

Vedlegg til OFP-rapport NTNU Campussamling



Vedlegg B.5

Lokaliseringsanalyse
NTNU Campussamling

22.11.2018

Delprosessleder Statsbygg:

Delprosessleder NTNU:

Kontrollert av

Utarbeidet av:

Versjon:

Solveig Dahl Grue, Statsbygg, RP

Silje Wormnes Skulstad, NTNU

Marcus Hothmann, Statsbygg, RP

Statsbygg, NTNU, tegn_3 AS

01

Sammendrag

Lokaliseringsanalyse NTNU Campussamling er en sentral leveranse til rapport om oppstart av forprosjekt (OFP) for Campus NTNU, og inngår som vedlegg til denne.

Regjeringen besluttet i august 2015 samling av NTNU og i august 2017 utbyggingsretning for campus. Regjeringens konseptvalg er Campussamlingsalternativet, og det er dette alternativet som skal legges til grunn for videre planlegging. Konseptvalget innebærer at campussamlingen skal gi nye arealer for NTNUs fagmiljøer som i dag er lokalisert på Dragvoll og i Midtbyen. Det er satt en øvre grense på arealomfang på 92 000 m² bruttoareal nybygg og 45 000 m² bruttoareal til ombygging.

Formålet med OFP-rapporten for Campus NTNU er å konkretisere regjeringens valgte konsept. Til dette arbeidet inngår lokaliseringsanalysen som et viktig metodisk verktøy. Prosjektets størrelse og kompleksitet legger særskilte føringer for analysemetoden. Lokaliseringsanalysen skal ikke kun identifisere de best egnede enkelttomtene for campussamling, men skal kunne anbefale den best egnede kombinasjonen av byggetomter for campussamling. For å kunne svare opp oppdraget på en systematisk og etterprøvbart måte, er lokaliseringsanalysen valgt gjennomført i to trinn:

Trinn 1: Vurdering av enkelttomtene for campusutvikling

- Søk etter de byggetomtene i bydel Elgeseter og på Gløshaugen som vil være godt egnet for universitets- og campusutvikling

Trinn 2: Vurdering av tomter og tomteklynger for campussamling

- Vurdering av hvilke kombinasjoner av byggetomter og tomteklynger som vil være best egnet for campussamling i løpet av de nærmeste 10 år

Lokaliseringsanalyse NTNU Campussamling bygger på og viderefører metodikken som ble anvendt i NTNUs lokaliseringsanalyse på konseptnivå fra 2016. Analysen er lagt opp som en prosess der analyseområdet og tomteutvalget trinnvis reduseres, basert på ulike lokaliseringskriterier, slik at man kommer frem til en anbefalt kombinasjon av utbyggingstomter og ombyggingstomter. Lokaliseringsanalysens anbefaling blir i OFP-rapporten omtalt som basisprosjektets tomter.

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

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

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
1 Oppdrag	6
2 Hensikten med lokaliseringsanalysen.....	6
3 Bakgrunn	7
4 Tiltaket som skal lokaliseres	7
5 Analyseområdet	9
6 Metodebeskrivelse	10
6.1 Beskrivelse av Trinn 1 i lokaliseringsanalysen	11
6.1.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling	11
6.1.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling.....	13
Gjennomført prosess – Trinn 1.2	17
6.2 Beskrivelse av Trinn 2 i lokaliseringsanalysen	17
6.2.1 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling	17
6.2.2 Trinn 2.2 - Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campus.....	19
6.2.3 Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling	20
6.2.4 Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet.....	20
7 Lokaliseringskriterier	22
7.1 Lokaliseringskriterier for trinn 1 i lokaliseringsanalysen	22
7.1.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling	22
7.1.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling.....	23
7.2 Lokaliseringskriterier for Trinn 2 i lokaliseringsanalysen	39
7.2.1 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling	39
7.2.2 Trinn 2.2 – Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling	39
7.2.3 Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling	42
7.2.4 Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet.....	42
8 Byggetomter for campussamling – resultater	43
8.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling.....	43
8.1.1 Resultat – Trinn1.1	43
8.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling	50
8.2.1 Resultat – Trinn 1.2	50
8.3 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling.....	69
8.3.1 Resultat – Trinn 2.1	69
8.4 Trinn 2.2 – Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling.....	71
8.4.1 Resultater – Trinn 2.2.....	71

8.5	Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling.....	80
8.5.1	Resultater – Trinn 2.3.....	80
8.6	Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet	85
8.6.1	Resultat – Trinn 2.4	85
9	Konklusjon og anbefaling.....	88
10	Kilder	90
10.1	Dokumenter.....	90
11	Vedlegg	90

1 Innledning

Statsbygg har fått i oppdrag fra Kunnskapsdepartementet om å utarbeide rapport for Oppstart forprosjekt for NTNU Campussamling i Trondheim. Som del av dette arbeidet inngår Lokaliseringsanalyse for NTNU Campussamling. Regjeringens beslutning om konsept 19. januar 2018 er grunnlag for arbeidet.

Lokaliseringsanalyse for NTNU Campussamling er utarbeidet av Statsbygg, NTNU og med god bistand fra tegn_3 AS.

2 Hensikten med lokaliseringsanalysen

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

Lokaliseringsanalyser kan altså deles i to nivåer ut fra detaljeringsgrad:

- Nivå 1, utredningsfasen: Lokaliseringsanalysen går ut på å identifisere aktuelle lokaliseringsalternativer på konseptnivå. Aktuelle områder identifiseres ut fra et sett kriterier som knytter seg til konseptets samfunns mål, virksomhetens behov og vedtatt arealpolitikk.
- Nivå 2, avklaringsfasen: Lokaliseringsanalysen går ut på å vurdere identifiserte tomter mer detaljert enn på nivå 1. Tomtene vurderes ofte med et bredere sett kriterier og på et mer detaljert nivå, og kan også omfatte tomtesøk innenfor gitte avgrensinger. Anbefalingene kan ende med en eller flere alternative tomter for tiltaket.

Lokaliseringsanalysen til OFP-rapporten for NTNU campussamling er utarbeidet på nivå 2.

Formålet med *Lokaliseringsanalyse NTNU Campussamling* er å avdekke hvor det er best å bygge nytt og bygge om for å samle NTNUs primærvirksomhet på og rundt Gløshaugen i løpet av 10 år.

Lokaliseringsanalysen er et viktig grunnlag for å:

- komme frem til og vurdere aktuelle byggetomter for campusutvikling rundt Gløshaugen
- sortere byggetomtene etter hvor godt de er egnet for universitetsformål eller campusformål
- avklare infrastrukturbehov og andre nødvendige tiltak som byggetiltak på de anbefalte byggetomtene forutsetter
- beregne prosjektets basiskostnader (grunnkalkyle)
- vurdere prosjektets usikkerhet og risiko (usikkerhetsanalyse og ROS-analyse)

Lokaliseringsanalysen har tatt utgangspunkt i de 28 potensielle byggetomtene som er nærmere beskrevet i planutredningen for OFP-rapporten. Analysen er gjennomført i to trinn:

- Trinn 1: Vurdering av enkelttomtene i forhold til campusutvikling
- Trinn 2: Vurdering av tomter og tomteklynger i forhold til campussamling

Lokaliseringsanalysen er utført av Statsbygg, NTNU og NTNUs konsulent tegn_3. Kvalitetssikring og tverrfaglig input er sikret gjennom tett dialog og arbeidsmøter med de øvrige delprosjektene.

For utarbeidelse av evalueringskriterier, indikatorer og terskelverdier er det gjennomført flere arbeidsmøter og workshoper. Evalueringsprosessene i Trinn 1 og Trinn 2 er gjennomført som tverrfaglige workshoper.

3 Bakgrunn

NTNU fusjonerte med høyskolene i Sør-Trøndelag (HiST), Gjøvik og Ålesund januar 2017. Etter fusjonen er NTNU Norges største høyere utdanningsinstitusjon, med om lag 37.400 studenter og 8.000 ansatte. For campus i Trondheim var det per september 2017 registrert ca 33.250 studenter og knapt 7.500 ansatte.

Regjeringen vedtok 19. januar 2018 konseptvalg og arealramme for NTNUs campussamling. Det planlegges for en samling som gir nye arealer for de fagmiljøene som i dag er lokalisert på Dragvoll og i Midtbyen (Dragvoll+ i tilleggsutredningen). De humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene skal flytte fra Dragvoll, og kunst-, arkitektur- og musikkmiljøene fra spredte lokasjoner i sentrum. Samlokaliseringen legger til rette for økt tverrfaglighet og bedre kvalitet i utdanning, forskning og formidling. Konseptet innebærer også ombygging av Vitenskapsmuseets magasiner, og arealer for fangst- og lagring av CO₂ til NTNUs arbeid innen europeisk forskningsinfrastruktur (ESFRI). De fagmiljøene som berøres, omfatter ca. 8.500 studenter og knapt 1.000 ansatte. Behovet for nybygg for fag som flyttes fra Dragvoll og sentrum ble høsten 2017 beregnet av NTNU og Statsbygg til 101.000 m² BTA. I sitt konseptvalg kuttet Regjeringen dette med 9 %, til 92 000 m² BTA. Arealrammen til ombygging for rokade av fagmiljø ble 45 000 m² BTA, i tråd med identifisert behov. Arealer for fremtidig studentvekst inngår ikke i rammen.

Regjeringens beslutning bygger på tidligere utredninger og vedtak som:

- Konseptvalgutredning (KVU) fra 2014
- Ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KS 1) fra 2015
- Regjeringens beslutning om lokalisering av samlet campus NTNU i området rundt Gløshaugen i 2015
- Stortingets vedtak om ambisiøse miljøløsninger for ny campus NTNU fra 2016
- Regjeringens beslutning om utbygging i nærheten av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen fra 2017
- Tilleggsutredningen om konseptvalg fra 2017

4 Tiltaket som skal lokaliseres

Tiltaket er nærmere beskrevet i Kunnskapsdepartementets (KD) oppdragsbrev:

- NTNUs primærvirksomhet skal samles rundt Gløshaugen i løpet av 10 år. Fagmiljøene på Dragvoll og i Midtbyen skal flytte til nye arealer på samlet campus.
- Utbyggingsretning for campus skal være i nærheten av eksisterende bygg på Gløshaugen, særlig vest for dagens bygningsmasse, og i tillegg i retning Øya og sør for Gløshaugen.
- Arealomfanget for campussamling er satt til maks 92 000 m² BTA i nybygg og maks 45 000 m² BTA ombygging av eksisterende arealer.

- Arealeffektive løsninger skal legges til grunn. Videre skal det legges til rette for endringer i arbeids- og læringsformer ved høyere utdannings- og forskningsinstitusjoner. Det skal også tas hensyn til teknologisk utvikling m.m. som kan gi muligheter for ytterligere arealreduksjoner.
- Campus skal utvikles med ambisiøse miljøløsninger som produserer mer energi enn universitetet bruker.

I ovennevnte arealomfang inngår 7 900 m² BTA nybygg til Senter for psykisk helse, lokalisert på Øya. Videre inngår 2 000 m² BTA for ombygging av Kjemiblokk 5 (ESFRI-prosjektet) og 5 000 m² BTA for ombygging av Vitenskapsmuseet, lokalisert på Kalvskinnet. Da lokaliseringen av disse tre byggetiltakene allerede er avklart, er disse ikke tatt med i den foreliggende lokaliseringsanalysen. Det er imidlertid tatt hensyn til arealbehovet til disse byggeprosjektene.

Arealomfanget for foreliggende analyse er dermed 84 100 m² BTA nybygg og 38 000 m² BTA ombygging, totalt 122 100 m² BTA. Arealer til nødvendige tekniske anlegg (energisentral, sesongvarmelager m.m.) er inkludert i det totale arealomfanget.

Ifølge Stortingsmelding nr. 4 (2018–2019) og NTNUs kvalitetsprogram skal campusutvikling bidra til å styrke fagmiljøer, forbedre samarbeid og samhandling blant fagmiljøene og eksterne aktører samt bygge sterke forsknings- og næringsklynger. For å oppnå disse målsetningene gjennom campussamling og for å sikre en robust og effektiv campusutvikling, er det lagt inn arealreserver på noen byggetomter etter en overordnet vurdering av tomtenes utbyggingspotensial og funksjonelle egnethet. Disse arealreservene ligger utenfor arealomfanget for campussamling, men er fordelt slik at NTNUs primærvirksomhet kan utvides og/eller samlokaliseres med NTNUs nære samarbeidspartnere og næringsliv på disse tomtene.

Figur 4.1 gir en oversikt over sammenhengen mellom arealomfanget for campussamling med arealbehovet for øvrig campusutvikling.

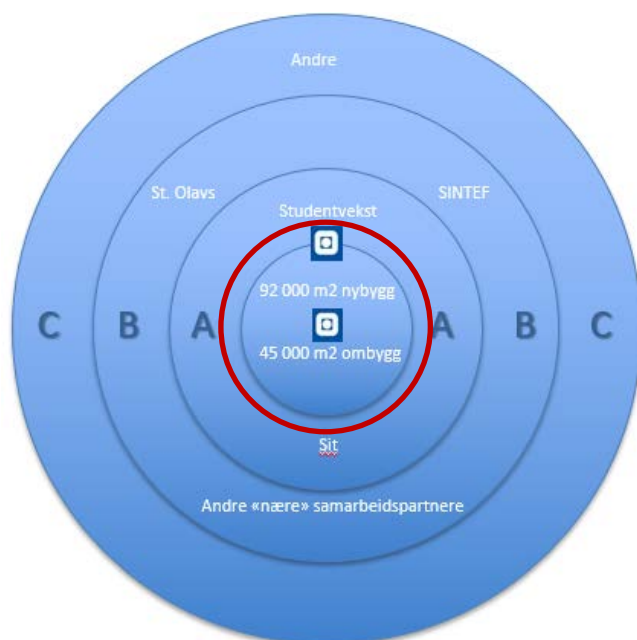


Fig. 4.1 Oversikt over arealomfang for campussamling (rød sirkel) og arealbehov for campusutvikling

5 Analyseområdet

Utgangspunktet for lokaliseringsanalysen er planområdet for NTNUs *Planprogram for samlet campus i Trondheim*. Dette analyseområdet omfatter Elgeseter bydel med Gløshaugen (se fig. 5.1). Områdeavgrænsningen er i tråd med regjeringens bestilling om en campusutvikling retning vest, nord og sør for eksisterende campus på Gløshaugen.



Fig. 5.1 Kart over bydel Elgeseter med Gløshaugen (NTNU/WSP 2018)

Den foreliggende lokaliseringsanalysen står i en rekke av tidligere studier og utredninger over hvor i Trondheim NTNU bør videreutvikle sin virksomhet og bygge ut campus (se fig. 5.2).

Gjennom en konseptvalgutredning ble det avklart i 2015 at NTNUs virksomhet skal samles hovedsakelig rundt Gløshaugen. I NTNUs lokaliseringsanalyse fra 2016 ble dette konseptet presisert, og det ble anbefalt at campus Gløshaugen bør utvikles mot vest i området Elgeseter–Øya–Gløshaugen. Regjeringen fulgte disse anbefalingene i sitt konseptvalg i januar 2018.

Lokaliseringsanalysen bygger på nevnte lokaliseringsanalyse fra 2016, men konkretiserer konseptet og den valgte utbyggingsretningen for samlet campus ved å angi potensielle byggetomter for campusutvikling i bydel Elgeseter og anbefale konkrete byggetomter for campussamling.



