

# Oppstart forprosjekt (OFP) Rapport

1148702 NTNU Campussamling

Versjon 0.0.2


Datert 17.12.2018

Statsbygg og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har nå ferdigstilt rapporten for oppstart av forprosjekt for en ny campus i Trondheim. Oppdraget ble gitt av Kunnskapsdepartementet i våren 2018 etter at regjeringen har besluttet å samle NTNU i området rundt Gløshaugen.

Rapporten skal danne grunnlaget for regjeringens vurdering om man skal gå i gang med et forprosjekt for campussamling. Først skal den gjennom en ekstern kvalitetssikring. Etter det skal den legges fram for regjeringen.

Dette er et godt steg videre i dette viktige prosjektet som legger til rette for at NTNU kan fortsette å utvikle seg som et universitet i verdensklasse. Gjennomføringen av et så omfangsrikt campusprosjekt har ikke vært gjort i Norge før. Prosjektet er unikt av flere årsaker. Koblingen mellom NTNUs fremragende fagmiljø på aktuelle områder og Statsbyggs byggherrekompetanse gjør at prosjektet har særdeles gode forutsetninger for å kunne bli en foregangsmodell for offentlige utbygginger i Norge.

Det er et omfattende arbeid som ligger bak rapporten, gjennomført i felles prosjektorganisasjon med stor innsats fra dyktige fagpersoner i NTNU og Statsbygg. Nå gleder vi oss til sammen å nærme oss enda mer konkrete løsninger i fortsettelsen.



Harald Vaagaasar Nikolaisen

Administrerende direktør i Statsbygg



Gunnar Bovim

Rektor ved NTNU

# Innhold

<b>1. Sammendrag og anbefaling</b>	<b>6</b>		
Sammendrag og anbefaling	7		
<b>2. Innledning og bakgrunn</b>	<b>10</b>		
2.1 Tidligere utredninger og beslutninger	11		
2.1.1 Konseptvalgutredning	11		
2.1.2 Overordnet beslutning om fremtidig lokalisering i området rundt Gløshaugen	11		
2.1.3 Overordnet lokalisering og utbyggingsretning	11		
2.1.4 Beslutning om ambisiøse miljømålsetninger	11		
2.1.5 NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet – Campus som modell for framtidige offentlige utbygginger	12		
2.1.6 Tilleggsutredning til konseptvalgutredning	12		
2.2 Beslutningsgrunnlag Regjeringsbeslutning om konseptvalg og tildeling av arealramme for samlet utbygging	13		
2.3 Mandat	13		
2.4 Premisser og kritiske faktorer for den videre prosjektutviklingen	15		
2.4.1 Prosjektmodenhet ved beslutningspunkt oppstart forprosjekt	16		
2.4.2 Videre modning av prosjektet	17		
2.5 Grensesnitt mot andre delprosesser	18		
2.5.1 Senter for psykisk helse (delvis innenfor arealrammen)	18		
2.5.2 Vitenskapsmuseet (delvis innenfor arealrammen)	18		
2.5.3 ESFRI	19		
2.5.4 Arealer til studentvelferd (delvis innenfor arealrammen)	19		
2.5.5 Arealer til faglige eksterne samarbeidspartnere (utenfor arealrammen)	20		
2.5.6 Prosjekter innenfor planområdet i regi av andre aktører	21		
2.6 Gjennomføring og organisering av innværende fase, avklaringsfasen	22		
2.7 Overordnet utvalgsprosess mot basisprosjektet	23		
<b>3. Beslutningsgrunnlag</b>	<b>26</b>		
3.1 Prosjektets samfunns- og effektmål	28		
3.1.1 Samfunns mål	28		
3.1.2 effektmål	28		
3.1.3 Kvalitetsprinsipper	30		
3.2 Resultatmål	31		
3.2.1 Foreslåtte resultatmål for kvalitet	31		
3.2.2 Foreslåtte resultatmål for kostnad	34		
3.2.3 Foreslåtte resultatmål for tid	35		
3.2.4 Gevinstrealisering	35		
3.3 Behovsanalyse og virksomhetsutvikling	36		
3.2.5 Det prosjektutløsende behov fra Tilleggsutredning for konseptvalg (2017)	36		
3.3.7 Behov knyttet til NTNUs virksomhetsutvikling	38		
3.3.1 NTNUs utvalg for faglig lokalisering	38		
3.3.2 Strategisk utviklingsplan inkludert kvalitetsprogram for bygg og utomhus	39		
3.3.3 Campus som et levende laboratorium	40		
3.3.4 Samlokalisering etter fusjon	40		
3.3.5 NTNUs samspill med samfunns- og arbeidsliv	40		
3.3.6 NTNU som forvalter og drifter av egen eiendomsmasse	41		
3.4 Konkretisering av valgt konsept	42		
3.4.1 Overordnet beskrivelse av konsept	42		
3.4.3 Miljøambisjon	46		
3.4.4 Lokaliseringsanalyse, vurdering og anbefaling av tomter	50		
3.4.5 Geoteknikk	60		
3.4.6 Infrastruktur og Utomhusanlegg	64		
3.4.7 Overordnet areal- og funksjonsprogram	66		
3.5 Overordnet vurdering av behovet for brukerutstyr	78		
3.5.1 Forutsetninger brukerutstyr	78		
3.5.2 Organisering av Brukerutstirsprosjektet	79		
3.5.3 Definisjon av brukerutstyr	79		
3.5.4 Grad av gjenbruk (medflyttbart brukerutstyr)	80		
3.6 Estimat for kostnad	81		
3.6.1 Kostnadsestimat byggeprosjektet inkl. utomhus	81		
3.6.2 Kostnadsestimat brukerutstyr	82		
3.6.3 Kostnadsestimat FDVU (Forvaltning, Drift og Vedlikehold)	83		
3.6.4 Kostnadsestimat NTNU i prosjektutviklingsfasen	84		
3.6.5 Kostnadsreducerende tiltak	84		
3.6.6 Reguleringsplanarbeid, rekkefølgekrav og utbyggingsavtaler	85		
3.7 Prosjektrisiko	87		
3.7.1 Usikkerhetsanalyse	87		
<b>4. Overordnet tidsplan med oversikt over hovedleveranser i forprosjektfasen</b>	<b>90</b>		
4.1 Plan for arbeid i 2019 - Forberedelser	92		
4.1.1 Organisering av arbeidet i 2019:	93		
4.2 Plan for arbeider i forprosjektfasen	93		
4.3 Gjennomføringsfasen	93		
<b>5. Brukerorganisering: NTNUs prosesser for involvering og utvikling av virksomheten</b>	<b>94</b>		
5.1 Overordnet struktur for organisering av NTNUs brukerprosesser	96		
<b>6. Finansiering</b>	<b>98</b>		
<b>7. Vedlegg</b>	<b>100</b>		

# 01

## Sammendrag og anbefaling

### Sammendrag og anbefaling

19. januar 2018 vedtok Regjeringen konseptvalg og arealramme for samling av NTNUs campus, med nybygg på inntil 92 000 m<sup>2</sup> BTA og ombygging av eksisterende arealer på inntil 45 000 m<sup>2</sup> BTA. Det valgte konseptet tilsvarer Tilleggsutredningens alternativ 2 men med nedskalerte nybyggingsarealer og uten arealer for studentvekst. 2. mars 2018 ga Kunnskapsdepartementet Statsbygg i oppdrag å starte arbeidet med Oppstart forprosjekt (OFP) for Campus NTNU ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). OFP-rapporten er utarbeidet i tett samarbeid mellom Statsbygg og NTNU i en felles prosjektorganisasjon.

I avklaringsfasen (inneværende fase) er det i henhold til oppdraget bygd videre på foreliggende grunnlagsmateriale og beslutninger. Campussamlingsalternativet i regjeringens konseptvalg kan løses som et helhetlig, sammenhengende prosjekt innenfor arealrammen og innenfor en gjennomføringsperiode på ti år. Det er gjennom lokaliseringsanalysen funnet et sett med basistomter som viser hvordan campussamling kan løses med høy måloppnåelse. Der av disse basistomtene etablert et basisprosjekt som grunnlag for kalkyle. Det er estimert en kostnad på basisprosjektet (byggeprosjektet og brukerstyr) til mellom 7,7 mrd NOK (P10) og 14,0 mrd NOK (P90). Kostnadene er eksklusive NTNUs drifts- og tilleggskostnader. Basisprosjektet skal gjennom 2019 optimaliseres, og alle basistomtene inngår i vurderingen for endelig tomtevalg.

Nybygg kombinert med ombygging av eksisterende bygningsmasse muliggjør samling av NTNUs virksomhet i Gløshaugområdet. De humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene flyttes fra Dragvoll, mens kunst-, arkitektur- og musikkmiljøene flyttes fra spredte lokasjoner i sentrum. Campussamlingen legger til rette for økt tverrfaglighet og bedre kvalitet i utdanning, forskning, innovasjon, kunst og formidling gjennom rokade av eksisterende fagmiljøer på Gløshaugen.

Konseptet innebærer også ombygging av Vitenskapsmuseets magasiner, arealer for fangst- og lagring av CO<sub>2</sub> til NTNUs arbeid innen europeisk forskningsinfrastruktur (ESFRI) og nye universitetsarealer integrert i Senter for psykisk helse ved St. Olavs hospital på Øya.

Både Senter for psykisk helse (nybygg), Vitenskapsmuseet (ombygg) og ESFRI (ombygg) kan realiseres uten nye reguleringsplanprosesser og kan derfor ha en raskere byggestart enn resten av campussamlingen. Øvrige deler av campussamlingen skal gjennom en reguleringsplanprosess inkludert utdypende konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven.

Fagmiljøene som flytter omfatter ca. 8500 studenter og omlag 1000 ansatte (2017-tall). I konseptvalget satte Regjeringen arealrammen til 92 000 m<sup>2</sup> BTA, noe lavere enn NTNU og Statsbygg tilrådte i tilleggsutredningen for konseptvalg høsten 2017. Arealrammen til ombygging for rokade av fagmiljø er satt til 45 000 m<sup>2</sup> BTA. Fremtidig studentvekst inngår ikke i arealrammen.

I Tilleggsutredningen for konseptvalg 2017 ble det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse som viste lønnsomhet for campussamling. I henhold til oppdragsbrevet for OFP er den samfunnsøkonomiske analysen videreført for miljø for å vise den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av ulike ambisjoner for miljøløsninger.

Kunnskapsdepartementet forutsetter at arealeffektive løsninger legges til grunn for prosjektet og at det legges til rette for endringer i arbeids- og læringsformer ved høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner. Dette forutsetter omfattende utviklingsprosesser i NTNUs fagmiljøer basert på brukerinvolvering som kunnskapsbase for dette endringsarbeidet. Det skal også tas hensyn til teknologisk utvikling som kan gi muligheter for ytterligere arealreduksjoner. NTNU har i 2017 og 2018 gjennomført en omfattende kartlegging og har utviklet arealkonsepser som ligger til grunn for arealeffektive løsninger, blant annet gjennom sambruk, deling og overlapp av funksjoner. Det er lagt til grunn en arealramme for kontorarbeidsplasser basert på 23 m<sup>2</sup> BTA per ansatt.

Kostnads- og risikoreduserende tiltak er innarbeidet gjennom en kontinuerlig effektiv prosjektutvikling, arealkutt og arealeffektive løsninger, samt tydelig prosjektorganisasjon med samhandling mellom bruker, eier og byggherre. Til grunn for Regjeringens konseptvalg januar 2018 lå det inne forutsetning om fortetting av eksisterende arealer på Gløshaugen som konsekvens av samlokalisering etter fusjon mellom NTNU og HiST. Gjennom Regjeringens konseptvalg ble det i tillegg gjennomført arealkutt for nybygg for fag som flyttes fra Dragvoll og sentrum på 9% av beregnet behov samtidig som arealer for fremtidig studentvekst ble tatt ut av rammen. Ytterligere omfangskutt er vurdert i avklaringsfasen og det er konkludert med at arealene angitt i regjeringens arealramme er nødvendig for å ivareta universitetets funksjonalitet. For videre arbeid legges det til grunn kostnadsstyrt prosjektutvikling i henhold til veileder for Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase med tilnærming tilpasset dette prosjektets egenart.

Prosjektet har gjennom avklaringsfasen kommet frem til et sett med tomter som er godt egnet til campussamling. Disse tomtene er i det videre benevnt basistomtene, og muliggjør bygging og ombygging for et større areal enn prosjektets arealrammer. Det er deretter gjort et utvalg av basistomtene kalt basisprosjektet. Tomtene som inngår i basisprosjektet er utgangspunkt for kostnads- og usikkerhetsanalysen og korresponderer med arealrammene for nybygg og ombygging.

Tomtene i basisprosjektet utgjør en av mange mulige tomtesammensetninger. Det er overveiende sannsynlig at endelig tomtesammensetning blir en annen, innenfor rammen av kostnadsstyrt prosjektutvikling. Basisprosjektet inkluderer noen tomter som må erverves men prosjektet lar seg også fint realisere med basistomter som alle er i statlige eie på og rundt Gløshaugen.

Den relativt store porteføljen av aktuelle tomter gjør prosjektet robust mot eventuelle endringer i rammebetingelser som følge av videre prosjektmodning. Campussamlingsprosjektet må, dersom den tentative fremdriftsplanen skal holdes, innen tredje kvartal 2019 konkludere på endelig tomtevalg via kostnadsstyrt prosjektutvikling av basisprosjektet hvor Kunnskapsdepartementet er beslutningstaker. Prosjektets samfunns mål, effektmål og resultatmål legges til grunn for styring. Tomtevalg gjøres etter at prosessen med faglig lokalisering avklares i 2019, NTNUs planprogram vedtas politisk våren 2019 og aktuelle tomter er ervervet.

Som en konsekvens av campussamling arbeider NTNU med flere utviklingsprosesser. Campussamling er en viktig driver i disse prosessene og løser ut nye muligheter for NTNUs virksomhet og samfunnet:

- Utvikling av organisasjon og faglig virksomhet
- Overordnede strategier for sterkere tilstedeværelse og integrasjon av eksterne samarbeidspartnere på campus
- Strategi for eiendomsutvikling, vedlikehold og oppgradering
- Kvalitetsprogrammer for bygg og utomhus som gjelder for hele NTNU
- Strategisk utviklingsplan med helhetlige planer for NTNU campusutvikling i et kortsiktig og langsiktig tidsperspektiv

Campussamlingsprosjektet er stort og komplekst og har lang varighet, gevinsten vil først få full effekt når de fysiske grepene er ferdigstilt. En viktig suksessfaktor er å få til et godt samspill mellom NTNUs virksomhetsutvikling og byggeprosjektet. Det forutsetter gode, forankrede og gjensidig forpliktende medvirkningsprosesser, som skjer tidlig nok med tydelige leveranser og frister. NTNU skal forvalte den ferdige bygningsmassen, så byggeprosjektet og NTNU Eiendomsforvaltning og drift må jobbe tett sammen.

Løsningene som velges skal være fleksible nok til å tåle endringer i fremtidens arbeids-, undervisnings- og læringsformer. Et vellykket campussamlingsprosjekt er derfor en symbiose av god virksomhetsutvikling hos NTNU, kombinert med god prosjektutvikling av det fremtidige fysiske campus samt felles forståelse av prosjektets premisser. Byggeprosjektet har behov for å låse løsninger underveis, på et stadig mer detaljert nivå, for å unngå kostnadsdrivende endringer. Premissendringer underveis vil også være kostnadsdrivende.

Kostnads- og risikoreduserende tiltak er innarbeidet gjennom en kontinuerlig effektiv prosjektutvikling, arealkutt og arealeffektive løsninger, samt tydelig prosjektorganisasjon med samhandling mellom bruker, eier og byggherre. Kostnadsstyrt prosjektutvikling i henhold til veileder for Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase legges til grunn for det videre arbeid med tilnærming tilpasset dette prosjektets egenart.

Prosjektets gjennomføringsplan er optimistisk og realistisk, men viser at det, i henhold til oppdragsbrevet, innenfor en 10-års periode er mulig å flytte inn i alle bygg i løpet av 2027 med gjennomført prøvedrift i alle bygg i løpet av 2028. Dette betinger at prosjektet prioriteres både på lokalt og nasjonalt nivå, og at de politiske beslutningene med finansiering og gjennomføringen av den statlig kvalitetssikringsordningen støtter opp under en ferdigstillelse i 2027. Prosjektet planlegges delt opp i delprosjekter som fases i tid etter en helhetlig prosjektutvikling. Gitt at prosjektet konkretiseres videre i 2019, oppnår en tilstrekkelig suksessiv modenhet underveis i forprosjektfasen og får en sammenhengende prosjektfinansiering fra 2020, er det fullt mulig med en ferdigstillelse i 2027.

Prosjektets gjennomføringsplan vil detaljeres videre i 2019. På dette stadiet av prosjektet anses planen som robust nok for å holde mulighetsrommet åpent for videre arbeid og gir mulighet for ulike strategier og modeller i videre gjennomføring.

# 02

## Innledning og bakgrunn

### 2.1 Tidligere utredninger og beslutninger

#### 2.1.1 KONSEPTVALGUTREDNING

Konseptvalgutredningen (KVU) ble satt i gang i 2013. Utredningen forelå i januar 2014. Utredningen drøftet betydningen av fysisk infrastruktur for at NTNU skulle løse sitt samfunnsoppdrag, samt konsekvenser for logistikk, miljø og byutvikling.

Konseptvalgutredningen omhandlet hele bygningsmassen og videreutvikling av denne i et langsiktig perspektiv. Prosjektuløsende behov var tilstanden på anlegget på Dragvoll og NTNUs framtidige langsiktige arealbehov. Utredningen anbefalte at studiested Dragvoll fraflyttes og vektla at nybygg og eksisterende campus på Gløshaugen bør omformes til en ny og integrert campus.

Konseptvalgutredningen gjennomgikk ekstern kvalitetssikring (KS1). Rapporten fra KS1 forelå i august 2015 og støttet konklusjonen fra KVU om at campus skulle samles i området rundt Gløshaugen.

#### 2.1.2 OVERORDNET BESLUTNING OM FREMTIDIG LOKALISERING I OMRÅDET RUNDT GLØSHAUGEN

På grunnlag av KVU og KS 1 tok regjeringen august 2015 en overordnet beslutning om utvikling av campus for universitetet. Som del av en langsiktig strategisk plan for NTNUs bygningsmasse ble det lagt til grunn en samlet fremtidig campusløsning for NTNU i området rundt Gløshaugen, jf. Innst. 12 S (2015-2016) og Prop. 1 S (2015-2016) for Kunnskapsdepartementet..

#### 2.1.3 OVERORDNET LOKALISERING OG UTBYGGINGSRETNING

I 2016 utarbeidet NTNU overordnede kvalitetsprinsipper for campusutvikling ved NTNU og utredet overordnet lokalisering og utbyggingsretning. De seks kvalitetsprinsippene er nedfelt i et kvalitetsprogram 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. Dette ble vedtatt av NTNUs styre 26.10.2016 og er gjeldende for all campusutvikling ved NTNU. Til grunn for kvalitetsprogrammet ligger NTNUs strategi 2011-2020 og NTNUs fusjonsplattform og visjonsrapport for campusutbygging (visjon 2010). I tillegg er kvalitetsprinsippene i tråd med effektmål fra KVU og KS 1. Prinsippene videreføres og konkretiseres inn i NTNUs campusutvikling og spesifikt i prosjektet for campussamling.

I august 2017 sluttet regjeringen seg til anbefalingen fra NTNUs styre om utbygging i nærheten av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen, og pekte særskilt på vest for dagens bygningsmasse som et område med potensial. Det ble understreket at en slik utbygging ville legge til rette for mer samarbeid om utdanning og forskning på tvers av fagområder, gi fleksibilitet for senere faglige omrokeringer og kontakt med byen. Regjeringens beslutning i 2017 lå til grunn for oppdrag om tilleggsutredning og påfølgende konseptvalg.

#### 2.1.4 BESLUTNING OM AMBISIØSE MILJØMÅLSETNINGER

22. november 2016 vedtok Stortinget enstemmig å be regjeringen legge til rette for at ny campus 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.<sup>1</sup>

1. Innst. 87 S (2016-2017) Innstilling til Stortinget fra kirke-, utdannings- og forskningskomiteen, jf. Dokument 8:128 S (2015-2016) jf. Stortingets behandling av saken.

Lenke: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=65987>

### 2.1.5 NTNUS UTVIKLINGSAVTALE MED KUNNSKAPSDEPARTEMENTET – CAMPUS SOM MODELL FOR FRAMTIDIGE OFFENTLIGE UTBYGGINGER

Kunnskapsdepartementet har innført en ordning med flerårige utviklingsavtaler mellom departementet og universitet og høyskoler i Norge, jf. Prop. 1 S (2017–2018). Utviklingsavtalene skal bidra til å nå målene om høy kvalitet, tydeligere institusjonsprofiler og bedre arbeidsdeling i sektoren. Som en av fem institusjoner inngikk NTNU utviklingsavtale fra 2017. Ett av målene i utviklingsavtalen er at NTNU skal planlegge en fremtidsrettet, samlet campus som kan bli modell for fremtidige offentlige utbygginger i Norge. Utviklingsmålet handler om å få en god start på campusutviklingsprosjektet, med rom for en nyskapende planprosess med piloter, eksperimentering og følgeforskning.

### 2.1.6 TILLEGGSUTREDNING TIL KONSEPTVALGUTREDNING

Tilleggsutredningen som ble utarbeidet av NTNU og Statsbygg i 2017 lå til grunn for regjeringens konseptvalg og beslutning om arealramme i januar 2018. Tilleggsutredningen bygde på foregående konseptvalgutredning, KS1-rapport og andre utredninger relevant for oppdraget.

## 2.2 Beslutningsgrunnlag Regjeringsbeslutning om konseptvalg og tildeling av arealramme for samlet utbygging

19. januar 2018<sup>2</sup> besluttet regjeringen konseptvalg for samling av campus NTNU. Konseptvalget avklarte at campus skal utvikles videre som et helhetlig og sammenhengende prosjekt med tverrfaglig samling av fagmiljøer rundt Gløshaugen. Staten skal finansiere nybygg på inntil 92 000 kvadratmeter BTA og ombygging av inntil 45 000 kvadratmeter BTA av eksisterende arealer på NTNU.

Nybyggene gjør det mulig å flytte de humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene som i dag holder til på Dragvoll, og kunst-, arkitektur- og musikkmiljøene skal flyttes fra henholdsvis Industribygget og Olavskvartalet til Gløshaugen-området. Konseptet innebærer også ombygging for magasinlokalene til Vitenskapsmuseet og arealer for fangst- og lagring av CO2 som ledd i NTNUs arbeid innen europeisk forskningsinfrastruktur (ESFRI).

## 2.3 Mandat

Oppstart forprosjekt ble igangsatt våren 2018 med følgende oppdragsbrev til Statsbygg - Oppstart forprosjekt Campus NTNU, datert 2. mars 2018:

*Kunnskapsdepartementet gir med dette Statsbygg i oppdrag å starte arbeidet med Oppstart forprosjekt (OFP) for Campus NTNU ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Prosjekteringene forutsettes dekket av NTNUs egen ramme.*

*Regjeringen besluttet i august 2015 samling av NTNU i området rundt Gløshaugen og i august 2017 utbyggingsretning for campus, i nærheten av eksisterende bygg på Gløshaugen, særlig vest for dagens bygningsmasse, og i tillegg i retning Øya og sør for Gløshaugen. Statsbygg og NTNU leverte i november 2017 en tilleggsrapport på oppdrag fra KD hvor det er utarbeidet et grunnlagsmateriale for regjeringens beslutning om endelig konseptvalg og arealrammer for framtidig lokalisering av campus for NTNU.*

*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.*

*Regjeringens konseptvalg er Campussamlingsalternativet, og det er dette alternativet som skal legges til grunn for videre planlegging.*

*Konseptvalget innebærer følgende og dette legges til grunn for OFP-rapporten:*

- *Arealomfang på 92 000 m<sup>2</sup> BTA nybygg og 45 000 m<sup>2</sup> BTA ombygging på Gløshaugen settes som øvre grense.*
- *Det planlegges med en campussamling som gir nye arealer for fagmiljøene som i dag er lokalisert på Dragvoll og i Midtbyen.*
- *Det legges opp til at prosjektet gjennomføres helhetlig og sammenhengende, samtidig som det i prosjekteringen tas høyde for mulig faseinndeling av utbyggingen. Som en del av dette skal gjennomføringstempo og utbyggingsstrategi vurderes, herunder en samlet gjennomføring i løpet av 10 år.*
- *OFP-rapporten skal også vurdere ulike kostnadsreducerende tiltak.*
- *Utbyggingsretning for campus skal være i nærheten av eksisterende bygg på Gløshaugen, særlig vest for dagens bygningsmasse, og i tillegg i retning Øya og sør for Gløshaugen.*
- *Det legges til grunn at det videre arbeidet med planlegging og regulering skal foregå i nært samarbeid mellom Statsbygg, NTNU og Trondheim kommune.*

- *Stortinget har ved anmodningsvedtak bedt regjeringen legge til rette for at campus NTNU utvikles med ambisiøse miljøløsninger som produserer mer energi enn universitetet bruker. Konsekvenser av ulike innretninger av Stortingets anmodningsvedtak skal utredes. Utredningen skal vurdere investeringskostnader og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av løsningene og sammenligne dette mot en løsning etter gjeldene regelverk.*
- *Departementet forutsetter at arealeffektive løsninger legges til grunn og at det legges til rette for endringer i arbeids- og læringsformer ved høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner. Det skal her også tas hensyn til f.eks. teknologisk utvikling som kan gi muligheter for ytterligere arealreduksjoner.*
- *Det gjøres en nærmere vurdering av behovet for brukerutstyr, der graden av gjenbruk og behov som følge av anbefalte løsninger for byggenes fleksibilitet, teknologisk utvikling og sambruk vurderes spesielt.*
- *OFP-rapporten skal kvalitetssikres gjennom FINs rammeavtale.*

*Departementet forutsetter at Statsbygg i prosjekteringen benytter seg av det foreliggende materialet i den videre utviklingen av prosjektet.*

*Kunnskapsdepartementet viser til samfunns- og effektmålene som er satt for prosjektet, jf. Statsbygg og NTNUs tilleggsutredning av november 2017.*

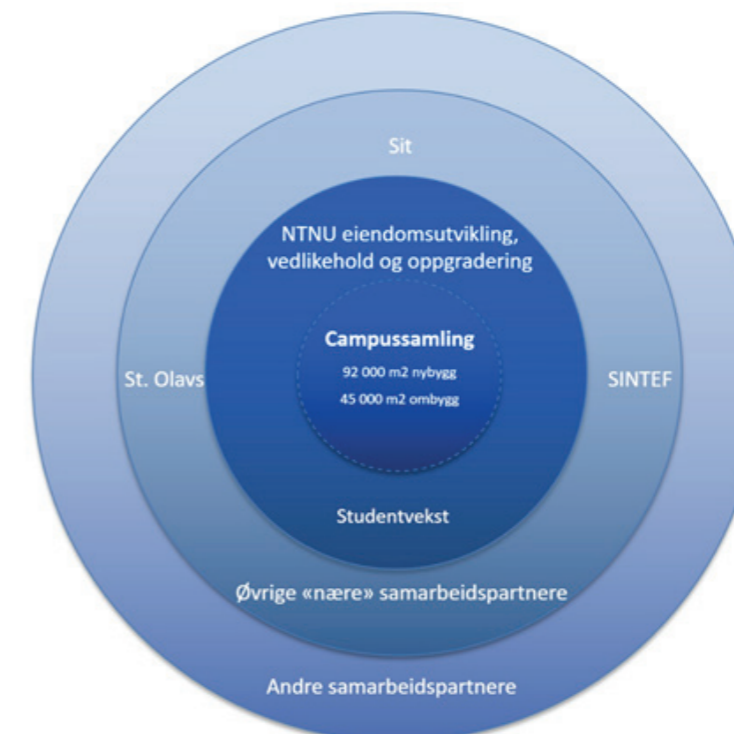
*Kunnskapsdepartementet ber om at prosjektet følger de nye retningslinjene for statlige byggeprosjekter, jf. Kommunal- og moderniseringsdepartementets veileder for Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase, med mål om å avklare premisser, omfang og kritiske faktorer som grunnlag for den videre prosjektutviklingen. I denne fasen skal også reguleringsmessige forhold og grunnforhold vurderes, og det skal utarbeides et første kostnadsestimat og en usikkerhetsanalyse for prosjektet.*

*Regjeringen vil ta stilling til oppstart forprosjekt (OFP) og startpunkt for kostnadsstyrt prosjektutvikling etter gjennomført ekstern kvalitetssikring av OFP-rapporten.*

## 2.4 Premisser og kritiske faktorer for den videre prosjektutviklingen

NTNU Campussamling inngår i NTNUs strategiske arbeid med NTNUs campusutvikling. Samlet sett utgjør NTNUs campusutvikling en portefølje av prosjekter i et program og må organiseres og styres deretter. NTNU Campussamling er et sentralt prosjekt som fungerer som en driver i det samlede utviklingsarbeidet. En rekke tilgrensende prosjekter og initiativer må derfor sees i sammenheng med campussamling for at samfunnsmålene og effektmålene for campussamling skal kunne nås.

Prosjektet NTNU Campussamling har en størrelse, tidsaspekt og avhengighet til andre delprosesser som gjør prosjektet komplekst. Prosjektet vil være et av Trondheims største byutviklingsprosjekter, i tillegg til at prosjektet må sees i sammenheng med programmet for øvrig campusutvikling og utbygging for andre NTNU-samarbeidspartnere på/ved campus.



Figur 1. Illustrasjon over hvordan campussamling inngår som en del av den totale campusutviklingen

Fremdriften for prosjekt NTNU Campussamling må sees i sammenheng med prosesser i utviklingsprogrammet for å sikre størst mulig samfunnsnytte, effekt og gevinst for NTNU og byen for øvrig, i henhold til effektmålene. På bakgrunn av dette vil en rekke beslutninger i byggeprosjektet Campussamling tas i tiden etter ferdigstilt OFP-rapport. Dette gjelder beslutninger som blant annet endelig tomtevalg, optimalisering av basisprosjektet og videre arbeid med gjennomføringsstrategi. Dette vil gjøres i samsvar med metodikken for kostnadsstyrt prosjektutvikling.



#### 2.4.1 PROSJEKTMODENHET VED BESLUTNINGSPUNKT OPPSTART FORPROSJEKT

Ved beslutningspunktet oppstart forprosjekt (OFP) besluttes mål, rammer og føringer for prosjektet fremover. Her besluttes også finansieringsform for byggeprosjektet og driftsfasen.

Modenheten kan vurderes isolert ut ifra veilederen for «Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase»<sup>3</sup>. I figuren under sammenliknes disse kravene med nåværende status i prosjektet:

Prosjektmodenhet	SKÅR	KOMMENTAR
Forhold som er avklart og dokumentert i OFP-Rapporten.		
<i>Tegnforklaring:</i>		
1. Tilfredsstiller ikke krav til innhold	1,0	
2. Tilfredsstiller delvis krav til innhold	2,0	
3. Tilfredsstiller alle krav til innhold	3,0	
<i>Det skal foreligge en OFP-rapport som bør omtale:</i>		
Prosjektets samfunns- og effektmål	3,0	Videreført fra tidligere faser
Estimat for kostnad og mål for tid og kvalitet	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Kostnads- og usikkerhetsanalyse	3,0	Egen usikkerhetsanalyse gjennomført, finnes i vedlegg, beskrevet i eget kapittel
Miljøambisjon	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Overordnet rom- og funksjonsprogram	2,0	Beskrevet i eget kapittel, ikke på rom- og bygningsnivå, arealkategorier på campus og tomtekllynger
Overordnet vurdering av behovet for brukerstyr med kostnadsestimat	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Lokaliseringsanalyse og vurdering/ anbefaling av tomt	2,0	Beskrevet i eget kapittel, forslag til tomter som skal optimaliseres i neste fase
Klargjøring av stedsspesifikke- og reguleringsmessige forhold	2,0	
<i>I tillegg bør OFP-rapporten inneholde bl.a.:</i>		
Overordnet tidsplan med oversikt over hovedleveranser i forprosjektfasen	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Opplagg for brukerorganisering	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Forslag til finansiering fram til fullført forprosjekt	3,0	Beskrevet i eget kapittel
Estimat for framtidige drifts- og vedlikeholdskostnader for prosjekter utenfor husleieordningen	3,0	Egen del av usikkerhetsanalysen, finnes i vedlegg, beskrevet i eget kapittel
Gjennomsnittlig skår	2,8	

Tabell 1. Prosjektmodenhet

3. Styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase - Veileder for oppdragsgivende departement, KMD

#### 2.4.2 VIDERE MODNING AV PROSJEKTET

Prosjektet vil konkretiseres videre i 2019, utover det som er gjort i avklaringsfasen i 2018, for å etablere et godt fundament i forprosjektfasen. Gjennomføringsstrategien baserer seg på at prosjektet modnes i en samlet programutvikling etter godkjent OFP frem til neste fase, planleggingsfasen. Parallelt med beslutninger som endelig tomtevalg, optimalisering av basisprosjektet og videre arbeid med gjennomføringsstrategi vil det i 2019 jobbes med forberedende aktiviteter til oppstart regulering, gjennom følgende aktiviteter:

- Utarbeidelse av et overordnet rom -og funksjonsprogram som med grunnlag i medvirkning vil i løpet av høsten 2019 gi prosjektet nok modenhet til å starte opp reguleringsplanprosessene fra januar 2020. Dette inkluderer avklaring av areal pr. tomt, volumer, adkomst og formål
- Utarbeidelse av et overordnet program for brukerstyr, med grunnlag i medvirkning.
- Fastsettelse av et endelig planprogram med tilhørende prinsipplan i Trondheim kommune. Vil gi overordnede avklaringer relevante for tomtevalg.
- Innspill til optimalisering av prosjektet gjennom utviklings- og endringsprosesser i NTNU, herunder:
  - Utvikling av organisasjon og faglig virksomhet
  - Overordnede strategier for involvering av samarbeidspartnere på campus
  - Strategi for eiendomsutvikling, vedlikehold og oppgradering
  - Kvalitetsprogrammer for bygg og utomhus som gjelder for hele NTNU
  - Strategisk utviklingsplan med helhetlige planer for NTNU campusutvikling i et kortsiktig og langsiktig tidsperspektiv
- Grunnlag for helhetsplan og byggeprogram, som forberedelse til oppstart av reguleringsplaner
- Anskaffelser

Med de planlagte aktivitetene i 2019 vedrørende tomte- og arealprogrammer, sett i forhold til NTNUs program- og porteføljeperspektiv, samt en innovativ gjennomføringsmodell, er prosjektet ansett som modent nok i forhold til den fasen det er inne i.

## 2.5 Grensesnitt mot andre delprosesser

For NTNU er campussamling først og fremst et utviklingsprosjekt for faglig virksomhet. Derfor er det avgjørende at aktivitetene i byggeprosjektet campussamling samordnes og integreres med parallelle prosesser som pågår i og utenfor NTNU.

Noen prosjekter inngår delvis eller i sin helhet innenfor arealrammen for campussamling. I tillegg utreder NTNU strategier for eiendomsutvikling og for involvering av eksterne samarbeidspartnere på campus. Dette gjelder Studentsamskipnaden i Trondheim, Gjøvik og Ålesund (Sit) som forvalter arealer for studentvelferd, nære faglige samarbeidspartnere som St. Olav hospital og SINTEF som allerede i dag er tett integrert med relevante fagmiljø på NTNU, samt øvrige samarbeidspartnere fra offentlig og privat sektor.

For Sit, St. Olavs hospital, SINTEF og øvrige samarbeidspartnere er det en forutsetning at det i basisprosjektet er tilstrekkelig kapasitet på tilliggende tomter som muliggjør samlokalisering i klynger med aktuelle samarbeidspartnere for NTNU.

