er ryddig og god.

Våre kommentarer går primært på vurderingen av samspillmodeller, sett opp mot totalentrepriser med bearbeidingsfaser. Etter vårt skjønn har mulighetsrommet i denne analysen blitt unødig smalt for å finne målrettede delprosjekttilpasninger. Det finnes flere eksempler, herunder NTNU Helgasetr, som kombinerer totalentreprisemodeller med innhenting av prissatte løsningsforslag og påfølgende videreutvikling gjennom samspill og brukerinvolvering. Slike kombinasjoner med full priskonkurranse og byggherrestyrt bearbeidelse faller utenfor mulighetsrommet i SBs utredningen. Dette svekker grunnlaget, særlig sett i lys KDs føringer til Statsbygg om:

- å utvikle prosjektet videre med stram kostnads- og omfangsstyring
- å invitere markedet tidlig til å konkurrere om innovative løsninger for å ivareta de funksjonskravene prosjektet har

Vi har videre kommentarer til hvordan evalueringen av ulike potensielle kontraktmodeller gjøres. Denne favner blant annet ikke at totalentreprenøren har mulighet til å styre og tilpasse prosjekteringsarbeidet både under totalentpriser og samspill. Det som skiller de to alternativene er særlig det økonomiske incentivet, gitt ved:

- I en totalentreprise vil totalentreprenøren beholde hele besparelsen (100 %)
- I en målprismodell vil besparelsen måtte deles med byggherren (presumptivt 50 %)

Vurderingen tar i liten grad hensyn til at grunnlag for totalentreprenørens besparelser vil være fastsatt etter en reell priskonkurranse under samspill, mens i alternativ med samspill er totalentreprenøren i en monopolsituasjon når tilsvarende målpris fremforhandles. Dette er for øvrig forhold som pekes på i Statsbyggs egen veileder for samspill.

Vi finner videre at den praktiske evalueringen av **egnet** mht. delprosjektenes særtrekk i liten grad beror på kontraktmodell, men heller hvordan den respektive kontraktstrategien detaljeres. De samme brukerprosesser, avregningsformater, risikofordelinger og forbehold kan i hovedtrekk innarbeides også under totalentrepriser.

Kontraktstrategien for KS2-1 i 2021-2022 – før nedskaleringen i 2022 – anbefalte at de større byggeprosjektene i NCS skulle utføres som totalentreprise med samspill, med unntak av bygg på tomt 6B (nå DP1). KS2-1 var som nevnt i pkt. 1.1 kritisk til begrunnelsen for valg av samspillsmodell.

KD har etter nedskaleringen endret sine føringer for gjennomføringen av NCS. Tidligere gjaldt en beslutning om en streng kostnadsstyrt prosjektutvikling i kombinasjon med verdioptimalisering innenfor gitte rammer (design-to-cost). Nå gjelder kun krav til stram kostnads- og omfangsstyring, med en forventning om ytterligere reduksjon av både areal og kostnader.

Med dette bakteppet finner vi det vanskelig å anbefale den fremlagte kontraktstrategien, ettersom alle større byggeprosjekter nå planlegges gjennomført etter samspillsmodellen. Vi oppfatter dette som en endring som trekker i motsatt retning av KDs endrede føringer.

I lys av delprosjektenes særtrekk og KDs føringer anbefaler vi å kombinere bruk av tradisjonelle totalentrepriser og bruk av samspillsmodellen, og mener dette vil gi følgende fordeler:

- sikre større grad av reell priskonkurranse
- sikre SB bedre muligheter for å ha kontroll med kostnadsdannelsen i prosjektet
- gi rettidig grunnlag for å gjøre reelle omfangsendringer om kostnadsutvikling avdekker behov for dette.
- utsette prosjektet for mindre risiko knyttet til egne prestasjoner, ved større bruk av en velprøvd kontraktmodell

Vi finner at DP1 og DP6 er godt egnet for tradisjonelle totalentrepriser. Vi merker oss at disse to prosjektene – som utgjør drøyt halvparten av huskostnadene i *Basisestimatet* – ikke kjennetegnes av noen av de særtrekk som oftest begrunner bruk av samspillsmodellen, herunder i Statsbyggs egen veileder. Bruk av samspill og bortvalg av priskonkurranse medfører følgelig en unødvendig risiko for merkostnader i disse to prosjektene.

Anbefalingen forutsetter riktignok følgende tilpasninger av totalentreprisemodellen:

- tilbyderne spesifiserer sine løsningsforslag som detaljering og videreutvikling av det prosjektmateriale SBs allerede har utviklet
- tilbyderne forplikter seg på fastpriser på et byggherrebeskrevet detaljeringsnivå, og at tilbudte fastpriser underbygges av mengdebeskrivelser og enhetspriser som grunnlag for videre bearbeidelse av løsninger og eventuelle vederlagsjusteringer
- valgt totalentreprenør forpliktes til å bearbeide løsningsforslaget i samarbeid med SB og brukerne før eventuell oppstart av gjennomføringsfasen, ref. Helgasetr-modellen.
- brukerinvolvering og bearbeidelse av løsning avsluttes ved endelig inngåelse av totalentreprisekontrakt med fastpris.

For DP2 og DP5 fremstår valg av samspillsmodellen å være velbegrunnet, og fremstår som et bedre valg enn andre kontraktmodeller vi har vurdert. Når det gjelder DP4 kan både alternativ med totalentreprise og samspill være godt egnet. Vi ser imidlertid gode grunner for SBs valg av samspillsmodell, og kan stille oss bak dette valget.

Dersom våre anbefalinger følges, så legger etappeplan opp til at samspillsfasene i disse tre prosjektene vil foregå noenlunde parallelt med bearbeidelsesfasene i henholdsvis DP1 og DP6. Innkomne tilbud og forhandlinger i DP1 og DP6 vil gi byggherre innsikt i konkurranseutsatte markedspriser og prismodeller. Dette vil styrke muligheten for å utøve reell verifikasjon av kostnadsdannelsen i forhandlinger med parallelle samspillsentreprenører. Således vil parallell bruk av de to kontraktmodellene kunne bidra til å redusere mulige ulemper som følge av mangelen på priskonkurranse i samspillsmodellen.

3.3.2 Gjennomføringsstrategi

Som beskrevet planlegges prosjektet gjennomført i to utbyggingsetapper.

Vi har gjort en grovfordelt periodisering av produksjonen i vedlegg 2, og gjennomføringsplanen fremstår som fortung med mye produksjon på kort tid i etappe 1. Dette gir sårbarheter i prosjektet:

- Kapasitet for styring og oppfølging av den høye produksjonen i 2025-2026 må bygges opp over kort tid, hvilket gir lite rom for kulturbygging, opplæring og samkjøring.
- Parallelt med den høye produksjon i etappe 1 er det planlagt anskaffelser, samspill og brukerinvolvering i de tre delprosjektene i etappe 2. Det totale behovet for ledelse og administrasjon kan medføre overanstrengelse og svikt i den relativt slanke organisasjonen på stab/portefølje-nivå i denne perioden.
- Avsatte byggetider for DP1 og DP2 indikerer at det er avsatt lite slakk med sikte på å kunne motstå uønskede hendelser og andre hindringer. Overgang til etappe 2 betinger at begge delprosjekter ferdigstillelse uten forsinkelser. Med både gjensidig avhengighet i delprosjektene og kritisk grensesnitt mot videreføringen av DP5 og DP6, er det stor risiko for at delprosjektene i etappe 1 etter hvert kan bli tidsstyrt istedenfor kostnadsstyrt.
- Avsatt tid til systematisk ferdigstillelse av DP2, herunder tilpasninger og innregulering av *bygg- og installasjonspåvirkelig brukerstyr/spesialinnredning* (BIP), fremstår som snau tatt i betraktning spesialarealenes art og omfang.
- Brukstillatelse for bygg på tomt 6B (DP1) betinger ferdigstillelse av et stort omfang infrastruktur- og rekkefølgetiltak, herunder opparbeidelse av utendørsanlegg rundt bygg og i park. Årstiden taler imot rasjonell og rettidig ferdigstillelse i desember. Innfrielse av rekkefølgetiltakene kan bli fremdriftskritisk.

Sett fra NTNUs side, er det videre ønskelig å legge omfattende flyttinger til sommermånedene, mellom undervisningssemestrene.