Fig. 5.2 Oversikt over tidligere beslutninger om lokalisering av campus NTNU i Trondheim

6 Metodebeskrivelse

Denne lokaliseringsanalysen er lagt opp som en prosess der analyseområdet og tomteutvalget trinnvis er redusert slik at man til slutt har kommet frem til en anbefalt kombinasjon byggetomter for NTNU campussamling.

Lokaliseringsanalysen har blitt gjennomført i to overordnede trinn hvor det har blitt brukt ulike metoder og lokaliseringskriterier (se tabell 6.1). I Trinn 1 er det gjennomført et søk etter byggetomter i bydelen og på Gløshaugen som vil være godt egnet for campusutvikling. I Trinn 2

er det så vurdert hvilke kombinasjoner av byggetomter og tomteklynger som vil være best egnet for campussamling i løpet av de nærmeste 10 år.

Dette kapitlet redegjør for analyseprosessen og metodene som har blitt anvendt i de ulike trinnene. En oversikt over alle lokaliseringskriterier finnes i kapittel 7.

Tabell 6.1 Oversikt over trinnene i lokaliseringsanalysen

Trinn	Utgangspunkt	Lokaliseringskriterier	Analysemål/-resultat
1. SØK ETTER BYGGETOMTER FOR CAMPUSUTVIKLING			
1.1	Bydel Elgeseter med Gløshaugen	Utelukkingskriterier og minstekrav for tomtene: <ul style="list-style-type: none"> • Måloppnåelse • Risiko • Kostnadsnivå 	Potensielle byggetomter for campusutvikling
1.2	Potensielle byggetomter for campusutvikling	Avveiningskriterier med vektingsfaktorer for tomtene: <ul style="list-style-type: none"> • Måloppnåelse • Risiko • Kostnadsnivå 	Byggetomtenes egnethet for campusutvikling
2. SØK ETTER DE BESTE BYGGETOMTENE OG TOMTEKLYNGENE FOR CAMPUSSAMLING			
2.1	Byggetomtenes egnethet for campusutvikling	Utelukkingskriterier for tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> • Tomteklyngenes funksjonelle egnethet • Tomteklyngenes kapasitet • Tomteklyngenes samlede score på måloppnåelse 	Potensielle tomteklynger for campussamling
2.2	Potensielle tomteklynger for campussamling	Lokaliseringskriterier for tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> • Grunnstrukturkart Kriterier for rangering av tomteklyngene: <ul style="list-style-type: none"> • Høyest samlet score på Urban • Høyest samlet score på Samlende • Høyest samlet score på Effektiv 	Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling
2.3	Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling	Avveiningskriterier for alternativene: <ul style="list-style-type: none"> • Egenskaper • Egnethet for campussamling • Måloppnåelse • Risiko • Kostnadsnivå 	Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling
2.4	Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling	Avveiningskriterier for byggetomtene i anbefalt alternativ: <ul style="list-style-type: none"> • Egenskaper • Egnethet for campussamling • Måloppnåelse • Risiko • Kostnadsnivå 	Anbefalte byggetomter som inngår i basisprosjektet, fordelt på utbygging og ombygging

6.1 Beskrivelse av Trinn 1 i lokaliseringsanalysen

6.1.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling

Metodikk – Trinn 1.1

I Trinn 1.1 ble det identifisert aktuelle byggetomter for campusutvikling. Metoden som ligger til grunn for Trinn 1.1 er en elimineringsmetode, basert på utfallet av førstegangsbehandlingen av NTNUs planprogram i Bygningsrådet våren 2018.

Byggetomtene som inngår i lokaliseringsanalysen for OFP-rapporten fremkommer av NTNUs planprogram for et samlet campus for NTNU og er presentert i planutredningen. Områdeavgrensingen for planprogrammet ble satt på bakgrunn av NTNUs kvalitetsprinsipper, Trondheim kommunes visjoner, mål og stedsanalyse for bycampus, tegn_3 sin mulighetsstudie for Gløshaugen fra 2016 m.m. Dette la grunnlag for et lokaliseringskonsept i 2016 som reflekterte KDs bestilling om et samlet campus rundt Gløshaugen som styrker forbindelsen til Midtbyen og vektlegger parkområdet som møtested mellom by og campus.

I NTNUs planprogram fra mars 2018 var det angitt et sett med byggetomter og områder for campusutvikling og universitetsformål. Disse fremgikk av vinnerforslaget fra den åpne plan- og designkonkurranse om campus som ble utlyst i 2016.

NTNU vil ha behov for framtidig kapasitetsutvidelse i et 30-årsperspektiv, utover OFP-bestillingens ramme. Hensynet til forventet studentvekst og rom for samarbeidspartnere fra arbeids-/næringsliv må ivaretas utenfor de rammene som regjeringsbeslutningen har satt. Av den grunn ligger det i planprogrammet byggetomter og arealkapasitet som er betydelig større enn den øvre rammen for NTNU campussamling.

Utbyggingstomter og ombyggingstomter

I henhold til KDs oppdragsbrev skal det identifiseres byggetomter for campussamling for både nybygg og ombygging. Klassifiseringen av hvilke tomter som egner seg for nybygg og hvilke som egner seg for ombygging, ble gjennomført i trinn 1.1 med utgangspunkt i mulighetsstudiene og NTNU Eiendoms tilstandsanalyser av eksisterende bygningsmasse på Gløshaugen.

På Gløshaugen og i sørområdet er størstedelen av arealene allerede bebygget. Mulighetsstudiene for tomtene i sørområdet viste at man er avhengig av å rive gammel og uhensiktsmessig bygningsmasse for å kunne etablere et godt campusområde med bymessige kvaliteter. Tomtene var således ikke egnet for ombygging. På Gløshaugen viste mulighetsstudiene stort fortettingspotensial gjennom transformasjon og optimalisering av eiendomsmassen.

Gjennomført prosess

NTNUs planprogram var oppe til 1. gangs behandling i bygningsrådet 06.03.2018. I sin behandling ba bygningsrådet NTNU om å utrede privateide tomter langs Elgeseter gate. Samtidig ble det vedtatt å ta ut tomtene som var lokalisert i områder avsatt til grønnstruktur i kommuneplanens arealdel. Byggetomtene og områdene for campusutvikling ble dermed redusert. Arealet måtte kompenseres for andre steder, og bygningsrådet anbefalte NTNU å se nærmere på tomtene i sør for Gløshaugplatået samt utrede mulighetene for økt fortetting på Gløshaugplatået.

For å svare opp bygningsrådets vedtak om de private tomtene i Elgeseter gate og for å få mer kunnskap om gjenstående områder, ble det våren og sommeren 2018 utført mulighetsstudier av byggetomtene i nord, langs Elgeseter gate, i Hesthagen/Vestskråningen og sørområdene og på Gløshaugplatået.

Parallelt med planprogramarbeidet, har det pågått interne prosesser ved NTNU hvor det er blitt avdekket behov for bygningsvolum på minimum 15–20 000 m² BTA samt klynger av store volum. Etter bygningsrådets vedtak manglet disse arealkapasitetene innenfor planområdet. Mulighetene for klynger og store volum på de ulike tomtene ble derfor utredet i mulighetsstudiene samt muligheten for større klynger. På Gløshaugen ble det gjennom mulighetsstudiet redegjort for potensialet for ombygging og fortetting med nybygg og påbygg.

De geologiske undersøkelsene som er gjennomført, har avdekket hvilke byggetomter som ikke tåler større ombygging uten omfattende geotekniske stabiliseringstiltak. Undersøkelsene har

også avdekket at utvikling av tomtene øst på Gløshaugplataet er avhengig av stabiliseringstiltak i Høgskoledalen. Videre krever de geotekniske forholdene at byggetomtene i sør må bygges ut etter en bestemt utbyggingsrekkefølge.

NTNU Eiendom har utarbeidet en oversikt over spesialarealer på campus. I enkelte av de byggetomtene som inngikk i mulighetsstudiene, ble det identifisert tunge spesialarealer som ikke lar seg flytte. I tillegg er det eiendommer som SINTEF eier, som byggetomt A.2. Disse er ikke tatt med og forbeholdt SINTEFs behov for arealutvidelse.

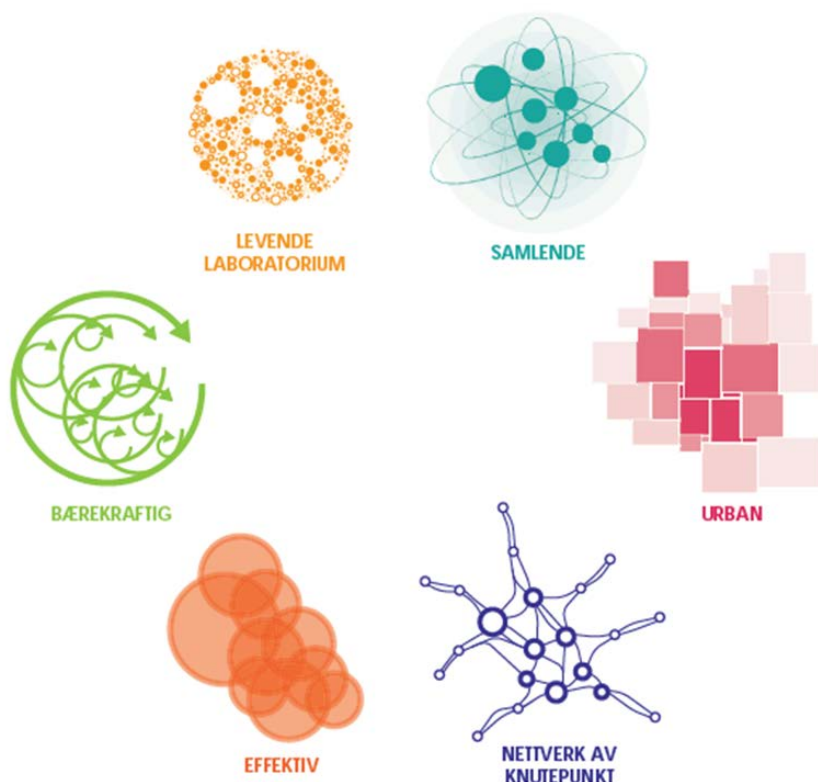
Resultatet av mulighetsstudiene og undersøkelsene viste at det var mulig med store bygningsvolum i alle områdene, med unntak av flere av tomtene i Elgeseter gate. Tomtene hadde imidlertid andre attraktive egenskaper for campusutvikling, herunder nærhet til trafikale knutepunkt, St. Olavs hospital og Gløshaugen.

Prosessen omkring tomteutvalget i trinn 1.1 ble forankret i en rekke ulike fora, herunder NTNUs ledelse, Trondheim kommune, Statsbygg, i referansegrupper m.m.

6.1.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling

Metodikk – Trinn 1.2

Målene for NTNU Campus er nedfelt i NTNUs kvalitetsprogram for campusutvikling, vedtatt 26.10.2016. Kvalitetsprogram består av seks kvalitetsprinsipper med underliggende suksesskriterier:



Figur 6.1 De seks kvalitetsprinsippene fra NTNUs kvalitetsprogram 2016

Evalueringsmodellen for Trinn 1.2 baserer seg på metodikken som ble anvendt i NTNUs lokaliseringsanalyse *Lokalisering NTNU Campus Trondheim – NTNUs campusutvikling 2016–2025*. I denne analysen fra 2016 forelå det tre områdealternativer for samlet campus. Alternativene ble vurdert etter en poengscoringmodell for måloppnåelse, en kvalitativ beskrivende analyse, en overordnet risikoanalyse og en vurdering av langsiktig campusutvikling

mot 2060. Resultatene fra de fire analysene ble sammenstilt i en felles tabell. Dette ga grunnlag for konklusjon og anbefaling om utbyggingsretning for campusutvikling.

Poengscoringmodellen for måloppnåelse baserte seg på de seks kvalitetsprinsippene med tilhørende suksesskriterier fra NTNUs kvalitetsprogram. For å måle hvor godt de tre områdealternativene svarte på kvalitetsprogrammets prinsipper og kriterier, ble det utledet kvalitative og kvantitative indikatorer fra kvalitetsprinsippene og suksesskriteriene. Det ble så gjennomført en kvantitativ og kvalitativ analyse av alternativene, vurdert opp mot indikatorer utledet fra kvalitetsprinsippene. Til vurderingene ble det brukt et poengsystem med skala fra 1 til 5, hvor 5 var best score. Videre hadde NTNUs prosjektstyre vedtatt følgende vektingsnøkkel for suksesskriteriene:

- Avgjørende viktig for måloppnåelse = 2
- Svært viktig for måloppnåelse = 1
- Viktig for måloppnåelse = 0,5

For de tre andre analysene ble et enklere poengsystem med skala +/- benyttet.

Lokaliseringsanalysen til OFP-rapporten baserer seg på og viderefører metodikken som ble anvendt i ovennevnte lokaliseringsanalyse fra 2016. Kvalitetsprogrammet står sentralt i NTNUs campusutvikling, og kvalitetsprinsippene med tilhørende suksesskriterier er uendret. De tilhørende kvalitative og kvantitative indikatorene ble imidlertid revidert og supplert. Dette fordi lokaliseringsanalysen ikke lenger er på områdenivå, men gjelder enkelttomter, og det foreligger mer detaljert kunnskap. I OFP-fasen er det også gjort en avsjekk på at NTNUs kvalitetsprinsipper og suksesskriterier er dekkende for samfunns- og effektmålene som er satt for prosjektet, jf. Statsbygg og NTNUs tilleggsutredning av november 2017.

I trinn 1.2 inngikk det totalt 28 potensielle byggetomter som er lokalisert nord, vest og sør for Gløshaugen og på Gløshaugplatået. De 28 tomtene er identifisert som aktuelle for campusutvikling i et 30-årsperspektiv og ble kartlagt i NTNUs *Planprogram for samlet campus i Trondheim* (se trinn 1.1). Hovedparten av disse er rene utbyggingstomter, mens et mindre utvalg av tomtene også er identifisert som potensielle ombyggingstomter.

I trinn 1.2 ble både utbyggingstomtene og ombyggingstomtene vurdert. Hensikten med tomtevurderingen i trinn 1.2 var å finne ut hvor godt de enkelte byggetomtene vil være egnet for campusutvikling og å få frem forskjellene mellom dem slik at de kunne rangeres. Til dette formålet ble det brukt en poengscoringmodell. Tabell 6.3 viser en oversikt over modellen.

Tomtene i trinn 1.2 i lokaliseringsanalysen er valgt ut fordi de er vurdert å være gode tomter for campusutvikling. Samtlige av tomtene i lokaliseringsanalysen scorer derfor godt på kriterium *Måloppnåelse*. Av den grunn er de tomtene som får lavest poengsum beskrevet som *normal måloppnåelse*. De to neste kategoriene er *høy måloppnåelse* og *svært høy måloppnåelse*.

Det ble brukt en mer omfattende poengscoringmodell enn i 2016 slik at tomtene også ble vurdert i forhold til *Risiko* og *Kostnadsnivå* siden dette er vesentlige kriterier for gjennomføring av byggeprosjekter.

I stedet for en poengskala fra 1 til 5, er det benyttet en skala fra 1 til 3 for å angi hvor godt en byggetomt kan oppfylle det enkelte kriteriet. Dette for å forenkle modellen og definere tydelige terskelverdier for poenggivingen for alle indikatorer.