### 2.5.1 SENTER FOR PSYKISK HELSE (DELVIS INNENFOR AREALRAMMEN)

Senter for psykisk helse er planlagt som det siste trinnet for å fullføre utbyggingen av et samlet universitetssykehus St. Olavs hospital. Senteret er planlagt som del av det integrerte universitetssykehuset hvor Helse Midt-Norge RHF og NTNU står for hver sin andel av arealene. Bygget er planlagt på en tomt på Øya eid av St. Olav hospital og som allerede er avsatt til formålet. I Senter for psykisk helse inngår blant annet arealer fra SU-fakultet ved institutt for psykologi som i dag har tilhold på Dragvoll. Dette er en del av arealrammen for nybygg på 92.000 m<sup>2</sup> BTA i NTNU Campussamling.

Senter for Psykisk helse er planlagt på en tomt som er tilgjengelig og regulert. Prosjektet er en del av helhetlig vedtak og i gjennomføringsplanen er det vurdert at Senter for psykisk helse kan ha tidligere oppstart enn andre delprosjekter som krever regulering.

Ved levering av OFP-rapporten pågår det fortsatt avklaring mellom Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Kunnskapsdepartementet (KD) om videre styring og gjennomføring av prosjektet for Senter for psykisk helse. Kunnskapsdepartementet (KD) har besluttet at Statsbygg er byggherre for NTNU campussamling. Samtidig har Helse og Omsorgsdepartementet (HOD) lagt til grunn at Sykehusbygg HF er byggherre for sykehusprosjekt av denne størrelse. De to departementene har videre noe ulike beslutningsprosesser og beslutningstidspunkt for gjennomføring av store offentlige byggeprosjekter.

Da det er gode erfaringer med tidligere utbygging på Øya og St. Olavs Hospital er grunneier og står for mer enn 50% av arealene anbefaler NTNU og Helse Midt-Norge RHF at Sykehusbygg HF blir prosjektleder og at HOD sin versjon av regelverket for investeringene skal legges til grunn.

### 2.5.2 VITENSKAPSMUSEET (DELVIS INNENFOR AREALRAMMEN)

Vitenskapsmuseet er planlagt på en tomt som allerede er regulert. Prosjektet er en del av helhetlig vedtak og i gjennomføringsplanen er det vurdert at ombygging av Vitenskapsmuseets magasiner kan ha tidligere oppstart enn andre delprosjekter som krever regulering.

Delprosjektet for å dekke arealbehovet for Vitenskapsmuseet på Kalvskinnet er todelt. Det er et betydelig behov for oppgradering av magasinene for de vitenskapelige samlingene. Modernisering av magasinene vil innebære en teknisk oppgradering og økt kapasitet, samt at samlinger lagret i magasiner i større grad vil være tilgjengelig for fagmiljø og for publikum.

I konseptvalget slås det fast at «konseptet innebærer ombygging for magasinlokale til Vitenskapsmuseet (...) og utstillingsarealer for Vitenskapsmuseet tatt ut». Inntil 5.000 m<sup>2</sup> BTA av ombyggingsarealet på 45.000 m<sup>2</sup> BTA er i inneværende fase beregnet til magasiner.

Utover ombyggingsbehovet for magasiner er det behov for fleksible og tidsriktige utstillingsrom som kan legge mer til rette for kunnskapsformidling, dialog og samhandling med befolkningen. NTNU vil se nye magasin- og formidlingsarealer i sammenheng, slik at en større del av samlingene, både i magasiner og i formidlingsarealer kan gjøres tilgjengelig og brukes aktivt i museets formidling.

NTNU jobber for finansiering av utstillingsarealene utenfor prosjektets rammer slik at magasiner og formidlingsarealer kan utvikles samtidig. Høsten 2018 utarbeider NTNU en behovsanalyse og et samlet funksjonsprogram for Vitenskapsmuseets magasiner og utstillingsarealer.

### 2.5.3 ESFRI

Arealer for ESFRI til CO2 fangst og lagring i Kjemiblokk 5 inngår i arealrammen til ombygging. ESFRI er planlagt som ombygging av et eksisterende bygg og krever ikke regulering. Prosjektet er en del av helhetlig vedtak og i gjennomføringsplanen er det vurdert at ombygging til ESFRI kan ha tidligere oppstart enn andre delprosjekter som krever regulering.

CO2-fangst og lagring har lenge vært et høyt prioritert forskningsfelt nasjonalt og regjeringen har satset betydelige midler på å gjøre ESFRI til et nasjonalt flaggskipsprosjekt. Gjennom felles beslutning av Kunnskapsdepartementet, Forskningsrådet og NTNU/SINTEF ble ESFRI dannet som en paneuropeisk forskningsinfrastruktur for CO2 fangst og lagring der NTNU er koordinator.

ESFRI prosjektet var planlagt med en omfattende oppgradering av laboratorieinfrastrukturen og bygningsmessige tilpasninger i Kjemibyggene og Varmeteknisk laboratorium på Gløshaugen. Den ferske rapporten fra FNs klimapanel tydeliggjør betydningen for raske fremskritt innen fangst og lagring av CO2. Det gjenstår tiltak i Kjemiblokk 5 som benyttes til utvikling av nyere innovative løsninger for CO2-fangst integrert med energiproduksjon på høyere TRL-nivå. Blokken er den siste av kjemiblokkene som ikke er pusset opp. Ventilasjonskapasiteten og den generelle tilstanden i denne blokken tillater bare delvis utnyttelse av laboratorieinfrastruktur og kontorplasser. Med voksende aktivitet er situasjonen nå prekær, og gjør at det ikke er mulig å hente ut potensialet i innovasjons- og forskningsprosjekter innen CO2-fangst i tråd med strategi innen bærekraftige løsninger.

### 2.5.4 AREALER TIL STUDENTVELFERD (DELVIS INNENFOR AREALRAMMEN)

Studentsamskipnaden i Trondheim, Gjøvik og Ålesund (Sit) har et særskilt ansvar for velferdstilbud, varer og tjenester som studentene har behov for.

For å lykkes med campussamling er det en avgjørende faktor at det settes av tilstrekkelige arealer til studentvelferd og til studentfrivillighet.

Lov om Studentsamskipnader, og lovens forskrift (kapittel 5) regulerer Utdanningsinstitusjonens plikt til å stille egnede lokaler til disposisjon for Studentsamskipnadens virksomhet. Noen arealer til studentvelferd inngår i arealkategorien knutepunkt, og omtales nærmere under kapittel om overordnet areal- og funksjonsprogram. Knutepunktfunksjoner inngår i arealrammen for Campussamling og gjelder i hovedtrekk funksjoner som kafé, kantine, storkiosk, bokhandel og deler av helsetilbudet.

I tillegg har Sit i forbindelse med avklaringsfasen konkretisert behov for bolig, barnehage, helsetjenester og idrett i samlet campus. Det er funksjoner som skal erstattes ved fraflytting fra Dragvoll. Arealer til disse funksjonene inngår ikke i arealrammen, men må hensyntas i campussamlingen gjennom kombinasjonsbygg og videre i det fysiske planarbeidet.

Sit ønsker å lokalisere alle nye studentboliger på campus og campus- eller sentrumsnært. Sit ønsker å omstrukturere bygningsmassen slik at mer perifere studentboliger erstattes med nye mer campusnære. Sentralt i prioriteringen er behovet for å etablere gode bomiljø for å forebygge ensomhet. Det innebærer boliger av god kvalitet, med riktig beliggenhet og plassert i en bymessig kontekst som føles trygg og med nærhet til service, gode utearealer og andre boliger. Sit ønsker konsentrasjon av en viss størrelse/omfang for å kunne etablere gode fellesrom/sosiale soner. Det kan være aktuelt med studentboliger i kombinasjonsbygg med universitetsbygg. Blant annet har Sit gjennomført en mulighetsstudie for studentboliger i Sentralblokk 1 og 2 på Gløshaugplatået.

I dag drives det en barnehage på Dragvoll med plass til 70 barn på et areal som er 650 m<sup>2</sup> innomhus og 4650 m<sup>2</sup> utomhus. Det vil være aktuelt å erstatte barnehagen i Gløshaugområdet når NTNU flytter fra Dragvoll. Sit er i forhandling med Trondheim kommune om eventuelt makeskifte av en kommunal barnehage ved Gløshaugen i bytte med Sits barnehage på Dragvoll.

Innen helse har utdanningsinstitusjonene og samskipnaden et ansvar for å legge til rette for studentspesifikke tjenester som ikke dekkes av de ordinære helsetjenestene. Samskipnaden driver i dag lavterskel samtale, gruppe og kurstilbud ved lettere psykiske plager. Disse tjenestene har behov for spesifikke arealer og sentral plassering. Sit har også spilt inn at det er behov for en desentralisert helsesøstertjeneste og helsestasjon og at det bør prioriteres å avsette areal til et legesenter (ikke i Sit regi) i tilknytning til Gløshaugen.

Sit ønsker å bidra inn i samarbeidet med NTNU om å lage en aktiv og helsefremmende campus. Da må det tilrettelegges med treningssentre, idrettshaller, og uterom som oppfordrer til organisert og uorganisert aktivitet. Aktivitet må synes i offentlige og halvoffentlige rom. Et minstekrav er at treningsfasilitetene med bla idrettshall på Dragvoll erstattes i ny campus, men ambisjonen må ligge betydelig høyere.

#### **2.5.5 AREALER TIL FAGLIGE EKSTERNE SAMARBEIDSPARTNERE (UTENFOR AREALRAMMEN)**

På dagens campus i området rundt Gløshaugen, inkludert Øya, har NTNU en stor bygningsmasse som er integrert med nære samarbeidspartnere som St. Olavs hospital, SINTEF og andre. Gjennom sameie/ gjensidig leie av hverandre har man integrert og samlokalisert viktige fagmiljøer med relevante fagmiljø ved universitetet. NTNU har erfart at dette er en god modell for samskaping mellom egne fagmiljø og eksterne strategisk faglige samarbeidspartnere.

NTNUs samarbeidspartnere har tydelig indikert at de ønsker å være en aktiv og integrert del av en urban og levende campus, og at mulighetsrommet for dette videreutvikles med campussamlingen. Arealer til eksterne faglige samarbeidspartnere ivaretas i den øvrige campusutviklingen, men det er en avgjørende suksessfaktor at det i det fysiske planarbeidet avsettes store nok byggeområder til å kunne romme arealer for samarbeidspartnere tett på NTNUs virksomhet. Videre må det i planleggingen av bygg tas høyde for mulige modeller med sameie og mulighet for samarbeidspartnere integrert med NTNUs virksomhet. Det er en forutsetning at det i basisprosjektet er tilstrekkelig kapasitet på tilliggende tomter som muliggjør samlokalisering med faglige samarbeidspartnere på campus.

Samlokalisering av parallelle fagmiljøer hos SINTEF er et suksesskriterium for å opprettholde og sikre videreutvikling av robuste fagmiljøer av høy kvalitet som er konkurransedyktig både nasjonalt og internasjonalt. Dette er noe som begge parter er opptatt av videreføres og forsterkes i campusutviklingen. SINTEF ønsker å bidra til å realisere NTNUs campussamling og campusutvikling – dette gjennom at det skapes arealer for fortsatt samlokalisering av parallelle fagmiljøer, til glede for både SINTEF og

I samarbeid med en parallell byggeprosess hos SINTEF kan det realiseres en ny campus som inneholder høyere kapasitet samt flere og bedre fasiliteter.

St. Olavs hospital på Øya er et integrert universitetssykehus i en felles sameiemodell mellom St. Olav Eiendom og NTNU Eiendom. Modellen er gjennomført for alle bygg og arealer der St. Olav og NTNU eier sine egne arealer og har sambruk om en del arealer og utstyr. Modellen er vellykket og ønskes videreført for Senter for psykisk helse.

NTNU jobber med en strategi for samarbeidspartnere på campus der det blant vil avklares hvilke kriterier som skal være oppfylt for samarbeidspartnere som gis tilstedeværelse på NTNUs campus og hvilke fysiske modeller som skal etableres.

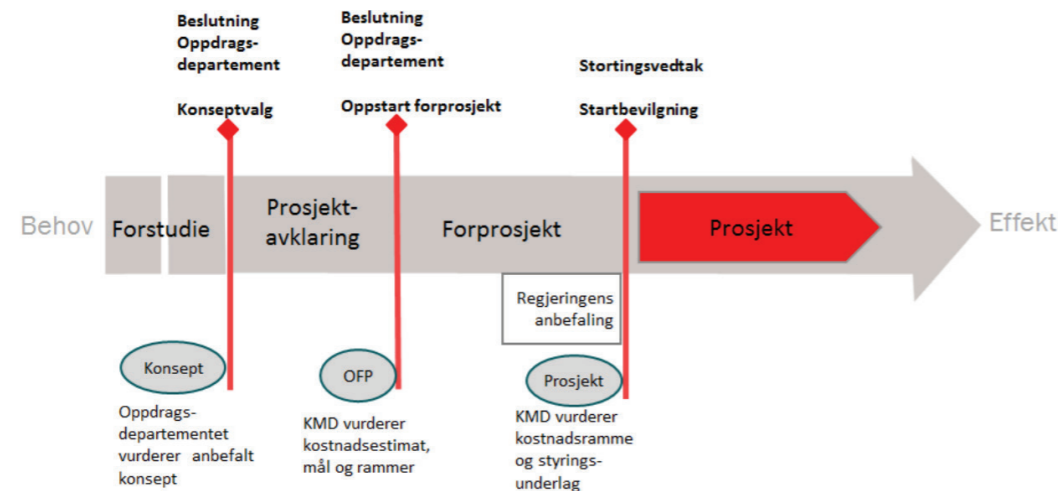
#### **2.5.6 PROSJEKTER INNENFOR PLANOMRÅDET I REGI AV ANDRE AKTØRER**

NTNU utarbeider i samarbeid med Trondheim kommune et planprogram for samlet campus i Trondheim, og sikter mot fastsettelse i Bystyret våren 2019. I tillegg utarbeider kommunen en veiledende plan for offentlige rom (VPOR) for bycampus, for å sikre en sammenhengende struktur av byrom og forbindelser. Dette er nærmere omtalt under kapittel 3.4.3 Lokaliseringsanalyse, vurdering og anbefaling av tomter.

Videre er det flere reguleringsplaner og detaljreguleringer innenfor planområdet som pågår i regi av andre som vil påvirke campussamling, særskilt innenfor plan. Deriblant stabilisering av grunnforhold i området rundt Studentersamfundet i Trondheim.

Studentersamfundet i Trondheim planlegger utbygging på deler av Fengselstomta. Studentersamfundet eier Fengselstomta og har en intensjonsavtale med NTNU om å selge den delen av tomten de selv ikke skal bygge på. Denne tomten er en av de aktuelle tomtene for campussamling. Området preges delvis av kvikkleire i grunnen. For at det skal være mulig å bygge på Fengselstomta er det behov for å stabilisere grunnen gjennom en fylling i Nidelva. Høsten 2018 fikk Studentersamfundet økonomisk tilskudd fra kommunen og fra NTNU til å gjennomføre tiltaket med en fylling og etablering av park langs Nidelva. Fyllingen vil stabilisere grunnforholdene for nybygg fra Studentersamfundet og langs Høyskolebakken mot Hovedbygningen til NTNU (Fengselstomta og nedre og øvre Grensen). Reguleringsplan for motfyllingen er planlagt behandlet i juni 2019, og gjennomføring av tiltaket skal skje høsten 2019.

## 2.6 Gjennomføring og organisering av innværende fase, avklaringsfasen



Figur 2. Fra veileder: Statens kvalitetssikring av store offentlige byggeprosjekter i tidligfase<sup>4</sup>

Hensikten med avklaringsfasen er å forstå behovet og sikre felles forståelse av oppdragets mål, rammer og forutsetninger. OFP-rapporten er en oppsummering av arbeidet i fasen og er et vesentlig element i beslutningsgrunnlaget for regjeringen om oppstart forprosjekt. I prosjektet NTNU campussamling inngår ekstern kvalitetssikring av OFP-rapport som et tillegg til kvalitetssikringspunktene som er oppgitt i veilederen.

Statsbygg har ledet arbeidet med utarbeidelse av OFP-rapporten på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. NTNU og Statsbygg har utarbeidet rapporten i fellesskap og Trondheim kommune har vært integrert i planarbeidet.

I utarbeidelse av OFP-rapporten er arbeidet fordelt på fagvise arbeidsgrupper med deltakere fra NTNU og Statsbygg med tema: fysisk plan, programmering, geoteknikk, miljø, gjennomføring og framdrift, prosjektomfang og kalkyle, brukerstyr og kommunikasjon.

OFP-rapporten med vedlegg inneholder materiale som skal gi grunnlag for beslutning om videreføring av prosjektet og skal gi regjeringen et bedre bilde av hva de besluttet ved konseptvalget og avklare prosjektets rammer og føringer. Det redegjøres for mål, rammer og føringer for prosjektet i forprosjektfasen og i henhold til Kommunal- og moderniseringsdepartementets veileder for styring av store statlige byggeprosjekter i tidligfase. Dette er omtalt i Tabell 1.

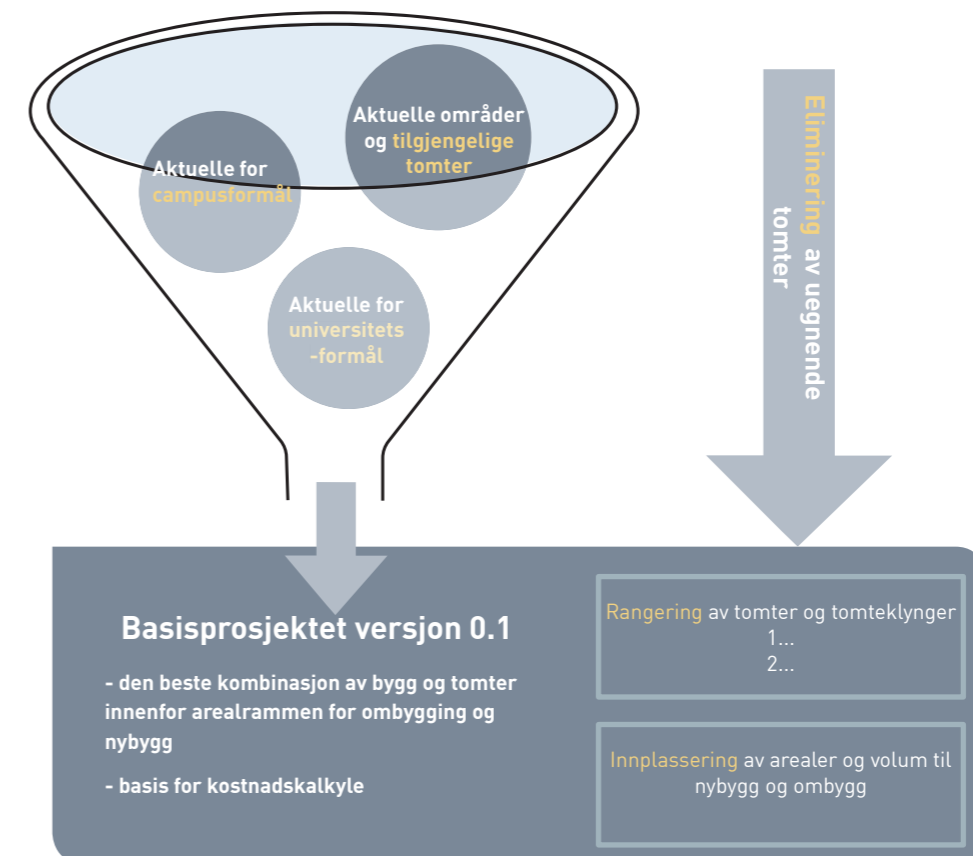
Leveransen er delt inn i et dokumenthierarki i tre nivåer:

1. OFP-rapporten (dette dokumentet)
2. Rapporter pr. fagområde iht strukturen i kapittel "3.4 Konkretisering av valgt konsept" som gir en mer inngående beskrivelse
3. Vedlegg til fagrapportene, med grunnlag, metodebeskrivelser, beregninger, analyser mm.

3. [https://www.regjeringen.no/contentassets/1b8987132a004f208dea5a750203312f/h-2389\\_styring\\_store\\_statlige\\_byggeprosjekter.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/1b8987132a004f208dea5a750203312f/h-2389_styring_store_statlige_byggeprosjekter.pdf)

## 2.7 Overordnet utvalgsprosess mot basisprosjektet

Første trinn i avklaringsfasen for NTNU campussamling er gjennomført som en utrednings- og analyseprosess, der hensikten har vært å konkretisere regjeringens valgte konsept. Til grunn for analysearbeidet er det utviklet metoder som sikrer at leveransene og konklusjonene er solide, systematiske og etterprøvbare.



Figur 3. Systematikken i utvalgsprosessen mot basisprosjektet er visualisert her for å kunne ta helhetlig stilling til hvordan prosjektet best mulig kan utvikles videre

Proessen for å få komme frem til de aktuelle basistomtene og basisprosjektet er utviklet gjennom flere steg som vist under. Lokaliseringsanalysen for NTNU campussamling har fungert som et viktig metodisk og prosessuelt verktøy for OFP-leveransen. Analysen er lagt opp som en prosess der analyseområdet og tomteutvalget trinnvis er redusert slik at man kommer frem til en anbefalt kombinasjon av utbyggingstomter og ombyggingstomter for campussamling.

Lokaliseringsanalysens kartlegging og metodikk vil kunne anvendes videre i de etterfølgende prosjektfaser for NTNU campussamling. Dersom det må gjøres endringer i basisprosjektets tomteutvalg, skal prosjektet kunne gå tilbake til metodikken og underlaget - for å finne en erstatningstomt som har tilnærmet lik måloppnåelse og egenskaper.

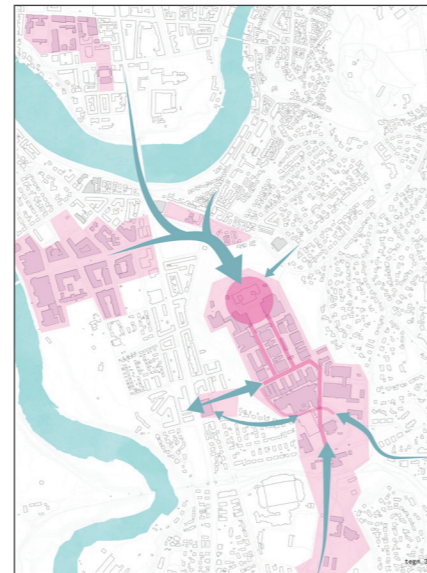
Metodikken er nærmere beskrevet i "Lokaliseringsanalyse, vurdering og anbefaling av tomter" og vedlegg C1 Overordnet areal- og funksjonsprogram.

1. OFP oppdraget bygger på:

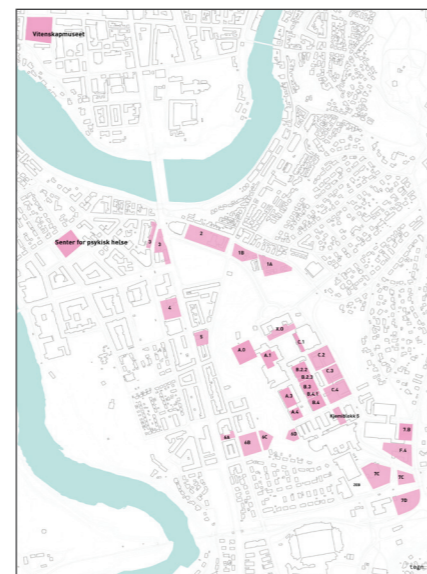
- Regjeringens vedtak om samling og lokalisering fra 2015 og 2017
- planprogram for samlet campus NTNU og vurdering av tomter som egner seg for både campusformål og universitetsformål.



2. NTNUs fysiske plan og anbefaling fra 2018 om utbyggingsområder innenfor en 10 års periode: I nord, i vest, i sør og fortetting på Gløshaugplatået



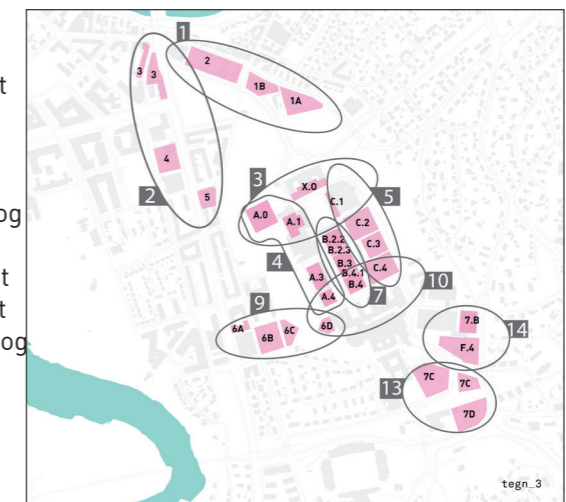
3. OFP-planutredning og kartlegging av 31 tomter



4. Lokaliseringsanalysens trinn 1 – evaluering av 28 tomter. Tomter for Senter for psykisk helse, Vitenskapsmuseet og ESFRI er ikke inkludert i lokaliseringsanalysen da lokalisering er definert. Tomter med høyest måloppnåelse for campussamling tas med videre.



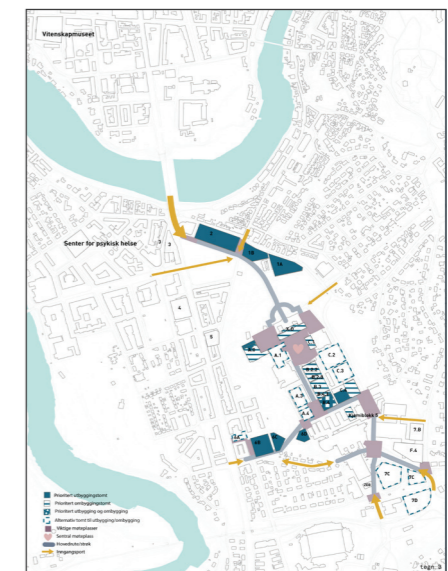
5. Lokaliseringsanalysens trinn 2 – Vurdering av hvilke tomtesammensetninger som gir størst måloppnåelse innenfor arealrammen på 92 000 m<sup>2</sup> BTA nybygg og 45 000 m<sup>2</sup> BTA ombygging. Totalt 23 tomter ekskludert ESFRI, Vitenskapsmuseet og Senter for psykisk helse Vurdering av tomteklynger, måloppnåelse, kapasitet og funksjonell egnethet Evaluering gitt etter prinsipper fra faglig lokalisering og arealkonseptene.



6. Basisprosjektet

Tomtesammensetning og områdeavgrensning med høyest måloppnåelse legges til grunn for basisprosjektets omfang og kalkyle og videre kostnadsstyrt prosjektutvikling.

Basert på prosjektets art og modenhet er det usikkerhet knyttet til endelig valg av tomter. Gjennom lokaliseringsanalysens identifisert flere utviklings- og ombyggingstomter med høy måloppnåelse.



03

Beslutningsgrunnlag

### 3.1 Prosjektets samfunns- og effektmål

Sammenhengen mellom behov, mål og effekt er sentralt i statens system for evaluering av store statlige byggeprosjekter<sup>4</sup>. Målene beskriver hva prosjektet konkret skal oppnå, i form av et målhierarki som beskriver samfunns mål, effektmål og resultatmål.

#### 3.1.1 SAMFUNNSMÅL

Samfunns målet er beskrevet i tilleggsutredning for konseptvalg<sup>5</sup> kapittel 3.1 og ligger fast fra tidligere faser og dokumenter:

*NTNU skal ha en robust og fleksibel fysisk infrastruktur som gir gode vilkår for NTNUs evne til å ivareta sitt samfunnsoppdrag og være en attraktiv utdannings- og forskningsinstitusjon på fremragende internasjonalt nivå.*

#### 3.1.2 EFFEKTMÅL

Effektmålene ble i Tilleggsutredningen utarbeidet i tilknytning til KS1 og justert i tråd med forslag fra Kunnskapsdepartementet og NTNU<sup>6</sup>. Tabellen viser effektmål fra tilleggsutredningen (E1-E4) samt kravene til campus slik de fremkommer i tilleggsutredningen (T1-T11).

EFFEKTMÅL	BEKSRIVELSE	INDIKATORER
E1: Effektivitet når det gjelder bygg og sted	NTNU skal ha en effektiv bygningsmessig infrastruktur. Det innebærer: Effektivitet i det daglige arbeidet Praktisk mulighet for tverrfaglig samarbeid Effektive møteplasser Optimal logistikk Minst mulig miljøbelastning	Mulighet for å drive effektiv undervisning og forskning
		Studentenes muligheter til å kunne følge emner på andre relevante fagområder
		Effektiv samhandling på tvers av fag
		Mulighet for sambruk av areal internt på NTNU
		Mulighet for sambruk av areal med SINTEF
		Effektive møteplasser for å fremme innovasjon og nyskaping internt og eksternt
		Personlogistikk internt og til og fra campusområdene
		Varelogistikk internt, og til og fra campusområdene
E2: Flexibilitet med hensyn til framtidig endring i etterspørsel etter utdanningskapasitet	NTNU skal ha en fysisk struktur som legger til rette for framtidige endringer i utdannings- og forskningsaktivitet	Mulighet for framtidige utvidelser
		Lokaler som lett kan tilpasses endringer i lærings- og studieformer og forskningsaktivitet
		Flexibilitet i forhold til omrokeringer av fagmiljø

EFFEKTMÅL	BEKSRIVELSE	INDIKATORER
E3: Attraktivitet for studenter og ansatte	NTNU skal tilby en infrastruktur som gir et best mulig studie- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte	Indikatorer på bygningsmessig standard
		Laboratoriefasiliteter / arealer for eksperimentell aktivitet
		Sosiale møteplasser
		Fysiske muligheter for studentfelleskap på tvers av organisatoriske enheter mv.
		Avstand mellom Hovedbygningen og andre deler av campus
		Avstand mellom Midtbyen (Torvet) og campus
E4: Samspill med byen	NTNU skal framstå som attraktiv, velfungerende og representativ mot omgivelsene, og tilby formidling mot allmennheten av høy klasse	Avstand mellom Midtbyen (Torvet) og de bygg som allmennheten naturlig vil kunne oppsøke
		Fysisk tilrettelegging for kunnskapsformidling, dialog og samhandling med allmennheten
T1: Tilleggsutredningen, krav		T1: Samlet campusløsning i nærheten av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen
		T2: Bygningsmessig infrastruktur skal gi best mulig studie- og arbeidsmiljø
		T3: Campus NTNU i Trondheim skal samles innen 2027
		T4: Valg av konsept skal gi tilstrekkelig kapasitet til å imøtekomme samfunnets forventede etterspørsel etter kandidater frem til 2037
		T5: Bygningsmessig infrastruktur skal være effektiv
		T6: Nye universitetsbygg skal utformes fleksible for framtidig endring i funksjon
		T7: Nye universitetsbygg skal utformes med tidsmessig informasjons- og kommunikasjonsinfrastruktur
		T8: Legge til rette for at campus NTNU utvikles med ambisiøse miljøløsninger som produserer mer energi enn universitetet bruker
		T9: NTNU skal ha en fysisk struktur som gir effektiv drift og transport av mennesker og varer
		T10: NTNU skal ha samspill med byen og tilby formidling til allmennheten
		T11: Nye universitetsbygg skal fremme samarbeid og utformes med gode kommunikasjonsmuligheter mellom bygningene

Tabell 2. Effektmål med indikatorer og krav fra Tilleggsutredningen

Målene med indikatorer vurderes fremdeles å gi et godt grunnlag for videre utvikling og styring av prosjektet og er lagt til grunn for arbeidet iht oppdragsbrevet fra Kunnskapsdepartementet for innværende fase.

<sup>4</sup> Veileder nr 10 - Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ - Målstruktur og målformulering

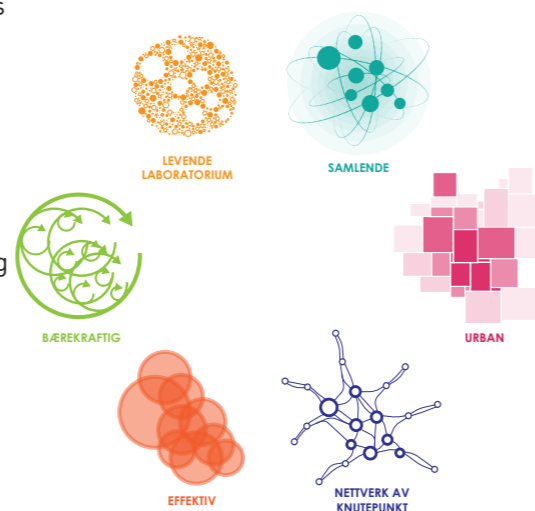
<sup>5</sup> Tilleggsutredning for konseptvalg - Fremtidig lokalisering av Campus for NTNU, November 2017

<sup>6</sup> Tilleggsutredning for konseptvalg - Fremtidig lokalisering av Campus for NTNU, November 2017

### 3.1.3 KVALITETSPRINSIPPER

NTNU har gjennomført en omfattende prosess for å definere mer spesifikke mål og krav til campusutvikling innenfor de definerte samfunns- og effektmålene. Dette resulterte høsten 2016 i et kvalitetsprogram som er førende for all campusutvikling ved NTNU: i alle byer, i alle faser. Programmet inneholder 6 kvalitetsprinsipper med 18 tilhørende suksesskriterier som beskriver egenskaper og kvaliteter campus må ha for å kunne oppfylle NTNUs visjon for campusutvikling<sup>7</sup>.

Kvalitetsprogrammet slår fast at det til hver prosjektfase skal utvikles spesifikke indikatorer som brukes til å bedømme hvor godt løsninger oppfyller kriteriene. I 2016 ble kvalitetsprogrammet brukt til å evaluere de ulike alternativene for overordnet lokalisering. Nå i avklaringsfasen brukes de samme prinsippene for vurdering av tomter, lokalisering og funksjonell egnethet for tomter og tomteklynger. Videre vil kvalitetsprogrammet vil være utgangspunktet for resultatmålene for kvalitet som skal følges videre i prosjektet.



Sammenhengen mellom effektmål og kvalitetsprinsipper er sporbar og uten innbyrdes konflikter som nærmere beskrevet i vedlegg A.1 Prosjekt mål og gevinstrealisering.

PRINSIPP	SUKSESSKRITERIUM
<b>SAMLENDE</b>	Campus samler fagmiljø Campus er konsentrert Campus har synlige og lett tilgjengelige møteplasser.
<b>URBAN</b>	Campus er åpen og inviterende Campus og by deler funksjoner Campus har bymessige egenskaper
<b>NETTVERK AV KNOTEPUNKT</b>	Campus har profilerte og utadrettede knutepunkt Campus har gangbare avstander mellom knutepunkt Nettverket er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem
<b>EFFEKTIV</b>	Campus har høy brukskvalitet Campus har effektiv arealbruk Campus har fleksibilitet i arealer og arealbruk
<b>BÆREKRAFTIG</b>	Campus er energieffektiv og har lavt karbonfotavtrykk Campus har effektiv og grønn transport og mobilitet Campus har god holdbarhet og miljøvennlige livsløp
<b>LEVENDE LABORATORIUM</b>	Campus er en eksperimentell arena Campus har attraktive arenaer for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede Campus har lett tilgjengelig eksperimentell infrastruktur

Figur 4. Kvalitetsprinsipper for campusutvikling med suksesskriterier

7. Kvalitetsprogram - NTNUs campusutvikling 2016 – 2030, Høsten 2016

## 3.2 Resultatmål

Resultatmål angir de konkrete måltall og egenskaper som skal være oppnådd ved realiseringen av prosjektet. Resultatmål skal alltid inneholde «kvalitet», «kostnad» og «tid» og i alle faser skal disse prioriteres i forhold til hverandre, eventuelt supplert med andre relevante parametere, eksempelvis omdømme og helse/miljø/sikkerhet<sup>8</sup>.

I innværende fase (avklaringsfasen) har prioriteringen vært kvalitet foran tid, og deretter kostnad.

En slik prioritering stemmer godt overens med den fasen prosjektet er i fordi man i en tidlig fase bør prioritere nytteeffekt/kvalitet høyt samt definere en effektiv gjennomføringsstrategi for prosjektet. Denne prioriteringen vil endre seg etter OFP fasen. For de påfølgende faser vil følgende prioritering legges til grunn: Kostnad-kvalitet-tid.