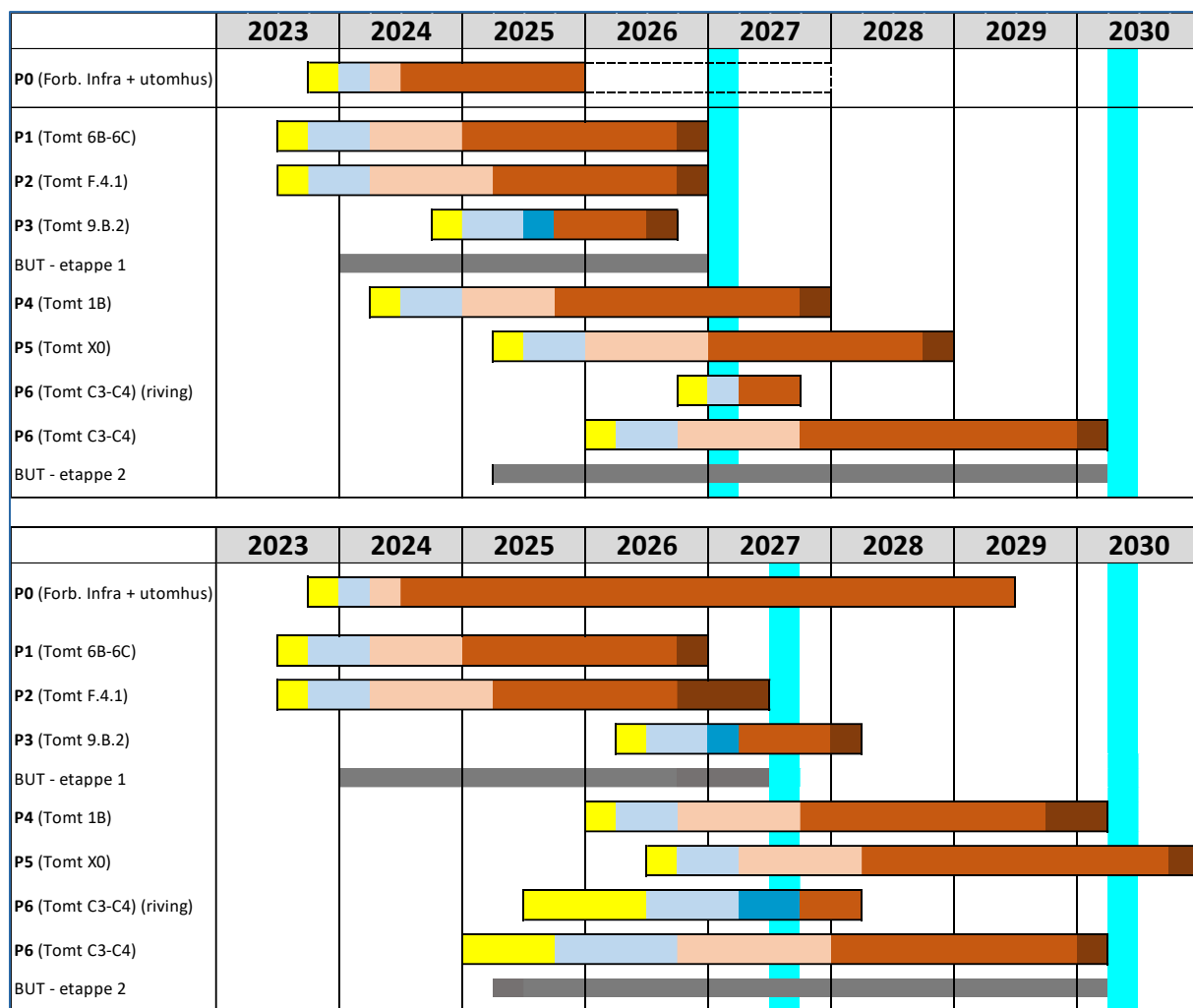
Foreliggende kuttliste omfatter fire tiltak, der tiltaket med det senest mulige beslutningspunkt er å la DP5 utgå. Dette kuttet må besluttet senest fjerde kvartal 2026. Etter dette gir gjennomføringsplanen ingen andre muligheter for å saldere eventuelle overskridelser enn å redusere omfanget av DP6, hvilket vil undergrave det prosjektutløsende behovet knyttet til flytting av NTNUs virksomhet fra Dragvoll til Gløshaugen.

3.3.3 Anbefaling kontrakt- og gjennomføringsstrategi

Vi anbefaler følgende endringer i kontrakt- og gjennomføringsstrategi med sikte på å gi bedre grunnlag for kostnadsstyring, redusere risiko og øke forutsigbarhet og fleksibilitet for å unngå overskridelser av kostnadsrammen:

Delprosjekt	Vår tilrådning
Delprosjekt DP1	Kontraktmodell endres til totalentreprise med forslag til detaljering av byggherrens skisseprosjekt, samt påfølgende bearbeidelsesfase med SB og bruker.
Avslutning etappe 1	Avslutning av etappe 1 og oppstart av flytteprosess utsettes ca. seks måneder til juni 2027. Forlenget byggetid i etappe 1 disponeres som buffer for å ferdigstillelse av DP1 og DP2 inklusive rekkefølgetiltak, utomhusarbeider og sikre systematisk ferdigstillelse av spesialarealer.
Delprosjekt DP3	Oppstart utsettes 1-1 ½ år. Utjevner belastningen på byggherreorganisasjon i 2025-2027. Reduserer produksjonstopp i 2025-2026, og utligner motsvarende dropp i 2027.
Delprosjekt DP6	Kontraktmodell endres til totalentreprise med forslag til detaljering av byggherrens skisseprosjekt, samt påfølgende bearbeidelsesfase med SB og bruker. Anskaffelse og brukerinvolvering forseres med sikte på å ha fastpriskontrakt klar for oppstart umiddelbart etter utflytting C3-C4. Utførelsesentreprise for riverarbeidene anskaffes i samarbeid med totalentreprenøren tidlig i bearbeidelsesfasen. Fremdriftsstyringen av riveentreprenøren tiltransporteres totalentreprenøren med sikte på å tilrettelegge for tidlig oppstart av grunnarbeider for nybygg.
Delprosjekt DP4 og DP5.	Oppstart utsettes. Anskaffelse og brukerinvolvering gjennomføres med sikte på mulig oppstart etter kontraktsinngåelse med fastpris (og avsluttet brukerinvolvering) i DP6. Vårt planforslag gir fortsatt en slakk i fall behov for mer tid til systematisk ferdigstillelse i DP4 før utflytting fra Dragvoll. Planforslaget innebærer videre en mulighet til å iverksette rehabilitering i de øvre etasjene i Hovedbygningen stegvis og la disse arbeidene pågå så lenge det er behov og tilstrekkelig midler.
DP0	Dette er en stor kontrakt og vi finner det tvilsomt om de lokale entreprenørene, som trolig besitter de mest egnede og konkurransedyktige ressursene for disse arbeidene, har praktisk og finansiell kapasitet til å påta seg oppdrag i denne størrelsesorden. Porteføljen av delprosjekter og standardisering av materialbruk legger til rette for anskaffelser av ytelser gjennom rammeavtaler, supplert med materialleveranser etter prosjektovergrepene dynamiske innkjøpsordninger. Dette vil trolig redusere entreprenørrisikoen til et nivå som gjør arbeidene attraktive for leverandører med god kjennskap til lokale forhold, myndigheter og aktører, samtidig som stordriftsfordeler kan oppnås uten fordyrende mellomledd.

Figuren nedenfor viser vår foreslåtte justerte fremdriftsplan nederst, og foreliggende fremdriftsplan fra Statsbyggs sentrale styringsdokument øverst. Se vedlegg 2 for detaljer.



Figur 5 - Vårt forslag til justert fremdriftsplan nederst, med foreliggende plan øverst.

4 Prosjektstyringsbasis

To hovedtema som behandles i dette kapitlet:

- Anbefalte økonomiske rammer, som bygger på vår selvstendige usikkerhetsanalyse
- Tiltak for å redusere risiko og utnytte muligheter i prosjektet

Beskrivelsen nedenfor er overordnet og støtter seg på en detaljert gjennomgang i denne rapportens vedlegg 1 og 5.

4.1 KS2 – anbefalte økonomiske rammer

Vi har gjort en kvantitativ usikkerhetsanalyse av NCS-prosjektet og tilrår på basis av denne styringsramme (P50) og kostnadsramme (P85). Analysen tar utgangspunkt i Statsbyggs basiskalkyle, men vi har valgt å gjøre noen justeringer i denne.

Detaljer beskrives nærmere i Vedlegg 1 – *Vurdering av basisestimatet*, som for hvert delprosjekt gjør en gjennomgang av referanseprosjektene og deres egenskaper, validitet og styrke som referanse. Der vi gjør justeringer i basiskalkylen, presenteres grunnlaget for dette og de vurderingene vi har gjort. Det gjøres også en gjennomgang av kalkylene for tekniske fag, utomhus og byggherrekostnader, herunder en vurdering av bemanningsplan. Avslutningsvis i Vedlegg 1 gjøres en benchmarking av prisnivået mot tre relevante skolebygg.

Dette er et omfattende materiale og hovedtrekk i våre vurderinger presenteres nedenfor.

4.1.1 Basisestimat fra Statsbygg

Tabellen nedenfor viser Statsbyggs oppsummerte basiskalkyle for byggeprosjektet (eksklusive brukerutstysprosjektet BUT), slik denne forelå for KS2. Kalkylen viser kostnad samlet og per kvadratmeter BTA på 1-siffernivå etter bygningsdelstabellen NS3451.

