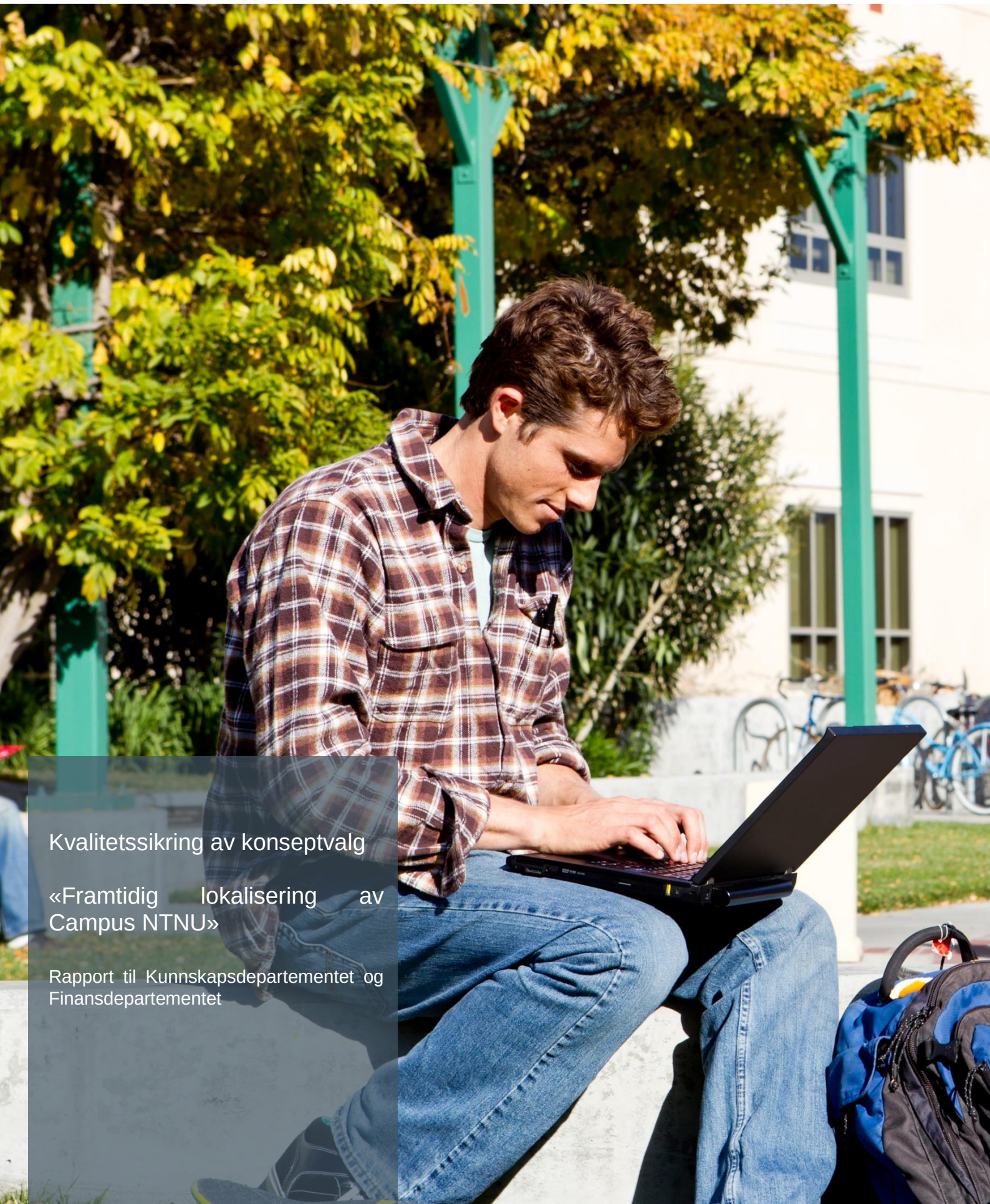




Kvalitetssikring av konseptvalg

«Framtidig lokalisering av
Campus NTNU»

Rapport til Kunnskapsdepartementet og
Finansdepartementet

Kvalitetssikring fase 1 (KS1 – Konseptvalg) av «Framtidig lokalisering av Campus NTNU»

Rapport til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet

Revisjonsnummer: 1.0

Dato: 14. august 2015

Ansvarlig: Paul Torgersen

Øvrige forfattere: Stig Johansen, Svein Bråthen, Eivind Tveter, Helge Bremnes, Espen Grubbmo, Malin Dahl

Sammendrag

Oppdraget

Metier og Møreforskning Molde (heretter EKS – Ekstern kvalitetssikrer) har gjennomført en kvalitetssikring fase 1 (KS1) av konseptvalgutredningen «Fremtidig lokalisering av Campus NTNU» på oppdrag fra Finansdepartementet og Kunnskapsdepartementet.

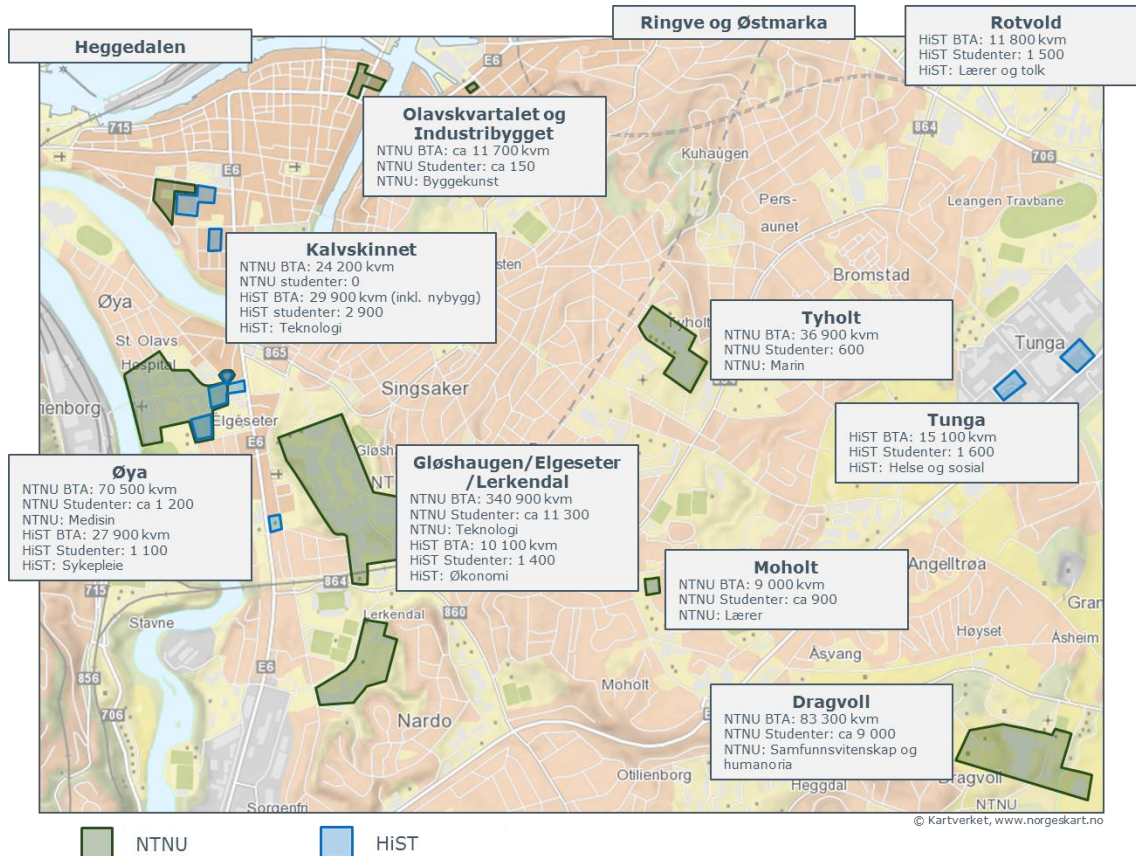
Utredningen omhandler to konseptuelle spørsmål. Hovedspørsmålet dreier seg om et strategisk vegvalg for den videre utviklingen av universitetet; skal man ha et samlet eller delt campus? I praksis er dette et spørsmål om virksomheten ved Dragvoll skal flyttes til Gløshaugen/Øya-området. Det andre spørsmålet er med basis i svaret på første spørsmål; hva bør investeringsomfanget og prioriteringer av tiltak være i et 20-års perspektiv?

Situasjonsbeskrivelse

NTNU er i dag Norges nest største universitet med sju fakulteter og til sammen 51 institutter. Universitetet har omtrent 23 000 studenter og 5 000 årsverk, hvorav ca. 3 000 er vitenskapelige stillinger. NTNU disponerer bygningsmasse på ca. 604 000 kvm fordelt på to hovedcampus, Gløshaugen og Dragvoll, samt flere mindre campus rundt i Trondheim.

Fordi EKS ser fusjonen med Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) som en viktig brikke i arbeidet med å få samlet høyere utdanning sentralt i Trondheim, omtaler vi denne institusjonen kort. HiST har omtrent 8 800 studenter og 830 årsverk, hvorav ca. 450 er vitenskapelige stillinger. Høgskolen disponerer bygningsmasse på omtrent 82 400 kvm. I desember 2013 flyttet Handelshøgskolen i Trondheim til nye lokaler i Elgesetergate, like ved NTNU Gløshaugen. Nytt teknologibygget er under oppføring på Kalvskinnet. Høgskolen har nå fått klarsignal til å leie lokaler slik at lærerutdanningen kan flyttes til Kalvskinnet. På sikt ønsker HiST å samle helse- og sosialutdanningene på Øya, hvor sykepleierutdanningen ligger i dag.

Figuren nedenfor viser en geografisk oversikt over tyngdepunkt med bruttoareal (BTA) og studenttall.



Behovsanalyse

Prosjektutløsende behov

Det prosjektutløsende behovet skal beskrive samfunnsbehovet som utløser planleggingen av tiltaket til et bestemt tidspunkt. EKS mener at det prosjektutløsende behov i all hovedsak er knyttet til fremtidig vekst og mulighetene som ligger i å samle universitetet; og ikke i tilstanden til lokalene ved Dragvoll, slik det hevdes i konseptvalgutredningen. Fusjonen med HiST forsterker disse mulighetene.

Øvrige behov

For de øvrige tiltakene er behovsbeskrivelsene på et overordnet nivå. Konseptvalgutredningen definerer behov, muligheter og konkrete prosjekter i NTNUs campusplan som følger:

- Vitenskapsmuseet: Det synes å være et særskilt behov for oppgradering av magasinene til museet. Riksrevisjonen påpekte allerede i 2003 at Vitenskapsmuseets samlinger ikke oppbevares tilfredsstillende. Det er også behov for å videreutvikle museets formidlingsarealer på Kalvskinnet.
- Gløshaugen: Det er behov for rehabilitering av deler av bygningsmassen, blant annet av: 1) Sentralbyggene: Behov for lett renovering dersom arkitektutdanningen flyttes ut og 2) ESFRI/Varmeteknisk: Behov for renovering og utvikling av fire eldre laboratoriebygg
- Psykiatrisenter: I forbindelse med utredning av Nye St. Olavs hospital har det vært planer om et nytt psykiatrisenter på Øya. Dette kan åpne for samlokalisering av psykologisk institutt og psykiatrisk institutt.
- Innovasjonssenter: NTNU ønsker å etablere et nytt innovasjonssenter for å tilrettelegge for nyskaping og innovasjon.
- KAM-senter: Fagområdene kunst, arkitektur og musikk er i dag spredt på flere lokasjoner i sentrum samt på Gløshaugen og Dragvoll. Det er et ønske om samling av fagområdene for å hente ut synergieffekter.

Etterspørselsbasert behov

Det er usikkerhet knyttet til studentvekst framover. Det vil komme nye organisatoriske endringer. Det er for tiden store endringer med hensyn til arealbruk innen høyskolesektoren. Og det synes å være endringer i bruk og tilstedeværelse av campus generelt. En samlet vurdering av denne usikkerheten taler for en stegvis utbygging for å sikre nødvendig handlingsrom til å kunne tilpasse bygningsmassen i tråd med fremtidige behov.

Interessentgruppebaserte behov

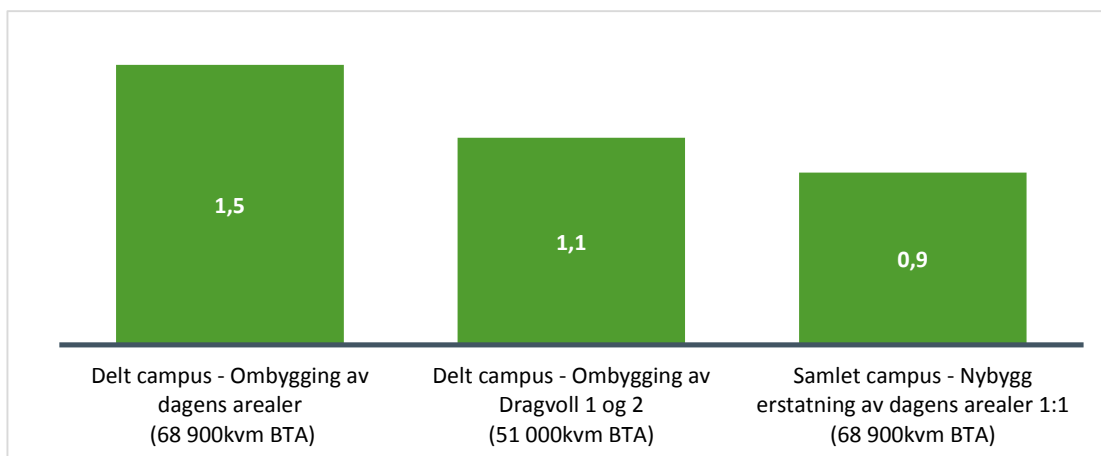
Behovsbildet er blandet sett fra interessentenes side. Samling som premiss for vekst og utvikling står mot ønsket om faglig spissing og en viss frykt for at ressurser trekkes over i prosess framfor fag. EKS ønsker å påpeke at intensjonene både ved en samlet campus og hvordan dette kan påvirke den øvrige større fusjonen som NTNU har initiert, er gode. Samtidig vil det kreve en betydelig innsats både fra ledelse og ansatte for å få realisert potensielle gevinster.

Hovedspørsmålet – Samlet eller delt campus?

Det første spørsmålet omhandler et strategisk vegvalg for den videre utviklingen av universitetet; skal man ha et samlet eller delt campus? I praksis er dette et spørsmål om virksomheten ved Dragvoll skal flyttes til Gløshaugen/Øya-området. HiST har allerede iverksatt en strategi for samling av sin virksomhet i aksene Kalvskinnet – Øya – Elgesetergate. For å besvare spørsmålet om samlet eller delt campus har EKS sett isolert på en mulig reetablering av Dragvoll-areal på Gløshaugen.

Prissatte virkninger

Figuren nedenfor viser netto nåverdier av samfunnsøkonomiske kostnader relativt til nullalternativet for de tre analyserte konseptalternativene (tall i milliarder kroner).

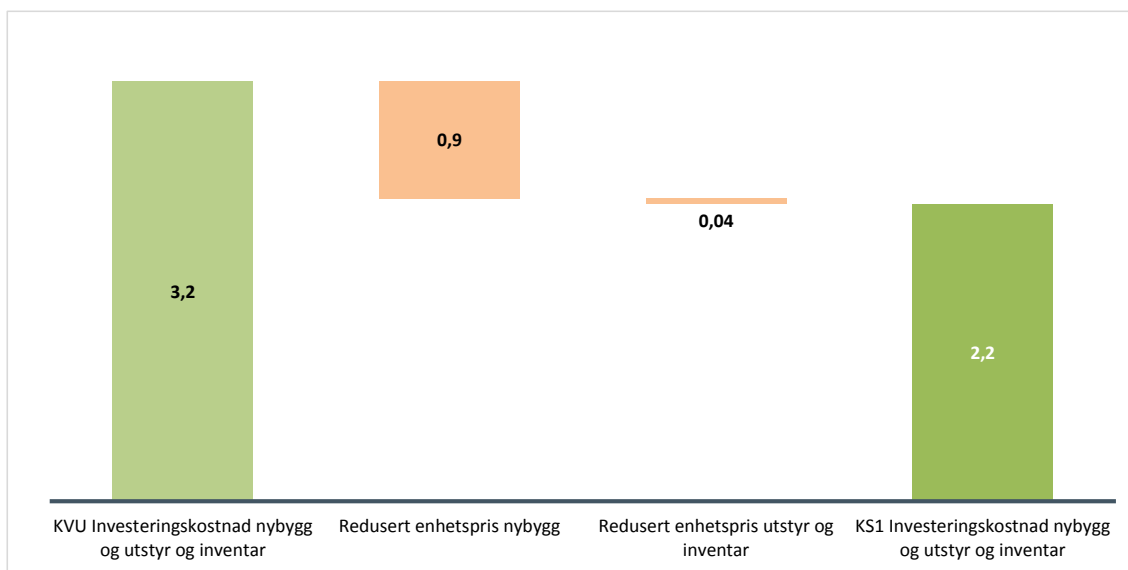


Hovedårsakene til at *samlet campus* fremstår som minst kostnadskrevende til tross for at investeringskostnadene er høyere, er:

- Lavere drifts- og vedlikeholdskostnader for et nytt bygg sammenlignet med ombygde bygg
- Alternativ anvendelse av Dragvoll gir salgsinntekter
- Reduserte reisetidskostnader for studenter og ansatte ved flytting fra Dragvoll

Sammenligning med konseptvalgutredningen

EKS har med bakgrunn i en egen nøkkeltallsanalyse lagt til grunn lavere nybyggkostnader, men høyere rehabiliteringskostnader enn det konseptvalgutredningen gjør. Figuren nedenfor viser forskjeller i investeringskostnad mellom KVV og KS1 (milliarder kroner, ekskl. mva.).



Ikke-prissatte virkninger og realopsjoner

De ikke-prissatte virkningene skal, på samme måte som for de prissatte, reflektere realøkonomiske verdier for samfunnet. Selv om det ikke foreligger markedspriser eller priser avledet av ulike empiriske undersøkelsesmetoder, bør likevel ikke-prissatte effekter inkluderes i en nytte kostnadsanalyse. Score er satt ut fra to dimensjoner, *betydning* og *omfang*, som til sammen utgjør en samfunnsøkonomisk *konsekvens*.

Kombinasjonen av betydning og omfang gir grunnlag til å gi en samlet vurdering av effekten i henhold til en 9 trinns konsekvensskala, som spenner fra meget stor negativ (----) til meget stor positiv konsekvens (++++), sammenlignet med nullalternativet.

Tabellen nedenfor oppsummerer EKS' vurderinger av ikke-prissatte virkninger og realopsjoner. Vurderingen av de viktigste indikatorene er beskrevet nedenfor. Vi har ikke funnet grunnlag for å skille mellom Delt campus-variantene.

Delt campus anses å ha en svak positiv innvirkning på sannsynlighet for oppfyllelse av samfunns- og effektmål, mens *Samlet campus* anses å ha en noe større positiv innvirkning. En forskjell som EKS ønsker å understreke, er effektiviteten i bygningsmassen når det gjelder forholdene for studentene, særlig knyttet til deres muligheter for å dra nytte av kurstilbud innenfor gangavstand. Dette gjelder effektmål E1, der forskjellen mellom konseptene synes størst i favør *Samlet campus*.

Effektmål	Konsept	
	Delt campus	Samlet campus
Effektmål 1 - Effektivitet når det gjelder bygg og sted: «NTNU skal ha en effektiv bygningsmessig infrastruktur: effektivitet i det daglige arbeidet, praktisk mulighet for tverrfaglig samarbeid, effektive møteplasser, optimal logistikk, minst mulig miljøbelastning»	0(+)	++
Effektmål 2 - Fleksibilitet 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».	0(+)	+(+)
Effektmål 3 - Attraktivitet for studenter og ansatte: «NTNU skal tilby en infrastruktur som gir et best mulig studie- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte»	0(+)	+(+)
Effektmål 4 - Samspill med byen: «NTNU skal framstå som attraktiv, velfungerende og representativ mot omgivelsene, og tilby formidling mot allmenheten av høy klasse»	0(+)	+
Realopsjoner – Kriterier: 1) det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt, 2) det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen, 3) det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning og 4) det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vi si å reversere en investering.	+(+)	++
Samlet	+	++
Rangering	2	1

Konklusjon og anbefaling

Prinsipielt skal man først vurdere hvorvidt man skal foreta en oppgradering av NTNUs bygningsmasse fra dagens situasjon (nullalternativet). Minste merkostnad (netto nåverdi) for en oppgradering er beregnet til 0,9 milliarder kroner (alternativet Samlet campus), når vi betrakter en flytting fra Dragvoll isolert sett. Beslutningen om oppgradering fra dagens situasjon kan dermed ikke begrunnes ut fra en tallfestet nytteside. Den kvalitativt bestemte nyttesiden gir heller ingen entydig inndekning av denne merkostnaden. Begge utbyggingsalternativene, og spesielt Samlet campus, viser imidlertid økt sannsynlighet for måloppnåelse, sammenlignet med nullalternativet. Fusjonen med HiST forsterker nyttesiden ved en utbygging. I løpet av en 20-års periode vil naturlig forringelse og slitasje dessuten utløse behov for vedlikehold og oppgradering som går ut over det som normalt inkluderes i et nullalternativ. Ut fra en samlet vurdering mener EKS at et av utbyggingskonseptene bør gjennomføres.

Dernest bør man vurdere hvilket av konseptene Delt eller Samlet campus som bør velges. Målt i nåverdi så er Delt campus med en oppgradering av tilsvarende areal som i Samlet campus, beregnet å være rundt 0,6 milliarder kroner dyrere. Ser vi på begrenset oppgradering i Delt campus der kun Dragvoll 1 og Dragvoll 2 oppgraderes, blir merkostnaden redusert til 0,2 milliarder kroner. Hvis man ikke inkluderer sparte reisekostnader (som er en prissatt gevinst på 0,5 milliarder kroner i Samlet campus) blir Samlet campus henholdsvis 0,1 milliard kroner rimeligere enn Delt campus med full oppgradering og 0,3 milliarder kroner dyrere enn Delt campus med

begrenset oppgradering. EKS mener imidlertid at reisekostnadene bør inkluderes iht. DFØs retningslinjer for slike analyser (jf. drøftinger av reisekostnader og tidsverdier i Vedlegg 4, der det framgår at tidsverdiene er satt relativt lavt i EKS' analyse). Delt campus synes derfor å falle ut fra en betraktning av de prissatte effektene alene. Dette fordrer imidlertid at utbyggingen overholder de anbefalte kostnadsrammene.

Konseptet Samlet campus forsterkes ytterligere ved de ikke-prissatte virkningene. Her rangeres Samlet campus framfor Delt campus når det gjelder sannsynligheten for at konseptet skal oppfylle tiltakets effekt- og samfunns mål. Særlig synes det å foreligge et større potensial i Samlet campus for å kunne realisere et mer rikholdig tilbud for *studentene*. I tillegg er det forskjeller blant annet knyttet til attraktivitet som også går i Samlets favør. Samlet campus fremstår som å bli mer styrket av en integrasjon mellom NTNU og HiST, sammenlignet med Delt campus.

Av ulike grunner så synes ikke NTNU ennå å ha tatt ut potensialet i integrasjonen mellom Norges tekniske høyskole (NTH) og Den allmennvitenskapelige høyskolen (AVH) på 1990-tallet. Dette kan henge sammen med organisasjon, ledelse og tradisjon, men det kan også skyldes begrensninger som følge av fysisk avstand. Ved etableringen av Realfagsbygget var tanken å samle realfagmiljøene ved NTH og AVH. Flere interessenter fremhever imidlertid at man her ikke har tatt ut gevinstpotensialet ved samlingen. Dette understreker at byggetiltak ikke bidrar til gevinster og synergier alene, men at samarbeid og utvikling i større grad avhenger av faktorer som ledelse, strategi og kultur.

Ut fra en samlet vurdering av behov, kostnader og kvalitative indikasjoner, anbefaler EKS å gjennomføre konsept Samlet campus i løpet av investeringsperioden. Det betyr at det i mellomperioden ikke bør gjøres vesentlige investeringer ved Dragvoll utover ordinært vedlikehold for å opprettholde dagens funksjonalitet.

Spørsmål 2 – Anbefalt investeringsomfang og prioritering av tiltak?

Det andre spørsmålet omhandler med basis i anbefaling om samlet campus; hva bør investeringsomfanget og prioritering av tiltak være i et 20-års perspektiv? KVVU-ens alternativer inneholder en rekke andre tiltak i tillegg til ombygging eller re-etablering av dagens Dragvoll arealer på Gløshaugen.

Prioritering av tiltak

For å prioritere tiltakene ble NTNU og Kunnskapsdepartementet i tilleggssutredningen bedt om å prioritere tiltakene for delt og samlet løsning innenfor totale investeringsrammer på 3, 5 og 7 milliarder kroner. Prioriteringene til NTNU og Kunnskapsdepartementet ble utført uavhengig av hverandre, men var i stor grad sammenfallende.

Ut fra en samlet betraktning tolker EKS prioriteringen av tiltakene som følger:

1. Flytting fra Dragvoll/Reetablering SVT og HF ved nybygg på Gløshaugen
2. Vitenskapsmuseet – Magasiner
3. Ombygging av sentralbyggene
4. Ombygging ESFRI/Varmeteknisk
5. Infrastrukturtiltak
6. Innovasjonssenter
7. Psykiatrisenter
8. KAM-senter
9. Vitenskapsmuseet – Utstillingsarealer

Konklusjon og anbefaling

Anbefalingen om å flytte fra Dragvoll og samle campus er et omfattende grep. Det vil etter EKS' oppfatning være hensiktsmessig å se disse nybyggene i sammenheng med behovet for ombygging og rehabilitering på Gløshaugen (ESFRI/Varmeteknisk og Sentralbyggene) og ønsket om et innovasjonssenter og behovet for infrastrukturtiltak. På denne måten kan man få til en helhetlig plan, hvor man kan utnytte mangfoldet i bygningsmassen og synergier mellom byggene.

Videre anbefales det å realisere Psykiatrisenteret. Dette er bl.a. et ledd i å kunne ta imot psykologimiljøet fra Dragvoll, og NTNUs andel av tiltaket har begrensede kostnader. Til sist anbefales det å realisere behovet for magasiner tilknyttet Vitenskapsmuseet. Behovet beskrives som prekært og her er også kostnadene begrensede.

EKS anbefaler imidlertid ikke å gjennomføre realisering av nye utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet og KAM-senteret nå. Disse prosjektene prioriteres lavest av Kunnskapsdepartementet og NTNU. Behovene er i begrenset grad dokumentert. Begge disse prosjektene er over terskelverdi for KS1, som tilsier at det bør gjennomføres egne konseptvalgutredninger.

Det er i tillegg mye usikkerhet som taler for en stegvis utbygging, dvs. å begrense det første prosjektet, for å kunne se og tilpasse seg til nye bygningsmessige behov. Det er som nevnt usikkerhet knyttet til studentvekst, det vil komme nye organisatoriske endringer, det er for tiden store endringer med hensyn til arealbruk innen sektoren og det er store endringer i tilstedeværelsen på campus. I tillegg bør man se det bygningsmessige behovet som følge av sammenslåingen med HiST over noe tid.

Tabellen nedenfor viser anbefalt investeringsomfang i 20-års perspektivet (tall i milliarder kroner, ekskl. mva.).

Anbefalte tiltak i investeringsperioden	Investeringskostnad
Flytting fra Dragvoll/Reetablering SVT og HF ved nybygg på Gløshaugen	2,2
VM Magasiner	0,2
Ombygging Gløshaugen	0,3
ESFRI/varmeteknisk ombygging	0,6
Infrastruktur	0,1
Innovasjonssenter	0,2
Psykiatrisenter	0,2
Arealer for å ivareta studentvekst frem til 2025	0,3
Sum investeringskostnader ekskl. merverdiavgift	4,0
Sum investeringskostnader inkl. merverdiavgift	5,1

Innhold

1	Innledning.....	9
2	Behovsanalyse	10
2.1	Innledning.....	10
2.2	Situasjonsbeskrivelse.....	10
2.3	Prosjektutløsende behov og øvrige behov.....	11
2.4	Normative behov – Politisk og strategisk forankring	12
2.5	Etterspørselsbaserte behov	14
2.6	Interessentgruppebaserte behov	17
3	Mål og krav	19
3.1	Samfunnsmål og effektmål.....	19
3.2	Overordnede krav	19
4	Mulighetsstudie	20
4.1	Problemstilling fremtidig arealbehov på Dragvoll	20
4.2	Overordnet konseptbeskrivelser for høyere utdanning i Trondheim.....	21
4.3	Mulighetsstudie for øvrige tiltak.....	22
5	Anbefalt prisnivå.....	23
5.1	Innledning.....	23
5.2	Sammendrag fra nøkkeltallsanalysen	23
5.3	Sentrale faktorer som påvirker enhetspris og kostnadsnivå - nybygg	25
5.4	Konklusjon og anbefaling	26
6	Alternativanalyse	29
6.1	Spørsmål 1: Samlet eller delt campus	29
6.2	Spørsmål 2: Anbefalt investeringsomfang og prioritering av tiltak	38
7	Føringer for forprosjektfasen.....	44
7.1	Innledning.....	44
7.2	Anbefalinger	44
Vedlegg 1	Utdypende om gjennomføring av oppdraget.....	48
Vedlegg 2	Grunnlagsdokumenter og referanser	51
Vedlegg 3	Utdypende om behovsanalysen.....	54
Vedlegg 4	Utdypende om prissatte virkninger.....	64
Vedlegg 5	Utdypende om ikke-prissatte virkninger og realopsjoner	79
Vedlegg 6	Utdypende om usikkerhetsanalysen	88
Vedlegg 7	Nøkkeltallsanalyse	93
Vedlegg 8	Notat 1 og svar på oppfølgingsspørsmål i oppdragets del 1	94

1 Innledning

Metier og Møreforsking Molde (heretter EKS – Ekstern kvalitetssikrer) har gjennomført en kvalitetssikring fase 1 (KS1) av konseptvalgutredningen «Fremtidig lokalisering av Campus NTNU» på oppdrag fra Finansdepartementet (FIN) og Kunnskapsdepartementet (KD).

Gjennomføring

Kvalitetssikringen av har vært gjennomført i to deler: Del 1 - Gjennomført medio mars 2014 til medio august 2014 og Del 2 - Gjennomført i perioden medio mars 2015 til medio august 2015. Vedlegg 1 gjengir mandatet for del 2 og gir en utdypende beskrivelse av gjennomføringen. Vedlegg 2 angir dokumentene som er lagt til grunn for kvalitetssikringen.

Planer for å slå sammen NTNU og HiST – Viktig endring av kontekst fra del 1 til del 2

Informasjonen om planer for sammenslåing av NTNU og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) er en viktig endring i konteksten for utredningen. EKS meldte i del 1 i svarbrev til FIN og KD 25.8.2014 blant annet behov for følgende tilleggsdokumentasjon:

«EKS vurderer at det i et langsiktig perspektiv bør forventes vesentlige strukturelle endringer, omorganiseringer og reformer innen høyere utdanning. Utdanningen ved NTNU og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) er til dels overlappende både med hensyn til fag og utdanningsnivå slik at det vil være hensiktsmessig å se disse i sammenheng.»

«EKS anbefaler at det utarbeides ett eller flere konsepter som ser NTNU og HiST i sammenheng.»

Våren 2014 ble alle utdanningsinstitusjoner i universitets- og høgskolesektoren bedt om å vurdere sin plass i et fremtidig universitets- og høyskolelandskap med færre institusjoner. NTNU utredet tre alternativer for fremtidig struktur, herunder mulig sammenslåing mellom NTNU og HiST. NTNU åpnet i styremøte 28. januar 2015 for en fusjon med høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund. Det er forutsatt at studiestedene beholdes, slik at NTNU blir Norges største universitet med campus i tre byer.

Tilleggsutredningene har lagt til grunn at fremtidig utvikling av NTNU og HiST ses i sammenheng. Det presiseres at en sammenslåing ennå ikke er formelt besluttet.

Uavhengighet

Kvalitetssikringen er gjennomført uten føringer fra oppdragsgiver ut over det som fremgår av presiseringer i oppdragsbeskrivelsen. De vurderinger, analyser og anbefalinger som fremkommer i denne rapporten gjenspeiler EKS sin oppfatning gjort på et selvstendig grunnlag.

Nøytralitet har blitt ivarettatt gjennom at EKS har stilt spørsmål og bedt om tilleggsutredninger, men EKS har ikke vært med på selve utarbeidelsen av svar og tilleggsutredninger. EKS har imidlertid i kvalitetssikringsprosessen gjennomført supplerende analyser for å underbygge sin konklusjon. For å øke sikkerheten for riktig anbefaling om valg av kostnadsnivå har EKS gjennomført en egen nøkkeltallsanalyse basert på tall fra fullførte byggeprosjekter.

To konseptuelle spørsmål

Med bakgrunn i mandatet, avklaringer med oppdragsgiverne og grunnlagsdokumentene, mener EKS at kvalitetssikringen bør svare på følgende to konseptuelle spørsmål:

Det første spørsmålet omhandler et strategisk valg for den videre utviklingen av Universitetet; skal man ha et samlet eller delt campus? I praksis er dette et spørsmål om virksomheten ved Dragvoll skal flyttes til Gløshaugen/Øya-området. HiST har allerede iverksatt en strategi for samling av sin virksomhet i aksen Kalvskinnet – Øya – Elgesetergate.

I del 2 er tidshorizonten for investeringstiltakene satt til 20 år (i stedet for 50 år). Det er åpnet for at hovedvekten av investeringene legges i de første 10 årene. Det andre spørsmålet blir da med basis i svaret på første spørsmål; hva bør investeringsomfanget og prioriteringer av tiltak være i et 20-års perspektiv.

2 Behovsanalyse

2.1 Innledning

Konseptvalgutredningen (KVU) og tilleggsutredningene representerer en omfattende dokumentasjon av behov. KVU har en helhetlig og omfattende situasjonsbeskrivelse, beskrivelse av normativt (overordnet om politiske føringer), etterspørselsbasert (studentprognoser m.m.) og interessentgruppers behov. EKS hadde i «Notat 1» pr. 12. juni 2014 og med «Utdyping av tilleggsinformasjon til KD for å videreføre arbeidet med KS1» pr 25. august 2014, en del kommentarer og spørsmål til behovsanalysen, som har blitt besvart i tilleggsutredningene.

Det er kun problemstillingen knyttet til Dragvoll som har en behovsanalyse på KVU/KS1-nivå. For de øvrige tiltakene er behovsbeskrivelsene på et svært overordnet nivå. Dette gjelder tiltakene nytt KAM-senter (Kunst, Arkitektur og Musikk), renovering av sentralbyggene, realiseringen av ESFRI 1 og 2 (omfatter renovering og utvikling av fire eldre laboratoriebygg på Gløshaugen), realisering av nytt Psykiatribygg, realisering av nytt Innovasjonssenter, utvikling av Marinteknisk senter, samt nytt magasin og utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet. Alle disse tiltakene ble i KVU-en forutsatt gjennomført innen 10 år, uten at finansiering var beskrevet.

Premisset for tilleggsutredningene var at det ikke skulle gjennomføres full KVU/KS1 for disse tiltakene¹ (med unntak av Marinteknisk senter), men at man skulle vurdere fremtidig arealbehov for NTNU med prioritering av tiltakene innenfor investeringsrammer på 3, 5 og 7 mrd. kroner. I tilleggsutredningene har NTNU og Kunnskapsdepartementet foretatt uavhengige prioriteringer innenfor disse rammene. Dette har EKS tolket som en overordnet behovsvurdering og lagt til grunn for å sette opp en prioritert liste over tiltakene. Dette er nærmere beskrevet i alternativanalysen.

Nedenfor har vi omtalt en del sentrale tema fra behovsanalysene som har spesiell betydning for konklusjonene. Mer detaljert vurderinger er gjengitt i Vedlegg 3.

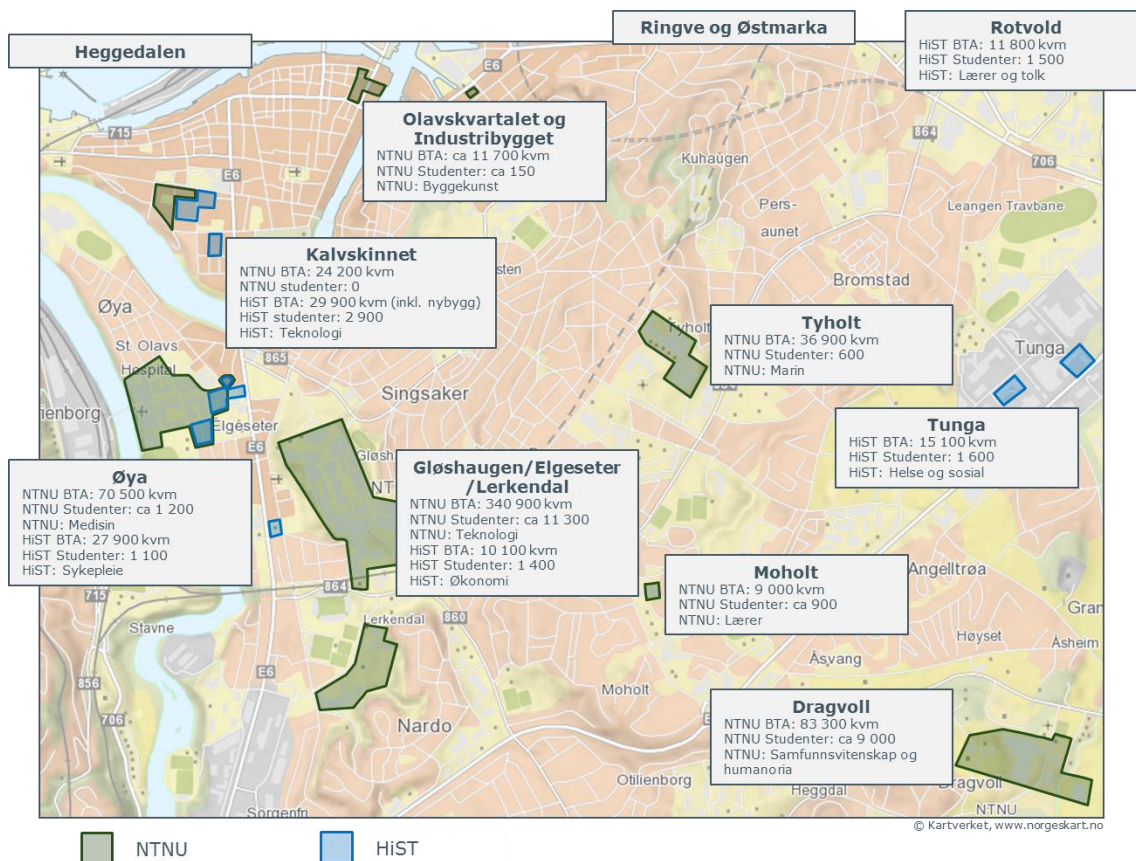
2.2 Situasjonsbeskrivelse

NTNU er i dag Norges nest største universitet med sju fakulteter og til sammen 51 institutter. Universitetet har omtrent 23 000 studenter og 5 000 årsverk, hvorav ca. 3 000 er vitenskapelige stillinger. NTNU disponerer bygningsmasse på ca. 604 000 kvm fordelt på to hovedcampus, Gløshaugen og Dragvoll, samt flere mindre campus rundt i Trondheim. Staten ved NTNU eier mesteparten av arealene som benyttes til universitetsformål (over 500 000 m²), men også noen lokaler leies. Sentraladministrasjonen ved NTNU er lokalisert på Gløshaugen.

Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) har omtrent 8 800 studenter og 830 årsverk, hvorav ca. 450 er vitenskapelige stillinger. Høgskolen disponerer bygningsmasse på omtrent 82 400 kvm. I desember 2013 flyttet Handelshøgskolen i Trondheim til nye lokaler i Elgesetergate, like ved NTNU Gløshaugen. Nytt Teknologibygget er under oppføring på Kalvskinnnet. I tillegg har høgskolen fått klarsignal fra Kunnskapsdepartementet for å leie lokaler slik at lærerutdanningen kan flyttes til Kalvskinnnet. På sikt ønsker HiST å samle helse- og sosialutdanningene på Øya, hvor sykepleierutdanningen ligger i dag.

HiST og NTNU Gløshaugen og Øya danner en "utdanningsakse" som strekker seg fra Lerkendal til Kalvskinnnet langs Elgesetergate/Prinsens gate, som vist i figuren nedenfor. I kartutsnittet er campusene ved NTNU og HiST tegnet inn med bruttoareal, antall studenter og faglig tyngdepunkt per lokasjon.

¹ Med unntak for Marinteknisk senter (Ocean Space Centre) hvor det er gjennomført en egen KVU/KS1.



Figur 1 - Dagens situasjon: Geografisk oversikt med BTA, studenttall og faglig tyngdepunkt

2.3 Prosjektutløsende behov og øvrige behov

Det prosjektutløsende behovet skal beskrive samfunnsbehovet som utløser planleggingen av tiltaket til et bestemt tidspunkt. I KVV-en er det prosjektutløsende behovet definert som: «*Det er behov for bedre samsvar mellom dagens aktivitet på Dragvoll og tilgjengelige arealer med hensyn til størrelse og funksjonalitet*».

KVV-en med tilleggsutredningen beskriver akutt plassmangel på Dragvoll og at arealene ikke tilfredsstiller krav til rasjonell undervisning og forskning. Underdekning på areal er midlertidig løst gjennom å flytte Program for Lærerutdanning (PLU) til leide lokaler i Jonsvannsveien på Moholt. Tiltaket har på kort sikt dekket opp arealknappheten på Dragvoll, men det er fremdeles underdekning på enkelte typer utdanningsareal, som grupperom, studentarbeidsplasser og bibliotekareal.

EKS er uenig i KVV-ens utsagn om at arealene på Dragvoll «*ikke tilfredsstiller krav til rasjonell undervisning og forskning*». Bygningsmessig tilstand og funksjonell utforming ved Dragvoll synes normalt god sammenliknet med andre utdanningsinstitusjoner.

I møter mellom EKS og NTNU fremheves det at det er lite mangfold i bygningsmassen ved Dragvoll, og at dette påvirker bygningsmassens fleksibilitet negativt. EKS er på generelt grunnlag enig i at et bygningsmessig mangfold og samling av bygningsmasse kan gi fleksibilitet og synergier, herunder redusert behov for samlet areal. Men det er ikke dokumentert hvilke sider ved bygningsmassens påståtte ensartethet som skaper for lite fleksibilitet.

EKS mener at det prosjektutløsende behov i all hovedsak er knyttet til fremtidig vekst og mulighetene som ligger i å samle universitetet; og dermed ikke lokalenes tilstand. Fusjonen med HiST forsterker mulighetene vesentlig.