I tillegg er det i avklaringsfasen påbegynt et arbeid med å definere resultatmål for kvalitet med tilhørende måleindikatorer. Etablering av resultatmål for kvalitet har skjedd med utgangspunkt i prosjektets effektmål, med videre blick på NTNUs kvalitetsprinsipper for campusutvikling. Følgende krav til gode mål har vært sentrale i arbeidet med å definere foreløpige resultatmål:

1. Mål skal beskrive en fremtidig tilstand
2. Mål skal være unike og prosjektspesifikke
3. Mål skal beskrive effekter eller virkninger av tiltaket (ikke løsningen)

Underlaget for å definere foreløpige resultatmål er nærmere beskrevet i vedlegg A.1 Prosjekt mål og gevinstrealisering.

Arbeid med å fastsette resultatmål vil fortsette i 2019 som en del av den videre prosjektmodningen. Følgende resultatmål foreslås for videre bearbeidelse i den videre prosjektavklaringen i 2019:

### 3.2.1 FORESLÅTTE RESULTATMÅL FOR KVALITET

Ved hver faseovergang skal resultatmålene oppdateres slik at de er igjen relevante for den fasen prosjektet går inn i.

For kvalitet er foreslåtte resultatmål inndelt i sluttresultat og prosess.

#### Sluttresultat

PRI	RESULTATMÅL KVALITET	FORKLARING	EFFEKT MÅL/ KRAV SOM UNDERBYGGES	KVALITETSPRINSIPP SOM UNDERBYGGES
1	Campus er planlagt slik at studentene lett kan forflytte seg mellom alle fag og undervisningsarenaer.	Målet beskriver ønsket fremtidig tilstand etter geografisk samling av NTNU sine fagmiljø.  Mulig måleparameter kan være forflytningstid mellom ytterpunkter av campus < 10 minutter	E1.1, E1.2,  E1.3, E1.7, E3.4, E3.5, T1, T3, T5, T9, T11	Samlende: K1.1, K1.2  Nettverk av knutepunkt: K3.2  Bærekraftig: K5.2

8. Veileder nr 10 - Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ - Målstruktur og målformulering



PRI	RESULTATMÅL KVALITET	FORKLARING	EFFEKTMÅL/ KRAV SOM UNDERBYGGES	KVALITETSPRINSIPP SOM UNDERBYGGES
2	Prosjektet har utviklet store nok volumer på/ved Gløshaugen til at flere fagmiljøer og tverrfaglige sentre kan samles i tette klynger	Målet beskriver ønsket resultat i infrastruktur for å muliggjøre faglig samling av NTNU sin virksomhet. Mulig måleparameter kan være at det skal utvikles minst to helhetlige klynger med kapasitet på over 50 000 m <sup>2</sup> BTA (Maks BTA HUMSAM = 46 000)	E1.1-E1.6, T4, T5, T6, T11	Samlende: K1.1, K1.2 Effektiv: K4.1, K4.2, K4.3 Bærekraftig: K5.1
3	Lokaler kan lett tilpasses endringer i lærings- og studieformer og forskningssaktivitet	Alle arealer skal være så fleksible/ generelle at det er mulig å tilpasse lokalene etter endringer i læringsformer, forskningsaktivitet og sammensetninger av fagmiljø. Mulig måleparameter kan være at arbeidsplassarealer kan brukes av alle fagmiljø, infrastruktur er tilrettelagt for ulik bruk i læringssoner, og at arbeids- og læringsarealer enkelt kan tilpasses for å understøtte ulike fag og ulike arbeidsmetoder	E1.1, E1.4, E1.5, E1.6, E2.2, E2.3, E3.1, T2, T6, T7, T11	Samlende: K1.1 Effektiv: K4.1, K4.2, K4.3 Levende laboratorium: K6.1, K6.2
4	Bakkeplan skal være åpent og lett tilgjengelig for aktivitet	Gjelder både ute og inne, og er et mål for nybygg og ombygg. Mulige måleparametre kan være andel åpne fellesfunksjoner lokalisert på bakkeplan, Andel/antall m <sup>2</sup> fasadeglass i alle første- og andreetasjer, gjennomsnittlig antall personer på campus, eller gjennomsnittlig avstand mellom innganger er mindre enn X meter.	E1.6, E3.1, E3.3, E3.4, E4.2, T2, T5, T6, T10, T11	Samlende: K1.3 Urban: K2.1, K2.2, K2.3 Nettverk av knutepunkt: K3.1 Effektiv: K4.1, K4.2 Levende laboratorium: K6.2, K6.3
5	Det er etablert konsept for arbeidspartnere i alle faglige klynger	Målet beskriver en ønsket tilstand hvor NTNU har landets beste arenaer for eksperimentering, innovasjon, entreprenørskap og skaperglede. Mulig måleparametre kan være gjennomsnittlig X% av totalareal og minimum y% av areal i hver geografisk klynge er satt av til samarbeidspartnere eller at en dedikert andel av NTNU-arealer er satt av til samskaping	E1.5, E1.6, E3.2, E3.3, E4.2, T5, T6, T10, T11	Samlende: K1.3 Urban: K2.1, Nettverk av knutepunkt: K3.1 Effektiv: K4.1, K4.3 Levende laboratorium: K6.1, K6.2, K6.3

PRI	RESULTATMÅL KVALITET	FORKLARING	EFFEKTMÅL/ KRAV SOM UNDERBYGGES	KVALITETSPRINSIPP SOM UNDERBYGGES
6	Ny campus på NTNU er utviklet med ambisiøse miljøløsninger inkludert bygningsmasse som produserer mer energi enn den bruker, utslippsfrie ansporsløsninger og annen infrastruktur som kan stimulere til både ny forskning og nye arbeidsplasser.	Ordlyden hentet fra Stortingets anmodningsvedtak om miljøambisjon i NTNU sin campussamling. Mulige måleparametre kan hentes fra arbeidet med energikonsept, eksempelvis at campus har en Energisentral som er klargjort for utvidelse til eksisterende bygg, Ferdigutviklet konsept for ZEB og ZEN for universitetscampus, X% reduksjon i årlig energikostnad eller at energistyringssystemer for nybygg er satt i sammenheng med styringssystemer for eksisterende bygningsmasse.	T8, T9	Effektiv: K4.2 Bærekraftig: K5.1, K5.3 Levende laboratorium: K6.1, K6.3
7	Ny campus skal tydelig demonstrere NTNUs egenart som universitet	NTNUs egenart som Norges tekniske og naturvitenskapelige universitet – også det største i landet innenfor arkitektur, design og kunst skal være synlig og manifestert i det fysiske uttrykket på campus. De geografiske klyngene skal tydelig vise faglig tilhørighet og identitet og fremheve faglige særtrekk og kjennetegn.		
8	Campus NTNU skal være et forbilde på bærekraftig, funksjonell og estetisk god arkitektur	Mulige måleparametre er gjennkjennbarhet og manifestering i det fysiske uttrykket av: Helhetlig konseptet for bygg og utomhus Funksjonelle sammenhenger Gjennomgående design og estetiske kvaliteter Robuste og tidløse løsninger – form og materialbruk Bygningstyper og generelle strukturer – funksjon, bygning, teknikk Bærekraftig – arealeffektivee, kompakte, miljøvennlige løsninger		

## Prosess

PRI	RESULTATMÅL KVALITET	FORKLARING	EFFEKT MÅL/ KRAV SOM UNDERBYGGES	KVALITET-SPRINSIPP SOM UNDERBYGGES
	Campussamling har blitt modell for offentlige utbygginger i Norge.	<p>Dette er nybrottsarbeid - gjennomføring av et helhetlig ampututviklingsprosjekt med et slik omfang har ikke vært gjort før i Norge.</p> <p>Kombinasjonen av NTNU sine fremragende fagmiljø innen miljømessig bærekraft, bygg og arkitektur, industriell økonomi og ledelse, transportløsninger, fysisk infrastruktur, digitalisering og strategisk eiendomsutvikling sammen med Statsbyggs byggherrekompetanse gjør at dette prosjektet er unikt, og står i en særstilling til å bli en foregangsmodell for offentlige utbygginger i Norge.</p>	Utvikling-savtalen mellom KD og NTNU	
	Gjennomføringen av prosjektet har vært effektiv og god for alle parter	Mulige måleindikatorer bør knyttes opp til prosjektmilepæler, faseoverganger, og definert modenhet på ulike tidspunkter. Bør benyttes som kontrollpunkter i hele gjennomføringsperioden.		

### 3.2.2 FORESLÅTTE RESULTATMÅL FOR KOSTNAD

PRI	MÅL	FORKLARING OG MULIG MÅLEPARAMETER:
1	Prosjektet har resultert i en reduksjon av basisprosjektets livsløpskostnad.	<p>Få frem nytte og økonomisk optimalisering av tiltak.</p> <p>Mulig måleparameter: % reduksjon av livsløpskostnad etter gjennomført campussamling</p>
2	Prosjektet er gjennomført innenfor styringsrammen for FDVU-kostnader	<p>FDVU skal være et en vurderingsfaktor ved kostnadsstyrt prosjektutvikling. Beregnes på nytt ved B3 og B4.</p> <p>Mulig måleparameter: Kalkulerte FDV-kostnader ved prosjektets slutt &lt; enn kalkulerte FDV-kostnader etter OFP</p>
3	Prosjektet er gjennomført innenfor styringsrammen på X.X mill. kroner (P50)	<p>Kan relateres til faser i tillegg til total.</p> <p>Mulig måleparameter: Kroner brukt &lt; enn prosjektets styringsramme</p>

### 3.2.3 FORESLÅTTE RESULTATMÅL FOR TID

PRI	MÅL	FORKLARING OG MULIG MÅLEPARAMETER:
1	Dragvoll- og sentrumstudentene får tverrfaglig undervisning på Gløshaugen høsten 2027	Mulig måleparameter: Prosjektet ble overlevert til bruker innen sommeren 2028.

### 3.2.4 GEVINSTREALISERING

Ifølge Direktoratet for økonomistyring er gevinster nyttevirkninger, fordeler eller positive effekter som forventes oppnådd ved et prosjekt eller tiltak<sup>9</sup>. Gevinster er ønskede og planlagte, og helst forhåndsdefinerte. Gevinster finnes i ulike former som direkte budsjettmessige gevinster, indirekte budsjettmessige gevinster og kvalitative gevinster.

Gevinster er tett knyttet til målene for prosjektet. Dårlige eller uklare mål gjør det vanskelig å skape og høste gevinster. For at NTNU skal få størst mulig effekt av campussamling bør det før inngangen til neste fase (i løpet av 2019) utarbeides en gevinstrealiseringsplan.

Begrunnelser for prioritering av resultatmål og gevinstrealisering er nærmere beskrevet i vedlegg A.1 Prosjekt mål og gevinstrealisering.

<sup>9</sup> Direktoratet for økonomistyring: Gevinstrealisering- planlegging for å hente ut gevinster av offentlige prosjekter

### 3.3 Behovsanalyse og virksomhetsutvikling

#### 3.2.5 DET PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV FRA TILLEGGSUTREDNING FOR KONSEPTVALG

Med det prosjektutløsende behov menes det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltak til et bestemt tidspunkt. I behovsanalysen i Tilleggsutredningen for konseptvalg (2017) ble funksjonene som skal løses i konseptet gjennomgått. Behovsanalysen viser at det prosjektutløsende behovet er todelt:

- Behov for å hente ut synergier mellom fagmiljøene gjennom nærhet, integrasjon og tverrfaglighet.
- Behov for arealer, bygningsmessige tilpasninger og infrastruktur ved samling av campus og helhetlig campusutvikling.

Behovet for tverrfaglig samhandling er en viktig driver for dette prosjektet. Det er virksomhetskritisk for NTNU at spørsmålet om hvordan NTNU kan videreutvikle og hente ut synergieffekter mellom fagmiljøene ikke isoleres til et spørsmål om ett enkelt byggeprosjekt, eller sees separat fra den overordnede strategien om nærhet, integrasjon og tverrfaglighet.

Det fysiske læringsmiljøet skal legge til rette for tverrfaglighet, samhandling mellom studenter, og ulike undervisningsformer, slik at NTNU kan oppfylle sitt generelle og spesielle samfunnsoppdrag for forskning, utdanning, innovasjon, kunst og formidling. NTNU har behov for en langsiktig og forutsigbar løsning for å fylle sin oppgave som forsknings- og utdanningsinstitusjon.

I Tilleggsutredningen (2017) ble det kartlagt behov og funksjoner som skal løses i konseptet, som vist i tabell:

BEHOV/FUNKSJON	BEGRUNNELSE
Tidskriticalitet	Hente ut synergier etter fusjon mellom NTH og AVH i 1996 og med HiST i 2017
	Integrere humanistisk og samfunnsvitenskapelig kunnskap i teknologiske fag for å møte stadig mer komplekse problemstillinger
	Arealsituasjon for HF og SU på Dragvoll
	Forsvarlig bevaring av Vitenskapsmuseets samlinger og tilstrekkelig formidlingsarealer
Arealramme 12 m <sup>2</sup> BTA pr student	Tilstrekkelig areal for de humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagene
	Areal til studenter med høye og særskilt høye arealbehov
	Tilstrekkelig forskningsinfrastruktur og veiledningsareal
Samlokalisering av alle fag	Behov for areal til etter- og videreutdanning
	Personlogistikk til og fra campusområder
	Styrke flerfaglig og tverrfaglig samarbeid
	Styrke knutepunkt-strategien ved campus NTNU
	Sambruk av særlig arealkrevende funksjoner

BEHOV/FUNKSJON	BEGRUNNELSE
Samlet avklaring og gjennomføring	Trygghet og forutsigbart arbeidsmiljø for studenter og ansatte
	Hensynet til samgangen mellom HF og SU
	Administrativt samarbeid mellom HF og SU
	Hindre nedbygging av tjenestetilbudet
Ombygging	Faglig lokalisering som strategisk virkemiddel for økt tverrfaglighet
	Tverrfaglige knutepunkt
	Møteplasser og identitetsareal
Tilstrekkelig kompakthet på campus	Fleksibilitet i de fysiske omgivelsene
	Effektiv sambruk
	Effektive møteplasser
Vitenskapsmuseet	Tomteplass for samarbeidspartnere
	Tilfredsstillende magasiner
Teknisk og grønn infrastruktur	Tidsmessige areal for formidling og undervisning
	Grønn transport
Miljøcampus	Rekkefølgekrav fra lokale myndigheter
	Bærekraft
ESFRI	Innovasjon, forskning, kunnskapsoppbygging
	Innovasjon, forskning, kunnskapsoppbygging
	Felleseuropeisk forskning for CO <sub>2</sub> -fangst og lagring
	Internasjonale forpliktelser

Tabell 3. Oppsummering av behov og funksjoner som skal dekkes i konseptet, Tilleggsutredning for konseptvalg (2017), side 56-57

Regjeringens satte arealrammen til 92 000 m<sup>2</sup> BTA, lavere enn NTNU og Statsbygg tilrådte i Tilleggsutredningen for konseptvalg høsten 2017. Arealrammen til ombygging for rokade av fagmiljø ble satt til 45 000 m<sup>2</sup> BTA. Fremtidig studentvekst inngår ikke i arealrammen.

### 3.3.7 BEHOV KNYTTET TIL NTNUS VIRKSOMHETSUTVIKLING

Hovedoppdraget i NTNUs campusutvikling handler om å sørge for at NTNUs campus blir et strategisk verktøy for å realisere faglige ambisjoner og tilrettelegge for utvikling av NTNUs kjerneoppgaver innen utdanning og læringsmiljø, forskning, kunst, innovasjon, nyskaping og formidling. Campussamling er en viktig driver i dette.

De fysiske rammene i campus skal gi bedre vilkår for internasjonalt fremragende undervisning, forskning, kunst, innovasjon og formidling. Dette ved å skape gode møteplasser, fremtidsrettede rom for arbeid og læring og ved å realisere NTNUs campus som en utviklingsarena og et levende laboratorium.

Samtidig skal campusutviklingen være en katalysator for utvikling av kjernevirksomheten. En forutsetning for å få til det er å integrere campusutviklingen i virksomhetsplaner og –aktiviteter og omvendt. Campusutviklingen skal gjennomføres som en nyskapende planprosess i henhold til NTNU sin utviklingsavtale med KD. Kombinasjonen av NTNU sine fremragende fagmiljø innen miljømessig bærekraft, bygg og arkitektur, industriell økonomi og ledelse, transportløsninger, fysisk infrastruktur, digitalisering og strategisk eiendomsutvikling med mere, sammen med Statsbyggs byggherrekompetanse gjør at dette prosjektet står i en særstilling til å bli en foregangsmodell for offentlige utbygginger i Norge.

Følgende prosesser i NTNUs virksomhetsutvikling har direkte påvirkning på campussamling og vil legge premisser for byggeprosjektet i hele gjennomføringsperioden:

- Faglig utvikling og oppfølging av strategiske planer og satsinger innenfor NTNUs kjerneområder
- Endringsledelse og organisasjonsutvikling
- Faglig lokalisering
- Videreutvikling av NTNUs arealkonsepser for knutepunkt, læringsarena, spesialarealer og arbeidsplass
- Oppfølging av strategiske planer og prioriteringer for samarbeid med eksterne partnere
- Forsknings- og utviklingsaktivitet tilknyttet utviklingsmålet i NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet om at NTNU skal planlegge en fremtidsrettet, samlet campus som kan bli modell for fremtidige offentlige utbygginger i Norge.
- Forvaltning, drift og vedlikehold av NTNUs eiendommer og bygningsmasse, herunder strategisk utviklingsplan for utvikling, vedlikehold og oppgradering av NTNUs eiendomsmasse inkludert kvalitetsprogram for bygg og utomhus.

### 3.3.1 NTNUS UTVALG FOR FAGLIG LOKALISERING

NTNU satte i 2017 ned et utvalg for faglig lokalisering. Utvalgets hovedoppgave er å utrede ulike alternativer for lokalisering av den faglige virksomheten innenfor rammen av NTNUs campusutvikling.

Utvalget har samarbeidet nært med delprosjektet for kartlegging og konseptutvikling som har utviklet NTNUs arealkonsept og gir innspill til arbeidet med fysisk plan. I første rekke gir utvalget råd om hvor faglig virksomhet og fagmiljøer bør plasseres i et samlet campus i Trondheim.

Utredningsarbeidet er delt inn i tre faser som alle munner ut i en delrapport.

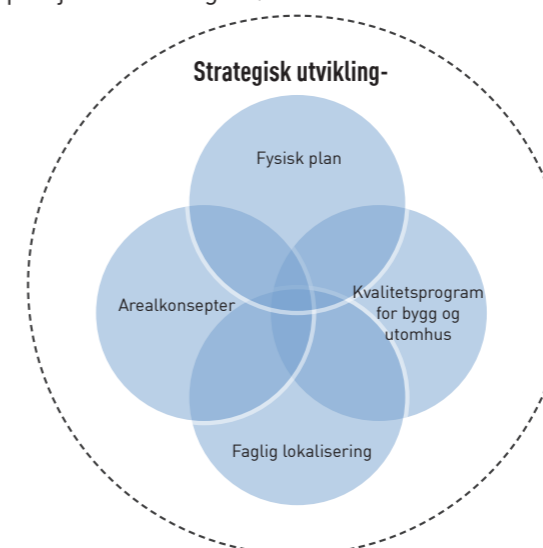
- I fase 1, høsten 2017, var fokus prinsipper og kriterier for faglig lokalisering.
- I fase 2, våren 2018, analyserte utvalget rammebetingelsene og foreslo premisser for fysisk planlegging.
- I fase 3, høsten 2018, har utvalget foreslått konkrete alternativer for plassering av faglig virksomhet og fagmiljøer med utgangspunkt i fysisk plan for samlet campus i Trondheim. Utvalgets anbefaling vil foreligge som beslutningsgrunnlag for NTNUs ledelse i desember 2018 og besluttes første kvartal 2019.

Fase 1 og 2 er brukt som grunnlag for funksjonelle lokaliseringskriterier for OFP-arbeidets valg av tomter i lokaliseringsanalysens trinn 2.

### 3.3.2 STRATEGISK UTVIKLINGSPLAN INKLUDERT KVALITETSPROGRAM FOR BYGG OG UTMOMHUS

Som grunnlag for videre arbeid med NTNU campusutvikling utvikler NTNU en strategisk utviklingsplan som ser på utvikling, vedlikehold og oppgradering av NTNUs virksomhet og eiendomsmasse i et tidsperspektiv utover 10 år. Planen skal ivareta virksomhetens behov for faglig lokalisering, studentvekst, samarbeidspartnere og videre utvikling, vedlikehold og oppgradering av eiendomsmassen på både kort og lang sikt.

En av bestanddelene i den strategiske utviklingsplanen er utviklingen av et kvalitetsprogram for bygg og utomhus som vil fungere som et premissdokument for utvikling, vedlikehold og oppgradering av alle NTNUs bygg. Dette vil legge føringer inn i campussamlingen ved at det i campussamlingsprosjektet videreutvikles en prosjektspesifikk helhetsplan som grunnlag inn reguleringsplanene og inn i fremtidige kontrakter med prosjekterende og utførende.



Figur 5. Det er flere delementer som inngår i NTNUs strategiske utviklingsplan; inkludert NTNUs arealkonsepser, fysisk plan, faglig lokalisering og kvalitetsprogram for bygg og utomhus

I arealrammen for campussamling er det ikke tildelt arealer til studentvekst innenfor prosjektets planleggings- og gjennomføringsperiode på 10 år. Videre studentvekst ved NTNU sees i sammenheng med faglig lokalisering og NTNUs samlede campusutvikling og håndteres gjennom den strategiske utviklingsplanen for NTNUs eiendomsmasse. Dette stiller krav til basisprosjektet i NTNU campussamling i form av gode robuste tomter og bygg i forhold til vekst og utvikling, samt krav til bygg som har høy brukskvalitet i form av generalitet og fleksibilitet for virksomhetens behov over tid.

### 3.3.3 CAMPUS SOM ET LEVENDE LABORATORIUM

Det vises til utviklingsavtalen omtalt i kap.2.1.5 NTNUs utviklingsavtale med Kunnskapsdepartementet. Med bakgrunn i NTNUs tekniske-naturvitenskapelige hovedprofil og nasjonal spisskompetanse innenfor sentrale fag relatert til campusutvikling er det gjennom utviklingsavtalen lagt opp til at campussamlingen skal gjennomføres som en nyskapende planprosess som kan være modell for fremtidige offentlige utbygginger i Norge.

Campussamlingen gir unike muligheter til å involvere NTNUs mange sterke fagmiljøer i eksperimentering, forskning, innovasjon og tverrfaglig samarbeid for å skape framtidens løsninger og teknologier på en rekke områder. I tråd med utviklingsavtalen med Kunnskapsdepartementet bidrar NTNU allerede til kunnskapsutviklingen gjennom forsknings-, utviklings- og utdanningsaktiviteter som henter tema eller benytter data fra campusprosjektet. Denne faglige virksomheten fortsetter, men det er behov for å supplere med mer målrettede prosjekter som dels fyller konkrete kunnskapshull, dels gir nødvendig styringsinformasjon og beslutningsstøtte til campusutviklingen. Videre er det ønskelig å kunne gjøre komparative studier og drive erfaringsutveksling mellom tilsvarende utbyggingsprosjekter i inn- og utland – for eksempel Livsvitenskapsbygget ved Universitetet i Oslo.

For å få god effekt av den kunnskapsproduksjonen som skjer på mange plan, kan det være hensiktsmessig å etablere et selvstendig FoU-program knyttet til, men ikke styrt av NTNUs campusutvikling. Et slikt program kan organisere og systematisere de ulike aktivitetene innen forskning, utdanning, innovasjon, kunst og formidling. Det kan initiere nye prosjekter og følge opp eksisterende, og etablere arenaer og kanaler for kunnskapsdeling og erfaringsutveksling.

### 3.3.4 SAMLOKALISERING ETTER FUSJON

Fra 1. januar 2017 trådte en rekke organisatoriske endringer i kraft som følge av fusjonen mellom NTNU og høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund. Fra januar 2017 startet arbeidet med å samlokalisere enheter med tilhold i Trondheim i henhold til den nye fakultets- og instituttstrukturen. I perioden 2018-2020 pågår det samlokaliseringer av fagmiljø i henhold til ny fakultets- og instituttstruktur, i regi av prosjektet Samlokalisering etter fusjon.

Samlokaliseringsprosjektet påvirker behovet ved at en stor andel av eksisterende bygningsmasse blir berørt. En vesentlig andel av arealeffektivisering og kutt i arealrammer er således allerede realisert før NTNU campussamling setter i gang. Dette gjelder spesielt på Gløshaugplatået der eksisterende bygningsmasse fortettes ved at fagmiljø og studenter flytter fra Kalvskinnet og inn i eksisterende arealer.

Prosjektet for Samlokalisering etter fusjon koordineres mot prosjektet for campussamlingen med tanke på fremdrift, uttesting av arealkonsepter og prioritering av bygg og arealer for flytting av eksisterende miljøer. Dette vil gi ytterligere innspill til kvalitetskrav i den videre prosjektutviklingsfasen.

### 3.3.5 NTNUS SAMSPILL MED SAMFUNNS- OG ARBEIDSLIV

I NTNUs reviderte strategi «Kunnskap for en bedre verden», vedtatt av styret 06.12.2017, er samspill mellom NTNU og samfunns- og arbeidsliv fremhevet når det gjelder utfordringsbildet i samfunnsoppdraget og i ulike utviklingsmål innenfor NTNUs kjerneoppgaver. Samarbeid med strategiske faglige partnere innen både privat, offentlig sektor og frivillig sektor er en viktig faktor inn i defineringen av NTNUs behov for å utøve samfunnsoppdraget på en best mulig måte.

I forbindelse med vedtak om campussamling er Kunnskapsdepartementet (KD) opptatt av i hvilken grad utvikling av campus kan legge til rette for og støtte institusjonens strategi og måloppnåelse. Departementet forventer at NTNU sørger for funksjons- og behovsanalyser som legger til rette for en fremtidsrettet og hensiktsmessig utnyttelse av campus.

NTNU gjennomførte i juni 2018 en mulighetsstudie om lokalisering av NTNUs faglige samarbeidspartnere i forbindelse med campussamling. Hensikten med mulighetsstudien er å gi et bredere kunnskapsgrunnlag til NTNU campusutvikling om NTNUs faglige samarbeid med eksterne partnere, og belyse hvordan det kan være hensiktsmessig at disse er lokalisert på campus tett med vår kjernevirksomhet.

Gjennom utviklingsavtalen med Kunnskapsdepartementet er NTNUs oppdrag konkretisert til fem hovedmålsettinger, med konkrete delmål. Mange av delmålene er direkte eller indirekte rettet mot samarbeid med private og offentlig aktører. For NTNUs fagmiljø vil samarbeid med næringsliv og offentlig sektor også i fremtiden være viktig både for å kunne utvikle en fremtidsrettet utdanning som møter arbeidslivets behov, for å levere høy kvalitet og relevans innen forskning og for å kunne omsette kunnskap til samfunnsnytte. Campussamlingen gir muligheter for økt samspill med NTNUs samarbeidspartnere.

I planprogrammet for samlet campus i Trondheim utredes det områder for utbygging på og rundt Gløshaugen som favner mer enn behovene satt i arealrammen for campussamling. Dette er vesentlig for å kunne fortsatt ivareta NTNUs egenart som et universitet med utstrakt faglig samarbeid med arbeids- og næringsliv.

### 3.3.6 NTNU SOM FORVALTER OG DRIFTER AV EGEN EIENDOMSMASSE

NTNU er i henhold til hovedmodellen for universiteter en selvforvaltende institusjon og driver i dag en kostnadseffektiv forvaltning, drift og videreutvikling (FDVU) av bygningsmasse og anlegg. Det betyr at NTNU har forvaltningsansvar for egne eiendommer og selv kan avhende fast eiendom med departementets samtykke eller etter generelle regler.

NTNU forvalter bygningsmassen på vegne av Kunnskapsdepartementet. Dette er vesentlig for hvordan NTNU skal kunne fortsette å benytte bygg og infrastruktur, også nybygg som resultat av campussamlingen, som viktige strategiske virkemidler.

Som selvforvaltende institusjon vil NTNU planlegge vedlikehold og teknisk oppgradering i henhold til faglige behov og strategiske prioriteringer. Videre kan NTNU opptre mer dynamisk og handle raskt også ved behov for mindre endring og utvikling. Som hovedprinsipp skal arealer og bygninger utvikles i tråd med langsiktige strategiske planer for virksomheten, men noen ganger er det behov for mer dynamikk gjennom mindre endringer. For eksempel ved behov for utvikling av arealer for mer innovative utdanningsformer har NTNU hatt muligheten til å justere raskt på egne planer og raskere realisere mer fremtidsrettet læringsareal, i henhold til den faglige utviklingen. Denne typen endringer og utvikling vil pågå parallelt med campussamlingen og kan dermed ha betydning i gjennomføringen av prosjektet.

For å lykkes med å utvikle bygninger og campusområder i tråd med strategiske prioriteringer er det vesentlig at NTNUs rolle som forvalter og drifter av egen eiendomsmasse er tatt høyde for i medvirkning og målstyring av campussamlingen og at prosjektmodellen for videre arbeid tilpasses dette.

### 3.4 Konkretisering av valgt konsept

#### 3.4.1 OVERORDNET BESKRIVELSE AV KONSEPT

Prosjektet for NTNU Campussamling er et verktøy for virksomhetsutvikling og integrasjon av miljøene fra Dragvoll og Midtbyene på Gløshaugen, slik at universitetet kan leve opp til sin visjon om Kunnskap for en bedre verden. Konseptet for utvikling av NTNUs campus i Trondheim må være robust og åpen for fremtidige endringer i virksomheten, i organisasjonen og i samfunnet.

Videre må konseptet legge til rette for NTNUs utvikling av virksomheten, og nødvendig samspill med samarbeidspartnere, omgivelsene rundt og byen.

NTNUs plan for campusutvikling må sees i et lengre tidsperspektiv enn de 10 årene forespeilet for campussamling og benyttes som et strategisk verktøy for videre virksomhetsutvikling og eiendomsutvikling. De tiltakene og byggeområdene som prioriteres innenfor NTNU Campussamling er de tiltakene som gir prosjektet størst måloppnåelse i forhold til prosjektets samfunns mål, effektmål og resultatmål innenfor en 10-års periode og som gir de beste forutsetninger for en utvikling på lenger sikt.

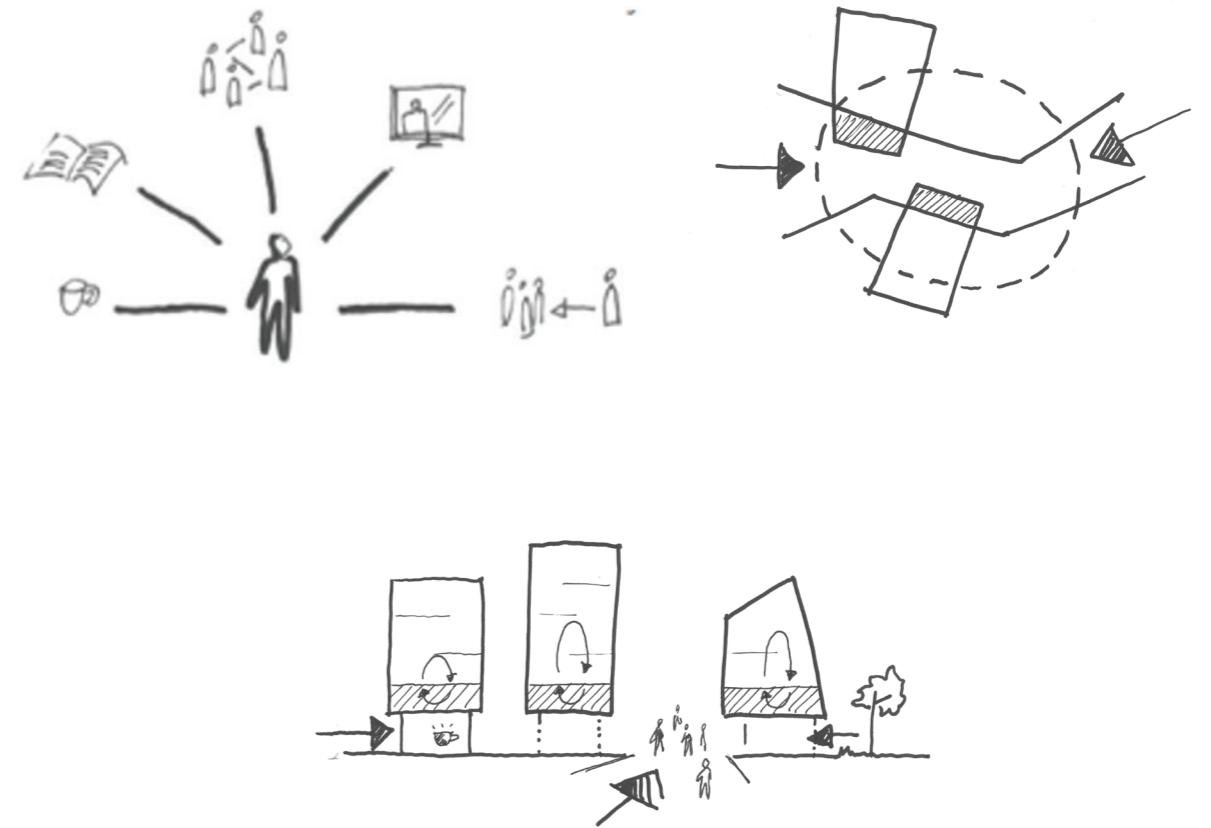
Det er i kvalitetsprogrammet for NTNU Campusutvikling 2016-2030 definert følgende:

*“Den viktigste funksjonen campus har er å legge til rette for at folk møtes for faglig og sosial samhandling. Campus skal bidra til et inkluderende fellesskap for alle tilknyttet universitetet. Dette gjelder studenter og ansatte, internasjonale hospiterende og gjester, eksterne partnere og byens befolkning. Campus skal ha universell utforming. Det skal etableres et mangfold av felles faglige og sosiale arenaer som bidrar til felles kultur og identitet på tvers av universitetet. God arkitektur og åpne fasader, synlige og inviterende møteplasser, samt gode uterom og parker skal gjøre campus til et levende og attraktivt sted å være for både studenter og ansatte, lokalbefolkning og gjester.”*

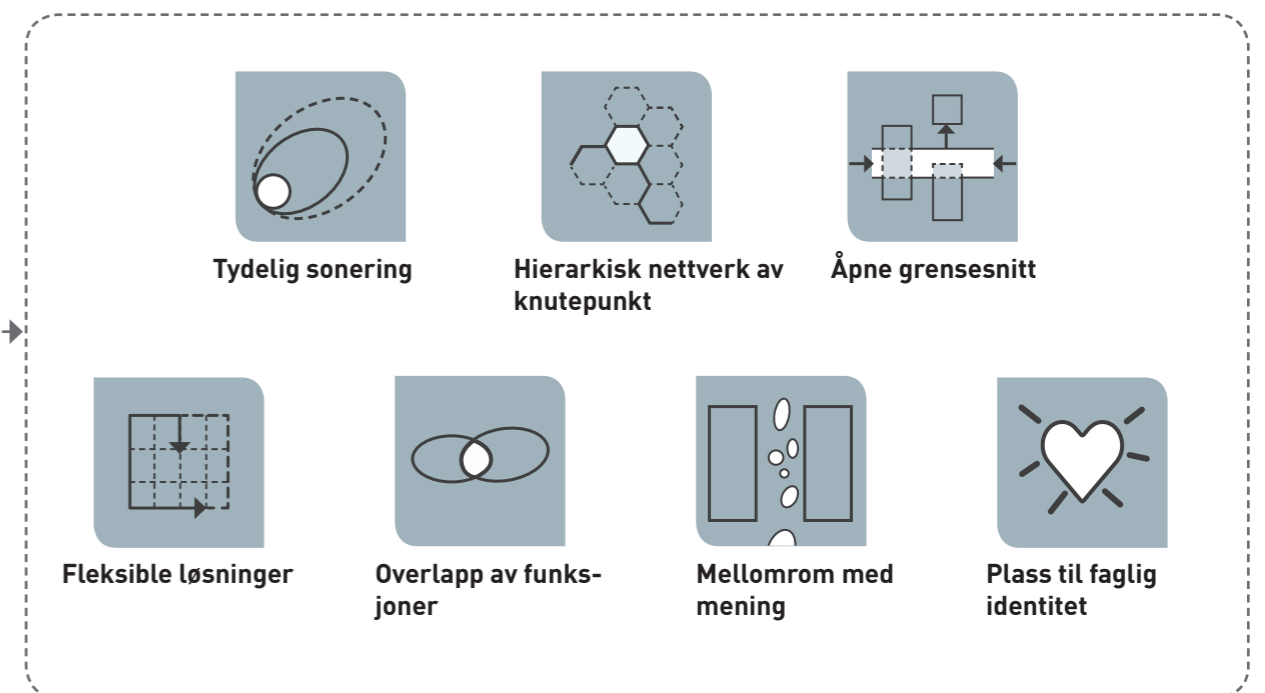
Prinsipper fra NTNUs planprogram for samlet campus, NTNUs kvalitetsprogram, arealkonsepser, prinsipper for faglig lokalisering og strategier for samarbeidspartnere på campus legger grunnlag for utvikling av campus og valg av konsept. Dette er forhold som er nærmere redegjort for i rapportens øvrige kapitler.