Her anslås en samlet basiskalkyle for byggeprosjektet på 5 038 mill. kroner. Merk at dette ikke inkluderer en antatt andel av infrastrukturtiltak og utomhustiltak som Statsbygg forutsetter at NTNU skal dekke, som i Statsbyggs kalkyle utgjør en entreprisekostnad på 254 mill. kroner eks. mva. Brukerutstysprosjektet inngår heller ikke.

Tabell 3 - Statsbyggs basiskalkyle for byggeprosjektet. Kilde: Styringsdokumentet SSD.

PROSJEKTNR.:	1148703	
PROSJEKTNAMN:	NTNU Campussamling (NCS)	
TYPE PROSJEKT:	Nybygg	
FASE	B4 - Kostnadsramme	
ENTREPRISEFORM:	Totalentrepriser med samspill	Prisnivådato
BRUTTOAREAL:	89 296 m ²	15.08.2022

POST	Sum (kr.)	Kr /m ²
1 Felleskostnader	691 000 000	7 700
2 Bygning	1 496 000 000	16 800
3 VVS-installasjoner	441 000 000	4 900
4 Elkraft-installasjoner	286 000 000	3 200
5 Tele og automatisering	126 000 000	1 400
6 Andre installasjoner	32 000 000	400
1:6 HUSKOSTNAD	3 072 000 000	34 400
7 Utendørs	323 000 000	3 600
1:7 ENTREPRISEKOSTNAD (inkl. TE)	3 395 000 000	38 000
8 Generelle kostnader (Byggherre)	456 000 000	5 100
831 Internadministrasjon	145 000 000	1 600
9 Spesielle kostnader	27 000 000	300
92 Tomtekostnad	45 000 000	500
10 Merverdiavgift	970 000 000	10 900
BASISKOSTNAD	5 038 000 000	56 400

Det har vært en utvikling i Statsbyggs kalkyler. 26. juni 2023 – få dager før innlevering av KS2-rapport – mottar vi revidert P50 og P85 fra Statsbygg. Her opplyses det at feil og mangler i basisestimerer som er oppdaget gjennom kvalitetssikringen er rettet opp. Vi har ikke fått tilgang til den reviderte *basiskalkylen* – kun P50- og P85-verdier – og vil nedenfor kommentere den kalkylen fra Statsbygg som forelå til oppstart av KS2. Statsbyggs reviderte P50 og P85 kommenteres i kapittel 4.1.4 nedenfor.

De ulike postene i Statsbyggs kalkyle fremlagt for KS2 er utarbeidet på forskjellig grunnlag:

Statsbyggs kalkyle	Beskrivelse av oppbygging:
Konto 1 og Konto 2	- Konto 1 utgjøres av entreprenørkostnader til rigg og drift, prosjektledelse, detaljprosjektering i utførelsesfasen, samt totalentreprenørens og prosjekteringsgruppens kostnader i samhandlingsfasen mv. - Konto 2 omfatter entreprenørens kostnader for alle <u>bygningfag</u>, som grunnarbeider, konstruksjon, fasade, tak, inventar mv. Både konto 1 og 2 er i Statsbyggs kalkyle estimert på basis av erfaringspriser fra sammenliknbare bygg – såkalt analog-estimering. Kalkylen bygge på at Konto 2 utgjør 50 pst. av Huskostnaden (konto 1-6) for referanseprosjektene, og at riggkostnadene i konto 1 utgjør halvparten av Konto 2. Deretter gjøres det en korreksjon av enhetsprisen etter egnetheten av referansen sett opp mot særegenheter ved de enkelte bygg i NCS-prosjektet. Referansene som er anvendt per NCS-bygg er følgende:

	• Bygg P1 (6B) og P6 (C3-C4) anvender et veid snitt av NTNU Helgasetr i Trondheim, som er under utførelse, og fire prosjekter som vi ikke har fått innsyn i og ikke vet hvilke er. • Bygg P2 (F4.1) anvender NTNU Akkrinn i Trondheim, som ble ferdigstilt i 2016. • Bygg P3 (logistikk) anvender i hovedsak Norsk prisbok Lagerbygg. • Bygg P4 (1B) anvender UiB Griegakademiet i Bergen, som per nå er i en optimaliseringsfase med valgt totalentreprenør. • Nybyggdelen av P5 (Hovedbygget) anvender referanse nybygg Villa Grande fra 2021, mens rehabiliteringsdelen av P5 legger en grunn en enhetspris på 28 pst. av nybyggkostnaden for Norsk prisbok videregående skole. Anslåtte merkestnader for geotekniske forhold <i>utover</i> hva som kan ansees som normale fundamenteringskostnader, er hensyntatt i Statsbyggs kalkyle gjennom en nedenfra-og-opp ressursestimert kalkyle for hver enkelt tomt.
Tekniske fag Konto 3-6	De tekniske fagene er såkalt paratmeterestimert per bygg og fag. Disse tar utgangspunkt i Norsk prisboks enhetspriser for høyskole, som deretter er justert med vektingsfaktorer for å tilpasse kalkylene til særskilte forhold i de enkelte NCS-byggene.
Konto 7 Utomhus og infrastruktur	Posten dekker kabel- og ledningsarbeider, oppgradering og transformering av områder i henhold til vedtatte reguleringsplaner samt kostnader til utendørstiltak direkte tilliggende byggene. Disse kalkylepostene er estimert gjennom en nedenfra-og-opp ressursestimering for definerte og avgrensede tiltak. Merk som nevnt at Statsbyggs kalkyle forutsetter at 62 pst. av kostnadene til infrastrukturtiltak og 60 pst. av utomhuskostnaden skal belastes NCS-prosjektet, mens de resterende forutsettes dekket av NTNU. Det er per nå ikke inngått noen avtale mellom Statsbygg og NTNU om andel eller en modell for hvordan risikoen for en evt. overskridelse skal dekkes.
Konto 8 Byggherrens generelle kostnader	Kontoen består av kostnader for Statsbyggs organisasjon for prosjektering, prosjektledelse, byggherrens rigg samt avsetninger for intern administrasjon i Statsbygg. Anslaget er basert på en periodisert bemanningsplan.

Vår vurdering:

Vi har flere kommentarer til den foreliggende basiskalkylen. Disse har vært diskutert i flere runder med Statsbygg underveis i kvalitetssikringen, og det er enighet rundt enkelte av våre justeringer nedenfor. For andre gjenstår uenighet.

Innledningsvis vil vi vise til at bruken av analog-estimering øker usikkerheten i forprosjektkalkylen. Analog-estimering er en hensiktsmessig metode i tidligfaser av prosjekter, i tillegg til å kunne være nyttig som en verifikasjon av kostnadsnivå på parameterestimerte kalkyler.

Til en KS2 vil vi imidlertid forvente og anbefale at Konto 2 var utviklet i en ordinær ressursbasert kalkyle. Det foreliggende prosjekterte underlaget gir grunnlag for dette, på tross av at forutsetninger som materialvalg og konstruksjonsprinsipper ikke er fastsatt per nå. En slik estimering ville gjøre NCS-

kalkylen mindre sårbare overfor i stor grad ett referansepunkt per delprosjekt. I tillegg vil en ressursbasert konto 2-kalkyle gi et vesentlig bedre grunnlag for styring i etterfølgende faser, jf. tidligere kommentar i kapittel 3.2.2.

Vi vil fremheve følgende forhold om foreliggende kalkyle, der det for alle detaljer vises til Vedlegg 1:

- Sentrale referanseprosjekter som Helgasetr og Griegakademiet er akseptable og i noen grad gode referanser for konto 1 og 2. Andre referanseprosjekter for Konto 2 fremstår som svakere. Etter en nærmere analyse av de enkelt referanseprosjektene øker vi flere av enhetskostnadene for Konto 2. For rehabiliteringsarbeider på det fredede Hovedbygget, som er estimert som en prosentandel av nybygg videregående skole fra Norsk prisbok, estimerer og anvender vi en egen kalkyle for arbeidene.
- Vi gjør enkelte justeringer i korreksjonsfaktorene som er anvendt, dels for å reflektere hva forprosjektet selv legger til grunn i sine underlagsdokumenter. Vi justerer kalkylen videre for enkelte uteglemte forhold og feil i bruk av indekser. (Vi stiller i den forbindelse spørsmål ved om det kan ha blitt gjort en større feilkalkulering for ombygningen av Hovedbygget.)
- Gangbruen 6C, som er blitt vesentlig redusert i anslag siden Basisprosjekt 04 i 2022, fremstår underestimert gitt beskrivelsene og justeres opp.
- Etter avklaring med oppdragsgiver inkluderer vår Konto 7-kalkyle alle infrastruktur- og utomhustiltak – uavhengig av om det er Statsbygg eller NTNU som kommer til å dekke dette. Dette innebærer at Statsbyggs og vår kalkyle ikke er direkte sammenliknbar.
- Vi justerer opp byggherrens bemanning i Konto 8, blant annet med utgangspunkt i de prosesser prosjektet beskriver de skal gjennomføre og føringer fra Statsbyggs veileder for samspillsprosesser. Justeringer gir blant annet anledning for delprosjektspesifikk ledelse før byggestart, styrke oppfølgingen av arbeidene i Hovedbygningen og Infrastruktur & utomhus, samt generelt øke bemanning på grunn av underdimensjonert arbeidsomfang i underlaget.
- Ordlyden i avropet på KS2-oppgdraget sier at vi skal legge til grunn det siste foreliggende grunnlaget fra prosjektet. I vår reviderte kalkyle har vi derfor lagt til grunn de foreløpig prosjekterte arealene mars 2023. Statsbyggs kalkyle tar på sin side utgangspunkt i romprogramarealene fra januar 2023. Den reelle konsekvensen på tilrådd kostnads- og styringsramme er marginal, gitt størrelsen på avviket og de vurderingene vi gjør i usikkerhetsanalysen, men utgangspunktet for basiskalkylen er likevel noe forskjellig.