Tabell 6.3 Oversikt over poengscoringmodellen for lokaliseringsanalyse, trinn 1.2

<i>Evalueringskriterier</i>	<i>Analyser og vurderinger</i>	<i>Grunnlag for poenggivning og samlet score</i>
MÅLOPPNÅELSE		
NTNUs kvalitetsprinsipper og suksesskriterier	Analyser og vurderinger basert på kvantitative og kvalitative indikatorer utledet fra NTNUs kvalitetsprogram, med underliggende kvalitetsprinsipper	Skala 1–3: 3 poeng veldig høy måloppnåelse 2 poeng høy måloppnåelse 1 poeng normal måloppnåelse Vektingsfaktorer: 2 avgjørende viktig for måloppnåelse 1 svært viktig for måloppnåelse 0,5 viktig for måloppnåelse
RISIKO		
Kjente risikofaktorer i byggeprosjekter	Analyser og vurderinger basert på kvantitative og kvalitative indikatorer	Skala 1–3: 3 poeng lav risiko 2 poeng middels risiko 1 poeng høy risiko Vektingsfaktorer: 2 Risikofaktoren kan av erfaring ha vesentlig innvirkning på gjennomføring og fremdrift av byggeprosjektet. 1 Risikofaktoren kan av erfaring ha noe, men ikke vesentlig innvirkning på gjennomføring og fremdrift av byggeprosjektet. 0,5 Risikofaktoren vil av erfaring kun ha mindre innvirkning på gjennomføring og fremdrift av byggeprosjektet.
KOSTNADSNIVÅ		
Kjente kostnadsfaktorer i byggeprosjekter	Analyse og vurderinger basert på kvantitative og kvalitative indikatorer	Skala 1–3: 3 poeng lavt kostnadsnivå 2 poeng middels kostnadsnivå 1 poeng høyt kostnadsnivå Vektingsfaktorer: 2 Kostnadsfaktoren er av erfaring en vesentlig kostnadsdriver i et byggeprosjekt. 1 Kostnadsfaktoren er av erfaring en større kostnadsdriver i et byggeprosjekt. 0,5 Kostnadsfaktoren er av erfaring en mindre kostnadsdriver i et byggeprosjekt.

Byggetomtene er gitt poeng for hver indikator etter terskelverdier. En oversikt over poenggivingen er vedlagt lokaliseringsanalysen (se vedlegg B.5.2). Hovedregelen er at jo høyere poengtall, jo bedre er byggetomtens egnethet for campusutvikling. Dette gjelder for alle tre evalueringskriteriene (måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå). I formuleringen av terskelverdiene er det tatt hensyn til dette. All informasjon som har ligget til grunn for poenggivingen av tomtene er hentet fra *Planutredning – NTNU Campussamling* (se vedlegg til OFP-rapporten). Planutredningen redegjør for tomtenes stedsspesifikke forhold, planstatus og egenskaper. Videre viser planutredningen tomtenes potensial og forutsetninger for utbygging og ombygging.

I trinn 1.2 ble det brukt de samme vektingsfaktorene (2, 1 og 0,5) som i lokaliseringsanalysen fra 2016 for å angi hvilke lokaliseringskriterier prosjektet anser som viktigere enn andre.

For måloppnåelse har NTNU tilpasset vektfordelingen mellom kvalitetsprinsippene til gjeldende prosjektfase ved å gi kvalitetsprinsippene «samlende», «urban» og «effektiv» høyest vekt (se

vedlegg B.5.1). For risiko og kostnadsnivå gjenspeiler vektfordelingen i hvilken grad en risiko- og kostnadsfaktor vil påvirke byggeprosjektet. Vektingsfaktorene er for risiko og kostnadsnivå kun fordelt på en forenklet og kvalitativ måte basert på prosjektets kunnskap og erfaring, istedenfor risikoberegninger og kalkyler.

Samlet score for den enkelte byggetomten er beregnet på følgende måte:

- Alle poengene som er gitt for indikatorene til et kriterium, er summert opp, og det er beregnet et gjennomsnittlig poengtall.
- Det gjennomsnittlige poengtallet er så multiplisert med kriteriets vektingsfaktor (2, 1 eller 0,5) til et vektet score for kriteriet.
- Gjennom summasjon av alle vektete delscorene innen måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå er det beregnet et samlet, vektet score for byggetomten for hvert av de tre evalueringskriteriene.

OFP-oppdraget gjelder både byggetomter for nybygg og ombygging. Noen byggetomter egner seg for enten nybygg eller ombygging, mens noen byggetomter egner seg for ombygging kombinert med nybygg. For de aktuelle tomtene er det derfor beregnet et samlet score for alle scenariene de kan egne seg for.

I modellen gir alle vurderinger av lokaliseringskriteriene plusspoeng og dermed et positivt score. Jo mer poeng og høyere score en byggetomt får på et kriterium og samlet, jo bedre vil tomten, isolert sett, være for campusutvikling. Et høyt score på måloppnåelse betyr høy måloppnåelse. Høye score på risiko og kostnadsnivå er også positive fordi de betyr hhv. lave risikoforhold og lave byggekostnader. Siden de viktigste kriteriene er gitt høy vektingsfaktor, har de påvirket tomtenes samlede score mest. For å etterprøve vektingsmodellen ble det gjennomført en følsomhetsanalyse (se vedlegg B.5.1). Hensikten med poenggivingen og beregning av score er likevel ikke så mye poengsummen til den enkelte byggetomten, men de relative avstandene mellom tomtenes score, slik at tomtene kan rangeres og grupperes.

Resultatene av trinn 1.2 vises i flere kart og tabeller (se kapittel 8.2). For å sortere byggetomtene og identifisere tomter med lignende egenskaper, ble tomtene rangert etter score og delt inn i tre like store grupper for måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå. Hver byggetomt har dermed fått en samlet profil som viser hvilken gruppe tomten tilhører innen disse tre kriteriene. Med tre kategorier innen hvert kriterium gir dette 27 mulige kombinasjoner og tomteprofiler (se tabell 6.4), og dermed 27 teoretiske grupper som byggetomtene kan fordeles på.

Tomtenes profil og gruppenummer er visualisert i tre kartsett: Ett for utbyggingstomtene, ett for ombyggingstomtene og ett for de kombinerte ombyggings- og utbyggingstomtene (se kapittel 8.2.1).

Samlet tomtevurdering, tomtenes score og tilhørende kartunderlag vil kunne anvendes videre i etterfølgende prosjektfaser. Dersom det i senere faser må gjøres endringer i basistomtene, skal prosjektet kunne gå tilbake til metodikken og underlaget for å finne en erstatningstomt fra samme tomtegruppe eller med tilnærmet lik tomteprofil.

Tabell 6.4 Oversikt over de 27 teoretiske tomteprofilene og tomtegruppene

Tomtegruppe	Tomteprofil	Tomtegruppe	Tomteprofil	Tomtegruppe	Tomteprofil
1	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	10	Høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	19	Normal måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå
2	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	11	Høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	20	Normal måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå
3	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	12	Høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	21	Normal måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå
4	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	13	Høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	22	Normal måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå
5	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	14	Høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	23	Normal måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå
6	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå	15	Høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå	24	Normal måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå
7	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	16	Høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	25	Normal måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå
8	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	17	Høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	26	Normal måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå
9	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	18	Høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	27	Normal måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå

Gjennomført prosess – Trinn 1.2

Trinn 1.2 er gjennomført som en tverrfaglig prosess med stor grad av involvering av alle delprosjektene. For utarbeidelse av lokaliseringskriterier, indikatorer og terskelverdier er det gjennomført flere arbeidsmøter og workshoper. Evalueringen av de kvalitative indikatorene innenfor måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå ble også gjort på workshoper med bred involvering av delprosjektene, NTNUs innleide fagkompetanse og representanter fra byplankontoret i Trondheim kommune. Evalueringen av de kvantitative indikatorene innenfor måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå er gjennomført av tegn_3 og Delprosjekt Plan. Resultatkartene er produsert av tegn_3.

6.2 Beskrivelse av Trinn 2 i lokaliseringsanalysen

6.2.1 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling

Metodikk – Trinn 2.1

Formålet med trinn 2 i lokaliseringsanalysen er å finne den beste kombinasjonen av byggetomter og tomteklynger for NTNUs campussamling. Kombinasjonen av tomter skal ha en samlet kapasitet som oppfyller oppdragsbrevets arealramme.

Nærhet mellom fagmiljøer er et viktig mål for campussamlingen. Ikke alle fagmiljøer kan samles i ett bygg, men kan ligge i nærheten av hverandre som klynger. I tillegg åpner klyngedannelser for etablering av samarbeidspartnere med parallelle fagmiljøer. For å sikre prosjektet ønsket

funksjonalitet og fleksibilitet, er det valgt å identifisere og anvende tomteklynger som utgangspunkt for lokaliseringsanalysens trinn 2.

For realisering av NTNU campussamling er det behov for tilstrekkelig store og hensiktsmessige tomteklynger. I trinn 2.1 er det lagt til grunn en metode der de aktuelle byggetomtene fra trinn 1 er vurdert i større sammenstillinger, dvs. som tomteklynger. Deretter er det gjort en vurdering, basert på utelukkingskriterier, av hvilke tomteklynger som er mest egnet og aktuelle for campussamling.

I trinn 2.1 ble byggetomtene satt sammen til hensiktsmessige tomteklynger. Definisjonen av tomteklyngene er basert på mulighetsstudiene for byggetomtene på og rundt Gløshaugen. Tomteklyngene er satt sammen etter kriterier om geografisk nærhet, funksjonell sammenheng og hensiktsmessig samlet arealkapasitet.

Kartleggingen av tomteklyngene er samlet i dokumentet *Notat Tomteklynger* (se vedlegg B.5.4). I notatet inngår vurderingene av byggetomtene fra trinn 1.2. Videre redegjør notatet for relevant informasjon om tomteklyngene, innhentet fra planutredningen og mulighetsstudiene. Til notatet er det også utarbeidet et underliggende notat, *Tomteklynger og vurdering av funksjonell egnethet* (se vedlegg B.5.5). Det er i notatet også kartlagt tomteklyngenes samlede score fra trinn 1.2 for evalueringskriteriene måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå.

I *Notat Tomteklynger* er tomteklyngene kartlagt på følgende måte:

1. Oversiktskart over klyngen
 - Anviser lokalisering og hvilke tomter som inngår i klyngen
2. 3D-illustrasjoner som viser klyngens utbyggingspotensial
 - Innhentet fra mulighetsstudiene
3. Tabell som viser klyngens samlede arealkapasitet og arealkonsekvenser
 - Samlede nybyggs- og ombyggingsarealer
 - Behov for erstatningsarealer
4. Tabell som viser klyngens samlede snittscore fra tomtevurderingen (trinn 1.2)
 - Evalueringskriteriene måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå

Tomteklyngene som utgikk i trinn 2.1, kan fortsatt anses som godt egnet for campusutvikling og campusformål, herunder studentboliger, studentvelferd, samarbeidsparter m.m.

Gjennomført prosess – Trinn 2.1

Trinn 2.1 ble gjennomført som en tverrfaglig prosess med stor grad av involvering av Delprosjekt Plan og Delprosjekt Programmering. tegn_3 har utarbeidet notatet om tomteklynger, basert på tilgjengelig dokumentasjon fra planutredningen, mulighetsstudiene og tomtevurderingen i trinn 1.2. Delprosjekt Programmering gjorde en vurdering av klyngenes funksjonelle egnethet, som ble samlet i et notat som inngikk i arbeidet. Inndelingen av tomteklyngene og dokumentasjonsunderlaget som skulle inngå i notatet, ble drøftet på et eget arbeidsmøte og revidert i henhold til konklusjonene. Dette ga et tilstrekkelig underlag til å vurdere tomteklyngenes kapasitet og funksjonalitet.

I regi av Delprosjekt Programmering ble det gjennomført en workshop 26.09.2018 med deltagelse fra Delprosjekt Plan, Delprosjekt Brukerutstyr og prosjektledelsen. Formålet med workshopen var å vurdere byggetomtene og tomteklyngenes funksjonelle egnethet. I workshopen tok arbeidsgruppene for seg de ulike tomteklyngene og vurderte disse i forhold til kapasitet og egnethet for campus- og universitetsformål innenfor en 10-årsperiode. Videre ble det gjort en vurdering av eksisterende tung infrastruktur som vanskelig lar seg flytte, og ugunstige

geotekniske forhold. Resultatet av prosessen, var en utsiling av de tomteklyngene som samlet sett ble vurdert som minst egnet for universitetsformål, basert på utelukkingskriteriene.

6.2.2 Trinn 2.2 - Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campus

Metodikk – Trinn 2.2

Til lokaliseringsanalysens trinn 2.2 inngikk de tomtene som forela etter utsilingen av tomteklyngene i trinn 2.1, dvs. de tomteklyngene som ble vurdert som best egnet for campussamling.

I trinn 2.2 ble det lagt til grunn en metode der det utvikles tre alternativer for campussamling, basert på ulike kombinasjoner av tomteklynger. De tre alternativene ble utviklet med utgangspunkt i de tre høyest vektete kvalitetsprinsippene i NTNUs kvalitetsprogram. De best rangerte tomteklyngene innenfor hvert kvalitetsprinsipp utgjorde dermed et alternativ for campussamling. Rangeringen av tomteklyngene ble fremstilt i tabell og kart.

Til trinn 2.2 ble det utviklet et sett med lokaliseringskriterier for campussamlingen. Disse ble utledet av et premissgrunnlag, dvs. sentrale dokumenter som inngår i NTNUs campusutvikling. Dette er overordnede føringer som ligger til grunn for campussamlingen, uavhengig av hvilke tomter og tomteklynger det konkluderes med. Lokaliseringskriteriene som legger fysiske føringer for plan, ble lagt inn i et grunnstrukturkart. Det vises for øvrig til notat *Lokaliseringskriterier – Lokaliseringsanalyse Trinn 2* (se vedlegg B.5.6).

I trinn 2.2 ble de tre alternative kombinasjonene av tomteklynger for campussamling vurdert opp mot grunnstrukturkartet, og det ble undersøkt i hvilken grad kombinasjonen av tomteklynger styrker det fysiske hovedgrepet. Videre er hvert alternativ testet ut i forhold til arealrammen som er gitt i oppdragsbrevet. Basert på disse undersøkelsene, ble det innenfor de tre kvalitetsprinsippene anbefalt en endelig kombinasjon av tomteklynger for campussamling.

Metoden i trinn 2.2 er illustrert i figur 6.2:



Figur 6.2 Metodikk for trinn 2.2, eksempel «Samlende»

Gjennomført prosess – Trinn 2.2

Trinn 2.2 ble gjennomført som en tverrfaglig prosess med deltagelse fra Delprosjekt Plan, Delprosjekt Programmering, prosjektledelsen og tegn_3. Metoden for trinn 2.2 ble presentert og drøftet på arbeidsmøte 25.09.2018. NTNU v/prosjektledelsen utarbeidet notat med lokaliseringskriteriene, basert på NTNUs premissgrunnlag. Utarbeidelse av grunnstrukturkartet, basert på lokaliseringskriteriene, ble gjennomført med Delprosjekt Plan, prosjektledelsen og tegn_3 i arbeidsmøte 02.10.2018. De tre alternativene ble utarbeidet i samme arbeidsmøte.

6.2.3 Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling

Metodikk – Trinn 2.3

Til trinn 2.3 inngikk de tre alternative kombinasjonene av tomteklynger for campussamling, som ble utviklet for trinn 2.2. Alternativene representerer tre ulike utviklingsstrategier for en samlet campus. På denne måten fikk man opp tre mulige hovedgrep for campussamlingen, og som gjennom en vurdering av styrker og svakheter la grunnlaget for prosjektets konklusjon og anbefaling.