I NTNUs arealkonsept er følgende utformingsprinsipper lagt til grunn for campus, dette gjelder:

- Tydelig sonering
- Hierarkisk nettverk av knutepunkt
- Åpne grensesnitt
- Fleksible løsninger
- Overlapp av funksjoner
- Mellomrom med mening
- Plass til faglig identitet



Figur 6. Illustrasjon av utformingsprinsipper



I forlengelse av utformingsprinsippene betyr dette at arealer som plasseres sentralt skal etableres som klare identitetsmarkører med åpne grensesnitt og aktive førsteetasjer. I tillegg legges til grunn ett sentralt knutepunkt med flere mindre knutepunkt basert på tema, geografi eller lignende, i et nettverk knyttet til dette.

Gjennom arbeidet er det utviklet et fysisk grunnstrukturkart som oppsummerer analyser og konklusjoner for videre arbeid. Kartet beskriver:

- Prioritering av inngangsport og adkomster til campus
- Prioritering av viktige strøk, byrom og områder
- Etablering av et sentralt knutepunkt med Hovedbygget og de øvrige historiske byggene rundt Campusplena
- Åpne opp mot parken og omgivelsene

Grunnstrukturkartet oppsummerer fysiske prinsipper som er lagt til grunn for vurdering i lokaliseringsanalysen og utvikling av utomhusplanen.

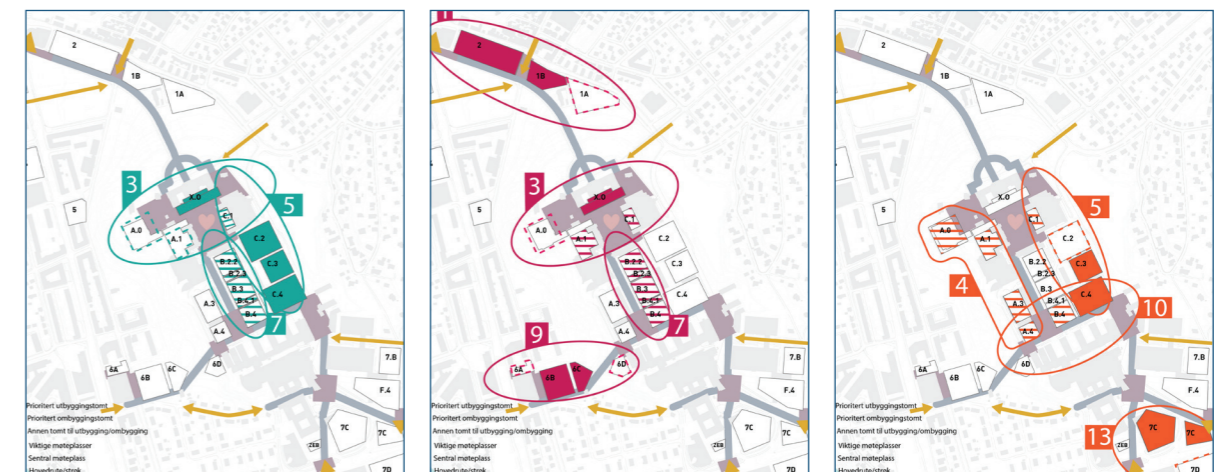
Gjennom lokaliseringsanalysen beskrevet i kapittel "3.4.4 Lokaliseringsanalyse, vurdering



Figur 7. Grunnstrukturkart med de aktuelle tomtene for campusutvikling

og anbefaling av tomter", nedenfor, er de ulike tomtene vurdert enkeltvis og som samling av flere tomter i klynger innenfor et geografisk område. I lokaliseringsanalysen er tomteklynger som gir størst måloppnåelse innenfor kvalitetsprinsippene samlende, urban og effektiv lagt til grunn. Lokaliseringsanalysens anbefalte tomteklynger skaper en sterkere relasjon og åpenhet mellom eksisterende campus og bystrukturen. Videre vil denne tomtekombinasjonen styrke campus som et bymessig og aktivt område, gjennom et nettverk av knutepunkter. Hovedbyggets posisjon som et sentralt sted på campus styrkes, og det legges til rette for aktivisering av de store grøntarealene på Gløshaugen. De anbefalte tomteklyngene har et høyt utviklingspotensial, og sikrer tilstrekkelig reserveareal i Sørområdet og på Gløshaugplatået for fremtidig vekst og samarbeidsparter. Tomteklyngene har god arealkapasitet, og kan fungere som større faglige klynger.

For NTNU campussamling anbefales det en kombinasjon av tomteklynger og byggetomter som har sitt utgangspunkt i de tomteklyngene som har scoret best på kvalitetsprinsippet Urban. De anbefalte tomteklyngene er lokalisert nord for, vest for og på Gløshaugplatået.



Figur 8. Kart over anbefalte tomteklynger og byggetomter for alternativ samlende, urban og effektiv

Disse svarer godt opp på prosjekts mål om økt samspill med bystrukturen, effektive bygg og møteplasser, fleksibilitet i forhold til utvidelse og samarbeid og etablering av et attraktivt campus.

Samtlige av tomtene som forelå til lokaliseringsanalysen, er identifisert som godt egnet for campusutvikling. Tomtene og tomteklyngene som er utgått i den trinnvise analysen, vil fortsatt være aktuelle for campusutvikling, både som aktuelle tomter for campusformål og som arealreserve for universitetsformål dersom forutsetningene og antakelsene som er lagt til grunn i OFP-prosjektet skulle endre seg.

Lokaliseringsanalysens kartlegging og metodikk vil kunne anvendes videre i de etterfølgende prosjektfaser for NTNU campussamling. Dersom det må gjøres endringer i basisprosjektets tomteutvalg, skal prosjektet kunne gå tilbake til metodikken og underlaget - for å finne en erstatningstomt som har tilnærmet lik måloppnåelse og egenskaper.

### 3.4.3 MILJØAMBISJON

#### Ambisjonsnivå

En samlet komite på Stortinget vedtok en anmodning knyttet til miljøambisjoner for utvidelse av campus Gløshaugen i Trondheim:

*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.<sup>10</sup>*

I oppdragsbrevet for OFP fra departementet gjenteitt i kapittel "2.3 Mandat" trekkes også dette frem, og det presiseres ytterligere at konsekvensene av Stortingets vedtak skal belyses:

*«Konsekvenser av ulike innretninger av Stortingets anmodningsvedtak skal utredes. Utredningen skal vurdere investeringskostnader og den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av løsningene og sammenligne dette mot en løsning etter gjeldene regelverk<sup>11</sup>»*

Campus NTNU er videre en av flere pilotprosjekt i Forskningscenteret for miljøvennlig energi (FME) – Zero Emission Neighbourhoods (ZEN), som drives av NTNU og SINTEF.

I arbeidet med OFP er det forsøkt å svare på bestillingen, gå gjennom hvilke føringer som finnes i andre strategier og initiativ og hvilke miljøaspekter som anses som mest relevant for prosjektet. I tillegg er det gjort en vurdering av hvilke prosjektfaser som er viktigst. Siden oppdragsbrevet er mest konkret på energi, er det lagt spesiell vekt på energiambisjonene, men også andre klimarelevante aspekter og andre miljøaspekter er behandlet.

#### Ambisiøse miljøløsninger

I arbeidet med planprogrammet er NTNUs egen overordnede miljømålsetting, utover energiambisjonen, for prosjektet konkretisert og oppsummert ved at:

*«NTNU Campus skal ha et lavt klimafotavtrykk, utvikles som en nullutslippscampus (ZEN) og legge til rette for utslippsfri transport. Campus skal bidra til å øke det biologiske mangfoldet og gi attraktive utearealer for nærmiljøet. Nye bygg skal være nullutslippsbygg (ZEB).»*

Livsløpsperspektivet er sentralt i Statsbyggs miljøstrategi og viktig for NTNU som eier og forvalter av bygningsmassen. Det betyr at en tar hensyn til miljøpåvirkning i hele verdikjeden til bygget, fra produksjon av innsatsfaktorene til drift og avhending. Redusert ressursbruk og helse- og miljøskadelige stoffer står også sentralt. Utfordringen blir å levere en bærekraftig campus med lavest mulig utslipp. En rekke ulike miljøaspekter er gjennomgått og behandlet, som for eksempel klimagassreduksjon, biologisk mangfold, blågrønn faktor, lokalklima, inneklima, helseskadelige stoffer, ressurser og avfall, støy og lokal luftforurensing.

#### Tomtevalg

Hvor man velger å bygge kan potensielt ha stor påvirkning på byggets klimafotavtrykk, både i forbindelse med oppføring og gjennom livsløp. Tomter hvor bygg rives og der det kreves geotekniske tiltak for områdestabilisering gir en lengre «tilbakebetalingstid» (for karbon) for å oppnå en nullutslippscampus. Av basisprosjektets tomter er det rekken mot Høyskoleringen/Høyskoledalen og Fengselstomta/Nedre grensen som krever ekstraordinære tiltak. Valg av lettere konstruksjoner (uten kjellere) kan derimot minimere kostnader og klimautslipp fra grunnstabilisering.

Forøvrig er det mindre forskjeller mellom utslipp knyttet til bygging. Et annet forhold er hvordan tomtene påvirker utslipp i bruk. Her er både nærhet til kollektivtrafikk og sykkeltraseer samt potensiale for lokal energiproduksjon og mulighet for tilkobling til lokal energiring for varme/kjøling og EL vesentlig. I OFP er det forutsatt at konsesjonsområde for fjernvarme og høyspent utvides til å omfatte alle nybyggtomtene øst for Elgesetergate og at nybygg utformes med tanke på optimalisering av solenergiproduksjon.

#### Energikonsepter

Sommer og høst 2018 ble det gjennomført en konseptutredning knyttet til "smarte energiløsninger for campus Gløshaugen" med støtte fra ENOVA. Som et element i denne forsøkes det å belyse bestillingen fra oppdragsbrevet, og det er gjort vurderinger av følgende knyttet til energiytelsen for prosjektet:

- Hvor mye kan energibehovet til nye bygg og rehabiliterte bygg reduseres ved et ambisiøst prosjekt, sammenliknet med hvis det ble lagt til grunn gjeldende forskriftskrav?
- Hvor mye energi er det mulig å produsere på campus?
- Hvilke muligheter ligger i smart styring og lagring av energi?

Simuleringene har vært gjennomført med et mål om at resultatene skal være mest mulig realistiske; tallene er derfor ikke nødvendigvis sammenliknbare med tall fra andre prosjekter, fordi blant annet energisimuleringene tar utgangspunkt i en modell som er kalibrert mot empiriske data fra campus Gløshaugen, inkludert bruksmønster. Alle simuleringer er gjort på timesbasis for et normalår.

#### Energibehov for nye bygg på Campus, passive tiltak

Hvis både nye bygg og rehabiliterte bygg legger til grunn et høyt ambisjonsnivå for energibehov, beregnes det at byggene berørt av prosjektet vil trenge hhv 80 kWh/m<sup>2</sup>/år og 103 kWh/m<sup>2</sup>/år. Dette summerer opp til en besparelse i forhold til gjeldende forskriftsnivå på omtrent 10,6 GWh. Totalt energiforbruk for hele campus etter prosjektet er beregnet til 82 GWh. Mer presise estimer vil kunne gjøres når man kjenner bedre til hvilke konkrete bygg som vil berøres av ombygging og nøyaktig hvilke funksjoner som byggene skal inneholde. Det er klart at for å oppnå bygg som produserer mer energi enn de bruker, må det i tillegg til å bygges energigjerrige bygg også legges opp til egenproduksjon av energi..

#### Solceller

Det er gjennomført simuleringer av potensialet for produksjon av strøm fra solceller. Andre produksjonsteknologier for strøm er også vurdert og forkastet. All strøm fra solceller er beregnet som vektet snitt av tomter om ikke annet oppgitt. Totalt er det estimert at det, ved utnyttelse av egnede tak og fasader, kan produseres omtrent 5,8 GWh elektrisitet årlig.

#### EnergiHUB

Et annet konsept som kan bidra til en vesentlig reduksjon i energiforbruk for hele campus, er "EnergiHUB Gløshaugen", som er et samarbeid mellom NTNU, Statkraft og Trønderenergi. Dette er en løsning for lagring av termisk energi, over kortere tidsrom, og over sesong. Det elementet som har størst innvirkning på energiregnskapet, er et sesonglager for varme. Dette konseptet vil gjøre det mulig å bruke overskuddsvarme på sommeren fra egne prosesser (som tungregnesentralen) og fra fjernvarmesystemet i Trondheim, til å lade opp et grunnvarmelager. På vinteren, når varmebehovet er høyt og utslippsintensiteten er større, kan man tappe energi fra lageret og redusere effekttoppene på fjernvarmen. Hvis man regner overskuddsvarme på sommeren som "gratis" vil denne løsningen kunne spare totalt netto ~10,5 GWh energi. Hoveddelen av denne energien vil brukes av eksisterende bygg på campus.

10. Dokument 8:128 S (2015-2016), Innst. 87 S (2016-2017) og lenke: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=65987>

11. Oppdragsbrev av 2. mars 2018. Gjengitt i sin helhet under kapittel 2.3 mandat



### Selvforsyningsgrad

Det er tydelig at det ikke er mulig å oppnå "plusscampus" hvis man kun ser på energibehovene og potensial for egenproduksjon bygg for bygg da det blant annet er spesielt høy bruksintensitet og svært energikrevende utstyr på campus. Hvis man i stedet legger til grunn et områdeperspektiv og kun energibehovet for den nye delen av campus, og kan regne inn enten energiproduksjon på takene av eksisterende bygg på campus, eller regner inn eksport av varme fra et sesonglager til resten av byggene på campus, vil det være mulig å oppnå et prosjekt som går i pluss og som eventuelt også kan nærme seg nullutslippsnivå. Et overskudd av energi kan kompensere for utslipp fra materialer, transport eller andre elementer som inkluderes i beregningene. Ulike mulige systemgrenser for beregning av oppfyllelse av energiambisjonen for campus er vist i tabellen under.

	SYSTEMGRENSER	DEKNINGSGRAD ENERGI (SUM AV STRØM OG VARME)	KOMMENTAR
A	Kun nye bygg. Solcelleproduksjon med vektet snitt av alle tomter.	30 %	Rene og klare systemgrenser som går direkte på byggene
B	Nye bygg og rehabiliterte bygg både forbruk og egenproduksjon.	23 %	Regner kun forbruk og produksjon fra berørte bygg.
C	Forbruk nye bygg og rehabiliterte bygg. Produksjon fra alle eksisterende bygg + nye bygg.	49 %	Regner produksjonspotensial fra alle bygg og forbruk fra de byggene som omfattes av utbyggingsprosjektet.
D	Nye og rehabiliterte bygg, men med gevinst fra energiHUB Gløshaugen.	107 %	Her regnes hele effekten av EnergiHUB Gløshaugen inn i prosjektet. Sommervarme fra fjernvarme regnet som ren spillvarme* på lik linje med interne overskuddslaster.
E	Samme som over, men inkludert produksjon fra solceller på hele campus.	132 %	Inkluderer produksjon på alle eksisterende bygg, men ikke forbruket i disse. Gir mulighet for å levere et overskudd for å "betale ned" materialer og byggefase.
F	Hele campus Gløshaugen, inkludert nye bygg, rehabiliterte bygg og andre bygg. Inkludert all potensiell solproduksjon og EnergiHUB Gløshaugen.	19 %	Skiller ikke på hva som omfattes av byggeprosjektet eller ikke. Omfatter energiforbruk og -produksjon på samtlige bygg på campus.

Tabell 4. Dekningsgrad energi (strøm og varme) i prosent med basis i ulike systemgrenser  
\* pdd i sin helhet anslått som overskuddsvarme som "går over tak" og dermed oppstår som "energiproduksjon" fra sesonglageret.

Det er bare alternativene som inkluderer EnergiHUB Gløshaugen (D og E), som en del av utbyggingsprosjektet som er i nærhetene av å oppfylle ambisjonene for energi. Uten å inkludere effekten av at varmen fra sesonglageret kan brukes til å varme opp både nye bygg og eksisterende bygg, er det vanskelig å se for seg at ambisjonen kan realiseres. Campus Gløshaugen har egne mikronett for både strøm og varme, så et slikt områdefokus er teknisk mulig og gjennomførbart. Dette er også i tråd med ambisjonen i ZEN, at systemgrensen utvides fra enkeltbygg til områder og systemløsninger. Et naturlig konsept for campus Gløshaugen. Dette forutsetter at alle bygg kobles på de lokale energiringene for varme, kjøling og elektrisitet. Et batterilager er ikke tatt med da egenproduksjon sjelden vil overstige strømforbruket for hele campus.

### Samfunnsøkonomiske betraktninger

Tilleggsutredningens samfunnsøkonomiske analyse anbefalte at prosjektet skulle utvikles videre som plusscampus med bakgrunn i erfaring med, og forventning om fortsatt rask utvikling innen miljø- og klimabygg.

For investeringskostnader ble det den gang gjort et grovt anslag på merkostnad pr m2 for plusscampus i forhold til TEK17-krav. Gjennom avklaringsfasen er dette konkretisert og vurdert i separate utredninger. Det er gjort analyser for tiltak i bygg for å redusere energibehov relativt til TEK17, det er vurdert potensiale for elektrisitetsproduksjon fra solceller og utredet mulig sesonglagring av overskuddsvarme i sommerhalvåret for bruk i vinterhalvåret. Erfaring fra andre prosjekter med høye energiambisjoner det siste året, viser marginale merkostnader for å oppfylle passivhuskrav til energibruk, utover bare å skulle oppfylle krav i TEK17. Det har også vært en kraftig prisnedgang i solcellemarkedet det siste året. Siden analysen i 2017 har prognosene for energipriser økt. Alle alternativene gir positiv samfunnsøkonomisk netto nytte av de prissatte effektene alene, når vi legger til grunn middels eller høy økning i energiprisene i tråd med prognoser. Videre gir tiltakene sparte CO2-utslipp og positive ikke-prissatte gevinster for forsyningssikkerhet og effektiv energibruk.

En vil derfor fortsatt anbefale at prosjektet utvikles som plusscampus. Energi i drift et av viktige parametere for klimafotavtrykket. I den videre prosjektutviklingen vil det være naturlig og fokusere mer på klimakutt i byggefase, herunder materialbruk og transport.

Analysen og forutsetninger finnes i vedlegg F.2 Samfunnsøkonomisk analyse av energiløsninger.

	NULLALT. (TEK 17)	PASSIVE TILTAK	SOLCELLER	ENERGIHUB	SUM TRE TILTAK	ANDRE TILTAK
Investeringskostnader, mill. kr	0	205	86	117	408	
Netto nåverdi av prissatte virkninger, mill. kr, ulike scenarier						
40 års levetid, lav vekst i energipriser	0	-6	-1	-11	-17	
40 års levetid, medium vekst i energipriser	0	35	22	22	79	
40 års levetid, høy vekst i energipriser	0	82	47	53	182	
40 års levetid, høy vekst i energipriser, solceller gir ikke besparelse i nettleie	0		-23		34	
Spart tonn CO2 40 år med norsk forbruksmiks, avrundet	0	9 000	5 000	8 000	22 000	
Ikke prissatte virkninger						
Kvalitet på forskning og innovasjon	0	(+)*	(+)*	(++)*	(+++)*	
Attraktivt student- og arbeidsmiljø	0	-/+	-/+	-/+	-/+	
Miljøbelastning i byggeperioden	0	-	-	-	-	
Forsyningssikkerhet og effektiv energibruk	0	++	++	+++	++++	
Usikkerhet	Lønnsomheten for alle tiltakene er avhengig av veksten i energipriser. Lønnsomheten til solceller spesielt er avhengig av at tiltaket gir besparelse i nettkostnader					
Fordelingsvirkninger	Vi har ikke identifisert fordelingsvirkninger av betydning. Både gevinstene og kostnadene tilfaller samfunnet som helhet					
<b>Rangering</b>	<b>5.</b>	<b>2.</b>	<b>4.</b>	<b>3.</b>	<b>1.</b>	

Tabell 6. Sammenstilling av samfunnsøkonomiske vurderinger

Obs! Andre miljøtiltak i campusutviklingsprosjektet kan være samfunnsøkonomisk lønnsomme, men de er ikke vurdert i analysen

### 3.4.4 LOKALISERINGSANALYSE, VURDERING OG ANBEFALING AV TOMTER

#### Planprogram, prinsipplan og VPOR

OFP-prosjektets anbefalte tomter og fysiske avgrensning for campussamlingen tar utgangspunkt i eksisterende plangrunnlag som består av NTNUs planprogram for samlet campus NTNU med tilhørende prinsipplan og Trondheim kommunes veiledende plan for offentlige rom (VPOR). Planprogrammet og VPOR vil legge grunnlaget for og være retningsgivende for etterfølgende reguleringsplaner innenfor planområdet.

Det er lagt opp til en samkjørt prosess for planprogram, VPOR og OFP-rapporten. OFP-rapporten ferdigstilles for ekstern kvalitetssikring i løpet av 2018. Trondheim kommunes VPOR og NTNUs planprogram vil bli ferdigstilt i løpet av januar 2019. Planprogram med prinsipplan og VPOR planlegges behandlet i bystyret våren 2019, parallelt med ekstern kvalitetssikring av OFP-rapporten. Etter bystyrets vedtak vil planprogrammet være et forpliktende dokument mellom utbygger og planmyndighet. Prinsipplanen og VPOR vil være retningsgivende for den videre planleggingen av detaljplaner.

Planprogram med prinsipplan og veiledende plan for offentlige rom er nærmere beskrevet i vedlegg B.4 Planutredning NTNU Campussamling Prosess og leveranser for planarbeidet i OFP.

Første trinn i avklaringsfasen for NTNU campussamling er gjennomført som en utrednings- og analyseprosess, der hensikten har vært å konkretisere regjeringens valgte konsept med hensyn til lokalisering og tomtevalg.

Utrednings- og analysefasen har gitt følgende leveranser til OFP-rapporten:

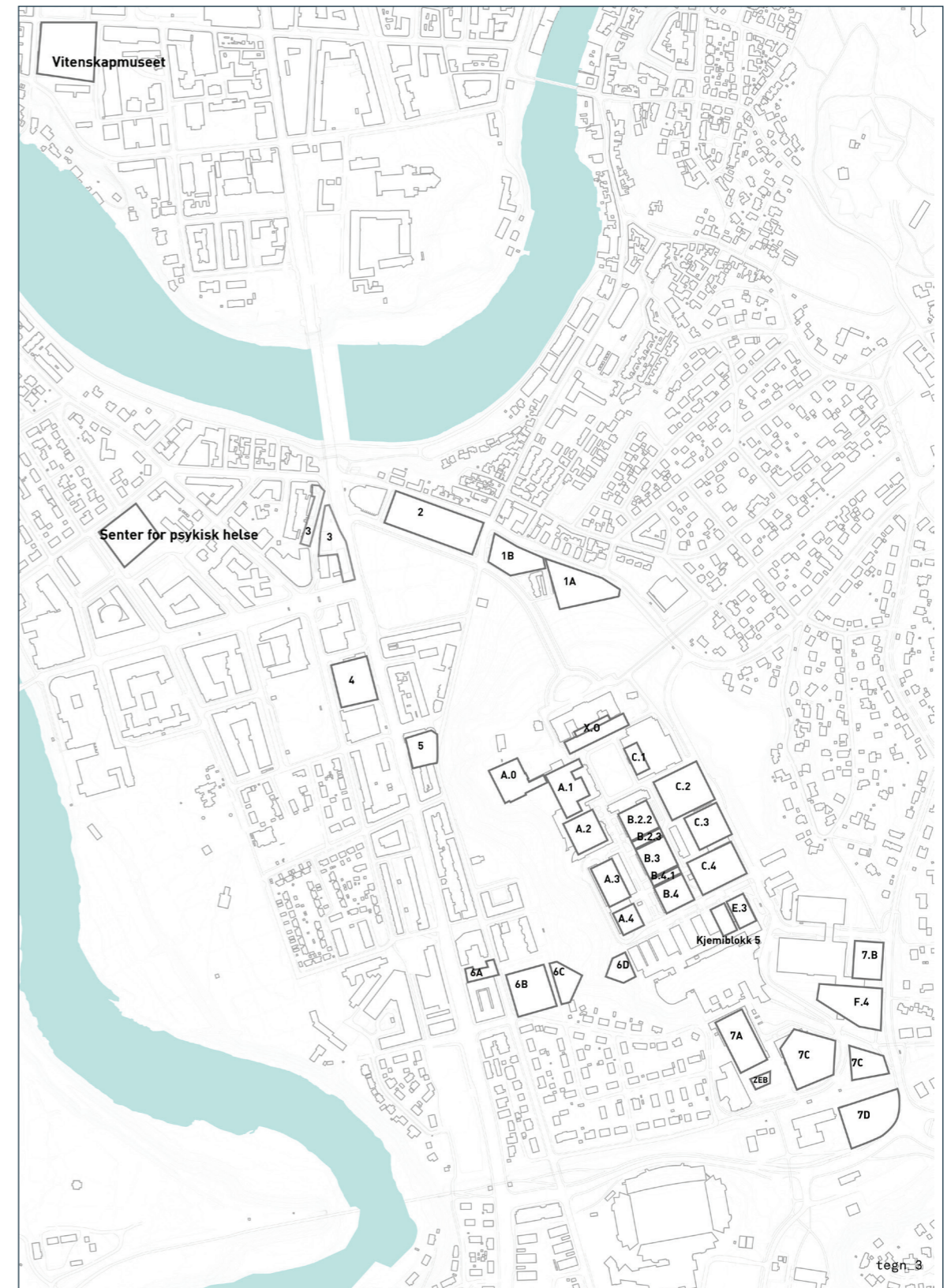
- Mulighetsstudier
- Planutredning
- Lokaliseringsanalyse

OFP-arbeidets andre fase har vært en konkretiserings- og estimeringsprosess, som har hatt som hensikt å definere basisprosjektet, samt redegjøre for gjennomføring av planprosessen, kostnadsestimer og usikkerheter for reguleringsplanarbeidet. Konkretiserings- og estimeringsprosessen har gitt følgende leveranser til OFP-rapporten:

- Byggetomter til grunnkalkylen
- Områdeavgrensning for grunnkalkylen
- Planfaglige innspill til gjennomføringsstrategi
- Kostnadsestimat til grunnkalkylen

For ytterligere beskrivelse av leveranser til planarbeidet i OFP-rapporten, henvises det til vedlegg B.1 Delprosjekt plan – produksjon, prosess og leveranser.

Basisprosjektets byggetomter og områdeavgrensning for grunnkalkylen er samlet i et oversiktskart:



Figur 9. Oversikt over alle tomter som er vurdert

### **Mulighetsstudier**

I forbindelse med bygningsrådets vedtak 6. mars 2018 og mottatte merknader til planprogrammet, ble det behovet for å se nærmere på områdene på Gløshaugplatået og rundt Gløshaugen. De to mulighetsstudiene er primært utarbeidet til tilleggshøringen for planprogrammet, men er også et viktig analysegrunnlag for OFP-arbeidet.

Mulighetsstudiene har undersøkt muligheter og kapasiteter av aktuelle byggetomter for campusutvikling på Gløshaugplatået og i området i nord/nordvest og i området i sør/sørvest for Gløshaugen. Det er jobbet med volum som skal kunne gi tilstrekkelig fleksibilitet for NTNUs videre utvikling. Kartleggingene av utbyggingspotensial og arealkapasitet har vært et viktig underlag til den etterfølgende planutredningen og lokaliseringsanalysen.

Resultatene fra mulighetsstudien for tomter rundt Gløshaugen og stabiliseringstiltak i Høgskoledalen er grunnlaget for tilleggsutredninger til planprogrammet som var på høring og offentlig ettersyn i perioden september – november 2018, jf. bygningsrådets vedtak av 25. september 2018.

For ytterligere informasjon om mulighetsstudiene, henvises til vedlegg B.1 og B.2.

### **Planutredningen**

Planutredningen er en innledende planfaglig vurdering av aktuelle eiendommer/tomter. Hensikten med planutredningen er å klargjøre eiendommenes status og utviklingsmuligheter, samt vurderinger eiendommenes egenskaper og egnethet. Planutredningen redegjør for eiendommenes stedsspesifikke forhold og kartlegger planstatus, overordnede føringer og pågående planarbeid.

Planutredning NTNU Campussamling er basert på Statsbyggs mal for planutredning, men er bearbeidet for å kunne innbefatte de totalt 28 utviklings- og ombyggingstomter som har vært utgangspunktet for OFP-arbeidet. Planutredningen har også kartlagt de tre byggeprosjektene som inngår i OFP-prosjektet, herunder ESFRI, Senter for psykisk helse og Vitenskapsmuseet. Planutredningen er todelt. Den første delen redegjør for felles tema og forhold som gjelder for alle tomtene. Del to tar for seg hver enkelt tomt, og deres planfaglige og stedsspesifikke forhold. Tomtenes potensial og forutsetninger for utbygging/ombygging fremkommer av mulighetsstudienes anbefalinger.

Planutredningen er utgangspunktet og dokumentasjonsgrunnlaget for den etterfølgende lokaliseringsanalysen. All dokumentasjon som er lagt til grunn for vurderingen av tomtens egnethet for campussamling og campusutvikling er samlet i planutredningen.

### **Lokaliseringsanalysen**

En lokaliseringsanalyse kan gjennomføres på ulike nivåer. I utredningsfasen (KVU) gjøres lokaliseringsanalysen på et overordnet nivå med anbefaling om prinsipper for lokalisering. I avklaringsfasen gjennomføres det en mer detaljert og konkret lokaliseringsanalyse, med anbefaling av en eller flere alternative tomter.

Formålet med OFP-rapporten for NTNU campussamling er å konkretisere regjeringens valgte konsept. Med dette innbefatter å konkretisere utbyggingsretningen som ligger til grunn for konseptvalget - det vil si i nærheten av eksisterende bygg på Gløshaugen, og da særlig nord, vest og sør for Gløshaugplatået<sup>12</sup>.

Lokaliseringsanalysen for NTNU campussamling har tatt utgangspunkt i de 28 tomtene som foreligger i planutredningen. Tomtene for Senter for psykisk helse, Vitenskapsmuseet og ESFRI (Kjemiblokk 5) er allerede definert stedsmessig som tomter og er derfor ikke vurdert med alternative lokaliseringer. Lokaliseringsanalysen har vært lagt opp som en prosess der analyseområdet og tomteutvalget trinnvis er redusert - slik at man har kommet frem til en anbefalt kombinasjon byggetomter for campussamlingen. Lokaliseringsanalysen skal ikke kun identifisere de best egnede enkelttomtene for campussamling, men skal kunne anbefale den best egnede kombinasjonen av byggetomter for campussamling. Analysen har blitt gjennomført i to overordnede trinn, hvor det har blitt brukt ulike metoder og lokaliseringskriterier:

Trinn 1: Vurdering av enkelttomtene ift campusutvikling

Trinn 2: Vurdering av tomter og tomteklynger ift campussamling

For redegjørelse av metoden og trinnene i lokaliseringsanalysen, vises det til kapittel 2.7 Overordnet utvalgsprosess mot basisprosjekt og vedlegg B.5 Lokaliseringsanalysen

<sup>12</sup>. Se kapittel "2.1.2 Overordnet beslutning om fremtidig lokalisering i området rundt Gløshaugen"

TRINN	UTGANGSPUNKT	LOKALISERINGSKRITERIER	ANALYSEMÅL/-RESULTAT
1. SØK ETTER BYGGETOMTER FOR UNIVERSITETS- OG CAMPUSUTVIKLING			
1.1	Bydel Elgeseter med Gløshaugen	Utelukkingskriterier for tomtene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Bygging i park</li> <li>· Tunge spesialarealer</li> <li>· Omfattende geotekniske tiltak</li> </ul> Minstekrav for tomtene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Høy utbyggingskapasitet</li> <li>· Nærhet til trafikale knutepunkt</li> <li>· Nærhet til St. Olavs Hospital</li> <li>· Nærhet til Gløshaugen</li> </ul>	Potensielle byggetomter for campusutvikling
1.2	Potensielle byggetomter for campusutvikling	Avveiningskriterier med vektingsfaktorer for tomtene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Måloppnåelse</li> <li>· Risiko</li> <li>· Kostnadsnivå</li> </ul>	Byggetomtenes egnethet for universitets- og campusutvikling
2. SØK ETTER DE BESTE BYGGETOMTENE OG TOMTEKLYNGENE FOR CAMPUSSAMLING			
2.1	Byggetomtenes egnethet for universitets- og campusutvikling	Utelukkingskriterier for tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tomteklyngenes kapasitet</li> <li>· Tomteklyngenes funksjonelle egnethet</li> <li>· Tomteklyngenes samlede score på måloppnåelse</li> </ul>	Potensielle tomteklynger for campussamling
2.2	Potensielle tomteklynger for campussamling	Lokaliseringskriterier for tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Grunnstrukturkart</li> </ul> Kriterier for rangering av tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Høyest samlet score på Urban</li> <li>· Høyest samlet score på Samlende</li> <li>· Høyest samlet score på Effektiv</li> </ul>	Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling

TRINN	UTGANGSPUNKT	LOKALISERINGSKRITERIER	ANALYSEMÅL/-RESULTAT
2.3	Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling	Avveiningskriterier for alternativene: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Egenskaper</li> <li>· Egnethet for campussamling</li> <li>· Måloppnåelse</li> <li>· Risiko</li> <li>· Kostnadsnivå</li> </ul>	Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling
2.4	Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling	Avveiningskriterier for utbyggings- og ombyggingstomtene i anbefalt alternativ: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Egnethet</li> <li>· Måloppnåelse</li> <li>· Risiko</li> <li>· Kostnadsnivå</li> </ul>	Anbefalte tomter til basisprosjektet, fordelt på utbygging og ombygging

Tabell 7. Oversikt over trinnene i lokaliseringsanalysen

For NTNU campussamling anbefales det en kombinasjon av tomteklynger og byggetomter som har sitt utgangspunkt i de tomteklyngene med best score på kvalitetsprinsippet Urban. De anbefalte tomteklyngene er lokalisert nord for, vest for og på Gløshaugplatået. Disse svarer godt opp på prosjektets mål om økt samspill med bystrukturen, effektive bygg og møteplasser, fleksibilitet ift. utvidelse og samarbeid og etablering av et attraktivt bycampus.