4.1.2 Justert kalkyle i KS2

Vi legger følgende Huskostnadskalkyle (konto 1-6) per bygg til grunn for vår usikkerhetsanalyse, der Statsbyggs kalkyle vises øverst.

Tabell 4 - Huskostnads kalkyle Statsbygg og KS2.

Statsbygg for KS2					
Program	Program-areal	Areal-kostnad	Kostnad	Merkostnad - grunnarbeider (geoteknikk)	Total huskostnad pr. PNS
P1 Bru 6C i P1	18 081	31 534	570 178 967 42 324 000	1 215 403	613 718 371
P2	13 329	45 525	606 818 439	13 696 368	620 514 807
P3	3 570	21 146	75 489 655		75 489 655
P4	8 554	48 077	411 269 873	29 653 636	440 923 508
P5 Ombygg P5 Nybygg	8 800 2 900	14 607 53 746	128 544 272 155 863 200	1 366 893	285 774 365
P6	34 062	29 909	1 018 764 591	18 479 007	1 037 243 598
Sum	89 297	33 699	3 009 252 997	64 411 306	3 073 664 303

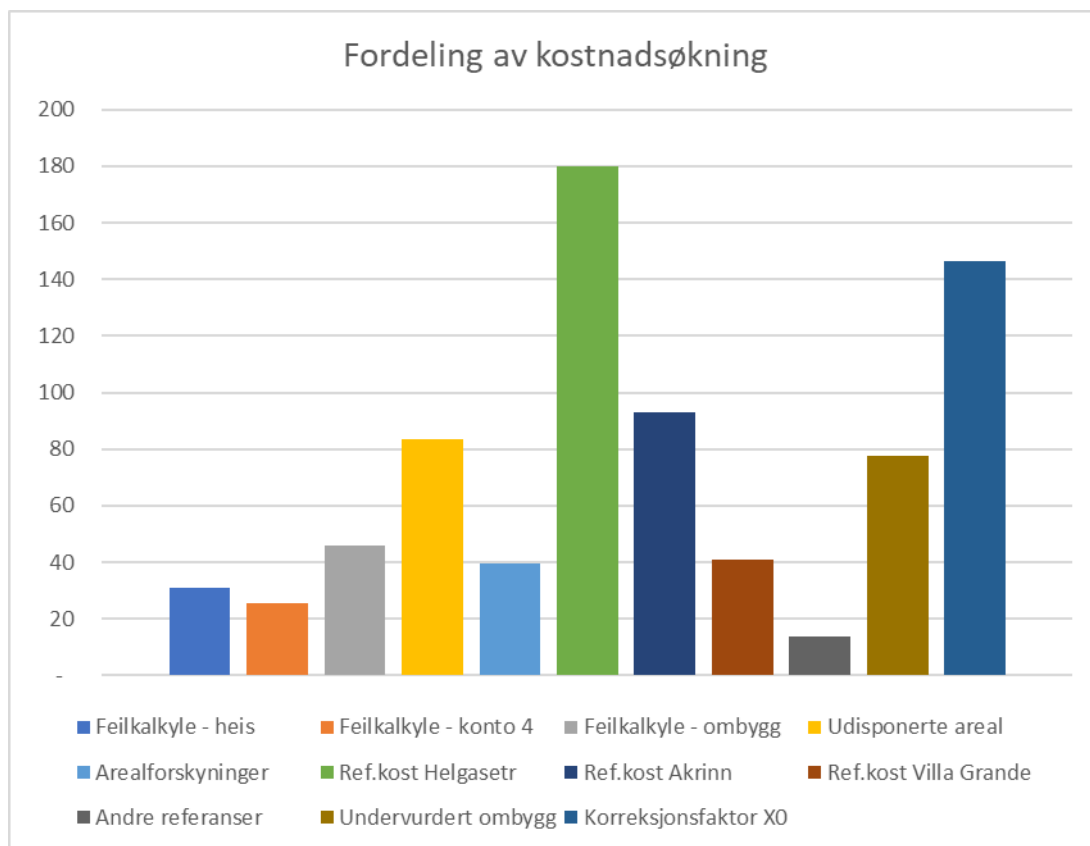
EKS verifikasjon					
Delprosjekt	Prosjektert areal	Areal-kostnad	Kostnad	Merkostnad - grunnarbeider (geoteknikk)	Total huskostnad pr. PNS
DP1 Bru 6C i DP1	21 117	33 763	712 966 693 72 000 000	1 215 403 -	786 182 096
DP2	14 370	51 328	737 582 506	13 696 368	751 278 873
DP3	2 650	25 168	66 694 493	-	66 694 493
DP4	9 392	47 689	447 898 948	29 653 636	477 552 584
DP5 Ombygg DP5 Nybygg	7 938 3 016	28 604 119 042	227 057 021 359 029 274	- 1 366 893	587 453 188
DP6	34 879	34 208	1 193 129 265	31 390 960	1 224 520 225
Sum	93 362	40 877	3 816 358 200	77 323 259	3 893 681 459

Fordelt i henhold til NS3451 gir dette følgende oppstilling av basiskalkylen for byggeprosjektet:

Tabell 5- Sammenlikning av basiskostnad byggeprosjektet.

Kostnadspost		SBs basisestimat	EKS basisestimat
1	Felleskostnader	691 000 000	924 496 832
2	Bygning	1 496 000 000	2 004 926 923
3	VVS-installasjoner	441 000 000	479 222 579
4	Elkraft-installasjoner	286 000 000	325 554 223
5	Tele og automatisering	126 000 000	128 327 861
6	Andre installasjoner	32 000 000	37 763 041
1-6	HUSKOSTNAD	3 072 000 000	3 893 681 459
7	Utendørs	323 000 000	554 011 132
1-7	ENTREPRISEKOSTNAD	3 395 000 000	4 447 692 591
8	Generelle kostnader (Byggherre)	456 000 000	739 790 000
831	Internadministrasjon	145 000 000	
9	Spesielle kostnader	27 000 000	26 693 552
92	Tomtekostnad	45 000 000	44 740 000
10	Merverdiavgift	970 000 000	1 254 722 396
	BASISKOSTNAD	5 038 000 000	6 513 638 539

Vår basiskalkyle ligger anslagsvis 1 420 mill. kroner høyere. Figuren nedenfor gir en oversikt over årsaker til økning i basiskalkylen, sammenholdt med Statsbyggs kalkyle:



Figur 6 - Kilder til avvik i basiskalkylen, byggeprosjektet.

Som det fremgår er det særlig oppjusteringer av enhetspriser for Helgasetr (bygg P1 og P6), Akrinn (P2) og kostnader for nybygg og rehabilitering av Hovedbygget som øker basiskalkyle, sammenliknet med Statsbyggs.

Det understrekes at selv etter våre justeringer ligger kostnad per BTA på et moderat nivå.

Brukerutstyrprosjektet (BUT) er opprinnelig estimert med referansekostnader for de respektive arealkategorier. I forbindelse med nedskaleringen er 2022 er enhetskostnader redusert i forhold til referanser, med henvisning til uspesifikke reduksjoner i omfang, flerbruksmulighet, kvalitet, funksjonalitet eller en kombinasjon. Det er imidlertid ikke beskrevet tiltak som sannsynliggjør at slike reduksjoner er påregnelige, utover det som allerede må forutsettes å være implementert gjennom bruk av referansekostnadene. Vi velger derfor å benytte de opprinnelige referansekostnadene, for ikke å undergrave investeringens formål og tilsiktede gevinst.