Øvrige behov knyttet til bygg

For de øvrige tiltakene er behovsbeskrivelsene på et svært overordnet nivå. Det er definert behov, muligheter og konkrete prosjekter i NTNUs campusplan som beskrives i KVV-en:

- Vitenskapsmuseet: Det synes å være et særskilt behov for oppgradering av magasinene til museet. Riksrevisjonen påpekte allerede i 2003 at Vitenskapsmuseets samlinger ikke oppbevares tilfredsstillende. Det er også behov for å videreutvikle museets formidlingsarealer på Kalvskinnet.
- Gløshaugen: Det er behov for rehabilitering av deler av bygningsmassen, blant annet av: 1) Sentralbyggene: Behov for lett renovering dersom arkitektutdanningen flyttes ut og 2) ESFRI/Varmeteknisk: Behov for renovering og utvikling av fire eldre laboratoriebygg
- Psykiatrisenter: I forbindelse med utredning av Nye St. Olavs hospital har det vært planer om et nytt psykiatrisenter på Øya. Den etasje som planlegges for NTNU vil kunne åpne for samlokalisering av psykologisk institutt og psykiatrisk institutt.
- Innovasjonssenter: NTNU ønsker å etablere et nytt innovasjonssenter for å tilrettelegge for nyskaping og innovasjon.
- KAM-senter: Fagområdene kunst, arkitektur og musikk er i dag spredt på flere lokasjoner i sentrum samt på Gløshaugen og Dragvoll. Det er et ønske om samling av fagområdene for å hente ut synergieffekter.

Kommentar

Behov for oppgradering av magasinene ved Vitenskapsmuseet regnes som et normativt behov i KVVU-en. Videre er KAM-senteret, Innovasjonssenteret og utstillingsarealer ved Vitenskapsmuseet beskrevet under etterspørselsbaserte behov, utover behov for arealer til utdanning. De tre sentrene er behandlet som arealer til formidling. EKS mener at disse bygningene kunne vært behandlet som separate prosjekter utenfor KVVU-ens nedslagsområde, slik som Marinteknisk senter (Ocean Space Center). Byggene er sentrale i NTNUs campusplan, og en sentral del av campusutviklingen, men har begrenset relevans for prosjektutløsende behov definert i KVVU-en. Gjennom tilleggsutredningene fremgår det en prioritering av de overnevnte tiltakene.

2.4 Normative behov – Politisk og strategisk forankring

Normative behov er behov som er forankret i politiske mål, lover og forskrifter. De normative behovene som er redegjort for i KVVU-en, er gitt i vedtak om etablering av NTNU, lover og stortingsmeldinger, Kunnskapsdepartementets tildelingsbrev samt NTNUs strategi for 2011-2020. De normative behovene gir ingen direkte føringer for de konseptuelle spørsmålene. KVVU-en gir følgende oppsummering av normative behov:

NTNU skal videreutvikle sin rolle som Norges viktigste teknisk-naturvitenskapelige universitetsmiljø. Universitetet skal bidra til bærekraftig utvikling, konkurransedyktig næringsliv og effektiv forvaltning.

NTNU skal legge til rette for et fruktbart samspill mellom teknisk-naturvitenskapelige fag på den ene siden og humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag på den andre siden.

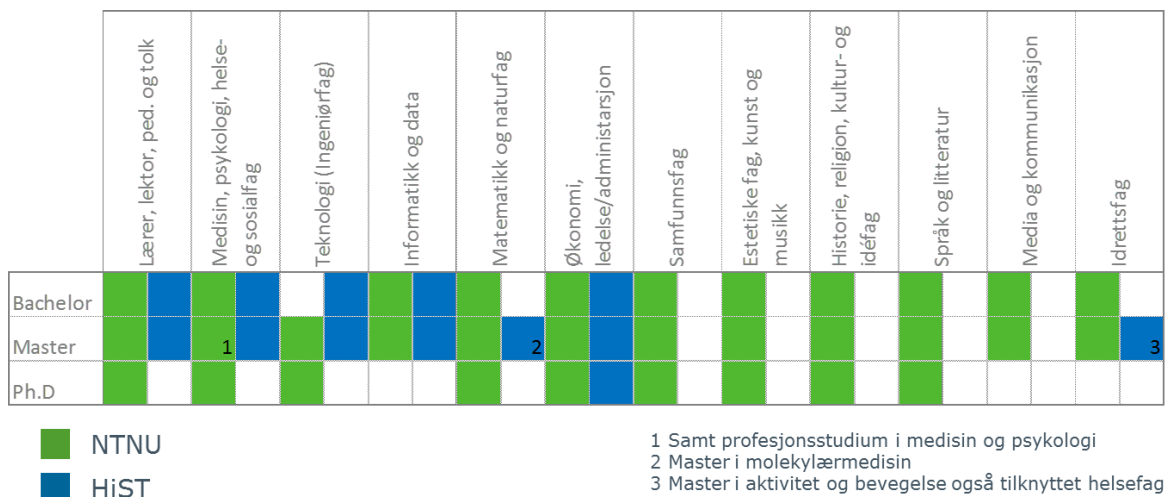
NTNU er et breddeuniversitet, men har et nasjonalt ansvar for å fokusere på forskning og studietilbud i de teknisk-naturvitenskapelige fagene i samspill med andre fagdisipliner for å bidra til å løse samfunnsutfordringer.

NTNU skal ha god kontakt og samarbeid med næringsliv og offentlig sektor

NTNUs fusjon med høgskolene i Sør-Trøndelag, Ålesund og Gjøvik

I notat av 25. august 2014 vektla EKS forholdet mellom NTNU og HiST og mulighetene for et tettere samarbeid, eventuelt også samlokalisering av de to utdanningsinstitusjonene. Bakgrunnen for dette var at utdanningstilbudet ved HiST og NTNU i stor grad er komplementære, hvor HiST og NTNU tilbyr utdanning innen samme fagfelt på henholdsvis bachelor- og masternivå, illustrert i figuren nedenfor.

I forbindelse med en melding om struktur i universitets- og høgskolesektoren, som ble lagt frem for Stortinget våren 2015, ble spørsmålet om tilknytning mellom NTNU og HiST igjen aktualisert. Våren 2014 ble alle utdanningsinstitusjonene bedt om å vurdere sin plass i et fremtidig UH-landskap med færre institusjoner, samt gi en vurdering av strategisk profil i 2020. Målet med reformen er å heve kvaliteten i norsk høyere utdanning og forskning.



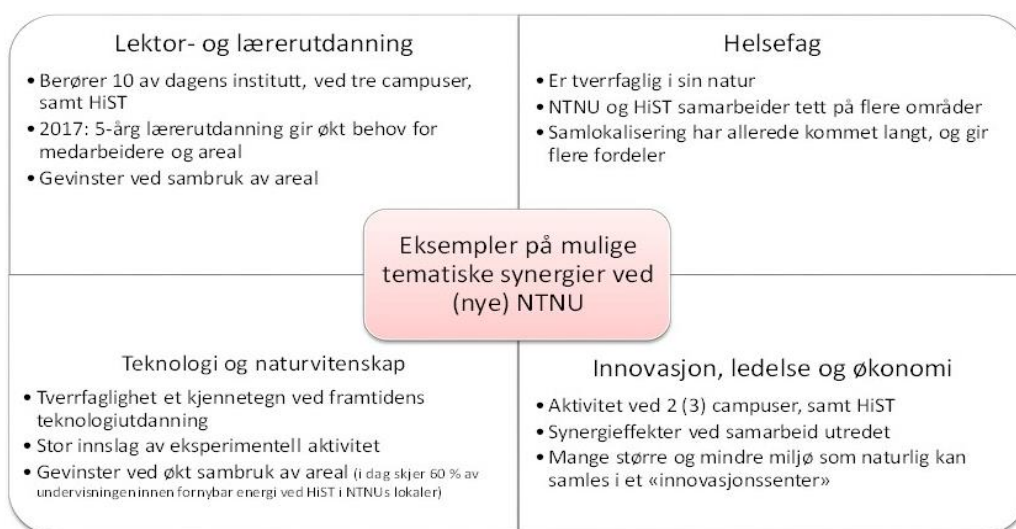
Figur 2 - Studietilbud ved NTNU og HiST

NTNU utredet tre alternativer for fremtidig struktur:

- Mulig sammenslåing mellom NTNU og HiST
- NTNU som del av et nasjonalt fler-campusuniversitet (fusjon mellom NTNU og høyskolene i Gjøvik, Narvik, Ålesund og Sør-Trøndelag)
- NTNU videreutvikles uten fusjon med andre statlige universiteter og høyskoler

NTNU åpnet i sitt styremøte 28. januar 2015 for en fusjon med høgskolen i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund. Høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund har i sine innspill signalisert at de ønsker et nærmere samarbeid/fusjon med NTNU. Det er forutsatt at studiestedene beholdes. Sammenslåingen av de fire utdanningsinstitusjonene til ett universitet med campus i alle de tre byene, er beskrevet i Meld. St. 18 (2014-2015) "Konsentrasjon for kvalitet - Strukturreform i universitets- og høgskolesektoren". Tilrådommen fra Kunnskapsdepartementet av 27. mars 2015 ble godkjent i statsråd samme dag.

Ledelsen ved NTNU (og HiST) presenterer mulighetene for tematiske synergier i samarbeidet mellom NTNU og HiST bl.a. på følgende måte.



Figur 3 Eksempler på mulige tematiske synergier i samarbeidet mellom NTNU og HiST

EKS mener at fusjonen mellom NTNU og HiST i større grad synliggjør behov for samlokalisering av faglige tema, enn om man ser på virksomhetene på Dragvoll og Gløshaugen isolert. HiST har tydelige tematiske synergier med virksomhetene på Dragvoll, Gløshaugen og Øya. Synergier innenfor et hovedtema kan for eksempel være:

- Felles fag
- Felles lærerkrefter
- Felles forskningsprosjekter og laboratorium
- Innovasjon i grensene mellom fag

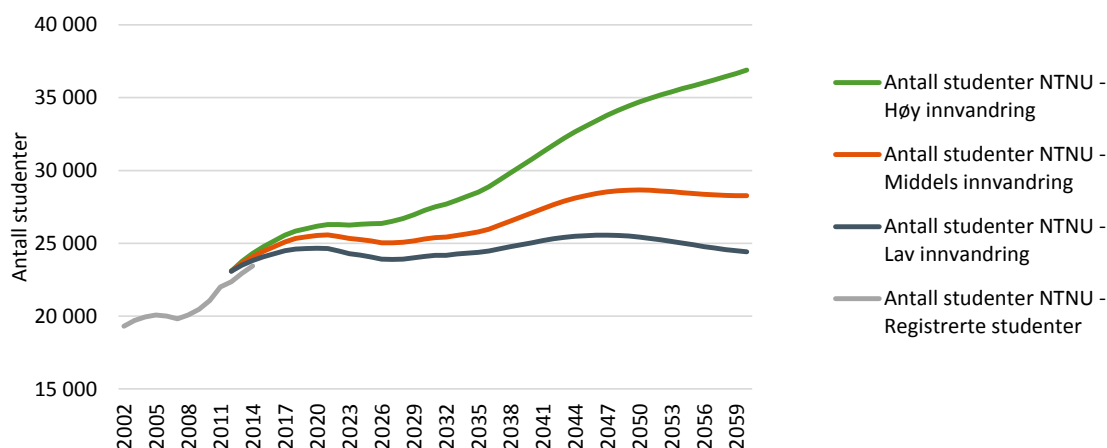
2.5 Etterspørselsbaserte behov

Etterspørselsbaserte behov (gap mellom tilbudt ytelse/kapasitet og etterspørsel) er i KVVU-en knyttet til arealstørrelser for å kunne ivareta dagens og fremtidens behov for arealer til utdanning, forskning, innovasjon og formidling.

2.5.1 Studentprognoser

For å beskrive fremtidig etterspørsel etter areal ved NTNU, er det i KVVU-en etablert en framskrivningsmodell for antall studenter frem til 2060. Prognose for fremtidig antall studenter er satt opp med utgangspunkt i Statistisk Sentralbyrås (SSB) middelprognose for befolkningsvekst. Det er forutsatt i framskrivningen at studenttilbøyelighet i aldersgruppen 20-35 år, NTNUs markedsandel og forholdet mellom norske studenter i utlandet og utenlandske studenter i Norge forblir på samme nivå som i dag. Det forutsettes videre at dagens modell for studiefinansiering og finansieringen av universitetene videreføres.

I KVVU-en er det gjort følsomhetsberegninger med henholdsvis lav og høy netto innvandring. Figuren nedenfor viser studenttall for NTNU i perioden 2002-2060, hvor grå linje viser antall registrerte studenter² ved NTNU i perioden 2002-2014, og de øvrige linjene markerer høy, middels og lav prognose for fremtidig studenttall i henhold til KVVU-ens framskrivningsmodell.



Figur 4 - Studenttall NTNU 2002-2060. Registrerte studenter 2002-2014, estimert studenttall 2012-2016 (framskrivning fra KVVU)

Figuren viser at det er avvik mellom KVVU-ens framskrivning og faktiske studenttall allerede i perioden 2012-2014. Faktisk verdi ligger under «lav». EKS oppfatter at det i liten grad er sett på historiske studenttall i utarbeidelsen av prognoser for fremtiden, og at framskrivningsmodellen kunne vært kalibrert mot disse. Det er en rekke faktorer som vil påvirke fremtidig antall studenter ved NTNU, blant annet:

² Antall registrerte studenter ved høstsemesteret i perioden 2002-2014 hentet fra Database for statistikk om høgre utdanning (DBH).

- Befolkningsvekst
- Samfunnets behov for utdannet arbeidskraft
- Teknologisk utvikling
- Trender og endringer i studie- og undervisningsformer
- Økonomiske konjunkturer
- Politiske rammebetingelser, eksempelvis finansiering av utenlandsstudenter
- Studenttilbøyelighet blant ungdom
- NTNUs attraktivitet absolutt og relativt til øvrige universiteter og høyskoler

Prognosen presentert i KVVU-en holder alle faktorene konstant, med unntak av befolkningsvekst. EKS oppfatter at det vil være svært stor usikkerhet knyttet til prognosen. KVVU-en understreker at parametere i framskrivningsmodellen er politisk styrt, og at det følgelig er stor usikkerhet knyttet til disse.

Prognoser for fremtidig etterspørsel etter arbeidskraft med høyere utdanning kunne i større grad vært utforsket. Som nevnt over vil trender innen undervisning og forskning og nye undervisningsformer påvirke antall studenter og behov for areal. Trender innen undervisning, forskning, innovasjon og formidling ble nærmere undersøkt gjennom tilleggsutredningen, men prognosen for studenttall er ikke oppdatert.

2.5.2 Bruttoareal per student

For å beregne brutto arealbehov som følge av veksten i antall studenter i prognosen og ved en eventuell flytting fra Dragvoll, er det i KVVU-en benyttet bruttoareal per student som dimensjoneringsfaktor. Det er lagt til grunn et bruttoarealbehov på 10 kvm per student, som samsvarer med Kunnskapsdepartementets anbefaling knyttet til arealbehov per student på overordnet nivå. 10 kvm bruttoareal per student tilsvarte også situasjonen på Dragvoll i 2012. På Gløshaugen var det i 2012 omtrent 30 kvm bruttoareal per student, slik at snittet for NTNU lå på omtrent 25 kvm per student. Det er i KVVU-arbeidet hentet inn tall fra andre norske universiteter og høyskoler for sammenlikning. 10 kvm per student er landsgjennomsnittet for de statlige høyskolene, og samsvarer med tall fra de minste universitetene. De største universitetene, Oslo, Bergen og Tromsø, har mellom 20 og 25 kvm per student.

KVVU-en påpeker at 10 kvm per student er et riktig nivå gitt at: 1) det ved flytting er arealdekingen på Dragvoll som skal reetableres på Gløshaugen, 2) det antas at tunge laboratorier og spesialrom på Gløshaugen er grunninvesteringer som ved funksjonell oppgradering vil ha ledig kapasitet og 3) det ikke tas ikke høyde for eventuelle nye behov for forskningslaboratorier utover dagens dekning eller som er definert i KVVU-en (ESFRI) eller andre prosjekter (Ocean Space Centre).

EKS har gjennomført en nøkkeltallsanalyse for å undersøke forholdstallet mellom antall studenter og bruttoareal hos ulike institusjoner. Analysen er dokumentert i egen rapport til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet «Nøkkeltallsanalyse – Universitets- og høyskolebygg», Metier, 10. august 2015. Analysen viser at det er svært stor variasjon blant institusjonene, der Samisk høyskole har høyest forhold med 48 kvm per student. Høyskolen i Molde har lavest forhold mellom bruttoarealer og studenter med 5 kvm per student. Gjennomsnittet for 2014 blant norske universiteter og høyskoler er på 15 kvm per student. EKS mener at antall kvadratmeter bruttoareal per student i stor grad avhenger av:

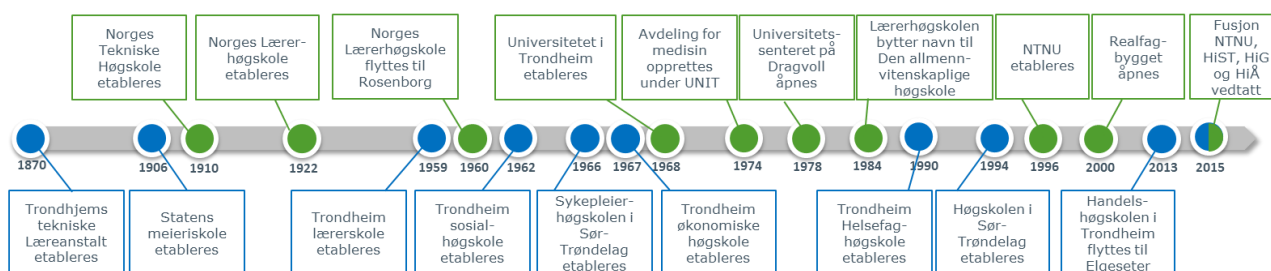
- Utdanninger og fagområder som tilbys ved institusjonene. Noen fagområder krever større arealer og spesielle typer arealer
- Alder og sammensetning av bygningsmasse ved institusjonene. Nyere bygg har lavere antall brutto kvadratmeter per student som følge av både bedre brutto/nettofaktor og utforming
- Antallet registrerte studenter og antall studenter som benytter seg av areal på institusjonene varierer mellom institusjonene

EKS er av den oppfatning at det vil være stor usikkerhet knyttet til dimensjoneringen av arealer, men at 10 kvadratmeter bruttoareal per student kan benyttes i dimensjoneringen av bruttoarealer på dette planleggingsstadiet gitt de samme forbeholdene som i KVVU-en.

2.5.3 Organisasjonsendringer/historikk

Det er kontinuerlig endringer i universitets- og høgskolesektoren. EKS har sett på noen endringer som har hatt innvirkning på Trondheim som studentby. Viktige organisasjonsendringer og historiske begivenheter er vist i figuren nedenfor. Som vi ser av tidslinjen, ble både NTNU og HiST etablert midt på 90-tallet. NTNU ble opprettet etter sammenslåing av Norges teknisk høgskole (NTH), Den Allmennvitenskapelige Høgskolen (AVH), Vitenskapsmuseet (VM), Det Medisinske Fakultet (DMF), Kunstakademiet i Trondheim og Musikkonservatoriet. HiST ble opprettet ved sammenslåing av åtte statlige høgskoler i Trondheim, som del av Høgskolereformen. Som beskrevet ovenfor, er NTNU nå i en fusjonsprosess med høgskolene i Sør-Trøndelag, Gjøvik og Ålesund. De fire institusjonene skal slås sammen til ett universitet med campus i alle tre byer.

NTNU



HiST

Figur 5 - Historisk oversikt over organisasjonsutvikling ved NTNU og HiST

EKS mener at man også i fremtiden vil oppleve organisatoriske endringer ved universitetet. Organisatoriske endringer følges ofte av investeringsprosjekter for å imøtekomme nye behov. Et eksempel på investeringsprosjekter som etterfølger organisatoriske endringer er Realfagbygget ved NTNU, som ble bygget for å samlokalisere realfagmiljøene som tidligere var spredt på flere lokaliteter i Trondheim. Pågående campusutvikling på HiST er et annet eksempel på at organisatoriske endringer ofte medfører behov for investeringsprosjekter.

2.5.4 Trender innen undervisning, forskning, innovasjon og formidling

Organisering av undervisning, forskning, innovasjon og formidling er i transformasjon. Dette trekkes blant annet frem i rapporten "Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning" utarbeidet av Reinertsen. Basert på mottatt dokumentasjon, trekker EKS frem følgende trender innen undervisning, forskning, innovasjon og formidling:

- Tverrfaglighet - Økt fokus på tverrfaglig samarbeid i ulike former
- Praksisnærhet - Økt fokus på å lære gjennom aktiviteter som laboratorieøvelser, deltakelse i forskningsprosjekter og arbeidspraksis
- Endring i student-lærerinteraksjon - Fra tradisjonell auditorieundervisning til tettere interaksjon mellom studenter og lærere
- Teamarbeid og oppgaveløsning - Undervisning og oppgaveløsning i grupper vektlegges
- Virtuelle arbeidsformer - Konsepter som MOOC (Massive Open Online Courses), Blended Learning, Flipped Classroom, spill-basert læring og adaptiv læring blir mer og mer utbredt
- Studentene i sentrum - Fra fokus på undervisning til fokus på studentens læring
- Mobilitet - Mulighet til å arbeide fra og møtes på ulike steder
- Eksperimentelle arenaer - Økt fokus på at spesialiserte areal deles og tilrettelegging for formelle og uformelle møter

I henhold til rapporten fra Reinertsen gir de identifiserte trendene en rekke føringer for fysisk utforming av lokaler til undervisning, forskning, innovasjon og formidling:

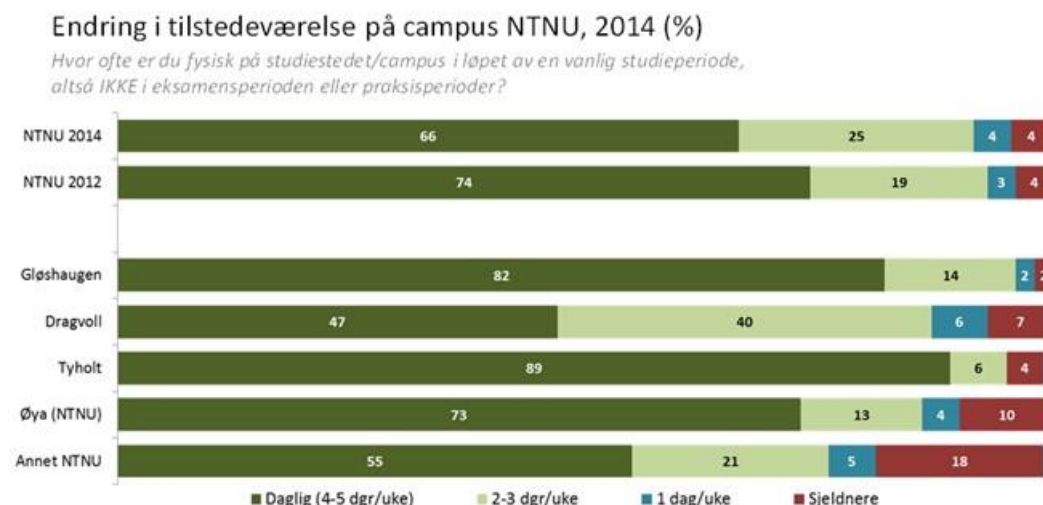
- Attraktive, felles møteplasser for både formell og uformell læring
- Fleksible lokaler som enkelt kan tilrettelegges for nye formål
- Sambruk for ulike aktiviteter og funksjoner, hvor samme arealer brukes av flere grupper
- Samlokalisering og kort avstand mellom aktivitetene
- Åpne arealer for synlighet og tilgjengelighet

Det er enighet om at fellesskap og samarbeid står sentralt i fremtidens undervisnings- og forskningsinstitusjoner. Det blir større mangfold i undervisningsformer, hvilket krever større bygningsmessig mangfold. Det er foreløpig ingen fasit for hvordan fremtidens universitets- og høyskolebygg skal utformes. Vi er nå inne i et skifte som vi ikke vet omfanget av, og det er følgelig knyttet usikkerhet til hvordan de ulike trendene vil påvirke utdanningsinstitusjonene og deres behov for fremtiden.

Endringer i tilstedeværelse på campus NTNU

En undersøkelse gjennomført av TNS Gallup på vegne av Studentsamskipnaden i Trondheim (SiT) i 2014 viser at studenter ved Dragvoll sjeldnere er fysisk tilstede på campus enn studenter ved de andre campusene; se figur nedenfor. Det kan være flere årsaker til at studentene ved Dragvoll er sjeldnere på campus enn andre studenter ved NTNU. Dragvolls beliggenhet er sannsynligvis en viktig faktor. Samtidig er studieprogrammenes oppbygging noe friere ved Dragvoll. Det kunne her vært interessant å se tilsvarende undersøkelser fra andre universitet.

Undersøkelsen indikerer også at bruk av campus reduseres generelt, men det må i så fall verifiseres med flere oppfølgende undersøkelser.



Figur 6 - Tilstedeværelse på campus NTNU, (2014). Fra undersøkelse gjennomført av TNS Gallup for SiT

Oppsummering av etterspørselsbasert behov

Det er usikkerhet knyttet til studentvekst, det vil komme nye organisatoriske endringer, det er for tiden store endringer med hensyn til arealbruk innen sektoren og det er store endringer i tilstedeværelsen på campus. Denne usikkerheten taler for en stegvis utbygging for å kunne se og tilpasse seg til nye bygningsmessige behov.

2.6 Interessentgruppebaserte behov

Både spørsmålet rundt delt eller samlet campus og fusjon mellom NTNU og de tre høyskolene i hhv. Sør-Trøndelag, Ålesund og Gjøvik blir av interne og eksterne interessenter og aktører sett

på som riktige og positive grep, mens blant de ansatte er det ulike og til dels kritiske synspunkt som fremkommer.

NTNUs ledelse og studenter, ledelsen ved HiST, Trondheim kommune samt sentrale aktører i Trondheims næringsliv uttrykker et tydelig ønske om å samle NTNUs virksomhet til én campus. Samling blir sett på som et viktig strategisk virkemiddel for den videre utviklingen av NTNU, samt også at en mer bynær campus vil bidra positivt i utviklingen av byen.

Samtidig har det blant de ansatte vært uttrykt en viss motstand mot en samling av campus, som i hovedsak begrunnes med et ønske om heller å fokusere på utvikling av fag, undervisning og forskning, enn å gå inn i en langvarig periode med fokus på bygging, flytting med tilhørende organisasjonsendringer som i verste fall kan bidra til at det blir færre som søker seg til NTNU.

Oppsummering interessentgruppebaserte behov

Behovsbildet er blandet sett fra interessentenes side. Samling som premiss for vekst og utvikling står mot ønsket om faglig spissing og frykt for at ressurser trekkes over i prosess framfor fag. EKS ønsker å påpeke at intensjonene både ved en samlet campus og hvordan dette kan påvirke den øvrige større fusjonen som NTNU har initiert, er gode. Samtidig vil det kreve en betydelig innsats både fra ledelse og ansatte for å få realisert potensielle gevinster.

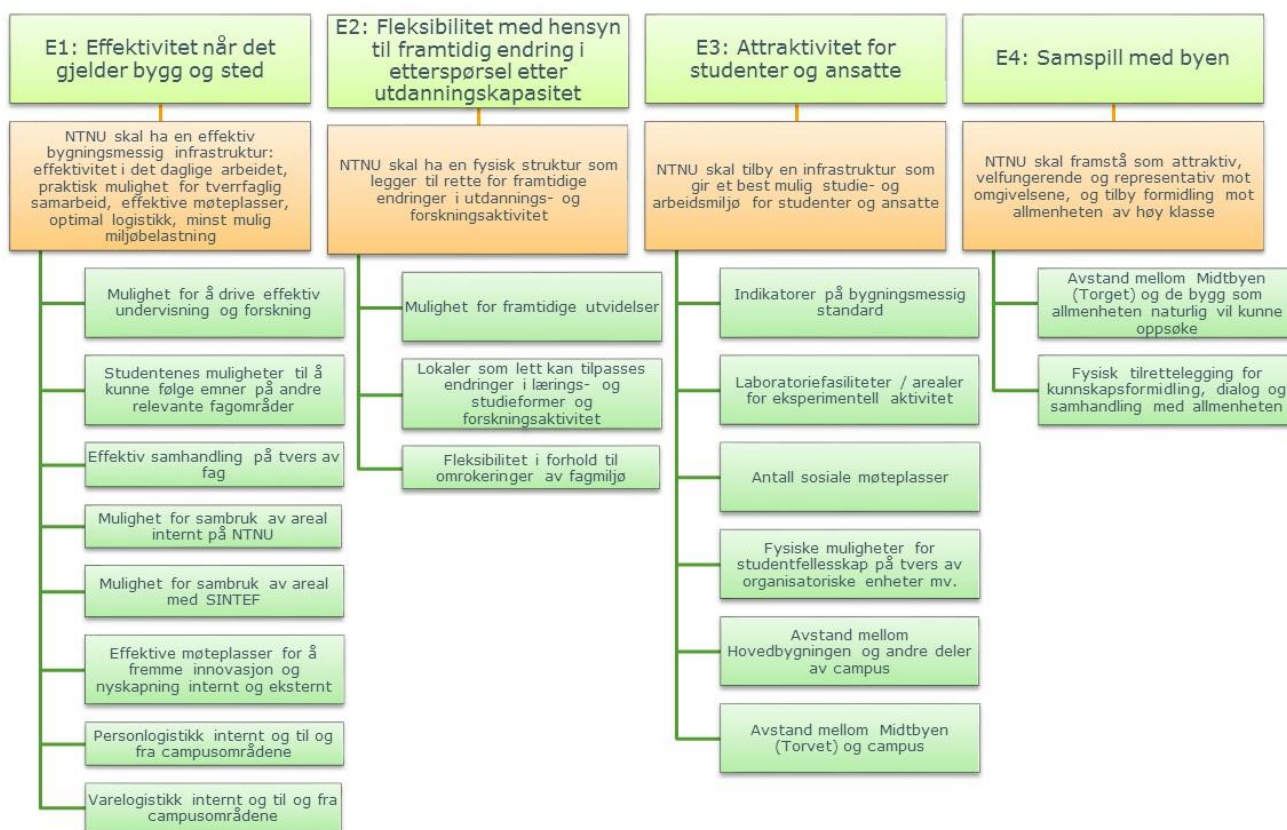
3 Mål og krav

3.1 Samfunnsmål og effektmål

Samfunnsmålet og effektmålene, slik de var formulert i KVV-en, var tett knyttet opp til samfunnsoppdraget til NTNU. EKS mener at dette er et riktig utgangspunkt for målformuleringene. Utfordringen er imidlertid at samfunnsoppdraget, som er rettet mot forskning, utdanning, innovasjon og formidling, i større grad synes å være drevet av andre innsatsfaktorer (eksempelvis finansiering, ledelse, kultur) enn bygninger og lokalisering av disse. Målene oppfylte dermed ikke kravet til målbarhet.

EKS anbefalte derfor at effektmålene i større grad ble rettes direkte mot de ønskede virkningene av de definerte konseptalternativene; som omhandler bygningsmessige tiltak og lokalisering. Målene bør da rettes mot virkninger som antas å påvirke samfunnsmålet, men som samtidig er så konkrete og målbare at man kan skille mellom nyttevirkningene av konseptalternativene.

Samfunnsmål og effektmål skal være egnet til å skille konseptene. Vi anbefalte derfor å knytte effektmålene opp mot det definerte samfunnsmålet for prosjektet, med vekt på å kunne skille konseptene når det gjelder målbare egenskaper ved bygg og lokasjoner. Figuren nedenfor viser effektmålene fra tilleggsutredningen med måleindikatorer. EKS mener at disse målene gir et godt grunnlag for videre styring av prosjektet.



Figur 7 Effektmål fra tilleggsutredningen med indikatorer

3.2 Overordnede krav

KVV-en lister en del generelle krav til konseptene og fysisk struktur. EKS har ingen anmerkninger til kravene bortsett fra at tidsperspektivet i tilleggsutredningene er endret fra 50 til 20 år. Generelt sett bør kostnadsdrivende krav utfordres og vurderes i et nytte-kostnadsperspektiv, der effektene vurderes over prosjektets levetid.

4 Mulighetsstudie

4.1 Problemstilling fremtidig arealbehov på Dragvoll

Anbefaling fra del 1

KVU peker på plassmangel ved Dragvoll som hovedbegrunnelsen for det prosjektutløsende behovet. KVU reiser imidlertid også spørsmålet om samlokalisering med bakgrunn i NTNUs overordnede visjoner, strategier og mål. Dette innebærer i prinsippet at det som kunne fortone seg som et relativt avgrenset tiltak, kan ende opp i et omfattende prosjekt av stor konseptuell betydning. Det konseptalternativet som blir valgt, vil følgelig framstå som resultat av et viktig strategisk valg: 1) en samling av campus og fraflytting fra Dragvoll, eller 2) å fortsette viktige deler av virksomheten på Dragvoll i et lengre perspektiv.

EKS mente i notat pr. 25. august 2014 at dette valget bør være tuftet på en mest mulig fullstendig utredning av mulighetsrommet og at følgende forhold burde være vurdert:

1. En gradvis avlastning av Dragvoll gjennom andre tiltak og investeringer vil kunne bedre situasjonen på mellomlang til lang sikt. Eksempler på tiltak og investeringer kan være:
 - Lærer-/ lektorutdanningen, med rundt 900 studenter, er midlertidig flyttet til Jonsvannsveien 82 (tidligere TØH/HiST)
 - Psykologistudentene (rundt 1000) skal etter planen flytte til nytt planlagt Psykiatribygg ved St Olavs Hospital på Øya ("Fellestiltak" - uvisst når dette realiseres)
 - Kunst- og musikkstudenter (mellom 100 og 200 på Dragvoll i dag) er planlagt samlet i et nytt KAM-senter ("Fellestiltak" - uvisst når dette realiseres)
 - Utvikling av Marinteknisk senter på Tyholt hvor det er et stort potensial for å bygge for ekstra studenter.
2. Gitt denne mulige avlastningen, så bør det redegjøres for hvilke tiltak som vil være nødvendig for å kunne fortsette virksomheten ved Dragvoll på mellomlang til lang sikt innenfor rammene av dagens bygningsmasse:
 - Nødvendige tiltak i de frigjorte arealene (ombygginger og endring av funksjon, inneklima, eventuelt vedlikeholdsetterslep).
 - Ytterligere frigjøring av plass på Gløshaugen (eks: arkitekter til KAM, andre institutt/ fag over til Marinteknisk) slik at fag eller institutt på Dragvoll kan flytte til Gløshaugen, som for eksempel samfunnsøkonomi.
3. Dersom disse tiltakene og investeringene ikke frigjør tilstrekkelig areal for virksomheten på Dragvoll og en utbygging er nødvendig, så bør det gjøres rede for:
 - Hvilke typer areal (funksjoner) det er behov for (eksempelvis lesesalsplasser, grupperom, auditorier).
 - Hvor mye tilleggsareal som må til for å dekke behovene.

Kommentar

Anbefalingen om utredning av «gradvis avlastning av Dragvoll» ble ikke tatt til følge i tilleggsutredningene fra Kunnskapsdepartementet og NTNU. Det er generell stor motstand mot en delvis løsning hos ledelsen, fordi man frykter at det vil være vanskelig å skape en god campus på Dragvoll hvis det blir oppfattet som en midlertidig løsning.

EKS er likevel av den oppfatningen at dette konseptalternativet burde ha vært utredet og at dette ville stått seg bra i en samfunnsøkonomisk analyse. Som det fremgår i kapitlet «Føringer for forprosjektfasen» anbefales det at man vurderer en stegvis realising av anbefalt konsept.

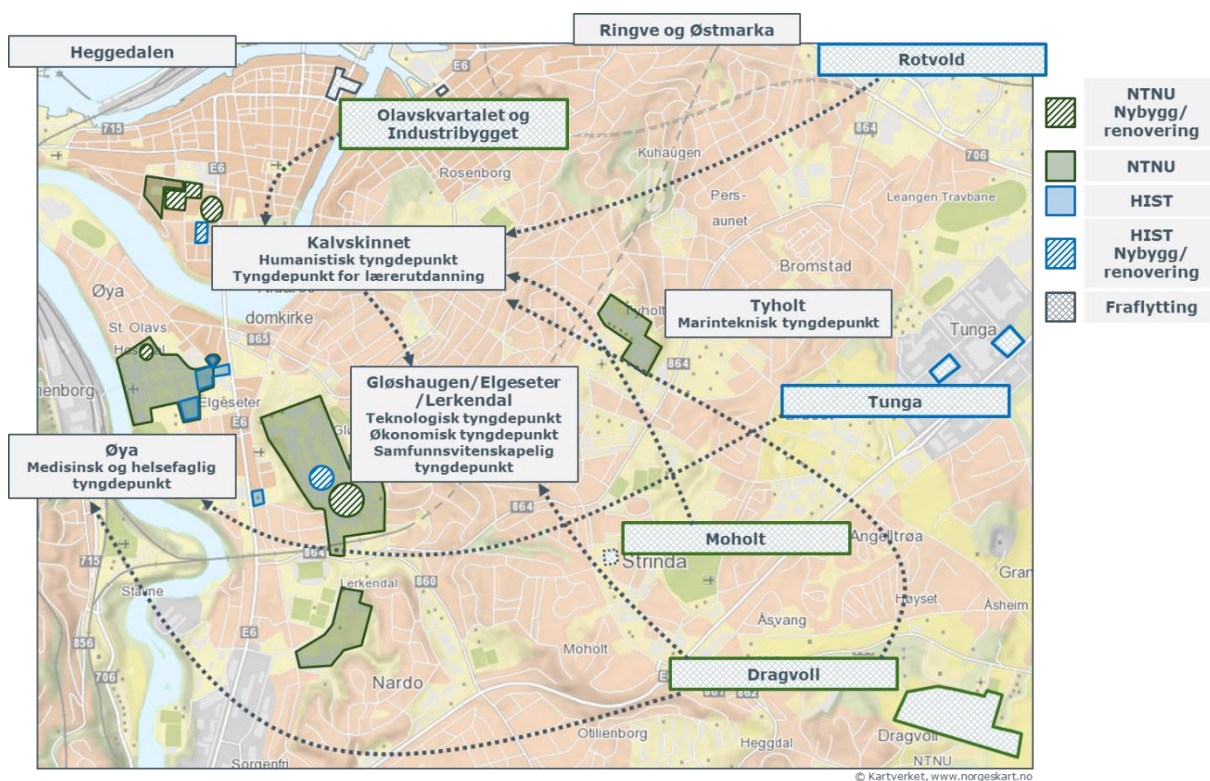
4.2 Overordnet konseptbeskrivelser for høyere utdanning i Trondheim

Anbefaling fra del 1

Mulighetsstudien i KVV beskriver elleve konseptmuligheter av type nyinvesteringer og større ombygginger. Kun tre av disse er tatt med videre til alternativanalysen. De tre konseptene omhandler fremtidig utvikling ved Dragvoll og Gløshaugen.

EKS mente i notat pr. 25. august 2014 at det i et langsiktig perspektiv må forventes vesentlige strukturelle endringer, omorganiseringer og reformer innen høyere utdanning. Vi påpekte spesielt at utdanningen ved NTNU og HiST var overlappende slik at det vil være hensiktsmessig å se disse i sammenheng. Det ble henvisning til en tidligere variant av Metiers Figur 2 (se kapittel om behovsanalysen). Med bakgrunn i dette mente EKS at det lå konseptmuligheter utover de som var utforsket i mulighetsstudien. For eksempel kunne et konsept der NTNU og HiST ble samlokalisert åpne for økt fleksibilitet i organisering og lokalisering av fakulteter og avdelinger.

Metiers figur nedenfor illustrerte hvordan man kunne skape faglige tyngdepunkt, eksempelvis ved å samle teknologi- og økonomifag på Gløshaugen/Elgeseter/Lerkendal og samle lærer- og lektorutdanning på Kalvskinnet. EKS anbefalte at det ble utarbeidet ett eller flere konsepter som så NTNU og HiST i sammenheng.



Figur 1 Illustrasjon på mulige faglige sentre/tyngdepunkt

Kommentar

Proessen med å slå sammen NTNU og HiST har foregått i parallell med tilleggsutredningene. Beslutningen er omtalt i tilleggsutredningene, men man har i et så kort tidsrom ikke kunnet utrede de bygningsmessige mulighetene og konsekvensene. Konseptvalget/prosjektet som kommer ut av KS1-proessen må i den videre planleggingen søke å hente ut kortsiktige gevinster ved organisasjonsendringen.

Likevel må man forvente at gevinstuttaket skjer over tid. Dette taler for en stegvis utbygging for å kunne se og tilpasse seg til nye muligheter og bygningsmessige behov.

4.3 Mulighetsstudie for øvrige tiltak

Tre av de øvrige tiltakene - Magasiner og utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet, Renovering og ombygging på Gløshaugen, samt KAM-senteret – er alle over terskelverdi³ for kvalitetssikring. Det er foreløpig ikke gjennomført konseptvalgutredninger og fullgode mulighetsstudier for disse tiltakene. EKS anbefaler at disse tiltakene utredes i henhold til metodikk for konseptvalgutredninger/KS1, herunder at det gjennomføres gode mulighetsstudier. Metodikken – forenklet - bør også benyttes for de mindre tiltakene.

³ Tiltak med investeringskostnad over 750 millioner kroner skal kvalitetssikres iht. Finansdepartementets regime.

5 Anbefalt prisnivå

5.1 Innledning

Kostnadsestimater i en konseptfase er på grovt nivå og beheftet med stor usikkerhet. En stor del av usikkerheten kommer av at omfanget ikke er definert på detaljert nivå. Kostnadsestimatene for tiltakene og dermed alternativanalysen, avhenger av en del sentrale nøkkeltall, og da spesielt:

- Enhetspris pr. kvadratmeter bruttoareal for nybygg
- Enhetspris pr. kvadratmeter bruttoareal for ombygging/rehabilitering
- Dimensjoneringsfaktoren: Forholdstallet mellom antall studenter og bruttoareal

EKS mente i del 1 av oppdraget at enhetsprisen for nybygg virket urimelig høy. NTNU påpekte samtidig at enhetsprisene for ombygging/rehabilitering var vesentlig lavere enn deres egne erfaringstall. Til sist var det et ønske om en nærmere vurdering av forholdstallet mellom antall studenter og bruttoareal både med hensyn til nivå og spredning.