Innenfor disse tomteklyngene anbefales følgende utbyggings- og ombyggingstomter:

UTBYGGINGSTOMTER	UTBYGGINGS- OG OMBYGGINGSTOMTER	UTBYGGINGSTOMTER
Tomt 1A	Tomt A.0	Tomt X.0
Tomt 1B	Tomt B.4	Tomt B.2.2
Tomt 2	Tomt C.4	Tomt B.2.3
Tomt 6B		Tomt B.3
Tomt 6C		Tomt B.4.1
Tomt 6D		Tomt C.1
<b>6 nybyggstomter</b>	3 nybygg- og ombyggingstomter	6 ombyggingstomter

Tabell 8. Anbefalte utbyggings- og ombyggingstomter innenfor tomteklynger i tabell 7

Lokaliseringsanalysens anbefalte kombinasjon av utbyggingstomter og ombyggingstomter er i OFP-rapporten omtalt som basisprosjektets tomter.

I tillegg til de utbyggings- og ombyggingstomtene som i lokaliseringsanalysen er vurdert som best egnet for campussamling, inngår følgende tomter/bygg i basisprosjektet:

- NTNUs andel i nybygg for Senter for psykisk helse på Øya.
- Ombygging av Kjemiblokk 5 (ESFRI-prosjektet) på Gløshaugen.
- Ombygging av Vitenskapsmuseets magasiner på Kalvskinnet.

Disse tre byggetiltakene allerede er avklart, og ligger som en forutsetning for OFP-prosjektet.

I lokaliseringsanalysen er det gjort en vurdering av de valgte tomtenes arealkapasitet med hensyn til utbyggingspotensial, reguleringsrisiko og tilrettelegging for eksterne samarbeidspartnere.

I arealrammen på 92.000 m<sup>2</sup> nybygg og 45.000 m<sup>2</sup> ombygging, inngår følgende tomter/bygg i basisprosjektet, med antatt arealutnyttelse til universitetsformål:

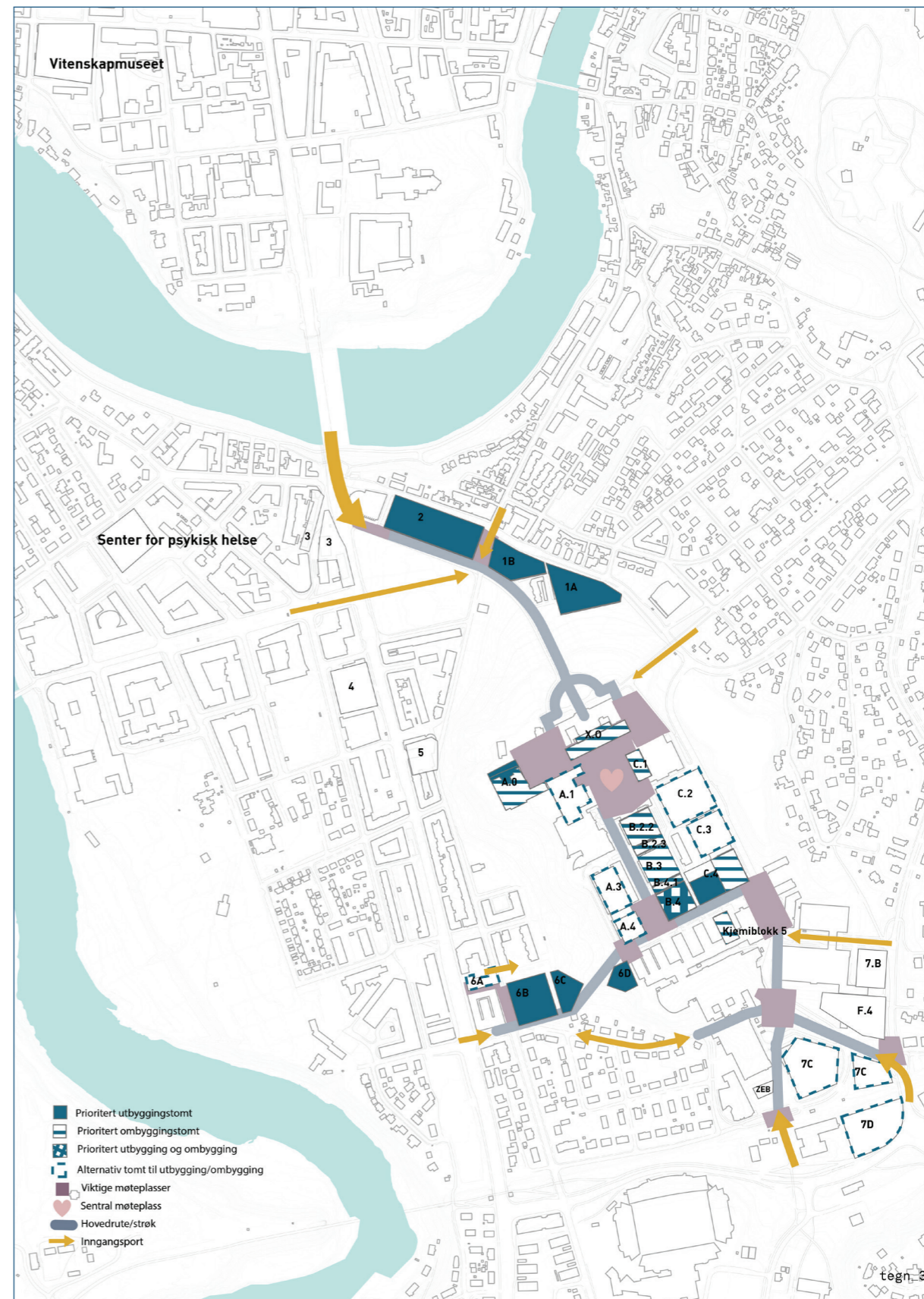
Nøkkelopplysninger		Antatt arealutnyttelse				Arealer			Areal til Universitetsformål			
Tomte Nr.	Område/bygg	Nybygg Utnyttelse	Tilbygg Utnyttelse	Sum nybygg og tilbygg Utnyttelse	Ombygg utnyttelse	Total Utnyttelse	Nybygg UF	Tilbygg UF	Nybygg og tilbygg UF	Ombygg UF	Totalt UF	Areal til SIT og andre
1.A	Øvre Grensen	8 500	-	8 500	-	8 500	8 500	-	8 500	-	8 500	-
1.B	Nedre Grensen	9 200	-	9 200	-	9 200	9 200	-	9 200	-	9 200	-
2	Fengselstomta og Statsarkiv	17 500	-	17 500	-	17 500	17 500	-	17 500	-	17 500	-
6B	Hesthagen - parkeringsplass	19 400	-	19 400	-	19 400	19 400	-	19 400	-	19 400	-
6C	Hesthagen - nedre park	6 200	-	6 200	-	6 200	6 200	-	6 200	-	6 200	-
6D	Hesthagen - øvre park	6 100	-	6 100	-	6 100	6 100	-	6 100	-	6 100	-
A.0	Elektro nord	-	3 800	3 800	9 200	13 000	-	3 800	3 800	9 200	13 000	-
B.2.2	Lavblokk nord	-	-	-	6 200	6 200	-	-	4 600	4 600	1 600	-
B.2.3	Sentralbygg 2	-	-	-	6 100	6 100	-	-	900	900	5 200	-
B.3	Midtre lavblokk	-	-	-	6 200	6 200	-	-	4 600	4 600	1 600	-
B.4	Søndre Lavblokk	-	3 500	3 500	8 100	11 600	-	3 500	4 700	8 200	3 400	-
B.4.1	Sentralbygg 1	-	-	-	6 100	6 100	-	-	900	900	5 200	-
C.1	Bragstads plass øst	-	-	-	3 500	3 500	-	-	3 500	3 500	-	-
C.4	Gravedrift, skiboli	15 600	-	15 600	4 200	19 800	9 900	-	9 900	4 200	14 100	5 700
X.0	Hovedbygget	-	-	-	3 700	3 700	-	-	3 700	3 700	-	-
X.1	Vitenskapsmuseet	-	-	-	5 000	5 000	-	-	5 000	5 000	-	-
X.2	Senter for psykisk helse	7 900	-	7 900	-	7 900	7 900	-	7 900	-	7 900	-
X.3	Kjemiblokk 5 (ESFRI)	-	-	-	3 700	3 700	-	-	3 700	3 700	-	-
		90 400	7 300	97 700	62 000	159 700	84 700	7 300	92 000	45 000	137 000	22 700

Tabell 9. Arealssammenstilling av tomter som inngår i basisprosjektet

De anbefalte tomteklengene har et høyt utviklingspotensial, og sikrer tilstrekkelig reserveareal i Sørrområdet og på Gløshaugenplatået for fremtidig vekst og samarbeidspartnere. Tomteklengene har god arealkapasitet, og kan fungere som større faglige klynger. Alternativet fordrer liten grad av rivning av eksisterende universitetsbygg.

Samtlige av de 28 tomtene som forelå til lokaliseringsanalysen, er identifisert som godt egnet for campusutvikling. Tomtene og tomteklengene som er utgått i den trinnvise analysen, vil fortsatt være aktuelle for campusutvikling, både som aktuelle tomter for campusformål og som arealreserve dersom forutsetningene og antakelsene som er lagt til grunn i OFP-fasen skulle endre seg.

Lokaliseringsanalysens kartlegging og metodikk vil kunne anvendes videre i de etterfølgende prosjektfaser for NTNU campussamling. Dersom det må gjøres endringer i basisprosjektets tomteutvalg, skal prosjektet kunne gå tilbake til metodikken og underlaget - for å finne en erstatningstomt som har tilnærmet lik måloppnåelse og egenskaper.



Figur 10. Basisprosjektets tomter – med ESFRI, Senter for psykisk helse og Vitenskapsmuseet

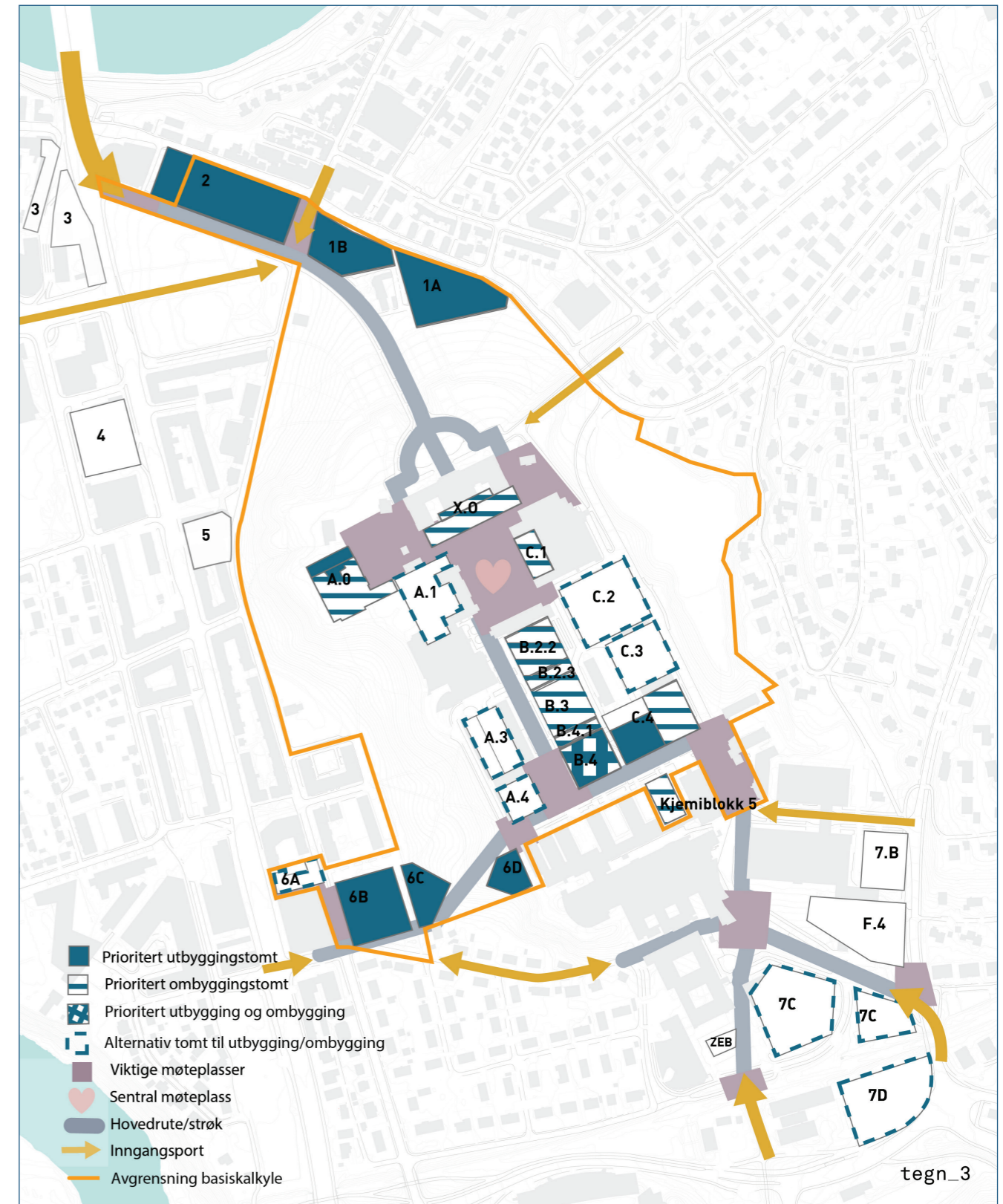
### Områdeavgrensning av basisprosjektet

Områdeavgrensningen for basisprosjektet er gitt av følgende forhold:

- Anbefalte tomter og tomteklynger for grunnkalkylen
- Hovedgrepet for campussamlingen og byutviklingen - Grunnstrukturkartet fra lokaliseringsanalysen
- Konsekvenser av utbyggingsomfanget – dvs tiltak som utløses av byggetomtene/-volumet og formålet:
  - Nødvendige tiltak utomhus (grøntarealer, byrom og veier/gater)
  - Nødvendige infrastrukturtekniske tiltak
  - Nødvendige geotekniske tiltak
  - Nødvendige tiltak knyttet til energi og miljø
  - Nødvendige tiltak knyttet til rekkefølgekrav, utledet av VPOR

Det er utarbeidet temakart for utomhus, teknisk infrastruktur, geoteknikk, energiproduksjon og -forsyning og blågrønn struktur, som viser plassering og omfang av nødvendige tiltak. Det legges til grunn at byggetomtene med tilhørende tiltak er reguleringspliktige. Hvilke infrastrukturtekniske tiltak som utløser krav til regulering, skal avklares nærmere med kommunen.

Basert på basisprosjektets tomter og prosjektutløsende tiltak, er det foreslått følgende områdeavgrensning for reguleringsplanarbeidet:



Figur 11. Oversiktskart som viser tomtene som inngår i basisprosjektet, og områdeavgrensningen for basisprosjektet

### 3.4.5 GEOTEKNIKK

#### Grunn- og fundamenteringsforholdene

Multiconsult (2018) har gjort en innledende geoteknisk vurdering knyttet til grunn- og fundamenteringsforholdene og utfordringer knyttet til dette for de aktuelle tomtealternativer. Forholdene knyttet til kvikkleire og områdestabilitet er også vurdert. Det er også utarbeidet en kalkyle som viser estimert kostnader for ferdig byggegrunn for alle tomtealternativene.

Det henvises til rapport 10200155-RIG-RAP-001 geoteknisk vurdering, vedlegg G.1, datert 14.11.2018 for detaljert informasjon.

Her gis det en overordnet vurdering av tomter med tilsvarende forhold og problemstillinger. Figuren under viser en inndeling av områder.



Figur 12. Geoteknisk vurdering

#### Elgeseter gate

Oppføring av bygg på tomtealternativer ved Elgeseter gate medfører ingen vesentlige problemstillinger. Det er relativt faste grunnforhold med lagdelte faste løsmasser. Det er langt til berggrunn. Fundamentering av høyhus kan være relevant, enten ved helt/delvis kompensert løsning eller i kombinasjon med peler.

#### Fungelstomta/Grensen

Nordover langs Klæbuveien, mot Klostergata, er det relativt faste masser bestående av lagdelt sand/silt og leire over et mektig leirlag. Nært Klostergata og nordover mot Nidelva er det mektige forekomster av kvikkleire under topplaget.

Isolert sett er fundamenteringsforholdene relativt gode fra Fungelstomta og opp til Grensen, men problemstillinger knyttet til kvikkleire og områdestabilitet legger sterke føringer for utnyttelse av tomtene. Stabiliteten mot nord, ned mot Nidelva, er anstrengt og det er store kvikkleireforekomster i området. Totalt sett innebærer dette at tomtealternativ 2 og 1B ikke kan bebygges før skråningen er stabilisert. Hvis det legges en fylling i Nidelva<sup>13</sup> for å sikre tomtealternativ 2, vil 1B også bli sikret.

#### Gløshaugplatået

Generelt består grunnen på Gløshaugplatået av et øvre lag med sand og silt over middels fast til fast leire over berg. Bergoverflaten (antatt 50 – 70 meter dybde) skrår nedover fra sør mot nord og øst mot vest. I midtre og østre deler av platået er det påvist sensitiv kvikkleire.

Fundamenteringsforholdene antas å være gode. På grunn av grunnvannsnivå og drenerende løsmasser vil det være utfordrende å etablere utgraving for mer enn en kjelleretasje. For tomtealternativer mot øst er det problemstillinger knyttet til kvikkleire og områdestabilitet i Dødens dal. For tomtealternativer mot vest er det problemstillinger knyttet til Vestskråningen.

#### Vestskråningen

Mot vest heller terrenget bratt mot Hestehagen. Skråningen utenfor platået mot sørvest har gjennomsnittlig helning på ca. 1:2,5 ned mot Klæbuveien. Grunnen i skråningen består av relativt faste masser, delvis med fyllmasse og rasmasser i de øverste lagene. Under topplaget påtreffes for det meste løs til middels fast silt, med en del lag med leire og finsand. Videre består massene for det meste av fast sand og silt før det påtreffes fast leire på stor dypt (> 25 m).

Fundamenteringsforholdene vil være relativt like som på Gløshaugplatået i øvre del, og som ved Elgsetergate på vestre del. Oppføring av bygg i og nær skråningen vil innebære noen geotekniske utfordringer.

Skråningen er per i dag ikke ustabil, men det vil være begrensninger i hvilke laster som kan påføres på topp av skråning. Dagens byggelinje på topp ligger slik at skråningen i all vesentlighet ikke blir påvirket. Oppføring av bygg innenfor denne linjen vil være relativt uproblematisk med mindre man ønsker utgraving for kjelleretasjer under dagens bakkenivå. En slik utgraving kan føre til behov for oppstøttingsløsninger samt å midlertidig slake ut Vestskråningen.

Oppføring av bygg nærmere skråningstopp enn dagens bebyggelse kan medføre behov for tiltak som ivaretar skråningas stabilitet. Dette kan være etablering av kjelleretasjer og/eller utslaking av skråningen (midlertidig eller permanent). Begge tiltak kan medføre behov for oppstøttingsløsning og midlertidig inngrep i park i byggefase.

Oppføring av bygg i bunn av skråninga vil føre til et visst behov for å grave seg inn i skråninga. For å få til dette må det etableres en oppstøttingsløsning som må være robust for å opprettholde stabilitetsforholdene. Realistisk sett bør derfor gravehøyde inn i skråninga begrenses. For etablering av bygg bør det vurderes å terrassere sokkel/kjeller inn i skråninga samt å unngå dyp kjeller.

#### Høgskoledalen

Øst for Gløshaugplatået, og i Høgskoledalen/Dødens dal, er det påvist kvikkleire. Kvikkleira ligger under lag av fastere leire og sand/silt. Kvikkleira fortsette videre sør/sør-øst mot Berg og det er påvist kvikkleire på begge sider av Perleporten.

Det er nødvendig med stabiliserende tiltak i Høgskoledalen/Dødens dal for å kunne føre opp bygg langs Høgskoleringen mot vest og sør (C-tomtene og E.3). Det er påvist kvikkleire i området og beregninger viser ikke-tilfredsstillende stabilitet etter dagens regelverk. Dødens dal har tidligere blitt fylt opp noe pga. samme problemstilling.

Stabilisering i nordre del av dødens dal vil i hovedsak kun sikre tomtene rett mot vest, mens for å sikre lengre mot sør vil det være nødvendig med tiltak i hele lengden av området. Avlastning i form av terrengsenkning kan være aktuelt i områdets sørlige del.

#### **Sørområdene**

Fundamenteringsforholdene i sørområdene er generelt sett gode og fundamentering av høyhus kan være relevant, enten ved helt/delvis kompensert løsning eller i kombinasjon med peler. I området er det problematikk knyttet til kvikkleire. Det er påvist kvikkleire i skråningen mot Materialteknisk (tomt F.4 og 7B). For best å ivareta lokale stabilitetsforhold i skråninga mot Strindvegen ligger anbefales det å planlegge en utbygging fra sør mot nord, dvs. at 7C bygges ut først, deretter F.4 og til slutt 7.B

#### **Geoteknisk vurdering**

De fleste tomtealternativene har greie fundamenteringsforhold. De fleste tomtene berøres av problematikk knyttet til plassering i et bymiljø og tett på nabobygg. Dette vurderes ikke som særlig kompliserende, men følgende punkter fremheves:

- Dyp utgraving nært eksisterende bygg medfører en risiko for setningsskader. I utgangspunktet bør det ikke graves dypere enn eksisterende kjellernivå.
- Dyp utgraving, under grunnvannstand, i drenerende masser som sand og silt medfører en risiko for setningsskader på nabobygg.
- Ved tilbygg er det en risiko for differansesetninger mellom eksisterende bygg og tilbygg.
- Installasjon av spunt og peler vil normalt føre til vibrasjoner i anleggsfasen. Dette kan virke forstyrrende på vibrasjonsømfintlig teknisk utstyr. Videre er det potensiale for setningsskader på nabobygg.
- Oppstøtting av spunt med stag som bores under eksisterende bygg, medfører en risiko for setningsskader og bør derfor unngås.

Geoteknisk sett vurderes det som mulig å bygge høyhus i flere lokasjoner. I hovedsak er det Elgeseter gate, sentralt på Gløshaugenplatået og i Sørområdene som er mest gunstige.

Tre områder berøres av problematikk knyttet til områdestabilitet og kvikkleire:

- Tomtealternativ 2 og 1B (Fengselstomta og Grensen) kan ikke bebygges før det er utført sikringstiltak i Nidelva.
- Tomtene i C-rekka kan ikke bebygges før det er utført sikringstiltak i Høgskoledalen/Dødens dal i form av for eksempel en motfylling.
- I sørområdene bør det planlegges med en utbyggingsrekkefølge hvor 7C bygges før F.4 og deretter 7.B
- Det er utført 3. partskontroll av områdestabilitet iht. NVEs veileder 7/2014 for tomtealternativene 1A og 1B samt Sørområdene og Høgskoledalen. Tomt 2 utredes komplett med tanke på områdestabilitet, kontroller etc. av Studentersamfundet
- Tomtene i A-rekka og 6D ligger inntil vestskråningen. Oppføring av bygg nærmere skråningstopp enn dagens bebyggelse kan medføre behov for tiltak som ivaretar skrånings stabilitet.

De viktigste faktorene i kalkylen relaterer seg til omriss av byggegrense, BYA og antall etasjer under bakken. Andre viktige faktorer er spuntdimensjon og beregning av avstivingsløsning, vannhåndtering i byggefase samt volum av forurensede masser.

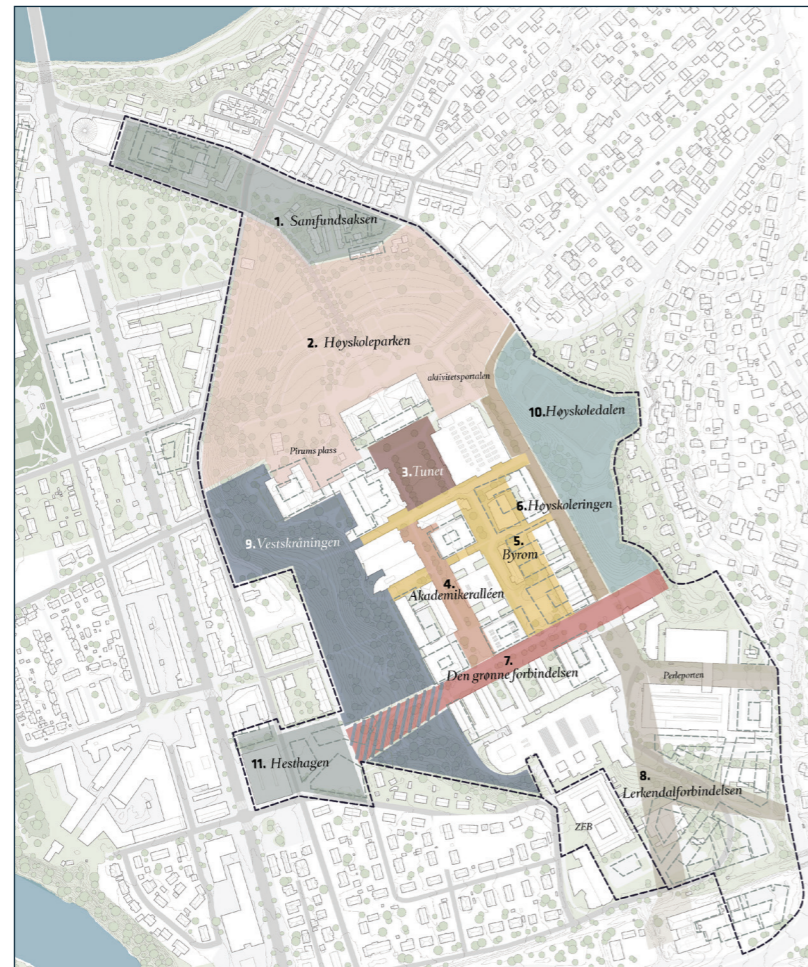
Utførte vurderinger er basert på tilgjengelige grunnlag vedrørende informasjon om grunnforhold og størrelse av bygg. Grunnlaget vurderes som tilstrekkelig for innledende vurderinger. I senere faser må det påregnes behov for geotekniske og miljøgeologiske grunnundersøkelser for å fremskaffe et mer detaljert grunnlag.



### 3.4.6 INFRASTRUKTUR OG UTMHUSANLEGG

#### Utomhus

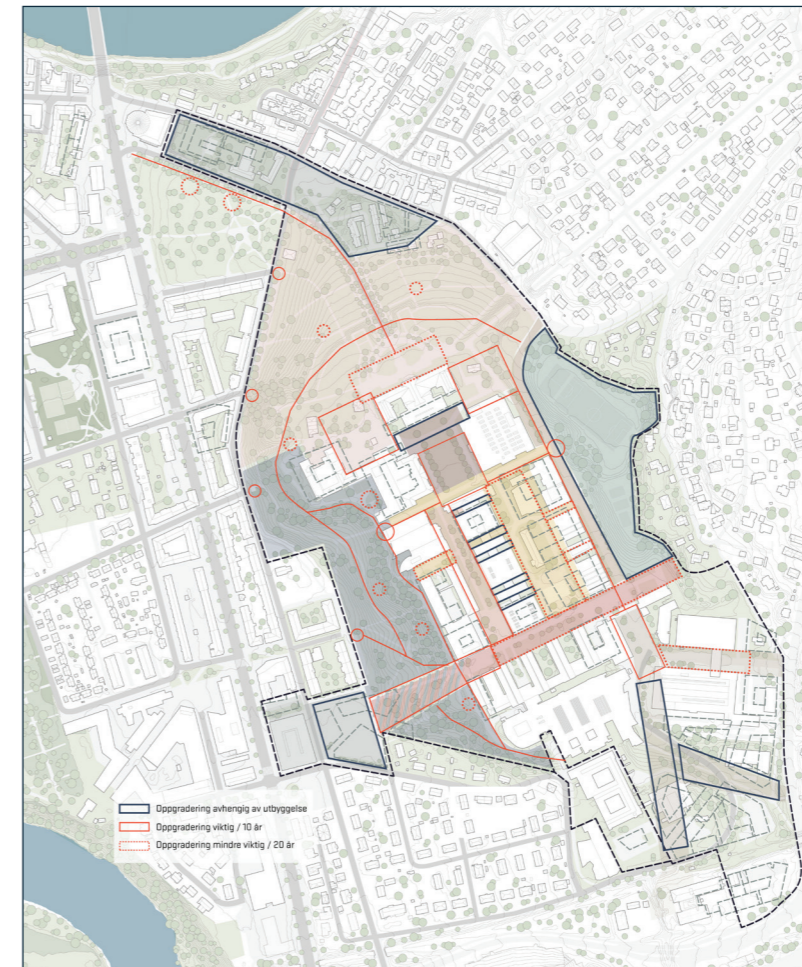
Føringer fra NTNUs kvalitetsprogram ligger til grunn for utvikling av campusområdet med tilhørende utomhusanlegg. Inviterende møteplasser og gode uterom og parker skal gjøre campus til et levende og attraktivt sted å være. Fordi området er stort er det viktig med mange forskjellige kvaliteter. God orientering og bærekraftig landskapsutvikling ligger til grunn for hele planen.



Figur 13. Områdeavgrønsing med de ulike delområdene

Innenfor prosjektets fysiske avgrensning ligger de ulike byggeområdene. Byggeområdene ligger forholdsvis spredt og bindes sammen av grøntområder, park, viktige strøk og plasser. Noen av disse områdene prioriteres i basisprosjektet som viktig for å få størst mulig effekt ut av campussamling. Delområdene skal bindes sammen av et finmasket nett av forbindelseslinjer, noe som medfører at en del gangveger må oppgraderes. Det er ønskelig med et uteareal som ivaretar ulike former for aktivitet og funksjoner. Noen nye forbindelser må etableres, og det er tenkt utforming som legger til rette for hvile, rekreasjon, aktivitet, læring, formidling, lek og idrett. Ikke alle arealer har behov for oppgradering, og det planlegges ikke for større tiltak i park. Parken må dog tilpasses økt bruk ved at flere mennesker skal ferdes i området. Gløshaugplatået gir utfordringer mtp adkomster og universell utforming, og det er blant flere faktorer som krever oppgradert belysning. Inngrep i park for å øke fremkommeligheten opp til Gløshaugplatået må avklares med planmyndighetene.

De ulike byggeområdene inkluderer utomhusanlegg i tilknytning til de enkelte byggeprosjektene. Det legges opp til et areal rundt nybyggene som besørger byggets krav til uteområde, fordelt på både myke og harde flater. Herunder ligger anlegg i form av forbindelser, fortau, adkomster, HC-parkering og sykkelparkering. Men også andre typer byrom er en del av utomhusanlegget, som plasser, strøk og trafikale knutepunkt som skal danne et sammenhengende nett og tilpasses myke trafikanter. Det skal være gode forbindelser fra bygg til kollektivholdeplass, og forholdene for varelevering og renovasjon skal ivaretas på en god måte.



Figur 14. Oversikt over byrom, prioriterte arealer og tiltak. Tiltak i 10 års perspektivet er vist med rødt.

Det er foreslått 3 kvalitetsnivåer på opparbeidelse av utomhusområdene:

- Standard kvalitet opparbeidelse, f.eks. arealer i park
- Middels høy kvalitet opparbeidelse, f.eks. plasser og byrom som ikke har høyprioritet
- Høy kvalitet opparbeidelse, f.eks. prioriterte byrom med høy standard, eller byrom med kompleks geometri/behov for konstruksjoner

Med økt bruk gjennom hele året, må det anvendes robuste materialer der det er nødvendig.

Overvannshåndteringen er ikke tilstrekkelig i dag, og tilpassede løsninger kan bidra til biologisk mangfold og økt opplevelseskvalitet.

### Infrastruktur

Utover oppgradering av uterommene er det også behov for oppgradering annen infrastruktur i forbindelse med utbygging av Campus.

Trondheim kommune foretar en kontinuerlig oppgradering av eget hovedledningsnett med hensyn til kapasitet, ombygging til separatsystem osv. på vann og avløp (VA), og det gjenstår fortsatt mye før hele ledningsnettet er oppgradert. Dette gjelder også områdene rundt Campus. VA-løsninger for Campusområdet må derfor sees i sammenheng med VA for områdene rundt, og kommunen vil derfor kreve en helhetlig avløpsplan som setter VA på Campusområdet i sammenheng med øvrig VA-nett.

Tiltak som er søknadspliktige kan utløse krav om separering av stikkledninger/internt nett. Det anbefales uavhengig av om kommunen stiller krav eller ikke at intern-nettet separeres og fornyes. Eksisterende ledninger har for lengst oppnådd forventet levealder, og når uteområdene/vegene/byrommene skal oppgraderes vil det være hensiktsmessig at ledningsnettet skiftes ut først slik at man unngår oppgraving om noen få år. Det foreslås ikke alternative traseer eller nye traseer ifm separering. Med dette menes at traseer forutsettes plassert der hvor dagens ledningsanlegg ligger.

Trondheim kommune har bekreftet at vannforsyningen inn til Campus har tilstrekkelig kapasitet fra Høgskoleringen.

### 3.4.7 OVERORDNET AREAL- OG FUNKSJONSPROGRAM

Følgende overordnede rammer og målsetninger for campussamlingen er lagt til grunn for fastsettelse av arealtall som grunnlag for kostnadsestimeringen:

- Tilleggsutredning og beslutning om konseptvalg (omtalt i kapittel 2.1 Tidligere utredninger og beslutninger, 2.2 Regjeringsbeslutning om konseptvalg og 2.3 Mandat)
- NTNUs virksomhetsutvikling (omtalt i kapittel 2.6 Grensesnitt mot andre delprosesser og kapittel 3.3 behovsanalyse og virksomhetsutvikling)
- Faglige og funksjonelle behov (omtalt nedenfor)
- NTNUs arealkonsepter (omtalt nedenfor)

Fokus i OFP har vært å etablere en god nok programmeringsbasis for helheten av campussamlingen. Hensikten er å skape best mulig grunnlag for måloppnåelse basert på prosjektets samfunns- og effektmål.

#### Faglige og funksjonelle behov

I tilleggsutredningens kap. 9.2, «Forutsetninger for videre prosess» er følgende formuleringer angitt for arealutvikling:

*«Areal- og kostnadsanslagene for ombygging er på tidligfasenivå og innebærer usikkerhet. NTNU har pågående arbeider med prioritering mellom arealkategorier og utvikling av arealer som er tilpasset virksomhetens egenart, jf. den strategiske programmeringen som foregår i campusutviklingsprosjektet. Innplassering av fagmiljø i nybygg og endelig utvelgelse av arealer på Gløshaugen for ombygging er ikke foretatt. For å utløse NTNUs tverrfaglige potensial er det nødvendig å bruke lokalisering av fag som et strategisk virkemiddel for å få til tett flerfaglig og tverrfaglig samarbeid. På grunn av fagenes egenart krever slik omrokking av fagmiljø ombygging av eksisterende bygningsmasse. For å redusere usikkerheten i videre planlegging må både faglig lokalisering og strategisk programmering være integrert i vurderingen av arealutvikling i nybygg og i eksisterende bygg med ombyggingspotensial.»*

Arbeidet med NTNUs arealkonsept forelå juni 2018 og må sees i sammenheng med prosessen for faglig lokalisering. «Faglig lokalisering» har betydning for det endelige rom- og funksjonsprogram fordi muligheter for sambruk og flerbruk i stor grad

bestemmes av hvilke miljø som skal ha tilhold sammen. Delrapport 2 fra «Utvalg for faglig lokalisering» forelå i juni 2018, delrapport 3 foreligger i desember 2018 og arbeidet avsluttes tidlig i 2019. .