Tilsvarende er det i forbindelse med nedskaleringen gjort en reduksjon i prosjekterings- og byggherrekostnader for BUT. Det er heller ikke her beskrevet tiltak som sannsynliggjør at reduksjonen er påregnelig. Vi justerer derfor påslagsfaktorer til det nivået som forprosjektets underlagsdokumenter opprinnelig anbefaler.

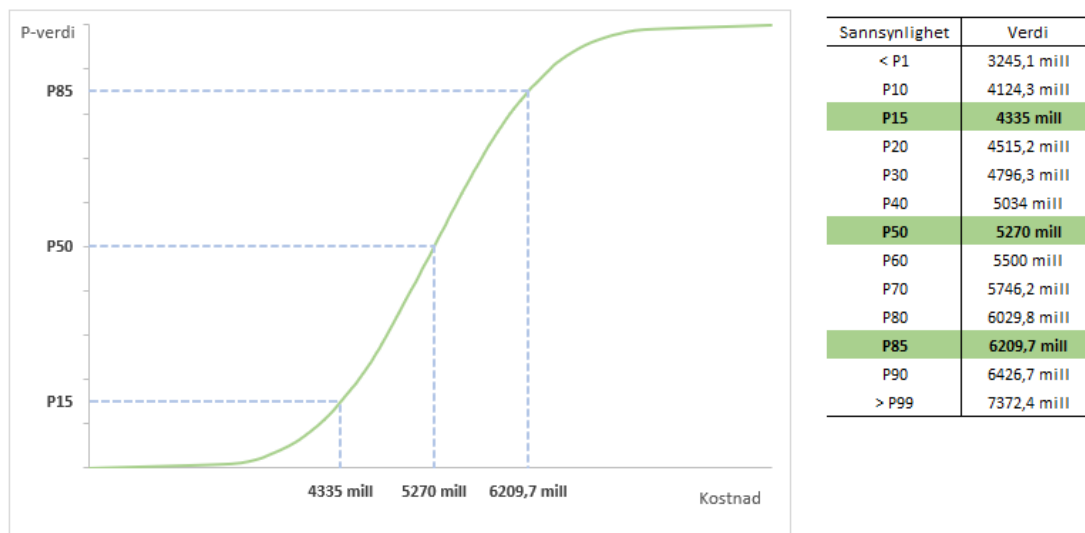
4.1.3 Usikkerhetsanalyse

Usikkerhetsanalysen er gjort i henhold til standard metodikk og er dokumentert i vedlegg 5. Nedenfor gjengis av plasshensyn kun hovedresultater.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for usikkerhetsanalysen:

- Kalkyleprisnivå: august 2022
- Hovedresultater er inkludert mva.
- Prosjektnedbrytningsstrukturen (PNS) er lagt på delprosjektnivå i byggeprosjektet.
- Analysen for byggeprosjektet tar utgangspunkt i det siste fremlagte prosjekterte underlaget av 30.03.23 og godkjent reguleringsplan.
- Kalkylen bruttobudsjetterer infrastruktur- og områdetiltak, der det ikke hensyntas hvem som finansierer tiltakene.
- Flyttekostnader og evt. kostnader for midlertidige lokaler for NTNU er ikke medtatt i kalkylen.
- Påløpte kostnader per februar 2023 er medtatt, uten påslag for usikkerhet. Dette utgjør 413 mill. kroner.
- Kunstnerisk utsmykning (KU) på 0,75 pst. av P50 er medtatt, og er iht. Statsbyggs mal lagt som et prosentvis påslag på P50
- Det legges til grunn at investeringsbeslutningen gjøres høsten 2023
- Byggene skal samlet dimensjoneres for ca. 8 250 studenter og ca. 1 240 ansatte
- Det er gjort separate simuleringer i AtRisk for byggeprosjektet og brukerstyrsprosjektet. Simuleringer gjøres for byggeprosjektet uten påløpt, tomt, kunstnerisk utsmykning (KU) og mva., som i stedet legges på i etterkant. Usikkerhetsfaktorer virker tilsvarende på hele basiskalkylen (uten påløpt, KU og mva.)
- Brukerutstyrsprosjektet forutsettes rammestyrte på P50
- Kvalitativt grunnlag for analysen ble diskutert med Statsbygg og NTNU på gruppeprosess 22.-23. mai.

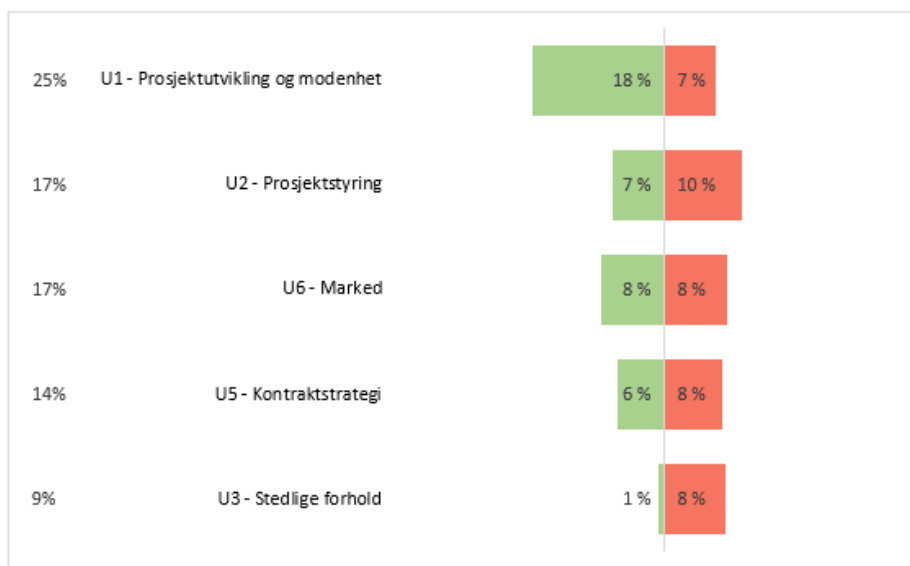
Med forutsetninger som angitt over og vurderingene gjort for estimatusikkerhet og usikkerhetsfaktorer beskrevet i vedlegg 5, gis følgende hovedresultater for byggeprosjektet.



Figur 7 - S-kurve byggeprosjektet, uten mva., påløpt, tomt og KU.

Standardavviket for byggeprosjektet er rundt 17 pst. Dette fremstår høyere enn hva som er vanlige ved KS2-byggeprosjekter, gitt graden av i utgangspunktet relativt ukompliserte bygg. Dette reflekterer at selv om prosjektmaterialet er relativt modent, har kalkylene ikke en tilsvarende modenhet.

De største usikkerhetene i byggeprosjektet illustreres ved Tornadodiagrammet nedenfor:



Figur 8 - Tornadodiagram byggeprosjektet.

Vi viser til Vedlegg 5 for detaljer.

4.1.4 Tilrådning til økonomiske rammer

Tabellen nedenfor viser hovedresultater fra vår analyse, med Statsbyggs kalkyle fremlagt for KS2 angitt i samme tabell. (Strukturen i Statsbyggs og vår usikkerhetsanalyse avviker noe, og oppsettet i tabellen nedenfor gjengir relevante og tilgjengelig kostnader fra hver analyse.)

Tallene er som nevnt ikke direkte sammenliknbare, ettersom vår basiskalkyle inneholder hele summen for infrastruktur- og utomhustiltak, mens Statsbygg tar en antatt andel for NTNU ut av sin kalkyle.

Tabell 6 - Hovedresultater.

Campus NTNU, mill august 2022-kroner	Statsbygg	KS2	
Byggeprosjektet:	SSD, SB	EKS:	Avvik:
Basiskalkyle ekskl. tomt, påløpt og mva.	3 610,0	4 873,0	1 263,0
Basiskalkyle inkl. tomt, påløpt og mva.	5 038,0	6 513,6	1 475,6
Forventet tillegg, ekskl. tomt, påløpt og mva.		396,9	396,9
Forventet kostnad ekskl. tomt, påløpt og mva.		5 270,0	5 270,0
Påløpte kostnader, inklusive mva.		412,9	412,9
Tomtekostnader, uten mva.		44,7	44,7
Forventet tillegg, inkl. alt.	427,0		
Forventet kostnad inklusive tomt, påløpt og mva.	5 465,0	7 009,8	1 544,8
Kunstnerisk utsmykning	41,0	52,6	11,6
Usikkerhetsavsetning ekskl. tomt, påløpt og mva.	1 141,0	939,7	201,3
Kostnadsramme inkl. tomt, påløpt og mva., ekskl. KU	6 606,0	8 184,5	1 578,5
Kostnadsramme inkl. tomt, påløpt, mva. og KU	6 647,0	8 237,1	1 590,1
BUT-prosjektet:			
Basiskalkyle ekskl. mva.		591,0	591,0
Forventet tillegg, ekskl. mva.		23,3	23,3
Forventet kostnad ekskl. mva.		614,3	614,3
Forventet kostnad inklusive mva.	567,0	755,3	188,3
Samlet NTNU Campussamling - byggeprosjekt og BUT			
Forventet kostnad inklusive påløpt og mva.	6 032,0	7 765,1	1 733,1
P85 inkl. påløpt, mva. og KU	7 214,0	8 992,4	1 778,4

Vi tilrår en P50-kostnad for byggeprosjektet og brukerutstyrsprosjektet som styringsramme på 7 765 mill. august 2022-kroner. Vi tilrår en kostnadsramme P85 på 8 892 mrd. august 2022-kroner.