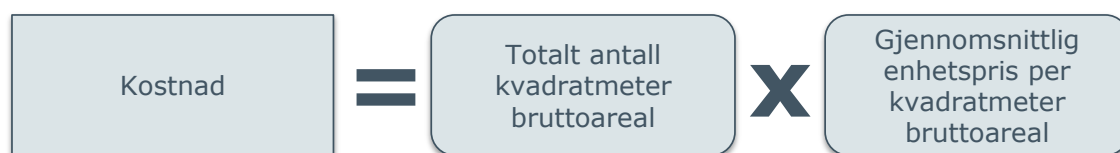
EKS har derfor som en del av oppdraget gjennomført en nøkkeltallsanalyse av 1) gjennomsnittlig enhetspris per kvadratmeter bruttoareal for universitets- og høgskolebygg basert på ferdigstilte prosjekter, samt 2) undersøkt forholdstallet mellom antall studenter og bruttoareal hos ulike institusjoner. Formålet med analysen har vært tredelt:

- Verifisere enhetspriser og dimensjoneringsvalg benyttet i KVV-en for Campus NTNU
- Gi grunnlagsinformasjon til Metier sin egen alternativanalyse i KS1
- Fungere som en selvstendig analyse som kan benyttes i andre prosjekter i sektoren

Analysen er dokumentert i egen rapport til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet «Nøkkeltallsanalyse – Universitets- og høgskolebygg», Metier, 10. august 2015.

5.2 Sammendrag fra nøkkeltallsanalysen

Totalkostnaden for både nybygg og ombygging er gitt ved å multiplisere bruttoareal (BTA) og enhetspris per kvadratmeter (kr/kvm BTA) som illustrert i figuren.



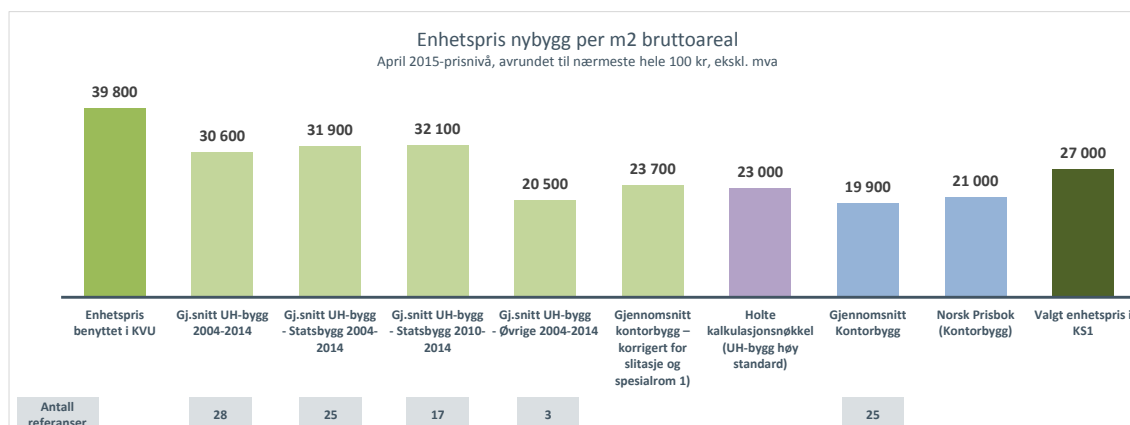
Figur 8 – Totalkostnaden er gitt av bruttoareal ganger enhetspris

Nøkkeltall - Nybygg

Figuren nedenfor viser gjennomsnittlige enhetspriser for nybygg av universitets- og høgskolebygg (UH-bygg), samt for kontorbygg og gjennomsnittstall fra to kostnadsdatabaser.

Det er relativt stor spredning i referanseprosjektene. Prosjekter utført med andre byggherrer enn Statsbygg ligger omtrent 36% lavere i gjennomsnittlig enhetspris. Det skal bemerkes at det kun er tre referanseprosjekter med andre byggherrer. Det er gjennomført gjennomsnittsberegning for tilfeldig utvalgte kontorbygg i perioden 2006-2014, samt en beregning av kontorbygg korrigert for

slitasje og spesialrom⁴. Kontorbygg og kontorbygg korrigert for slitasje og spesialrom ligger henholdsvis 35% og 23% lavere enn gjennomsnittet for universitets- og høyskolebygg.

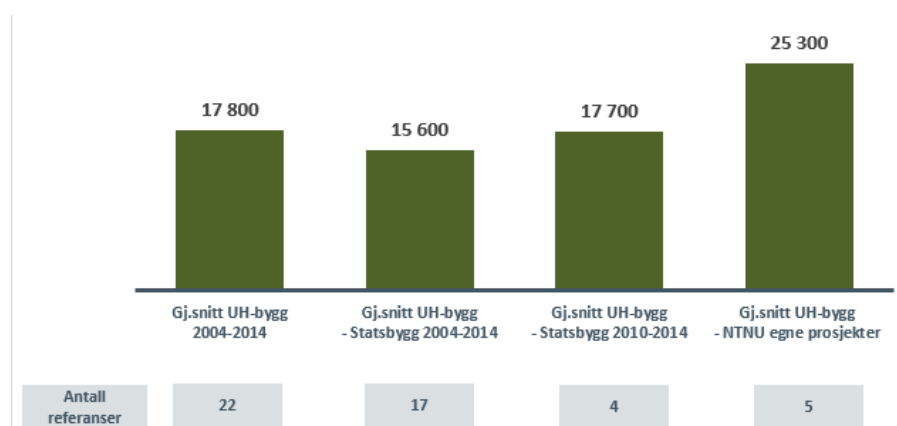


Figur 9 – Nybygg - Gjennomsnittlige enhetspriser per kvadratmeter bruttoareal for universitets- og høyskolebygg, samt kontorbygg i 2015-prisnivå

Enhetsprisen for nybygg i KVV var basert på kostnadsrammer (P85-verdier) for innhentede referanser. En kostnadsramme inkluderer en usikkerhetsavsetning som ikke forventes skal benyttes. EKS betrakter dette som en feilaktig bruk av erfaringstall. Gitt de forutsetningene som ble lagt til grunn i KVV, burde man brukt et prisnivå på 32 000 kroner, dvs. gjennomsnitt for UH-bygg bygd av Statsbygg.

Nøkkeltall - Ombygging

Figuren nedenfor viser gjennomsnittlige enhetspriser for ombygging av universitets- og høyskolebygg. Det er stor spredning i referanseprosjektene, der høyeste og laveste enhetspris er henholdsvis 35 100 kr/kvm og 5 400 kr/kvm. Gjennomsnittet for Statsbygg-prosjekter i perioden 2004-2014 er avrundet 9 700 kr/kvm lavere enn NTNU-prosjektene.



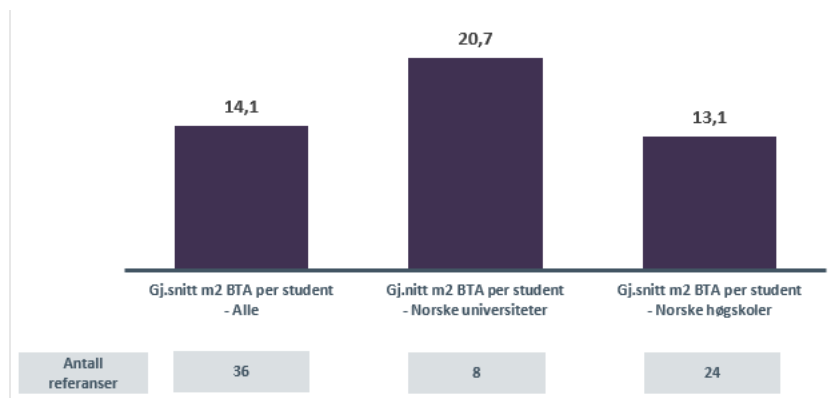
Figur 10 – Ombygging - Gjennomsnittlige enhetspriser pr kvm BTA for UH-bygg - i 2015-prisnivå

Forholdstall mellom areal og studenter

Forholdstallet areal per student er fremkommet ved å dele totalt bruttoareal på antall studenter. Det er beregnet vektete gjennomsnitt for universiteter og høyskoler, som presentert i figuren nedenfor.

⁴ Korrigert med ett tillegg på 3 500 kr/kvm BTA for arealer som benyttes av studenter. Arealfordelingen settes til 40% arealer for ansatte (tilsvarende kontorbygg), 40% arealer for studenter (korrigert enhetspris), 15% spesialrom (korrigert enhetspris og faktor 1,3) og 5% våtlab (korrigert enhetspris og faktor 1,5). Se nærmere forklaring i nøkkeltallsanalysen.

Det er svært stor spredning mellom de ulike institusjonene. Det er også store variasjoner internt på institusjonene mellom ulike utdanninger. Metier mener at gjennomsnittstallene for areal per student bør brukes med varsomhet i dimensjonering av nye bygg. Det er store variasjoner i forhold til hvilke fagområder som tilbys, samt at arealene består av bygninger med ulik alder og brutto/netto-faktor.



Figur 11 – Gjennomsnittlig bruttoareal per student i 2014

5.3 Sentrale faktorer som påvirker enhetspris og kostnadsnivå - nybygg

Etter møter med noen av aktørene i bransjen har EKS oppsummert noen mulige årsaker til at det er til dels store forskjeller i enhetspriser per kvadratmeter nybygg mellom ulike prosjekter. Generelt sett synes incentiver til kostnadsbesparelser å være den viktigste faktoren for prisnivået. Vi kan trekke fram noen sentrale forhold som påvirker både enhetspris og totalkostnader.

Incentiver i statlige byggeprosjekter

I statlige byggeprosjekter som finansieres over statsbudsjettet, er incentivene til å holde kostnadsnivået lavt, svakt hos både bruker og utbygger. I grove trekk vil bruker kompenseres for det faktiske kostnadsnivået, mens utbygger får betalt det bygget faktisk koster.

Flerbrukerbygg, enbrukerbygg og formålsbygg

I et flerbrukerbygg leier eiendomsselskapet ut til flere leietagere i ett bygg. Leietager betaler for sine arealer samt sin andel av fellesfunksjoner. Erfaringen tilsier at betalingsvilligheten for fellesfunksjoner hos leietagerne er lav. Dermed får man incentiver til å begrense fellesareal og -kostnader, og påfølgende høyere andel utleibart areal. Eiendomsselskapet vil også ha incentiver til å bygge mest mulig fleksible arealer for fremtidige tilpasninger. Dette har dermed betydning for antall kvadratmeter, pris pr. kvadratmeter (materialvalg, arkitektoniske grep osv.) og kostnader til fremtidige tilpasninger.

I et enbrukerbygg vil den ene leietageren få hele kostnaden for bygget, og fokuset på «fellesfunksjoner» versus «utleibart areal» blir dermed svakere. I et formålsbygg (f.eks. museum eller sykehus) blir incentivene ytterligere svekket.

Varighet på leieavtalene er en sentral faktor i dette; korte leiekontrakter vil incentivere mer tilpasningsvennlige løsninger.

Kontraktsform

Konkurranse er et viktig incentiv for lavt prisnivå. Det er dermed viktig at man setter ut konkurransen på riktig nivå:

- I en byggherrestyrt entreprise vil markedet konkurrere om å bygge det som er spesifisert billigst. De prosjekterende, som her har byggherren som oppdragsgiver, er betalt pr. time og mangler incentiver til å finne kostnadseffektive løsninger.

- I en totalentreprise med funksjonell spesifikasjon, vil entreprenør og prosjekterende i tillegg ha incentiver til å finne kostnadseffektive løsninger sammen.
- I en leiekontraktkonkurranse vil leverandøren (eiendomsselskapet) i tillegg ha incentiv til å 1) finne kostnadseffektive løsninger i et levetidsperspektiv, og 2) til å bygge fleksible bygg som lett kan tilpasses andre brukere.

Private aktører benytter i hovedsak totalenterpriser eller leie, som kontraktsform. Offentlige aktører benytter i langt større grad byggherrestyre enterpriser.

Styring av kvalitetsnivå og optimalisering

Utvikling av riktig prosjektoomfang og -kvalitetsnivå – og dermed riktig prisnivå, fordrer gode optimaliseringsprosesser og brukerinvolvering. Noen sentrale punkter er:

- Valg av kvalitetsnivå bør velges bevisst. Mange offentlig bygg ender opp som «signalbygg» uten at noen har gjort et bevisst valg om dette; og signalbygg innebærer ofte vesentlige merkostnader.
- Arkitektoniske grep og materialvalg kan bety vesentlige merkostnader. Det er stor forskjell om hele bygget eller kun utvalgte deler skal fremstå som særskilt fremragende. God styring av arkitekt/arkitektkonkurranse og prosjektering, er derfor sentralt. Det er samtidig grunn til å ha en bevisst holdning til arkitektonisk utforming og materialvalg i et fleksibilitets- og livssyklusperspektiv.
- Det er viktig å utfordre brukerne. Brukerne kjenner i mindre grad til mulighetene; de kjenner det de har og er ofte lite endringsorienterte, særlig hvis muligheter blir underkommunisert.
- Det er avgjørende å forstå hvilke elementer som koster og dermed kunne iverksette alternativvurderinger. Manglende bevissthet om dette koster.
- Kostbare krav bør utfordres – krav er ofte mindre velfundert enn man tror.
- Standardisering og industriell byggemetodikk gir ofte besparelser.
- Utvikling av riktig prosjektoomfang fordrer gode analyser av egen virksomhet og benchmark mot relevante og antatt vellykkede referanseprosjekter.
- Bruk av samme areal til ulike formål gir store besparelser.
- Materialvalg og kvalitet må tilpasses den planlagte bruken og slitasjenivå.
- Tomten gir føringer på kostnadsnivå. Grunnforhold, tilkomst, naboer med mer kan være store kostnadsdrivere. Om mulig; velg en tomt som gir lave kostnader.

Kommentar

Som det fremgår av dette er kostnadsnivået i stor grad avhengig av valg som foretas bevisst eller ubevisst. Utbyggeren har dermed stor mulighet for å påvirke kostnadsnivået.

Til forskjell vil ombyggingskostnader i stor grad være avhengig av tilstanden på bygget som skal ombygges, og hvilket formål det skal ombygges for. Ombyggingskostnader vil derfor i langt mindre grad være styrbar sammenlignet med nybyggkostnader. Eksempelvis kan det avdekkes bygningstekniske forhold som må utbedres i henhold til gjeldende lover og forskrifter. Selv om slike forhold i utgangspunktet ikke var en del av ombyggingsprosjektet, må de i mange tilfeller gjennomføres for å få godkjenning.

5.4 Konklusjon og anbefaling

Prisnivå - Nybygg

EKS anbefaler at enhetspris for nybygg settes til 27 000 kroner pr kvadratmeter bruttoareal, fra 39 800 i KVU. Prisnivået ligger her om lag midt mellom gjennomsnitt for Statsbygg-prosjekter (32 000 kr/kvm) og det HiST nylig har realisert Handelshøyskolen på Elgeseter for (22 500 kr/kvm). Anbefalingen er basert på følgende begrunnelse:

- Presenterte faktorer som påvirker enhetsprisen og kostnadsnivå, viser at utbyggeren har stor mulighet for å påvirke kostnadsnivået.
- Det skal ikke bygges signalbygg, men prisen her åpner for et relativt høyt kvalitetsnivå tilpasset bruk.
- Man har mulighet for å velge gode tomter blant flere. Kunnskap om tomtene tilsier at det ikke er særskilte kostnadsdrivende utfordringer knyttet til disse.
- Andelen kostbare spesialrom er relativt lav for fagområdene det skal bygges for.
- Det legges til grunn at man utnytter synergier med eksisterende bygningsmasse. Det er viktig å merke seg at anbefalingen omfatter betydelige midler til ombygging og rehabilitering på campus.
- Det legges til grunn ett Design-to-Cost prinsipp hvor prosjekteier har stor frihet (areal, kvalitet, innhold) til å prioritere bruk av budsjettet. Arealer og funksjoner skal derfor ikke låses tidlig i planleggingen. Hvis detaljering gir for høye estimer, må omfanget reduseres og samlede budsjettammer ligge fast.
- For øvrig vises det til kapitlet om føringer for forprosjektfasen om prosjekteierstyring og gjennomføringsstrategi.

Prisnivå - Ombygging

EKS anbefaler at enhetspris for ombygging settes til 20 000 kroner pr kvadratmeter bruttoareal, som er en vesentlig økning fra 14 100 i KVV. Anbefalingen er basert på følgende begrunnelse:

- En stor del av ombyggingsarealet er ESFRI/Varmeteknisk med store laboratoriearealer som antas å ha en høy ombyggingskostnad.
- Kostnadsusikkerheten ved ombygging er stor og er, som omtalt ovenfor, langt mindre styrbar enn ved nybygg. Referanseprosjektene varierer fra 5 400 kr/kvm til 35 100 kr/kvm.
- Anslagene i KVV synes å være for lave. Gjennomsnitt for alle 22 referanseprosjekter er 17 800 kr/kvm. Gjennomsnittet for fire ombyggingsprosjekter i NTNU sin egen regi ligger på 25 300 kr/kvm.
- Det legges også her til grunn ett Design-to-Cost prinsipp hvor prosjekteier har stor frihet til å prioritere bruk av et fastlagt samlet budsjett.

Kostnader for utstyr og inventar

Kostnader for utstyr og inventar for nybygg anbefales å settes til 20% av enhetspris for nybygg.

Tradisjonelt har man normalt ikke tildelt utstyrsbevilgning til ombyggingsprosjekter under forutsetning om at gammelt utstyr og inventar benyttes videre. Erfaring viser at dette ikke er en fullgod forutsetning. Dette skyldes at det ofte ombygges til nye formål, samt at gammelt utstyr er nedslitt eller gått ut på dato. Dette vil spesielt gjelde for ESFRI/Varmeteknisk, hvor disse kostnadene forventes å bli høye. For å synliggjøre totale investeringskostnader, uavhengig av finansieringsbudsjett, anbefaler EKS å sette utstyrs- og inventarkostnader for ombygde bygg til 15% av enhetsprisen for ombygging.

Øvrige enhetspriser

For øvrige enhetspriser anbefaler EKS i beholde prisnivået valgt i KVU-en. Tabellen under viser enhetsprisene som benyttes i KS1 (jf. Vedlegg 4 for ytterligere detaljer).

Enhetspriser i KS1	Kroner/kvm BTA
Nybygg	27 000
Ombygging	20 000
Utstyr og inventar for nybygg	5 400
Utstyr og inventar for ombygde bygg	3 000
Tomtekostnad	1 600
Salgspris ved salg av Dragvoll	5 200
Leiepris eksisterende bygg	1 200
FDVU-kostnader nybygg	563
FDVU-kostnader eksisterende bygg	762

Tabell 1 – Enhetspriser benyttet i KS1 - i april 2015-prisnivå

6 Alternativanalyse

Dette kapitlet inneholder alternativanalyser for å besvare de to konseptuelle spørsmålene:

- Spørsmål 1: Samlet campus eller delt campus
- Spørsmål 2: Investeringsomfang og prioriteringer av tiltak i et 20-års perspektiv.

På samme måten som i konseptvalgutredningen, er det her utført kostnad-virkningsanalyser der tilleggsvirkningene av prosjektet behandles som ikke-prissatte virkninger og realopsjoner. EKS har ikke funnet det faglig forsvarlig å gå vesentlig lenger enn prosjektet i å verdsette virkninger i monetære størrelser. Alternativanalysenes formål er å synliggjøre effekten av alle relevante samfunnsøkonomiske virkninger knyttet til hvert alternativ sett i forhold til nullalternativet.

Det henvises til vedlegg for mer detaljer om henholdsvis prissatte virkninger (Vedlegg 4), ikke-prissatte virkninger og realopsjoner (Vedlegg 5), samt usikkerhetsanalysen (Vedlegg 6).

6.1 Spørsmål 1: Samlet eller delt campus

6.1.1 Innledning

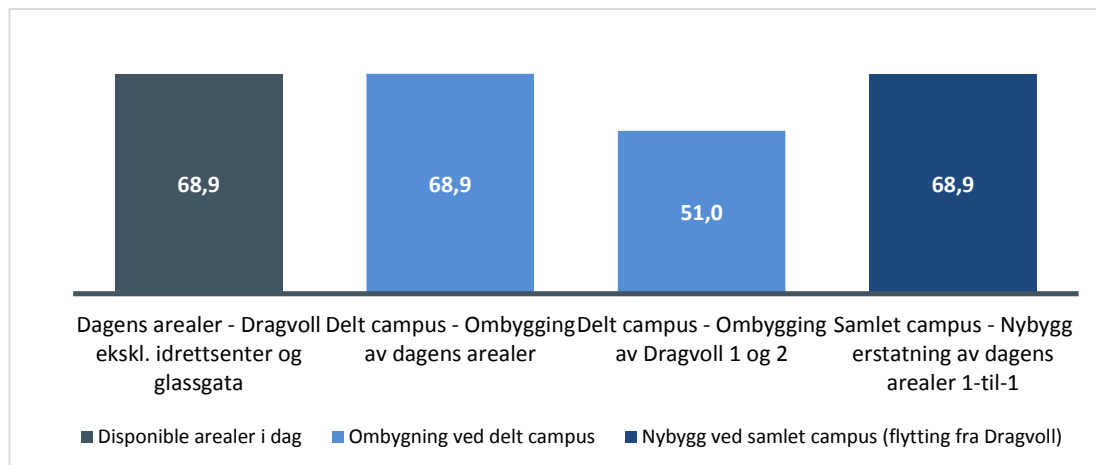
Det første spørsmålet omhandler et strategisk vegvalg for den videre utviklingen av Universitetet; skal man ha et samlet eller delt campus? I praksis er dette et spørsmål om virksomheten ved Dragvoll skal flyttes til Gløshaugen/Øya-området. HiST har allerede iverksatt en strategi for samling av sin virksomhet i aksene Kalvskinnet – Øya – Elgesetergate. For å besvare spørsmålet om samlet eller delt campus har EKS sett isolert på en mulig reetablering av Dragvoll-areal på Gløshaugen.

6.1.2 Presentasjon av alternativene

Nullalternativet er her fortsatt delt campus uten nyinvesteringer. Følgende tre utbyggingsalternativer er analysert relativt til nullalternativet:

- Delt campus – Ombygning av alle dagens arealer
- Delt campus – Ombygning av Dragvoll 1 og Dragvoll 2
- Samlet campus – Nybygg som erstatter dagens arealer på Dragvoll 1-til-1

Figuren nedenfor viser arealer som skal ombygges eller erstattes av nybygg i de ulike alternativene.



Figur 12 – Bruttoarealer for ombygging eller nybygg i ulike alternativer. Bruttoareal i hele 1000 kvm

Delt campus – to varianter

NTNU disponerer i dag omtrent 68 900 kvadratmeter bruttoareal på Dragvoll. Dette er eksklusive glassgata og idrettssenteret på Dragvoll. Dragvoll 1 er på 29 000 kvm BTA og ble ferdigstilt i 1973. Dragvoll 2 er på 22 000 kvm BTA og ble ferdigstilt i 1993. Dragvoll 3 er fra 2000. Dragvoll 1 og 2 er den bygningsmassen KVV-en påpeker som har størst behov for å bygges om. Det prosjektutløsende behovet er i hovedsak knyttet til plassmangel og funksjonalitet. Det prekære vedlikeholdsbehovet er utbedret. Plassmangelen er midlertidig løst gjennom å flytte lærerutdanning til leide lokaler på Moholt, men det er fremdeles underdekning på enkelte typer utdanningsareal.

Det er analysert to varianter av Delt campus; hvor det ene består av omfatter ombygging av alle dagens arealer og det andre kun omfatter ombygging av de eldste lokalene Dragvoll 1 og Dragvoll 2.

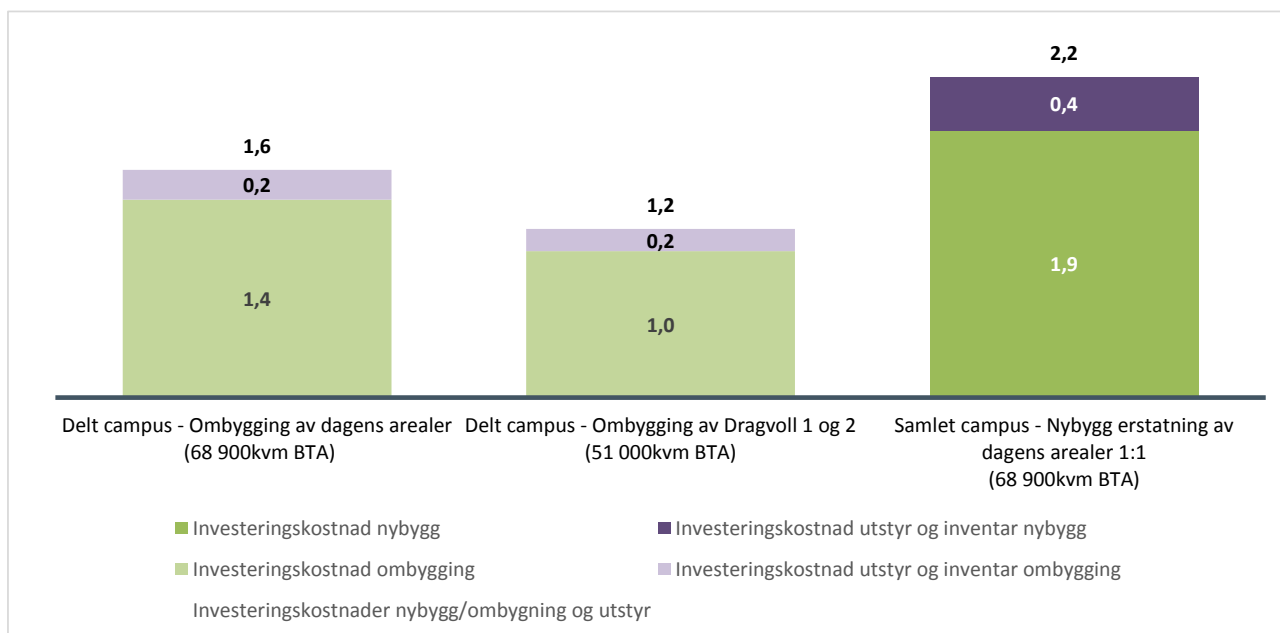
Samlet campus

Samlet campus omfatter å erstatte nettoarealene på Dragvoll med nybygg på Gløshaugen. Bygningsmangfoldet på Gløshaugen forventes å gi visse synergier slik at dagens bruttoareal på Dragvoll kan erstattes med ett lavere bruttoareal i nye bygg på Gløshaugen, samtidig som at nettoarealet opprettholdes. EKS har imidlertid ikke funnet det forsvarlig å kvantifisere en slik gevinst. Bruttoarealene er derfor antatt erstattet en til en.

6.1.3 Prissatte virkninger

Investeringskostnader

Figuren nedenfor viser investeringskostnader for ombygging eller nybygg, inkludert kostnader til utstyr og inventar for hvert alternativ. Tallene er gitt ved bruk av enhetsprisene beskrevet i kapittel om anbefalt prisnivå.



Figur 13 – Investeringskostnader for nybygg eller ombygning, inkl. utstyr og inventar – Ekskl. mva. – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

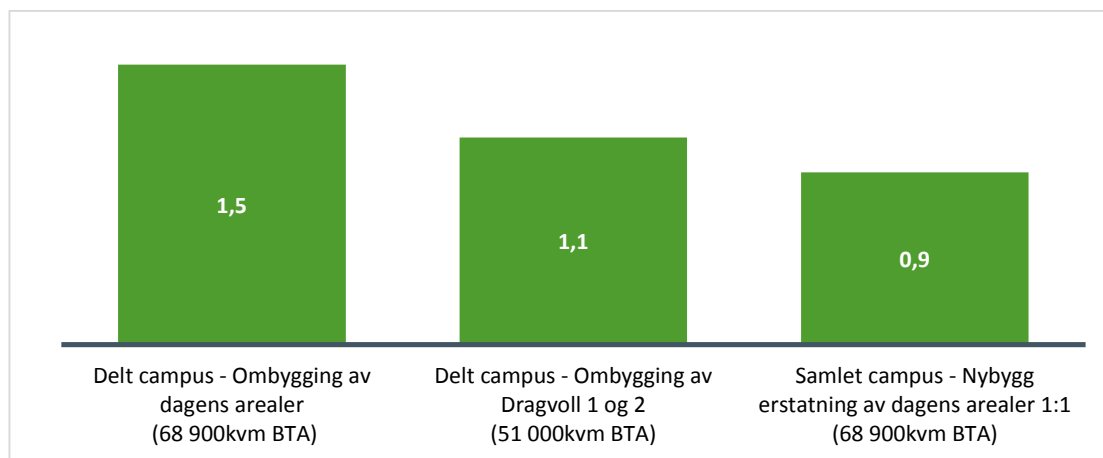
Ombyggingskostnader og kostnader til utstyr og inventar i delt campus-alternativet med oppgradering av dagens arealer beløper seg til 1,6 milliarder kroner, mens kostnadene ved oppgradering av kun Dragvoll 1 og 2 er 1,2 milliarder kroner. Kostnader til nybygg og utstys- og inventarkostnader i ett samlet campus-alternativ er 2,2 milliarder kroner.

Samfunnsøkonomiske kostnader

De prissatte samfunnsøkonomiske kostnadene består av:

- Investeringskostnad - Nybygg og renovering
- Investeringskostnad – Utstyr og inventar
- Investeringskostnad – Alternativkostnad ved beslaglegning av tomter
- Endring i kostnader til forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling (FDVU)
- Alternativ anvendelse av fraflyttede arealer – Salgsverdi og opphør av leie
- Endring i reisekostnader for studenter og ansatte
- Restverdier av eiendommer ved utløp av analyseperioden

Netto nåverdier av samfunnsøkonomiske kostnader relativt til nullalternativet er presentert i figuren nedenfor.

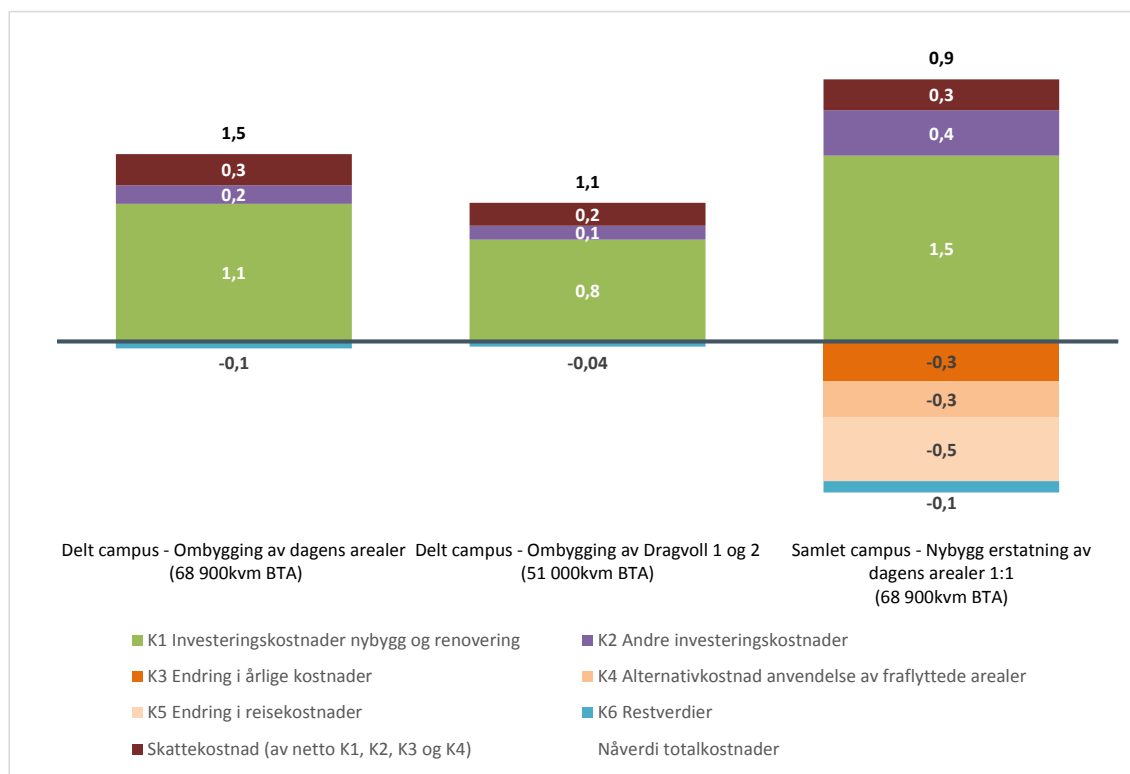


Figur 14 – Netto nåverdier av samfunnsøkonomiske kostnader relativt til nullalternativet – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Samlet campus-alternativet har lavest netto nåverdi på 0,9 milliarder kroner selv om investeringskostnader for nybygg samt inventar og utstyr er høyest. Nest lavest nåverdi har delt campus-alternativet med oppgradering av kun Dragvoll 1 og 2, med nåverdi på 1,1 milliarder kroner. Alternativet med oppgradering av alle dagens arealer har høyest nåverdi på 1,5 milliarder kroner.

Årsaker til forskjellene

Nåverdien av de ulike postene i den samfunnsøkonomiske kostnaden er presentert i figuren nedenfor.



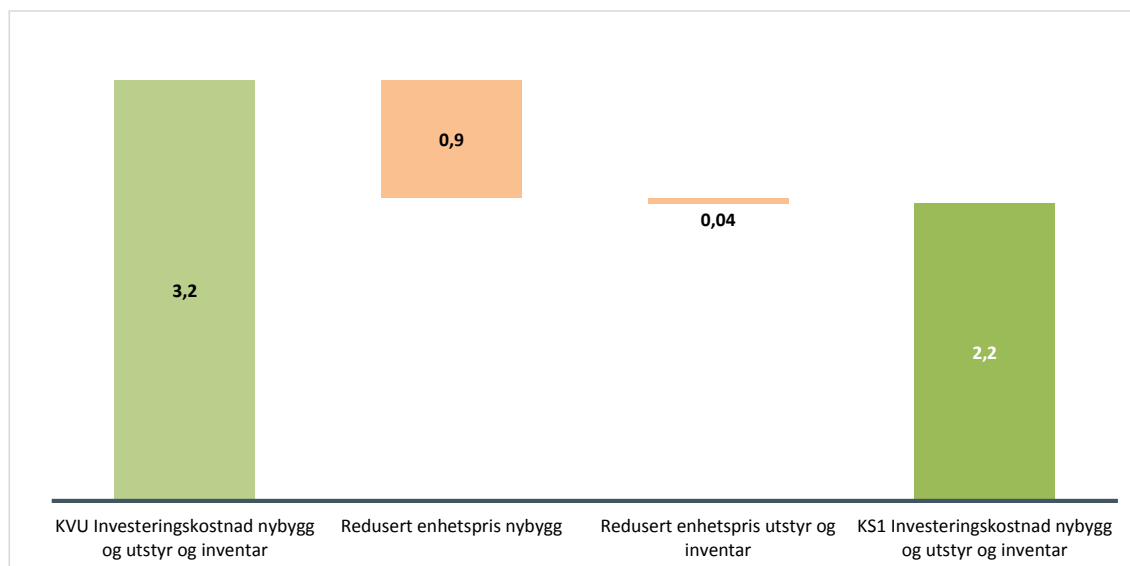
Figur 15 – Nåverdier av samfunnsøkonomiske kostnader relativt til nullalternativet. Positive tall over streken og negative tall under streken. Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Som det fremgår av figuren; hovedårsakene til at *samlet campus* har høyest investeringskostnad, men lavest nåverdi er:

- Lavere forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader for et nytt bygg sammenlignet med ombygde bygg
- Det blir mulig med alternativ anvendelse av Dragvoll som gir salgsinntekter
- Reduserte reisetidskostnader for studenter og ansatte ved flytting fra Dragvoll
- Noe høyere restverdier på grunn av høyere investeringskostnader

Sammenligning med konseptvalgutredningen

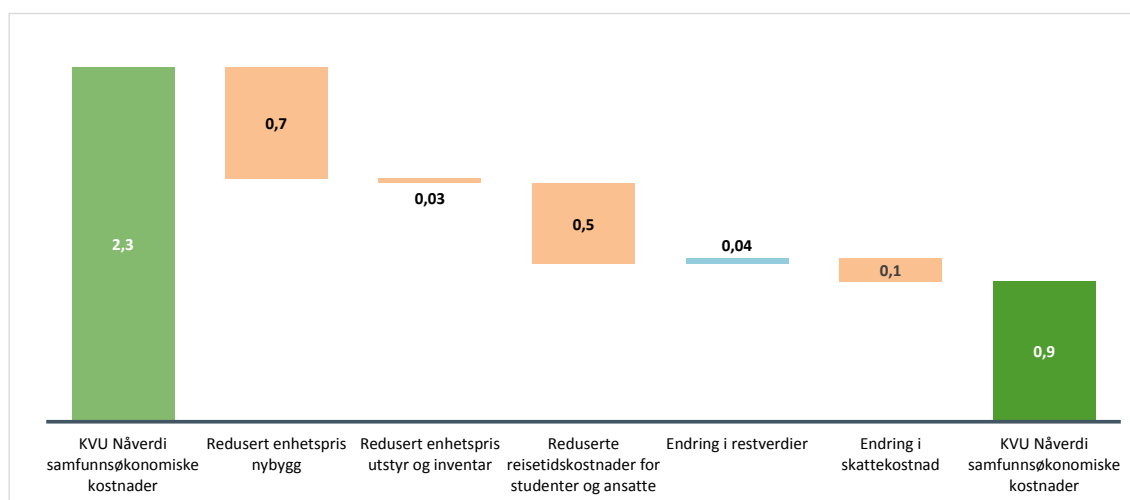
KVU-en har ikke gjort en isolert betraktning av samlet eller delt campus med kun dagens arealer på Dragvoll. EKS har likevel gjennomført en sammenligning for *samlet campus*. I sammenligningen er samme mengde bruttoareal benyttet, mens enhetspriser og kostnadselementer er ulik mellom KVU og KS1. Figuren nedenfor illustrerer forskjellene i investeringskostnad.



Figur 16 – Forskjeller i investeringskostnad mellom KVV og KS1 ved en isolert betraktning av samlet eller delt campus for alternativet samlet campus – Ekskl. mva. – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

En isolert betraktning av et samlet campus med KVV-en sine enhetspriser gir en investeringskostnad for nybygg og inventar og utstyr på 3,2 milliarder kroner. Forskjellen ned til 2,2 milliarder kroner i KS1 kommer av at KS1 benytter lavere enhetspriser. Enhetsprisen for nybygg utgjør den største delen med 0,9 milliarder, mens enhetsprisen for utstyr og inventar utgjør 0,04 milliarder.

Forskjellen i nåverdi av alle samfunnsøkonomiske kostnader mellom KVV og KS1 er illustrert i figuren nedenfor. Som for investeringskostnadene utgjør ulike enhetspriser for nybygg og utstyr og inventar henholdsvis 0,7 og 0,03 milliarder kroner i nåverdi. Reduserte reisetidskostnader for studenter og ansatte var i KVV-en beregnet kvantitativt, men kun tatt med som en ikke-prissatt virkning. I KS1 er dette medtatt som en prissattvirkning og utgjør 0,5 milliarder kroner i nåverdi. På grunn av lavere enhetspris på nybygg i KS1 blir også restverdiene lavere, og utgjør 0,04 milliarder kroner av forskjellen.



Figur 17 – Forskjeller i nåverdi mellom KVV og KS1 ved en isolert betraktning av samlet eller delt campus for alternativet samlet campus – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Realprisutvikling

EKS har vurdert effekten av realprisvekst, i dette tilfellet at både årlige kostnader og nytte stiger reelt i løpet av analyseperioden. Vi har ikke tallfestet effektene, fordi det er svært begrenset numerisk informasjon for nyttesiden.

Investeringene har noe forskjellig profil på kontantstrømmene, men felles for de tre konseptene er at alle kan gjennomføres stegvis, at investeringshorisonten er satt til 20 år, og at det vil være udekkede behov etter denne tidshorisonten. Vi ser ingen avgjørende forskjeller for konseptvalget når det gjelder betydningen av en realprisjustering.

Drifts- og vedlikeholdskostnadene (FDV) er vesentlige i byggenes levetid. Konsept Samlet har en netto besparende virkning på FDV sammenlignet med Delt, grunnet en større andel nye bygg. En realprisvekst vil bidra til å øke denne differansen.

Når det gjelder *nyttesiden* sammenlignet med nullalternativet *kan* det ligge vesentlige forskjeller i favør av konsept Samlet. Men ut over det som ligger i vurderingene av konseptenes bidrag til sannsynlighet for oppnåelse av samfunns mål (jf. vurderinger av ikke-prissatte virkninger), er utslaget for nyttesiden usikkert.

Ut fra en samlet vurdering kan en realprisjustering gi en viss, men usikker, styrking av konsept Samlet sammenlignet med Delt.

6.1.4 Ikke-prissatte virkninger

De ikke-prissatte virkningene skal, på samme måte som for de prissatte, reflektere realøkonomiske verdier for samfunnet. Selv om det ikke foreligger markedspriser eller priser avledet av ulike empiriske undersøkelsesmetoder, bør likevel ikke-prissatte effekter inkluderes i en nytte kostnadsanalyse. Det betyr at dersom prosjektet har negativ nåverdi i henhold til de prissatte effektene så er det fullt mulig at prosjektet er lønnsomt i samfunnsøkonomisk forstand dersom de ikke-prissatte effektene er store nok. Tilsvarende kan et prosjekt som har positiv nettonåverdi være ulønnsomt dersom de negative ikke-prissatte effektene oppveier den positive nåverdien.

Den metodiske tilnærmingen for å vurdere ikke-prissatte virkninger er i henhold til DFØ sin veileder for samfunnsøkonomiske analyser.

Metoden består i å vurdere de ikke-prissatte effektene i to dimensjoner: i) effektens samfunnsøkonomiske betydning og ii) effektens omfang. Kombinasjonen av betydning og omfang gir grunnlag til å gi en samlet vurdering av effekten i henhold til en 9 trinns konsekvensskala, som spenner fra meget stor negativ (----) til meget stor positiv konsekvens (++++), sammenlignet med nullalternativet. Score settes altså ut fra to dimensjoner, *betydning* og *omfang*, som til sammen utgjør en samfunnsøkonomisk *konsekvens*.

EKS' vurdering av ikke-prissatte virkninger og realopsjoner

Tabellen nedenfor oppsummerer EKS' vurderinger av ikke-prissatte virkninger og realopsjoner. Vurderingen av de viktigste indikatorene er beskrevet nedenfor. Vi har ikke funnet grunnlag for å skille mellom Delt campus-variantene.

Delt campus anses å ha en svak positiv innvirkning på sannsynlighet for oppfyllelse av samfunns- og effektmål, mens *Samlet campus* anses å ha en noe større positiv innvirkning. Dette gjelder for samtlige effektmål. En forskjell som EKS ønsker å understreke, er effektiviteten i bygningsmassen når det gjelder forholdene for studentene, særlig knyttet til deres muligheter for å dra nytte av kurstilbud innenfor gangavstand. Dette gjelder effektmål E1, der forskjellen mellom konseptene synes størst i favør *Samlet campus*.