I trinn 2.3 ble det gjort en helhetlig evaluering, sammenstilling og sammenligning av de tre alternativene for å komme frem til en endelig anbefaling av tomteklynger for campussamling. Evalueringen er gjort på grunnlag av et sett med sjekkpunkter. Basert på denne sjekklisten ble det anbefalt én kombinasjon av tomteklynger og byggetomter som ansees som den best egnede tomtekombinasjonen.

Metoden ga et godt bilde av egenskapene og kvalitetene for hvert alternativ. Det ga også en pedagogisk innfallsvinkel til hvilke strategiske valg som er gjort og hvilke kvaliteter som gjennom evaluering og sammenstilling er gitt høyest prioritet. Trinn 2.3 gir et godt grunnlag for å forstå det endelige valget av tomteklynger for NTNU campussamling og hvilket helhetsgrep dette gir.

Lokaliseringsanalysens endelige resultat er en anbefaling og kart over byggetomtene som vurderes som de best egnede for å løse OFP-oppgaven, basert på de forutsetningene, mål og krav som ligger til grunn for prosjektet. Byggetomtene og tomteklyngene som fremgår av trinn 2.3, danner utgangspunkt for basisprosjektet i OFP-leveransen (se kapittel 8.6).

Gjennomført prosess – Trinn 2.3

De tre alternativene innenfor de tre høyest vektete kvalitetsprinsippene ble forelagt for og vurdert på en tverrfaglig workshop 03.10.2018. Alternativene ble enkeltvis evaluert opp mot lokaliseringskriteriene og ble deretter sammenstilt opp mot hverandre. På samme workshop ble det konkludert med hvilken kombinasjon av tomteklynger som skulle legges til grunn for OFP-leveransen. Evalueringen av alternativene mot lokaliseringskriteriene ble dokumentert skriftlig i workshop 03.10.2018.

6.2.4 Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet

Metodikk – Trinn 2.4

Til trinn 2.4 inngikk det alternativet som i trinn 2.3 ble vurdert som best egnet for å løse OFP-oppgaven. Alternativet består av et sett med tomteklynger som samlet sett utgjør et større utbyggings- og ombyggingsareal enn arealrammen som er gitt i oppdragsbrevet.

I trinn 2.4 ble det valgte alternativet undersøkt og konkretisert. Det ble gjort en vurdering av hvilke utbyggings- og ombyggingstomter innenfor de aktuelle tomteklyngene som skulle inngå i basisprosjektet, og hvor store arealer per tomt som skal/kan avsettes til universitetsformål.

Endelig valg av utbyggings- og ombyggingstomtene ble gjort etter følgende metode:

1. Innenfor hver tomteklynge ble det gjort en vurdering av hvilke utbyggings- og ombyggingstomter som er best egnet for universitetsformål.
2. Innenfor hver tomt som er vurdert som godt egnet for universitetsformål, ble det gjort en vurdering av tomtens arealkapasitet med hensyn til utbyggingspotensial, reguleringsrisiko og tilrettelegging for eksterne samarbeidspartnere.

Fordelingen av den samlede arealrammen ble gjort etter følgende prosess:

1. Vurdering av den enkelte tomtens maksimale utbyggings-/ombyggingsareal i m² BTA, basert på mulighetsstudiene

2. Fratrekk/reduksjon på den enkelte tomten, angitt i prosent med grunnlag i en vurdering av reguleringsrisiko (basert på planutredningens kartlegging av mulige byggehøyder, tomteutnyttelse, vernehensyn m.m.)
3. Fratrekk/arealreduksjon på den enkelte tomten, angitt i prosent med grunnlag i behovet for å tilrettelegge for og/eller innpasse andre campusformål

Dette har gitt en arealsum per tomt for nybygg eller ombygging til universitetsformål. Omfang utbyggingstomter og ombyggingstomter måtte deretter avstemmes med bestillingens arealramme på 92 000 m² BTA nybygg og 45 000 m² BTA ombygging.

Trinn 2.4 har resultert i den endelige anbefalingen over hvilke utbyggingstomter og ombyggingstomter som bør inngå i basisprosjektet.

Gjennomført prosess – Trinn 2.4

Det anbefalte alternativet som i trinn 2.3 ble vurdert som best egnet for campussamling, ble lagt frem og gjennomgått i et arbeidsmøte 09.10.2018 med deltagelse fra samtlige delprosjekter og prosjektledelsen. Endelig valg av utbyggings- og ombyggingstomter, og vurdering av de enkelte tomtenes arealomfang til universitetsformål ble gjennomført på arbeidsmøtet. I etterkant av arbeidsmøtet og frem til 19.10.2018 arbeidet Delprosjekt Programmering og prosjektledelsen videre med konklusjonene fra arbeidsmøtet og gjorde en ytterligere avsjekk av fordelingen av utbyggingsareal og ombyggingsareal på tomtene i basisprosjektet. Dette resulterte i en endelig anbefaling av utbyggings- og ombyggingstomter til basisprosjektet.

7 Lokaliseringskriterier

7.1 Lokaliseringskriterier for trinn 1 i lokaliseringsanalysen

Hensikten med trinn 1 i lokaliseringsanalysen var å identifisere potensielle utbyggings- og ombyggingstomter for campusutvikling. For tomtesøket i trinn 1 ble det lagt til grunn følgende lokaliseringskriterier:

1. Trinn 1.1 – Utelukkingskriterier
2. Trinn 1.2 – Avveiningskriterier med vektingsfaktorer

7.1.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling

Med utgangspunkt i tomtene som inngikk i NTNUs forslag til planprogram, og som ble behandlet i bygningsrådet, jobbet NTNU videre våren 2018 med konkretisering av byggeområder og byggetomter. I denne fasen ble noen tomter valgt bort, mens andre ble lagt til for å kompensere for arealtapet utvelgelsen medførte.

Som i lokaliseringsanalysen fra 2016 var lokaliseringskriteriene for måloppnåelse utledet fra NTNUs kvalitetsprinsipper (*Samlende, Urban, Nettverk av knutepunkt, Effektiv, Bærekraftig, Levende laboratorium*). Det ble også brukt overordnede kriterier for risiko og kostnadsforhold, men det ble ikke definert detaljerte indikatorer eller eksakte terskelverdier (se tabell 7.1). Det ble anvendt flere utelukkingskriterier, delvis formulert negativt – som egenskaper, verdier og forhold som tomten ikke skal ha, og delvis formulert positivt – som minstekrav til egenskaper, verdier og forhold som potensielle byggetomter for campusutvikling i hvert fall må ha.

Tabell 7.1 Trinn 1.1 – Utelukkingskriterier for måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå

Lokaliseringskriterier	Indikatorer
MÅLOPPNÅELSE	
Samlende	Samlet grunnareal for tomter med/for universitetsformål innenfor kort radius fra byggetomten Minimum bygningsvolum på ca. 40 000 m ² BTA for områdene rundt Gløshaugen For tomtene utenfor Gløshaugplatået inkl. sørområdet så man på gangavstand til campussentrum (Gamle Kjemi og Campusplenen). Nøyaktig terskelverdi ble ikke satt.
Urban	Byggetomtens beliggenhet i forhold til hovedatkomstpunkter til campus Byggetomtenes plassering i forhold til barrierer, spesielt Elgeseter gate Byggetomtenes avstand til Eddaparken som trafikal knutepunkt, Midtbyen og Kalvskinnet Byggetomtens egnethet for funksjoner som er tilgjengelig for allmennheten Byggetomtens potensial for å bidra til byliv og aktivitet
Nettverk av knutepunkt	Områder langt fra potensielle knutepunkt tas ikke med. Nærhet til eksisterende knutepunkt, planlagte metrobusstasjoner og gang- og sykkelveinett
Effektiv	Byggetomtenes størrelse og kapasitet til å romme institutt og fakultet. Nøyaktig terskelverdi er ikke satt, men en instituttstørrelse på minimum ca. 15 000 m ² BTA brukes. Arealreserver i umiddelbar nærhet kan kompensere for manglende areal på byggetomten. Byggetomtens form og forhold mellom bredde og lengde. Lamellbebyggelse vurderes som uegnet.
Bærekraftig	Byggetomtens avstand til bussholdeplasser Byggetomtens beliggenhet i forhold til NTNUs energinett
Levende laboratorium	Byggetomtens avstand til og mulighet for etablering av næringsliv og innovasjonsbedrifter Byggetomtens avstand til eksperimentell infrastruktur

RISIKO	
Reguleringsrisiko	Byggetomter avsatt til grønnstruktur i kommuneplanens arealdel ble tatt ut etter vedtak i bygningsrådet 6. mars 2018.
Grunnerverv	Eierforhold Byggetomtens mulighet for utvikling og som arealreserve
Tilpasning til eksisterende bebyggelse og anlegg	Avstand til verneverdig bebyggelse og anlegg
Forhold til omgivelser	Solforhold, siktlinjer og naturverdier på og rundt byggetomten
KOSTNADSNIVÅ	
Kostnader for grunnerverv	Privateide tomter vurderes i forhold til kostnad for prosjektet. Arealer eid av NTNU vurderes i forhold til sparte kostnader for prosjektet.
Kostnader for grunnarbeider og klargjøring av byggetomten	Byggetomter som krever omfattende geotekniske stabiliseringstiltak velges bort.
Kostnader for erstatningsarealer	Byggetomter med spesialarealer og tung forskningsinfrastruktur som er vanskelig å flytte, velges bort.

7.1.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling

I trinn 1.2 er det benyttet avveiningskriterier for måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå. I motsetning til utelukkingskriterier, er avveiningskriterier ikke absolutte krav (*skal*-krav). Avveiningskriterier er relative og angir hvilke kvaliteter en egnet byggetomt *bør* ha.

Kriteriene for måloppnåelse er sortert etter de seks kvalitetsprinsippene fra NTNUs kvalitetsprogram av 2016. Hvert kvalitetsprinsipp har tre underliggende suksesskriterier. Det er brukt vektingsfaktorer på alle lokaliseringkriteriene i trinn 1.2. Dette gjenspeiler prosjektets holdning til at ikke alle kriterier er like viktige for byggeprosjektet.

Tabellene 7.2, 7.3 og 7.4 gir en oversikt over lokaliseringkriteriene for hhv. måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå og deres vektingsfaktorer samt maks score som er mulig å oppnå.

Tabell 7.2 Trinn 1.2 – Lokaliseringkriterier for måloppnåelse

Lokaliseringkriterier	Poengskala	Vekt	Spenn vektet score
SAMLENDE	1–3	6	6–18
Campus samler fagmiljø	1–3	2	2–6
Campus er konsentrert	1–3	2	2–6
Campus har synlige og lett tilgjengelige møteplasser	1–3	2	2–6
URBAN	1–3	6	6–18
Campus er åpen og inviterende	1–3	2	2–6
Campus og by deler funksjoner	1–3	2	2–6
Campus har bymessige egenskaper	1–3	2	2–6
NETTVERK AV KNOTEPUNKT	1–3	3	3–9
Campus har profilerte og utadrettede knutepunkt	1–3	1	1–3
Campus har gangbare avstander mellom knutepunkt	1–3	1	1–3
Nettverket er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem	1–3	1	1–3
EFFEKTIV	1–3	6	6–18
Campus har høy brukskvalitet	1–3	2	2–6
Campus har effektiv arealbruk	1–3	2	2–6
Campus har fleksibilitet i arealer og arealbruk	1–3	2	2–6

BÆREKRAFTIG	1–3	2,5	2,5–7,5
Campus er energieffektiv og har lav karbonfotavtrykk	1–3	1	1–3
Campus har effektiv og grønn transport og mobilitet	1–3	1	1–3
Campus har god holdbarhet og miljøvennlige livsløp	1–3	0,5	0,5–1,5
LEVENDE LABORATORIUM	1–3	2	2–6
Campus er en eksperimentell arena	-	-	-
Campus har attraktive arenaer for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede	1–3	1	1–3
Campus har lett tilgjengelig eksperimentell infrastruktur	1–3	1	1–3
TOTALT		25,5	25,5–76,5

Tabell 7.3 Trinn 1.2 – Lokaliseringskriterier for risiko

<i>Lokaliseringskriterier</i>	<i>Poengskala</i>	<i>Vekt</i>	<i>Spenn vektet score</i>
REGULERINGSRISIKO	1–3	2	2–6
GRUNNERVERV	1–3	2	2–6
ETABLERING AV BYGGEPLASS	1–3	1	1–3
GRUNNARBEIDER OG KLARGJØRING AV BYGGETOMTEN	1–3	2	2–6
TILPASNING TIL EKSISTERENDE BEBYGGELSE OG ANLEGG	1–3	0,5	0,5–1,5
OPPFYLING AV REKKEFØLGEKRAV UTENFOR BYGGETOMTEN	1–3	1	1–3
FORHOLD TIL OMGIVELSER	1–3	1	1–3
TOTALT		9,5	9,5–28,5

Tabell 7.4 Trinn 1.2 – Lokaliseringskriterier for kostnadsnivå

<i>Lokaliseringskriterier</i>	<i>Poengskala</i>	<i>Vekt</i>	<i>Spenn vektet score</i>
KOSTNADER FOR REGULERING	1–3	0,5	0,5–1,5
KOSTNADER FOR GRUNNERVERV	1–3	1	1–3
KOSTNADER FOR ETABLERING AV BYGGEPLASS	1–3	0,5	0,5–1,5
KOSTNADER FOR GRUNNARBEIDER OG KLARGJØRING AV BYGGETOMTEN	1–3	2	2–6
KOSTNADER FOR TILPASNING TIL EKSISTERENDE BEBYGGELSE OG ANLEGG	1–3	0,5	0,5–1,5
KOSTNADER FOR REKKEFØLGEKRAV UTENFOR BYGGETOMTEN	1–3	1	1–3
KOSTNADER FOR AVBØTENDE TILTAK FOR OMGIVELSER	1–3	0,5	0,5–1,5
KOSTNADER FOR ERSTATNINGSAREALER FOR NTNU	1–3	2	2–6
TOTALT		8	8–24

Lokaliseringskriterier for måloppnåelse

Tabellene nedenfor viser hvilke indikatorer og terskelverdier som ble benyttet i poenggivingen for måloppnåelse.

For en nærmere beskrivelse av kvalitetsprinsippene og suksesskriteriene vises til NTNUs kvalitetsprogram.

Høyt poengtall samsvarer med høy måloppnåelse.