Avviket mot Statsbyggs P50 og P85 er mellom 1,7 og 1,8 mrd. kroner. En del av dette utgjøres av NTNUs finansieringsandel og justeringer i kalkylen som Statsbygg har sluttet seg til. I sin reviderte kalkyle av 26. juni justerer Statsbygg sitt budsjett, og tabell 7 nedenfor viser:

- Statsbyggs reviderte samlede kalkyle av juni 2023, med oppretting av feil og mangler.
- Statsbyggs reviderte samlede kalkyle av juni 2023, med oppretting av feil og mangler og inkludert antatt andel av infrastruktur- og utomhustiltak som NTNU skal dekke.
- Avvik i sistnevnte mot vår kalkyle. Dette er direkte sammenliknbarhet mot våre anslag på P50 og P85-nivå.

Tabell 7 - Avvik mot Statsbyggs oppdaterte P50 og P85 av juni 2023.

Mill. 2022-kroner	Statsbygg, juni 2023	Statsbygg, juni 2023 m NTNUs andel	Avvik mot KS2
P50	6 182	6 521	1 244
P85	7 355	7 765	1 227

4.1.5 Kuttliste og P85 minus kutt

Prosjektets kuttliste foreligger av Statsbyggs styringsdokument vedlegg 4. Her inngår fire tiltak, som er beregnet av konto 1-9 med påslag for forventet tillegg. Tabellen nedenfor angir Statsbyggs anslåtte besparelse på byggeprosjektet og brukerutstyrsprosjektet. Den siste kolonnen viser vår anslåtte besparelse av de fire tiltakene.

Tabell 8 – Kutttiltak, P50-verdier.

Kutt-tiltak, mill. kroner	SB – besparelse bygg	SB – besparelse BUT	EKS – anslått besparelse
1. Ikke bygge logistikk-senteret P3	100	20	125
2. Ta ut NVs fagmiljø på Akrinn fra NCS	130	10	190
3. 3 000 BTA ut av P50 ombygging	20	15	150
4. Ingen tiltak i Hovedbygningen	390	60	1 085

Tiltak 3 vil inngå i et større tiltak 4 og kan derfor ikke slås sammen med denne.

Med våre anslag vil P85 minus kutt 1, 2 og 4 utgjør 7 713 mill. august 2022-kroner. Dette overstiger den samlede usikkerhetsavsetningen, og vil ligge lavere enn tilrådd P50 for prosjektet.

4.2 Risikoreduserende tiltak

Nedenfor oppsummeres våre tilrådninger for risikoreduserende tiltak:

Tabell 9 - Risikoreduserende tiltak.

Tilrådninger	Kommentarer
Operasjonalisering av effektmål og gevinstrealiserings-indikatorer.	Vi tilrår at effektmålene brytes ned, prioriteres og operasjonaliseres mot byggeprosjektet, og derigjennom søker å beskrive hva det konkret kreves av <i>bygningssmassen</i> for å oppnå ønskede gevinster. NTNU bør spisse og så langt mulig prioritere i gevinstrealiseringsplanen.
Organisering	Vi tilrår: • Styringsdokumentet gir føring for styrings -og kommunikasjonslinjer mellom de sentrale aktørene i prosjektet; KD, KDD, Statsbygg og NTNU. • Tydeliggjøre departementenes rolle og ansvar, herunder ansvar for prosjektmål og disponering av usikkerhetsavsetningen. • Etablere en entydig styringslinje KD – Prosjektråd – Statsbygg og NTNU • Styrke Prosjektrådet med eksterne representanter med tung kompetanse på byggeprosjekter

	• Prosjektrådet bør ha ansvar for å behandle forhold som er knyttet til hele målhierarkiet, også resultatmål. • Utvikle en modell som avklarer mekanismer og strukturer for samarbeid mellom NTNU og Statsbygg, herunder organiserer oppgaver, kommunikasjon og beslutningsprosesser i samspillet mellom bruker og byggherre, både på porteføljenivå og på delprosjektnivå. • Styrking av byggherrens organisasjon, herunder i samspillsfasen på delprosjektnivå.
Økonomi- og omfangsstyring	Vi tilrår: • Vi anbefaler at styringsrammen etter investeringsbeslutning fordeles på de respektive delprosjekter, men en overordnet reservepost som prosjektdirektør/SBs prosjekteier disponerer. Dette danner styringsramme for utvikling av de respektive delprosjekter fram mot gjennomføring (oppstart bygging). Før oppstart ber SB om fullmakt til disponering av et entreprisbudsjett, med tilhørende reserve. Dette innebærer at KD tar eksplisitt stilling til oppstart og de økonomiske rammene for hvert delprosjekt før gjennomføring. • Vi anbefaler at det før iverksettelse av samhandlingsfase utarbeides en ressursbasert kalkyle for konto 2 for det respektive delprosjekt, basert på preliminaire valg av systemer og løsninger samt overordnede materialvalg. Valgte forutsetninger tilpasses det kostnadsnivå som ligger til grunn for styringsrammen. Kalkylen kan gjennom videre utvikling av delprosjektet tjene som referanse for iverksettelse av beslutningsprosess for implementering av endring. Vi anbefaler at NTNUs roller i beslutningsprosessen for implementering av endringer klarlegges, og at SSDs og NTNUs styringspunkter samordnes.
Kontrakts- og gjennomføringsstrategi	Vi tilrår en noe justert kontrakts- og gjennomføringsstrategi, jf. omtale i kapittel 3.3.3. Dette består av: • DP1s kontraktmodell endres til totalentreprise med bearbeidelsesfase • Avslutning av etappe 1 flyttes om lag et halvt år frem i tid. • DP3-oppstart utsettes 1 – 1,5 år. • DP6s kontraktmodell endres til totalentreprise med forslag til detaljering av byggherrens skisseprosjekt og påfølgende bearbeidelsesfase. Anskaffelse og brukerinvolvering forseres med sikte på å ha fastpriskontrakt klar for oppstart umiddelbart etter utflytting C3-C4. • DP4 og DP5 utsetter oppstart. Anskaffelse og brukerinvolvering gjennomføres med sikte på mulig

	oppstart etter kontraktsinngåelse med fastpris (og avsluttet brukerinvolvering) i DP6. • DP0 føres over rammeavtaler supplert med materialanskaffelser over dynamiske innkjøpsordninger. Vi tilrår at KD legger inn to store beslutningspunkter i planen, om ønskelig med ekstern bistand/analyse: • Før oppstart gjennomføring av DP1 og DP2 • Før oppstart av etappe 2
--	--

For øvrig vises det til kritiske suksessfaktorer i Statsbyggs, NTNUs og KDs styringsdokumenter, som gir en god oversikt over tiltak og kritiske suksessfaktorer. Dette gjelder innen forhold som ledelse og kommunikasjon, eierstyring og prosjektstyring samt et ryddig og forutsigbart samspill mellom Statsbygg og NTNU.

Det er ikke faglig grunnlag for å kostnadsfeste effekten av brorparten av tiltakene i tabellen over. Våre tilrådte endringer i eksempelvis kontrakts- og gjennomføringsstrategien er ikke nødvendigvis kostnadsbesparende, men sikter mot å sikre et godt styringsgrunnlag. Konsekvensen av det motsatte er ikke nødvendigvis økte kostnader, men at NCS-prosjektet blir mindre og realiserer mindre nytte.

Vi vil avslutningsvis peke på noen **potensielle muligheter for kostnadsbesparelser** innenfor DP1-6. Vi har på det nåværende grunnlag ikke grunnlag for å kostnadsfeste besparelser, men denne type tiltak vil redusere både risiko og kostnader. Dette gjelder:

- Trekke smeltehallen ut av F.4.1 og etablere et enklere bygg for denne funksjonen.
- Gjøre inngrep i det fredede Hovedbygget enklere, blant annet ved å ta ut storkjøkkenløsning. Nybygget vil også kunne tas ut om nødvendig, og erstattes med enklere tiltak i dagens bibliotek og omgjøring av relevante arealer i bygget til felles læringsstrøk.

5 Samfunnsøkonomi og gevinstrealisering

5.1 Gevinstrealisering

NTNUs styringsdokument beskriver organisering og strategier for Mottaksprosjektet.

Styringsdokumentet gir en ryddig oversikt over organisasjon, roller og ansvar, med fokus på oppfølging av byggeprosjektet. Dette favner både rollen som fremtidig bruker, ansvarlig drifter og byggeier, parallelt med en struktur for nødvendig virksomhetsutvikling på NTNU for å understøtte uttak av gevinster.