Effektmål	Konsept	
	Delt campus	Samlet campus
Effektmål 1 - Effektivitet når det gjelder bygg og sted: «NTNU skal ha en effektiv bygningsmessig infrastruktur: effektivitet i det daglige arbeidet, praktisk mulighet for tverrfaglig samarbeid, effektive møteplasser, optimal logistikk, minst mulig miljøbelastning»	0(+)	++
Effektmål 2 - Fleksibilitet 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».	0(+)	+(+)
Effektmål 3 - Attraktivitet for studenter og ansatte: «NTNU skal tilby en infrastruktur som gir et best mulig studie- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte»	0(+)	+(+)
Effektmål 4 - Samspill med byen: «NTNU skal framstå som attraktiv, velfungerende og representativ mot omgivelsene, og tilby formidling mot allmenheten av høy klasse»	0(+)	+
Realopsjoner – Kriterier: 1) det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt, 2) det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen, 3) det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning og 4) det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vi si å reversere en investering.	+(+)	++
Samlet	+	++
Rangering	2	1

Tabell 2 – Ikke-prissatte virkninger og realopsjoner, oppsummering

Effektmål 1 - Effektivitet når det gjelder bygg og sted

Mulighet for å drive effektiv undervisning og forskning, samt effektiv samhandling på tvers av fag: Det er ikke fremlagt dokumentasjon som indikerer hvordan en delt løsning påvirker effektiviteten i undervisning og forskning. Som nevnt i gjennomgangen ovenfor er det eksempelvis ikke trivielt å besvare spørsmålet om effektivitet i faglig dybde kontra faglig bredde. Samtidig vil en sammenslåing med HiST kunne gjøre det enklere å kunne høste fordeler ved konsept Samlet fordi flere beslektede fagområder vil kunne lokaliseres nærmere hverandre. Dette gjelder kanskje i større grad for undervisning enn for forskning, all den tid det er en lang tradisjon for forskningssamarbeid over betydelige avstander der man er mindre avhengig av hyppig fysisk kontakt. EKS finner det godtgjort at en delt løsning vil gjøre det vanskeligere å kombinere fag på tvers av lokasjoner der dette vil være naturlig i undervisningssammenheng, noe som også fanges opp av indikatoren *Effektiv samhandling på tvers av fag*. Men en gevinstrealisering vil være svært avhengig av faglig kreativitet og en adekvat organisasjons/ledelsesstruktur. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene er relativt stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er større for samlet løsning.

Studentenes muligheter til å kunne følge emner på andre relevante fagområder: Hvorvidt studentene ønsker å følge emner på andre relevante fagområder er knyttet til studentenes preferanser. En andel studenter vil ønske å velge det som de anser som mest formålstjenlig uansett lokalisering (merkostnadene for disse fanges opp i EKS' beregning av transportkostnadene), men en kan se for seg at visse kombinasjoner kan vanskeligiggjøres av avstand. En andel, uvisst hvor stor, kan «oppdage» nye emner på andre fagområder. Det er kanskje for den siste gruppen hvor en vil se den største effekten. Nyskapte fagtilbud forutsetter at gevinstene knyttet til indikatorene ovenfor blir realisert. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er relativt stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er større for samlet løsning.

Mulighet for sambruk av areal internt på NTNU og med SINTEF: Dette kan implisitt være en prissatt effekt. Det er ikke fremlagt dokumentasjon på i hvor stor grad slike synergier er

internalisert i arealberegningene. Det kan være visse ikke-prissatte effekter knyttet til økt utnyttelsesgrad av visse typer arealer. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er svært usikker som prissatt effekt, men gitt at det finnes synergier ut over det som måtte være prissatt så er omfanget i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse svakt større for samlet løsning.

Effektive møteplasser for å fremme innovasjon og nyskaping internt og eksternt: Dette punktet kan ha stor betydning, men det er selvsagt usikkert hvor stort potensialet er som bedret infrastruktur vil kunne bidra til å utløse. Det finnes en betydelig litteratur (som startet med Romer 1986) rundt endogen vekst i humankapital og økt produktivitet som følge av samhandling og læring i større økonomiske systemer, der et «tettere» NTNU kan danne en slags parallell. Men styrken i disse effektene ved en samlet fremfor en delt løsning er høyst usikker, og nok også avhengig av andre rammebetingelser, som økonomisk og organisatorisk tilrettelegging. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Person- og varelogistikk internt og til og fra campusområdene: Her er de ikke-prissatte virkningene knyttet til interne forflytninger av personell og varer, de eksterne forflytningene vil langt på vei være fanget opp gjennom de prissatte virkningene. Vareflyten er ikke dokumentert. EKS vurderer betydningen av disse ikke-prissatte forholdene som moderate til små, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning. Noen av effektene vil også være fanget opp i indikatorene ovenfor.

Effektmål 2 - Fleksibilitet mht. framtidig endring i etterspørsel etter utdanningskapasitet

Mulighet for framtidige utvidelser: Dette henger sammen med vurderinger av realopsjoner, som vi går nærmere inn på nedenfor. Begge løsningene har betydelige utvidelsesmuligheter, og forskjellen på delt og samlet løsning synes marginal. Det samme vil gjelde for nullalternativet, slik at EKS vurderer sannsynlighet for måloppnåelse som uendret.

Lokaler som lett kan tilpasses endringer i lærings- og studieformer og forskningsaktivitet: Her er endringene først og fremst knyttet til grad av ny og mer fleksibel bygningsmasse. EKS vurderer betydningen av denne ikke-prissatte virkningen som moderat, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Fleksibilitet i forhold til omrokeringer av fagmiljø: Denne er noe beslektet med foregående indikator, men er i større grad knyttet til lokalisering. En kan se for seg at samlokalisering gjør omrokeringer fysisk enklere. EKS vurderer betydningen av denne virkningen som moderat til liten for oppnåelse av samfunns målet ut over det som allerede er omtalt av samhandling og sambruk under effektmål 1, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Effektmål 3 - Attraktivitet for studenter og ansatte

Indikatorer på bygningsmessig standard, samt laboratoriefasiliteter/arealer for eksperimentell aktivitet: EKS vurderer betydningen av denne virkningen som moderat til liten for oppnåelse av samfunns målet, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for begge løsningene enn i nullalternativet på grunn av nyere bygningsmasse.

Antall sosiale møteplasser og fysiske muligheter for studentfelleskap på tvers av organisatoriske enheter mv.: Denne indikatoren overlapper til dels med indikator 4 under effektmål 1 (effektive møteplasser for innovasjon og nyskaping). Det sosiale aspektet vil også inngå her. Men det kan ha en sosial egenverdi at folk har større sannsynlighet for å møtes, men nytten av dette er usikker, isolert sett. EKS vurderer at betydningen i beste fall er moderat når det gjelder oppfyllelsen av samfunns målet, men at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Avstand mellom Hovedbygningen og andre deler av campus, avstand mellom Midtbyen (Torvet) og campus: Disse indikatorene betegner kontakt mellom faggrupper og mellom universitetet og befolkning/næring. Et tyngdepunkt forskjøvet mot byen kan gi noe større kontakt mot publikum, et tyngdepunkt forskjøvet mot Perleporten/Lerkendal kan muligens gi noe større kontakt mellom faggrupper, men kanskje noe mindre mot publikum. EKS vurderer at betydningen isolert er moderat til liten når det gjelder oppfyllelsen av samfunns målet ut over det som allerede er fanget

opp under Effektmål 1, men at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Effektmål 4 – Samspill med byen

Avstand mellom Midtbyen (Torget) og de bygg som allmenheten naturlig vil kunne oppsøke, samt fysisk tilrettelegging for kunnskapsformidling, dialog og samhandling med allmenheten: Begge indikatorene berører dialogen mellom NTNU og allmenheten. Nyten av dette er usikker, isolert sett, sammenlignet med de muligheter for slik kommunikasjon som allerede ligger i nullalternativet. EKS vurderer at betydningen i beste fall er moderat, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning og noe større i begge konseptene enn i nullalternativet på grunn av en mer moderne bygningsmasse som kan gi større attraktivitet og flere muligheter.

Realopsjoner

Det er fire typer realopsjoner som bør vurderes i en slik analyse: 1) vente og se før investeringen gjennomføres, 2) trinnvis gjennomføring, 3) avslutte et tiltak og 4) variere produksjonen eller produksjonsmetodene. EKS vurderer Samlet løsning som marginalt bedre enn Delt løsning.

Delt løsning: Her kan flytting i utgangspunktet utsettes. Noe må antakelig investeres dersom en beslutning trekker ut i tid; derfor scorer Samlet noe svakere på dette punktet. Muligheten for at man på et senere tidspunkt kan vedta samling, vil være til stede. Derfor en svak positiv opsjon på «avslutning». Trinnvis gjennomføring og ny teknologi kan også her gi mulige opsjoner, selv med utgangspunkt i en større andel eksisterende bygningsmasse.

Samlet løsning: Beslutning om samling betyr «the point of no return» i betydningen at man da må iverksette minst tilstrekkelig utbygging til å få flyttet aktiviteten på Dragvoll. Muligheter for trinnvis gjennomføring og iverksetting av ny produksjonsteknologi vurderes som større for en større andel nye bygg. Trinnvis gjennomføring vil være fordelaktig pga. følgende usikkerheter (delvis overlappende): 1) Antall studenter på campus som følge av vekst og utvikling innen læringsformer, 2) Undervisningsformene og arealbruk er under utvikling, og 3) Organisatoriske endringer som utvikles over tid. Det er uklart hvorvidt en lavere grad av tilstedeværelse blant studentene på Dragvoll skyldes fagenes karakter, eller avstanden til det øvrige studentmiljøet.

6.1.5 Konklusjon og anbefaling

Prinsipielt skal man først vurdere hvorvidt man skal foreta en oppgradering av NTNUs bygningsmasse fra dagens situasjon (nullalternativet). Minste merkostnad (netto nåverdi) for en oppgradering er beregnet til 0,9 milliarder kroner (alternativet Samlet campus), når vi betrakter en flytting fra Dragvoll isolert sett. Beslutningen om oppgradering fra dagens situasjon kan dermed ikke begrunnes ut fra en tallfestet nytteside. Den kvalitativt bestemte nyttesiden gir heller ingen entydig inndekning av denne merkostnaden. Begge utbyggingsalternativene, og spesielt Samlet campus, viser imidlertid økt sannsynlighet for måloppnåelse, sammenlignet med nullalternativet. Fusjonen med HiST forsterker nyttesiden ved en utbygging. I løpet av en 20-års periode vil naturlig forringelse og slitasje dessuten utløse behov for vedlikehold og oppgradering som går ut over det som normalt inkluderes i et nullalternativ. Ut fra en samlet vurdering mener EKS at et av utbyggingskonseptene bør gjennomføres.

Dernest bør man vurdere hvilket av konseptene Delt eller Samlet campus som bør velges. Målt i nåverdi så er Delt campus med en oppgradering av tilsvarende areal som i Samlet campus, beregnet å være rundt 0,6 milliarder kroner dyrere. Ser vi på begrenset oppgradering i Delt campus der kun Dragvoll 1 og Dragvoll 2 oppgraderes, blir merkostnaden redusert til 0,2 milliarder kroner. Hvis man ikke inkluderer sparte reisekostnader (som er en prissatt gevinst på 0,5 milliarder kroner i Samlet campus) blir Samlet campus henholdsvis 0,1 milliard kroner rimeligere enn Delt campus med full oppgradering og 0,3 milliarder kroner dyrere enn Delt campus med begrenset oppgradering. EKS mener imidlertid at reisekostnadene bør inkluderes iht. DFØS retningslinjer for slike analyser (jf. drøftinger av reisekostnader og tidsverdier i Vedlegg 4, der det framgår at tidsverdiene er satt relativt lavt i EKS' analyse). Delt campus synes derfor å falle ut fra en betraktning av de prissatte effektene alene. Dette fordrer imidlertid at utbyggingen overholder de anbefalte kostnadsrammene.

Konseptet Samlet campus forsterkes ytterligere ved de ikke-prissatte virkningene. Her rangeres Samlet campus framfor Delt campus når det gjelder sannsynligheten for at konseptet skal oppfylle tiltakets effekt- og samfunns mål. Særlig synes det å foreligge et større potensial i Samlet campus for å kunne realisere et mer rikholdig tilbud for *studentene*. I tillegg er det forskjeller blant annet knyttet til attraktivitet som også går i Samlets favør. Samlet campus fremstår som å bli mer styrket av en integrasjon mellom NTNU og HiST, sammenlignet med Delt campus.

Det kan synes som at debatten om å flytte fra Dragvoll har begrenset arbeidet med å skape en levende campus der. Det synes derfor viktig å få en endelig beslutning. EKS oppfatter at majoriteten av interessentene mener at Samlet campus er et viktig og riktig strategisk grep.

Av ulike grunner så synes ikke NTNU ennå å ha tatt ut potensialet i integrasjonen mellom Norges tekniske høyskole (NTH) og Den allmennvitenskapelige høgskolen (AVH) på 1990-tallet. Dette kan henge sammen med organisasjon, ledelse og tradisjon, men det kan også skyldes begrensninger som følge av fysisk avstand. Ved etableringen av Realfagsbygget var tanken å samle realfagmiljøene ved NTH og AVH. Flere interessenter fremhever imidlertid at man her ikke har tatt ut gevinstpotensialet ved samlingen. Dette understreker at byggetiltak ikke bidrar til gevinster og synergier alene, men at samarbeid og utvikling i større grad avhenger av faktorer som ledelse, strategi og kultur.

Ut fra en samlet vurdering av behov, kostnader og kvalitative indikasjoner, anbefaler EKS å gjennomføre konsept Samlet campus i løpet av investeringsperioden. Det betyr at det i mellomperioden ikke bør gjøres vesentlige investeringer ved Dragvoll utover ordinært vedlikehold for å opprettholde dagens funksjonalitet.

De neste kapitlene kommer nærmere inn på hvor raskt iverksettingen bør skje.

6.2 Spørsmål 2: Anbefalt investeringsomfang og prioritering av tiltak

6.2.1 Innledning

Det andre spørsmålet omhandler med basis i anbefaling om samlet campus; hva bør investeringsomfanget og prioritering av tiltak være i et 20-års perspektiv? KVVU-ens alternativer inneholder en rekke andre tiltak i tillegg til ombygging eller re-etablering av dagens Dragvoll arealer på Gløshaugen. KVVU presenterer følgende øvrige tiltak⁵ i henhold til NTNUs investeringsplan:

- Vitenskapsmuseet – Utstillingsarealer og magasiner
- Kunst, arkitektur og musikk-senter (KAM)
- Ombygging/renovering av Sentralbyggene og ESFRI/Varmeteknisk på Gløshaugen
- Infrastrukturtiltak
- Innovasjonssenter
- Psykiatrisenter⁶

De tre første tiltakene - Magasiner og utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet, Renovering og ombygging på Gløshaugen, samt KAM-senteret – er alle over terskelverdi⁷ for kvalitetssikring. Det er foreløpig ikke gjennomført konseptvalgutredninger og fullgode mulighetsstudier for disse tiltakene. EKS anbefaler, som nevnt tidligere, at disse tiltakene utredes i henhold til metodikk for konseptvalgutredninger/KS1, herunder at det gjennomføres gode mulighetsstudier. Metodikken – forenklet - bør også benyttes for de mindre tiltakene.

6.2.2 Prioritering av tiltak

For å prioritere tiltakene ble utreder (NTNU og KD) i tilleggsgutredningen bedt om å prioritere tiltakene for delt og samlet løsning innenfor totale investeringsrammer på 3, 5 og 7 milliarder kroner. Prioriteringene til NTNU og KD ble utført uavhengig av hverandre, men var i stor grad

⁵ Investeringsplanen for HiST berøres ikke her. Heller ikke Marinteknisk senter/Ocean Space.

⁶ Det er kun NTNU sin andel/etasje av psykiatrisenteret som er medtatt

⁷ Tiltak med investeringskostnad over 750 millioner kroner skal kvalitetssikres iht. Finansdepartementets regime.

sammenfallende. Tabellen nedenfor viser prioriteringene til KD i de seks alternativene. Tallene viser investeringskostnadene for tiltakene, men med enhetsprisene til EKS.

Investeringskostnader nybygg/ombygning og utstyr, 2015-kroner, milliarder kroner	Kunnskapsdepartementet sin prioritering av tiltakene					
	3 mrd Delt	5 mrd Delt 1	7 mrd Delt	3 mrd Samlet	5 mrd Samlet	7 mrd Samlet
Byggetrinn flytting til Gløshaugen						2,4
Reetablering SVT og HF				2,2	2,8	
Sum nybygg Gløshaugen	0,0	0,0	0,0	2,2	2,8	2,4
Innovasjonssenter (Dragvoll eller Gløshaugen)	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2
KAM-senter (Gløshaugen)		0,8	0,8			0,8
Psykiatrisenter (Øya)	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2
Sum nybygg sentre	0,4	1,2	1,2	0,0	0,4	1,2
Byggetrinn 1 Dragvoll	0,1	0,1	0,1			
Byggetrinn 2 Dragvoll	0,1	0,3	0,1			
Lærerutdanning (PLU)	0,3					
Sum nybygg Dragvoll	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0
VM Magasiner	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2
VM Utstillingsarealer		0,5	0,5			0,5
Sum nybygg VM	0,2	0,7	0,7	0,0	0,2	0,7
ESFRI/varmeteknisk ombygging	0,6	0,6	0,6		0,6	0,6
Ombygging Gløshaugen	0,6	1,4	4,2		0,3	1,4
Sum ombygging Gløshaugen	1,2	2,0	4,8	0,0	0,9	2,0
Ombygging Dragvoll	1,0	1,1	2,1			
Sum ombygging Dragvoll	1,0	1,1	2,1	0,0	0,0	0,0
Infrastruktur	0,2	0,2	0,2			0,1
Sum infrastruktur	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1
Sum alle tiltak	3,5	5,5	9,1	2,2	4,2	6,4
Sum nybygg	1,1	2,2	2,0	2,2	3,3	4,3
Sum ombygging	2,2	3,1	6,9	0,0	0,9	2,0
Sum infrastruktur	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1

Tabell 3 – Tabellen nedenfor viser prioriteringene til KD i de seks alternativene. Tallene viser investeringskostnadene for tiltakene, men med enhetsprisene til EKS. – Ekskl. mva. – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå. Summene avviker derfor fra de opprinnelige rammene på 3, 5 og 7 milliarder kroner.

Basert på innholdet i de ulike alternativene, tolker EKS prioriteringen av tiltakene som følger:

1. Flytting fra Dragvoll/Reetablering SVT og HF ved nybygg på Gløshaugen
2. Vitenskapsmuseet – Magasiner
3. Ombygging av sentralbyggene
4. Ombygging ESFRI/Varmeteknisk
5. Infrastrukturetiltak
6. Innovasjonssenter
7. Psykiatrisenter
8. KAM-senter
9. Vitenskapsmuseet - Utstillingsarealer

Tiltak 1, 3 og 4 i listen henger tett sammen. Innovasjonssenter, NTNU sin andel av psykiatrisenter og KAM-senter er nybyggsarealer og representerer arealer for spesifiserte institutter. Eksempelvis vil det i et samlet-alternativ kunne være mulig å flytte Institutt for samfunnsøkonomi

fra Dragvoll til Gløshaugen selv om et innovasjonssenter ikke bygges, dersom det er plass i øvrige nybygde eller ombygde arealer.

Utstillingsarealer og magasiner ved Vitenskapsmuseet er splittet. Nye magasiner fremstilles som et prekært behov og har en begrenset kostnad. Nye utstillingsarealer er et meget stort prosjekt, som prioriteres lavere.

6.2.3 Konklusjon og anbefaling

Anbefalingen om å flytte fra Dragvoll og samle campus er et omfattende grep. Det vil etter EKS sin oppfatning være hensiktsmessig å se disse nybyggene i sammenheng med behovet for ombygging og rehabilitering på Gløshaugen (ESFRI/Varmeteknisk og Sentralbyggene) og ønsket om et innovasjonssenter og behovet for infrastrukturtiltak. På denne måten kan man få til en helhetlig plan, hvor man kan utnytte mangfoldet i bygningsmassen og synergier mellom byggene.

Videre anbefales det å realisere Psykiatrisenteret. Dette er bl.a. et ledd i å kunne ta imot psykologimiljøet fra Dragvoll, og NTNUs andel av tiltaket har begrensede kostnader.

Til sist anbefales det å realisere behovet for magasiner tilknyttet Vitenskapsmuseet. Behovet beskrives som prekært og her er også kostnadene begrensede.

EKS anbefaler imidlertid ikke å gjennomføre realisering av nye Utstillingslokaler for Vitenskapsmuseet og KAM-senteret nå. Disse prosjektene prioriteres lavest av KD og NTNUs ledelse. Behovene er i begrenset grad dokumentert. Begge disse prosjektene er over terskelverdi for KS1, som tilsier at det bør gjennomføres egne konseptvalgutredninger.

Det er i tillegg mye usikkerhet som taler for en stegvis utbygging, dvs. begrense det første prosjektet, for å kunne se og tilpasse seg til nye bygningsmessige behov. Det er usikkerhet knyttet til studentvekst, det vil komme nye organisatoriske endringer, det er for tiden store endringer med hensyn til arealbruk innen sektoren og det er store endringer i tilstedeværelsen på campus. I tillegg bør man se det bygningsmessige behovet som følge av sammenslåingen med HiST over noe tid.

Basert på denne konseptvalgutredningen anbefales et investeringsomfang i 20-års perspektivet som vist i tabellen nedenfor.

Anbefalte tiltak i investeringsperioden	Investeringskostnad
Flytting fra Dragvoll/Reetablering SVT og HF ved nybygg på Gløshaugen	2,2
VM Magasiner	0,2
Ombygging Gløshaugen	0,3
ESFRI/varmeteknisk ombygging	0,6
Infrastruktur	0,1
Innovasjonssenter	0,2
Psykiatrisenter	0,2
Arealer for å ivareta studentvekst frem til 2025	0,3
Sum investeringskostnader ekskl. merverdiavgift	4,0
Sum investeringskostnader inkl. merverdiavgift	5,1

Tabell 4 – Anbefalte tiltak med investeringskostnad for nybygg/ombygging, utstyr og inventar, og infrastrukturtiltak – Kostnader i milliarder kroner – 2015-prisnivå.

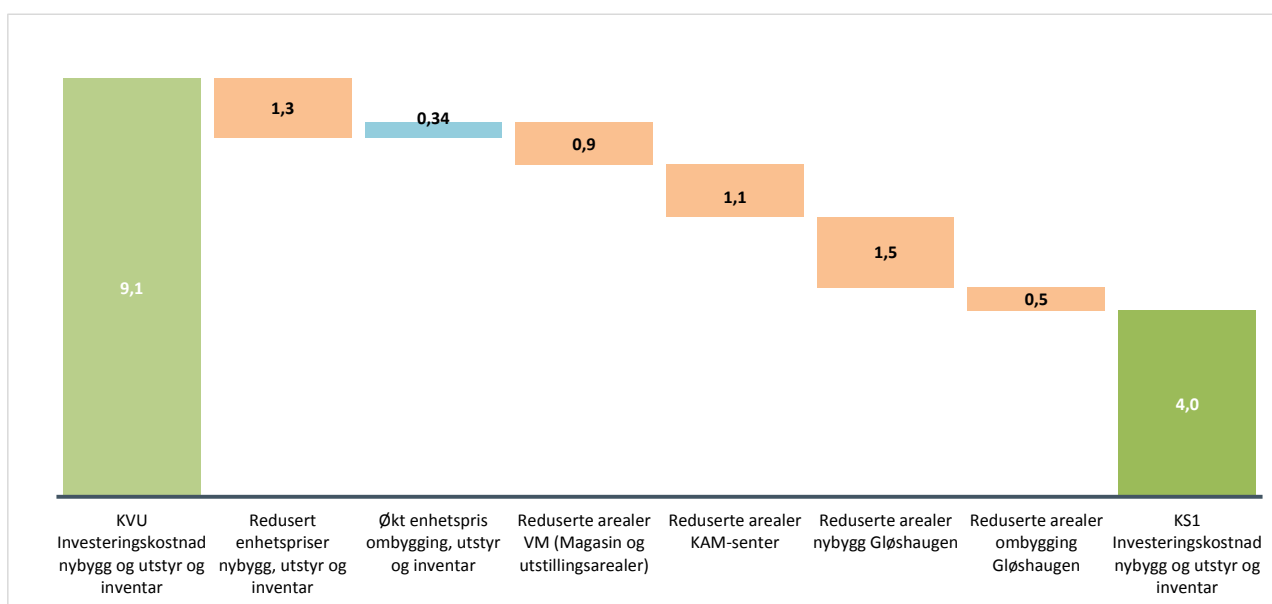
Total investeringskostnad for nybygg/ombygging og inventar og utstyr er på 4,0 milliarder kroner eksklusive merverdiavgift. Inklusive merverdiavgift er investeringskostnaden på 5,1 milliarder kroner. Det anbefales videre at Moholt beholdes som midlertidige arealer i en forlenget periode.

Sammenligning med KVV

KVV-en anbefalte en kombinasjonsløsning av Konsept 2 Kompakt løsning og Konsept 3 Byintegret løsning. Prisjustert til 2015-prisnivå er investeringskostnader for nybygg/ombygg og inventar og utstyr for KVV-ens alternativer:

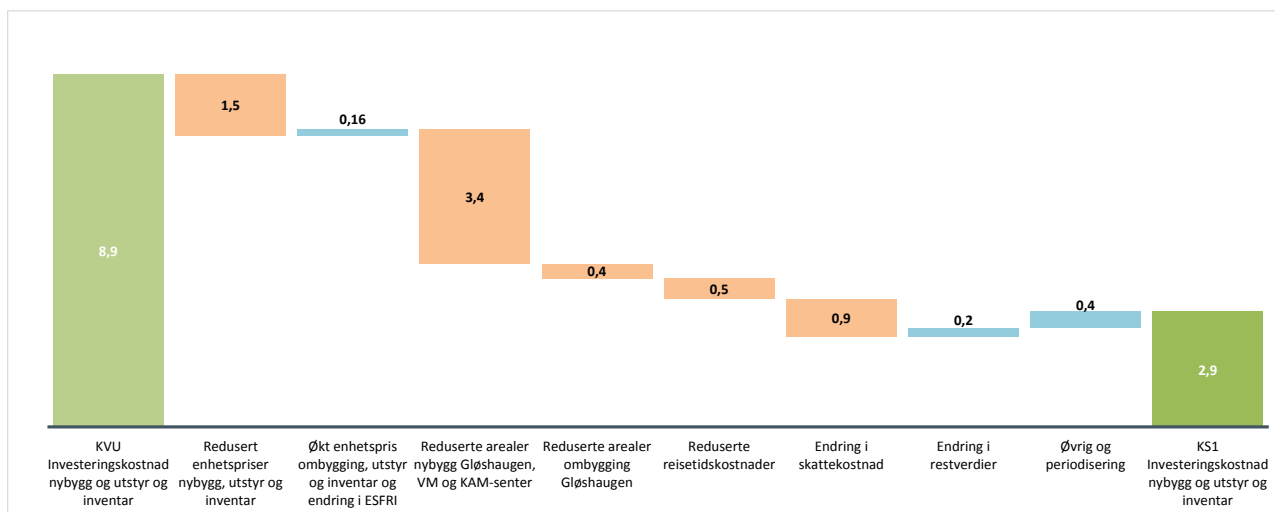
- Konsept 1 – Delt løsning: 6,0 milliarder kroner
- Konsept 2 – Kompakt løsning (Samlet løsning): 10,6 milliarder kroner
- Konsept 3 – Byintegret løsning (Samlet løsning): 9,1 milliarder kroner

Figuren under illustrerer forskjellen i investeringskostnad mellom KVV-en og EKS sine anbefalte alternativ. Endrede enhetspriser for nybygg, ombygging, utstyr og inventar utgjør til sammen omtrent 1,0 milliard kroner, mens reduserte nybyggarealer for VM utstillingsarealer, KAM-senter og øvrig nybygg på Gløshaugen utgjør omtrent 3,5 milliarder. Resterende 0,5 milliarder kroner i forskjell kommer av reduserte ombyggingsarealer.



Figur 18 – Forskjeller i investeringskostnad mellom KVV og KS1 ved en isolert betraktning av samlet eller delt campus for alternativet samlet campus – ekskl. mva. – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Figuren nedenfor viser forskjellen i samfunnsøkonomiske kostnader mellom KVV-en og EKS sine anbefalte alternativ. Endrede enhetspriser og endringer i estimatet for ESFRI/Varmeteknisk utgjør totalt omtrent 1,4 milliarder kroner i nåverdi. Reduserte arealer for nybygg på Gløshaugen, KAM-senter og ombygging på Gløshaugen utgjør totalt omtrent 3,4 milliarder kroner. EKS har tatt med reduserte reisetidskostnader for studenter og ansatte som en prissatt effekt til forskjell fra KVV-en, og differansen utgjør omtrent 0,5 milliarder kroner i nåverdi. Øvrige endringer mellom KVV og KS1 som endring i årlige kostnader, endring i periodisering og endring i restverdier utgjør resterende 0,3 milliarder kroner.



Figur 19 – Forskjeller i nåverdi mellom KVV og KS1 ved en isolert betraktning av samlet eller delt campus for alternativet samlet campus – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

6.2.4 Usikkerhetsanalyse

Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse av de prissatte virkningene. Analysen skal synliggjøre usikkerheten i de samfunnsøkonomiske kostnadene for de ulike alternativene. Formålet er å kunne vurdere robustheten i anbefalingene, samt synliggjøre de viktigste usikkerhetsdriverne som underlag for videre planlegging.

Usikkerhetene ble identifisert og vurdert i en gruppesamling med deltakere fra NTNU og KD. EKS har fastsatt beskrivelser og kvantifisering med basis i samlingen og prosessen for øvrig. Følgende usikkerhetsdrivere er identifisert, beskrevet og kvantifisert:

- U0 Estimatusikkerhet
- U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning
- U2 Eksterne prosesser og krav frem til beslutning
- U3 Entreprenørmarked og kontrahering
- U4 Gjennomføringsusikkerhet
- U5 Behovsendringer

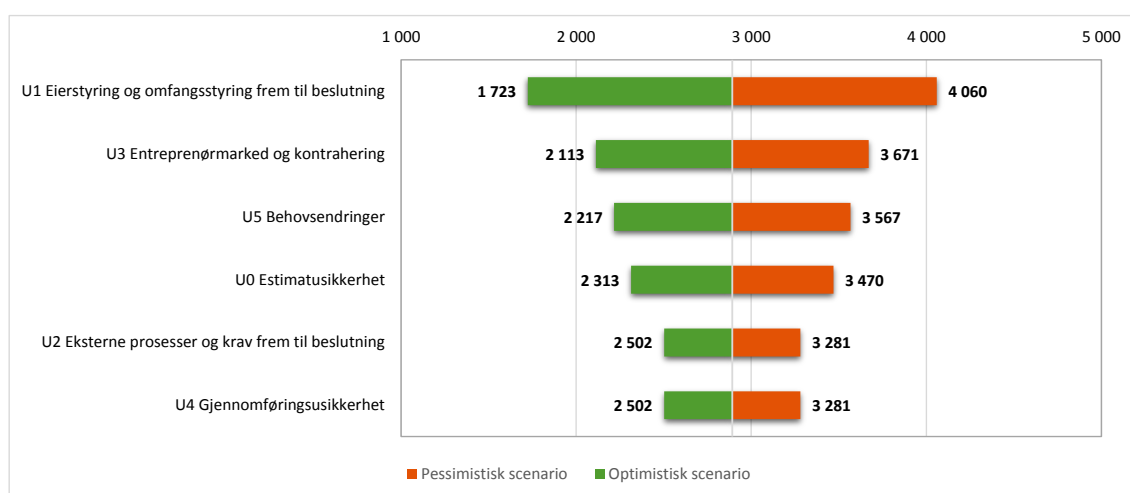
Usikkerhetsanalysen og kvantifisering av usikkerhetsdrivere er beskrevet i Vedlegg 6.

Usikkerheter

Figuren under viser en rangering av usikkerhetsdriverne. Den største usikkerhetsdriveren er U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning, som omfatter prosjekteierstyringen av prosjektet i tidlig fase. Herunder, valg og styring av ambisjonsnivå og gjennomføring av prosesser for å optimalisere omfanget. I optimistisk scenario er det fokus på kostnadsstyring og valg av kostnadseffektive løsninger som eksempelvis kan føre til at behovet for bruttoareal per student går ned. I pessimistisk scenario har kostnader for lavt fokus, og det velges spesielle løsninger som øker kostnadene. I tillegg gir svak prosjekteierstyring økt sannsynlighet for omfangsøkninger.

U3 Entreprenørmarked og kontrahering er vurdert som den nest største usikkerhetsdriveren. Den omfatter usikkerhet knyttet til situasjonen i entreprenørmarkedet ved kontraheringstidspunktene, samt gjennomføring av kontraheringsprosessene. I optimistisk scenario er det et godt marked, slik at det oppnås svært god konkurranse blant entreprenørene. Råvarepriser er lavere enn de har vært i snitt de siste 5-10 årene. Prosjektet gjennomfører også kontraheringsprosesser som er mer kostnadseffektive enn normalt. I pessimistisk scenario er det dårlig markedsforhold og det kan være vanskelig å oppnå reell konkurranse. Høyere råvarepriser enn snittet de siste 5-10 årene. Prosjektet gjennomfører kontraheringsprosessene dårligere enn normalt, slik at prosjektet blir forsinket.

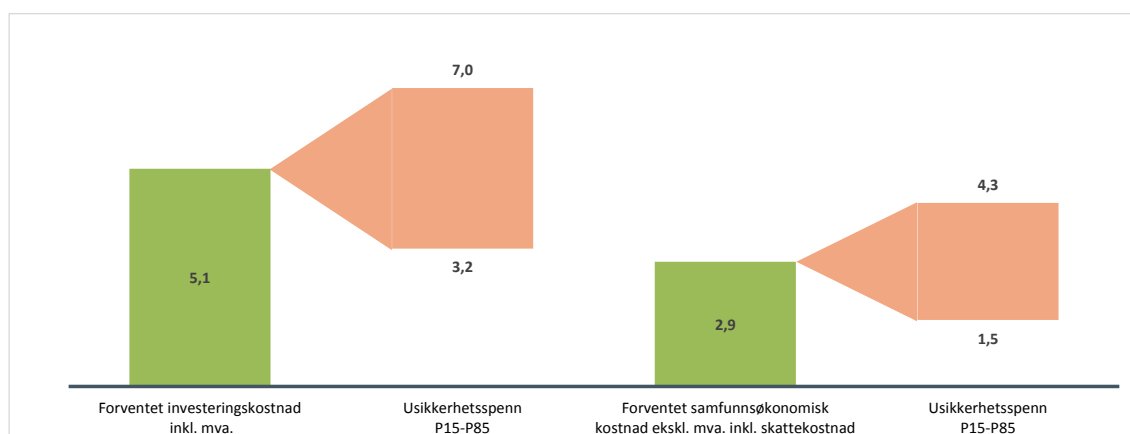
Den tredje største usikkerhetsdriveren er U5 Behovsendringer, som omfatter usikkerhet knyttet til endrede behov blant studenter og ansatte. Herunder, typer utdanningsarealer og størrelsen på arealene, samt bruk av ulike transportmidler til og fra campus. I optimistisk scenario fører eksempelvis planlagt økt bruk av interaktive læringsformer til redusert arealbehov. Studentprognosene endres til å bli lavere i løpet av forprosjektet. Videre blir reisetidskostnadene for studenter og ansatte større enn forutsatt. I pessimistisk scenario planlegges det med læringsformer som krever større arealer enn i dag. Studentprognosene endres til å bli høyere i løpet av forprosjektet, samt at reisetidskostnader for studenter og ansatte viser seg å bli lavere enn forutsatt.



Figur 20 – Rangering av usikkerhetsdriverne etter påvirkning på netto nåverdi av samfunnsøkonomiske kostnader – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall millioner kroner – 2015-prisnivå

Usikkerhetsspenn for investeringskostnad og nåverdi av samfunnsøkonomiske kostnader

Figuren under viser usikkerhetsspennene (P15-P85) for forventet investeringskostnad og netto nåverdi av samfunnsøkonomiske kostnader. Usikkerhetsspennet for forventet investeringskostnad går fra 3,2 til 7,0 milliarder kroner, og usikkerhetsspennet for netto nåverdi går fra 1,5 til 4,3 milliarder kroner. Relative standardavvik for investeringskostnad og netto nåverdi er henholdsvis 35% og 45% av forventede verdier.



Figur 21 – Usikkerhetsspenn for forventet investeringskostnad inkl. mva. og samfunnsøkonomiske kostnader (investeringer og drift) ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå

7 Føringer for forprosjektfasen

7.1 Innledning

Føringer for forprosjektfasen omhandler videre gjennomføringen av det anbefalte prosjektet. Tema er prosjekteierstyring, beslutningsplan, gjennomføringsstrategi, gevinstrealisering og overordnet kontraktstrategi med bakgrunn det prosjektspesifikke i usikkerhetsbildet og tilhørende suksessfaktorer og fallgruver.

7.2 Anbefalinger

Suksessfaktorer

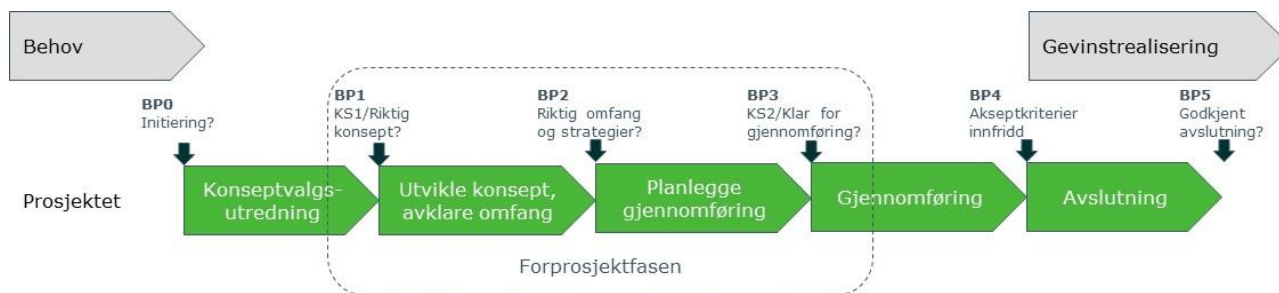
Med bakgrunn i usikkerhetsanalysen og kvalitetssikringen for øvrig, vil EKS trekke fram følgende suksessfaktorer for måloppnåelse:

- Prosjekteierstyring
- Gjennomføringsstrategi
- Optimalisering av prosjektomfanget
- Gevinstrealisering
- Forutsigbar finansiering
- Overordnet konseptvalgutredning for Vitenskapsmuseet

Prosjekteierstyring - beslutningsplan

Prosjektet er komplekst med flere «eier-interessenter», herav de mest sentrale; Kunnskapsdepartementet, ledelsen ved NTNU og ledelsen ved HiST. Det er derfor viktig at det etableres en forutsigbar beslutningsplan med hva som skal leveres når, og med tydelig definisjon av roller, ansvar og myndighet.

Det anbefales en todelt forprosjektfase, som illustrert i figuren nedenfor; 1) “Utvikling av konsept, avklare omfang” og 2) “Planlegge gjennomføring”. Formålet med oppdelingen er å sikre et helhetlig og optimalisert totalprosjekt før man iverksetter den detaljerte planleggingen av byggeprosjektet.



Figur 22 Forslag til beslutningsplan med faser og beslutningsporter

Beslutningsport 1 (BP1) er regjeringens beslutning om konseptvalg. Beslutningsport 2 (BP2) bør være prinsipiell investeringsbeslutning, som definerer omfang og strategier. Beslutningsunderlaget bør bestå av:

1. Et overordnet styringsdokument med:
 - Mål og rammer
 - Gjennomføringsstrategi (som beskrevet nedenfor)
 - Overordnet kontraktstrategi
 - Overordnet organisering og styring

- Regimet for styring av prosjektomfang, endringer og kostnader (design to cost)
- Optimalisert prosjektomfang (som beskrevet nedenfor)
- Kostnadsestimat med nøyaktighet +/- 20%
- Tidsplan
- Usikkerhetsanalyse av primært kostnader

2. En gevinstrealiseringsplan (som beskrevet nedenfor)

Beslutningsport 3 (BP3) bør være endelig godkjenning av prosjektet og som verifiserer om prosjektet er klar til gjennomføring. Beslutningsunderlaget bør være i henhold til krav ved KS2, herunder et prosjektomfang og kostnadsestimat med nøyaktighet +/- 10%, samt KS2-rapport.

Prosjekteierstyring - Prosjektstyre

Det anbefales at det etableres et prosjektstyre som ledes av en representant fra Kunnskapsdepartementet. Ansvarsforholdene mellom prosjektstyret og prosjektleder bør være tydelige. Styreleder bør ha visse, definerte fullmakter for å sikre god oppfølging mellom styremøtene. Prosjektstyrets oppgaver bør blant annet bli:

- Utpeke, vurdere og støtte prosjektleder
- Sørge for forankring hos berørte departement og etater
- Definere og prioritere prosjektmål, som følges opp
- Sørge for ressurstilgang for prosjektet
- Godkjenne gjennomføringsstrategi, øvrige prosjektstrategier og planer
- Sørge for at det blir utarbeidet strategi og planer for gevinstrealisering, som følges opp
- Sørge for at prosjektomfanget optimaliseres
- Sørge for forutsigbar finansiering
- Utøve strategisk kontroll og iverksette eierstyrte revisjoner
- Disponere prosjektets overordnede reserver

Gjennomføringsstrategi

Prosjektets overordnede gjennomføringsstrategi må defineres og begrunnes i styringsdokumentet som fremlegges for godkjenning ved beslutningsport 2. Overordnet gjennomføringsstrategi omfatter her mange frihetsgrader:

- Prosjektomfanget er av en slik art at det med fordel kan gjennomføres i flere steg/prosjekter.
- Fremdrift, finansiering og antall steg/prosjekter. Tidshorisonten for investeringstiltakene er satt til 20 år, men det er fra departementenes side åpnet for at hovedvekten av investeringene legges i de første 10 årene. Flytting fra Dragvoll kan gjennomføres i flere steg. Lokalene er i god stand og flyttingen kan derfor gjennomføres over noe tid. Fremdriften vil avhenge av den politiske prioriteringen av dette prosjektet opp mot andre tiltak i sektoren. Se anbefaling om inndeling i delprosjekter nedenfor.
- Bruk av tomter, fordeling av arealer og plassering av bygg må fastsettes. Dette er foreløpig bare skissert.
- Arealbehovet kan realiseres med både bygging i statlig regi (eie) eller ved bruk av private eiendomsaktører (leie). I tilfellet leie, må man bl.a. fastsette spørsmål om varighet på leieavtale, eventuell løsning for at private skal kunne bygge og leie ut på statlig tomt, samt regulere hva som skjer med eierskap etter utløp av leieavtale. I tilfellet eie, må man fastsette gjennomføringsstrategi og kontraktstrategi for prosjektet.
- Under rehabilitering blir arealer utilgjengelige for bruk. Nybyggene kan redusere behovet for midlertidige arealer og antall flyttinger. Det må derfor legges gode planer (rekkefølge, hvem flytter hvor og når, og midlertidige lokaler) som hensyntar både brukere og kostnader.