Det er identifisert 12 funksjonelle prinsipper basert på «Delrapport faglig lokalisering<sup>14</sup>» og NTNUs arealkonsept. Disse 12 funksjonelle prinsippene påvirker prosjektets overordnede areal – og funksjonsprogram og valg av tomter som egner seg for universitetsformål:

Funksjonelle prinsipper:

1. Etablering av større faglige klynger for NTNUs kjernevirksomhet
2. Arealmessig robusthet i forhold til organisatorisk og faglig utvikling over tid i umiddelbar nærhet og innenfor klyngen.
3. Det skal legges til rette for egnede samarbeids- og interaksjonsarealer som støtter opp under og bidrar til faglig utvikling på tvers av enheter, institusjoner og sektorer.
4. De aktuelle humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene skal ha en sentral og synlig plassering i nytt campus.
5. Etablering av et sentralt hovedknutepunkt og synlig inngang til campus. I tillegg etableres et nettverk av faglige/temavise knutepunkt, sett i sammenheng med faglige, tverrfaglige klynger.
6. Etablering av en åpen, tilgjengelig og konsentrert campus
7. Konsentrasjon av større undervisningsareal, og studentarbeidsplasser for 1.-3. års studenter, for å legge til rette for flerbruk og sambruk.
8. Legge til rette for fremtidig konsentrasjon av forskningsinfrastruktur.
9. Legge til rette for stor fleksibilitet i bygningsmassen, slik at bruken kan endres i takt med den faglige utviklingen.
10. Bevare og bygge videre på det tette samarbeidet med parallelle miljøer hos St. Olav, SINTEF og andre nære samarbeidspartnere.
11. Legge til rette for mangfold av funksjoner på og i tilknytning til campus
12. Legge til rette for en campus med samlet sett lavt karbonavtrykk.

#### NTNUs arealkonsept

I den overordnede programmeringen er det tatt utgangspunkt i NTNUs arealkonsepter. Disse arealkonseptene er utviklet i perioden mai 2017 – juni 2018. Basert på arealkonseptet vedtok rektoratet i november 2018 overordnede retningslinjer for utformingen av fremtidens areal ved NTNU, se vedlegg C2.

NTNUs arealkonsepter legger stor vekt på sambruk og flerbruk. Dette styrker prosjektets måloppnåelse og legger til rette for effektivisering av arealene.

Arealkonseptet beskriver arealkategorier og overordnet prioritering mellom dem. Konseptet består av fire arealkategorier: knutepunkt, læringsarena, spesialarealer og arbeidsplass.

#### Knutepunkt

NTNU skal etablere ett sentralt, synlig knutepunkt, et tydelig NTNU-hjerte som kan fungere samlende og bidra til en felles NTNU- identitet. Samtidig skal det være et nettverk av synlige, faglige og tematiske knutepunkt, som fungerer som gode møteplasser og identitetsmarkører for de ulike fag. Knutepunktene inneholder funksjoner som

14. Faglig lokalisering Delrapport 2: Prinsipper og premisser for planlegging, 15. juni 2018

informasjon- og støttetjenester, mat og drikke, handel og tjenester, bibliotek, velferd, utstillingsarealer, sirkulasjonsområder, midlertidige arbeidsplasser med mer. I knutepunktene er det lagt vekt på 2 hovedegenskaper: De skal plasseres tett på funksjoner som studenter, ansatte og byens befolkning oppsøker, og de skal fylles med funksjoner som inviterer til opphold, aktivitet og bevegelse gjennom NTNU.

For å etablere knutepunkt må knutepunktsfunksjonene plasseres nær funksjoner som genererer mye trafikk, slik som større samlinger av læringsarenaer, utadrettede sentre, formidlingsarenaer eller idrettsarealer.

### Læringsarena

NTNUs læringsarenaer skal legge til rette for studentenes læringsaktiviteter. Aktivitetene foregår på ulike områder; både i felleskap og individuelt, i formelle og uformelle situasjoner. Derfor er det i arealkonseptet for læringsarena lagt stor vekt på relasjonene mellom de enkelte delene som utgjør totalen av læringsarenaer.

Innenfor arealtypen læringsarenaer, har NTNU i dag to hovedfunksjoner: Undervisningsareal og studentarbeidsplasser. I det nye arealkonseptet er disse i stor grad integrert. Dette er gjort for å skape gode klynger av varierte læringsarenaer. Slike klynger er arealeffektive fordi arealet kan få høyere og mer variert bruk enn mer tradisjonelle konsepter.

Areal for studentarbeidsplasser tilrettelegges for å skape et godt uformelt læringsmiljø og opplevelse av tilhørighet for studentene.

Programmet legger til rette for sentraliserte undervisningsareal og studentarbeidsplasser, og i tillegg noe læringsarenaer som ligger tettere på den faglige virksomheten. Ved plassering av læringsarenaer må studentenes behov for nærhet til fagmiljø (desentralisering av læringsarenaer) veies mot behov for arealeffektivitet

### Spesialareal

NTNUs svært mangfoldige spesialarealer er et konkurransefortrinn for virksomheten. Dette er alt fra tunge spesiallaboratorier med innebygd teknisk infrastruktur og bygningsmessige krav som gjør dem vanskelig å flytte på, til lettere spesialareal som enkelt kan flyttes og erstattes av andre funksjoner.

### Arbeidsplass

I utarbeidelsen av arealkonseptet er statens arealnorm for kontordelen i bygg med arealkrevende formål lagt til grunn. Det er beregnet 23 m<sup>2</sup> BTA/ansatt i arbeidsplassrelatert areal. Arealkonseptet beskriver ulike prinsipper for utforming av arbeidsplass innenfor arealnormen på 23 m<sup>2</sup> BTA. Det legges vekt på fleksible løsninger - løsninger som gir rom for de ulike arbeidsoppgavene som utføres og rom for framtidige endringer og justeringer i utdannings- og forskningsaktivitetene.

### Arealfordeling basisprosjekt

Som del av programmet er det kontrollert at konseptet lar seg løse innenfor de aktuelle tomtene som inngår i basisprosjektets grunnkalkyle og at prosjektet er robust nok til å ivareta virksomhetens behov..

### Arealfordeling nybygg i basisprosjektet

Arealfordelingen mellom de ulike arealkategoriene er på dette stadiet oppgitt i bruttoarealer (BTA).

Total arealramme for knutepunkt og læringsarena er ca 47 000 m<sup>2</sup> BTA. Knutepunkt og læringsarena er lagt inn med et spenn for å illustrere at det er ulike kombinasjoner for arealsammensetning og overlapp mellom arealkategoriene knutepunkt og læringsarena. Spennet synliggjør også behov for utnyttelse av arealkategorien på tvers. Dette gir for fremtiden arealeffektive og fleksible løsninger som tilrettelegger for flerbruk, sambruk

og endring. Dette skal oppfylle mål om både arealeffektivitet og attraktivitet for studenter, ansatte og besøkende. Alle arealkategoriene påvirker prosjektets måloppnåelse, risiko og kostnad.

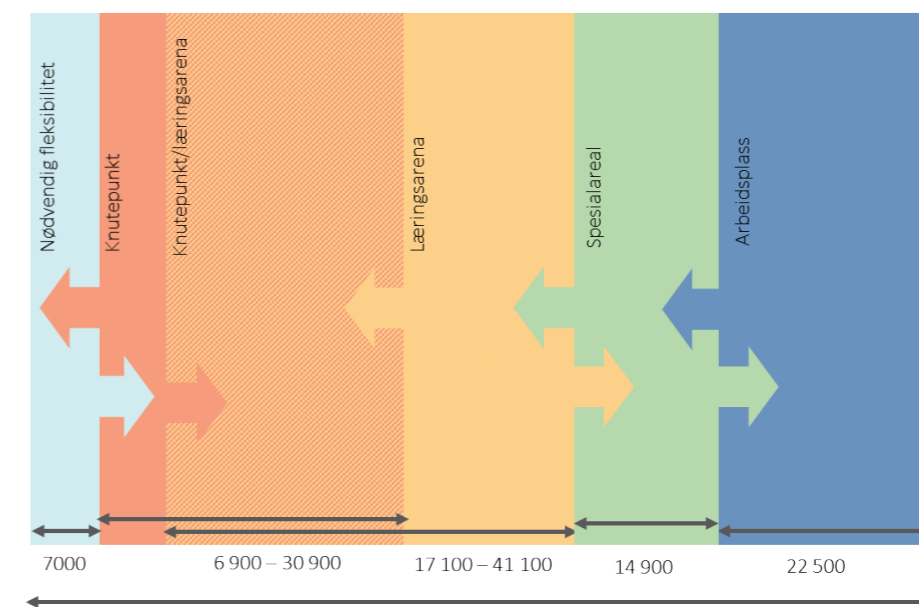
92.000 m<sup>2</sup> BTA som er arealrammen for nybygg i basisprosjektet fordeles slik:

- Knutepunkt 6 900 – 30 000 m<sup>2</sup> BTA
- Læringsarena 17 100 – 40 000 m<sup>2</sup> BTA
- Spesialarealer 14 900 m<sup>2</sup> BTA
- Arbeidsplass 22 500 m<sup>2</sup> BTA
- Nødvendig fleksibilitet 7 000 m<sup>2</sup> BTA

Innenfor det nødvendige totalarealet er 7000 m<sup>2</sup> BTA foreløpig ikke allokert til noen arealkategori slik at konseptet har tilstrekkelig fleksibilitet til fremtidige prosjektutvikling. Dette er i tråd med den fasen prosjektet er i. I basisprosjektets grunnkalkyle er disse arealene fordelt på knutepunkt og læringsarena.

Av arealrammen på 92.000 m<sup>2</sup> BTA nybygg inngår arealer til institutt for psykologi i Senter for psykisk helse på Øya.

Figuren under illustrerer fordelingen mellom arealkategoriene. Nye arbeids- og læringsformer gir ikke bare «rene» arealkategorier, men mulighet for en blanding og overlapp mellom kategoriene. Dette er utnyttet for å etablere et funksjonelt og arealeffektivt arealkonsept.



Figur 15. Arealfordeling mellom arealkategorier nybygg

### Arealfordeling ombygging i basisprosjektet

Bruk av rokade som strategisk virkemiddel krever ombygging. Ombyggingsarealene på 45.000 m<sup>2</sup> BTA skal muliggjøre samlokalisering av miljøene fra Dragvoll og Midtbyen i tilknytning til eksisterende virksomhet på Gløshaugen. De skal benyttes til å styrke tverrfagligheten gjennom å etablere møteplasser og identitetsarealer. I tillegg skal ombyggingsarealene dekke tilpassinger som øker fleksibiliteten i de fysiske omgivelsene.

I arealrammen for ombygging inngår magasiner i Vitenskapsmuseet på Kalvskinnet og Kjemiblokk 5 på Gløshaugen (ESFRI). De øvrige ombyggingsarealene vist i sammenstillingen under er en direkte konsekvens av tomtene som inngår i

basisprosjektet og den eksisterende virksomheten som er i disse byggene i dag.

I basisprosjektet er de 45.000 m<sup>2</sup> BTA som skal bygges om fordelt som vist under:

- Knutepunkt 10 400 m<sup>2</sup> BTA
- Læringsarena 13 900 m<sup>2</sup> BTA
- Spesialareal 5 000 m<sup>2</sup> BTA
- Spesialareal ESFRI 3 700 m<sup>2</sup> BTA
- Spesialareal Vitenskapsmuseet 5 000 m<sup>2</sup> BTA
- Arbeidsplass 7 000 m<sup>2</sup> BTA

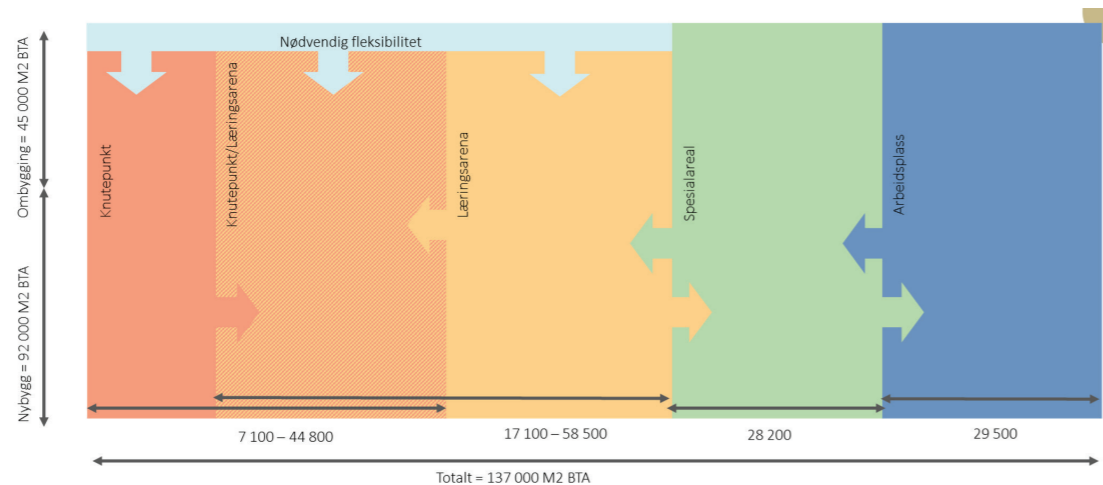
#### Samlet arealfordeling nybygg og ombygging i basisprosjektet

Den samlede arealfordeling for ombygging og nybygg er 137 000 m<sup>2</sup> BTA. Tabellen nedenfor viser en fordeling av dette arealet på nybygg og ombygging. Dette samlede arealet for nybygg og ombygging er brukt som grunnlag for prosjektets basiskostnad

	NYBYGG	OMBYGGING	OMBYGG+ NYBYGG	
Knutepunkt	6900	10400	17300	m <sup>2</sup> /BTA
Læringsarenaer	17100	13900	31000	m <sup>2</sup> /BTA
Læringsarena/Knutepunkt	24000		24000	
Spesialareal	14500	13700	28200	m <sup>2</sup> /BTA
Arbeidsplasser	22500	7000	29500	m <sup>2</sup> /BTA
Nødvendig fleksibilitet	7000		7000	
Totalsum	92 000	45 000	137 000	m <sup>2</sup> /BTA

Tabell 10. Arealfordeling som grunnlag for basisprosjekt – I grunnkalkylen er gjort mindre justeringer og «ikke definert arealkategori» er fordelt på de øvrige arealkategorier.

7000 m<sup>2</sup> BTA er foreløpig ikke allokert til noen arealkategori slik at konseptet har tilstrekkelig fleksibilitet til fremtidige justeringer. I basisprosjektets grunnkalkyle er disse fordelt på knutepunkt og læringsarena. Arealkonseptene er utarbeidet med det formål å lage en effektiv campus. Effektiv innebærer i denne sammenheng både høy brukskvalitet og arealeffektivitet. Dette innebærer at arealene for nybygg og ombygging skal kunne brukes bedre og mere, og dermed gi større brukskvalitet innenfor samme antall kvadratmeter. Arbeid med arealeffektivisering og gevinstoptimalisering vil være en kontinuerlig oppgave i videre prosjektutvikling, og arealkonseptet vil ligge til grunn for dette arbeidet.

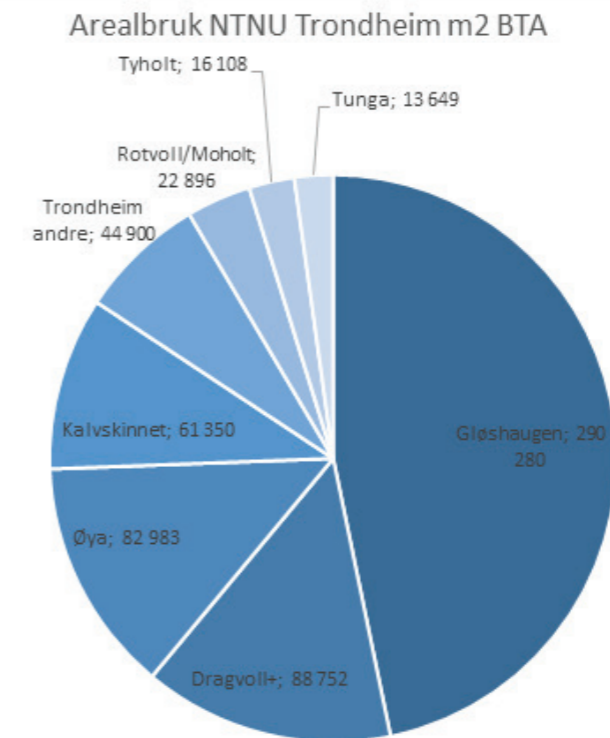


Tabell 11. Arealfordeling mellom arealkategorier nybygg og ombygging i basisprosjektet

#### Arealfordeling i samlet campus

##### Arealer i dagens situasjon (Høst 2017)

NTNUs campus i Trondheim er i dag samlet på 8-10 ulike delcampus der Gløshaugen, Dragvoll og Øya er de største med hhv. 290.000, 89.000 og 83.000 m<sup>2</sup> BTA. Bygningsmassen har blitt utvidet og utviklet mer eller mindre kontinuerlig siden



Figur 16. Arealer bruk for NTNUs virksomhet - tall i m<sup>2</sup> BTA - høst 2017

Hovedbygget ble påbegynt rundt 1904. I dag driver NTNU virksomhet i 90 egne bygg, i tillegg leies det arealer i ca. 60 bygg.

NTNUs bygningsmasse kan også i dag fordeles på arealkategoriene arbeidsplass, spesialareal, læringsarena, og knutepunkt.

NTNUs arealer i Trondheim fordeler seg slik høsten 2017, tallene er hentet ut fra NTNUs FDV-verktøy og omfordelt på arealkategoriene under:

	DAGENS AREAL	
Knutepunkt	104 954	m <sup>2</sup> /BTA
Læringsarena	218 841	m <sup>2</sup> /BTA
Spesialareal	129 792	m <sup>2</sup> /BTA
Arbeidsplasser	167 331	m <sup>2</sup> /BTA
Totalsum	620 918	m <sup>2</sup> /BTA

### Arealeffektivisering frem mot byggestart

Som følge av fusjonen mellom NTNU og HiST og etterfølgende samlokalisering og fortetting, reduseres den totale arealbruken med vel 9000 m<sup>2</sup> BTA. Det totale arealet før byggestart vil derfor være 612 000 m<sup>2</sup> BTA fordelt på følgende arealkategorier, arealer hentet ut fra NTNUs FDV-verktøy:

CAMPUS 2021		
Knutepunkt	103 395	m <sup>2</sup> /BTA
Læringsarena	215 590	m <sup>2</sup> /BTA
Spesialareal	127 864	m <sup>2</sup> /BTA
Arbeidsplasser	164 845	m <sup>2</sup> /BTA
Ikke kategorisert areal	7 000	m <sup>2</sup> /BTA
Totalsum	611 693	m <sup>2</sup> /BTA

### Arealer i en fremtidig samlet campus i Trondheim

Arealfordelingen for Campussamling (nybygg/ombygging) er vurdert i sammenheng med areal etter effektivisering. I en fremtidig samlet campus Trondheim kan den totale arealfordelingen være som vist i tabellen under. Den samlede arealfordelingen som legges til grunn for videre programmering vil først være avklart når endelig tomtevalg og faglig lokalisering foreligger i 2019:

SAMLET CAMPUS		
Knutepunkt	85 749	m <sup>2</sup> /BTA
Læringsarenaer	197 772	m <sup>2</sup> /BTA
Knutepunkt/Læringsarena	24 000	m <sup>2</sup> /BTA
Spesialareal	137 432	m <sup>2</sup> /BTA
Arbeidsplasser	162 987	m <sup>2</sup> /BTA
Ikke kategorisert areal	7 000	m <sup>2</sup> /BTA
Totalsum	614 940	m <sup>2</sup> /BTA

Den teoretiske samlede arealfordelingen viser at spesialareal økes, mens areal til læringsarenaer og knutepunkt reduseres med henholdsvis 4 000 og 12 000 m<sup>2</sup>. Det er planlagt høy grad av flerbruk og sambruk i disse arealene. Arealeffektiviseringen er utfordrende, men anses forsvarlig om det er tilstrekkelig fleksibilitet og funksjonalitet i disse arealene. Knutepunktene kan med fordel forsterkes gjennom samspill med andre aktører. Sammenhengen mellom eksisterende og nye bygg setter grenser for optimalisering for sambruk og flerbruk. Det er bevart en andel «areal til nødvendig fleksibilitet» som skal brukes slik at dette øker brukskvaliteten på samlet campus. Det henvises til vedlegg C1 overordnet areal- og funksjonsprogram for ytterligere forklaringer.

	EKSISTERENDE AREAL	SAMLET CAMPUS	ENDRING	
Knutepunkt/Læringsarenaer	323 795	307 521	- 16 275	m <sup>2</sup> /BTA
Spesialareal	129 792	137 432	7 640	m <sup>2</sup> /BTA
Arbeidsplasser	167 331	162 987	-4 344	m <sup>2</sup> /BTA
Ikke kategorisert areal		7 000	7 000	m <sup>2</sup> /BTA
Totalsum	620 918	614 940	-5 978	m <sup>2</sup> /BTA

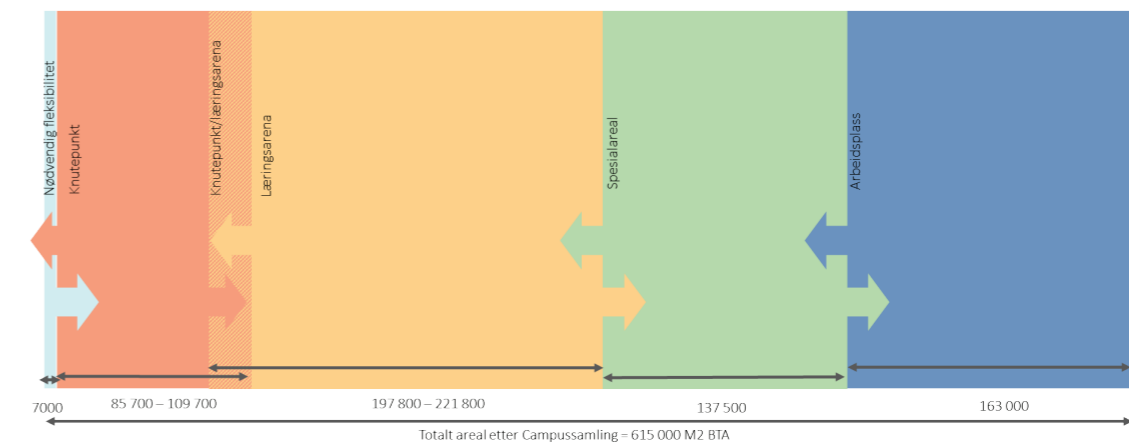
Tabell 12. Anslått fordeling av arealkategorier, eksisterende og ny samlet campus

Endelig arealfordeling i en samlet campus vil videre vurderes i prosjektet, parallelt med virksomhetens utvikling og videre arbeid med NTNUs strategiske og langsiktige utviklingsplan. Dersom arealene skal gi mening for virksomhetsmålene må videre utvikling av virksomheten skje tett på videre prosjektutvikling.

I en planleggingsfase vil noen areal typer disponeres på et overordnet nivå, og plasseres utfra et strategisk perspektiv. Dette må videre vurderes ut fra en helhetlig situasjon for å få størst effekt på en samlet campus. Dette gjelder spesielt arealer til knutepunkt, sentrale undervisningsrom og studentarbeidsplasser (1.-3. årskull) og fellesfunksjoner innenfor arbeidsplass. Arbeidsplasser og arbeidsplasser for masterstudenter bør videreutvikles tettest mulig på relevante sluttbrukergrupper.

En teoretisk arealfordelingen i samlet campus er skissert i figuren under, tabellen er basert på fordeling av arealrammen, arealkonseptene og eksisterende areal hentet ut fra NTNUs FDV-verktøy.

Arealfordelingen er basert på arealkonseptene samt foreløpige vurderinger av arealeffektivisering gjennom flerbruk og sambruk.



Figur 17. Teoretisk arealfordeling på arealkategorier i en samlet campus

### Arealer til samarbeidspartnere

For å lykkes med campussamling er det en avgjørende faktor at det settes av tilstrekkelige arealer til Sit, både integrert i og tett på NTNUs arealer.

For NTNUs samarbeidspartnere er det en forutsetning at det i basisprosjektet er tilstrekkelig kapasitet på tilliggende tomter og tomteklynger som muliggjør samlokalisering.

I arealrammen til NTNU Campussamling inngår ikke:

- Arealer til Sit (idrett, bolig, barnehage, helsetjenester)
- Arealer til studentvekst
- Arealer til nære samarbeidspartnere som ønskes tett på NTNUs parallelle fagområder (SINTEF, St Olav, Sit m fl.).

Dette er arealer som ivaretas i den øvrige NTNU campusutviklingen, men som det må være plass til i direkte tilknytning til NTNU Campussamling. Dette er nærmere beskrevet i kap. 2.5

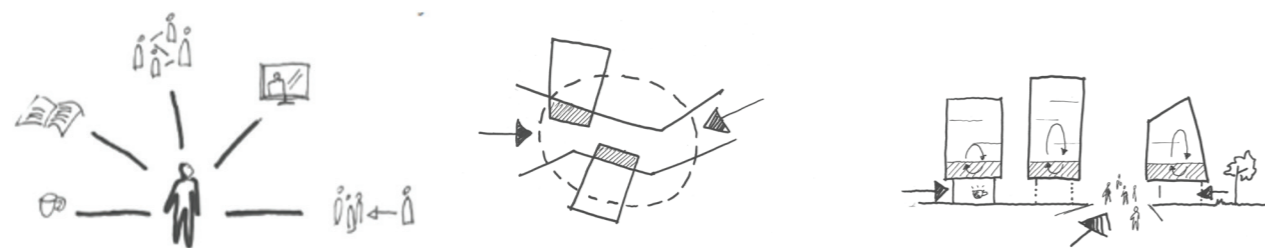
### Generelle bygningsmessige og tekniske krav til bygningsmassen

*".....Campus skal ha universell utforming. Det skal etableres et mangfold av felles faglige og sosiale arenaer som bidrar til felles kultur og identitet på tvers av universitetet. God arkitektur og åpne fasader, synlige og inviterende møteplasser, samt gode uterom og parker skal gjøre campus til et levende og attraktivt sted å være for både studenter og ansatte, lokalbefolkning og gjester."*

Det legges til grunn at det utvikles arealer og bygg som har en generell og fleksibel utforming som ivaretar virksomhetens behov for endring over tid. Prosjektets mål om arealeffektivitet gjennom mer sambruk og høy brukskvalitet setter krav til kvaliteten, og det må legges til rette for robuste løsninger. Målet om høy kvalitet på undervisning og forskning stiller store krav til tekniske utrustning og fleksibilitet i fremtidens universitetsbygg. Målet om fleksibilitet i løsningen stiller krav til at akustikk, lys, luft og sikkerhet tilfredsstilles i ulike brukssituasjoner.

I det generelle universitetsbygget bør de laveste etasjene inneholde funksjoner som skal betjene mange. Dette bidrar til synlig aktivitet og liv; dvs. knutepunkt og læringsarena.

Spesialarealene stiller ulike krav til logistikk og plassering og kan med fordel plasseres i snittet mellom underetasjen opp til tredje etasje. Spesialarealene stiller ulike krav til generalitet og fleksibilitet i høyder, konstruksjoner, teknisk utrustning og dagslys som må ivaretas. En del spesialarealer trenger nærhet til større lager for kjemikalier og gass. HMS-kravene må ivaretas i disse situasjonene.



Figur 18. Utformingsprinsipper og soneinndeling på campus

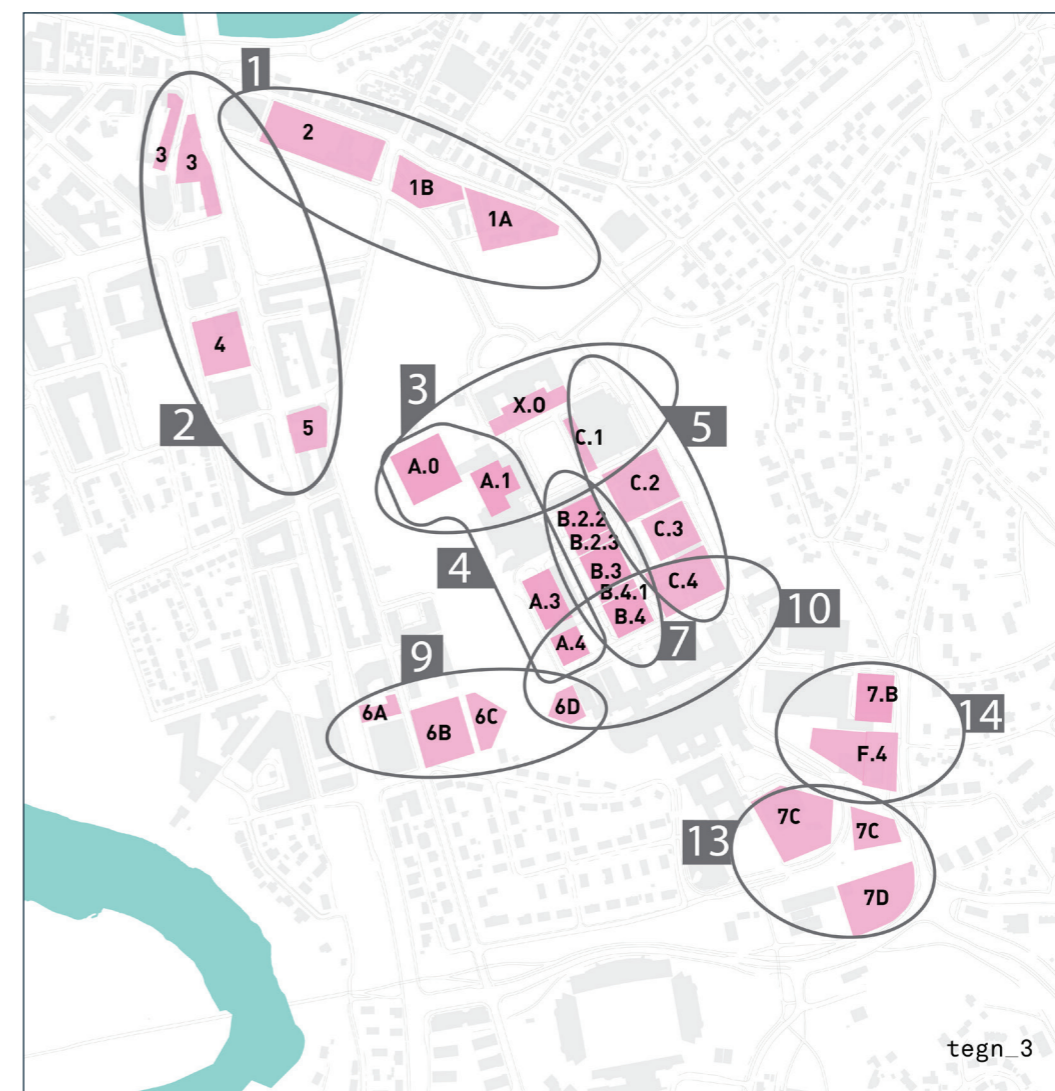
Øvrige etasjer kan benyttes til arbeidsplass, eventuelt læringsarena. Det skal være generalitet i disse arealene, slik at det enkelt er mulig å tilpasse arealene enten til arbeidsplassrelatert areal eller til studentarbeidsplasser. Det er et poeng at studentarbeidsplassene skal være nærmest knutepunktene for å sikre tilstrekkelig sentralisering av mennesker.

Den digitale utviklingen går i en rivende fart og nye digitale løsninger tas i bruk på stadig nye områder. Valg av teknologiske løsninger for IKT vil være avgjørende viktig for å få utnyttet de nye kompakte løsningene reduksjonen av den totale arealrammen gir. IKT-løsningene skal gjenspeile arealkonseptene og sikre fleksibilitet for bruk av arealene til ulike formål som kan endres over tid. Infrastrukturen skal være robust og skalerbar for å ta høyde for andre kapasiteter og økt tilknytning av nytt endeutstyr i fremtiden.

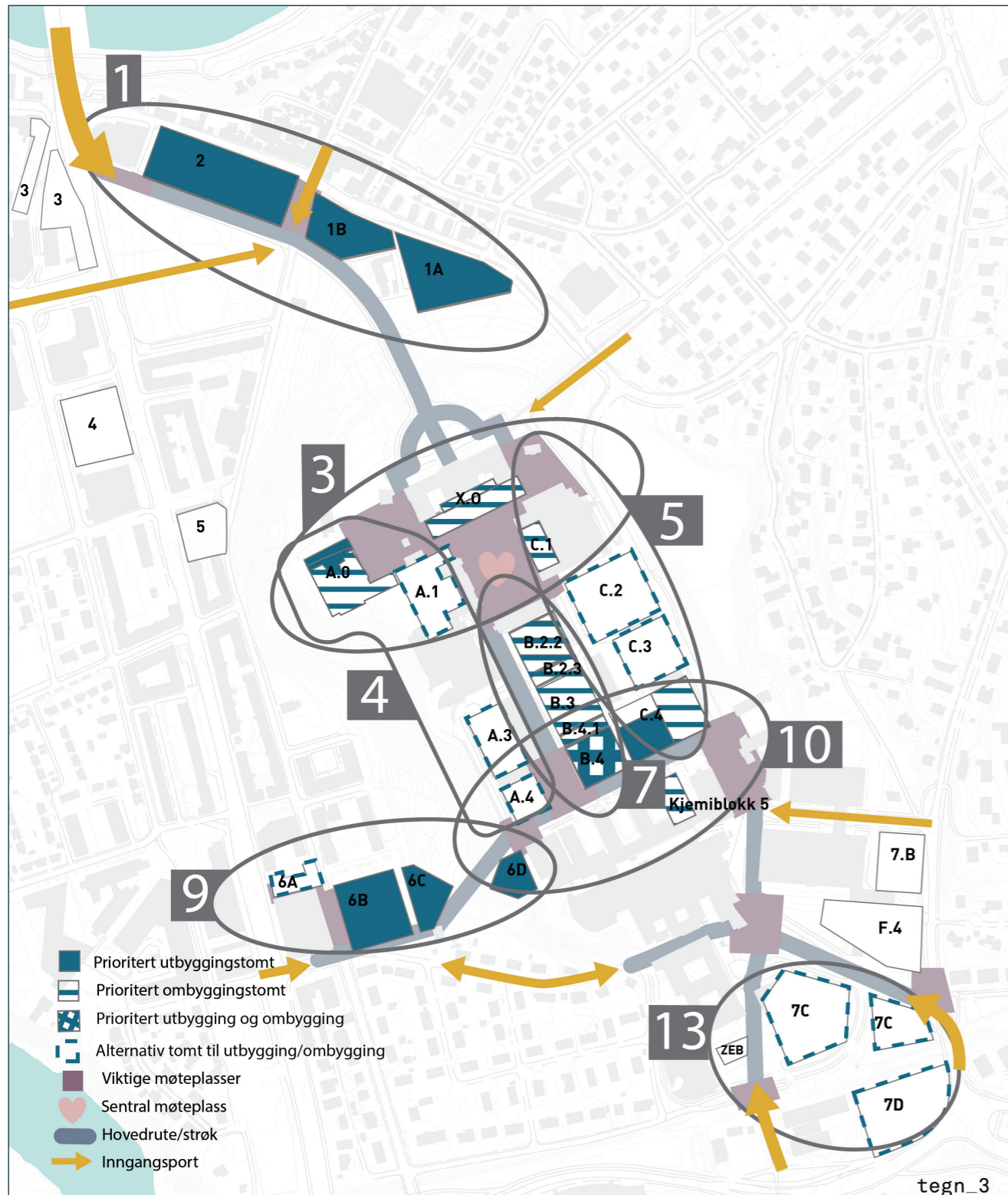
### Følsomhets- og usikkerhetsvurdering

Tomter som ligger nær hverandre er gruppert i tomteklynger. Dette er tomter det er naturlig å se i sammenheng når arealene skal programmeres.