NTNU har i tillegg utarbeidet en **gevinstrealiseringsplan** som redegjør for ønskede gevinster, roller, gevinstkart, risikoer med tilhørende tiltak mv. De ønskede gevinstene tar utgangspunkt i effektmålene og bryter disse ned i ulike indikatorer.

Styringsindikatorene i gevinstrealiseringsplanen har varierende grad av direkte sammenheng med byggeprosjektet. Enkelte indikatorer fremstår som løselig knyttet til tiltaket når NTNU sees under ett; dette gjelder eksempelvis opptakspoeng, publiseringspoeng, innvilgede søknader, bedriftsetableringer, antall lisensavtaler, NTNU-deltakelse i forskningssentre mv. Andre styringsindikatorer fremstår som mer relevant for NCS-prosjektet og særlig det prosjekttuløsende behovet om synergier på tvers. Dette gjelder indikatorer som antall studenter som tar emner på andre fakultet, felles bruk av forskningsinfrastruktur, samforfatterskap på tvers av fagområder mv. Atter andre indikatorer er rettet mot forhold der nybygg generelt bør score bedre enn eldre bygningsmasse, som grad av tilfredshet med infrastruktur, utnyttelsesgrad av areal, grad av tilfredshet med lokaler, totale driftskostnader, samlet energiforbruk, CO₂-utslipp mv.

Diskusjonen nedenfor deler i gevinstrealisering og byggeprosjektet, og gevinstrealisering og øvrige tiltak.

5.1.1 Gevinster og byggeprosjektet

Vi etterspør en gevinstrealiseringsplan som i større grad operasjonaliserer og skriftliggjør hva *byggeprosjektet* må løse for å oppnå de ønskede gevinstene. Dette er viktig grunnlag for styring i prosjektet. Pt. gis det gjennom det skriftlige materialet fremlagt for KS2 lite føringer på hvordan dette best kan skje.

Det er NCS-prosjektet og da særlig NTNU som må definere disse forholdene nærmere, men tabellen nedenfor gir stikkord for hva vi tenker kan være særlig relevante forhold:

Tabell 10 - Mulig operasjonalisering av effektmål.

Effektmål	Foreslått retning i operasjonalisering av effektmål
E1: NTNU driver fremtidsrettede utdannings-, innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter	Sentrale forhold for å oppnå E1 fremstår å være kvalitet og fleksibilitet i arealene. Prosjektet bør med utgangspunkt i effektmålet derfor søke å gi retning for: Hva preger areal som er fremtidsrettet? Hvor stor grad av fleksibilitet i bygningsmassen er nødvendig eller hensiktsmessig, gitt at arealer med svært stor grad av fleksibilitet kan være kostbare å bygge? Hvilke type funksjoner bør det særlig tilrettelegges fleksibilitet for, og

	hva betyr dette konkret for bygningsmessige og tekniske fag og for hvilke arealer i særdeleshet? Tilsvarende; hva kjennetegner arealer som fremmer gode sosiale og faglige kvaliteter, med utgangspunkt i de fire arealkategoriene? Hvis noen må prioriteres, hvilke er viktigst?
E2: NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier	Synergier står sentralt i samfunns målet og gjenspeiles i effektmål 2. Utover grepet med samlokalisering på Gløshaugen og felles læringsstrøk for bachelornivået, bør NTNU søke å gi ytterligere føringer for hvordan både bygningsmassen og utomhustiltak best mulig kan stimulere til utvikling av synergigevinster på NTNU. Dette gjelder eksempelvis beliggenhet, prioritering av type arealer, utforming av arealer og fast og løst inventar, størrelse på type arealer, plassering av studenter og ansatte mv.
E3: NTNU har en effektiv og bærekraftig campus	Ambisjonsnivået er senket fra KD ved revidert oppdragsbrevs føringer om å legge TEK17 til grunn. I motsetning til E1 og E2 er dette i større grad kjente fagtema i en prosjekteringssammenheng. Den mest relevante problemstillingen for NCS-prosjektet er hvordan dette effektmålet skal prioriteres i forhold til de øvrige, og hvor langt og etter hvilken forutgående prosess NCS-prosjektet kan gå i å tilrettelegge for evt. overoppfyllelse av miljøambisjonen.
E4: NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse	Relevante forhold i denne sammenheng bør være utforming av hvilke type arealer og funksjoner, herunder typiske besøks-/publikumsarealer, plassering og avsatt areal. Et tilhørende tema vil være prioriteringen mellom denne type arealer og forholdene som fremmes gjennom E1-E3. I tillegg gjelder hvordan en kan tilrettelegge best for mest mulig sambruk og utnyttelse av den type arealer som særlig inviterer omgivelsene inn (eksempelvis knutepunktarealer).

5.1.2 Gevinstrealisering og organisatoriske tiltak

En usikkerhet mht. gevinstrealisering er etter vårt skjønn hvor store **synergier** på tvers det er mulig å oppnå gjennom NCS-prosjektet. Det finnes flere eksempler blant annet fra privat næringsliv om at synergier i praksis kan være utfordrende å hente ut, enten det gjelder markedssynergier, stordriftsfordeler, organisasjonssynergier etc. NTNU på sin side har en svært bred fagportefølje, hvor synergier mellom en del av disse fagene i utgangspunktet ikke fremstår opplagte. Vi har samtidig lite grunnlag for bastante synspunkter på dette. NTNU selv – som bør stå nærmest til å realitetsvurdere disse forholdene – fremhever nettopp muligheten til å bredde ut utdanningen som et særdeles sentralt hensyn fremover. Konseptvalget er likeledes fattet av regjeringen flere år tilbake i tid, og selve valget inngår ikke som et tema for KS2.

Det sentrale i en KS2-sammenheng er derimot viktigheten for gevinstrealisering av at fysisk samlokalisering følges tett av organisatoriske og kulturbyggende tiltak på NTNU. Geografisk nærhet og et bedre grunnlag for faglig og sosialt samkvem er ikke alene nødvendigvis tilstrekkelig for å

generere synergier. Uttak av synergigevinster krever etter vårt skjønn oppmuntring til og tilrettelegging for samarbeid på tvers både fra toppledelsen og på fakultet- og instituttnivå. En konkret plan for dette arbeidet – med tiltak som vil oppmuntre til samhandling på tvers av fakultet og institutter, herunder involveringstiltak, internt kulturbygging og milepæler, veiledning og lett tilgjengelig informasjon for studenter, samordning mht. læreplan etc. – bør stå sentralt i dette.

5.1.3 Avsluttende kommentarer

Det er ikke grunnlag for noen entydig vurdering om prosjektet med sannsynlighet vil nå sine mål. Vi ser imidlertid potensiell stor nytte av NCS-tiltakene, der tabellen nedenfor diskuterer grunnlag for nyttevirksomheter ut fra effektmålene:

Tabell 11 - Om sannsynlig måloppnåelse.

Effektmål	Vår vurdering mht. sannsynlig gevinstrealisering:
E1: NTNU driver fremtidsrettede utdannings-, innovasjons- og forskningsaktiviteter med gode faglige og sosiale kvaliteter	90 000 kvadratmeter med primært nybygde arealer bør gi et godt grunnlag for fremtidsrettede aktiviteter på Gløshaugen. En lavere andel cellekontorer vil kunne gi noe misnøye for enkelte, men det er usikkert hvorvidt og hvordan dette i så fall kan gi seg utslag på effektmålet. Nye knutepunktsarealer blant annet i Hovedbygningen og 6C på Hesthagen bør på sin side bidra positivt til sosiale kvaliteter. Ikke minst fremstår det som sannsynlig at dagens Dragvoll-miljøer vil kunne bli mer attraktive enn i dag.
E2: NTNU fremmer tverrfaglig samarbeid og synergier	En konsentrasjon på Gløshaugen vil i seg selv kunne oppmuntre til større grad av tverrfaglighet. Iht. det prosjektutløsende behovet fremstår dette særlig å være knyttet til plassering av HUMSAM på Gløshaugen. Felles læringsstrøk – om enn spredd utover flere bygg – vil gi bedre anledning til å lære om og bli nysgjerrig på andre fag på bachelor-nivå og deretter over på masternivå. Dette kan motvirke en silotenkning i høyere utdanning, som sentrale fagmiljø peker på som viktig i fremtidens arbeidsmarked.
E3: NTNU har en effektiv og bærekraftig campus	En ny bygningsmasse bør bygge opp under økt effektivitet og bærekraft på campus. Miljøambisjonene er redusert gjennom revidert tildelingsbrev i 2022, men det ligger fleksibilitet i grunnlaget både til å utvide med senere funksjoner (som solceller) og evt. også finne løsninger med entreprenør som øker miljøambisjonen. Byggene vil for øvrig kobles til eksisterende nærvær og nærkjøling.
E4: NTNU er åpen og inviterende mot omgivelsene, og tilbyr formidling av høy klasse	Byggene fremstår relativt åpne og inviterende mot omgivelsene, herunder særlig 6C og 1B.