NTNU har i hovedsak realisert nye bygg ved statlig utbygging. HiST har i større grad realisert bygg ved bruk av private aktører og leiekontrakter. Det kan synes som at sistnevnte har gitt en kostnadmessig gevinst. EKS anbefaler følgende knyttet til gjennomføringsstrategien:

- Det anbefales at man vurderer en stegvis realising av prosjektomfanget.
- Det anbefales at nye areal realiseres med en blanding av eie og leie. Målsettingen bør være å hente det beste fra begge modellene.
- Moholt bør beholdes som midlertidige lokaler; både under rehabilitering på Gløshaugen og som en eventuelt buffer mot studentvekst.

Optimalisering av prosjektomfanget og styring av kostnader

Prosjektet bør styres på en slik måte at man overholder fastlagt kostnadsramme, herunder:

- Investeringskostnader er prioritert resultatmål.
- NTNU gis stor frihet til å bestemme hvordan midlene benyttes innenfor rammen.
- Det iverksettes «beste praksis» optimaliseringsprosesser med formål å få mest mulig nytte av pengene. Fokus må settes på kostnadsdrivere og det å utnytte synergier med eksisterende bygningsmasse.
- Det etableres en prioritert kuttliste som realiseres ved fare for overskridelser av kostnadsrammen. Gjennomføringsstrategi og kontraktstrategier må utformes slik at kuttlisten blir realiserbar uten kostnadsøkninger; eksempelvis avvente siste delprosjekt til man bekrefter at rammene kan holdes.

Gevinstrealisering

Samling av campus og å slå sammen NTNU og HiST, er 100 prosent i tråd med ønskene og strategiene til ledelsen ved begge institusjonene. Det anbefales at man etablerer en helhetlig strategi for gevinstrealisering som fremlegges ved beslutningsport 2. Strategien bør omfatte:

- Definerte måleindikatorer for effekt, samt planer for oppfølging av disse.
- Etablere strategi for å utnytte gevinstpotensialet ved sammenslåing og samling av NTNU Gløshaugen/Øya, NTNU Dragvoll og HiST.
- Etablere en helhetlig strategi for å skape en mer levende og attraktivt campus for studenter, ansatte, byens befolkning og næringslivet, herunder også bruk av privat tjenesteyting, plassering av studentboliger og tjenester, effektivisering av transport o.l.
- Etablere en plan for å utnytte bygningsmassen på kort og mellomlang sikt.

Forutsigbar finansiering

All prosjektempiri viser at god utredning og planlegging er avgjørende for prosjektsuksess. Det er derfor viktig at det blir gitt tilstrekkelig midler til gjennomføring av forprosjektfasene.

Overordnet konseptvalgutredning for Vitenskapsmuseet

Det anbefales i foregående kapittel at behovet for magasiner tilknyttet Vitenskapsmuseet løses som del av prosjektet. Investeringskostnadene for dette er i grunnlagsmaterialet anslått til å være om lag 200 millioner kroner. Det er videre anbefalt at oppgraderingen av utstillingslokalene til museet utsettes. En slik oppgradering er anslått å koste om lag 900 millioner kroner. For å sikre at løsningen for magasinene ikke gir begrensninger for en fremtidig oppgradering av utstillingslokalene, anbefales det at det gjennomføres en overordnet konseptvalgutredning for helheten nå.

Fallgruver

De viktigste fallgruvene som må unngås er etter vår mening:

- Ensiddig fokus på byggeprosjektet – manglende fokus på effektmål, gevinstrealisering og helhet
- Generelt svak og utydelig eierstyring gjør at man ender opp med tradisjonell gjennomføringsmodell med påfølgende lavere nytte/kostnad

- NTNU gis ikke reell frihet til å prioritere midlene innenfor kostnadsrammen.
- Manglende finansiering av tidligfasen
- "Myke" kostnadsrammer. Overskridelser må tas ved kutt, som nevnt under avsnittet om optimalisering ovenfor.

Mulig inndeling i delprosjekter og forslag til innhold i første prosjekt

Total investeringskostnad for nybygg/ombygging og inventar og utstyr er på 4,0 milliarder kroner eksklusive merverdiavgift. Fremdriften vil avhenge av den politiske prioriteringen av dette prosjektet opp mot andre tiltak i sektoren. Tabellen nedenfor viser en mulig inndeling i delprosjekter og et forslag til innhold i ett første prosjekt.

Anbefalte tiltak i investeringsperioden	Total-omfang	Mulig inndeling i delprosjekter				
		Prosjekt 1	Prosjekt 2	Prosjekt 3	Prosjekt 4	Prosjekt 5
Flytting fra Dragvoll/Reetablering SVT og HF ved nybygg på Gløshaugen	2,2	1,2			1,0	
VM Magasiner	0,2	0,2				
Ombygging Gløshaugen	0,3		0,3			
ESFRI/varmeteknisk ombygging	0,6			0,6		
Infrastruktur	0,1	0,1				
Innovasjonssenter	0,2				0,2	
Psykiatrisenter	0,2					0,2
Arealer for å ivareta studentvekst frem til 2025	0,3				0,3	
Sum investeringskostnader ekskl. merverdiavgift	4,0	1,4	0,3	0,6	1,5	0,2
Sum investeringskostnader inkl. merverdiavgift	5,1	1,8	0,3	0,8	1,9	0,3

Tabell 5 – Forslag til inndeling i prosjekter med investeringskostnader for nybygg/ombygging, utstyr og inventar, og infrastrukturelt tiltak – Kostnader i milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Forslaget til inndeling og rekkefølge muliggjør at nybyggene i første omgang kan benyttes under påfølgende ombygging av sentralbyggene (prosjekt 2) og ESFRI/Varmeteknisk (prosjekt 3).

Forslag til omfang i første prosjekt inkluderer nybyggarealer tilsvarende 55% av totalkostnaden for *Flytting fra Dragvoll*, samt tiltak for *VM Magasiner* og *Infrastruktur*. Investeringskostnaden beløper seg til 1,4 milliarder kroner eksklusive merverdiavgift. 55% tilsvarer omtrent SVT-fakultetets andel av studentene på Dragvoll, eksklusive Institutt for industriell økonomi, Program for lærerutdanning og Psykologisk institutt.

EKS anbefaler at resterende nybyggarealer – prosjekt 4 - tilsvarende HF-fakultetets andel av studentene, samt *Innovasjonssenter* og *arealer for å ivareta studentvekst* bygges i siste prosjekt i investeringsperioden for å kunne dra nytte av læringseffekter og en stegvis utbygging.

Nybyggarealer i første prosjekt utgjør omtrent 38 000 kvadratmeter bruttoareal, slik at resterende nybyggarealer inklusive innovasjonssenter og arealer for å ivareta studentvekst utgjør omtrent 47 000 kvadratmeter bruttoareal.

Arealer til Psykiatrisenteret – prosjekt 5 – forstås som NTNU sin andel av et eller flere bygg i tilknytning St. Olavs hospital. En slik utbygging avhenger av Helse Midt-Norge RHF og kan gjennomføres uavhengig av de øvrige prosjektene.

Vedlegg 1 Utdypende om gjennomføring av oppdraget

Kvalitetssikringen er gjennomført i henhold til de krav som stilles i rammeavtalen med tilhørende veiledere (spesielt veilederne nr. 3, 8, 9, 10 og 11). Selve kvalitetssikringsordningen er beskrevet på www.concept.ntnu.no/ks-ordningen. Kvalitetssikringen av har vært gjennomført i to deler:

- Del 1: Gjennomført medio mars 2014 til medio august 2014
- Del 2: Gjennomført i perioden medio mars 2015 til medio august 2015

Del 1

EKS meldte i Notat 1 av 12. juni 2014 at fremlagt konseptvalgutredning var mangelfull på en del sentrale områder. I svarbrev til Finansdepartementet og Kunnskapsdepartementet av 25. august 2014 meldte EKS behov for følgende tilleggskvalifikasjon:

1. Retningslinjer for lokalisering av høyere utdanning i Trondheim i et 50-årsperspektiv:
 - Overordnet behovsbeskrivelse: Bedre dokumentasjon av arealsituasjonen på Dragvoll samt dokumentasjon av studie-, undervisnings- og forskningsforhold ved Dragvoll sammenliknet med Gløshaugen og andre utdanningsinstitusjoner.
 - Mål for samfunnsnytt - Samfunns mål og effektmål: Tydeligere sammenheng mellom effektmål og de ønskede virkningene av de definerte konseptalternativene.
 - Mulighetsstudien: Bredere utredning av mulighetsrommet for å bedre arealsituasjonen på Dragvoll på mellomlang sikt.
 - Mulighetsstudien: Utforsking av konseptmuligheter som ser HiST og NTNU i sammenheng.
2. Prioritering av tiltak innenfor tilpassede rammer i et 20-årsperspektiv:
 - Alternativ 2 og 3 i KVV-en omfatter en rekke større tiltak frem mot 2024, som til sammen har en prislapp på omtrent 11 mrd. kroner. I tillegg er flere tiltak under planlegging i samme periode ved HiST. Med basis i en samfunnsøkonomisk analyse per tiltak bør det etableres en prioritering av investeringstiltakene med hovedvekt på de første 10 årene.

Kvalitetssikringen ble i august 2014 midlertidig stoppet i påvente av etterspurt dokumentasjon.

Del 2

EKS mottok tilleggsutredninger med tilhørende dokumentasjon fra NTNU og Kunnskapsdepartementet medio mars 2015. Samlet underlaget for kvalitetssikringen har derfor vært:

- Konseptvalgutredning (KVV) med tilhørende dokumenter utarbeidet av Rambøll i samarbeid med NTNU på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet,
- Tilleggsutredninger med tilhørende dokumentasjon utarbeidet av NTNU og Kunnskapsdepartementet
- Andre relevante dokumenter som er oversendt fra interessenter og aktører.

Mandat for del 2

I del 2 er tidshorisonten for investeringstiltakene satt til 20 år (i stedet for 50 år). Det åpnes for at hovedvekten av investeringene legges i de første 10 årene. Avrop pr. 19. desember 2014 angir for øvrig objektet for kvalitetssikringen som følger:

2. OBJEKT FOR KVALITETSSIKRINGEN

2.1 Avropet gjelder kvalitetssikring av konseptvalgutredning og supplerende analyser for å forbedre styrings- og beslutningsunderlag for konseptvalg.

2.2 Objektbeskrivelse

Rambøll Norge AS har på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet gjennomført en konseptvalgutredning om framtidig lokalisering av campus NTNU. Arbeidet er gjennomført i samarbeid med departementet. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har levert grunnlagsmaterialet og kvalitetssikret tall og tekst. Utredningen vurderer nåværende og fremtidige arealbehov for NTNU sett i et 50-

årsperspektiv. Utredningen vurderer betydningen av fysisk infrastruktur for at NTNU skal løse sitt samfunnsoppdrag, samt konsekvenser for logistikk og miljø. KVUen ser hele bygningsmassen under ett og vurderer videreutvikling av denne i et langsiktig perspektiv. Prosjektutløsende behov er tilstanden på anlegget på Dragvoll, og NTNUs framtidige langsiktige arealbehov.

I KVUens alternativanalyse ble tre konsepter vurdert i tillegg til 0-alternativet. Konsept 1: Delt løsning som i dag med to hovedcampus på områdene Gløshaugen og Dragvoll i Trondheim.

Konsept 2: En kompakt løsning der en samler storparten av undervisningen og forskningsaktiviteten ved Gløshaugen på en slik måte at gangavstander mellom ulike undervisningsarenaer blir kortest mulig

Konsept 3: En byintegrert løsning der en samler storparten av undervisningen og forskningsaktiviteten på eller ved Gløshaugen på en slik måte at universitetsområdet utvikles i retning bydelene fra Lerkendal via øya til Midtbyen.

Konsept 2 og 3 innebærer at studiested Dragvoll fraflyttes. Alternativanalysen anbefaler en kombinasjon av konsept 2 og 3 som foretrukket for videre utvikling av NTNU. En kombinasjonsløsning kan utformes på flere måter, og i utredningen anbefales det videre bearbeidelse i en forprosjektfase. I utredningen pekes det likevel på mulig utbygging langs tre geografiske akser; sørøst, nord og sør for Gløshaugen.

Etter tilbakemelding fra kvalitetssikrer 12. juni 2014 og 25. august 2014 vil det bli utarbeidet supplerende utredninger for å kunne slutføre kvalitetssikringen. Utredningene gjennomføres av NTNU i samarbeid med Kunnskapsdepartementet og svarer mer utfyllende på behov for oppgradering og nye arealer på Dragvoll. Videre vurderes fremtidig arealbehov for NTNU innenfor hovedkonseptene delt eller samlet løsning og investeringsrammer på 3, 5 og 7 mrd. kroner. Mulighet for samarbeid med Høgskolen i Sør-Trøndelag er vurdert innenfor alternativene.

EKS uavhengighet og supplerende analyser

Kvalitetssikringen er gjennomført uten føringer fra oppdragsgiver ut over det som fremgår av presiseringer i oppdragsbeskrivelsen. De vurderinger, analyser og anbefalinger som fremkommer i denne rapporten gjenspeiler EKS sin oppfatning gjort på et selvstendig grunnlag.

Nøytralitet har blitt ivarettatt gjennom at EKS har stilt spørsmål og bedt om tilleggsutredninger, men EKS har ikke vært med på selve utarbeidelsen av svar og tilleggsutredninger. EKS har imidlertid i kvalitetssikringsprosessen gjennomført supplerende analyser for å underbygge sin konklusjon.

I prissatt del av tilleggsutredningene foreligger det ikke en oppstilling av tallgrunnlaget i form av en samfunnsøkonomisk analyse; det er her fokusert på investeringskostnader. EKS har derfor gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse som en del av vår selvstendige analyse, basert på tilleggsutredningene, samt tall og oppstillinger i opprinnelig KVU. EKS har i tillegg gitt estimater for de ulike alternativenes budsjettbelastning.

Kostnadsestimatene på konseptvalgstudium er på et grovt nivå, der det er utbredt å bruke nøkkeltall for å kunne gi anslag på totale kostnader. Eksempler er kvadratmeterpris per bruttoareal for nybygg og renovering/ombygging. Tilsvarende er det utbredt å bruke nøkkeltall for dimensjonering av totalarealer. Eksempler er brutto- og nettoareal per student.

Gjennom den samfunnsøkonomiske analysen ønsker EKS å anslå et riktig kostnadsnivå. EKS har, på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, gjennomført en egen nøkkeltallsanalyse for å få bedre sikkerhet knyttet til valg av enhetspriser og dimensjonering av arealer. Nøkkeltallsanalysen er utgitt som eget dokument.

Aktører og interessenter

EKS har underveis i kvalitetssikringen gjennomført møter og intervjuer med en rekke aktører og interessenter, deriblant nøkkelpersoner ved NTNU og HiST. Tabellen nedenfor viser en oversikt.

Organisasjon	Navn	Rolle/tema	Eget møte med EKS
Kunnskaps-departementet	Hedda Husebye, Elin Stokkan, Arne Moi	Oppdragsgiver	Diverse møter
NTNU - Ledelsen	Gunnar Bovim	Rektor	Diverse møter
	Berit Kjeldstad	Prorektor for utdanning	15.-16. mai 2014
	Frank Arntsen	Økonomi- og eiendomsdirektør	Diverse møter
	Anne Borg	Dekan – NT	15.-16. mai 2014
	Anne Kristine Børresen	Dekan – HF	15.-16. mai 2014
	Fredrik Shetelig	Dekan – AB	15.-16. mai 2014
	Ingvald Strømmen	Dekan – IVT	15.-16. mai 2014
	Marit Reitan	Dekan – SVT	15.-16. mai 2014
	Reidar Andersen	Museumsdirektør Vitenskapsmuseet	15.-16. mai 2014
Rambøll	Erik Spilsberg og Per Johan Røttereng	Konseptvalgutredningen	26.-27. mars 2014
NTNU Prosjektgruppen	- Lindis Burheim, Nils Jørgen Moltubakk, Tone Merethe Aasen, Tore Brandstveit Haugen	Konseptvalgutredningen og tilleggsutredningen	Diverse møter
NTNU – Styret	Bjarne A Foss	Styremedlem NTNU, repr. for vitenskapelig ansatte	15.-16. mai 2014
	Kristin Melum Eide	Styremedlem NTNU, repr. for vitenskapelig ansatte	15.-16. mai 2014
	Marit Grønning-Moe	Styremedlem NTNU, repr. for teknisk-administrativt ansatte	15.-16. mai 2014
NTNU - Studenter	Håkon Utby og Merete Falck (studerer ved Gløshaugen)	Studentrepresentanter i NTNUs Styre	15.-16. mai 2014
	Elena Bogen Slydal (studerer ved Dragvoll)	Leder Studenttinget	15.-16. mai 2014
HiST	Helge Klungland	Rektor	Diverse møter
	Christian Brødreskift	Campusdirektør	Diverse møter
Trondheim kommune	Stein A. Ytterdahl	Rådmann	15.-16. mai 2014
	Einar Aassved Hansen	Kommunaldirektør Byutvikling	15.-16. mai 2014
BI	Jens Petter Tøndel	Divisjonsdirektør Individmarkedet	9. april 2014
Faveo	Thorleif Eriksen	Rapport om arealsituasjonen på Dragvoll.	21. april 2015
Reinertsen AS	Kjersti Bjørkeng Størdal, Kjersti Havenstrøm, Siri Hunnes Blakstad,	Rapporter om «Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning» og «Samlokalisering som vrikemiddel»	27. april 2015
Statsbygg	Jørgen Weng, Randi Merethe Rogstad, Sidsel Skappel	Innspill og verifikasjon av nøkkeltallsanalyse	18. mai 2015
SKANSKA	Liv Eva Wiedswang, Vidar Stokkland	Innspill nøkkeltallsanalyse	19. mai 2015
Hadrian Eiendom	Atle Standnes, Øyvind Solbakke	Innspill nøkkeltallsanalyse	4. juni 2015

Vedlegg 2 Grunnlagsdokumenter og referanser

Dok. nr.	Tittel	Utgiver	Dato/ Versjon
Konseptvalgutredning med vedlegg			
1.	KVU Fremtidig lokalisering av Campus NTNU	Rambøll	26.1.2014
2.	Vedlegg 1: Framskrivningsmodell for framtidig etterspørsel etter studieplasser	Rambøll	24.1.2014
3.	Vedlegg 2: Oppsummering av innkomne brev og møter med interessenter	Rambøll	24.1.2014
4.	Vedlegg 3: Arkitektfaglig mulighetsstudie - Skisser og perspektiver	Rambøll og pka Arkitekter	27.1.2014
5.	Mandat for konseptvalgutredning Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet (NTNU)	Kunnskaps-departementet	24. januar 2013
Dokumenter mottatt etter gjennomgang av KVU 26.-27. mars 2014			
6.	Kostnadsoppsett	Rambøll	1.4.2014 (mottatt)
7.	Framskrivningsmodell	Rambøll	1.4.2014 (mottatt)
8.	Studieprogram og emner på tvers ved NTNU	NTNU	August 2013
9.	Romoverskit - Alle rom	NTNU	9.4.2014 (mottatt)
10.	Arealoverskt bygg – Byggnummer	NTNU	9.4.2014 (mottatt)
11.	Romtyper	NTNU	9.4.2014 (mottatt)
12.	Analyse av arealsituasjonen ved AB høsten 2009	NTNU	9.4.2010
13.	Notat 4: Analyse av arealsituasjonen ved HF høsten 2009	NTNU	27.4.2010
14.	Notat 3: Analyse av arealsituasjonen ved IME høsten 2009	NTNU	22.3.2010
15.	Analyse av arealsituasjonen ved IVT høsten 2009	NTNU	8.4.2010
16.	Notat 4: Analyse av arealsituasjonen ved NT høsten 2009	NTNU	30.4.2010
17.	Analyse av arealsituasjonen ved SiT høsten 2009	NTNU	12.5.2010
18.	Notat 3: Analyse av arealsituasjonen ved SVT 2009	NTNU	17.2.2010
19.	Analyse av arealsituasjonen ved UBiT høsten 2009	NTNU	12./19.4.2010
20.	Analyse av arealsituasjonen ved VM høsten 2009	NTNU	16.3.2010
21.	Arealbruk DMF Internhusleie	NTNU	29.3.2010
22.	Primærsøkere etter campus	NTNU	11.4.2014 (mottatt)
23.	Statistikk-samling – Grunnlagsdokumentasjon for oppstart av plan- og budsjettarbeid for 2015	NTNU	8.4.2014
24.	Senter for biodiversitet og økosystemtjenester	NINA	
Tilleggsutredninger med vedlegg			
25.	Fremtidig lotalisering av Campus NTNU, Tilleggsutredning til konseptvalgutredning	Kunnskaps-departementet	23.2.2015
26.	Fremtidig lokalisering av Campus NTNU, Tilleggsutredninger	NTNU	Desember 2014/ februar 2015
27.	NTNU 2060. Visjoner for campusutvikling (Vedlegg 1.1)	NTNU	Januar 2014
28.	Relevante styrevedtak 1996-2013 (Vedlegg 1.2)	NTNU	
29.	Rapport og planer 2013-2014 (Vedlegg 1.3)	NTNU	26.3.2014
30.	Nyskaping ved NTNU og andre (Vedlegg 1.4)	NTNU	

Dok. nr.	Tittel	Utgiver	Dato/ Versjon
31.	Inspirerende & innovativ - felles masterplan for Trondheims bycampus (Vedlegg 1.5)	Prosjektgruppe (NTNU/ HiST/ SiT/ SINTEF/ Trondheim kommune/ Sør-Trøndelag fylkeskommune)	Januar 2014
32.	NTNUs elitesentra SFF, SFI og FME pr 2015 (Vedlegg 1.6)	NTNU	
33.	Analyse av arealsituasjonen ved Dragvoll, høsten 2014 (Vedlegg 2.1)	FAVEO	12.12.2014
34.	Fysisk utforming for rasjonell undervisning og forskning (Vedlegg 2.2)	Reinertsen	1.12.2014
35.	Samlokalisering som virkemiddel (Vedlegg 2.3)	Reinertsen	1.12.2014
36.	Studentadministrative data for NTNU (Vedlegg 2.4)	NTNU	November 2013
37.	Statistikk-samling – Grunnlagsdokumentasjon for oppstart av plan- og budsjettarbeid for 2015 (Vedlegg 2.5)	NTNU	8.4.2014
38.	NTNUs Kvalitetsmelding for utdanning 2013 (Vedlegg 2.6)	NTNU	12.6.2014
39.	Utvikling av studenttall fra NTNUs etablering i 1996 (Vedlegg 2.7)	NTNU	29.10.2014
40.	Opptaksområde NTNU, UiO, UiB og UiT (Vedlegg 2.8)	NTNU	
41.	NTNUs kandidatundersøkelse 2013 (Vedlegg 2.9)	TNS Gallup	Januar 2014
42.	Tilstandsrapporten – Høyere utdanning 2014 (Vedlegg 2.10)	Kunnskapsdepartementet	
43.	Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – Statistikk og indikatorer 2014 (Vedlegg 2.11)	Norges forskningsråd	September 2014
44.	Kundeundersøkelse for NTNU økonomi og eiendom 2010 (Vedlegg 2.12)	Sentio Research	Desember 2010
45.	Studentenes helse og trivselsundersøkelse (SHoT) 2014. Rapport (Vedlegg 2.13a)	TNS Gallup	13.8.2014
46.	SHoT 2014. Overordnet grafikkrapport (Vedlegg 2.13b)	TNS Gallup	13.8.2014
47.	SHoT 2014. Grafikkrapport for NTNU (Vedlegg 2.13c)	TNS Gallup	13.8.2014
48.	Læringsmiljøundersøkelse (LMU) 2012. Del 1. (Vedlegg 2.14a)	TNS Gallup	2012
49.	Læringsmiljøundersøkelse 2012. Del 2. (Vedlegg 2.14b)	TNS Gallup	2012
50.	Læringsmiljøundersøkelse 2012. Del 3. (Vedlegg 2.14c)	TNS Gallup	2012
51.	Læringsmiljøundersøkelse 2012. Del 4. (Vedlegg 2.14d)	TNS Gallup	2012
52.	Tilbakemelding fra interessenter på NTNU Visjonsrapporten (Vedlegg 2.15a)	NTNU	
53.	Dagens bruk av bygninger, fremtidige krav til bygninger, og transport, parkering og reisevaner (Vedlegg 2.15b)	Studenttinget NTNU	6.9.2013
54.	Livet på campus NTNU (Vedlegg 2.15c)	Studenttinget NTNU	27.11.2014
55.	Studentenes fremtidige boligbehov (Vedlegg 2.15d)	Studenttinget NTNU	27.11.2014
56.	Meld.St. 7. (2014-2015) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015-2024 (Vedlegg 2.16)	Kunnskapsdepartementet	3.10.2014
57.	Eksempler på mulige tematiske synergier ved NTNU (Vedlegg 2.17)	NTNU	
58.	O-sak 9/14 – Vedlikehold og vedlikeholdsetterslep	NTNU	18.3.2014
59.	O-sak 9/14 - Vedlegg	NTNU	
Dokumenter mottatt etter gjennomgang av tilleggsutredningene 10.4.2015			
60.	Fremtidig lokalisering av campus NTNU - Tilleggsutredninger	NTNU	Desember 2014

Dok. nr.	Tittel	Utgiver	Dato/ Versjon
61.	HiST Campusutvikling – Gjennomgang med Metier /NTNU	HiST	10.4.2014
62.	Studentlivet og studenthverdagen i endring?	SiT	19.3.2015
63.	Framtidserklæringen 2013-2018	Studenttinget NTNU	17.4.2013
Korrespondanse mellom oppdragsgiver og EKS			
64.	Notat 1	Metier / Møreforskning Model (EKS)	12.6.2014
65.	KS1 – Fremtidig lokalisering av Campus NTNU – Tilbakemelding fra KD og FIN på notat fra Meiter/Møreforskning Molde	Kunnskaps- departementet / Finansdepartementet	
66.	Tilbakemelding til Kunnskaps- og Finansdepartementet: Utdyping av tilleggsinformasjon til KD for å videreføre arbeidet med KS1	Metier / Møreforskning Model (EKS)	25.8.2014
67.	Tilleggsutredning til konseptvalgutredning for fremtidig lokalisering av campus NTNU	Kunnskaps- departementet	4.3.2015
Andre fremlagte dokumenter			
68.	Kunnskap for en bedre verden – Strategi 2011-2020	NTNU	Juni 2011
69.	NTNU Campusprosjektet – KS1 Avklaringer	FAVEO	21.4.2015
70.	Campusutvikling ved NTNU – Møte med Metier 9. juni	NTNU	9.6.2015
71.	NTNU 2020 / HiST 2020 – Eventuell samlokalisering, Hovedrapport	NTNU / HiST / SiT /Trondheim kommune	3.3.2006
72.	NTNU 2020 / HiST 2020 – Eventuell samlokalisering, Prosjektpresentasjon	NTNU / HiST / SiT /Trondheim kommune	1.10.2005
73.	NTNU 2020 / HiST 2020 – Ansattundersøkelse	Questback	3.4.2006
74.	NTNU 2020 / HiST 2020 – Studentundersøkelse	Questback	3.4.2006
75.	Den kompakte kunnskapsbyen	Dialogforum for helhetlig campus- og byutvikling i Trondheim	Mai 2012
Øvrige referanser			
76.	Allen, T. og Hann, G. (2007). The Organization and Architecture of Innovation. Oxford: Elsevier Inc.		
77.	Barstad A., T. Løwe og L. R. Thorsen (2012). Studenters inntekt. Økonomi og boutgifter. Levekår blant studenter, Rapport 2012/38, Statistisk sentralbyrå.		
78.	Blakstad, S. H., K. B. Størdal, K. E. Havenstrøm og David Collins (2014). Samlokalisering som virkemiddel. Notat: Reinertsen. Prosjektnr 240101001. (Reinertsen 2014 a)		
79.	Bravo-Ortega, C. and Marín, A. G. (2010). R&D and Productivity: A Two Way Avenue? <i>World Development</i> Vol. 39, No. 7, pp. 1090–1107,		
80.	Glaeser, E. (2011). Cities, Productivity, and Quality of Life. <i>Science</i> , Vol. 333, s 592-594.		

Vedlegg 3 Utdypende om behovsanalysen

Vedlegget presenterer vurderinger og anbefalinger fra behovsanalysen. Faktagrunnlaget er basert på gjennomgang av prosjektdokumentasjon samt informasjon mottatt under kvalitetssikringen.

Metodisk er vurderingene basert på Finansdepartementets veileder nr. 9 "Utarbeidelse av KVV/KL dokumenter".

Situasjonsbeskrivelse

KVV-ens kapittel 1.1 oppsummerer bakgrunnen for tiltaket:

NTNU er i dag lokalisert flere steder i Trondheim. De to største lokaliseringene er Gløshaugen og Dragvoll. I hovedsak er ingeniørvitenskap og teknisk/ naturvitenskapelige fag lokalisert på Gløshaugen og humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag på Dragvoll. NTNU har i flere runder vurdert muligheten for å samle større deler av fagmiljøene, samtidig som det er en pågående diskusjon om fremtidig utvikling av Campus Dragvoll. Det er ikke konkludert endelig om hvilken løsning som gir best grunnlag for å utvikle NTNU videre, og kostnadene ved ulike alternativer. Derfor gjennomføres det nå en såkalt konseptvalgutredning.

Videre beskrivelse av dagens situasjon er gitt i KVV-ens kapittel 2.1, der det fremkommer følgende fakta:

- Omtrent 23 000 studenter (2013)
- Omtrent 5 000 årsverk, herav ca. 3 000 i vitenskapelige stillinger (2012)
- Hovedvekten av studenter er fordelt på Gløshaugen/Øya og Dragvoll
- I tillegg tilkommer virksomhet på Tyholt, Kalvskinnet, Lerkendal/Valgrinda, Østmarka, Ringve, Olavskvartalet, Innherredsvegen, Brattørkaia og Heggdalen

Tabellen under oppsummerer KVV-ens oversikt over antall institutter, antall ansatte og antall registrerte studenter per hovedlokalisert ved NTNU:

Hovedlokalisert – Fakultet	Antall institutter	Antall ansatte (2012)	Antall reg. studenter (2013)
Dragvoll (sum):	18	1 001	10 716
- Det humanistiske fakultet (HF)	6	418	3 659
- Samfunnsvitenskap og teknologiledelse (SVT)	12	583	7 057
Gløshaugen (sum):	27	2 166	10 960
- Arkitektur og billedkunst (AB)	5	117	628
- Informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk (IME)	6	459	3 623
- Ingeniørvitenskap og teknologi (IVT)	10	789	4 430
- Naturvitenskap og teknologi (NT)	6	712	2 279
Øya (sum):	7	784	1 217
- Det medisinske fakultet (DMF)	7	784	1 217
Øvrig (sum):		1 134	42
- Vitenskapsmuseet (VM)		113	
- Biblioteket, sentraladministrasjon og andre sentra, samt uspesifisert		1 020	42
Sum totalt	51	4 972	22 935

Figur 23 - Antall institutter, antall ansatte og antall registrerte studenter per fakultet og hovedlokalisert (fra KVV)

I forhold til NTNUs attraktivitet for studenter beskriver KVV-en:

Søkningen til NTNU er økende og universitetet rekrutterer relativt godt nasjonalt og internasjonalt i hele bredden av sine utdanningsområder

I kapittel 2.3 i KVV-en oppsummeres total eksisterende bygningsmasse som disponeres av NTNU til å være 585 200 kvm. Av disse betales det leie for 68 400 kvm. Av arealene Staten ved NTNU eier, leies ca. 70 000 kvm ut til hovedsakelig forskningsinstitusjoner og HiST. Tabellen under oppsummerer arealer og byggeår for bygningsmassen på Dragvoll og Gløshaugen:

Lokasjon – Bygning	Brutto areal kvm	Byggeår
Dragvoll (sum)	71 000	
- Dragvoll 1 (bygg 1-6)	29 000	1978
- Dragvoll 2 (bygg 7-10)	22 000	1993
- Dragvoll 3 (bygg 11-12)	10 000	2000
- Idrettssenteret	10 000	1998
Gløshaugen (sum)	304 000	
- Hovedbygget m.m.	18 500	1910
- Elektro	38 600	1910/1959-86
- Varmeteknisk/Kjelhuset	20 200	1951
- IT/Fysikk	15 400	1924/1965-73
- Sentralbyggene	34 600	1961/1968
- Høgskoleringen 3	10 400	1966-96
- Berg, metallurgi, gruvedrift, vannkraftlaboratoriet m.m.	16 500	1916/1951-81
- Kjemiblokkene	34 700	1954-67
- Realfagbygget	60 800	2000
- Perleporten	33 600	1958-66
- Byggteknisk	18 600	1975
- Driftssentralen	2 300	1960
Sum totalt	375 000	

Tabell 6 - Oversikt over bygninger ved Dragvoll og Gløshaugen med bruttoareal og byggeår (fra KVV)

I KVV-ens kapittel 2.4 redegjøres det for andre pågående plan- og utredningsprosesser som i større eller mindre grad har betydning for arbeidet med framtidig lokalisering av campus for NTNU. Tiltakene er oppsummert i tabellen nedenfor.

Lokasjon - Bygning	Planstatus	Planlagt bruttoareal
NTNUs Campusplan:		
- Utvikling av Campus Dragvoll	Behov utredet	10 000 kvm
- Vitenskapsmuseet	Mulighetsstudie	-
- ESFRI - Infrastruktur for CO2-fangst og -lagring	Delvis finansiert (ESFRI I)	Renovering + ca. 4 000 kvm tilbygg
- Solbygg - Infrastruktur for forskning på solenergi	Behov utredet	-
- Innovasjonssenter	Konseptstudie - Regulering	-
- Kunst-arkitektur og musikkenter (KAM)	Mulighetsstudie	25 000 kvm
- Ocean Space Center (OSC)*	KS1	-
- Psykiatrisenter*	Tidligfase utredning	-
NTNUs Visjonsprosjekt:		
- Fire perspektiver på NTNU 2060	Ferdigstilt januar 2014	-

Lokasjon - Bygning	Planstatus	Planlagt bruttoareal
Campusutvikling ved Høgskolen i Sør-Trøndelag:		
- Flytting av Handelshøgskolen til Elgeseter	Gjennomført januar 2014	-
- Nytt Teknologibygget på Kalvskinnet	Byggestart vår 2014	-
- Flytting av lærer- og tolkeutdanning til Kalvskinnet	-	-
- Flytting av matteknologi til Kalvskinnet	-	-
- Flytting av helse- og sosialutdanning til Øya	-	-
Annen relevant utvikling i Trondheim:		
- Trondheim Kommune - Campusprosjekt	-	-
- Trondheim Kommune - Miljøpakken for Trondheim	-	-
- Kjeldsberg AS - Planer næringspark Sluppen	-	-
- KLP Eiendom - Planer utvikling Teknobyen	-	50 000 kvm + 12 000 kvm
- Entra - Holtermannsveien 1	-	40 000 kvm
- Studentsamskipnaden i Trondheim - Lerkendal og Moholt studentby	-	-

Tabell 7 - Oversikt over andre pågående plan og utredningsprosesser. *=Ikke direkte med i Campusplanen

Vurderinger og konklusjon

EKS mener KVVU, tilleggsutredningene og annen grunnlagsinformasjon gir tilstrekkelig beskrivelse av dagens situasjon ved NTNU. EKS ba om utdyping av dagens tilstand på Dragvoll i brev til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet av 25. august 2015. EKS savnet spesielt:

- Beskrivelse av status på pågående renoveringsarbeider på Dragvoll
- Dypere utredning av dagens tilstand på eksisterende bygningsmasse på Dragvoll
- Utredning av dagens utfordringer knyttet til arealer for studenter på Dragvoll

I et 50-årsperspektiv mente EKS at det ville vært naturlig ikke å begrense utredningen til kun å gjelde NTNU, men å se høyere utdanning i Trondheim i sammenheng. Dette er tatt til følge i tilleggsutredningene hvor tidshorizonten for investeringstiltakene satt til 20 år og fusjonen mellom NTNU og HiST er tatt inn. Dette medfører økt fokus på synergieffekter på tvers av dagens utdanningsinstitusjoner i Trondheim.

Normative behov – Politisk og strategisk forankring

KVVU-ens kapittel 3.2 redegjør for normative behov. Behovene er gitt i vedtak om etablering av NTNU, lover og stortingsmeldinger, Kunnskapsdepartementets tildelingsbrev samt NTNUs strategi for 2011-2020. Under er det gitt en kort oppsummering av KVVU-ens redegjørelse for normative behov.

KVVU-ens kapittel 3.2.1 gir en oppsummering av vedtak og føringer gitt i Innst. O. nr. 40 (1994-1995) ved etablering av NTNU i 1996. Det presiseres i Stortingets vedtak om etablering av NTNU at universitetet skal ha et bredt fagtilbud innen tekniske og naturvitenskaplige fag, humanistiske fag, samfunnsvitenskap og medisin. Fagtilbudet skal tilrettelegge for grunnforskning og utdanning innen disiplinene og fremme samarbeid mellom disse under institusjonens hovedprofil «teknologi og naturvitenskap».

KVVU-ens kapittel 3.2.2 trekker frem en rekke lover og stortingsmeldinger som er sentrale i og gir føringer for utviklingen av NTNU. Det er i KVVU-en gitt en kort beskrivelse av dokumentets innhold. Lover og stortingsmeldinger som er trukket frem er listet opp under:

- Lov om universiteter og høyskoler av 1. april 2005 nr. 15: Loven presiserer at NTNU har særlig ansvar for å bygge opp, drive og vedlikeholde museer med vitenskapelige samlinger og publikasjoner.
- St.meld. nr. 44 (2008-2009) Utdanningslinja: Meldingen er en gjennomgang av samfunnets behov for kompetanse, samt synliggjøring av kompetanseutfordringer de kommende årene. En av hovedkonklusjonene er at behovet for arbeidskraft med høyere utdanning vil øke i fremtiden. Det antas underkapasitet på arbeidskraft med lærer-, helse-, og realfagskompetanse.

- St.meld. nr. 18 (2012-2013) Lange Linjer - Kunnskap gir muligheter (Forskingsmeldingen): Meldingen uttrykker høye ambisjoner for norsk forskning og høyere utdanning.
- St.meld. nr 7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge (Innovasjonsmeldingen): Meldingen redegjør for status for innovasjon i Norge, samt Regjeringens ambisjoner og mål knyttet til innovasjon og bærekraft.
- St.meld. nr 15 (2007-2008) Tingenes tale - Universitetsmuseene: Meldingen påpeker at de fleste av universitetsmuseene holder til i svært gamle og uegnede bygg. Kvalitet på lagringsforhold er varierende og lite hensiktsmessig. Kunnskapsdepartementet har gitt øremerkede midler til samlingsforvaltning og -sikring.
- Riksrevisjonens Dokument 3:4 (2012-2013) Riksrevisjonens undersøkelse om statens forvaltning av eiendomsmassen i universitets- og høgskolesektoren: Dokumentet påpeker at en vesentlig andel av bygningsmassen i universitets- og høgskolesektoren viser symptomer på dårlig teknisk stand.
- Prop. 1 S Budsjettproporsjonen for Kunnskapsdepartementet: Statsbudsjettet gir økonomiske rammer og føringer for Kunnskapsdepartementets område, herunder universiteter og høgskoler.

Fra Kunnskapsdepartementets tildelingsbrev for 2014 er fokus på å heve ambisjonene og kvaliteten for høyere utdanning og forskning fremhevet i KVVU-en. Videre er sterke koblinger mellom forskning, høyere utdanning og innovasjon trukket frem, samt forventningen om å dyrke frem utdannings- og forskningsmiljøer som kan hevde seg i verdenstoppen.

NTNUs strategi for 2011-2020 legger videre føringer for universitetets utvikling. Institusjonens samfunnsoppdrag trekkes spesielt frem i KVVU-en.

Vurderinger og konklusjon

Dokumentasjonen viser at det politisk er bred tilslutning til NTNUs egenart og stilling som Norges fremste universitet innen teknisk-naturvitenskapelig utdanning og forskning.

Det synes å være enighet om at det er behov for omfattende vedlikehold og oppgraderinger av eksisterende bygningsmasse ved NTNU, og særskilt behov for oppgradering av magasinene ved Vitenskapsmuseet.

EKS mener at normative behov kunne vært tettere knyttet opp mot problemstillingen i utredningen. Spesielt gjelder dette:

- Retningslinjer til inneklima og arbeidsmiljø
- Krav og retningslinjer til teknisk tilstand på universitetsbygg
- Retningslinjer for lagring og forvaltning av vitenskapelige samlinger og publikasjoner

EKS ønsker å påpeke at ingen av de normative behovene eksplisitt uttrykker hvor stor andel av studentene i Norge som skal utdannes ved NTNU. Det kan dermed ikke begrunnes i normative behov at NTNU skal opprettholde sin markedsandel ved en økning i den totale studentmassen i Norge. De normative behovene er i størst grad fundert på kvalitet fremfor kvantitet.

EKS mener at normative behov er tilfredsstillende beskrevet gjennom mottatt dokumentasjon og informasjon gitt under KS-prosessen med bemerkningene nevnt over.

Etterspørselsbaserte behov

KVVU-ens kapittel 3.3 og Vedlegg 1, "Framskrivningsmodell - Framtidig etterspørsel etter studieplasser", redegjør for etterspørselsbaserte behov. De etterspørselsbaserte behovene er hovedsakelig knyttet til arealstørrelser. KVVU-en tar samtidig opp andre forhold som har betydning for lokalisering og utforming av bygg, deriblant teknisk tilstand og arbeidsmiljø.

I tilleggsutredningen legges framskrivningsmodellen fra KVVU-en til grunn. Tidshorisonten for investeringstiltakene er imidlertid endret fra 50 år i KVVU-en til 20 år.

Studentprognoser

Behov for areal til utdanning er oppsummert i kapittel 3.3.1 i KVVU-en. Areal situasjonen ved Dragvoll er ytterligere beskrevet i vedlegg til tilleggsutredningen "Analyse av areal situasjonen ved Dragvoll", utarbeidet av Faveo.