Tabell 7.5 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Samlende

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
SAMLENDE			
Campus samler fagmiljø			
Byggetomtens kapasitet til å samle fagmiljø (kort tverrfaglighet)	Byggetomten har et veldig høyt BTA-potensial og kan romme mer enn to fakulteter.	Byggetomten har et høyt BTA-potensial og kan romme to fakulteter.	Byggetomten kan romme ett fakultet eller flere institutter.
Samlet grunnareal for tomter med/for universitetsformål innenfor 500 meters radius fra byggetomten	mer enn 110 000 m ² tomteareal	mellom 60 000 og 110 000 m ² tomteareal	mindre enn 60 000 m ² tomteareal
Campus er konsentrert			
Grad av diversitet (NTNU, nære samarbeidspartnere og næringsliv)	Byggetomten er godt egnet til blanding av universitetsformål med andre campusformål.	Byggetomten er egnet til innblanding av mindre arealer til andre campusformål.	Byggetomten er ikke godt egnet til blanding av universitetsformål med andre campusformål.
Gangavstand fra byggetomten til campussentrum (Gamle Kjemi-bygget)	mindre enn 300 meter	mellom 300 og 650 meter	mer enn 650 meter
Campus har synlige og lett tilgjengelige møteplasser			
Samlet gangavstand fra byggetomten til sosiale studenttilbud (fellesarenaer, velferd og frivillighet)	mindre enn 2 500 meter	mellom 2 500 og 4 000 meter	mer enn 4 000 meter

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Byggetomtene er her kun vurdert med henblikk på deres kapasitet for universitetsformål, dvs. primært for forsknings- og undervisningsarealer for et fag eller en gruppe av relaterte fag. Byggetomtens generelle utbyggingspotensial er vurdert under kriteriet *Effektiv*.
- Samlet grunnareal for tomter med/for universitetsformål er beregnet på bakgrunn av tomtearealet som er oppgitt for de ulike byggetomtene i planutredningen. Der tomtene ligger delvis innenfor 500 meters radius, er det skjønnsmessig vurdert om disse er regnet med eller ikke.
- Ved beregning av samlet gangavstand fra byggetomten til sosiale studenttilbud er målpunktene Studentersamfundet, Hovedbygget, den midterste lavblokken i Sentralbygget, Realfagsbygget og Hesthagen (tomt 6B) lagt til grunn. Kart 7 i planutredningen viser målpunktene.

Tabell 7.6 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Urban

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
URBAN			
Campus er åpen og inviterende			
Tydelige ankomstpunkter til campus	Byggetomten ligger rett ved en hovedatkomst til campus og byggeprosjektet kan brukes til å definere denne.	Byggetomten ligger et stykke unna hovedatkomsten, men er synlig fra denne.	Byggetomten ligger ikke ved eller nært en hovedatkomst og/eller er ikke synlig fra denne.
Barrierer og sammenhenger	Utbygging av byggetomten vil styrke sammenhengen mellom campus og overordnede bystrukturer i bydelen.	Utbygging av byggetomten vil styrke sammenhengen mellom campus og bystrukturer i nærområdet.	Utbygging av byggetomten vil hovedsakelig styrke sammenhengen mellom campusbebyggelse.
Samlet gangavstand fra byggetomten til Eddaparken og bydelssentrum på Elgeseter	mindre enn 1 000 meter	mellom 1 000 og 2 000 meter	mer enn 2 000 meter
Samlet lengde av byggetomtens sider mot gater og byrom med høy gang-/sykkeltrafikk	mer enn 150 meter	mellom 50 og 100 meter	mindre enn 50 meter
Campus og by deler funksjoner			
Antall og diversitet byfunksjoner på campus/campusfunksjoner i byen	Byggetomten er godt egnet til funksjoner som er tilgjengelig for allmennheten.	Byggetomten er i noe grad egnet til funksjoner som er tilgjengelig for allmennheten.	Byggetomten er ikke spesielt egnet til funksjoner som er tilgjengelig for allmennheten.
Campus har bymessige egenskaper			
Grader av bymessighet	Byggetomten har stor potensial til å skape byliv og aktivitet i tilliggende byrom.	Byggetomten har noe potensial til å skape byliv og aktivitet i tilliggende byrom.	Byggetomten har ikke spesielt potensial til å skape byliv og aktivitet i tilliggende byrom.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Viktige ankomstpunkter, knutepunkt og hovedruter/strøk fremgår av kart 33 i planutredningen.
- Eddaparken og bydelssentrum på Elgeseter vises i kart 7 i planutredningen.
- Ved beregning av samlet lengde av byggetomtens sider mot gater og byrom med høy gang-/sykkeltrafikk er det tatt utgangspunkt i Asplan Viak AS sitt transportnotat, jf. figur 25 og 26 i planutredningen. Det er målt lengder mot gang- og sykkelveier med over 2 000 ÅDT i estimert gang- og sykkeltrafikk for år 2030.
- Byrommet/torget i Abels gate vest for Elgeseter gate er definert som bydelssentrum på Elgeseter. Sammen med Eddaparken representerer dette området bydelens (potensielle) sentrale møteplasser.

Tabell 7.7 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Nettverk av knutepunkt

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
NETTVERK AV KNUTEPUNKT			
Campus har profilerte og utadrettede knutepunkt			
Potensielle knutepunkt	Byggetomten er godt egnet til å etablere et knutepunkt på campus.	Byggetomten er egnet til å støtte opp under et nærliggende knutepunkt på campus.	Byggetomten er ikke spesielt egnet til å etablere et knutepunkt på campus og/eller ligger perifert til eksisterende eller potensielle knutepunkter.
Byggetomtens eksponering mot hovedgang- og sykkelnettet på campus	Byggetomten ligger mot et kryss av hovedgang- og/eller sykkelveier på campus.	Byggetomten ligger langs en hovedgang- og/eller sykkelvei på campus.	Byggetomten ligger ikke langs en hovedgang- og/eller sykkelvei på campus.
Campus har gangbare avstander mellom knutepunkt			
Samlet gangavstand fra byggetomten til hovedknutepunkt på campus	mindre enn 2 000 meter	mellom 2 000 og 3 000 meter	mer enn 3 000 meter
Nettverket er en del av byens øvrige gatenett og transportsystem			
Gangavstand fra byggetomten til nærmeste metrobusstasjon	mindre enn 50 meter	mellom 50 og 250 meter	mer enn 250 meter
Gangavstand fra byggetomten til nærmeste hovedgangvei	mindre enn 50 meter	mellom 50 og 250 meter	mer enn 250 meter
Sykkelavstand fra byggetomten til nærmeste hovedsykkelvei	mindre enn 100 meter	mellom 100 og 400 meter	mer enn 400 meter

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Knutepunkt forstås her som «faglige knutepunkt», dvs. som sentrale fellesarealer for forskning, undervisning, sosiale aktiviteter, møter og støttetjenester for ett eller flere fag.
- Hovedknutepunktet på campus er det historiske byrommet/parken sør for Hovedbygget, jf. figur 7 i planutredningen.
- Metrobusstasjoner i bydel Elgeseter og rundt Gløshaugen fremgår av figur 29 i planutredningen.
- Hovedgang- og sykkelveier er vist i figur 21 og 22 i planutredningen.

Tabell 7.8 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Effektiv

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
EFFEKTIV			
Campus har høy brukskvalitet			
Byggetomtens areal	mer enn 5 000 m ² tomteareal	mellom 3 000 og 5 000 m ² tomteareal	mindre enn 3 000 m ² tomteareal
Forhold mellom bredde og lengde på byggetomten	mellom 1:1 og 2:1	mellom 2:1 og 3:1	3:1 eller større
Campus har effektiv arealbruk			
Byggetomtens egnethet for høy utnyttelse	mer enn 500 %-BTA	mellom 300 og 500 %-BTA	under 300 %-BTA
Netto tilvekst av bruttoareal (BTA) ved utbygging/ombygging	mer enn 20 000 m ² BTA	mellom 10 000 og 20 000 m ² BTA	mindre enn 10 000 m ² BTA
Campus har fleksibilitet i arealer og arealbruk			
Samlet bruttoareal (BTA) på tilleggende byggetomter til potensiell utvidelse og/eller sammenkobling	mer enn 40 000 m ² BTA	mellom 10 000 og 40 000 m ² BTA	mindre enn 10 000 m ² BTA

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Store byggetomter med god dybde er en god forutsetning for kompakte, arealeffektive og fleksible universitetsbygg. Der grunneiendommen har en hensiktsmessig avgrensning, er det tatt utgangspunkt i deres tomteareal. Der det ikke finnes hensiktsmessige grunneiendommer, er det tatt utgangspunkt i byggetomter med noe areal til infrastruktur. Det varierer derfor hvor mye infrastruktur som er med i de ulike byggetomtene, noe som har innvirkning på byggetomtens areal.
- Forholdet mellom bredde og lengde på byggetomten: For trekantformede tomter er det tatt utgangspunkt i katetene.
- Netto tilvekst av bruttoareal (BTA) ved utbygging ble kun vurdert for utbyggingstomtene siden ombygging vil dreie seg om innvendige tiltak.
- For beregningen av samlet bruttoareal er det kun sett på tilleggende byggetomter for campusutvikling slik de er definert i denne lokaliseringsanalysen.

Tabell 7.9 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Bærekraftig

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
BÆREKRAFTIG			
Campus er energieffektiv og har lav karbonfotavtrykk			
Nærhet til NTNUs energinett	Byggetomten ligger innenfor NTNUs konsesjonsområde, og tilkobling av byggetomten vil ikke kreve kryssing av annen tung infrastruktur.	Byggetomten ligger utenfor NTNUs konsesjonsområde, men tilkobling av byggetomten vil ikke kreve kryssing av annen tung infrastruktur.	Byggetomten ligger utenfor NTNUs konsesjonsområde, og tilkobling av byggetomten vil kreve kryssing av annen tung infrastruktur.
Potensial for kompakte bygningsvolum	Byggetomten har en kompakt bygningsmasse eller er egnet for et kompakt bygg i ca. 5 etasjer på en tilnærmet kvadratisk grunnflate.	Eksisterende bygningsmasse er middels kompakt. Byggetomten er mer avlang, men egnet for et bygg i ca. 4-5 etasjer.	Eksisterende bygningsmasse er ikke særlig kompakt. Byggetomten er klart avlang og/eller kun egnet for bebyggelse på inntil 3 etasjer.
Klimagassutslipp for klargjøring av byggetomten, riving, byggematerialer, anleggsarbeid og -transport	under 1 274 kg CO ₂ pr. m ² BTA	mellom 1 275 og 1 625 kg CO ₂ pr. m ² BTA	over 1 625 kg CO ₂ pr. m ² BTA
Byggetomtens potensial for produksjon av solenergi	mer enn 150 kWh pr. år og m ² tak- og fasadeflate	mellom 100 og 150 kWh pr. år og m ² tak- og fasadeflate	mindre enn 100 kWh pr. år og m ² tak- og fasadeflate
Campus har effektiv og grønn transport og mobilitet			
Byggetomtens kollektivdekning	Byggetomten ligger innenfor 250 meters radius til bussholdeplasser med til sammen mer enn 3 bussruter.	Byggetomten ligger innenfor 250 meters radius til bussholdeplasser med til sammen 2-3 bussruter.	Byggetomten ligger innenfor 250 meters radius til bussholdeplass(er) med én bussrute, eller utenfor 250 meters avstand til bussholdeplass.
Byggetomtens potensial for reduksjon av bilplasser ved utbygging/ombygging	mer enn 100 bilplasser	mellom 10 og 100 bilplasser	mindre enn 10 bilplasser
Campus har god holdbarhet og miljøvennlige livsløp			
Andel av bebygd areal (BYA) på byggetomten	Eksisterende bygninger tilsvarer mer enn 90 %-BYA på byggetomten.	Eksisterende bygninger tilsvarer mellom 10 og 90 %-BYA på byggetomten, og/eller byggetomten består av større tette flater som parkeringsplasser, torg m.m.	Eksisterende bygninger tilsvarer mindre enn 10 %-BYA på byggetomten, og/eller byggetomten har ingen eller kun mindre tette flater.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Nærhet til NTNUs energinett er ikke vurdert for ombyggingstomtene fordi alle tomtene ligger på Gløshaugen og er allerede tilkoblet NTNUs energinett.
- Kompakte bygg har et forholdsvis lite overflateareal og et stort bygningsvolum. Dette kan bidra positivt til byggets oppvarmingsbehov fordi varmetap gjennom fasader og tak vil være mindre.
- En bygningshøyde på rundt 5 etasjer anses som optimal med henblikk på behov for fundamentering og tekniske installasjoner i forhold til bruksarealet som kan realiseres.

- Eggen Arkitekter AS sin vurdering av klimagassutslipp fra 2018 er benyttet, jf. figur 27 i planutredningen. Byggetomter hvor utslippsnivået ikke er vurdert, er heller ikke gitt poeng i lokaliseringsanalysen. Dette gjelder hovedsakelig ombyggingstomtene fordi omfattende byggetiltak er lite aktuelle her.
- Potensial for produksjon av solenergi er kun vurdert for utbyggingstomtene pga. at prosjektet mangler datagrunnlag for ombyggingstomtene. Potensialet for produksjon av solenergi vil uansett bli det samme som i dag, gitt at det utføres kun innvendig ombygging på disse tomtene.
- Byggetomtenes kollektivdekning ble kun vurdert for utbyggingstomtene.
- %-BYA er kun beregnet for eksisterende bygninger på tomten. Bebygd areal for andre konstruksjoner og anlegg, f.eks. parkeringsplasser, er kun estimert.

Tabell 7.10 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Levende laboratorium

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
LEVENDE LABORATORIUM			
Campus er en eksperimentell arena			
ikke målbart på tomt nivå	-	-	-
Campus har attraktive arenaer for innovasjon, entreprenørskap og skaperglede			
Avstand fra byggetomten til tilgjengelige leiearealer og eiendommer til næringsliv og innovasjonsbedrifter	mindre enn 300 meter til nærmeste klynge	mellom 300 og 500 meter til nærmeste klynge	mer enn 500 meter til nærmeste klynge
Campus har lett tilgjengelig eksperimentell infrastruktur			
Samlet gangavstand fra byggetomten til avansert eksperimentell infrastruktur og SINTEF	mindre enn 2 500 meter	mellom 2 500 og 4 000 meter	mer enn 4 000 meter

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Byggetomtenes avstand fra tilgjengelige leiearealer og eiendommer til næringsliv og innovasjonsbedrifter fremgår av kart 38 i planutredningen.
- For avansert eksperimentell infrastruktur og SINTEFs lokaliteter er det målt avstanden til Realfagsbygget, Kjelhuset, Laboratoriesenteret og SINTEF Valgrinda, som vist i figur 7 i planutredningen. Det er vurdert at disse til sammen vil gi en god representasjon av avstanden til ulike typer eksperimentell infrastruktur.

Lokaliseringskriterier for risiko

Tabellene nedenfor viser hvilke indikatorer og terskelverdier som ble benyttet i poenggingen for risiko.

Lokaliseringskriteriene som er valgt, representerer vesentlige risikofaktorer i gjennomføringen av byggeprosjekter. Oppføring av nybygg er ikke tatt med da prosjektet forutsetter at konstruksjonsmetoden vil være den samme for alle utbyggingstomtene.

Lav risiko gir flest poeng.

Tabell 7.11 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Reguleringsrisiko

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
REGULERINGSRISIKO			
Forhold til gjeldende planer	Gjeldende reguleringsplan tillater byggeprosjektet.	Tomten må (om)reguleres, men er avsatt til byggeområde i kommuneplanens arealdel.	Tomten må (om)reguleres og er ikke avsatt til byggeområde i kommuneplanens arealdel.
Risiko for innsigelse	Byggeprosjektet vil ikke være i konflikt med verneverdier (natur, landskap, kulturminner m.m.) og andre viktige interesser til innsigelsesmyndigheter.	Byggeprosjektet vil være i lav til middels konflikt med verneverdier (natur, landskap, kulturminner m.m.) og andre viktige interesser til innsigelsesmyndigheter.	Byggeprosjektet vil være i stor konflikt med verneverdier (natur, landskap, kulturminner m.m.) og andre viktige interesser til innsigelsesmyndigheter.

Tabell 7.12 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Grunnerverv

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
GRUNNERVERV			
Eierforhold	Tomten eies av NTNU eller Statsbygg.	Tomten eies av andre offentlige aktører.	Tomten eies av private.
Antall grunneiere	Byggetomten eies av én grunneier og er ikke festet bort.	Byggetomten eies av to grunneiere og er ikke festet bort.	Byggetomten eies av flere enn to grunneiere eller er festet bort.