Vår vurdering:

Alt i alt ser vi det som sannsynlig at NCS-prosjektet vil realisere en akseptabel nytte. Vi vil imidlertid tilrå at mottaksprosjektet:

- Spisser indikatorer mot byggeprosjektet. Prosjektet bør videre søke å gi retning for hvilke av effektmålene som er mest viktig. Det vil utgjøre et viktig verktøy i det videre prosjekterings- og bearbeidingsprosessene NCS står overfor, og fremstår for oss som et enklere, mer håndterbart og spissere verktøy enn det regimet som beskrives rundt oppfølgingen av NTNUs kvalitetsmål, jf. tidligere beskrivelser.
- Arbeider videre med en konkret plan for å videreutvikle samhandling på tvers av fakultet og institutter parallelt med byggeprosjektet.

5.2 Samfunnsøkonomi

Det foreligger en oppdatert samfunnsøkonomisk analyse for prosjektet som følger Statsbyggs mal for SØ-analyser for byggeprosjekter. Denne prissetter tradisjonelle virkninger som:

Kostnader:	Nyttevirksomheter:
• Investeringskostnader • FDVU for nybygg • Alternativkostnad for tomt • Marginale midlertidige tiltak • Skattekostnad	• Salg av Dragvoll • Bortfall av FDVU og oppgradering på Dragvoll

Av ikke-prissatte virkninger inngår:

- Kvalitet i forskning
- Kvalitet i utdanning
- Bedre innovasjon og formidling
- Trivsel (student- og arbeidsmiljø)
- Byutvikling
- Bevaring og forvaltning av historiske verdier
- Redusert reisetid

Den foreliggende analysen viser en netto nåverdi ved 60 års levetid på minus 3,8 mrd. kroner. I analysen oppveies dette av de ikke-prissatte virkningene, og investeringen antas å være samfunnsøkonomisk lønnsom.

Vår vurdering:

Den foreliggende analysen er oversiktlig og følger stort sett etablert praksis. Vi har to metodiske innvendinger:

- Det anvendte referansealternativet er ikke realistisk i det den i praksis forutsetter at Dragvoll kun kan videreføres bygningsmessig i anslagsvis 10-15 år, uten at det er satt av midler til erstatningslokaler.
- Påløpte kostnader med drøyt 400 mill. kroner tas ut av analysen. Det kan på den ene siden argumenteres for at allerede påløpte kostnader er en *sunk cost* og derav ikke bør ha betydning for videre beslutninger. Dette gir samtidig et feilaktig bilde av netto nåverdi – i ytterste konsekvens vil alle prosjekter med denne metoden etter hvert fremstå lønnsomme, om analysen bare gjøres sent nok. Denne type vurderinger bør derfor heller tas på siden av hovedregnestykket.

Vi har ingen store innvendinger til de ikke-prissatte effektene, selv om vi ville scoret enkelte av effektene noe annerledes. Dette gjelder blant annet konsekvens på reisetid og student- og arbeidsmiljø, som vi ville scoret høyere og i førstnevnte tilfelle anslått kvantitativt. Dette ville imidlertid ha liten effekt på samlet resultat.

Oppsummert er de prissatte virkningene av NCS klart negative. Dette forsterkes ved at vi i vår analyse øker anslåtte investeringskostnader relativt betydelig. Et reelt referansealternativ vil likevel bidra til å bedre prissatt nytte. De ikke-prissatte effektene, som favner hva som er primærformålet med prosjektet, er samtidig etter vårt skjønn betydelig positive. Alt i alt slutter oss til hovedkonklusjonen om at NCS-prosjektet fremstår som samfunnsøkonomisk lønnsomt.

6 Avsluttende kommentarer

Statsbygg har gitt kommentarer på vår presentasjon 14. juni 2023 av hovedfunn og oversendelse av denne rapportens vedlegg 1-4. Statsbygg viser her til sentrale milepæler i hovedfremdriftsplanen presentert i kapittel 3.3 foran og rutiner for godkjenning av beslutningspunkter. For øvrig mener Statsbygg at dokumentasjonen levert til KS2 vedrørende organisering og styring av prosjektet er i tråd med KD styringsdokument for gjennomføringsfasen.

SBs tilbakemelding med hensyn til gjennomføringsplanen vedrører ikke vår hovedinnvending. Vi stiller ikke spørsmål ved om Statsbygg har gode rutiner for godkjenning av beslutningspunkter, og har for øvrig gjennomgått fremdriftsplanene med beslutningspunkter som en del av KS-arbeidet.

Kjernen i vår tilrådning om gjennomføringsplanen er for å sikre styringsmessig fleksibilitet, herunder at delprosjekt 6 HUMSAM – som av NTNU er omtalt som prosjektutløsende behov og som etter vårt skjønn fremstår sentral i gevinstrealiseringen – med stor sannsynlighet kan gjennomføres. Dette skjer ved å tillate for nødvendige kutt og tilpasninger i andre delprosjekter underveis i prosjektet mens dette fortsatt er mulig.

Den foreliggende gjennomføringsplanen legger i for liten grad opp til dette, der HUMSAM kommer sist av delprosjektene. Dette innebærer at dersom målprisen som fremforhandles for HUMSAM overstiger hva den resterende kostnadsrammene gir rom for, så har man ikke midler og mandat til å iverksette det bygget som etter vårt skjønn bærer en betydelig del av den tilsiktede gevinsten med prosjektet.

For å sikre at det prosjektutløsende behovet om HUMSAM ivaretas, uavhengig av om kostnadsrammen trues underveis, så må gjennomføringsplanen endres med sikte på å gi rom for beslutningspunkter med reelle alternativer. Vi tilrår derfor å forsere anskaffelse og brukerinvolvering og eliminere overføring av entreprenørrisiko til byggherrne i dette prosjektet. Dersom beslutning om iverksettelse av DP5 og DP4 utsettes motsvarende, så kan DP6 iverksette med full sikkerhet for gjennomføring. Saldering mot kostnadsrammen må i så fall skje mot omfanget i DP4 og/eller DP5.

Slik vi forstår NTNU vil en reduksjon/bortfall av DP5 være å foretrekke før de øvrige store delprosjektene. En vurdering av hvilke kutt som eventuelt må gjøres, bør være gjenstand for en utredning før oppstart av fase 2. NTNU bør i den sammenheng være ansvarlig for å analysere konsekvens for gevinstrealisering.

Et tilsvarende hensikt ligger bak vår tilrådning til endringen av kontraktstrategi for DP1. Dette gir rom for tidlige og sikrere kunnskap om det sannsynlige kostnadsbildet for prosjektet, og man kan allerede etter oppstart av DP1 og DP2 gjøre en nødvendig revisjon av prosjektomfanget i DP3-DP6. Våre tilrådte endringer i kontrakts- og gjennomføringsstrategien er dermed ikke nødvendigvis kostnadsbesparende, men sikter mot å sikre et godt styringsgrunnlag.

Hva angår kommentar om konsistens mellom KDs og Statsbyggs styringsdokument, så viser vi her til beskrivelser i Vedlegg 3.

7 Vedlegg

Vedleggene følger som egne oversendelser.

Liste over tabeller

Tabell 1 - utvikling i arealer campusprosjektet.	9
Tabell 2 - Delprosjekter i NCS-prosjektet (byggeprosjektene).	9
Tabell 3 - Statsbyggs basiskalkyle for byggeprosjektet. Kilde: Styringsdokumentet SSD.....	26
Tabell 4 - Huskostnadskalkyle Statsbygg og KS2.	29
Tabell 5- Sammenlikning av basiskostnad byggeprosjektet.....	29
Tabell 6 - Hovedresultater.....	33
Tabell 7 - Avvik mot Statsbyggs oppdaterte P50 og P85 av juni 2023.	33
Tabell 8 – Kuttiltak, P50-verdier.	34
Tabell 9 - Risikoreduserende tiltak.	34
Tabell 10 - Mulig operasjonalisering av effektmål.	37
Tabell 11 - Om sannsynlig måloppnåelse.	39

Liste over figurer

Figur 1 - Eksempel på utlagt areal.	10
Figur 2 - NCS-prosjektet.....	11
Figur 3 - Fremdriftsplan i styringsgrunnlaget.	12
Figur 4 - programmert netto og brutto areal. Kilde: Statsbygg.....	15
Figur 5 - Vårt forslag til justert fremdriftsplan nederst, med foreliggende plan øverst.	24
Figur 6 - Kilder til avvik i basiskalkylen, byggeprosjektet.	30
Figur 7 - S-kurve byggeprosjektet, uten mva., påløpt, tomt og KU.....	31
Figur 8 - Tornadodiagram byggeprosjektet.....	32