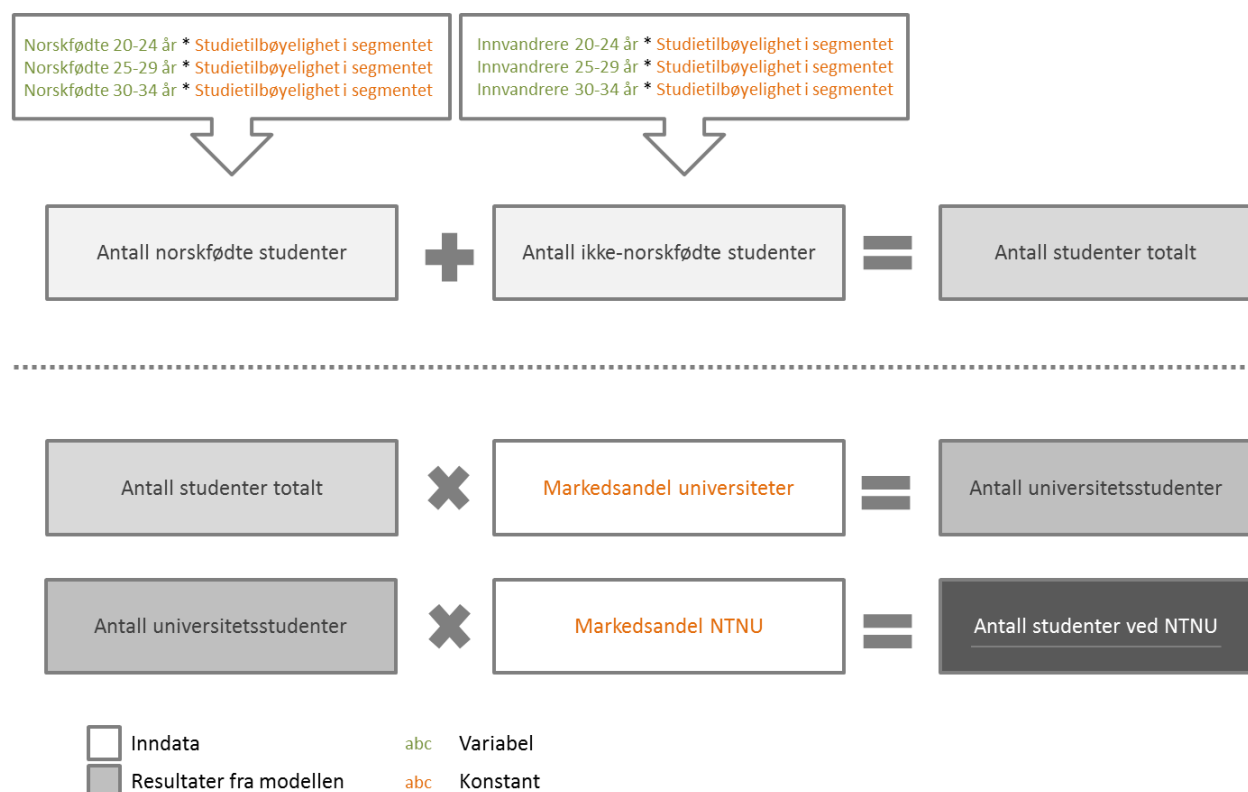
Ifølge KVV-en har NTNU opplevd betydelig studentvekst (16 %) innen samfunnsfag og humaniora siden siste byggetrinn på Dragvoll sto ferdig i 2000. Dette har forårsaket mangel på arbeidsplasser til forskere og studenter, samt lite hensiktsmessig plassering av funksjoner og fagmiljøer. KVV-en beskriver:

NTNU har et dokumentert behov for 10 000 m² arealer, dersom denne situasjonen skal bli tilfredsstillende for dagens aktivitet.

I 2013 inngikk NTNU en midlertidig avtale om å leie 9 000 kvm i Jonsvannsveien på Moholt (tidligere lokaler til HiST - TØH). Program for lærerutdanning (PLU) er midlertidig flyttet til lokalene i Jonsvannsveien. Dette tiltaket har på kort sikt dekket opp arealknappheten på Dragvoll, men det er fremdeles underdekning på enkelte typer utdanningsareal, som grupperom, studentarbeidsplasser, og bibliotekareal.

Da det ikke finnes oppdaterte prognoser for framtidig studentetterspørsel i Norge i et 50-årsperspektiv, er det i KVV-arbeidet utarbeidet en egen framskrivningsmodell.

Utarbeidet framskrivningsmodell har en todelt tilnærming. Først beregnes framtidig antall studenter i Norge. Deretter fordeles det aggregerte studentestimatet utover de ulike institusjonene for høyere utdanning. Figur 24 illustrerer framskrivningsmodellen.



Figur 24 Illustrasjon av framskrivningsmodell. Grønn tekst indikerer variabler. Oransje tekst indikerer konstanter.

Framskrivningsmodellen tar utgangspunkt i følgende forutsetninger:

Befolkningsutvikling:

- Det er tatt utgangspunkt i Statistisk Sentralbyrås middels vekst-alternativ, MMMM (fruktbarhet, dødelighet, innenlands mobilitet, netto innvandring).
- Det er gjort følsomhetsberegninger med MMML og MMMH (lav og høy innvandring).

Studietilbøyelighet:

- Andelen av aldersgruppen 20-35 år som er helårsstudenter ved høyskoler eller universiteter antas å være på dagens nivå.
- Det er gjort et skille på "norskfødte" og "innvandrere" fordi førstegenerasjons innvandrere erfaringsmessig har noe lavere studietilbøyelighet enn resten av befolkningen.

Markedsandel NTNU:

- Andelen av helårsstudenter som studerer ved NTNU er uforandret - NTNU samlet opprettholder dagens markedsandel.

Det antas videre at:

- Antall norske studenter i utlandet og utenlandske studenter i Norge utlikner hverandre (videreføring av dagens situasjon).
- Dagens modell for studiefinansiering opprettholdes (videreføring av dagens situasjon).
- Finansiering av universitetene opprettholdes (videreføring av dagens situasjon).

Framskrivningsmodellen gir følgende prognose for studenttall ved NTNU i 2040 og 2060 (tabell hentet fra KVVU). Det er ikke skilt mellom teknologiske/naturvitenskapelige fag og humanistiske/samfunnsvitenskapelige fag i KVVU-ens framskrivningsmodell.

	2012	2060
Forventet økning i antall studenter (%)	23 000	+ 5 000 (22 %)
Optimistisk økning i antall studenter (%)	23 000	+ 14 000 (60 %)

Tabell 8 Prognose for studenttall ved NTNU i 2060 (avrundet)

Arealbehov

KVVU-en definerer videre antall studenter som viktigste dimensjoneringskriterium og kostnadsbærer for arealframskrivningen.

I 2012 var brutto bygningsareal per student omtrent 30 kvm på Gløshaugen og omtrent 10 kvm på Dragvoll (inkludert nylig leide lokaler). Gjennomsnittsareal per student for NTNU totalt var 25 kvm. Det er flere forhold som må ses i sammenheng med areal per student på Gløshaugen, blant annet at studiene ved Gløshaugen i stor grad baserer seg på eksperimentell virksomhet. Laboratorier og verksteder utgjør omtrent 60 000 kvm av bygningsarealet på Gløshaugen.

Det er i KVVU-en lagt til grunn et arealbehov (brutto) per student på 10 kvm. Dette samsvarer med Kunnskapsdepartementets anbefaling knyttet til arealbehov per student på overordnet nivå. Det er i KVVU-arbeidet hentet inn tall fra andre norske universiteter og høyskoler for sammenlikning. 10 kvm per student er landsgjennomsnittet for de statlige høyskolene, og samsvarer med tall fra de minste universitetene. De største universitetene, Oslo, Bergen og Tromsø, har mellom 20 og 25 kvm per student.

Det er i KVVU-en gitt tre forhold som må ses i sammenheng med antatt arealbehov (brutto) per student på 10 kvm:

Studieprogrammene som har sin undervisning på campus Dragvoll, som utgjør mesteparten av nye arealbehov ved eventuell flytting, har et arealbehov pr. student vesentlig lavere enn snittet for NTNU

Mye av de tunge laboratoriearealene og andre spesialarealer ved Gløshaugen er grunninvesteringer i anlegg som med funksjonell oppgradering og reinvesteringer antas å ha ledig kapasitet, slik at marginalarealbehovet for nye studenter blir lavere enn gjennomsnittsarealene pr. student

Tallet tar ikke høyde for eventuelle nye behov for forskningslaboratorier utover de som finnes eller er definert som spesielle behov pr. i dag (f.eks. ESFRI og Ocean Space Center)

I KVVU-en er det identifisert følgende behov for areal:

- 10 000 kvm for å dekke dagens arealmangel ved Dragvoll
- 50 000 kvm for å dekke forventet etterspørsel (MMMM) i et 50-årsperspektiv
- Ytterligere 90 000 kvm for å dekke optimistisk etterspørsel (MMMH) i et 50-årsperspektiv

Behov for areal til forskning og kunstnerisk virksomhet

KVU-ens kapittel 3.3.2 beskriver behov for areal til forskning og kunstnerisk virksomhet. Det henvises til eksperimentell virksomhet er en grunnpilar for forskning og utdanning ved teknisk-naturvitenskapelige universiteter som NTNU. Høy kvalitet på laboratorier er følgelig en forutsetning for at NTNU skal kunne levere forskning på internasjonalt nivå. Store, arealkrevende forskningslaboratorier inngår ikke i arealbehovet beskrevet for utdanning i KVU-en.

KVU-en refererer til en rapport utarbeidet av Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi som beskriver at det er identifisert store behov for funksjonell oppgradering av eksisterende laboratorier, samt langsiktig videreutvikling av laboratoriefunksjonene ved Gløshaugen, Tyholt og Lerkendal. Det er blant annet behov for nye marintekniske laboratorier og nye laboratorier knyttet til fangst og lagring av klimagasser.

Behov for arealer til kunnskapsformidling

Behov for arealer til kunnskapsformidling er gitt i kapittel 3.3.3 i KVU-en. Kapittelet beskriver NTNUs rolle i kunnskapsformidling, samt betydningen av formidlings- og kommunikasjonsarbeid for universitetet. Det henvises til NTNUs campusplan hvor det er identifisert konkrete behov for arealer. Følgende byggeprosjekter er foreslått:

- KAM-senteret: Bygg for å samle NTNUs aktivitet innen kunst, arkitektur og musikk (10 000 kvm)
- Innovasjonssenter: Bygg for innovasjonsvirksomhet som skal fungere som et utstillingsvindu for forskning ved NTNU og samarbeidspartnere. Bygget omtales i neste avsnitt.
- Vitenskapsmuseet: Bygg for å bringe sammen samlingene ved Vitenskapsmuseet ved NTNU, Vitensenteret i Trondheim og Universitetsbiblioteket i Trondheim.

Riksrevisjonen har ifølge KVU-en påpekt at Vitenskapsmuseet samling på om lag 2,5 millioner objekter, ikke oppbevares tilfredsstillende. St. meld. Nr. 15 (2007 - 2008) Tingenes tale, Om universitetsmuseene, gir krav til og ambisjoner for utvikling av universitetsmuseene (jf. Normative behov).

Statsbygg har på oppdrag fra departementet gjennomført en tidligfaseutredning av et Vitenskapscenter på Kalvskinnnet. Reguleringsplan og konsekvensutredning ble vedtatt i Bystyret i januar 2013. Det foreligger ifølge KVU-en rom- og funksjonsprogram for omtrent 20 700 kvm nybygg og 15 000 kvm rehabilitering. Investeringskostnad er estimert til 1 mrd. kroner.

Behov for arealer til innovasjon

Kapittel 3.3.4 i KVU-en oppsummerer behov for arealer til innovasjon. Det er gitt informasjon om dagens arealer dedikert til innovasjonsvirksomhet. Videre heter det:

Vi har i denne sammenheng ikke forsøkt å gjøre noen analytisk tilnærming til arealbehov knyttet til innovasjon, men tatt utgangspunkt i en idéstudie gjennomført av NTNU.

Gjennom dette arbeidet er det definert et behov for et nytt innovasjonssenter ved NTNU som er mer mangfoldig og med et bredere aktivitetsnivå. Det er foreløpig ikke definert arealbehov eller hvilke funksjoner som skal inn i et slikt senter.

Teknisk tilstand og krav til arbeidsmiljø for ansatte og studenter

I KVU-ens kapittel 3.3.5 redegjøres det for behov knyttet til vedlikehold av eksisterende bygningsmasse, ivaretagelse av helse, miljø og sikkerhet, samt bygningers funksjonalitet:

NTNU har i perioden 2010 til 2012 gjennomført systematiske tilstandsregistreringer etter Norsk Standard for ca. 463 000 m² av NTNUs bygningsmasse på totalt ca. 515 000 m². Samlet sett viser tilstandsregistreringene et vedlikeholdsetterslep på ca. 1 mrd. kr.

Gløshaugen/Tyholt: Det er identifisert betydelige vedlikeholdsetterslep og behov for rehabilitering av Hovedbygningen, Gamle kjemi, Gamle elektro, Sentralbyggene, Kjemiblokkene, Materialteknisk lab, Metallurgi, Marinteknisk senter og Havlaboratoriet.

Dragvoll: Vedlikeholdsetterslepet er særlig stort for det første byggetrinnet, Dragvoll 1. Dragvoll 1 og 2 har behov for både bygningsmessige og teknisk oppgradering.

Det beskrives en endring i krav til romløsninger for utdanning og læringssituasjoner i KVU-en. Om Dragvoll skrives det:

Arealene er ikke funksjonelle for morgendagens lærings- og forskningsmiljø.

Oppsummering av arealbehov

Tabellen under oppsummerer arealbehov definert i KVVU-ens behovsanalyse samt alternativanalyse.

Tiltak/Beskrivelse	Identifisert arealbehov	Dokumentasjon	Kommentar
Underkapasitet Dragvoll	10 000 kvm	-	Midlertidig løst ved Moholt
Studentvekst frem til 2024	20 000 kvm	Framskrivningsmodell	
Tillegg for studentvekst frem mot 2060	30 000 kvm	Framskrivningsmodell	Det er behov for å sikre mulighet til ytterligere 90 000 kvm ved optimistisk vekst i et 50-årsperspektiv
Avslutte leieforhold i Olavskvartalet og Industribygget	10 000 kvm	Behovsanalysen	I alternativanalysen er KAM-senterets BTA 25 000 kvm, ihht. NTNUs Campusplan
Oppgradering av deler av bygningsmassen ved Gløshaugen og evt. Dragvoll		Behovsanalysen	
Innovasjonssenter		NTNUs campusplan	Areal fra alternativanalysen: 6 500 kvm
Vitenskapssenteret - Nybygg - Renovering	20 700 kvm 15 000 kvm	Tidligfaseutredning utarbeidet av Statsbygg	I alternativanalysen er kostanden for tiltaket oppgitt som en rundsum. Det er behov for 4 000 kvm til nye magasiner ved Vitenskapsmuseet.
Psykiatrisenter			Areal fra alternativanalysen: 6 500 kvm

Tabell 9 - Identifiserte arealbehov og hvor det er dokumentert

Vurderinger og konklusjon

KVVU-ens kapittel 3.3 beskriver etterspørselsbaserte behov relatert til arealer for utdanning, forskning og kunstnerisk virksomhet, kunnskapsformidling og innovasjon, samt behov knyttet til eksisterende bygningsmasses tilstand. Tilleggsutredningens vedlegg 2.1 utarbeidet av Faveo utdyper arealsituasjonen på Dragvoll og sammenlikner denne med arealsituasjonen ved andre utdanningsinstitusjoner både nasjonalt og internasjonalt.

I KVVU-arbeidet er prognosen for antall studenter ved NTNU og arealbehov for utdanning i et 50-årsperspektiv utarbeidet prediktivt. Dette innebærer at det er etablert et framtidsscenario hvor dagens utvikling fortsetter. Det er i KVVU-arbeidet utviklet en framskrivningsmodell for studenttall, hvor eneste variabler er Norges befolkning og dens sammensetning. Alle andre parametere holdes konstante og som i dag. Fremtidig arealbehov per student holdes også konstant på dagens nivå i analysen. KVVU-ens framskrivningsmodell er benyttet videre i tilleggsutredningene.

EKS mener at KVVU-en i større grad kunne belyst etterspørselsbaserte behov preskriptivt, altså sett på mulige utvikling i forhold til gitte utfall. Relevante problemstillinger kan være hvordan NTNUs (eller andre utdanningsinstitusjoners) strategi påvirker studenttallet, hvordan økt bruk av teknologi i undervisning og læring påvirker arealbehov og liknende.

EKS oppfatter at det i liten grad er sett på historisk data i utarbeidelsen av et framtidsscenario. Det er samtidig i liten grad tatt hensyn til etablerte prognoser for etterspørsel etter personer med høyere utdanning innenfor KVVU-ens tidsperspektiv.

I kapittel 2.5.3 i KVVU-en omtales SSBs prognoser for fremtidens behov for utdannet arbeidskraft. KVVU-ens kapittel 3.2, Normative behov, beskriver St. meld. nr. 44 (2008-2009) Utdanningslinja, som blant annet redegjør for fremtidig etterspørsel etter personer med høyere utdanning i Norge. I stortingsmeldingen heter det blant annet⁸:

8 St. meld. nr. 44 (2008-2009) Utdanningslinja, <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-44-2008-2009-.html?id=565231>.

Høyere utdanning står overfor en todelt utfordring i tida som kommer. Norge er nå i starten av en periode med store ungdomskull. Samtidig er det sannsynlig at studietilbøyeligheten også vil øke.

EKS kan ikke se at KVVU-en diskuterer denne og tilsvarende problemstillinger knyttet til fremtidig etterspørsel etter studieplasser.

Det er en rekke faktorer som vil påvirke fremtidig antall studenter ved NTNU, blant annet:

- Befolkningsvekst
- Samfunnets behov for utdannet arbeidskraft
- Teknologisk utvikling
- Trender og endringer i studie- og undervisningsformer
- Økonomiske konjunkturer
- Politiske rammebetingelser, eksempelvis finansiering
- Studenttilbøyelighet blant ungdom
- NTNUs attraktivitet absolutt og relativt til øvrige universiteter og høyskoler

Prognosen presentert i KVVU-en holder alle faktorene konstant, med unntak av befolkningsvekst. EKS oppfatter at det vil være svært stor usikkerhet knyttet til prognosen. KVVU-en understreker at parametere i framskrivningsmodellen er politisk styrt, og at det følgelig er stor usikkerhet knyttet til disse.

Det er i KVVU-en lagt til grunn et arealbehov per student på 10 kvm. Dette samsvarer med dagens areal per student ved Dragvoll, landsgjennomsnittet for statlige høyskoler samt tall fra de minste universitetene. EKS mener at arealbehov per student kunne vært utforsket dypere. EKS har gjennomført en nøkkeltallsanalyse for areal per student på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet, se Vedlegg 7. I nøkkeltallsanalysen diskuteres bruken av arealbehov per student som dimensjonerende faktor. EKS mener at gjennomsnittstallene for areal per student bør brukes med varsomhet i dimensjonering av nye bygg. Det er store variasjoner i forhold til hvilke fagområder som tilbys, samt at arealene består av bygninger med ulik alder og brutto/netto-faktor.

KVVU-en beskriver omfattende vedlikeholdsetterslep ved både Dragvoll og Gløshaugen. I tillegg beskrives lokalene på Dragvoll som lite hensiktsmessige for fremtidens lærings- og forskningsmiljø. Bygningene ved Dragvoll er fra 1978 og senere. Ved Gløshaugen er flere av byggene fra perioden 1910-1924 (jf. kapittel 2.2 i KVVU-en). Det hevedes at arealene ved Dragvoll ikke tilfredsstiller krav til rasjonell undervisning og forskning. Begrepet «rasjonell undervisning og forskning» er forklart i tilleggsutredningens vedlegg 2.2.

I KVVU-ens kapittel 3.3.1 heter det om dagens arealsituasjon ved Dragvoll:

NTNU har et dokumentert behov for 10 000 m² arealer, dersom denne situasjonen skal bli tilfredsstillende for dagens aktivitet.

Videre beskrives det at en midlertidig løsning på denne situasjonen er å leie 9 000 m² på Moholt. Det fremgår ikke av KVVU-en hvor eller hvordan underkapasiteten på 10 000 m² er dokumentert. EKS mener det bør begrunnes hvorfor det er behov for 10 000 m² ved nybygg, når 9 000 m² er tilstrekkelig ved leie av lokaler.

Det er i KVVU-en definert behov for arealer til KAM-senteret, Innovasjonssenteret og Vitenskapssenteret, utover behov for arealer til utdanning. De tre sentrene er behandlet som arealer til formidling. EKS mener at disse bygningene kunne vært behandlet som separate prosjekter utenfor KVVU-ens nedslagsområde. Byggene er sentrale i NTNUs campusplan, og en sentral del av campusutviklingen, men har begrenset relevans for prosjektutløsende behov definert i KVVU-ens kapittel 3.5.1. Gjennom tilleggsutredningene fremgår det en prioritert av disse tiltakene.

EKS er kjent med at det pågår rehabiliteringsarbeid ved campus Dragvoll. KVVU-en gir ingen beskrivelse av dagens situasjon på Dragvoll med hensyn på resultat av pågående rehabilitering.

Interessentgruppebaserte behov

KVVU-ens kapittel 3.4 redegjør for interessenter og deres behov. Vedlegg 2 til KVVU-en gir en oppsummering av innkommende brev samt prosjektets møter med interessenter.

Gjennom KVVU-arbeidet ble omtrent 75 ulike aktører invitert til å komme med innspill. Kun et fåtall av disse har gitt sin uttalelse. Det gis i KVVU-en beskrivelse av identifiserte behov. KVVU-en skiller mellom primære interessenter og andre interessenter ut ifra deres relasjon til prosjektet. Følgende inndeling er gitt:

Primære interessenter:

- NTNU (representert ved styret/rektoratet)
- Ansatte ved NTNU (representert ved sentrale tillitsvalgte)
- Studenter ved NTNU (representert ved Studenttinget)
- Trondheim kommune
- Sør-Trøndelag fylkeskommune
- HiST (Høgskolen i Sør-Trøndelag)
- SiT (Studentsamskipnaden i Trondheim)
- SINTEF
- St. Olavs Hospital
- Lokalt næringsliv (representert ved Næringsforeningen i Trondheim)

Sekundære interessenter:

- Andre universiteter og høyskoler (unntatt HiST)
- Forskningsinstitusjoner
- Offentlig sektor (representert ved KS, departementer og direktorater)
- Næringslivet som arbeidsgiver og samarbeidspart (representert ved større nasjonale bedrifter)
- Planmyndigheter

KVVU-en oppsummerer interessentgruppers behov slik:

Nesten alle interessenter som har synspunkt på tema, har et mer eller mindre tydelig ønske om samlokalisering av universitetets fagmiljøer som i dag er fordelt på Dragvoll og Gløshaugen. Et unntak er de ansattes organisasjoner ved NTNU som i større grad uttrykker betenkeligheter. (...)

Vurderinger og konklusjon

Prosjektet har et komplekst interessentbilde. Diskusjon rundt fremtidig campusløsning for NTNU har pågått i flere år i ulike fora. EKS sitt inntrykk er at det i stor grad er enighet om at man ønsker en samling av campus Dragvoll og Gløshaugen. EKS er samtidig klar over at det er divergerende meninger om saken.

Ansatte ved NTNU behandles som én felles interessent i KVVU-en. Det samme gjelder studentene ved de to hovedcampusene. Det nevnes i KVVU-en at dette er divergente grupper, som vil ha ulike behov og interesser knyttet til det konseptuelle valget, men at de behandles under ett. EKS deler oppfatningen om at det innad i gruppene "studenter" og "ansatte" vil være ulike behov, mål og interesser i forhold til prosjektet. Dette kunne vært noe mer utforsket i KVVU-en.

Gjennom intervjuer og møter med flere sentrale interessenter gjennomført i forbindelse med kvalitetssikringen (se Vedlegg 1), opplever EKS at det er ulike motivasjoner for samling av Dragvoll og Gløshaugen. Samtidig kan det virke som om debatter i media og den langvarige prosessen er med på å farge interessenters oppfatning og ønsket om en avklaring. EKS merker seg at naboer er ikke nevnt som interessentgruppe i KVVU-en. Samtidig vil endret campusstruktur påvirke nærliggende boligområder.

HiST er i KVVU-en behandlet som en primærinteressent. Forholdet mellom NTNU og HiST er endret i etterkant av KVVU-arbeidet, ettersom de to utdanningsinstitusjonene, samt høyskolene i Gjøvik og Ålesund, nå er inne i en fusjonsprosess. EKS opplever at samarbeidet mellom NTNU og HiST om fremtidig campusløsning er velfungerende og at en rekke synergieffekter er belyst.

EKS mener KVVU-en beskriver de interessegruppebaserte behovene tilfredsstillende. Det kan samtidig være en fordel å dele opp enkelte av de eksisterende interessentgruppene for best mulig å reflektere de respektive interessene og kritiske faktorene.

Vedlegg 4 Utdypende om prissatte virkninger

Innledning

Vedlegget dokumenterer de prissatte virkningene i alternativanalysen utarbeidet av EKS. Til forskjell fra KVVU-en har EKS strukturert alternativanalysen for å besvare to spørsmål:

1. Samlet eller Delt Campus
2. Anbefalt investeringsomfang og prioritering av tiltak

EKS beregner samfunnsøkonomisk netto nåverdi for de ulike alternativene i begge spørsmålene. Disse analysene er basert på alternativanalyse i KVVU, samt tilhørende referansedokumenter og mottatt eller innhentet tilleggsmateriale. For fullstendig datagrunnlag henvises det til Excel-filen "KS1 NTNU Samfunnsøkonomisk analyse – analysemodell.xlsx".

Analysemodellens struktur

De prissatte kostnadskonsekvensene er gruppert inn i følgende overordnede kostnadselementer.

Kostnadselement	Innhold
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering	Kostnader til forprosjektfase, samt totale kostnader for hele byggeprosjektet (huskostnad, utendørs og byggherrekostnader) Kostnader for kunstnerisk utsmykning er ikke inkludert
K2 Andre investeringskostnader	Alternativkostnad for beslaglegging av tomter for nybygg Utstyr og inventarkostnader for nybygg og ombygde bygg
K3 Endring i årlige kostnader	Forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader (FDVU-kostnader) for nybygg Bortfall av FDVU-kostnader ved fraflytting fra eksisterende bygg
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer	Bortfall av leiekostnader ved fraflytting fra leide arealer Alternativ anvendelse av Dragvoll ved fraflytting
K5 Redusert reisetid	Reduserte reisetidskostnader for studenter og ansatte ved flytting fra Dragvoll
K6 Restverdier	Gjenstående verdier av nybygg og ombygde bygg ved analyseperiodens slutt

Tabell 10 – Kostnadselementer i alternativanalysen

Figuren under illustrerer strukturen i kostnadsmodellen for de prissatte virkningene. Hvert hovedkostnadselement består av ett eller flere delelementer. Eksempelvis består hoved-kostnadselementet *K1 Investeringskostnad nybygg og ombygging* av delelementer for henholdsvis nybygg og ombygging. I figuren er det også synliggjort ved bruk av + og ÷ tegn hvilke delelementer som behandles i henholdsvis positive og negative tallstørrelser.

Usikkerheten i kostnadsestimatene for de ulike kostnadselementene er stor på dette planleggingsnivået er store og det benyttes derfor avrundede enhetspriser på investeringskostnader. Alle kostnader behandles som positive tallstørrelser. Bortfall av kostnader eller inntekter fra alternative anvendelser av bygninger behandles som negative tallstørrelser.

K1	Investeringskostnader nybygg og ombygging	Nybygg	+
		Ombygning	+
K2	Andre investeringskostnader	Utstyr	+
		Infrastruktur	+
		Alternativkostnad beslaglegning av tomter	+
K3	Endring i årlige kostnader	Nye bygg: Tillegg for FDVU	+
		Fraflyttede bygg: Bortfall av FDVU	÷
K4	Alternativ anvendelse av fraflyttede arealer	Opphør av leide arealer	÷
		Alternativ anvendelse av Dragvoll	÷
K5	Endring i reisekostnader	Redusert tidskostnad for studenter og ansatte	÷
K6	Restverdier	Restverdi nybygg	÷
		Restverdi lett renoverte bygg	÷
		Restverdi alternativkostnad beslaglegning av tomter	÷
Basis estimat	Samfunnsøkonomiske kostnader		

Figur 25 – Oppbygning av kostnadsmodell

Generelle forutsetninger

Følgende generelle forutsetninger er lag til grunn:

Analyseperiode og prisnivå

- Analyseperiode: 50 år (År 0 er 2016, Siste år 2066)
- Teknisk levetid på nybygg og ombygde bygg: 60 år
- Investeringshorisont: 20 år (år 2016-2035), det er ikke lagt inn investeringer etter investeringshorisonten
- Prisnivå april 2015 med sammenligningsår 2016,
- Det tas ikke høyde for realprisvekst
- *Design-to-cost* prinsipp legges til grunn ved valg av prisnivå
- Prisjustering av tallverdier fra KVVU gjøres med Statistisk Sentralbyrå byggekostnadsindeks (SSB BKI BB) for boligblokk og konsumprisindeks (SSB KPI)

Skattekostnad og merverdiavgift

- Alle kostnader er presentert eksklusive merverdiavgift dersom det ikke fremgår av teksten
- Det beregnes en skattekostnad av investeringskostnader og andre kontantstrømmer via offentlige budsjetter på 20 % av netto finansieringsbehov

Avgrensinger

- Kostnadsestimater er inkludert uspesifisert da valg av enhetspriser baseres på *as-built* kostnad
- Det vil være udekkede behov utover de estimerte kostnadene i alle alternativ både i og etter investeringshorisonten

- Det tas ikke høyde for studentvekst utover det som kan ivaretas i alternativene
- Det tas ikke høyde for større periodiske oppgraderinger av bygningsmasse
- Det tas ikke høyde for innhenting av vedlikeholdsetterslep for arealer som det ikke gjøres noe med i alternativene
- Det tas ikke høyde for rivning av eksisterende bygningsmasse. Nye bygg forutsettes oppført på ledige tomter

Nullalternativet

- Alle prissatte effekter i alternativer beregnes relativt til Nullalternativet
- Nullalternativet inneholder ingen prissatte effekter

Arealgrunnlag

- Arealberegninger baseres på arealtall oppgitt i KVV

Systematisk usikkerhet (Usikkerhet uavhengig av prosjektet)

- EKS vurderer at den systematiske usikkerheten er knyttet til makroøkonomiske og politiske forhold der det vil by på store utfordringer å estimere den stokastiske spredningen. EKS har ikke inkludert slike makroforhold i usikkerhetsberegningene og har derfor valgt å benytte en kalkulasjonsrente på 4 % for å ta hensyn til dette

Ussystematisk usikkerhet (Prosjektspesifikk usikkerhet)

- Alle prissatte parametere knyttet til kapitalflyt skal defineres som stokastiske variabler med spredning rundt sannsynlig verdi. Kalkulasjonsrenten betraktes som en deterministisk størrelse

Forutsetninger for kostnadselementer

Følgende spesifikke forutsetninger er lagt til grunn for hvert kostnadselement:

K1 Investeringskostnader nybygg og renovering

- 5% av total investeringskostnad skjønsmessig periodiseres lineært fra og med 2016 til og med 2018 (forprosjekt)
- 95% av total investeringskostnad skjønsmessig periodiseres lineært fra og med 2019 til og med 2024 (byggeprosjekt)

K2 Andre investeringskostnader

- Kostnader for utstyr og inventar for nybygg arealer settes til 20 % av enhetspris for nybygg (i KVV er 15% benyttet)
- Kostnader for utstyr og inventar for ombygde arealer settes til 15 % av enhetspris for ombygning (i KVV er dette ikke medtatt)
- Kostnader for utstyr og inventar periodiseres til 2024 (siste år av byggeprosjekt)
- Arealgrunnlaget for alternativkostnad ved beslaglegning av tomter er totalt nybygg areal
- Alternativkostnad ved beslaglegning av tomter periodiseres til 2019 (første år av byggeprosjekt)

K3 Endring i årlige kostnader

- Forvaltnings-, drifts-, vedlikeholds- og utviklingskostnader (FDVU-kostnader) tas med for nybygg arealer. Det forutsettes at utviklingsdelen av kostnadene kun opprettholder teknisk tilstand på bygningen. Utvikling utover dette eller oppgraderinger av bygningsmasse medtas ikke
- FDVU-kostnader for nybygg periodiseres fra og med 2025 (året etter ferdig byggeprosjekt) og ut analyseperioden
- Bortfall av FDVU-kostnader ved fraflytting tas med i alternativer der det flyttes fra Dragvoll. Bortfall av FDVU-kostnader behandles som en negativ tallstørrelse

- Bortfall av FDVU-kostnader periodiseres fra og med 2025 (året etter ferdig byggeprosjekt) og ut analyseperioden

K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer

- Opphør av leide arealer ved flytting medtas med 20 000 kvm BTA i alternativer der KAM-senter bygges og arealene på Moholt fraflyttes. I alternativer der kun KAM-senter bygges medtas det 11 500 kvm BTA. Opphør av kostnad for leide arealer behandles som en negativ tallstørrelse
- Opphør av leide arealer ved flytting medtas som et årlig bortfall av kostnader fra og med 2025 (året etter ferdig byggeprosjekt) og ut analyseperioden
- Fristillelse av arealer Dragvoll ved flytting medtas med 80 000 kvm BTA i alternativer der det flyttes fra Dragvoll. Salgspris for Dragvoll behandles som en negativ tallstørrelse
- Fristillelse av arealer Dragvoll periodiseres til 2024 (siste år av byggeprosjekt)

K5 Endring i reisekostnader

- Endring i reisetidskostnader for studenter og ansatte medtas som en prissatt virkning i alternativene der det flyttes fra Dragvoll. Virkningen behandles som en negativ tallstørrelse. I KVVU-en var denne virkningen kvantifisert, men behandlet som en ikke-prissatt virkning
- Endring i reisetidskostnader er en årlig besparelse som periodiseres fra og med 2025 (året etter ferdig byggeprosjekt) og ut analyseperioden.
- Grunnlaget for størrelsen er basert KVVUens analyse med korreksjoner som omtalt nedenfor (jf.).

K6 Restverdier

- Restverdier av nybygg og ombygde bygg beregnes lineært basert på investeringskostnad og gjenstående teknisk levetid ved analyseperiodens slutt
- Restverdier av tomter beregnes som 100% av alternativkostnaden ved beslaglegging
- Alle restverdier er periodisert til siste år av analyseperioden (2066)

K5 Endring i reisekostnader - Nærmere om tidsverdier for studenter

KVVU benytter tidsverdier på 70 kr for studenter og 110 kr for ansatte (2013-kr), noe som summerer seg til rundt 37 mill. kr i året i favør av Samlet. Men en viss korreksjon for en noe høy sykkelandel til Gløshaugen så kan beløpet settes til 34 mill. kr. For de ansatte er det svært liten forskjell i reisetid mellom Samlet og Delt, så de prissatte effektene er i all hovedsak knyttet til studentenes reisekostnader. Allerede i dag bor hovedtyngden av studentene nært sentrum, noe som gjør at EKS ikke ser at konseptvalget vil gi vesentlige endringer i bostedstilpasning. EKS anser at volumene som er beregnet i KVVU er et tilfredsstillende estimat. Men vi skal kort diskutere valg av tidsverdi, basert på en drøfting ut fra to kilder. Bakgrunnen for dette er at studenter utgjør et segment der det ikke finnes egne tidsverdistudier.

SSB (Barstad m fl 2012) gjennomgikk studentenes levekår pr. 2010. Ut fra den studien har EKS beregnet studentenes årlige inntekt til rundt 190 000 kr. Av dette er rundt 100 000 kr. egen arbeidsinntekt. EKS legger samlet årsbudsjett til grunn, selv om knappe 50 % er studielån. Lån kan i denne sammenhengen noe forenklet betraktes som forskuttet netto arbeidsinntekt. Dersom vi noe usikkert antar en skattesats på rundt 30 % på dagens arbeidsinntekt og sum studie- + arbeidstimetall som for et gjennomsnittlig årsverk (1750 timer), så blir timesatsen etter skatt (skatt regnet kun på dagens arbeidsinntekt) rundt 90 kr. Ut fra konvensjonell teori (blant annet gjengitt i NOU 2012:16) så kan timesatsen for reiser utenom reiser i jobb settes til netto lønn, dersom ikke særskilt empiri foreligger. Timesatsen benyttet i KVVU ligger i så måte noe under tallene som EKS har avledet av SSBs rapport. Men KVVU-satsene synes noe høye sammenlignet med den referansen som de er hentet fra, TØI (Ramjerdi m fl 2010). Etter EKS' mening er det liten grunn til å tro at tidsverdiene for studenter gjennom studietiden er høyere enn estimatene i denne studien.

TØI estimerte tidsverdien for korte kollektivreiser til/fra jobb til 64 kr/time, og andre korte private reiser med kollektivtransport til 49 kr/time. Gjennomsnittet for alle korte private reiser ble 57 kr/time, omregnet til 2013-kr. Grunnet studienes noe spesielle natur når det gjelder tidsskranker, så legger EKS denne gjennomsnittsverdien til grunn for sine nedjusterte anslag, se nedenfor. Bakgrunnen for å ta gjennomsnittsverdien som utgangspunkt er at noen skranker kan være klare, slike som møte til forelesninger som kan tilsvare oppmøte på jobb, mens andre studieaktiviteter kan være langt mer fleksible.

I Ramjerdi m fl (2010), vedlegg 13, heter det at avhengigheten mellom alder og tidsverdi følger en U-formet kurve der tolkningen er at middelaldrende har høyest tidsverdi innenfor denne gruppen. Ut fra dette kan det argumenteres for at tidsverdien for studenter kan settes noe lavere. EKS tar utgangspunkt i gjennomsnittslønn pr sysselsatte årsverk for 2013 som et rimelig inntektsnivå for utvalget av intervjuobjekter som ligger til grunn for TØIs estimater (363 800 kr, SSB), all den tid det gjennomsnittlige inntektsnivået ikke er dokumentert i TØI-rapporten m/vedlegg. Videre ser vi på en beregnet kvasi brutto årsinntekt for studentene på 220 000 kr (der låneandelen settes som forskuttet nettolønn oppjustert med en skattesats på 30 %) og justerer ned TØIs estimat på tidsverdi ved hjelp av tidsverdiens inntektselastisitet hentet fra Ramjerdi m fl (2010). Denne er estimert til rundt 0,6 for korte kollektivreiser (usikkerhet i estimatet er påpekt). Med denne korreksjonen så vil estimatene for gjennomsnittlige tidsverdier i Ramjerdi m fl (2010) (57 2013-kr) ligge rundt 40 % over det studentenes inntektsgrunnlag skulle tilsi. Ut fra disse resonnementene kan gjennomsnittlig 2013-tidsverdi for studenter ligge på rundt 40 kr (2013). Med en inntektselastisitet lik 1 (noe Ramjerdi m fl 2013 antyder å bruke som en gjennomsnittsverdi) er tidsverdien beregnet til rundt 30 kr.

Til grunn for en generell tidsverdifastsettelse ligger en antakelse om at i et rimelig velfungerende arbeidsmarked vil brutto lønn gjenspeile grenseproduktiviteten, mens netto lønn vil gjenspeile arbeidstakerens avveining mellom å bruke tiden i arbeid eller til fritid. I tilfellet studenter så er bildet noe mer komplisert, all den tid en tidsverdi basert på nåværende budsjett neppe kan sies å gjenspeile verken studentens eller samfunnets framtidige produktivetsgevinst av den oppbygging av humankapital som studieaktivitetene (og eventuell endring i studiekvalitet) medfører. I EKS' analyse så forsøker vi derfor å skille mellom studentenes gevinster av redusert transporttid med bakgrunn i deres årlige budsjett gjennom studietiden, som vi prissetter. Dernest vurderer vi de mer langsiktige gevinstene av økt humankapital gjennom de ikke-prissatte virkningene, der denne typen effekter særlig omfattes av effektmål E1 (se kapittel 6.1.6). Skillet mellom prissatte- og ikke-prissatte virkninger er ikke nødvendigvis skarpt dersom studentene eksempelvis i en spørreundersøkelse hadde fått mulighet til å verdsette reisetid, dersom de i en slik undersøkelse helt eller delvis hadde internalisert gevinstene av økt studiekvalitet og framtidig inntjening. Men slik informasjon foreligger ikke. EKS mener at denne delingen i prissatte- og ikke-prissatte virkninger kan forsvares uten å dobbelttelle.

På grunn av den nevnte usikkerhet og mangel på empiriske studier for tidsverdi for studenter, vil EKS benytte 40 kr/time i sitt basisestimat for prissatte gevinster av redusert reisetid, og regne med 70 kr/time (som i KVVU) i en følsomhetsanalyse.

Vi har forutsatt uelastisk etterspørsel i beregningene, hvilket innebærer at vi ikke regner med økt trafikk som følge av kortere reisetid i seg selv. Vi har heller ikke regnet med endringer i studentenes kontantutlegg til reisene (de kan gå ned i gjennomsnitt, all den tid de fleste studentene bor nært sentrum). Begge disse momentene tilsier at vi har regnet forsiktig på disse gevinstene. En eventuell økning i antall reiser som følge av endringer i selve studietilbudet/økt tilstedeværelse er behandlet under ikke-prissatte virkninger, primært under delmål E1.

Enhetspriser

EKS har avdekket at KVVU-en sin enhetspris for nybygg var basert på kostnadsrammer (P85-verdier) for referanseprosjekter, der flere av prosjektene ikke er ferdigstilt. EKS mener at det å benytte kostnadsrammer som basis for inngangsverdi vil gi kunstig høy enhetspris. I konseptuell fase ligger P85-verdi normalt mellom 25-40% over forventningsverdien (tilsvarende P50-verdi).

EKS sine enhetspriser for nybygg og ombygging, samt tilhørende enhetspriser for utstyr og inventar er basert egen nøkkeltallsanalyse (jf. egen rapport «Nøkkeltallsanalyse – Universitets- og høyskolebygg», Metier, 10. august 2015).

For øvrige enhetspriser har EKS prisjustert enhetsprisene som KVVU-en benytter. Enhetspriser for alternativkostnad (tomtekostnad) ved beslaglegging av tomter og alternativ anvendelse av Dragvoll (Salgspris Dragvoll) prisjusteres med SSB byggekostnadsindeks for boligblokk. Enhetspriser for leie og FDVVU prisjusteres med SSB konsumprisindeks. I KVVU-en er prisnivået 2013-kroner, slik at prisjusteringen foretas fra gjennomsnittlig 2013-verdier av indeksene til april 2015-verdier.