Tabell 7.13 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Grunnarbeider og klargjøring av byggetomten

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
GRUNNARBEIDER OG KLARGJØRING AV BYGGETOMTEN			
Behov for riving	Byggetomten er ubebygd, eller ombygging innebærer kun innvendig riving.	Utbygging eller ombygging på byggetomten forutsetter kun riving av mindre bygninger eller bygningsdeler, konstruksjoner og anlegg.	Utbygging på byggetomten forutsetter riving av store bygninger.
Behov for miljøsanering	Byggverket er oppført 1985 eller senere.	Byggverket er oppført før 1985. Omfang av farlig avfall er ikke kartlagt, men det forventes kun mindre til middels store mengder fra byggverk som rives eller bygges om.	Byggverket er oppført før 1985. Omfang av farlig avfall er ikke kartlagt, men det kan forventes store mengder fra byggverk som rives eller bygges om.
Grunnforurensning	Omfang av grunnforurensning er avklart på hele byggetomten.	Grunnforurensning er ikke undersøkt, men det er begrunnet mistanke om forurensning på byggetomten.	Grunnforurensning er ikke undersøkt, og det er ikke gjort vurderinger om mulig grunnforurensning.
Behov for områdestabilisering	Ikke behov for terrengsikringstiltak utenfor byggetomten	Behov for moderate terrengsikringstiltak utenfor byggetomten	Behov for vesentlige terrengsikringstiltak utenfor byggetomten
Fundamenteringsforhold	Byggeprosjektet kan gjennomføres ved bruk av konvensjonelle fundamenteringsmetoder.	Bygging krever bruk av konvensjonelle fundamenteringsmetoder, men det må tas hensyn til krevende grunnforhold.	Bygging krever spesialtilpasning og/eller utvikling av fundamenteringsmetoder.
Behov for omlegging av infrastruktur	Ikke behov for omlegging av hovedledninger for vann, avløp, overvann, energi eller avfallssug	Behov for omlegging av én hovedledning for vann, avløp, overvann, energi eller avfallssug	Behov for omlegging av to eller flere hovedledninger for vann, avløp, overvann, energi og/eller avfallssug

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- PCB og asbest er helsefarlige stoffer som tidligere har vært i utstrakt bruk i byggebransjen. PCB ble forbudt brukt i nye produkter i 1980. I 1985 ble all bruk og håndtering av asbest forbudt i Norge, med unntak for reparasjon av utvendig kledning og/eller tak av asbestementplater. Byggverk oppført i 1985 eller senere bør dermed ha et lavere risiko for miljøsanering, generelt sett.

Tabell 7.14 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Tilpasning til eksisterende bebyggelse og anlegg

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
TILPASNING TIL EKSISTERENDE BEBYGGELSE OG ANLEGG			
Nærhet til nabobebyggelse	Byggetomten er frittliggende og utgjør et eget kvartal.	Byggetomten har en størrelse, form og beliggenhet slik at byggeprosjektet kan ha avstand, men må ta hensyn til eksisterende bygninger.	Byggetomten har en størrelse, form og beliggenhet slik at byggeprosjektet må bygges inntil eksisterende bygninger.
Verneverdig bebyggelse	Byggetomten omfatter ikke eller ligger ikke inntil kulturminner.	Byggetomten omfatter eller ligger inntil kulturminner med verneverdi B eller C.	Byggetomten omfatter eller ligger inntil fredet bebyggelse og anlegg.
Nærhet til hovedledninger	Byggetomten kan enkelt tilkobles hovedledninger gjennom stikkledninger.	Byggetomten krever anlegg av én ny hovedledning for vann, avløp, overvann, energi eller renovasjon.	Byggetomten krever anlegg av mer enn én ny hovedledning for vann, avløp, overvann, energi og/eller renovasjon.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Kulturminner med verneverdi B eller C eller som er fredet fremgår av kart 11 i planutredningen.
- Tilkobling til eksisterende ledningsnett er vurdert med grunnlag oversiktskart over ledninger og kabler innhentet fra aktuelle anleggseiere.

Tabell 7.15 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Oppfylging av rekkefølgekrav utenfor byggetomten

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
OPPFYLING AV REKKEFØLGEKRAV UTENFOR BYGGETOMTEN			
Omfang av rekkefølgetiltak	Kommunen vil sannsynligvis ikke stille rekkefølgekrav utenfor byggetomten for byggeprosjektet.	Byggeprosjektet vil få rekkefølgekrav utenfor byggetomten, men tiltakene vil være regulert eller vil kunne gjennomføres i takt med byggeprosjektet.	Byggeprosjektet vil få rekkefølgekrav utenfor byggetomten, men tiltakene vil kreve ny reguleringsplan og/eller lengre anleggstid enn byggeprosjektet.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Trondheim kommunes forslag til Veiledende plan for offentlige rom for bycampus og Multiconsults vurdering av nødvendige områdestabiliseringstiltak er lagt til grunn for vurdering av rekkefølgekrav.

Tabell 7.16 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Forhold til omgivelser

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
FORHOLD TIL OMGIVELSER			
Nærhet til støy- og luftfølsomme bruksformål (jf. T-1442/2016 og T-1520)	Byggetomten ligger i god avstand og skjermet fra støy- og luftfølsomme bruksformål. Spesielle avbøtende tiltak vil ikke være nødvendig.	Byggetomten ligger nært støy- og luftfølsomme bruksformål. Spesielle organisatoriske tiltak kan være nødvendig.	Byggetomten er nabo til støy- og luftfølsomme bruksformål. Spesielle fysiske og organisatoriske tiltak kan være nødvendig.
Nærhet til særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr	Byggetomten ligger i god avstand og skjermet fra særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr. Spesielle avbøtende tiltak vil ikke være nødvendig.	Byggetomten ligger nært særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr. Spesielle organisatoriske tiltak kan være nødvendig.	Byggetomten er nabo til særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr. Spesielle fysiske og organisatoriske tiltak kan være nødvendig.
Solforhold	Byggeprosjektet vil ikke skyggelegge fasader eller uteoppholdsarealer på boligtomter eller barnehager mellom mai og september.	Byggeprosjektet vil ikke skyggelegge fasader eller uteoppholdsarealer mot sør og/eller vest på boligtomter eller barnehager mellom mai og september.	Byggeprosjektet vil skyggelegge fasader eller uteoppholdsarealer mot sør og/eller vest på boligtomter eller barnehager mellom mai og september.
Utsiktsforhold	Byggeprosjektet vil ikke redusere utsikt fra eksisterende boligbebyggelse mot attraktive bylandskapsrom.	Byggeprosjektet vil redusere utsikt fra eksisterende boligbebyggelse mot ett attraktivt bylandskapsrom.	Byggeprosjektet vil redusere utsikt fra eksisterende boligbebyggelse mot flere attraktive bylandskapsrom.
Naturforhold	Anleggsarbeid vil ha ingen eller veldig lav risiko for skader på naturtyper, grønnstruktur, store trær og vassdrag. Spesielle avbøtende tiltak vil ikke være nødvendig.	Uten spesielle avbøtende tiltak vil anleggsarbeid ha noe risiko for skader på naturtyper, grønnstruktur, store trær og/eller vassdrag.	Uten spesielle avbøtende tiltak vil anleggsarbeid ha høy risiko for skader på naturtyper, grønnstruktur, store trær og/eller vassdrag.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Støyfølsomme bruksformål er definert i den statlige retningslinjen for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016. Luftfølsomme bruksformål er definert i den statlige retningslinjen for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging T-1520. Støy- og luftfølsomme bruksformål omfatter helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg samt grønnstruktur.
- Særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr fremgår av kart 35 i planutredningen.
- Prosjektet har definert Midtbyen, Nidelven, Kristiansten Festning, Bymarka, Elgeseter park og Høyskoleparken som relevante attraktive bylandskapsrom.
- Verdifull natur i analyseområdet fremgår av kart 14 og 16 og av tomtearkene for hver enkelt byggetomt i planutredningen.

Lokaliseringskriterier for kostnadsnivå

Tabellene nedenfor viser hvilke indikatorer og terskelverdier som ble benyttet i poenggivingen for kostnadsnivå.

Lokaliseringskriteriene som er valgt, representerer vesentlige kostnadsdrivere i gjennomføringen av byggeprosjekter. Disse samsvarer i stor grad kriteriene for risiko ovenfor. Oppføring av nybygg er ikke tatt med da prosjektet forutsetter at konstruksjonsmetoden vil være den samme for alle utbyggingstomtene.

Lavt kostnadsnivå gir flest poeng.

Tabell 7.17 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Kostnader for regulering

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR REGULERING			
Omfang av reguleringsprosess	Ingen behov for ny reguleringsplan	Detaljreguleringsprosess på 1-2 år med vanlig konsekvensvurdering/-utredning	Langvarig reguleringsprosess med omfattende konsekvensutredning pga. vernehensyn og/eller innsigelser

Tabell 7.18 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Kostnader for grunnerverv

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR GRUNNERVERV			
Areal som må kjøpes av private og andre offentlige aktører	0 m ² tomteareal	inntil 5 000 m ² tomteareal	mer enn 5 000 m ² tomteareal

Tabell 7.19 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Etablering av byggeplass

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR ETABLERING AV BYGGEPLASS			
Atkomst til byggeplassen	Atkomst til byggeplassen kan etableres direkte fra gate.	Atkomst til byggeplassen krever anlegg av en mindre ekstern anleggsvei på egen grunn.	Atkomst til byggeplassen krever anlegg av en større ekstern anleggsvei over annen manns grunn.
Anleggsrigg	Leie av areal til anleggsrigg er ikke nødvendig.	Leie av areal til anleggsrigg er nødvendig, men kan løses på ubebygd grunn.	Kjøp av areal til anleggsrigg er nødvendig, og/eller det kreves større klargjøringstiltak før riggarealet kan tas i bruk.

Tabell 7.20 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Grunnarbeider og klargjøring av byggetomten

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR GRUNNARBEIDER OG KLARGJØRING AV BYGGETOMTEN			
Riving	Byggetomten er ubebygd, eller ombygging innebærer kun innvendig riving.	Utbygging eller ombygging på byggetomten forutsetter kun riving av mindre bygninger eller bygningsdeler, konstruksjoner og anlegg.	Utbygging på byggetomten forutsetter riving av store bygninger.
Miljøsanering	Byggverket er oppført etter 1985.	Byggverket er oppført før 1985. Det forventes kun mindre til middels store mengder fra byggverk som rives eller bygges om.	Byggverket er oppført før 1985. Det kan forventes store mengder fra byggverk som rives eller bygges om.
Grunnforurensning	Det er ingen grunnforurensning på byggetomten.	Grunnforurensning vil kunne finnes på mindre deler av byggetomten.	Det kan finnes omfattende grunnforurensning på byggetomten.
Områdestabilisering	Ikke behov for terrengsikringstiltak utenfor byggetomten	Behov for moderate terrengsikringstiltak utenfor byggetomten	Behov for vesentlige terrengsikringstiltak utenfor byggetomten
Fundamentering	Byggeprosjektet kan gjennomføres ved bruk av konvensjonelle fundamenteringsmetoder.	Bygging krever bruk av konvensjonelle fundamenteringsmetoder, men det må tas hensyn til krevende grunnforhold.	Bygging krever spesialtilpasning og/eller utvikling av fundamenteringsmetoder.
Omlegging av infrastruktur	Ikke behov for omlegging av hovedledninger for vann, avløp, overvann, energi eller avfallssug	Behov for omlegging av én hovedledning for vann, avløp, overvann, energi eller avfallssug	Behov for omlegging av to eller flere hovedledninger for vann, avløp, overvann, energi og/eller avfallssug

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Angående terskelverdier for miljøsanering, se lokaliseringskriterium Grunnarbeider og klargjøring av byggetomten ovenfor.

Tabell 7.21 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Kostnader for tilpasning til eksisterende bebyggelse og anlegg

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR TILPASNING TIL EKSISTERENDE BEBYGGELSE OG ANLEGG			
Sikring av eksisterende bebyggelse mot skader	Byggetomten er frittliggende og utgjør et eget kvartal.	Byggetomten har en størrelse, form og beliggenhet slik at byggeprosjektet kan ha avstand, men må ta hensyn til eksisterende bygninger.	Byggetomten har en størrelse, form og beliggenhet slik at byggeprosjektet må bygges inntil eksisterende bygninger.
Tilpasning mot verneverdig bebyggelse	Ingen spesielle tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet ikke omfatter eller ligger ikke inntil kulturminner.	Spesielle tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet omfatter eller ligger inntil kulturminner med verneverdi B eller C.	Spesielle tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet omfatter eller ligger inntil fredet bebyggelse og anlegg.
Tilkobling til hovedledninger	Byggeprosjektet kan enkelt tilkobles hovedledninger gjennom stikkledninger.	Byggeprosjektet krever anlegg av én ny hovedledning for vann, avløp, overvann, energi eller renovasjon.	Byggeprosjektet krever anlegg av mer enn én ny hovedledning for vann, avløp, overvann, energi og/eller renovasjon.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Kulturminner med verneverdi B eller C eller som er fredet fremgår av kart 11 i planutredningen.
- Tilkobling til eksisterende ledningsnett er vurdert med grunnlag oversiktskart over ledninger og kabler innhentet fra aktuelle anleggseiere.

Tabell 7.22 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Rekkefølgekrav utenfor byggetomten

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR REKKEFØLGEKRAV UTENFOR BYGGETOMTEN			
Omfang av rekkefølgetiltak	Byggeprosjektet vil sannsynligvis ikke få rekkefølgekrav utenfor byggetomten.	Byggeprosjektet vil få rekkefølgekrav utenfor byggetomten, men disse vil kun gjelde mindre infrastrukturtiltak (atkomstgater, gangveier o.l.) med normal standard.	Byggeprosjektet vil få rekkefølgekrav utenfor byggetomten som gjelder større infrastrukturtiltak (hovedgater, sykkelruter, parkanlegg) med normal eller hevet standard.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Trondheim kommunes forslag til Veiledende plan for offentlige rom (VPOR) for bycampus og Multiconsults vurdering av nødvendige områdestabiliseringstiltak er lagt til grunn for vurdering av rekkefølgekrav. Figur 12 i planutredningen viser en oversikt over VPOR-tiltak.

Tabell 7.23 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Avbøtende tiltak for omgivelser

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR AVBØTENDE TILTAK FOR OMGIVELSER			
Skjerming mot støy og luftforurensning	Ingen spesielle tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet ikke ligger inntil støy- og luftfølsomme bruksformål.	Spesielle organisatoriske tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet ligger nært støy- og luftfølsomme bruksformål.	Spesielle fysiske og organisatoriske tiltak er nødvendig fordi byggeprosjektet er nabo til støy- og luftfølsomme bruksformål.
Skjerming av særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr	Ingen spesielle tiltak er nødvendig fordi anleggsarbeid ikke vil kunne skade særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr.	Spesielle organisatoriske tiltak er nødvendig fordi anleggsarbeid vil kunne skade særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr.	Spesielle fysiske og organisatoriske tiltak er nødvendig fordi anleggsarbeid vil kunne skade særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr.
Skjerming av natur mot skader	Ingen spesielle avbøtende tiltak er nødvendig.	Spesielle tiltak er nødvendig fordi anleggsarbeid vil kunne skade naturtyper, grønnsstruktur, store trær og/eller vassdrag.	Spesielle og omfattende tiltak er nødvendig for å forhindre at anleggsarbeid skader naturtyper, grønnsstruktur, store trær og/eller vassdrag.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- Definisjon av støy- og luftfølsomme bruksformål i de statlige retningslinje T-1442/2016 og T-1520 er lagt til grunn.
- Særlig vibrasjonsfølsomme byggverk og brukerstyr fremgår av kart 35 i planutredningen.
- Verdifull natur i analyseområdet fremgår av kart 14 og 16 i planutredningen og av oversikt over naturverdier i tomtearkene for hver enkelt byggetomt.