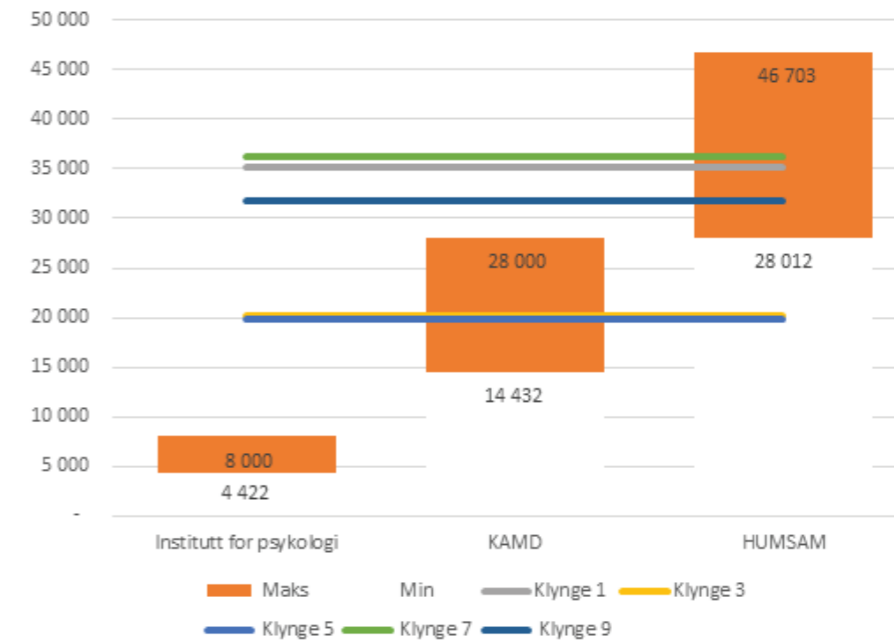
Tomtene i basisprosjektet tar i bruk 5 av tomteklyngene. Den viktigste testen er tomtekapasitet holdt opp mot arealbehovet til de humanistiske og samfunnsfaglige miljøene fra Dragvoll som flytter til Gløshaugen (kalt HUMSAM).



Figur 19. Oversikt over tomteklynger



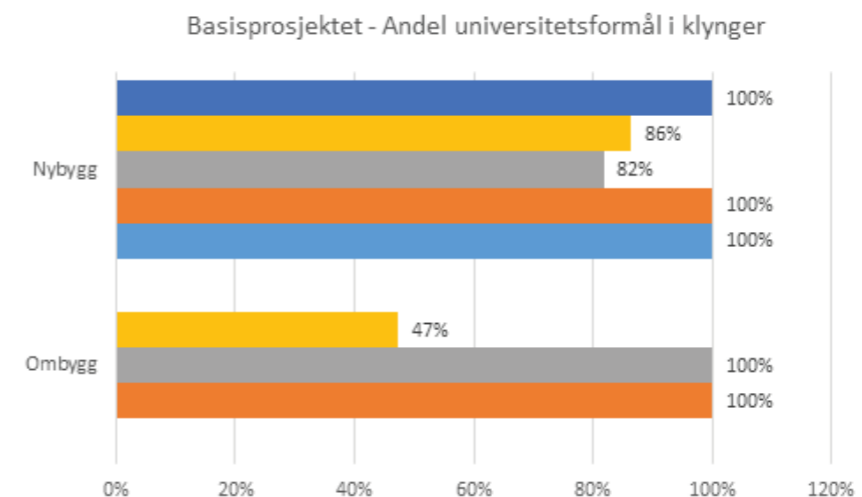
Figur 20. Tomter og tomteklwynger som inngår i basiskalkylen



Figur 21. Maksimums- og minimumsbehov for m² BTA (øvre og nedre grense for stolper) mot arealkapasiteten i ulike klynger (streker)

Slik basisprosjektet nå er konfigurert er klynge 1, 7 og 9 de største med en kapasitet på mellom 31 000 og 36 000 m² BTA. Kjernearealet (minimum) for HUMSAM er beregnet til ca 28 000 m² BTA og får følgelig plass i alle disse klyngene. I maksimumsalternativet er arealet beregnet til 46 000 m² BTA og miljøene får ikke plass i en klynge, men må spres over minst to tomteklwynger. I prosjektet slik det foreligger med utgangspunkt i basiskalkylen er det liten plass til samarbeidspartnere. Målsetningen om ca 20% samarbeidspartnere i de geografiske klyngene lar seg kun gjennomføre i klynge 7 (Sentralbyggene). Plass til samarbeidspartnere i klyngene er vesentlig for å ivareta NTNUs egenart og faglige utvikling.

Ved en sterkere prioritering av nybygg (på bekostning av ombygging) vil arealkapasiteten på Gløshaugen bli større og muligheten for samling av miljøene vesentlig lettere. En mulig måte å øke klyngekapasiteten er at man i større grad river eldre og mindre funksjonelle bygg og erstatter dem med nybygg eller velge en spredning av byggetomter over flere geografiske klynger.



Figur 22. Basisprosjektet, andel universitetsformål i klynger

### 3.5 Overordnet vurdering av behovet for brukerutstyr

Brukerutstyret skal understøtte opplevelsen av NTNU som en attraktiv studieplass, arbeidsplass og arena for NTNUs samarbeidspartnere. NTNU skal være i front med tekniske løsninger, forsknings- og formidlingsutstyr.

I vurdering av behov og krav for brukerutstyr inkludert grad av gjenbruk er følgende lagt særskilt til grunn:

- NTNUs overordnede arealkonsept og inndeling i arealkategorier
- Økt sambruk og flerbruk av arealene med økt bruksfrekvens på enkelte områder
- Krav om generelle og fleksible arealer
- Teknologisk utvikling

Brukerutstyr er også et viktig identitetsskapende element for virksomheten. Studenter og fagmiljø ved NTNU har i forbindelse med arbeidet med overordnet arealkonsept for NTNU poengtert betydningen av faglig tilhørighet og identitet som viktige elementer for å sikre og øke den samlede kvaliteten innenfor utdanning og forskning. Brukerutstyr kan da være blant de viktigste identitetsskapende elementene, når det ellers stilles generiske og fleksible krav til selve bygget.

Campussamlingen er i en tidlig prosjektutviklingsfase og derav er rom- og funksjonsprogram ikke ferdig. Som ledd i kartleggingen av brukerutstyr har prosjektet gjennomført befaringer i eksisterende spesialarealer mens grovprogrammering av brukerutstyr har vært for tidlig å gjennomføre. Kostnadsoverslaget er vurdert ovenfra og ned. Estimater for brukerutstyr oppgis i spenn og er utarbeidet med grunnlag i referanseprosjekter. Grensesnittet mellom bygg- og brukerutstyr er etablert.

#### 3.5.1 FORUTSETNINGER BRUKERUTSTYR

For å oppnå økt arealeffektivitet gjennom økt bruksfrekvens på enkelte arealer, er det nødvendig at brukerutstyret er særlig robust, fleksibelt, med gode tekniske løsninger og egnet for nye fremtidsrettede løsninger på sikt.

Når det gjelder spesialutstyr og eventuell gjenbruk må det videre vurderes:

- Kostnader ved nedrigging, flytting og opp montering, samt kalibrering.
- Utstyrets egnethet i en ny situasjon – om utstyret vil ha en god og effektiv funksjon for studentaktivitet og forskning også frem i tid.
- Nødvendig tilretteleggelse og bygningsmessige tilpasninger av gjenbruksutstyr.

Arealeffektive og fleksible løsninger med robuste produkter med god kvalitet og lang levetid legges til grunn. Brukerutstyret skal understøtte flere typer praksis, noe som setter høye krav til brukerutstyr i samtlige arealer

For at forventede effektiviseringsgevinster ved sambruk og nye undervisningsmetoder skal kunne realiseres, er det kritisk at brukerutstyret støtter opp under ulike former for digital samhandling.

En reduksjon av totalt areal samt en tettere interaksjon med byens befolkning forutsetter høyere bruksfrekvens på tilgjengelig areal og brukerutstyrets belastning blir tilsvarende høyere.

#### 3.5.2 ORGANISERING AV BRUKERUTSTYRSPROSJEKTET

Brukerutstyr finansieres som et eget prosjekt, men har felles målbilde med byggeprosjektet. En viktig suksessfaktor er at brukerutstyrsprosjektet følger de samme utviklingsprosessene og brukerprosessene parallelt med byggeprosjektet fra og med neste fase. NTNU som bruker og forvalter har lang erfaring med anskaffelse av brukerutstyr, det er viktig med god koordinering og balanse mellom anskaffelser og gjenbruk.

Det er gjort nærmere rede for struktur, prosjektorganisering og ansvar for bruker- og koordineringsprosesser i kapittel "5. Brukerorganisering: NTNUs prosesser for involvering og utvikling av virksomheten".

#### 3.5.3 DEFINISJON AV BRUKERUTSTYR

Bygg og brukerutstyr er definert i kategoriene byggutstyr, bygg og installasjonspåvirkelig brukerutstyr og generelt brukerutstyr.

Grensesnittet mellom bygg- og brukerutstyr i prosjektet er definert i bygg- og brukerutstyrmatrisen v1 (vedlegg D.1.1)

Brukerutstyr er videre inndelt i følgende kategorier:

- Brukerutstyr for arbeidsplass
- Brukerutstyr for læringsarena
- Brukerutstyr for knutepunkt
- Brukerutstyr for spesialarealer
- Brukerutstyr utomhus

I tillegg er miljø samt drift, logistikk og transport vesentlige tema som inngår i behandling av brukerutstyr. Beskrivelse av brukerutstyr og arealkategorier er nærmere redegjort for i vedlegg D.1 og D1.2.

#### Miljø

For brukerutstyr skal miljømålene reflektere miljømålene som stilles til byggeprosjektet. Ved anskaffelse av brukerutstyr skal det spesielt vektlegges produkter og løsninger som bidrar til at NTNU Campussamling reduserer sitt totale klimafotavtrykk.

En reduksjon av totalt areal samt en tettere interaksjon med byens befolkning forutsetter høyere bruksfrekvens på tilgjengelig areal og brukerutstyrets belastning blir tilsvarende høyere. Brukerutstyret må gjennomgående være robust og av høy kvalitet, og videre skalerbar med tanke på framtidige behov.

#### Drift, Logistikk og Transport

Samling av campus, fortetting av arealer og uteområder kan få store konsekvenser for transport, logistikk og vareflyt avhengig av hvilke beliggenhet og plassering de nye byggene får. Investeringer i fremtidsrettede nye tekniske løsninger kan forenkle logistikk og sambruk, for eksempel med robotisering av enkelte funksjoner. Det er behov for god logistikk og gode lagringsløsninger, samt gode driftskonsepter. Utstyr til avfallshåndtering, renholdsentraler (inkludert lokale lager, utstyr og robotisering), effektiv driftsservice, utomhus, park, tjenestebiler og trafikk, samt postlevering er beskrevet mer utfyllende i vedlegg D1.3 - sammendrag spesialutstyr



### 3.5.4 GRAD AV GJENBRUK (MEDFLYTTBART BRUKERUTSTYR)

Det meste av utstyret har kort nedskrivningstid og det forventes lite gjenbruk av dette. Graden av gjenbruk av brukerutstyr er avhengig av tilstanden på utstyret ved flytting og utformingen av de nye og ombygde lokalene. Det forventes at NTNU fornyer utstyr fortløpende frem til byggene står ferdig og innflytting er klart, og at utstyr som fornyes kan benyttes også etter flytting til nye og ombygde lokaler. En nærmere angivelse av graden av gjenbruk krever programmering(kartlegging) av eksisterende utstyr og gjøres i påfølgende faser i tett sammenheng med utarbeidelse av rom- og funksjonsprogram.

For arealkategorien «Arbeidsplasser» forutsettes det at alle ansatte gjenbruker PC, kontorstol, skrivere/kopimaskiner og andre kontortekniske hjelpemidler. I tillegg vil det være gjenbruk av servise og bestikk i te-kjøkken. Andre kontormøbler forutsettes nye på grunn av endret utforming av arbeidsplasser.

I kategorien «Læringsarena» kan det ligge et potensial i å gjenbruke leseplasser, konferansebord og stoler.

I kategorien «Knutepunkt» vurderes potensialet for gjenbruk som lite. Arealkategorien inneholder mange funksjoner som skal fungere sammen, og må derfor utformes med brukerutstyr som gir en optimal funksjon og utnyttelse av arealene.

I kategorien "spesialarealer vil det bli noe gjenbruk av utstyr. Eksempler på dette er musikkinstrumenter, følsomme måleinstrumenter, verkstedutstyr med mer. Se vedlegg 2.

Utstyr til teknisk bygningsdrift må tilpasses arealene, og vil i all hovedsak bestå av nytt utstyr.

Det kan ikke forventes gjenbruk av IT sentralutstyr og AV-utstyr.

Totalt gjenbruk anslås til å ligge på 3-4 % samlet. NTNU har brukt ressurser på kartlegging av gjenbruk av utstyr i flere byggeprosjekter i senere tid. NTNUs erfaring er gjenbruksprosenten er lav. Dette er på bakgrunn av behov for tilpasning til nye arbeidsmetoder, nye undervisningsmetoder og teknologisk utvikling. I campussamling er det lagt til grunn mer arealeffektive løsninger med intens bruk, flerbruk og sambruk som krever annen kvalitet og funksjonalitet på møblering og utstyr. I tillegg kommer kostnader til demontering, transport og remontering. ved gjenbruk som vil være opptil 50 % av innkjøpskostnad ved kjøp av nytt utstyr. Det henvises til vedlegg D1.

## 3.6 Estimert for kostnad

### 3.6.1 KOSTNADESTIMAT BYGGEPROSJEKTET INKL. UTMOMHUS

I prosjektavklaringsfasen er det valgt en fysisk nedbrytningsstruktur for estimering av kostnader og som grunnlag for usikkerhetsanalysen. Nedbrytningsstrukturen tar utgangspunktet i oppdragsbrevet.

Følgende deler av prosjektomfanget vises separate estimater:

- Vitenskapsmuseet: Inntil 5000 m<sup>2</sup> ombygging inkludert alle kostnader (post 1 – 9 inkl. Usikkerhet)
- Senter for psykisk helse, NTNUs del av nybygg, antall m<sup>2</sup> inkludert alle kostnader (post 1 – 9 inkl. Usikkerhet)
- ESFRI (3700 m<sup>2</sup>)

Nedbrytningen i analysemodellen er grov og overordnet for å kunne gjenspeile realistisk usikkerhet på et så tidlig stadium som prosjektet er i.

Underlag for usikkerhetsanalysen er grunnkalkylen inkludert uspesifisert, for hver av hovedpostene tomteerverv, byggekostnader, infrastruktur og utomhus (inkl. rekkefølgekrav) og brukerutstyr.

Byggekostnadene er brutt ned i tomt (riving og grunnarbeider), nybygg og ombygging.

Grunnkalkylene er basert på erfaringstall fra relevante prosjekter fra Statsbyggs portefølje og data fra Norsk prisbok (Isy Calcus). I tillegg er det gjort markedsundersøkelser for tomteerverv.

Kalkylen for byggekostnader er i hovedsak basert på m<sup>2</sup>-priser for hver arealkategori med unntak av grunnarbeider som er kalkulert nedenfra og opp.

Utomhus og infrastruktur, herunder også kostnader knyttet til energisystemer og rekkefølgekrav, er kalkulert noe mer detaljert, men fortsatt på et overordnet nivå.

Alle erfaringstall er vurdert opp mot forutsetningene i dette prosjektet og eventuelt justert som følge av dette. Denne deterministiske kalkylen har vært utgangspunktet for usikkerhetsanalysen.

Kvalitet: I avklaringsfasen er kostnadene hovedsakelig beregnet med en ovenfra- og metodikk. Følgende forhold er hensyntatt:

- Spesialarealer: Byggene inneholder spesialarealer til kunst, arkitektur, musikk, psykologi, ESFRI samt vitenskapsmuseet skal ivaretas i campusutviklingsprosjektet.
- Nybygg: Det legges opp til arealer som kan benyttes til flere formål og av flere grupper slik at det blir en høyere døgnbelastning enn et normalbygg. Dette medfører materialkvaliteter som må tåle mye slitasje over tid og tekniske anlegg som er tilrettelagt for variert bruk.
- Ombyggingsarealer: Her er det forutsatt at byggene skal opp i tilstandsgrad 1 (dvs. tilsvarende nybygg). Dette inkluderer utskiftning av de tekniske anleggene. For å få til arealeffektive og energieffektive løsninger er det også nødvendig å gjøre bygningsmessige grep. Dette er hensyntatt i kostnadsnivået for ombygging (dvs. tung rehabilitering).

### 3.6.2 KOSTNADEESTIMAT BRUKERUTSTYR

I Kostnadsestimatet for brukerstyr er det skilt mellom standard- og spesialutstyr.

I tillegg er det skilt mellom forskjellige arealkategorier.

Følgende arealfordeling er lagt til grunn for kalkylen av brukerstyr:

AREALKATEGORI	BTA
Arbeidsplass, læring og knutepunkt	106 745
Spesialareal	21 555
ESFRI	3 700
Vitenskapsmuseet	5 000
SUM	137 000

I tillegg kommer brukerstyr for utomhusområdene.

Standardutstyr er estimert med bakgrunn i sektorspesifikk pro-rata metoder (forholdsmessighet). For prosjektet betyr dette estimert kostnad per kvadratmeter BTA. For spesialutstyr er anbefalingen en deterministisk tilnærming (anslag mengde/ pris)<sup>2</sup>. Siden prosjektet er i tidligfase og romprogram ikke er ferdig, er spesialutstyr også estimert pro-rata med kostnad per kvadratmeter BTA. Kostnadsoverslagene er komplette.

Erfaringstallene er basert på tidligere metodikk, hvor det ble gitt en prosentsats av rammen for prosjektet, og prosjektet ble styrt mot denne. Tallene sier derfor lite om hva som var det reelle behovet.

Statsbyggs bygg- og brukerstyrsmatrise vil definere grensesnittet mellom bygg- og brukerstyr, se se vedlegg D.1.1.

- Totalarealet er 137 000 m<sup>2</sup>. BTA
- Alle tall oppgis i BTA
- Alle kostnader er inkl. mva.
- Det skilles ikke mellom nybygg og bygg som skal gjennomgå ombygging.
- Det er benyttet samme m<sup>2</sup>-pris for arbeidsplassareal, læringsarena og knutepunktsareal da referanseprosjektene også består av en mix av disse arealene. De resterende kategoriene er vurdert med en oppjusteringsfaktor som er hentet fra erfaringstall fra brukerstyrprosjektet for St.Olav.
- Miljøambisjonen for prosjektet er nullutslippscampus (ZEN), der nye bygg skal være nullutslippbygg (ZEB).
- Gjenbruksgrad er vurdert for hver av kategoriene, bortsett fra ESFRI og Vitenskapsmuseet.
- Flyttekostnader for fraflytting fra Dragvoll er ikke inkludert.
- Flyttekostnader er inkludert for det utstyret som skal gjenbrukes
- Veksthus Dragvoll er inkludert

Referanseprosjekter:

- Campus Ås (arbeidsplasser, læringsareal, arealer som er definert som knutepunkt)
- Kunsthøgskolen i Bergen (verksteder, arbeidsplasser, læringsareals)
- Høgskulen i Bergen (på Kronstad) (hele regnskapet minus laboratorier)
- St. Olavs Hospital, fase II (NTNU)

### 3.6.3 KOSTNADEESTIMAT FDVU (FORVALTNING, DRIFT OG VEDLIKEHOLD)

Prosjektets fremtidige FDVU-kostnader må ses i sammenheng med investeringsprosjektet og dets ambisjoner. Prosjektets valg av tomter, utforming, arealer, løsninger, miljø, materialer etc. vil både ha direkte og indirekte påvirkning på de fremtidige FDVU-kostnadene, og estimatet må ses i sammenheng med den kunnskapen og de forutsetningene man sitter på i dag.

FDVU-beregningen er strukturert i henhold til NS 3454:2013 «Livssyklus-kostnader for byggverk. Prinsipper og klassifikasjon», og det er beregnet kostnader for postene 2-6. Dette er postene som inngår i livssyklus-kostnadene for selve byggverket, og vurderes derfor som de mest hensiktsmessige ved sammenligning av tall mot andre prosjekter. Det er foretatt en uavhengig vurdering av post 7 «Service-/støttekostnader til kjernevirksomheten» etter NS3454:2013. Dette er en tilleggspost, og består av årlige bruksavhengige kostnader hos NTNU, som ikke inngår i livssyklus-kostnadene for selve byggverket. Disse er vurdert separat slik at man skal ha muligheten til å gi en helhet i forhold til fasilitetsstyring. Estimater på post 7 åpner også opp muligheten for å ta hensyn til disse kostnadene på en systematisk måte i analyser hvor man har behov for dette.

Analyseperioden er satt til 40 år. Analyseperioden og kalkulasjonsrenten er fastsatt i henhold til Finansdepartementets rundskriv R-109/14 «Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv.». Ved indeksregulering er konsumprisindeksen benyttet. Dette er gjort etter en vurdering hvor kostnadspostenes påvirkning for utviklingen av lønnsnivået er særlig vektlagt.

FDVU-kostnadene for henholdsvis nybygg og bygg som skal gjennomgå ombygging er vurdert samlet, og dette er gjort på bakgrunn av kunnskapen og fasen prosjektet befinner seg i. Dette skyldes at tiltakene for ombygging i liten grad er definert. Det antas at byggenes tilstand etter ombygging er i en slik at store utskiftningstiltak som bytte av tak og fasade, vil ha tilsvarende antall utskiftningsintervaller i analyseperioden som nybygg. Videre forutsettes det at alle tekniske anlegg byttes, og anses som nybyggstandard.

I videre prosjektutvikling skal livsløpskostnader (LCC) legges til grunn for prosjektering og beslutninger.

### 3.6.4 KOSTNADESTIMAT NTNU I PROSJEKTUTVIKLINGSFASEN

I prosjektutviklingsfasen vil NTNU ha ekstrakostnader knyttet til prosjektutviklingen som ikke er inkludert i kostnadspostene over. Disse NTNU-kostnadene er knyttet til:

- NTNUs andel av prosjektutvikling i 2019 før godkjent forprosjekt
- Medvirkningsprosesser fra og med 2019
- Midlertidig Drift i midlertidige lokaler
- Flyttekostnader av spesialutstyr og løst inventar fra Dragvoll, Midtbyen og ombyggingsarealene
- Økte driftskostnader i en periode før Dragvoll legges ned og campussamlingsprosjektet er ferdig
- Ekstrabemannning i NTNUs organisasjon relatert til prosesser med avhengigheter til byggeprosjektet.
- NTNUs andel av generelle kostnader knyttet til administrasjon og utvikling gjennom prosjektførløpet.

I prosjektutviklingskostnadene er det inkludert 140 millioner kr til systematisk ferdigstilling hvor noen av disse kostnadene vil være innleie av NTNUs driftspersonell inn i byggeprosjektet. Kostnaden inkluderer også driftsopplæring av NTNUs personell.

Disse kostnadene er presentert i et separat notat.

### 3.6.5 KOSTNADSREDUSERENDE TILTAK

I oppdragsbrevet ba KD om at det skulle vurderes ulike kostnadsreduserende tiltak i OFP-leveransen. I OFP-rapporten er det ikke inkludert forslag til omfangskutt. Dette er begrunnet med at det ble implementert omfattende arealkutt i Regjeringens konseptvalg fra januar 2018 sammenlignet med tilleggsutredningen. Avklaringsfasen har dreid seg om å konkretisere konseptet. Men uansett er det et stor kostnadsreduserende potensiale relatert til prosesser; dvs. måten prosjektet gjennomføres på. Fra 2019 skal det derfor jobbes videre med konkrete kostnadsreduserende tiltak relatert til arealeffektivitet, gjennomføringsstrategi, prosjekteringskostnader, standardisering og industrialisering, digitalisering og effektivisering. For å få dette til er det avgjørende at alle parter jobber systematisk i tidligfase slik at riktige valg gjøres og det unngås omprosjektering med tilhørende kostnadsøkning og kvalitetsreduksjoner i senere faser. Dette er iht veileder for systematisk ferdigstilling.

NTNU Campussamling ser følgende muligheter knyttet til kostnadsreduserende tiltak hvor noen tiltak allerede er helt eller delvis implementert:

1. **Arealeffektivitet:** For at NTNU skal klare å få ut det potensiale som de nye og ombygde kan gi med et tverrfaglig integrert og samlet universitet er det helt nødvendig med høy arealutnyttelse og sambruk av areal for flere grupper. Det er allerede gjennomført omfangskutt i beregnet arealbehov før og i forbindelse med Regjeringens konseptvalg i januar 2018. Dette er:
  - a. 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 9000 m<sup>2</sup> BTA frem mot 2021, dvs at NTNU har gjennomført en sold arealeffektivisering i forkant av regjeringens kutt i arealrammen for campussamling
  - b. Gjennom Regjeringens konseptvalg ble det i tillegg gjennomført arealkutt for nybygg for fag som flyttes fra Dragvoll og sentrum på 9% av beregnet behov på 101 000 m<sup>2</sup> BTA, redusert med 9 000 m<sup>2</sup> BTA til arealrammen for nybygg på 92 000 m<sup>2</sup> BTA.

c. Arealrammen til ombygging for ESFRI var i Tilleggsutredningen forutsatt å skje utenfor arealrammen til ombygging på 45 000 m<sup>2</sup> BTA. Gjennom Regjeringens konseptvalg ble arealer til ESFRI lagt inn i ombyggingsarealene, dette utgjør vel 3 700 m<sup>2</sup> BTA av de 45 000 m<sup>2</sup> BTA.

d. Gjennom Regjeringens beslutning om konseptvalg ble arealer til fremtidig studentvekst tatt ut av rammen. Dette er beregnet til vel 20 000 m<sup>2</sup> BTA for perioden 2017-2027. Dette vil dermed måtte løses i den ordinære styringsdialogen mellom Kunnskapsdepartementet og NTNU.

2. **Gjennomføringsstrategi:** Her har prosjektet lagt til grunn en modell som reduserer gjennomføringstiden og gir mulighet for å anvende nyere kontrakts- og samhandlingsmodeller hvor alle sentrale aktører kommer inn i tidligfase for å optimalisere en del av prosjektomfanget før gjennomføringsfasen.
3. **Prosjekteringskostnader:** For store prosjekter med lang varighet kan prosjekteringskostnadene utgjøre en uforholdsmessig stor andel av totalkostnadene. Noe av årsaken til ligger i måten prosjektene styres på i tidligfase. Prosjektet vil gjennom 2019 arbeide med målrettede tiltak som skal bidra til god styring av prosjekteringskostnadene gjennom hele prosjektførløpet.
3. **Standardisering og industrialisering:** Dette vil adresseres fremover.
4. **Digitalisering:** Dette vil adresseres fremover
5. **Effektivisering:** Byggebransjen har ikke samme produktivitetsvekst som i resten av samfunnet. Årsaker til dette og tiltak inn i NTNU Campussamling vil bli adressert fremover.

I tillegg til pkt. 1 – 6 over er det essensielt å sikre god kontroll i tidligfase på sammenhengen mellom funksjoner/omfang/areal for at prosjektet skal ha et realistisk fundament. Dette kan typisk være tekniske arealer som er undervurdert og som medfører

### 3.6.6 REGULERINGSPLANARBEID, REKKEFØLGEKRAV OG UTBYGGINGSAVtaler

Anbefalt strategi for reguleringsplanarbeid er basert på prosjektets særskilte forutsetninger og krav, og vurdering av hvordan reguleringsrisikoen skal håndteres. Dagens campus er ikke regulert. De aller fleste byggetomtene for campussamling vil sannsynligvis kreve en ny reguleringsplan før byggene kan oppføres eller bygges om. Det samme gjelder tiltak for oppgradering av infrastruktur på campus og i parken, samt de geotekniske tiltakene for områdestabilisering.

Det kan tenkes tre modeller for å regulere byggetiltakene for campussamling innenfor områdeavgrensningen for OFP-prosjektet:

- Områderegulering
- Detaljreguleringer
- Statlig plan

ordelene og ulempene med de ulike reguleringsmodellene er utdypet i vedlegg B.7 «Notat Delprosjekt Plan - Strategi for reguleringsplanarbeid.» Med grunnlag i denne drøftingen anbefales det at byggetiltakene for campussamling innenfor områdeavgrensningen for OFP-prosjektet reguleres gjennom flere detaljreguleringer. Denne reguleringsmodellen vil gi den mest effektive, robuste og fleksible løsningen. Videre anbefales det at det utarbeides helhetlige planer og kvalitetsprogram som legges til grunn for de enkelte reguleringsplanene og byggeprosjektene. Dette for å sikre en helhetlig, samordnet og effektiv campusutvikling.

Det anbefales en inndeling av planområdet med én, større detaljreguleringsplan for fellesanlegget – dvs byrom, vegnett, grøntarealer og infrastruktur, og mindre detaljreguleringsplaner som avgrenses til de spesifikke tomtene/tomeklyngene som har fremkommet av lokaliseringsanalysen. Inndelingen av detaljreguleringsplanene er også basert på en vurdering av reguleringsrisikoen for de enkelte områdene – slik at den totale reguleringsrisikoen for området er brutt ned i enklere og mer håndterbare reguleringsprosesser. De enkelte detaljreguleringsplanene omfatter utviklingsklynger for campussamling, og som har et større utbyggingspotensial enn OFP-bestillingen. Dette gir en robusthet og fleksibilitet i den fremtidig campusutviklingen som også ivaretar arealer for eksempel samarbeidspartnere, fremtidig vekst ol.

Detaljreguleringsplanene forutsettes gjennomført som én parallell prosess, hvor produksjon og milepæler samordnes. De kommunale planmyndighetene vil stille krav om parallellitet i planprosess, medvirkning og planbehandling. En parallell prosess er også å anbefale mht muligheten til å samordne produksjon og prosesser for detaljreguleringsplanene, som f.eks felles konsekvensutredninger og felles høringsprosesser. Det legges til grunn at detaljreguleringsplanene for NTNU campussamling er godkjent før oppstart før passering av beslutningsport B3 (ref. Statsbyggs prosjektmodell)

Samtlige detaljreguleringsplaner baserer seg på «Planprogrammet for samlet campus i Trondheim (NTNU)» som forutsettes vedtatt våren 2019. Planprogrammet legger til rette for etterfølgende reguleringsplaner innenfor et planområde som er geografisk større enn områdeavgrensningen for grunnkalkylen for NTNU campussamling. Første fase i detaljreguleringsfasen er da planforslag med konsekvensutredning.

Strategien for reguleringsmodellen ligger til grunn for kostnadsestimeringen til grunnkalkylen.

#### **Rekkefølgekrav og utbyggingsavtaler**

Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser (VPOR) for bycampus beskriver føringer for planleggingen av allment benyttede byrom og hvilke tiltak som bør gjøres i disse innenfor planområdet. Planen skal sees i sammenheng med NTNUs planprogram for samlet campus i Trondheim. VPOR Bycampus er utarbeidet av Byplankontoret v/ Trondheim kommune, og i samråd med NTNU, Statsbygg og kommunale og regionale fagetater. VPOR skal behandles parallelt med NTNUs planprogram for samlet campus i Trondheim våren 2019.

VPOR består av to hoveddeler, temakart med prinsipper for planleggingen og en beskrivelse av foreslåtte tiltak for fornyelse og nyanlegg.

VPOR-området og planprogrammet har tilnærmer lik planavgrensning, og omfatter et område som er betydelig større enn basisprosjektets områdeavgrensningen. Det er gjort en faglig vurdering av VPOR-tiltakene opp mot basisprosjektet, og hvilke av disse det sannsynligvis vil bli stilt rekkefølgekrav til.

Med utgangspunkt i områdeavgrensningen for basisprosjektet, antas det at det ikke stilles rekkefølgekrav for følgende VPOR-tiltak:

- Tiltak i Sørrområdet
- Tiltak vest for Elgesetergate
- Tiltak som dekkes av Miljøpakken

## 3.7 Prosjektrisiko

Prosjektet er stort og komplekst med mange grensesnitt. I henhold til plan for usikkerhetstyring er det derfor i avklaringsfasen gjort flere runder med usikkerhetsvurderinger:

Som en del av lokaliseringsanalysen ble alle tomtene vurdert med tanke på måloppnåelse, kostnad og risiko innenfor relevante indikatorer gitt prosjektets modenhet.

Det ble over to halve dager gjennomført en gruppeprosess som et første trinn i en ROS-analyse med prosjektmedarbeidere og relevante interessenter. Deltakerne ble delt inn i fire grupper fordelt på to hovedtema: To av gruppene skulle fokusere på hendelser og forhold som kan påvirke oppfyllelse av prosjektets effektmål, mens de to andre gruppene skulle ha fokus på gjennomførbarheten. Gjennom idedugnad og felles diskusjoner ble i overkant av 200 hendelser og forhold identifisert og evaluert med tanke på sannsynlighet og konsekvens. ROS-analysen kompletteres med tiltaksanalyse og prioriteringer primo 2019.

Til sist ble det også i forbindelse med den kvantitative usikkerhetsanalysen gjennomført en idedugnad og diskusjon om ulike hendelser og deres påvirkning. Dette dannet grunnlag for fastsettelse av spenn på usikkerhetsdrivere i kostnads- og usikkerhetsanalysen.

Samhandling mellom Statsbygg og NTNU har vært et tema i usikkerhetsanalysen. SB og NTNU er to sterke organisasjoner med bred kompetanse innen prosjektfaget, men kulturforskjellene mellom academia og en ren eiendomsutvikler- og forvalter er betydelige. I det videre løpet må det jobbes fortsatt intensivt med å bygge en felles prosjektkultur og sikre lik forståelse av rammebetingelser og målbilde. Dersom dette arbeidet lykkes, og man klarer å utnytte partenes kompetanse, ligger mye til rette for at man kan etablere en ny «beste praksis» for gjennomføring av store statlige byggeprosjekter.

Gjennom avklaringsfasen er det avdekket mange forhold som kan påvirke prosjektet. Samlet danner dette et grunnlag for videre arbeide med usikkerhetsstyring. I den videre prosessen blir det viktig også å utnytte muligheter, ikke bare redusere risiko/negativ usikkerhet.

### **3.7.1 USIKKERHETSANALYSE**

#### **Bakgrunn**

Det foreligger 3 kostnads- og usikkerhetsanalyser for prosjekt 1148702 Campus NTNU:

- E1 Investeringskostnad for byggeprosjektet
- E2 Brukerutstyrsprosjektet
- E3 FDVU (forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling)

Dette notatet gir et resultat for E1 Investeringskostnad for byggeprosjektet og E2 Brukerutstyrsprosjektet samlet, et sammendrag av resultatene for hver av analysene og en gjennomgang av estimatutvikling

Det henvises til de forskjellige kalkyledokumentene for forutsetninger og detaljerte utregninger.

### Hovedresultater

Å angi kostnader på et så tidlig tidspunkt innebærer at det må tas hensyn til usikkerhet. Seksjonen for økonomi og analyse (FØ) vurderer det slik at det er 10 % sannsynlighet for at kostnadene blir lavere enn eller lik verdien P(10) og 10 % sannsynlighet for at kostnadene blir høyere enn eller lik verdien P(90). Med andre ord er det 80 % sannsynlighet for at kostnadene blir mellom disse verdiene.

Simuleringene er gjort uten vurdering av korrelasjoner mellom de ulike modellene. Standardavviket er derfor egentlig noe lavere enn for den enkelte modell. FØ anser det som sannsynlig at det er en viss korrelasjon, men da vi ikke har forutsetninger for å angi grad av korrelasjon er det utelatt.

Resultatene er oppsummert for de ulike delene av analysene under.

### Totalt for E1 Investeringskostnad for byggeprosjektet og E2 Brukerutstyrprosjektet samlet

Kostnadene er avrundet til nærmeste 1 mill. kr i tabellen under:

BYGGEPROSJEKT OG BRUKERUTSTYRSPROSJEKT SAMLET		
BTA: 137 000		
	mill. kr	kr/BTA
P10	7 698	56 000
P50	10 792	79 000
P90	13 978	102 000
Rel. Standardavvik	21,6%	
Prisnivådato: 15.10.2018		

Det er ikke tatt hensyn til mulige korrelasjoner og standardavviket blir derfor lavere enn for enkeltelementene. Dette er fordi vi ikke har noen forutsetninger for å angi noen størrelse på en mulig korrelasjon selv om det antas at det er en viss korrelasjon

### E1 Investeringskostnad for byggeprosjektet

Kostnadene er avrundet til nærmeste 1 mill. kr i tabellen under:

BASISPROSJEKT		
BTA: 137 000		
	mill. kr	kr/BTA
P10	6 196	42 205
P50	9 259	67 587
P90	12 415	90 618
Rel. Standardavvik	25,7 %	
Prisnivådato: 15.10.2018		

### E2 Brukerutstyrprosjektet

Kostnadene er avrundet til nærmeste 1 mill. kr i tabellen under:

BASISPROSJEKT		
BTA: 137 000		
	mill. kr	kr/BTA
P10	974	7 111
P50	1 485	10 835
P90	2 033	14 841
Rel. Standardavvik	27,6%	
Prisnivådato: 15.10.2018		

### E3 FDVU

Kostnadene er avrundet til nærmeste 1 mill. kr i tabellen under:

BASISPROSJEKT		
BTA: 137 000		
	Mill. kr	kr/BTA
P10	90	655
P90	150	1098
Prisnivådato	15.10.2018	

### Estimatutvikling

Det ble i tilleggsutredningen gjort en grundig sammenlikning av Statsbyggs estimer mot KVVU og KS1, og estimatutviklingen ble gjennomgått i detalj. Det henvises derfor til rapport for kostnads og usikkerhetsanalyse for tilleggsutredningen for denne gjennomgangen.