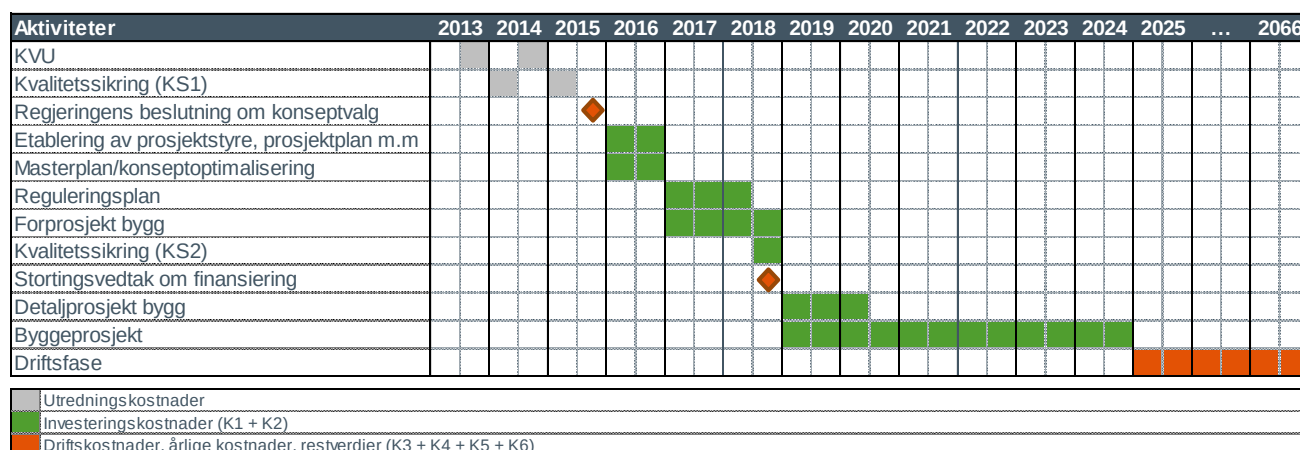
Tabellen under inneholder enhetspriser som benyttes i KS1 og KVV.

Enhetspriser	KS1	Prisjustert KVV	Prisjusteringsindeks
	Kroner/kvm BTA	Kroner/kvm BTA	
Nybygg	27 000	39 800	
Ombygging	20 000	14 100	
Utstyr og inventar for nybygg	5 400	6 000	
Utstyr og inventar for ombygde bygg	3 000	0	
Tomtekostnad	1 600	1 600	SSB BKIBB (+4,7%)
Salgspris ved salg av Dragvoll	5 200	5 200	SSB BKIBB (+4,7%)
Leiepris eksisterende bygg	1 200	1 200	SSB KPI (+3,8%)
FDVU-kostnader nybygg	563	563	SSB KPI (+3,8%)
FDVU-kostnader eksisterende bygg	762	762	SSB KPI (+3,8%)

Tabell 11 – Enhetspriser i KS1 og KVV, samt prisjusteringsindeks

Tidsplan og periodisering

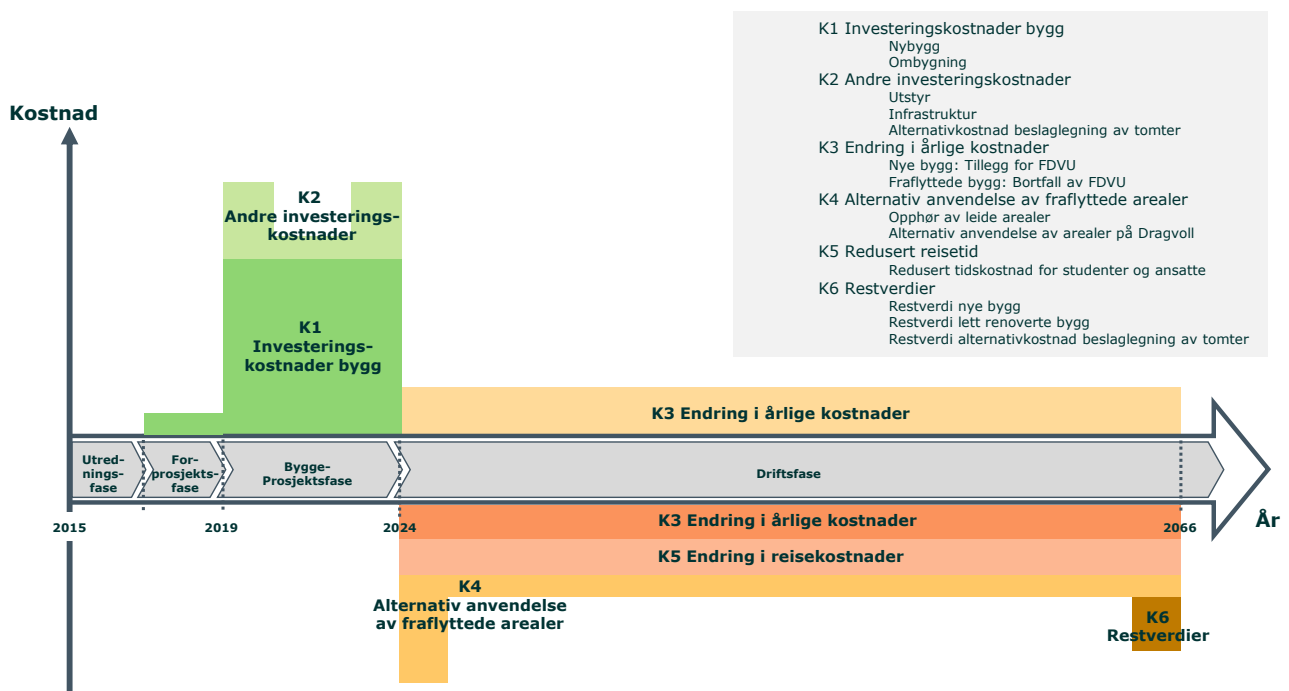
Periodisering av de prissatte virkningene baserer seg på tidsplanen illustrert i figuren under:



Figur 26 – Overordnet tidsplan som ligger til grunn for periodisering

Det påpekes at tidsplanen er på grovt nivå, og at den er etablert med den hovedhensikt å kunne danne grunnlag for periodisering av kostnader. I tidsplanen pågår forprosjektet fra 2016 til og med 2018, og det er avsatt ett år til planlegging og optimalisering av investeringsomfanget. Detalj- og byggeprosjekt starter i 2019 og pågår til og med 2024.

Figuren under gjengir en prinsipiell skisse over periodiseringen av kostnadselementene (K1-K6):



Figur 27 – Prinsipiell skisse over periodisering av kostnadselementene

5% av K1 periodiseres til forprosjektfasen, mens resterende 95% periodiseres til byggeprosjektfasen. K1 og K2 behandles som positive tallstørrelser.

Detaljresultater spørsmål 1: Samlet eller delt Campus

NTNU disponerer i dag omtrent 68 900 kvadratmeter bruttoareal på Dragvoll, eksklusive glassgata og idrettssenteret på Dragvoll. Fordelingen av arealer er gjengitt i tabellen under:

Bygning	Byggeår	Kvm BTA
Dragvoll 1 (Bygg 1 - 6)	1978	29 000
Dragvoll 2 (Bygg 7 - 10)	1993	22 000
Dragvoll 3 (Bygg 11 - 12)	2000	10 000
Idrettssenteret	1998	10 000
Paviljong A, B, C, låven etc	1991-1996	10 000
Øvrige arealer		2 400
Sum Dragvoll		83 400
Herav glassgata		4 500
Sum ekskl. glassgata og idrettssenter		68 900

Tabell 12 – Bruttoarealer på Dragvoll

Detaljresultater spørsmål 2: Anbefalt investeringsomfang

EKS ba utreder i Notat 1 (jf. Vedlegg 8) om å utrede nye alternativer for delt og samlet løsning innenfor totale investeringsrammer på 3, 5 og 7 milliarder kroner. Tilleggsutredningene inneholder disse syv alternativene:

- Delt løsning - 3 milliarder kroner investeringsramme
- Samlet løsning – 3 milliarder kroner investeringsramme
- Delt løsning alternativ 1 - 5 milliarder kroner investeringsramme
- Delt løsning alternativ 2 - 5 milliarder kroner investeringsramme
- Samlet løsning – 5 milliarder kroner investeringsramme
- Delt løsning - 7 milliarder kroner investeringsramme
- Samlet løsning – 7 milliarder kroner investeringsramme

EKS har valgt å kun valgt å ta med "Delt løsning alternativ 1 – 5 milliarder kroner investeringsramme" for å forenkle analysen. Det henvises til Vedlegg 4 for detaljer om alternativene.

Tabellen under viser bruttoarealer for tiltakene som inngår i alternativene i KVVU-en og i EKS sin alternativanalyse:

Bruttoarealer i hele 1000 kvm	KVVU		KS1 EKS						KS1
Tiltak	Konsept 1 Delt	Konsept 3 Samlet	3 mrd Delt	5 mrd Delt 1	7 mrd Delt	3 mrd Samlet	5 mrd Samlet	7 mrd Samlet	EKS anbefaling
Byggetrinn flytting til Gløshaugen		82						75	
Byggetrinn 2 Gløshaugen		15							
Byggetrinn 3 Gløshaugen		15							
Reetablering SVT og HF						69	85		69
Samling av lærerutdanning									
Nybygg for å ivareta studentvekst til 2025									10
Sum nybygg Gløshaugen	0	112	0	0	0	69	85	75	79
Innovasjonssenter	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5		6,5	6,5	6,5
KAM-senter	25	25		25	25			25	
Psykiatrisenter	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5		6,5	6,5	6,5
Sum nybygg sentre	38	38	13	38	38	0	13	38	13
Byggetrinn 1 Dragvoll	2		2	2	2				
Byggetrinn 2 Dragvoll	15		4	8	3				
Byggetrinn 3 Dragvoll	15								
Lærerutdanning (PLU)			10						
Sum nybygg Dragvoll	32	0	16	10	5	0	0	0	0
VM Magasiner	6	6	5	5	5		5	5	5
VM Utstillingsarealer	18	18		15	15			15	
Sum nybygg VM	24	24	5	20	20	0	5	20	5
Lett renovering Perleporten	30	30							
Lett renovering Sentralbygg	10	10							
ESFRI/varmeteknisk ombygging	34	34	27	27	27		27	27	27
Ombygging Gløshaugen			25	60	182		11	60	11
Sum ombygging Gløshaugen	74	74	52	87	209	0	38	87	38
Ombygging Dragvoll	30		45	48	90				
Sum ombygging Dragvoll	30	0	45	48	90	0	0	0	0
Infrastruktur	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sum	198	248	131	203	362	69	141	220	134
Sum nybygg	94	174	34	68	63	69	103	133	97
Sum ombygging	104	74	97	135	299	0	38	87	38

Tabell 13 – Bruttoarealer for ombygging eller nybygg i ulike alternativer. Bruttoareal i hele 1000 kvm

EKS sin inndeling i tiltak og bruttoarealer er basert på tilleggsutredningene fra NTNU og Kunnskapsdepartementet. I KVVU-en er det lagt til grunn arealer for å ivareta prognostisert økning i antall studenter til 2060, mens det i EKS sin alternativanalyse kun tas hensyn til prognostisert økning frem til 2025.

Alternativene sine investeringskostnader for ombygging eller nybygg inkludert kostnader til utstyr og inventar, samt kostnader for infrastrukturtiltak er presentert i tabellen under. Tall fra KVVU er prisjustert til samme prisnivå som KS1 (april 2015).

Investeringskostnader nybygg/ombygning og utstyr, 2015-kroner, milliarder kroner	KVU		KS1 EKS						KS1
Tiltak	Konsept 1 Delt	Konsept 3 Samlet	3 mrd Delt	3 mrd Samlet	5 mrd Delt 1	5 mrd Samlet	7 mrd Delt	7 mrd Samlet	EKS anbefaling
Byggetrinn flytting til Gløshaugen		3,8						2,4	
Byggetrinn 2 Gløshaugen		0,7							
Byggetrinn 3 Gløshaugen		0,7							
Reetablering SVT og HF				2,2		2,8			2,2
Nybygg for å ivareta studentvekst til 2025									0,3
Sum nybygg Gløshaugen	0,0	5,1	0,0	2,2	0,0	2,8	0,0	2,4	2,5
Innovasjonssenter (Dragvoll eller Gløshaugen)	0,3	0,3	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
KAM-senter (Gløshaugen)	1,1	1,1			0,8		0,8	0,8	
Psykiatrisenter (Øya)	0,3	0,3	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sum nybygg sentre	1,7	1,7	0,4	0,0	1,2	0,4	1,2	1,2	0,4
Byggetrinn 1 Dragvoll	0,1		0,1		0,1		0,1		
Byggetrinn 2 Dragvoll	0,7		0,1		0,3		0,1		
Byggetrinn 3 Dragvoll	0,7								
Lærerutdanning (PLU)			0,3						
Sum nybygg Dragvoll	1,5	0,0	0,5	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0
VM Magasiner	1,1	1,1	0,2		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
VM Utstillingsarealer					0,5		0,5	0,5	
Sum nybygg VM	1,1	1,1	0,2	0,0	0,7	0,2	0,7	0,7	0,2
Lett renovering Perleporten	0,4	0,4							
Lett renovering Sentralbygg	0,1	0,1							
ESFRI/varmeteknisk ombygging	0,5	0,5	0,6		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ombygging Gløshaugen			0,6		1,4	0,3	4,2	1,4	0,3
Sum ombygging Gløshaugen	1,0	1,0	1,2	0,0	2,0	0,9	4,8	2,0	0,9
Ombygging Dragvoll	0,4		1,0		1,1		2,1		
Sum ombygging Dragvoll	0,4	0,0	1,0	0,0	1,1	0,0	2,1	0,0	0,0
Infrastruktur	0,2	0,1	0,2		0,2		0,2	0,1	0,1
Sum infrastruktur	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1
Sum alle tiltak	6,0	9,1	3,5	2,2	5,5	4,2	9,1	6,4	4,0
Sum nybygg	4,3	8,0	1,1	2,2	2,2	3,3	2,0	4,3	3,1
Sum ombygging	1,5	1,0	2,2	0,0	3,1	0,9	6,9	2,0	0,9
Sum infrastruktur	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1

Tabell 14 – Investeringskostnader for nybygg eller ombygning, inkl. utstyr og inventar – Eks. MVA – Tall milliarder kroner – 2015-prisnivå.

Når usikkerhetsanalysen tas med gir det følgende forventede verdier for investeringskostnader:

Investeringskostnad MNOK	KVU		KS1						KS1
	Konsept 1 Delt	Konsept 3 Samlet	3 mrd Delt	5 mrd Delt	7 mrd Delt	3 mrd Samlet	5 mrd Samlet	7 mrd Samlet	EKS anbefaling
K1-1 Nybygg			918	1 431	1 296	1 850	2 781	3 186	2 606
K1-2-1 Ombygging			1 933	2 693	5 973	0	753	1 733	753
K2-2-1 Utstyr nybygg			184	286	259	370	556	637	521
K2-2-2 Utstyr ombygning prosjekt 1			290	404	896	0	113	260	113
K2-3 Infrastrukturelt tiltak			209	209	209	52	52	52	52
Investeringskostnad ekskl. merverdiavgift	6 015	9 099	3 545	5 039	8 659	2 278	4 268	5 886	4 057
Standardavvik			1 247	1 772	3 045	801	1 501	2 070	1 427
Standardavvik %			35 %	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %
P15 investeringskostnad ekskl. merverdiavgift			2 246	3 192	5 486	1 443	2 704	3 729	2 570
P85 investeringskostnad ekskl. merverdiavgift			4 860	6 908	11 873	3 123	5 852	8 070	5 563
Merverdiavgift	1 504	2 275	884	1 256	2 158	568	1 064	1 467	1 011
Investeringskostnad inkl. merverdiavgift	7 519	11 374	4 431	6 298	10 824	2 848	5 335	7 358	5 071
Standardavvik			1 558	2 215	3 806	1 001	1 876	2 587	1 783
Standardavvik %			35 %	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %	35 %
P15 investeringskostnad inkl. merverdiavgift			2 807	3 990	6 857	1 804	3 380	4 661	3 213
P85 investeringskostnad inkl. merverdiavgift			6 075	8 636	14 841	3 904	7 315	10 088	6 953

Tabell 15 – Investeringskostnader for nybygg eller ombygning, inkl. utstyr og inventar etter usikkerhetsanalyse – Tall millioner kroner – 2015-prisnivå.

Innenfor alle de tre investeringsrammene har "Samlet løsning" alternativene lavere forventet investeringskostnad enn "Delt løsning" alternativene. Relativt standardavvik er på 35 % av forventede

investeringskostnader, og reflekterer at det er stor usikkerhet i kostnadstallene. Relativt standardavvik er likt i alle alternativer på grunn av usikkerhetsdriverne er kvantifisert likt.

Forventet netto nåverdi for alternativene blir som følger.

Nåverdi samfunnsøkonomiske kostnader MNOK	KVU		KS1						KS1 EKS anbefaling
	Konsept 1 Delt	Konsept 3 Samlet	3 mrd Delt	5 mrd Delt	7 mrd Delt	3 mrd Samlet	5 mrd Samlet	7 mrd Samlet	
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			2 325	3 364	5 928	1 508	2 882	4 012	2 739
K2 Andre investeringskostnader			563	749	1 081	410	678	865	643
K3 Endring i årlige kostnader			282	440	398	-331	-44	80	-98
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			0	-204	-354	-304	-454	-658	-304
K5 Endring i reisekostnader			-521	-521	-521	-521	-521	-521	-521
K6 Restverdier			-128	-186	-318	-93	-172	-234	-164
Nåverdi samfunnsøkonomiske kostnader ekskl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift	5 184	7 314	2 531	3 654	6 235	674	2 378	3 558	2 305
Standardavvik			930	1 337	2 300	562	1 109	1 545	1 054
Standardavvik %			37 %	37 %	37 %	84 %	47 %	44 %	46 %
P15 samføk kostnad inkl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift			3 522	5 076	8 683	1 276	3 562	5 206	3 430
P18 samføk kostnad inkl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift			3 522	5 076	8 683	1 276	3 562	5 206	3 430
Skattekostnad (av netto K1, K2, K3 og K4)	1 077	1 540	634	870	1 411	257	612	860	596
Nåverdi samfunnsøkonomiske kostnader inkl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift	6 261	8 854	3 167	4 526	7 650	932	2 992	4 421	2 903
Standardavvik			1 137	1 630	2 795	689	1 353	1 882	1 287
Standardavvik %			36 %	36 %	37 %	74 %	45 %	43 %	45 %
P15 samføk kostnad inkl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift			1 977	2 821	4 727	202	1 570	2 446	1 550
P85 samføk kostnad inkl. skattekostnad ekskl. merverdiavgift			4 373	6 257	10 614	1 670	4 437	6 427	4 277

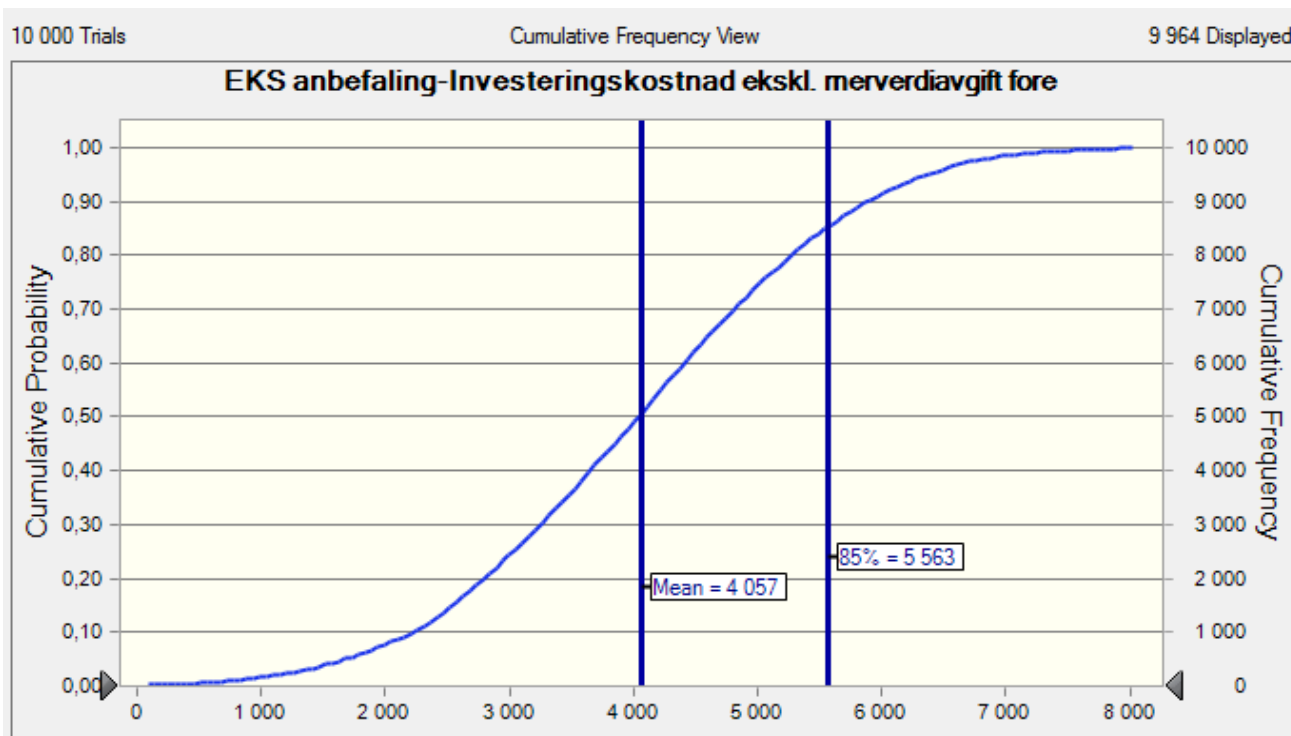
Tabell 16 – Netto nåverdier av samfunnsøkonomiske kostnader relativt til nullalternativet etter usikkerhetsanalyse – Tall millioner kroner – 2015-prisnivå.

Innenfor alle de tre investeringsrammene har "Samlet løsning" alternativene lavere forventet netto nåverdi enn "Delt løsning" alternativene. Videre følger størrelsen på forventet netto nåverdi de tre investeringsrammene, slik at alternativene med 3 milliarder investeringsramme har lavest nåverdi og alternativene med 7 milliarder investeringsramme har høyest.

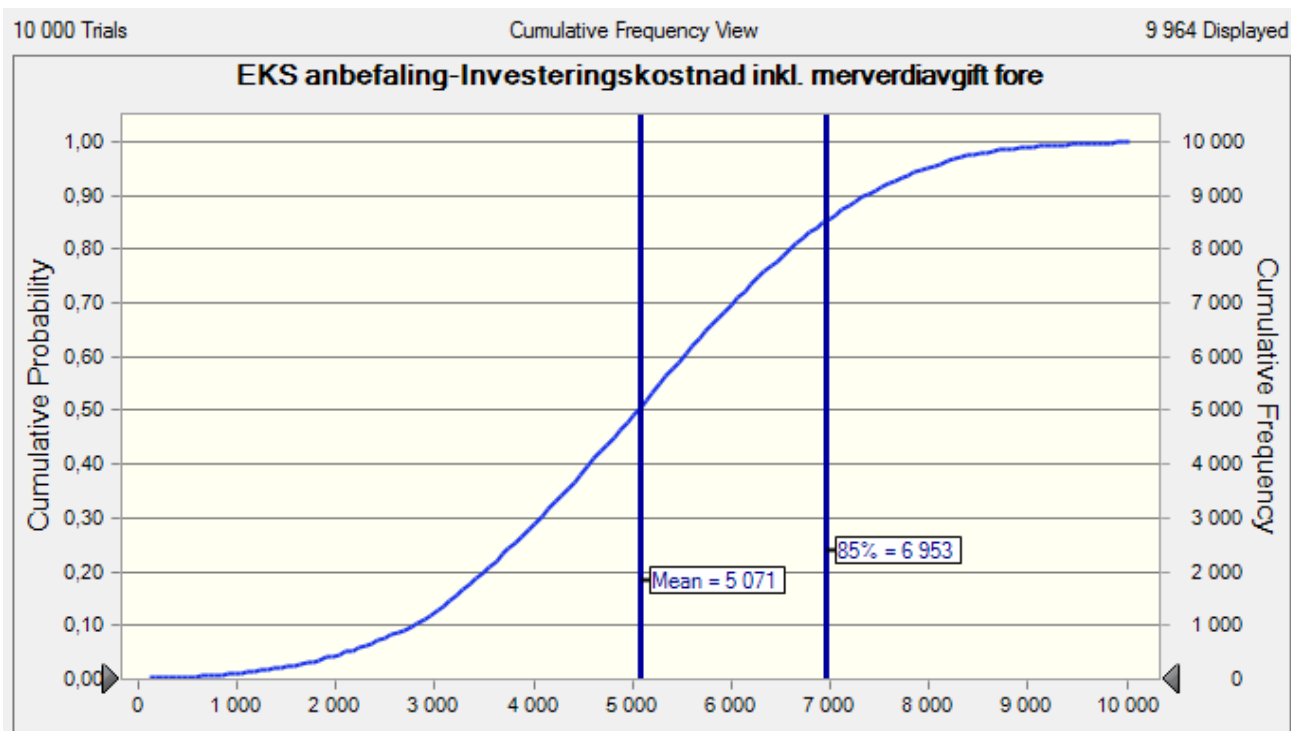
For delt campus-alternativene er relativt standardavvik på 37% av forventet netto nåverdi, mens for samlet alternativene er standardavviket for 3, 5 og 7 milliarder kroner investeringsrammer på henholdsvis 84%, 47% og 43%. For EKS sin anbefaling av investeringsomfang er standardavviket på 46%. I utgangspunktet er relativt standardavvik likt i alternativene på grunn av lik kvantifisering av usikkerhetsdriverne. Årsaken til at relativt standardavvik for samlet-alternativene er større, er inntekter ved salg av Dragvoll og reisetidskostnadsbesparelser for studenter og ansatte. Videre er det i samlet-alternativene med investeringsramme på 3 og 5 milliarder samlet også en netto besparelse i FDVU-kostnader, da kostnadene er lavere ved nybygg enn det de er for eksisterende bygningsmasse på Dragvoll samt at det bygge mindre bruttoareal. Disse inntektene og kostnadsbesparelsene behandles som negative tallstørrelser og trekkes fra de andre kostnadselementene i beregningen av netto nåverdi, slik at netto nåverdi reduseres. I beregningen av relativt standardavvik blir likevel alle individuelle standardavvik med i beregningen, men divideres da på ett mindre netto nåverdi tall.

S-kurver og tornadodiagram for EKS sin anbefaling om investeringsomfang

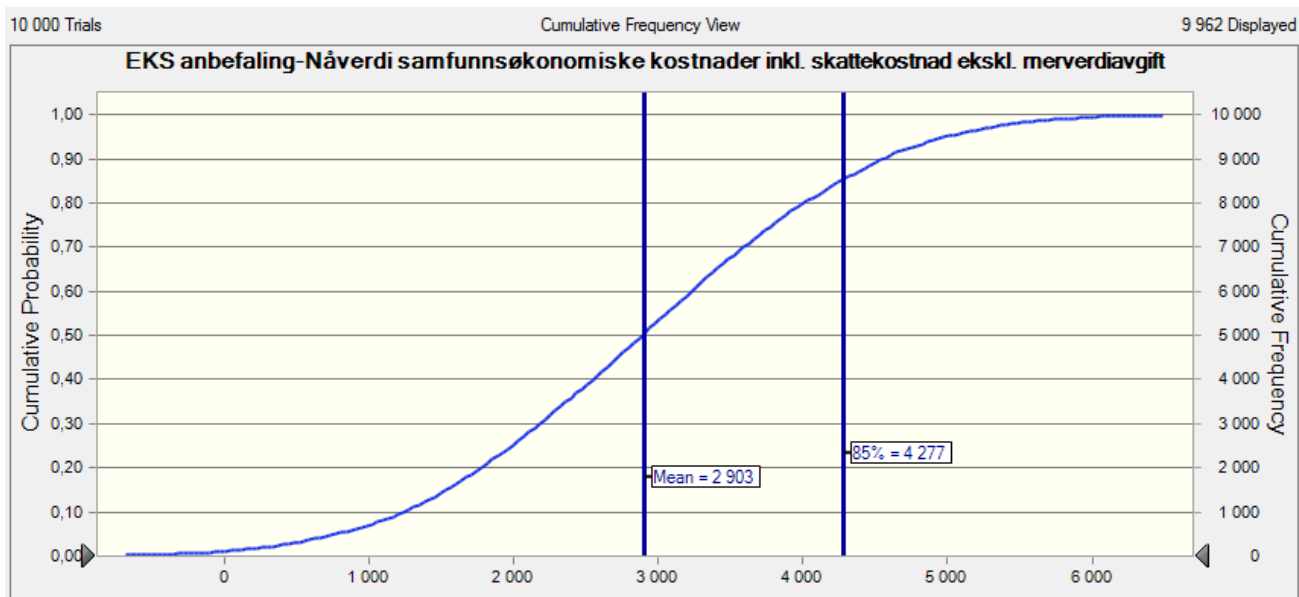
I figurene under presenteres S-kurver for EKS sin anbefaling om investeringsomfang.



Figur 28 – S-kurve investeringskostnader for nybygg/ombygging, inventar og utstyr, samt infrastrukturkostnader – Ekskl. mva.– Tall millioner kroner – 2015-prisnivå

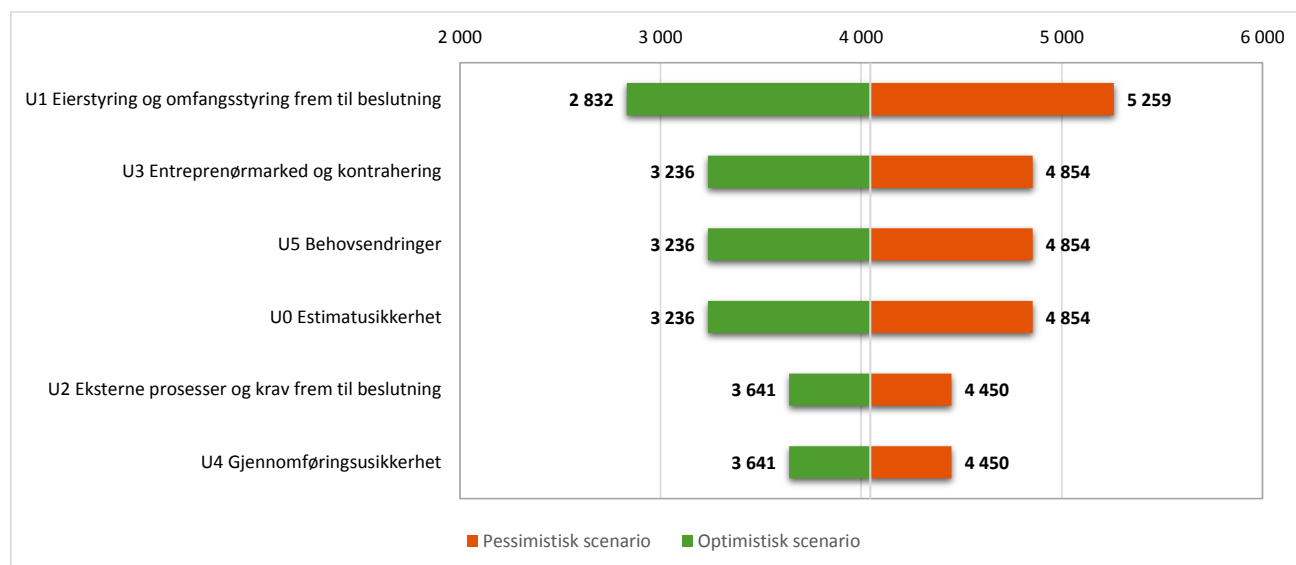


Figur 29 – S-kurve investeringskostnader for nybygg/ombygging, inventar og utstyr, samt infrastrukturkostnader – Inkl. mva.– Tall millioner kroner – 2015-prisnivå

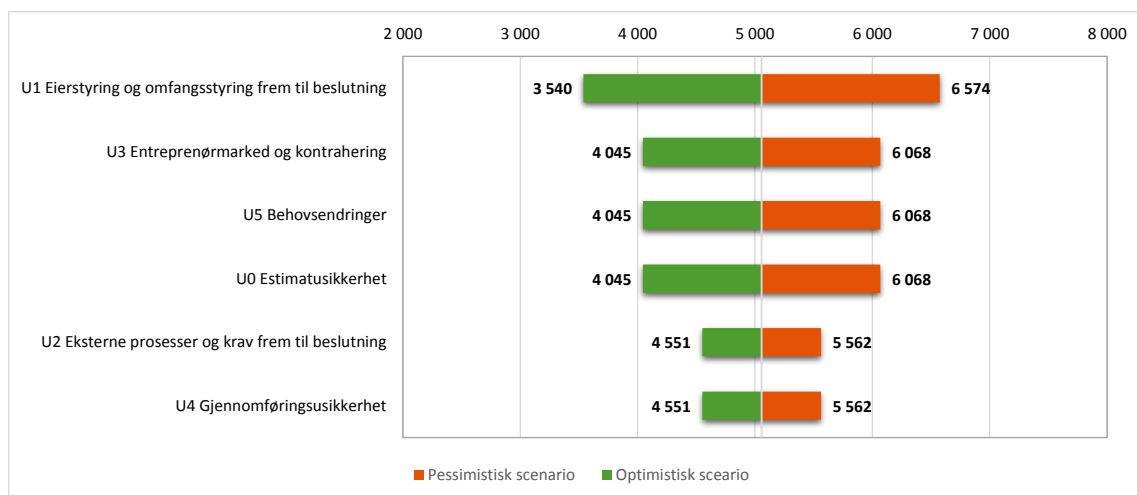


Figur 30 – S-kurve samfunnsøkonomiske kostnader – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall millioner kroner – 2015-prisnivå

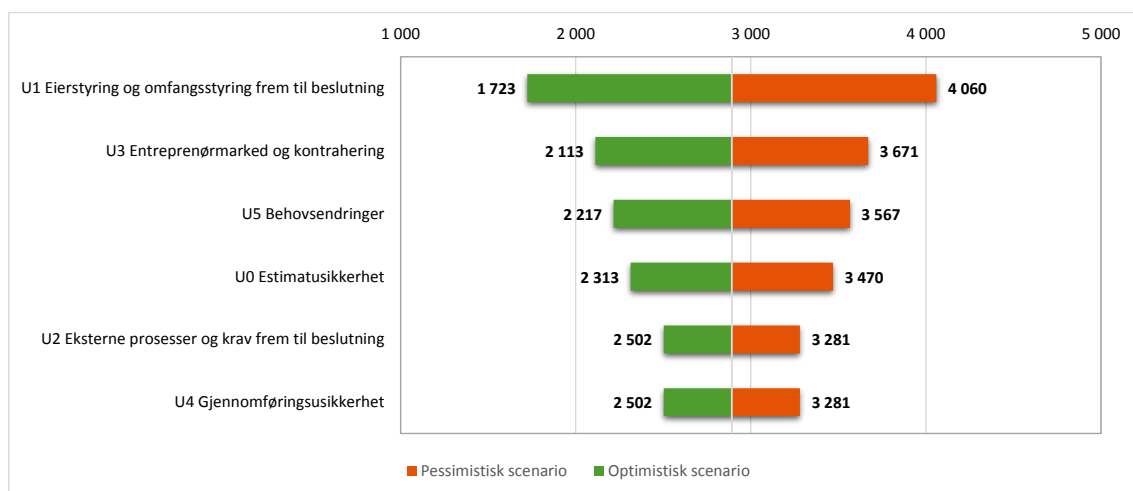
I figurene under presenteres tornadodiagram for EKS sin anbefaling om investeringsomfang.



Figur 31 – Tornadodiagram investeringskostnader for nybygg/ombygging, inventar og utstyr, samt infrastrukturkostnader – Ekskl. mva.– Tall millioner kroner – 2015-prisnivå



Figur 32 – Tornadodiagram investeringskostnader for nybygg/ombygging, inventar og utstyr, samt infrastrukturkostnader – Inkl. mva.– Tall millioner kroner – 2015-prisnivå



Figur 33 – Tornadodiagram for netto nåverdi av samfunnsøkonomiske kostnader – Ekskl. mva. og inkl. skattekostnad – Tall millioner kroner – 2015-prisnivå

Budsjettkonsekvenser

Tabellen under viser kostnader for anbefalt investeringsomfang som finansieres over offentlige budsjetter, totalt og per år:

Budsjettvirkning	Tidsperiode	Antall år	Totalt 2016-2066	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2066
Investeringskostnad - Nybygg	2016-2024	9	2 606	43	43	43	413	413	413	413	413	413			
Investeringskostnad - Ombygging	2016-2024	9	753	13	13	13	119	119	119	119	119	119			
Investeringskostnad - Utstyr nybygg	2024-2024	1	521									521			
Investeringskostnad - Utstyr ombygning	2024-2024	1	113									113			
Investeringskostnad - Infrastruktureiltak	2019-2024	6	52				9	9	9	9	9	9			
Investeringskostnader nybygg/ombygging, utstyr og inventar og infrastruktureiltak	2016-2024	6	4 045	56	56	56	541	541	541	541	541	1 175			
Årlig kostnad - Nybygg - FDVU	2025-2066	42	2 280										54	54	54
Årlig kostnad - Fraflyttede bygg - Bortfall av FDVU	2025-2066	42	-2 560										-61	-61	-61
Årlige kostnader netto endring FDVU og opphør av leide arealer	2025-2066		-279										-708	-708	-708
Salg av Dragvoll-området ved fraflytting	2024-2024	1	-416									-416			
Netto budsjettvirkninger ekskl. merverdiavgift	2016-2066	51	3 350	56	56	56	541	541	541	541	541	759	-715	-715	-715
Netto budsjettvirkninger inkl. merverdiavgift	2016-2066	51	4 187	70	70	70	676	676	676	676	676	948	-893	-893	-893

Tabell 17 – Totale og årlige budsjettkonsekvenser – Reelle kroneverdier – Tall i millioner

Beslaglegning av tomter på Gløshaugen for nybygg er ikke medtatt ettersom staten eier disse tomtene i dag. Ved flytting fra Dragvoll, fristilles arealet der til andre formål. I oppstillingen over er salgsprisen/ eiendomsverdien for dagens bygningsmasse med tilhørende tomter på Dragvoll inkludert. Denne verdisettingen er basert på hhv. Lei og salg; ca ¾ av beløpet til utleie og ca ¼ av beløpet som salg til boliger. Salgsverdi av øvrige områder (jordbruksarealer) på Dragvoll er ikke medtatt i oppstillingen.

Framskrivning av antall studenter

Tabellen under viser framskrivning av antall studenter for utvalgte år frem til 2040 fra KVVU-en.

Studentframskrivning KVVU	2012	2013	2014	2025	2030	2035	2040
Antallet Studenter NTNU Middels Innvandring (framskrivning)	23 087	23 641	24 076	25 162	25 290	25 781	27 081
Differanse til 2014			0	1 086	1 214	1 705	3 005

Tabell 18 – Framskrivning av antall studenter

EKS har for 2013 og 2014 innhentet oppdaterte studenttall for 2013 og 2014 fra Database for statistikk om høyere utdanning (DBH). EKS har videre fordelt framskrivningen av dagens studenter på Dragvoll til andre lokasjoner ved en fraflytting fra Dragvoll. Tallene presenteres i tabellen under:

Studenttall fra DBH	2012	2013	2014	2025	2030
Psykologisk institutt		1 036	1 075		
Institutt for samfunnsøkonomi		454	467		
Program for lærerutdanning		884			
Øvrig HF og SVT		7 266	6 851		
Dragvoll		9 640	8 393	0	0
Institutt for industriell økonomi		856	854		
AB, IME, IVT og NT Gløshaugen		10 335	10 834	11 323	11 380
Inst. for samf.øk og Inst. for ind.øk (fra 2024)				1 381	1 388
Øvrig HF og SVT (fra 2024)				7 160	7 196
Gløshaugen		11 191	11 688	19 863	19 964
Program for lærerutdanning (fra 2014)			901	942	946
Moholt			901	942	946
Psykologisk institutt (fra 2024)				1 123	1 129
DMF Øya		1 217	1 513	1 581	1 589
Øya		1 217	1 513	2 705	2 718
Sentrum (Olavskvartalet og Innherredsveien)		279	282	295	296
Tyholt		566	599	626	629
Uspesifisert		42	66	69	69
Sum NTNU (framskrivning med samme % diff som i 2014)	22 349	22 935	23 442	24 499	24 624
Differanse til 2014			0	1 057	1 182
Diff framskrivning KVVU-DBH		-738	-706	-634	-663
Diff %		-3,2 %	-3,0 %	-2,6 %	-2,6 %

Tabell 19 – Framskrivning av antall studenter

EKS har korrigert framskrivningen av studenter i 2025 og 2030 med avviket mellom KVVU-en og DBH i 2014. Korrigert framskrivning av antall studenter i 2025 gir en vekst på litt over 1 000 studenter i forhold til antall registrerte studenter i 2014. I 2030 er veksten på nesten 1 200 studenter i forhold til i 2014.

Areal og studentregnskap

Tabellen under gjengir totalt antall registrerte studenter i 2014 fra Database for statistikk for høyere utdanning, og ett mulig antall studenter i 2025 basert på framskrivningsmodellen i KVVU-en. Videre det totale bruttoareal i 2014 og i 2025 etter at anbefalte tiltak er gjennomført.

Studenter og bruttoarealer	2014	2025	Differanse
Totalt antall registrerte studenter ved NTNU	23 442	24 499	1 057
Totalt antal kvadratmeter bruttoareal ved NTNU	583 458	601 558	18 100
Bruttoareal per student	24,9	24,6	-0,3

Tabell 20 – Studenter og bruttoarealer i 2014 og 2025

Det er knyttet stor usikkerhet til en slik framskriving av antall studenter. Totalt antall kvadratmeter bruttoareal øker med omtrent 18 000 som følge av de anbefalte tiltakene. Det er ikke medtatt arealer fra andre prosjekter ved NTNU, som for eksempel Ocean Space Centre.

I gjennomsnittlig bruttoareal per student blir det en liten reduksjon fra 24,9 kvm/student til 24,6 kvm/student. Her er det store ulikheter mellom institutter og ulike deler av campus. Videre vil gjennomsnittlig bruttoareal per student også ha mindre variasjoner fra år til år avhengig av antall registrerte studenter.

Vedlegg 5 Utdypende om ikke-prissatte virkninger og realopsjoner

Innledning

De ikke-prissatte virkningene skal, på samme måte som for de prissatte, reflektere realøkonomiske verdier for samfunnet. Selv om det ikke foreligger markedspriser eller priser avledet av ulike empiriske undersøkelsesmetoder, bør likevel ikke-prissatte effekter inkluderes i en nytte kostnadsanalyse. Det betyr at dersom prosjektet har negativ nåverdi i henhold til de prissatte effektene så er det fullt mulig at prosjektet er lønnsomt i samfunnsøkonomisk forstand dersom de ikke-prissatte effektene er store nok. Tilsvarende kan et prosjekt som har positiv nettonåverdi være ulønnsomt dersom de negative ikke-prissatte effektene oppveier den positive nåverdien.