Tabell 7.24 Trinn 1.2 – Indikatorer og terskelverdier for Erstatningsarealer for NTNU

Indikatorer	Terskelverdier		
	3 poeng	2 poeng	1 poeng
KOSTNADER FOR ERSTATNINGSAREALER FOR NTNU			
Behov for erstatningsarealer	Byggeprosjektet utløser ikke behov for kjøp/leie eller bygging av nye bruksarealer som erstatning for bygg som rives eller bygges om i forbindelse med byggeprosjektet.	Byggeprosjektet forutsetter erstatningsarealer som kan løses ved omplassering i NTNUs bygningsmasse eller midlertidig leie i markedet.	Byggeprosjektet forutsetter bygging av erstatningsarealer før byggeprosjektet kan gjennomføres.

Bemerkninger til indikatorer og terskelverdier:

- For å oppnå en hensiktsmessig campussamling kan det være aktuelt å rive eller bygge om eksisterende bygningsmasse som er i bruk. Dagens funksjoner må da flyttes til andre/nye bruksarealer dersom bruken skal opprettholdes. Det er lagt til grunn at eksisterende bruk på byggetomten må erstattes dersom det gjennomføres nybygg eller ombygging på byggetomten.

7.2 Lokaliseringskriterier for Trinn 2 i lokaliseringsanalysen

Hensikten med trinn 2 i lokaliseringsanalysen er å søke etter de beste tomteklyngene og byggetomtene for campussamling.

I trinn 2 ble det brukt følgende lokaliseringskriterier:

1. Trinn 2.1 – Utelukkingskriterier for tomteklyngene
2. Trinn 2.2 – Kriterier for rangering av tomteklyngene
3. Trinn 2.3 – Avveiningskriterier for kombinasjonene av tomteklynger
4. Trinn 2.4 – Avveiningskriterier for utbyggings- og ombyggingstomtene

7.2.1 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling

Kartleggingen av tomteklyngene er i trinn 2.1 samlet i dokumentet *Notat Tomteklynger*. Til notatet er det også utarbeidet et underliggende notat, *Vurdering av klyngenes funksjonelle egnethet*. Hver klynge er beskrevet i forhold til aktuell bruk, og det er beregnet en samlet score innenfor måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå.

Hver tomteklynge er kartlagt i forhold til:

- Egnethet for campusformål
- Egnethet for universitetsformål
- Tilstrekkelig arealkapasitet

I trinn 2.1 er det benyttet utelukkingskriterier for å innskrenke utvalget av potensielle tomteklynger og tomter slik at man sitter igjen med de best egnede tomteklyngene for campussamling. Disse utelukkingskriteriene ble brukt:

- Tomteklyngenes funksjonelle egnethet for universitetsformål
- Tomteklyngens arealkapasitet
- Tomteklyngenes samlede score på måloppnåelse

Det er i trinn 2.1 gjort en kvalitativ vurdering av tomteklyngene, basert på dokumentasjonen som foreligger i *Notat Tomteklynger* (se vedlegg B.5.4). Deretter er det gjort en avsjekk av utvalget av gjenværende tomter for å sikre at disse hadde tilstrekkelig arealkapasitet for prosjektets samlede arealomfang.

7.2.2 Trinn 2.2 – Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling

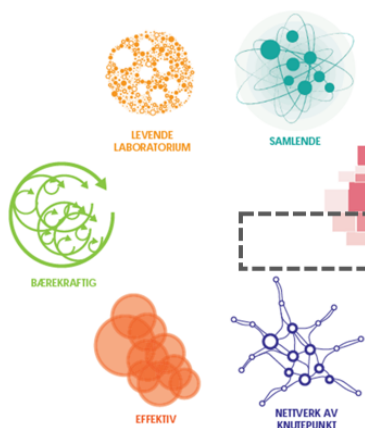
I trinn 2.2 i lokaliseringsanalysen er det benyttet to sett med kriterier for utvikling av de tre alternativene for campussamling:

1. Kriterier for lokalisering av tomteklynger i forhold til campussamling
2. Kriterier for rangering av tomteklynger i forhold til campussamling

Kriterier for lokalisering av tomteklynger i forhold til campussamling

Kriteriene for lokalisering av tomteklyngene er basert på premissgrunnlaget for NTNU campusutvikling. Premissgrunnlaget for NTNU campusutvikling bygger på prosjektets effektmål og NTNUs kvalitetsprogram fra 2016:

Kvalitetsprogram 2016



Premissgrunnlag



Figur 7.1 Premissgrunnlaget for NTNU campusutvikling

Premissgrunnlaget består av følgende dokumenter og underlag:

- Faglig lokalisering, delrapport 2, juni 2018
- Rapport om forskningsperspektivet i campusprosjektet, mai 2018
- Arealkonsepter for NTNU Campusutvikling, juni 2018
- Lokalisering av NTNUs faglige samarbeidspartnere, juni 2018
- Innspill fra Sit, september 2018
- Prinsipper nedfelt i fysisk plan for NTNU Campusutvikling

Basert på premissgrunnlaget, ble det utledet 12 lokaliseringkriterier:



Figur 7.2 Trinn 2.2 – Lokaliseringkriterier, utledet av premissgrunnlaget

Av disse 12 lokaliseringskriteriene, legger tre fysiske føringer for plan. Disse er lagt inn i et grunnstrukturkart:

Tabell 7.25 Trinn 2.2 – Fysiske lokaliseringskriterier i grunnstrukturkartet for campus NTNU

Lokaliseringskriterier	Føringer i grunnstrukturkartet
5 Sentralt hovedknutepunkt Synlig inngang til campus Nettverk av faglige knutepunkt	Sentralt hovedknutepunkt Synlig inngang/-er til Campus Fysisk plassering av nettverk av knutepunkt
6 Åpen, tilgjengelig og konsentrert campus	Synlige innganger/-er til Campus Tiltak/markering rundt atkomstsoner Lesbare hovedruter Lesbare strøkgater
9 Flexibilitet i bygningsmassen	Aktiviseringsflater mot aktive byrom og gatestrekk Koblingspunkter mellom bebyggelse og grøntareal



Figur 7.3 Grunnstrukturkartet

De øvrige lokaliseringsskriteriene lar seg ikke konkretisere som fysiske plangrep. Disse er vurdert under utarbeidelsen, evalueringen og sammenligningen av alternativene. Vurdering av lokaliseringsskriteriene 3, 4, 8 og 10 er også avhengig av forutsetninger som blir gitt etter OFP-fasen, slik som endelig avklaring av faglig lokalisering og lokalisering av aktuelle samarbeidspartnere.

Kriterier for rangering av tomteklynger i forhold til campussamling

Kriteriene for rangering av tomteklyngene er basert på de tre høyest vektete kvalitetsprinsippene i NTNUs kvalitetsprogram.

Til grunn for vurderingen benyttes følgende kriterier for rangering av tomteklyngene:

- Høyest samlet score på Urban
- Høyest samlet score på Samlende
- Høyest samlet score på Effektiv

Klyngenes samlede score på kvalitetsprinsippet er beregnet ut fra byggetomtenes samlede score på kvalitetsprinsippet fra lokaliseringsanalysens trinn 1.2.

7.2.3 Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling

Kriterier for evaluering og sammenligning av de tre tomteklyngealternativene

I trinn 2.3 er det benyttet avveiningskriterier for evaluering og sammenligning av de tre alternative kombinasjonene av tomteklynger for campussamling. Avveiningskriteriene skulle klarlegge hvilke egenskaper, måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå det enkelte alternativet har og hvor egnet alternativet vil være for campussamling.

I evalueringen av det enkelte tomteklyngealternativet ble de 12 lokaliseringsskriteriene fra trinn 2.2 benyttet (se figur 7.2). I sammenligningen av alternativene ble følgende spørsmål benyttet:

- Hva kjennetegner alternativet: hovedgrep, egenskaper, styrker og svakheter?
- Hvordan underbygger alternativet føringene i grunnstrukturkartet?
- Hvilket utviklingspotensial ligger det i alternativet?
- Hvilket utslag/effekt har alternativet i forhold til NTNUs kvalitetsprinsipper?
- Hvordan svarer alternativet opp krav til og ambisjonsnivå på bærekraft?
- I hvor stor grad vil alternativet utløse behov for erstatningsarealer?
- Hvilket utslag gir alternativet på risiko og kostnadsnivå? Hva er snittscorene for tomteklyngene for begge kriteriene?

Sammenligningen av alternativene skulle tydeliggjøre eventuelle fellesnevnerne, som overlapp av tomter/tomteklynger, hovedgrep m.m., og ulikheter mellom alternativene.

7.2.4 Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet

I trinn 2.4 er det benyttet avveiningskriterier for å komme frem til hvilke tomter i det anbefalte alternativet som er best egnet for universitetsformål.

Til grunn for vurderingen benyttes følgende avveiningskriterier:

1. Tomtenes samlede score på måloppnåelse, kartlagt i trinn 1.2
2. Tomtenes egnethet, kartlagt i Notat *Tomteklynger og vurdering av funksjonell egnethet*
3. Tomtenes samlede score på risiko og kostnadsnivå, kartlagt i trinn 1.2

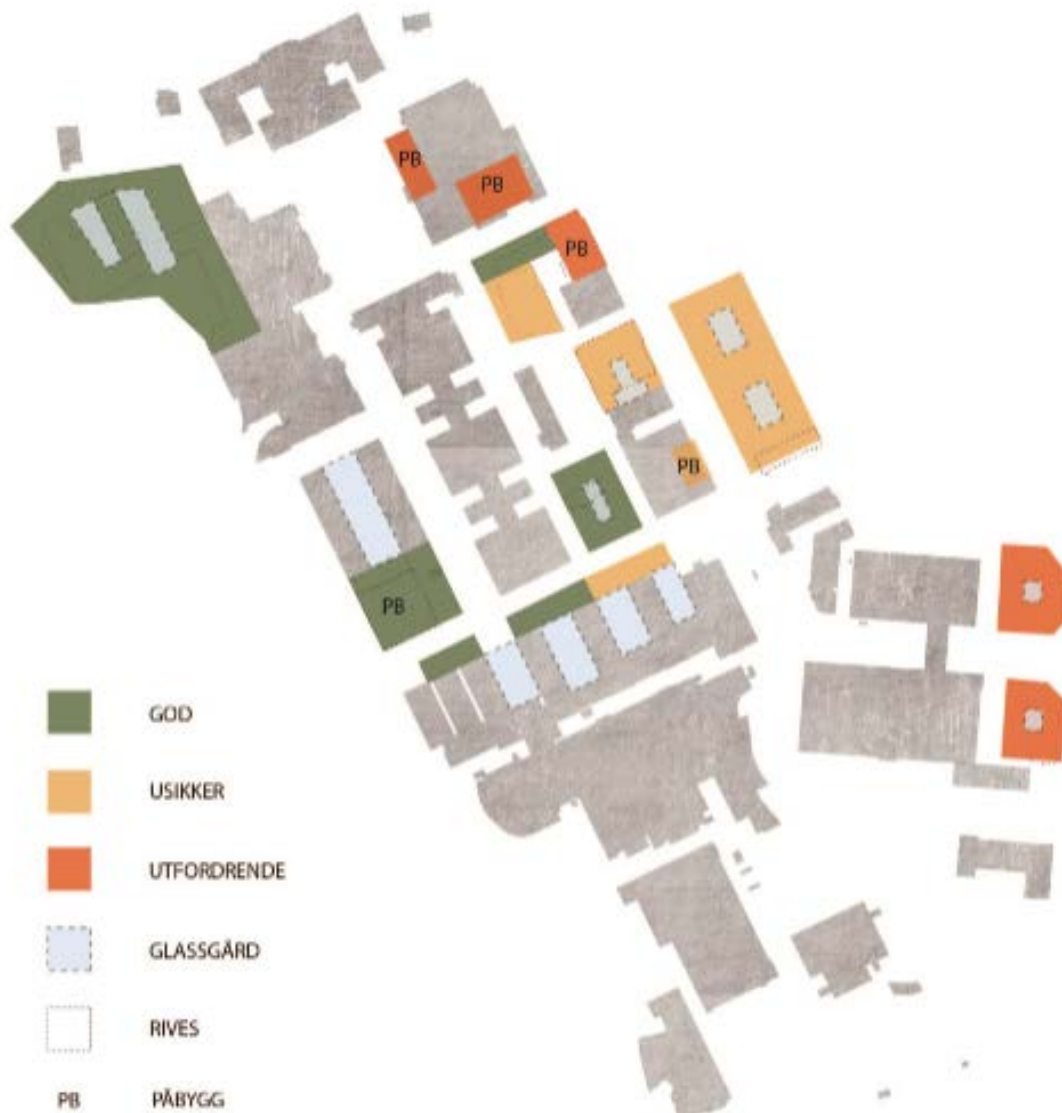
Dette gir en endelig anbefaling om hvilke utbyggingstomter og ombyggingstomter som skal inngå i basisprosjektet.