# 04

## Overordnet tidsplan med oversikt over hovedleveranser i forprosjektfasen

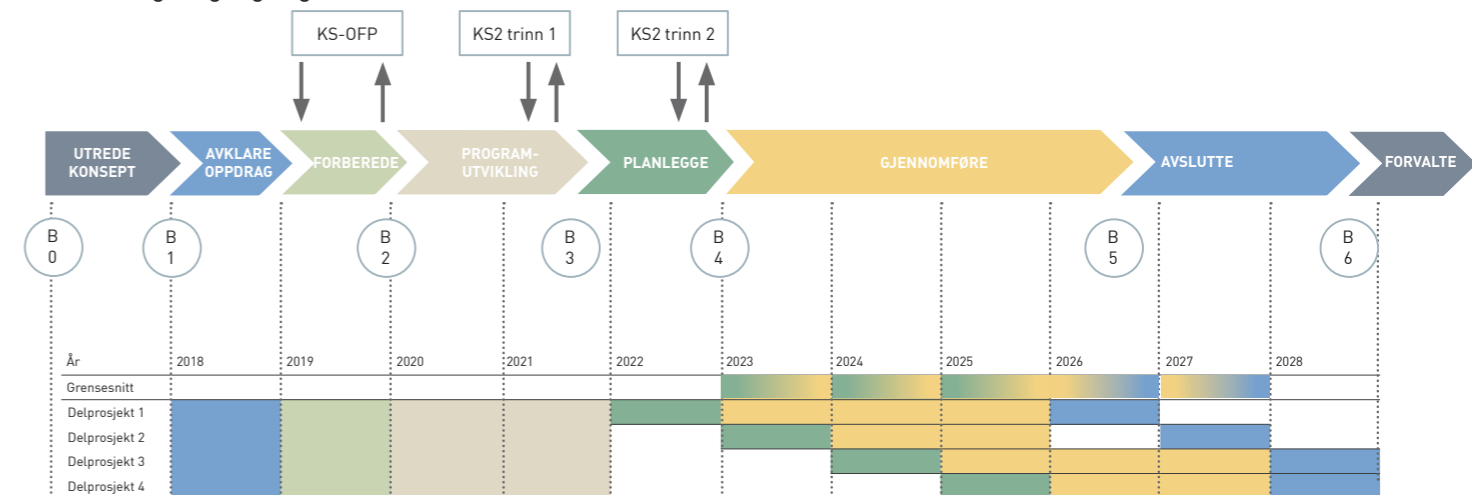
I innværende fase, avklaringsfasen, leverer prosjektet et styringsgrunnlag basert på basisprosjektet. Basisprosjektet danner grunnlaget for kostnadsstyrt prosjektutvikling fremover. OFP-rapporten overleveres til Kunnskapsdepartementet i desember 2018 og campussamlingsprosjektet er avhengig av å gjøre forberedelser i 2019, før oppstart forprosjekt, for å kunne fortsette programutviklingsfasen i 2020.

Prosjektet skal også utvikles slik at det er mulig med tidlig involvering av utførende leddet etter programutviklingsfasen, mens det fortsatt er store muligheter for optimalisering.

Prosjektet vil jobbe videre med mulige kontrakts- og gjennomføringsmodeller i 2019, 2020 og 2021 og planlegger en fremskyndet ekstern kvalitetssikring midt i forprosjektfasen, på ett tidligere tidspunkt enn dagens KS-ordning legger opp til, for å få godkjent prosjektets kontrakts- og gjennomføringsstrategi. Denne foreslåtte fremskyndede KS2-gjennomgangen kommer i tillegg til en KS2 i slutten av forprosjektfasen. Men for å muliggjøre et prosjektløp uten stopp i påvente av ekstern kvalitetssikring med etterfølgende gjennomføringsbevilgning så ber Statsbygg om at den avsluttende KS2 gjennomføres før utløpet av forprosjektfasen.

Det er lagt opp til en prosjektmodell som muliggjør et helhetlig og sammenhengende prosjektforløp uten stopp i påvente av finansiering. Lengere prosjektgjennomføringstid vil øke risikoen for kostnadsøkninger, både til oppfølging og til projektering.

Noen delprosjekter kan med fordel ha en fremskyndet fremdriftsplan med oppstart tidligere enn 2023, fordi de er planlagt i områder med gjeldende reguleringsplaner. Det gjelder Senter for psykisk helse, ombyggingarealer for Vitenskapsmuseet og arealer for fangst og lagring av CO<sub>2</sub> – ESFRI



### Overordnet tidsplan:

- Forberedelser i 2019 (kontinuerlig prosjektutvikling)
- Oppstart forprosjekt i 2020
  - Programutviklingsfasen i 2020 – 2021 (samlet prosjektutvikling)
  - Planleggingsfasen i 2022 (prosjektet splittes opp i delprosjekter). I 2022 kan det også utføres forberedende arbeider (f.eks. omlegging av infrastruktur)
- Statsbevilgning i 2023 med oppstart av gjennomføringsfasen
- Ferdigstillelse av siste byggetrinn med innflytting i 2027 og oppstart prøvedrift siste byggetrinn
- Ferdig prøvedrift siste byggetrinn og overlevering av byggene fra Byggherre til NTNU Drift i 2028

## 4.1 Plan for arbeid i 2019 - Forberedelser

Målet med 2019 er å være klar til oppstart reguleringsplanarbeid i begynnelsen av 2020.

I 2019 vil NTNU arbeide med flere virksomhetsprosesser som gir føringer inn mot prosjektet. Disse prosessene er omtalt i kapittel "2.5 Grensesnitt mot andre delprosesser" og i kapittel "3.3 Behovsanalyse og virksomhetsutvikling". Det er avgjørende at disse prosessene er koordinert med den videre prosjektutviklingen:

1. Endelig valg av tomter inkludert utomhusanlegg og adkomst/forbindelser
2. Muligheter og begrensninger i eksisterende bygningsmasse (potensielle ombyggingsarealer)
3. Uttesting av kapasiteter i klynger og fordeling av arealkategorier basert på faglig lokalisering og arealkonsepser
4. Maksimale volumer (inkl. BYA) per tomt (fysisk kapasitet/utnyttelse)
5. Formål – med funksjonsblanding med samarbeidspartnere (f.eks. bolig/barnehage/ idrett)
6. Energi- og miljømålene i reg.plan (blågrønn struktur, varmesentral, energiløsninger)
7. Kvalitetsprogram campus NTNU for bygg- og utomhusmiljø

Etter ferdigstilt OFF er det behov for å utarbeide detaljert rom- og funksjonsprogram for nybyggs- og ombyggingsarealene. Viktig input til dette arbeidet vil være NTNUs arbeid med:

- Virksomhetsutvikling
- Faglig lokalisering
- Utvikling av piloter for arealkonsepser
- Utvikling av arealkonsepser for spesialarealer
- Strategier for samarbeidspartnere med tilhørende arealbehov
- Kvalitetsprogram for bygg og utomhus

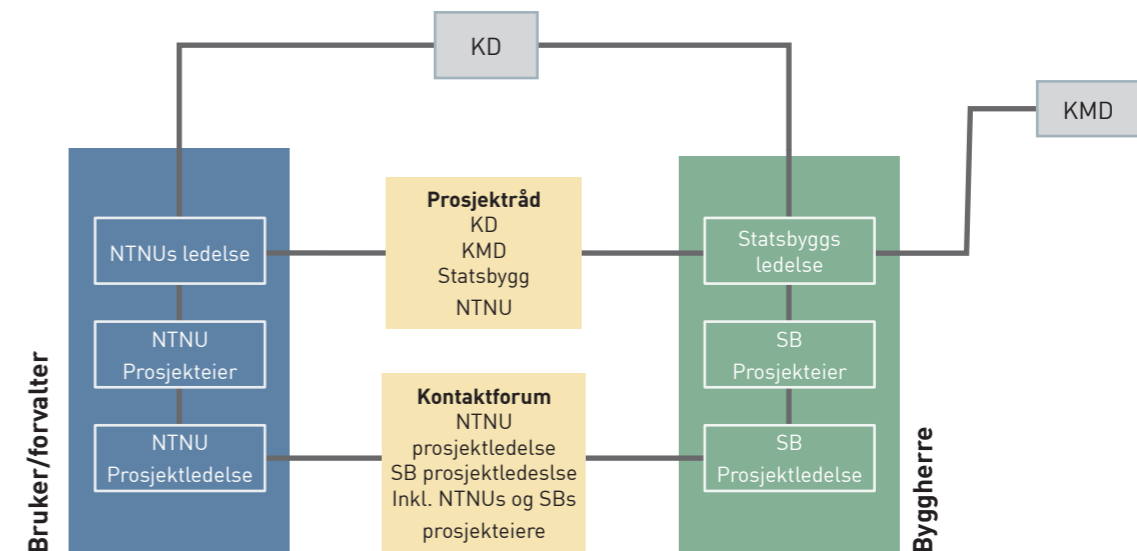
I neste fase (utvikling) skal brukerutstyr programmeres med utgangspunkt i rom- og funksjonsprogram. Bygg- og brukerutstyrsmatrisen skal detaljeres videre og bygg- og installasjonspåvirkelig utstyr identifiseres. Utarbeidet materiale fra innværende fase (avklaring) danner grunnlaget for videre arbeider. Det skal planlegges og gjennomføres omfattende brukermedvirkning for programmering av utstyret, noe som bør gjennomføres parallelt og/eller sammen med byggeprosjektet.

Prosjektutvikling og forberedelse til reguleringsarbeid videreføres etter at Trondheim kommune har vedtatt planprogrammet og faglig lokalisering er avsluttet, fra 2Q 2019. Prosjektutviklingen må inkludere både tekniske og arkitektoniske disipliner.

En 10 års gjennomføring er avhengig av at regjeringens beslutninger om finansiering kommer slik at det muliggjør en kontinuerlig prosjektgjennomføring.

### 4.1.1 ORGANISERING AV ARBEIDET I 2019:

Arbeidet i 2019 kan organiseres etter følgende samhandlingsmodell:



Figur 23. Organisering av arbeidet i 2019

## 4.2 Plan for arbeider i forprosjektfasen

Forutsatt at prosessene i 2019 utføres i henhold til plan og prosjektet får finansieringsmidler, så vil forprosjektet starte 1.jan.2020. Forprosjektet deles inn i to faser:

**Programutviklingsfase** hvor prosjektet modnes samlet og nok til at det kan splittes opp i delprosjekter. Dette skjer parallelt med reguleringsplanarbeidet inkludert konsekvensutredning, høring og offentlig ettersyn, samt kommunal og politisk behandling, inkludert vedtak.

**Planleggingsfasen** er den andre delen av forprosjektfasen. Prosjektet går over i denne fasen når det har nådd en tilstrekkelig modenhet inkludert politisk vedtak på reguleringsplan. Prosjektet skal være modnet nok til at den kan deles opp i enkeltprosjekter uten endringer i etterkant pga. uklare rammebetingelser, premissendringer eller uklare grensesnitt mellom delprosjektene. De vesentlige forutsetningene for hvert delprosjekt må derfor være låst og godt forankret på dette tidspunktet. I planleggingsfasen tilrettelegges det for tidliginvolvering av utførelsesleddet (ENT). Delprosjektene fases i tid, både pga. erfaringsoverføring mellom hvert delprosjekt og pga. kapasitetshensyn. Oppstart av planleggingsfasen vil derfor kunne bli faset i tid iht. fremdriften til hvert delprosjekt.

## 4.3 Gjennomføringsfasen

Etter planleggingsfasen går prosjektet inn i gjennomføringsfasen med planlagt ferdigstilling av siste byggetrinn i 2027. Oppstart gjennomføring av delprosjekt 1 kan skje fra 2023 gitt nåværende fremdriftsplanen (pr. Des. 2018). Ovennevnte prosjekter som ikke krever regulering kan med fordel ha oppstart tidligere enn 2023.

# 05

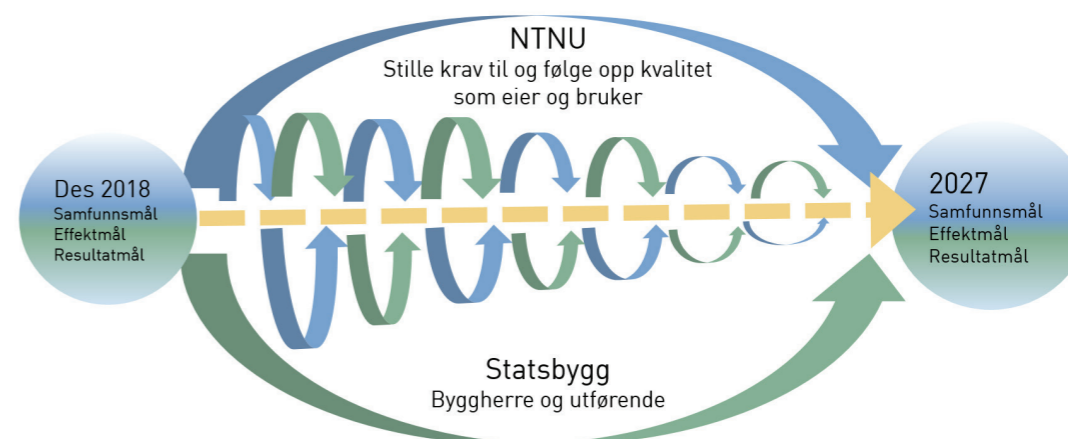
## Brukerorganisering: NTNUs prosesser for involvering og utvikling av virksomheten

NTNU er både bruker, eier og forvalter av egen bygningsmasse. Det er åpenbare sammenhenger mellom campussamling, utviklingen av løsninger for byggeprosjektet, organisasjonsutvikling, drift og involvering<sup>1</sup>. NTNUs mål for campus er at fysiske rom og infrastruktur skal stimulere og støtte virksomheten. Det er grunnleggende for å sikre verdioptimaliseringen i byggeprosjektet (effekt mål) og brukskvaliteten i de løsninger som prosjektet skal levere (resultat mål). For at det skal skje må campussamlingen legge til rette for blant annet:

- styrket samarbeidskultur
- mer studentaktiv læring
- styrke tverrfaglig forsknings- og utdanningsvirksomhet
- skape god kontakt mellom studenter og faglærere
- øke samhandlingen med samfunnslivet
- utvikle praksisnære og relevante studieprogrammer av høy internasjonal kvalitet

Til dette skal det sikres gode funksjonelle arealer og brukertstyr som er tilpasset de aktuelle fagmiljøene samtidig som nødvendig grad av generalitet og fleksibilitet skal ivaretas. Det er en forutsetning at planlegningen av fysiske rom og infrastruktur drives parallelt og integrert med de prosessene og de utviklingsaktivitetene som stimulerer og støtter virksomhetsutviklingen. Endringsledelsen og organisasjonsutviklingen som pågår i NTNU er en del av den helhetlige campusutviklingen. NTNUs bruker- og involveringsprosesser skal legge til rette for at det er en sammenheng med prosjektutviklingen i campussamling og i helhetlig campusutvikling.

Bruker- og involveringsprosesser er et av de viktigste verktøy vi har for å forstå fagmiljøene og til endringer som gir faglig merverdi og synergi mellom forskjellige miljøer. Byggingen og byggeprosjektene er driveren i dette. Derfor er det essensielt at vi har koordinerte og integrerte prosesser. Utviklingen av bygge- og brukertstyrprosjekt for campussamling må ses i sammenheng med organisasjonsutvikling og i en helhet.



Figur 24. Illustrasjon av samhandlingsmodell for NTNU og Statsbygg



En planlegging på tvers krever gjennomgående bruker- og koordineringsprosesser med felles ressurser og kompetanse som drivere i utviklingen av prosjektet. Det forutsettes et overordnet bruker- og koordineringsledd som både bidrar til de gjennomgående prosessene og utviklingen av løsningene. Dette krever en samhandlingsstruktur som bygget på gode verktøy og tverrfaglige kompetanse, systematikk og et godt strategisk fundament.

Som del av utviklingsavtalen med Kunnskapsdepartementet, er det potensiale for å utvikle ambisiøse medvirkningsprosesser. Kombinasjonen av NTNU sine fremragende fagmiljø innen miljømessig bærekraft, bygg og arkitektur, industriell økonomi og ledelse, transportløsninger, fysisk infrastruktur, digitalisering og strategisk eiendomsutvikling sammen med Statsbyggs byggherrekompetanse gjør at dette prosjektet er unikt, og står i en særstilling til å bli en foregangsmodell for offentlige utbygginger i Norge.

Erfaringsmessig er behovet for planlegging og omfang av involvering av brukerorganisasjonen ofte undervurdert, men avgjørende for at man skal lykkes å for å få til ønsket kvalitetsheving. Mangelfull involvering gir høyere risiko og usikkerhet for statens samlede kostnader samt konsekvenser for kvalitet og måloppnåelse. Involvering er også en suksessfaktor for å identifisere mulig kostnadsreduksjon på livsløpskostnader slik at tiltak kan iverksettes gjennomgående i prosjektgjennomføringen.

### 5.1 Overordnet struktur for organisering av NTNUs brukerprosesser

For å sikre tilstrekkelig integrasjon bør brukerprosessene og utviklingen av bygge- og brukerstyrsprosjekt organiseres i en samhandlingsstruktur. Strukturen har som hovedfokus at de viktige og relevante kompetansene skal være representert og at ansvaret er felles forpliktende.

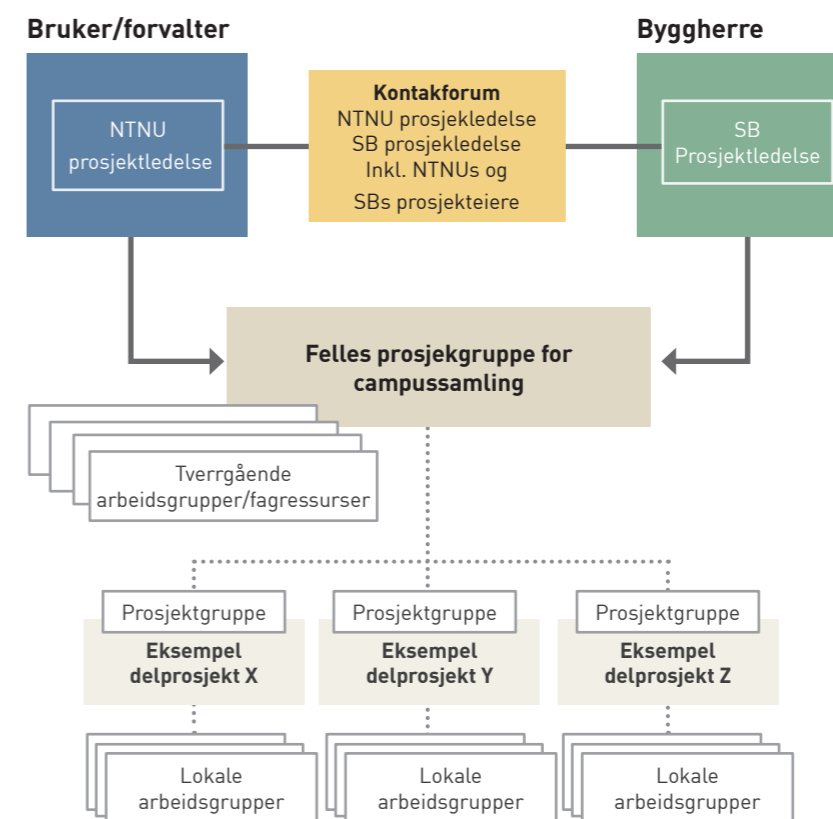
I den samlede prosjektmodningen i 2019-2021 må det defineres medvirkningsprosesser som ivaretar en helhetlig planlegging på tvers av delprosjektene. Strukturen skal bidra til å sikre kvalitet, best mulig utnyttelse av ressursene, formålstjenlige beslutninger, samt å sikre god fremdrift og dialog. En planlegging på tvers krever gjennomgående bruker- og koordineringsprosesser med felles ressurser og kompetanse som drivere i utviklingen av prosjektet. Det forutsettes et overordnet bruker- og koordineringsledd som både bidrar til de gjennomgående prosessene og utviklingen av løsningene. Strukturen kan detaljeres videre ut ifra samhandlingsmodell for arbeidet i 2019 (vist ovenfor). Det er avgjørende at kunnskap utveksles mellom utførende og bruker/forvalter, og mellom delprosjektene og tverrgående arbeidsgrupper/fagressurser, som synliggjort i eksempel på samhandlingsstruktur (se neste side)

I NTNUs Campusutvikling er det allerede utviklet og gjennomført grundige medvirkningsprosesser med bakgrunn i NTNUs rammeverk for involvering<sup>1</sup>. Erfaringer fra dette arbeidet kan tas ut i det videre arbeidet. Det må tas høyde for at involvering inkluderer ulike aspekter, fra involvering (alle), medvirkning (ansatte/studentere), til medbestemmelse (tillitsvalgte). Ulike målgrupper vil involveres i ulike faser av prosjektet, og målgruppenes rolle og formål med involveringen vil variere i tråd med dette.

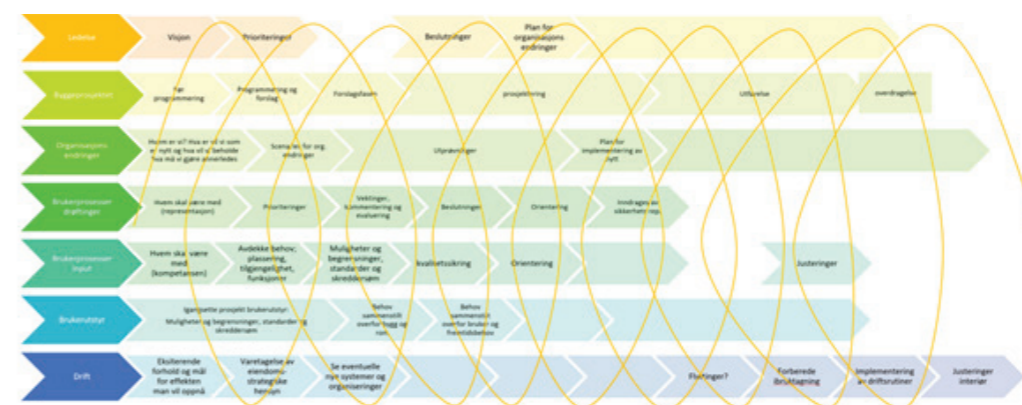
Det er en nødvendig suksessfaktor at medvirkningsprosessen starter tidlig og at det settes av nok tid, kompetanse og ressurser i både byggeprosjektet og i NTNUs linjeorganisasjon sånn at byggeprosjektet, medvirkningsprosesser, beslutningsprosesser og endringsprosesser med mer følger hverandre i et felles løp. Som eksempelvis kan se ut som "Figur 25. Illustrasjon av sammenheng mellom ulike prosesser"

Brukermedvirkning og medbestemmelse er regulert gjennom krav til drøftinger og forhandlinger underlagt lov og regelverk, herunder Arbeidsmiljøloven, Helse, miljø og sikkerhet, samt Hovedavtalen i staten. Verneombudslinjen er en formell part i all medvirkning. I tillegg regulerer tilpasningsavtalen samarbeidsgrunnlaget for reell medbestemmelse mellom arbeidsgiver og fagforeningene ved NTNU.

Involvering og medvirkningsprosesser må også romme involvering av NTNUs mange sterke fagmiljøer i eksperimentering, forskning, innovasjon og tverrfaglig samarbeid for å skape framtidens løsninger og teknologier på en rekke områder. Medvirkningsprosesser inkludere utforskning av pilotprosjekter og involvering av fagekspertise og kompetanse innen universitetets kjerneområder.



Figur 25. Mulig samhandlingsstruktur for å sikre medvirkning og faglig utvikling integrert med byggeprosjektet



Figur 26. Illustrasjon av sammenheng mellom ulike prosesser

# 06

## Finansiering

Finanseringen for de planlagte forberedende arbeidene i 2019 finansieres av NTNU og Statsbygg.

Prosjektet er planlagt som et ordinærprosjekt, dvs. at det finansieres over Statsbudsjettet uten husleie. Det planlegges med bevilgning for forprosjektfasen (fra 2020 tom. 2022) og en bevilgning for gjennomføringsfasen (fom. 2023).

Undervisningsdelen av senter for psykisk helse, tilknyttet St.Olavs hospital, kan bli overført fra Kunnskapsdepartementet til Helse- og omsorgsdepartementet, og vil da antakelig få et annet finanseringsløp som kan føre til en fremskyndet oppstart gjennomføring.

# 07

## Vedlegg

### Felles vedlegg – A

#### Nivå 2:

- A.1 Prosjektmål og gevinstrealisering
- A.2 Gjennomføringsstrategi, u-off jfr. §14, §23-1
- A.3 Program for involvering - NTNUs Campusutvikling 2016-2025 Version 0.2
- A.4 Beregningsgrunnlag for OFP - forutsetningsnotat

### Fysisk plan - B

#### Nivå 2:

- B.1 Notat Delprosjekt Plan - Produksjon, prosess og leveranser, datert 13.11.2018 (Statsbygg, NTNU)
- B.2 Mulighetsstudie - Fortetting Gløshaugplatået, datert 31.08.2018 (Lusparken Arkitekter AS)
- B.3 Mulighetsstudie - Tomter Rundt Gløshaugen, datert 10.09.2018 (Eggen Arkitekter AS)
- B.4 Planutredning NTNU Campussamling, Gnr. 405/Bnr 177 mfl. Elgeseter / Gløshaugen, Trondheim, datert 21.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS)
- B.5 Lokaliseringsanalyse NTNU Campussamling, datert 22.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS)
- B.6 Notat Delprosjekt Plan – Beskrivelse til grunnkalkylen, datert 21.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS, WSP AS), u.off § 23-1
- B.7 Notat Delprosjekt Plan - Strategi for reguleringsplanarbeid, datert 19.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS)

#### Nivå 3:

- B.4.1 NTNU Campus Transportstrømmer, datert 27.06.2018 (Asplan Viak AS)

*Ekstern lenke:*

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/planprogram-for-samlet-campus-trondheim/alle-vedlegg-campus-trondheim/20-170627-transportstrommer-asplan-viak>

- B.4.2 Miljønotat, NTNU Campusutvikling, datert 29.07.2018 (Statsbygg, NTNU, Eggen Arkitekter AS)

- B.4.3 Fysisk plan, datert 03.11.2017 (KOHT arkitekter AS)

*Ekstern lenke:*

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/planprogram-for-samlet-campus-trondheim/alle-vedlegg-campus-trondheim/09-fysisk-plan-171103>

- B.4.4 Kartlegging av bygningsmassen på NTNU Gløshaugen, datert 30.05.2017 (Multiconsult AS)

- B.4.5 Geoteknisk vurdering, datert 17.08.2018 (Multiconsult AS)

*Ekstern lenke:*

<https://www.ntnu.no/documents/1268425101/1278508165/2018-08-17+Geotekniske+stabilitetsvurderinger/79ed6bce-a254-4eff-82b4-5e5449965f48>

- B.4.6 Vurdering egenproduksjon energi tomter, datert 05.09.2018 (Multiconsult AS)

- B.4.7 Laboratoriebygninger på Gløshaugen, datert 13.01.2017 (NTNU Eiendomsavdelingen)

B.4.8 Mulighetsstudie, Fortetting av Gløshaugen, datert 16.10.2017 (tegn\_3 AS, ÅF Engineering AS)

B.4.9 Stedsanalyse Bycampus, datert august 2017 (Trondheim kommune)

*Ekstern lenke:*

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/planprogram-for-samlet-campus-trondheim/alle-vedlegg-campus-trondheim/18-170821-stedsanalyse-redusert>

B.4.10 Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus, høringsutkast november 2018 (Trondheim kommune)

*Ekstern lenke:*

<https://docs.google.com/a/trondheim.kommune.no/r?a=v&pid=sites&srcid=dHJvbmRoZWltLmtvbW11bmUubm98YnljYW1wdXN8Z3g6NTczMjk4MzEzZWFlMDkMQ>

B.4.11 Notat klimagassutslipp, energi og miljø, datert 11.12.2017 (WSP AS)

*Ekstern lenke:*

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/planprogram-for-samlet-campus-trondheim/alle-vedlegg-campus-trondheim/14-notat-klimagassutslipp-energi-og-miljo-3>

B.4.12 Planprogram for samlet campus I Trondheim. Utgave til høring og offentlig ettersyn, datert 16.02.2018 (NTNU, WSP AS)

*Ekstern lenke:*

<https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/planprogram-for-samlet-campus-trondheim/1-ntnu---planprogram-for-samlet-campus-i-trondheim-180216.pdf>

B.5.1 NTNUs vektning av indikatorene for måloppnåelse. Følsomhetsanalyse og vektingsnøkkel, datert 06.11.208 (NTNU)

B.5.2 Lokaliseringsanalyse Trinn 1.2 - Oversikt over byggetomtenes score for måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå, datert 05.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3)

B.5.3 Kart og tabeller til lokaliseringens Trinn 1 og Trinn 2, datert 14.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS)

B.5.4 Notat tomteklynger, datert 08.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3 AS)

B.5.5 Notat - Tomteklynger og vurdering av funksjonell egnethet, datert 28.09.2018 (NTNU)

B.5.6 Notat - Lokaliseringskriterier – Lokaliseringsanalyse Trinn 2, datert 24.09.2018 (NTNU)

B.5.7 Presentasjon – Lokaliseringsanalysen Trinn 2 – Workshop – Alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling, datert 03.10.2018 (Statsbygg)

B.5.8 Tabell – 2018-11-02 Arealoversikt tomter og bygg – MASTER – e PR og ESFRI-just, datert 14.11.2018 (NTNU)

B.6.1 Temakart for OFP NTNU Campussamling, datert 15.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn\_3)

B.6.2 Overordnet konsept for landskap og byrom, datert september 2018 (tegn\_3, SLA)

B.7.1 Notat - Trondheim kommunes visjon for bycampus. Planer og prosjekter innenfor VPOR-området, datert 01.11.2018 (Trondheim kommune)

B.7.2 Møtereferat - 1148702 Campus NTNU, campussamling OFP-rapport.

Oppfølgingsmøte etter 24.10.2018, datert 06.11.2018 (Trondheim kommune)

B.7.3 Møtereferat - 1148702 Campus NTNU, campussamling OFP-rapport. Arbeidsmøte 3, datert 24.10.2018 (Trondheim kommune)

B.7.4 Møtereferat - 1148702 Campus NTNU, campussamling OFP-rapport. Arbeidsmøte 2, datert 27.09.2018 (Trondheim kommune)

B.7.5 Møtereferat - Gjennomføringsmodeller og infrastruktur bycampus, datert 21.09.2018 (Trondheim kommune)

B.7.6 Notat – NTNU campusutvikling – oppsummering av informasjon om regulering for utvidelse av Studentersamfundet og regulering av fylling i Nidelva, datert 20.11.2018 (NTNU, WSP AS)

## Programmering - C

### Nivå 2:

C.1 Overordnet areal- og funksjonsprogram

C.2 Rektors vedtak om arealkonsepser inkludert drøftingsnotat

### Nivå 3:

C.2.1 NTNUs arealkonsepser

## Brukerutstyr - D

### Nivå 2:

D.1 Brukerutstyr oppstart forprosjektrapport

### Nivå 3:

D.1.1 Matrise – Fordeling mellom bygg- og brukerstyr

D.1.2 Overordnet beskrivelse av arealkategorier tidligfase brukerstyr

D.1.3 Sammendrag befaringer og møter - spesialarealer pr.16.11.2018

## Kalkyle – E

### Nivå 2:

E.0 E0 Overordnet notat, u-off jfr. §23-1

E.1 Kostnads- og usikkerhetsanalyse byggeprosjekt, u-off jfr. §23-1

E.2 Kostnads- og usikkerhetsanalyse brukerstyr, u-off jfr. §23-1

E.3 Kostnads og usikkerhetsanalyse forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling, u-off jfr. §23-1

### Nivå 3:

E.1.1 Oppsummering verdivurdering av tomter, u-off jfr. §23-1

## Miljø - F

### Nivå 2:

F.1 Premissdokument miljø (SB, NTNU, SINTEF)

F.2 Samfunnsøkonomisk analyse av energiltak (Oslo Economics)

### Nivå 3:

F.1.1 Miljønotat tomte vurderinger (Bård Solem, EGGEN ARKITEKTER)

F.1.2 Kartlegging av energi og passive tiltak - campus Gløshaugen. Skrevet av Jens

Tønnesen, Alexander Borg og Peter Bernhard, Asplan Viak AS (2018).

F.1.3 Potensial for lagring og styring av energiproduksjon og -forbruk – campus Gløshaugen. Skrevet av Alexander Borg, Peter Bernhard, Henrik Holmberg og Jens Tønnesen, Asplan Viak AS (2018).

F.1.4 Campus Gløshaugen - egenproduksjon energi. Håvard Fjerdrumsmoen, Torgeir Viking Skiple, Bjørn Thorud og Marte Wigen Nilsson, Multiconsult AS (2018).

F.1.5 Nullutslippsområder i smarte byer: Definisjon, nøkkelindikatorer og vurderingskriterier. Marianne Kjendseth Wiik, Selamawit Mamo Fufa, John Krogstie, Dirk Ahlers, Annemie Wyckmans, Patrick Driscoll, Helge Brattebø og Arild Gustavsen, ZEN (2018).

F.1.6 Muthanna, Tone M., Edvard Sivertsen, Dennis Kliewer and Lensa Jotta (2018): "Coupling Field Observations and Geographical Information System (GIS)-Based Analysis for Improved Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS) Performance", Sustainability 2018, 10(12), 4683; <https://doi.org/10.3390/su10124683>

## **Geoteknikk - G**

### **Nivå 2:**

G.1 10200155-RIG-RAP-001\_rev02 Geoteknisk vurdering, NTNU Campusutvikling – OFP datert 14.11.2018

### **Nivå 3:**

G.1.1 10200155-RIG-RAP-001\_rev02 - Vedlegg A - Kalkyle - Geoteknisk vurdering til OFP-rapport datert 14.11.2018, u-off jfr. §23-1

G.1.2 10200155-RIG-NOT-005 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet - Grensen datert 31.08.2018

G.1.3 10200155-RIG-NOT-006 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet - Dødensdal datert 24.09.2018

G.1.4 10200155-RIG-RAP-002\_rev01 Geoteknisk vurdering av områdestabilitet - Sørrområdene datert 20.09.2018

G.1.5 418290-RIG-RAP-001\_rev02 Geoteknisk vurderingsrapport, Fengselstomta og trekanttomta datert 13.02.2017

G.1.6 10200316-RIG-NOT-002\_rev02 Omklassifisering av kvikkleiresone 183.pdf datert 08.02.2018

G.1.7 1148702 – Teknisk notat. Generelt uavhengig kontroll av geotekniske vurderinger, utført av Golder datert 15.10.2018

G.1.8 3. parts kontroll vurdering av områdestabilitet - Grensen, utført av Golder datert 06.09.2018

G.1.9 3. parts kontroll vurdering av områdestabilitet - Sørrområdene, rev 01 utført av Golder datert 25.09.2018

G.1.10 3. partskontroll fengselstomta – Samfunnet, utført av WatnConsult datert 06.12.2017