Metode

Den metodiske tilnærmingen for å vurdere ikke-prissatte virkninger er i henhold til DFØs veileder for samfunnsøkonomiske analyser.

Metoden består i å vurdere de ikke-prissatte effektene i to dimensjoner: i) effektens samfunnsøkonomiske betydning og ii) effektens omfang. Kombinasjonen av betydning og omfang gir grunnlag til å gi en samlet vurdering av effekten i henhold til en 9 trinns konsekvensskala, som spenner fra meget stor negativ (----) til meget stor positiv konsekvens (++++), sammenlignet med nullalternativet. Score settes altså ut fra to dimensjoner, *betydning* og *omfang*, som til sammen utgjør en samfunnsøkonomisk *konsekvens*. Det er viktig å merke seg at en sammenligning av ikke-prissatte og prissatte effekter er utfordrende i praksis, i og med at de ikke-prissatte effektene ikke kan summeres i monetære størrelser slik de prissatte effektene kan. I tillegg kan det være slik at enkelte ikke-prissatte effekter er positive, mens andre er negative. I slike tilfeller er det ikke alltid trivielt å vurdere hvorvidt den samlede vurderingen av alle de ikke-prissatte effektene er positiv eller negativ.

Et annet moment som kompliserer verdisettingen av ikke-prissatte effekter er at man svært raskt kommer opp i vurderinger som er preget av subjektivt skjønn. Det kan for eksempel tenkes at den ikke-prissatte effekten av å ha et universitet i et bysentrum vurderes ulikt av forskjellige interessenter. Likeledes kan det tenkes at for eksempel økt tverrfaglighet kan vurderes positivt for noen, mens andre mener dette vil gå på bekostning av spesialisering, og dermed vurderes som mindre positivt eller endog negativt.

En innvending som ofte fremlegges i forhold til ikke-prissatte effekter er at det vil være en tendens til at slike effekter ofte er marginale. Argumentet for et slikt syn er at dersom det finnes store ikke-prissatte effekter i samfunnet så vil det som oftest finnes incentiver til å hente ut disse effektene ved en eller annen form for arbitrasje. Et mye brukt eksempel er birøkterens positive effekt på epledyrkeren som fremkommer ved at biene fungerer som pollenspreder på epletrærne. Dersom denne ikke-prissatte er av stor betydning så vil epleprodusenten ha et incentiv til å ha birøkteren i nærheten, og vil dermed være villig til å betale birøkteren en sum for at han skal lokalisere seg nært eplehagen. Med andre ord: Det vil være incentiver til å internalisere store ikke-prissatte nytteeffekter helt eller delvis ved hjelp av markedsmekanismen, noe som da innebærer at effekten blir prissatt. EKS mener imidlertid at denne type argumentasjon er mindre relevant når det gjelder Campus NTNU. All den tid utdanning blir sett på som samfunnets ansvar og er et gratis gode så vil svært mange effekter som tilfaller studenter/ansatte være av typen "ikke-prissatt". Man kan i prinsippet se for seg at et bedret studietilbud vil kunne resultere i mer etterspurte kandidater der en produktivtetsgevinst kan materialisere seg i høyere lønn. Også i forhold til effekter knyttet til FoU foreligger det en omfattende faglitteratur som tilsier at markedene ikke innehar de incentivmekanismer som er nødvendige for å internalisere alle de effekter som fremkommer ved denne type aktivitet, selv om man også her i prinsippet kan se for seg lignende mekanismer i form av økt avkastning på både fysisk og human kapital. Det vil imidlertid være en betydelig empirisk utfordring å kunne spore slike, ikke minst fordi viktig FoU-aktivitet først kan gi sporbare økonomiske gevinster på lang sikt. Spesielt i forhold til de effekter som fremkommer ved positive eksternaliteter av FoU er det i faglitteraturen dokumentert betydelige produktivitetseffekter av delvis ikke-prissatt karakter (se eksempelvis Bravo-Ortega og Marin 2010).

Blant annet som følge av manglende empirisk materiale når det gjelder i hvilken grad alternativene for utvikling av Campus NTNU bidrar til oppnåelse av effektmålene, så er score for ikke-prissatte virkninger basert på en vurdering av *sannsynlighet* for måloppnåelse av de ulike effektmål, som et mål for *omfang*. Det underliggende her er knyttet til hvor mange personer (studenter og ansatte) som kan bli berørt av tiltaket og hvordan dette virker inn på indikatorene og oppfyllelsen av det aktuelle effektmålet. Dernest er *betydning* tatt i betraktning ut fra en vurdering av i hvilken grad oppfyllelse av de ulike effektmål bidrar til oppfyllelse av det samfunns mål som er formulert for tiltaket (KVU, s. 7), og som henger sammen med institusjonens samfunns mål:

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.

Som vi skal komme tilbake til nedenfor, så anser EKS eksempelvis oppfyllelse av effektmål E4 (Samspill med byen) til å ha en noe lavere betydning enn effektmål E1 (Effektivitet når det gjelder bygg og sted). Bakgrunnen for dette er at den foreliggende faglitteratur i størst grad trekker fram betydning for *studentene* når det gjelder mulighet for å oppnå høy studiekvalitet, herunder samhandling og faglig mangfold og fleksibilitet. Dette skal vi nå redegjøre noe nærmere for når vi kort gjengir noe hovedfunn av den litteraturgjennomgangen som EKS har gjort, i tillegg til litteraturgjennomganger (Havenstrøm m fl 2014, Blakstad m fl 2014, heretter omtalt som Reinertsen 2014a og b), der den ene omhandler betydningen av fysiske lokaliteter mens den andre omhandler betydningen av samlokalisering.

Noen momenter som ligger til grunn for vurderingen av ikke-prissatte virkninger

Det eksisterer en god del faglitteratur som underbygger at fysisk nærhet har positive effekter i forhold til økt samarbeid. Dette gjelder både ved utforming av lokaler som muliggjør hyppige treffpunkter mellom kollegaer (Kabo m.fl. 2014), og det fordelaktige ved at fysisk distanse er kort (Allen og Hann, 2007). En relevant problemstilling i denne sammenheng er imidlertid hva som er viktigst av faglig nærhet og fysisk nærhet. I mange av analysene ser en kun partielt på en av disse to dimensjonene. EKS mener at økt samhandling ved bedre fysisk tilrettelegging i betydelig grad vil være avhengig av hvilke fagdisipliner som flyttes nærmere hverandre. Eksempler kan være realfag og økonomi, der eksempelvis både matematikk og evolusjonær biologi har grenseflater inn mot økonomifaget. Et annet spørsmål, som angår potensialet for økt samhandling, er hvorvidt fagfelt som burde ha klare samarbeidsflater allerede har tatt ut en del av potensialet for synergier. Det kan også tenkes økt samarbeid på tvers av fag som i dag vurderes til å ha begrensede samarbeidsflater. Litteraturen gir ingen empirisk støtte til å kunne si hvordan fysisk utforming og lokalisering i seg selv kan påvirke dette. Det er imidlertid grunn til å hevde at fysisk avstand vil kunne gi noen terskler for hvilke muligheter som gis, eksempelvis for studentene til å kunne forflytte seg fra auditorium A til B i løpet av en normal pause. Derneft finner EKS grunn til å hevde at infrastruktur ikke kan være en tilstrekkelig betingelse for å utløse samarbeid og tverrfaglighet, dette vil i betydelig grad påhvile organisasjonen å utvikle dette med bakgrunn i den infrastruktur som er tilgjengelig. Men EKS finner det godt gjort at en løsning med delt campus legger noen strukturelle begrensinger knyttet til selve infrastrukturen som vil bli fjernet ved en samling av campus. Det som også kan sies å styrke sannsynligheten for uttak av gevinstpotensialet i en samling, er en fusjon med HiST som vil kunne skape et potensial for en tettere integrasjon mellom fagfelt knyttet til teknologi, økonomi, helse og samfunn.

Det synes som at det er en viss støtte for hypotesen om at samlokalisering kan gi positive synergier, eksempelvis i form av større tilbøyelighet til forsknings- og undervisningsmessig innovasjon. Dette gjelder både om en ser på utdanningsenheten, forskningsenheten eller befolkningsstørrelsen i nærområdet til campus. Likeså tyder empirisk forskning på at dette er et trekk som er mest gjeldende for det en kan kalle gryende og nye næringer. Ett argument her er betydningen av hyppige og spontane «ansikt-til-ansikt» kontakt som en i større grad finner i byer (j.fr. Jacobs (1969), Glaeser (2011)). Samtidig gir ikke litteraturen noen klare anvisninger når det gjelder avstander, eksempelvis til befolkningskonsentrasjoner eller til hvor stor befolkningen i nærheten bør være for å komme over "kritisk masse", og hvilke egenskaper som befolkningen bør besitte for å kunne få utløst et gevinstpotensial på kortere og lengre sikt.

En annen type argumentasjon for at større enheter (byer) i større grad kan gi grobunn for en høyere innovasjonstakt, er knyttet til at byer kan tilby et større arbeidsmarked, bedre infrastruktur og lettere tilgang til markeder. Denne type argumentasjon ligner i stor grad på de Marshallianske klyngemekanismene, og har flere likheter med agglomerasjonsteorien (eksempler: Parr, 2002; Puga, 2010). Både innovasjonsdata og patentdata peker i samme retning.

Betraktningene over er gjennomsnittsbetraktninger, dvs. at om en eksempelvis tar 100 store enheter (byer/universiteter), og 100 små enheter, så er den gjennomsnittlige innovasjonsmengden høyere blant de store. I tilfelle med Campus NTNU og en eventuell flytting av Dragvoll så er det antakelig mer relevant å se det som en marginalbetraktning i den forstand at det er tale om en omlokalisering innen et byområde. Spørsmålet er da om den marginale økningen i nærhet, eller økningen i størrelse gir signifikante utslag når det gjelder de positive effektene som er omtalt ovenfor, og som til dels er eksterne. I dette tilfellet kan eksterne virkninger være knyttet til at en økt kunnskapsbase kan komme hele samfunnet til gode gjennom økt produktivitet også for aktiviteter utenfor universitetet.

To rapporter har vurdert hvilken betydning fysisk utforming og samlokalisering har å si for NTNUs kjerneoppgaver i forhold til utdanning, forskning, innovasjon og kunstnerisk virksomhet. Reinertsen (2014 a) oppsummerer en del cases som har vektlagt fysisk planlegging av rom og campus for å oppnå rasjonell undervisning og forskning.

- Det som vektlegges, er møtesteder, fleksible lokaler, sambruk, samlokalisering/korte avstander og synlighet/tilgjengelighet i åpne arealer.
- Nærhet til bykjerne løftes fram som et fortrinn.
- Usikkerheten i kausal sammenheng mellom tiltak og effekt understrekes.

Den presenterer en del mulige sammenhenger, uten å underslå betydningen av en rekke andre forholds betydning for måloppnåelse, som organisering. Til tross for at den gjennomgåtte litteraturen trekker fram flere usikkerhetsmomenter, finner EKS grunn til å hevde at en campusløsning som ivaretar momentene nevnt ovenfor, vil øke sannsynligheten for å nå tiltakets samfunns mål.

Reinertsen (2014 b) oppsummerer en del momenter knyttet til samlokalisering som virkemiddel, basert på gjennomgang og cases fra ulike land. Tre hovedargumenter for samlokalisering presenteres:

- Arealer for eksperimentell virksomhet (ulike laboratorier med tilstøtende virksomhet), fellesfunksjoner og undervisning kan utnyttes bedre gjennom sambruk.
- Gode møteplasser kan styrke samhandling på tvers av faglige og organisatoriske enheter, særlig knyttet til undervisning.
- Samspill med arbeidsliv og samfunnet for øvrig bedres gjennom økt kommunikasjon.

Rapporten presenterer fordelene med samlokalisering som å gi muligheter for økt måloppnåelse, men at det er nyanser, blant annet avhengighet til andre rammebetingelser. EKS finner grunn til å hevde at en samlokalisert campusløsning vil øke sannsynligheten for å nå tiltakets samfunns mål.

Som kort drøftet ovenfor, vil det være andre momenter enn bygningsmessig utforming og lokalisering som til sjuende og sist vil ha avgjørende innvirkning på oppfyllelse av institusjonens samfunns mål.

EKS' vurdering av ikke-prissatte virkninger

EKS har valgt å kategorisere de ikke-prissatte virkninger basert på de reviderte effektmålene og tilhørende indikatorer. Som nevnt ovenfor er de ulike scores satt langs en 9-delt skala, og vi presenterer først våre vurderinger av de ulike virkningene. Deretter gir vi en kort omtale av bakgrunnen for vurderingene. Grunnet den iboende usikkerheten knyttet til de ulike virkningene så har vi ikke gjort egne vurderinger av ikke-prissatte virkninger for ulike skala på utbygging (3, 5 og 7 mrd. kr), men kun rangert konseptene Delt og Samlet.

Effektmål 1 (E1) - Effektivitet når det gjelder bygg og sted

Formulering:

NTNU skal ha en effektiv bygningsmessig infrastruktur: effektivitet i det daglige arbeidet, praktisk mulighet for tverrfaglig samarbeid, effektive møteplasser, optimal logistikk, minst mulig miljøbelastning

Oppsummert er vurderingene av ikke-prissatte virkninger for E1 som vist i tabellen nedenfor.

Effektmål E1, Effektivitet når det gjelder bygg og sted	Konsept	
	Delt	Samlet
Mulighet for å drive effektiv undervisning og forskning	+	++
Studentenes muligheter for å kunne følge emner på andre fagområder	0	+++
Effektiv samhandling på tvers av fag	+	++
Mulighet for sambruk av areal internt på NTNU	0	+
Mulighet for sambruk av areal med SINTEF	0	+
Effektive møteplasser for å fremme innovasjon og nyskaping internt og eksternt	+	++
Personlogistikk internt og mellom campusområdene ¹⁾⁹	0	+
Varelogistikk internt og mellom campusområdene	0	+
Samlet	0(+)	++

Figur 19 – Ikke-prissatte virkninger, effektmål E1

Nærmere om de enkelte indikatorer for E1:

- Mulighet for å drive effektiv undervisning og forskning, samt Effektiv samhandling på tvers av fag: Det er ikke fremlagt dokumentasjon som indikerer hvordan en delt løsning påvirker effektiviteten i undervisning og forskning. Som nevnt i gjennomgangen ovenfor er det eksempelvis ikke trivielt å besvare spørsmålet om effektivitet i faglig dybde kontra faglig bredde. Samtidig vil en sammenslåing med HiST kunne gjøre det enklere å kunne høste fordeler ved konsept Samlet fordi flere beslektede fagområder vil kunne lokaliseres nærmere hverandre. Dette gjelder kanskje i større grad for undervisning enn for forskning, all den tid det er en lang tradisjon for forskningssamarbeid over betydelige avstander der man er mindre avhengig av hyppig fysisk kontakt. EKS finner det godtgjort at en delt løsning vil gjøre det vanskeligere å kombinere fag på tvers av lokasjoner der dette vil være naturlig i undervisningssammenheng, noe som også fanges opp av indikatoren Effektiv samhandling på tvers av fag. Men en gevinstrealisering vil være svært avhengig av faglig kreativitet og en adekvat organisasjons/ledelsesstruktur. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene er relativt stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er større for samlet løsning.
- Studentenes muligheter til å kunne følge emner på andre relevante fagområder: Hvorvidt studentene ønsker å følge emner på andre relevante fagområder er knyttet til studentenes preferanser. En andel studenter vil ønske å velge det som de anser som mest formålstjenlig uansett lokalisering (merkostnadene for disse fanges opp i EKS' beregning av transportkostnadene), men en kan se for seg at visse kombinasjoner kan vanskeligjøre avstand. En andel, uvisst hvor stor, kan «oppdage» nye emner på andre fagområder. Det er kanskje for den siste gruppen hvor en vil se den største effekten. Nyskapte fagtilbud forutsetter at gevinstene knyttet til indikatorene ovenfor blir realisert. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er relativt stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er større for samlet løsning.
- Mulighet for sambruk av areal internt på NTNU og med SINTEF: Dette kan implisitt være en prissatt effekt. Det er ikke fremlagt dokumentasjon på i hvor stor grad slike synergier er internalisert i arealberegningene. Det kan være visse ikke-prissatte effekter knyttet til økt utnyttelsesgrad av visse typer arealer, men dokumentasjon foreligger ikke. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er svært usikker som prissatt effekt, men gitt at det finnes synergier ut over det som måtte være prissatt så er omfanget i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse svakt større for samlet løsning.
- Effektive møteplasser for å fremme innovasjon og nyskaping internt og eksternt: Dette punktet kan ha stor betydning, men det er selvsagt usikkert hvor stort potensialet er som bedret infrastruktur vil kunne bidra til å utløse. Det finnes en betydelig litteratur (som startet med Romer 1986) rundt endogen vekst i

⁹ Transport mellom områdene er delvis tallfestet i de prissatte virkningene. Her gjelder scores hovedsakelig intern logistikk.

humankapital og økt produktivitet som følge av samhandling og læring i større økonomiske systemer, der et «tettere» NTNU kan danne en slags parallell. Men styrken i disse effektene ved en samlet fremfor en delt løsning er høyst usikker, og nok også avhengig av andre rammebetingelser, som økonomisk og organisatorisk tilrettelegging. EKS vurderer at betydningen av disse forholdene i beste fall er stor, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

- Person- og varelogistikk internt og til og fra campusområdene: Her er de ikke-prissatte virkningene knyttet til interne forflytninger av personell og varer, de eksterne forflytningene vil langt på vei være fanget opp gjennom de prissatte virkningene. Vareflyten er ikke dokumentert. EKS vurderer betydningen av disse ikke-prissatte forholdene som moderate til små, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning. Noen av effektene vil også være fanget opp i indikatorene ovenfor.

Effektmål 2 (E2) - Fleksibilitet med hensyn til framtidig endring i etterspørsel etter utdanningskapasitet

Formulering:

NTNU skal ha en fysisk struktur som legger til rette for framtidige endringer i utdannings- og forskningsaktivitet

Oppsummert er vurderingene av ikke-prissatte virkninger for E2 som vist i tabellen nedenfor..

Effektmål E2, Fleksibilitet med hensyn til framtidig endring i etterspørsel etter utdanningskapasitet	Konsept	
	Delt	Samlet
Mulighet for framtidige utvidelser	0	0
Lokaler som lett kan tilpasses endringer i lærings- og studieformer og forskningsaktivitet	+	++
Fleksibilitet når det gjelder omrokeringer av fagmiljøer	0(+)	++
Samlet¹⁰	0(+)	+(+)

Figur 20 – Ikke-prissatte virkninger, effektmål E2

Nærmere om de enkelte indikatorer for E2

- Mulighet for framtidige utvidelser: Dette henger sammen med vurderinger av realopsjoner, som vi går nærmere inn på nedenfor. Begge løsningene har betydelige utvidelsesmuligheter, og forskjellen på delt og samlet løsning synes marginal. Det samme vil gjelde for nullalternativet, slik at EKS vurderer sannsynlighet for måloppnåelse som uendret.
- Lokaler som lett kan tilpasses endringer i lærings- og studieformer og forskningsaktivitet: Her er endringene først og fremst knyttet til grad av ny og mer fleksibel bygningsmasse. EKS vurderer betydningen av denne ikke-prissatte virkningen som moderat, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.
- Fleksibilitet i forhold til omrokeringer av fagmiljø: Denne er noe beslektet med foregående indikator, men er i større grad knyttet til lokalisering. En kan se for seg at samlokalisering gjør omrokeringer fysisk enklere. EKS vurderer betydningen av denne ikke-prissatte virkningen som moderat til liten for oppnåelse av samfunns målet ut over det som allerede er omtalt av samhandling og sambruk under effektmål 1, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

¹⁰ Samlet vurdering kommer nokså likt ut, men indikatorene vurderes forskjellig. Utvidelsesmulighetene anses som gode i begge løsningene men likt med nullalternativet, mens øvrig fleksibilitet vurderes som bedre for samlet løsning, selv om en del av den eksisterende bygningsmassen vil legge begrensninger.

Effektmål 3 (E3) - Attraktivitet for studenter og ansatte

Formulering:

NTNU skal tilby en infrastruktur som gir et best mulig studie- og arbeidsmiljø for studenter og ansatte

Oppsummert er vurderingene av ikke-prissatte virkninger for E3 som vist i tabellen nedenfor.

Effektmål E3, Attraktivitet for studenter og ansatte	Konsept	
	Delt	Samlet
Bygningsmessig standard	+	+
Laboratoriefasiliteter/arealer for eksperimentell aktivitet	+	+
Antall sosiale møteplasser ¹⁾	0	+(+)
Fysiske muligheter for studentfellesskap på tvers av organisatoriske enheter mv.	0	++
Avstand mellom Hovedbygningen og andre deler av campus	0	+
Avstand mellom Midtbyen (torvet) og Campus	0	+
Samlet	0(+)	+(+)

Figur 21 – Ikke-prissatte virkninger, effektmål E3

Nærmere om de enkelte indikatorer for E3

- Indikatorer på bygningsmessig standard, samt laboratoriefasiliteter/arealer for eksperimentell aktivitet: EKS vurderer betydningen av denne ikke-prissatte virkningen som moderat til liten for oppnåelse av samfunns målet, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for begge løsningene enn i nullalternativet på grunn av nyere bygningsmasse.
- Antall sosiale møteplasser og fysiske muligheter for studentfellesskap på tvers av organisatoriske enheter mv.: Denne indikatoren overlapper til dels med indikator 4 under effektmål 1 (effektive møteplasser for innovasjon og nyskaping). Det sosiale aspektet vil også inngå her. Men det kan ha en sosial egenverdi at folk har større sannsynlighet for å møtes, men nytten av dette er usikker, isolert sett. EKS vurderer at betydningen i beste fall er moderat når det gjelder oppfyllelsen av samfunns målet, men at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.
- Avstand mellom Hovedbygningen og andre deler av campus, avstand mellom Midtbyen (Torvet) og campus: Disse indikatorene betegner kontakt mellom faggrupper og mellom universitetet og befolkning/næring. Et tyngdepunkt forskjøvet mot byen kan gi noe større kontakt mot publikum, et tyngdepunkt forskjøvet mot Perleporten/Lerkendal kan muligens gi noe større kontakt mellom faggrupper, men kanskje noe mindre mot publikum. EKS vurderer at betydningen isolert er moderat til liten når det gjelder oppfyllelsen av samfunns målet ut over det som allerede er fanget opp under Effektmål 1, men at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning.

Effektmål 4 (E4) – Samspill med byen

Formulering:

NTNU skal framstå som attraktiv, velfungerende og representativ mot omgivelsene, og tilby formidling mot allmenheten av høy klasse.

Oppsummert er vurderingene av ikke-prissatte virkninger for E4 som vist tabellen nedenfor.

Effektmål E4, Samspill med byen	Konsept	
	Delt	Samlet
Avstand mellom Midtbyen (torvet) og de bygg som allmenheten naturlig vil kunne oppsøke	0	+
Fysisk tilrettelegging for kunnskapsformidling, dialog og samhandling med allmenheten	+	+
Samlet¹¹	0(+)	+

Figur 22 – Ikke-prissatte virkninger, effektmål E4

Nærmere om de enkelte indikatorer for E4:

Avstand mellom Midtbyen (Torget) og de bygg som allmenheten naturlig vil kunne oppsøke, samt fysisk tilrettelegging for kunnskapsformidling, dialog og samhandling med allmenheten: Begge indikatorene berører dialogen mellom NTNU og allmenheten. Nyten av dette er usikker, isolert sett, sammenlignet med de muligheter for slik kommunikasjon som allerede ligger i nullalternativet. EKS vurderer at betydningen i beste fall er moderat, og at omfang i betydningen sannsynlighet for måloppnåelse er noe større for samlet løsning og noe større i begge konseptene enn i nullalternativet på grunn av en mer moderne bygningsmasse som kan gi større attraktivitet og flere muligheter.

Realopsjoner

Innledning

Det er fire typer realopsjoner som bør vurderes:

- Vente og se før investeringen gjennomføres
- Trinnvis gjennomføring
- Avslutte et tiltak
- Variere produksjonen eller produksjonsmetodene

Kriteriene for at det skal foreligge en realopsjon er:

- Det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt
- Det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen
- Det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning
- Det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vi si å reversere en investering

EKS' vurderinger

Eks' vurdering av realopsjoner er oppsummert i tabellen nedenfor.

¹¹ Et tyngdepunkt forskjøvet mot byen kan gi noe større kontakt mot publikum, et tyngdepunkt forskjøvet mot Perleporten/Lerkendal kan muligens gi noe større kontakt mellom faggrupper, men kanskje noe mindre mot publikum.

Realopsjon	Konsept	
	Delt	Samlet
Opsjon på å vente og se før investeringen gjennomføres ¹²	++	++
Opsjon på trinnvis gjennomføring	+	++
Opsjon på å avslutte et tiltak	+	+
Variere produksjonen eller produksjonsmetodene	+	++
Samlet	+(+)	++

Figur 23 – Ikke-prissatte virkninger, effektmål E4

Nærmere om enkelte momenter beskrevet for hvert konsept

Delt

- Flytting kan i utgangspunktet utsettes. Noe må antakelig investeres dersom en beslutning trekker ut i tid, derfor scorer Samlet noe svakere på dette punktet.
- Muligheten for at man på et senere tidspunkt kan vedta samling, vil være til stede. Derfor en svak positiv opsjon på «avslutning».
- Trinnvis gjennomføring og ny teknologi kan også her gi mulige opsjoner, selv med utgangspunkt i en større andel eksisterende bygningsmasse.

Samlet

- Beslutning om samling betyr «the point of no return» i betydningen at man da må iverksette minst tilstrekkelig utbygging til å få flyttet aktiviteten på Dragvoll.
- Muligheter for trinnvis gjennomføring og iverksetting av ny produksjonsteknologi vurderes som større for en større andel nye bygg.
- Trinnvis gjennomføring vil være fordelaktig pga. følgende usikkerheter (delvis overlappende): 1) Antall studenter på campus som følge av vekst og utvikling innen læringsformer, 2) Undervisningsformene og arealbruk er under utvikling, og 3) Organisatoriske endringer som utvikles over tid
- Det er uklart hvorvidt en lavere grad av tilstedeværelse blant studentene på Dragvoll skyldes fagenes karakter, eller avstanden til det øvrige studentmiljøet.

Oppsummering, ikke-prissatte virkninger

Tabellen nedenfor oppsummerer EKS' vurderinger av ikke-prissatte virkninger og realopsjoner.

¹² For begge konseptene ligger det en mulighet for å avvente en endelig avklaring på relasjonen til HiST. En fusjon mellom NTNU og HiST synes nå avklart.

Effektmål	Konsept	
	Delt	Samlet
Effektmål E1, Effektivitet når det gjelder bygg og sted	0(+)	++
Effektmål E2, Fleksibilitet med hensyn til framtidig endring i etterspørsel etter utdanningskapasitet	0(+)	+(+)
Effektmål E3, Attraktivitet for studenter og ansatte	0(+)	+(+)
Effektmål E4, Samspill med byen	0(+)	+
Realopsjoner	++	++
Samlet	+	++
Rangering	2	1

Figur 24 – Ikke-prissatte virkninger, oppsummering

Delt løsning anses å ha en svak positiv innvirkning på sannsynlighet for oppfyllelse av samfunnsmålet

Samlet løsning anses å ha en noe større positiv innvirkning på sannsynlighet for oppfyllelse av samfunnsmålet, og det gjelder for samtlige effektmål. En forskjell som EKS ønsker å understreke, er effektiviteten i bygningsmassen når det gjelder forholdene for studentene, særlig knyttet til deres muligheter for å dra nytte av kurstilbud innenfor gangavstand. Dette gjelder effektmål E1, der forskjellen mellom konseptene synes størst. Vi har imidlertid ikke vektet scores for de ulike effektmålene.

Vedlegg 6 Utdypende om usikkerhetsanalysen

Analysens formål

Usikkerhetsanalysens formål er å synliggjøre usikkerheten i netto nåverdi for de ulike alternativene, herunder også estimere forventningsverdier og spredning, samt synliggjøre de største usikkerhetene.

Analysemodell og metode

Usikkerhetene ble identifisert og vurdert i en gruppesamling med deltakere fra NTNU og KD. EKS har fastsatt beskrivelser og kvantifisering med basis i samlingen og prosessen for øvrig. EKS har gruppert individuelle identifiserte usikkerheter inn i usikkerhetsdrivere som påvirker hele eller deler av kostnadsbasisen.

Den systematiske usikkerhet er tatt hensyn til gjennom kalkulasjonsrenten (jf. metodiske forutsetninger for den økonomiske analysen) og usikkerhetsanalysen omhandler derfor den resterende usystematiske usikkerheten. *Usystematisk usikkerhet* er ivarettatt ved kvantifisering av usikkerhetsdriverne ved bruk av trippelanslag: *optimistisk verdi*, *sannsynlig verdi* og *pessimistisk verdi*.

For hver usikkerhetsdriver antas det en trigonometrisk sannsynlighetsfordeling. Anslag for *optimistisk verdi* og *pessimistisk verdi* forstås som henholdsvis 10 %-prosentilen og 90 %-prosentilen. Det vil si at man kan anta at *optimistisk verdi* vil kunne inntreffe i en av ti tilfeller. Det samme gjelder for *pessimistisk verdi*. Resterende åtte av ti tilfeller antas å inneha verdier som ligger i mellom *optimistisk* og *pessimistisk verdi*, sentrert rundt *sannsynlig verdi*.

Resultatene fremkommer gjennom simuleringer foretatt i MS Excel ved bruk av verktøyet Crystall Ball. Simuleringen kjøres med 10 000 trekningsrunder, som innebærer at for hver usikkerhetsdriver trekkes det 10 000 verdier basert på sannsynlighetsfordelingen. I en trekningsrunde trekkes det ut én verdi. Samlet for hele simuleringen vil omtrent 10 % av trekningene resultere med en verdi lik *optimistisk verdi* og likeledes vil omtrent 10 % av trekningene ha en verdi lik *pessimistisk verdi*. Litt i underkant av 40 % av trekningene vil resultere i en verdi lik *sannsynlig verdi*, og omtrent 80 % av verdiene fra trekningsrundene vil ligge mellom *optimistisk* og *pessimistisk verdi*. På grunn av at verdier trekkes tilfeldig i simuleringene vil resultatene fra to simuleringsrunder kunne avvike med 1-2%.

Usikkerhetsdrivere – Usystematisk usikkerhet

Usikkerhetsdriverne er usikkerheter som kan påvirke hele eller større deler av estimatet. Følgende usikkerhetsdrivere er identifisert:

- U0 Estimatusikkerhet
- U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning
- U2 Eksterne prosesser og krav frem til beslutning
- U3 Entreprenørmarked og kontrahering
- U4 Gjennomføringsusikkerhet
- U5 Behovsendringer

Bruk av usikkerhetsdrivere, som benyttet her, erstatter behovet for modellering av korrelasjoner. I tabellene på de neste sidene er verdiene for usikkerhetsdriverne begrunnet og kvantifisert.

U0 Estimatusikkerhet			
Beskrivelse og forutsetninger			
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til enhetspriser og dimensjonering av arealer på grunn lavt detaljeringsnivå i en konseptvalgfase. For enhetspriser omfattes usikkerhet som innenfor normale markedsforhold, da markedsusikkerhet håndteres av driveren U3 Entreprenørmarked og kontrahering. For dimensjonering av arealer omfattes usikkerhet i underlaget innenfor en forventet normal utøvelse av prosjekteierstyring og omfangsstyring. Usikkerhet knyttet til prosjekteierstyring og omfangsstyring håndteres av driveren U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning.			
Forutsetninger for enhetspriser er faktiske totalkostnader fra referanseprosjekter som inkluderer inntruffet usikkerhet. Dimensjonering av arealer er basert på 10 kvm/student.			
ID	Usikkerhet - Hendelse		
18	Verdien av Dragvoll (og andre tomter)		
33	Prisgrunnlaget (estimatusikkerhet)		
38	Dimensjoneringsgrunnlag (endringer, internasjonale studenter, studentfinansiering, politiske føringer, studentvekst)		
Påvirker kostnadspost			
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			Ja
K2 Andre investeringskostnader			Ja
K3 Endring i årlige kostnader			Ja
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			Ja
K5 Redusert reisetid			Ja
K6 Restverdier			Ja
	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
Beskrivelse Scenario	- Usikkerhet i underlaget for enhetspriser og arealer ved normalt marked og ved normal utøvelse av prosjekteierstyring og omfangsstyring	Som forutsatt	Usikkerhet i underlaget for enhetspriser og arealer ved normalt marked og ved normal utøvelse av prosjekteierstyring og omfangsstyring
Kvantifisering	-20 %	0 %	+20 %

U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning	
Beskrivelse og forutsetninger	
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til prosjekterstyring og omfangsstyring frem til beslutning om gjennomføring. Det forutsettes at forprosjektet gjennomføres med normalt gode og effektive prosesser. Det er ikke tatt høyde for en uprofesjonell eierstyring og det forutsetter normal kvalitet i konkurransegrunnlag/prosjektering.	
ID	Usikkerhet - Hendelse
8	Eiermodell (eie/leie), antall personer (hvem) på campus, ikt-basert, internasjonale forskere, etter- og videreutdanning (fleksibilitet)
10	Kvalitetsnivå (teknisk, funksjonelt, bruksmessig)
13	Lederforankring, bruker- og beslutningsprosess (god styring/hensiktsmessig på brukermedvirkning, planleggingsstadiet), utfordring til nyteknisk, kommunikasjon
14	Eierstyring (KD, bruker og utbygger)
15	Design-to-cost i statlig regi, klarer man å få til full frihet innenfor rammen
16	Organisasjonsutvikling og prioritering (hvem prioriterer, handler ikke om bygget)
17	Ambisjonene om å ha en urban campus, med flere typer tjenester andre aktører inne på campus (hvordan dette skal løses ift eie av bygg, driftes, forretningsmessig forhold) seksjonering av bygg, driftsmessig, krav til eierfunksjonen, strukturelle endringer, rammebetingelser
22	Mandat ift regelverk (må tenke nytt), romslig og forutsigbart (p.t. for rigid regelverk) (avhending Dragvoll, organisering)
36	Styring av prosjektering, tekniske løsninger (arkitekter)
39	Enbruks, flerbruksbygg. Utfordring beregning av husleie
Påvirker kostnadspost	

U1 Eierstyring og omfangsstyring frem til beslutning			
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			Ja
K2 Andre investeringskostnader			Ja
K3 Endring i årlige kostnader			Nei
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			Nei
K5 Redusert reisetid			Nei
K6 Restverdier			Ja
	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
Beskrivelse Scenario	- God prosjekteierstyring og omfangsstyring med fokus på kostnadseffektive løsninger og optimalisering av arealer som fører til reduksjoner i totalt arealbehov. Eksempelvis ved at lavere bruttoareal per student gir like mye eller mer nettoareal	Som forutsatt	Mangelfull prosjekteierstyring og svak omfangsstyring med for lite fokus på kostnader. Tradisjonell gjennomføringsmodell med lite fokus på kostnader. Mangelfull optimalisering av løsninger. Omfangsøkninger.
Kvantifisering	-30 %	0 %	+30 %

U2 Eksterne prosesser og krav frem til beslutning			
Beskrivelse og forutsetninger			
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til eksterne prosesser og krav frem til beslutning som ligger utenfor prosjektets kontroll. Eksempler på dette kan være politiske prosesser og endringer i lover og forskrifter.			
Det forutsettes en normal politisk prosess frem til beslutning. Det forutsettes at nye bygningsforskrifter og teknisk regelverk vil øke kostnadsnivået noe (enhetspriser har tatt høyde for dette).			
ID	Usikkerhet - Hendelse		
3	Tilstrekkelige rammer for å gjennomføre (riktige rammer)		
6	Forutsigbar finansiering (letter logistikkplanlegging, ift motivasjon av brukere)		
19	Interessenter (Trondheim kommune og andre store aktører, Sintef, Samskipnaden, kommersielle aktører, naboer)		
23	Fremdrift og beslutningsprosess til endelig godkjenning av prosjektet		
24	Lokale beslutninger (regulering, tidsbruk, forutsetninger, rekkefølgekrav), offentlig planprosess		
27	Nye/endrede forskriftskrav (inkl. andre offentlige krav), tekniske krav og andre tilleggskrav		
28	Opinion, sammenslåing Dragvoll, Gløshaugen, HiST		
29	Fusjonsprosessen		
30	Politisk behandling/læringsreformer (regjeringsskifter)		
34	Endring i statlige rammebetingelser		
37	Oppdeling i to prosjekter		
Påvirker kostnadspost			
K1	Investeringskostnader nybygg og renovering		Ja
K2	Andre investeringskostnader		Ja
K3	Endring i årlige kostnader		Nei
K4	Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer		Nei
K5	Redusert reisetid		Nei
K6	Restverdier		Ja
Optimistisk scenario		Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario

U2 Eksterne prosesser og krav frem til beslutning			
Beskrivelse Scenario	- Høy prioritet og eksterne prosesser som bidrar til en effektiv og forutsigbar prosess frem til beslutning. Ingen endringer i regelverk	Som forutsatt	Prosjektet påvirkes av mange eksterne prosesser og/eller omkamper slik at beslutningstids-punktet blir skjøvet frem i tid. Oppdeling i flere prosjekter/byggetrinn. Endringer i regelverk fører til høyere kostnadsnivå enn forutsatt
Kvantifisering	-10 %	0 %	+10 %

U3 Entreprenørmarked og kontrahering			
Beskrivelse og forutsetninger			
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til entreprenørmarkedet ved kontraheringstidspunktene. Kontraheringstidspunktene ligger flere år frem i tid og entreprenørmarkedet i Trondheim påvirkes både av nasjonale og internasjonale forhold som økonomiske konjunkturer og aktivitet i markedet.			
Det forutsettes en normal konkurransesituasjon hvor det er mulig å oppnå reell konkurranse. Videre forutsettes det normalt god kvalitet i konkurransegrunnlag og gjennomføring av kontraheringsprosessene.			
ID	Usikkerhet - Hendelse		
31	Markedsforhold på entreprenørsiden (andre offentlige investeringer i regioner)		
35	Konjunkturedringer		
Påvirker kostnadspost			
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			Ja
K2 Andre investeringskostnader			Ja
K3 Endring i årlige kostnader			Nei
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			Nei
K5 Redusert reisetid			Nei
K6 Restverdier			Ja
	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
Beskrivelse Scenario	- God markedsanalyse, tilpasset kontraktstrategi og bygging i et gunstig marked. Høy kvalitet i konkurransegrunnlag/prosjektering	Som forutsatt	Mangelfull markedsanalyse og kontraktstrategi. Bygging i et ugunstig marked. Lav kvalitet i konkurransegrunnlag/prosjektering.
Kvantifisering	-20 %	0 %	+20 %

U4 Gjennomføringsusikkerhet			
Beskrivelse og forutsetninger			
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til gjennomføring av byggeprosjekt. Det forutsettes en prosjektgjennomføring hvor det tilrettelegges for og gjennomføres av en god og effektiv prosjektledelse. Det er ikke tatt høyde for at en har uprofesjonell prosjektledelse, eller at prosjektledelsen er eksepsjonelt god. Det forutsettes et normalt omfang av uforutsette hendelser.			
ID	Usikkerhet - Hendelse		
1	Ny arealbruk, fleksibilitet, atferdsendringer		
2	Konseptuelle løsninger, programmering (nærmere definering), optimalisere, funksjonsfordeling av arealer		
4	Utbyggingskonsept - Plassering (hvor er det skal bygges ut)		
5	Gjennomføringsstrategi, faseplan, (logistikk)		
12	Organisasjon og gjennomføringsstrategi (hvem bygger og organisering av byggeprosjektene)		
20	Forhold rehabilitering vs. Nybygg		
21	Verdi av fleksibilitet sammen vs. delt (organisatorisk fleksibilitet ved samlokalisering)		

U4 Gjennomføringsusikkerhet				
32	Bygging og flytting i en organisasjon som er i full drift i hele perioden			
25	Grunnforhold			
Påvirker kostnadspost				
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			Ja	
K2 Andre investeringskostnader			Ja	
K3 Endring i årlige kostnader			Nei	
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			Nei	
K5 Redusert reisetid			Nei	
K6 Restverdier			Ja	
	Optimistisk scenario		Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
Beskrivelse Scenario	-	Kompetent prosjekteier, prosjektledelse og prosjektorganisasjon. Lavt omfang av negative hendelser.	Som forutsatt	Manglende kompetanse hos prosjekteier, prosjektledelse og prosjektorganisasjon. Høyt omfang av negative hendelser.
Kvantifisering		-10 %	0 %	+10 %

U5 Behovsendringer			
Beskrivelse og forutsetninger			
Driveren omfatter usikkerhet knyttet til endrede behov blant studenter og ansatte. Det forutsettes at oppbygning av studieprogram og tilstedeværelse av studenter på campus er omtrent som i dagen situasjon, og at eventuelle endringer kan håndteres innenfor den eksisterende bygningsmassen og i tiltakene uten behov for økte arealer eller at det medfører økt kostnadsnivå.			
ID	Usikkerhet - Hendelse		
7	Atferdsendringer, læringsformer (hvor mye studentene er på campus)		
9	Studentvekst		
26	Infrastruktur (transportbehov og kostnader delt vs. samlet)		
Påvirker kostnadspost			
K1 Investeringskostnader nybygg og renovering			Ja
K2 Andre investeringskostnader			Ja
K3 Endring i årlige kostnader			Nei
K4 Alternativkostnad anvendelse av fraflyttede arealer			Nei
K5 Redusert reisetid			Ja
K6 Restverdier			Ja
	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
Beskrivelse Scenario	- Økt brukt av interaktive læringsformer medfører redusert eller annen bruk av arealer som reduserer arealbehovet. Økte reisetidsbesparelser utover det som er forutsatt.	Som forutsatt	Utvikling i læringsformer krever mer arealer enn forutsatt. Reduserte reisetidsbesparelser enn det som er forutsatt.
Kvantifisering	-20 %	0 %	+20 %

Vedlegg 7 Nøkkeltallsanalyse

Analysen er dokumentert i egen rapport til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet «Nøkkeltallsanalyse – Universitets- og høyskolebygg», Metier, 10. august 2015.

Vedlegg 8 Notat 1 og svar på oppfølgingsspørsmål i oppdragets del 1

Svaret er dokumentert i eget notat til Kunnskapsdepartementet og Finansdepartementet «Notat 1- Kvalitetssikring KS1 av Campus NTNU - Svar», Metier, 25. august 2014.