8 Byggetomter for campussamling – resultater

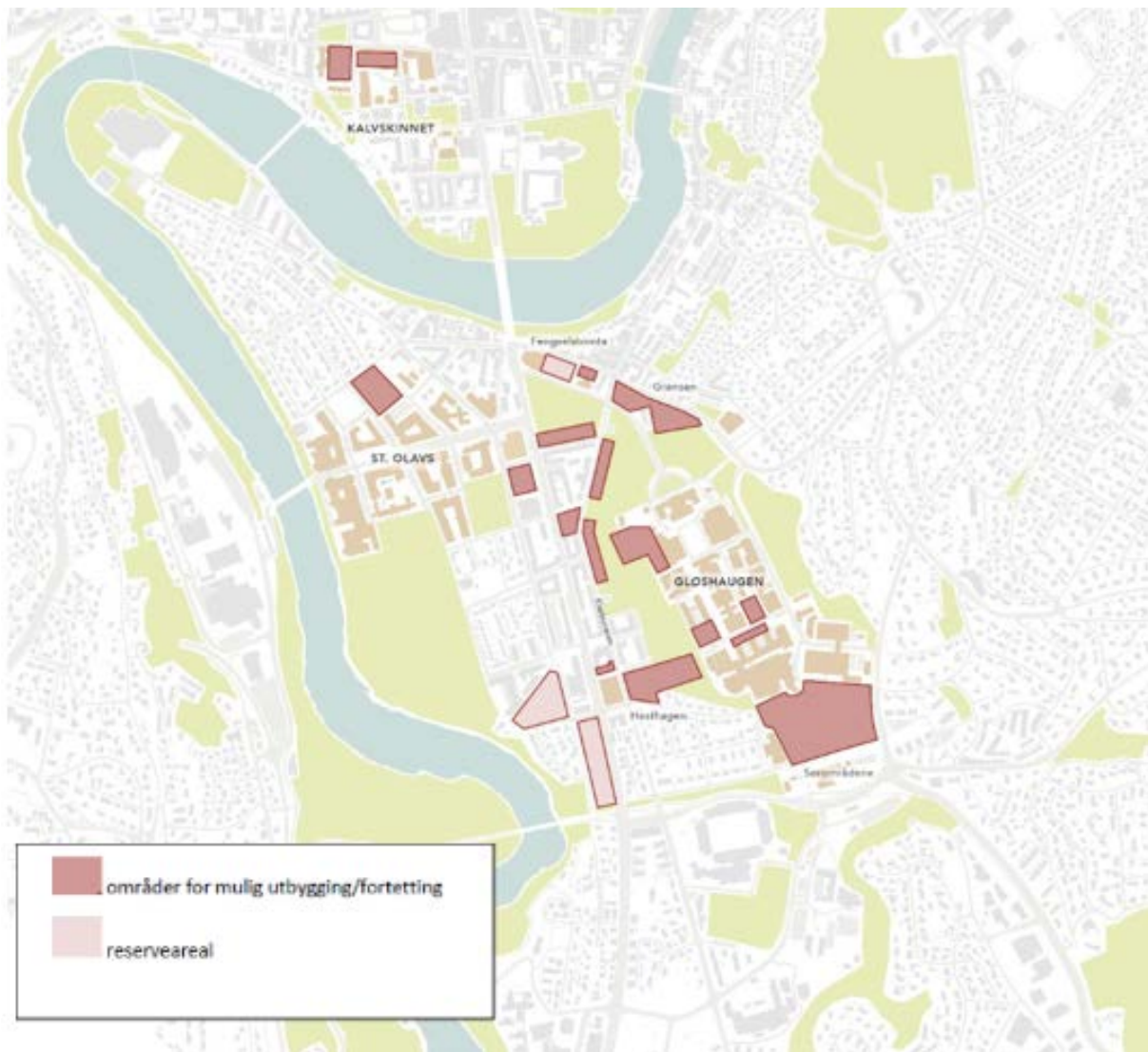
8.1 Trinn 1.1 – Potensielle byggetomter for campusutvikling

8.1.1 Resultat – Trinn1.1

I NTNUs forslag til planprogram fra mars 2018 var det angitt et sett med byggetomter og byggeområder for campusutvikling og universitetsformål. Disse fremgikk av vinnerforslaget fra den åpne plan- og designkurransen om campus, som ble utlyst i 2016. Tomtene og områdene var valgt ut ved hjelp av utelukkingskriterier (se kapittel 7.1.1) og på bakgrunn av NTNUs kvalitetsprinsipper, Trondheim kommunes visjoner og mål, Trondheim kommunes stedsanalyse, tegn_3 sin mulighetsstudie for Gløshaugen fra 2016 m.m.

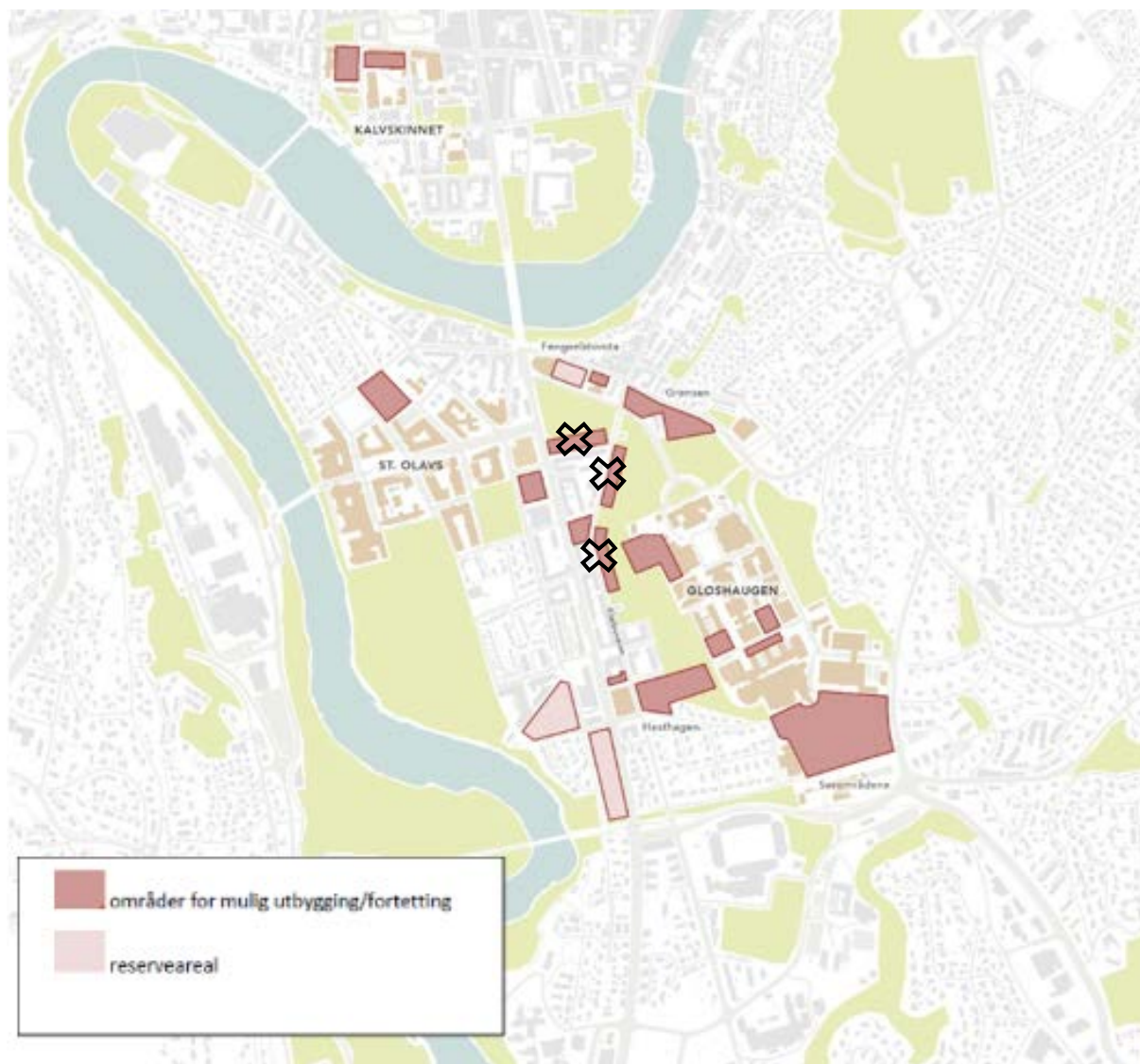


Figur 8.1 Vurdering av fortettingspotensialet på Gløshaugen, mulighetsstudie fra tegn_3



Figur 8.2 Byggetomtene og byggeområder som inngikk i NTNUs forslag til planprogram fra mars 2018

Etter førstegangsbehandling i bygningsrådet 6. mars 2018, ble tomter i områder som er satt av til grønnstruktur i kommuneplanens arealdel tatt ut (se figur 8.3). Byggetomtene i Teknobyen og Holtermanns veg 1 ble valgt bort pga. Elgeseter gates barrieredevirkning.



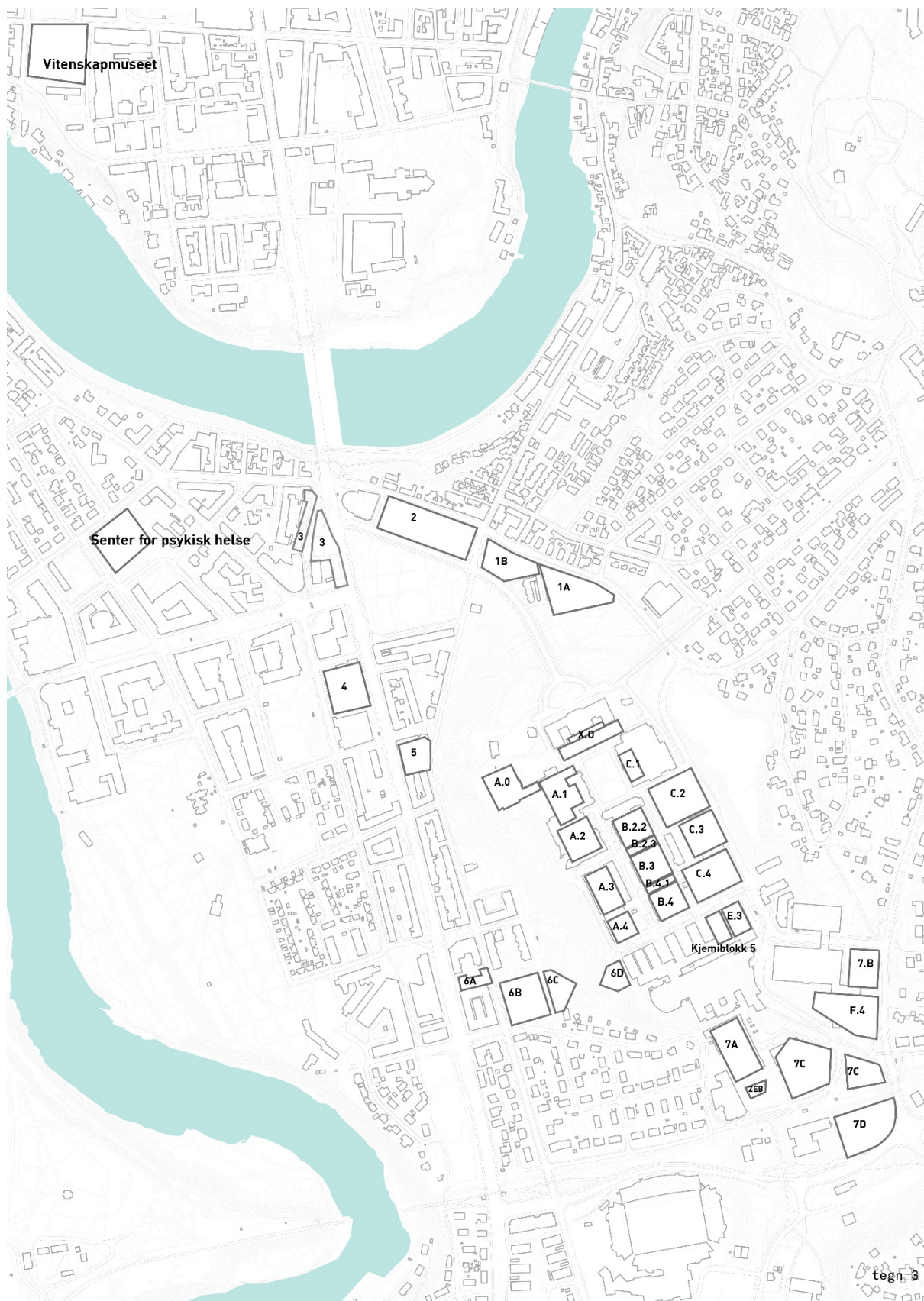
Figur 8.3 Bygeområder og byggetomter som i bygningsrådet ble vedtatt å tas ut av planprogrammet

For å svare opp behovet for mer areal og større kapasitet, ble det utført mulighetsstudier for områder rundt Gløshaugen og for Gløshaugplatået. Dette inkluderte byggetomtene som bygningsrådet i sitt vedtak av 06.03.2018 foreslo vurdert nærmere, nærmere bestemt byggetomtene i Elgeseter gate 10 og 16, vest og sør for Eddaparken og nord for Lerkendal stasjon. Elgeseter gate 10 ble imidlertid ikke vurdert nærmere siden det allerede foreligger et byggeklart utbyggingsprosjekt for NTNU. På Gløshaugplatået ble flere tomter tatt inn, bl.a. fordi de vil være godt egnet til å etablere og styrke knutepunkt og ligger nært planlagt metrobusstasjon og det eksisterende gang- og sykkelveinettet.

På bakgrunn av dette ble følgende byggetomter tatt inn i Trinn 1.1:

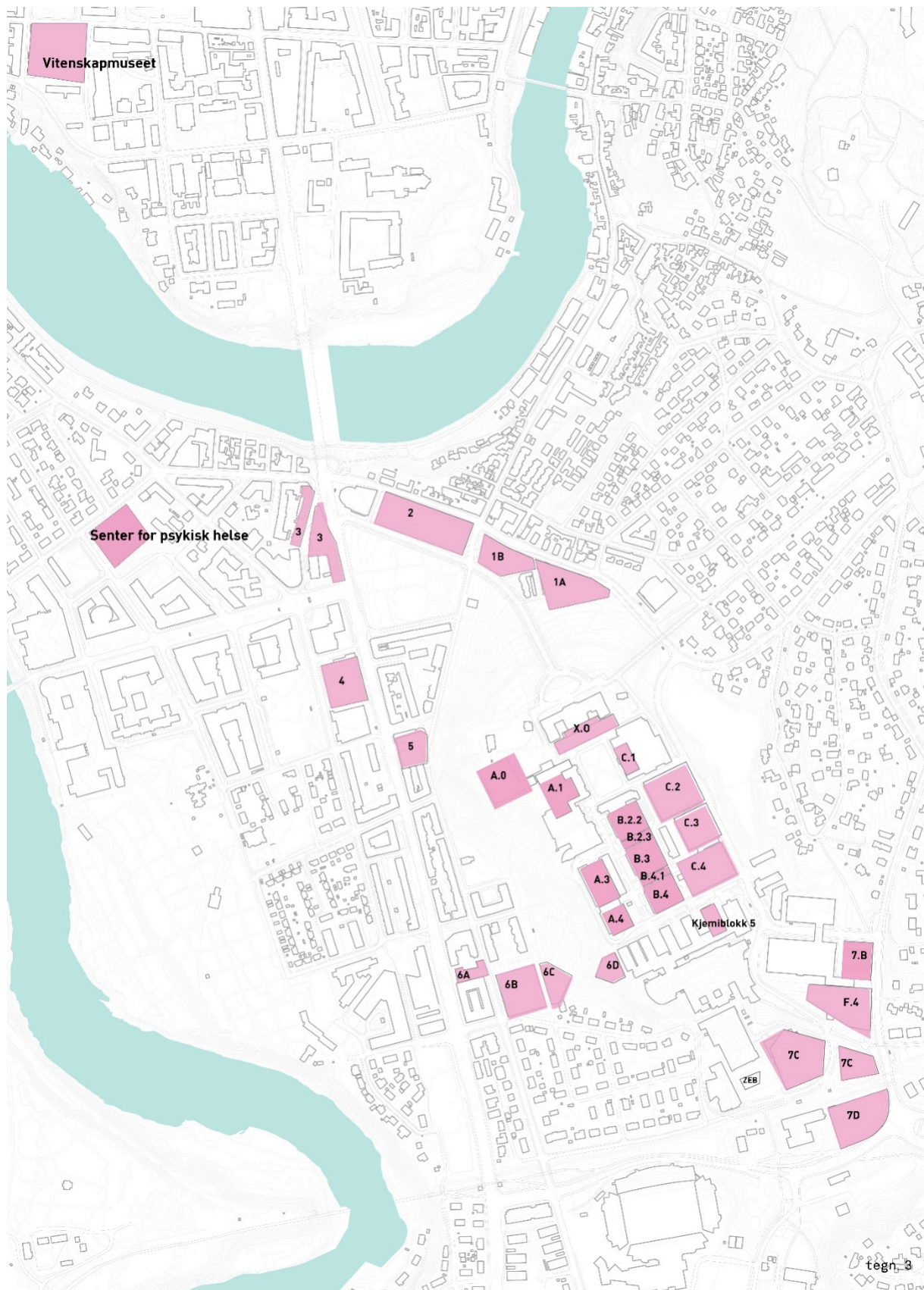


Figur 8.4 Potensielle byggetomter for campusutvikling, før utelukkingskriterier knyttet til tunge spesialarealer ble anvendt



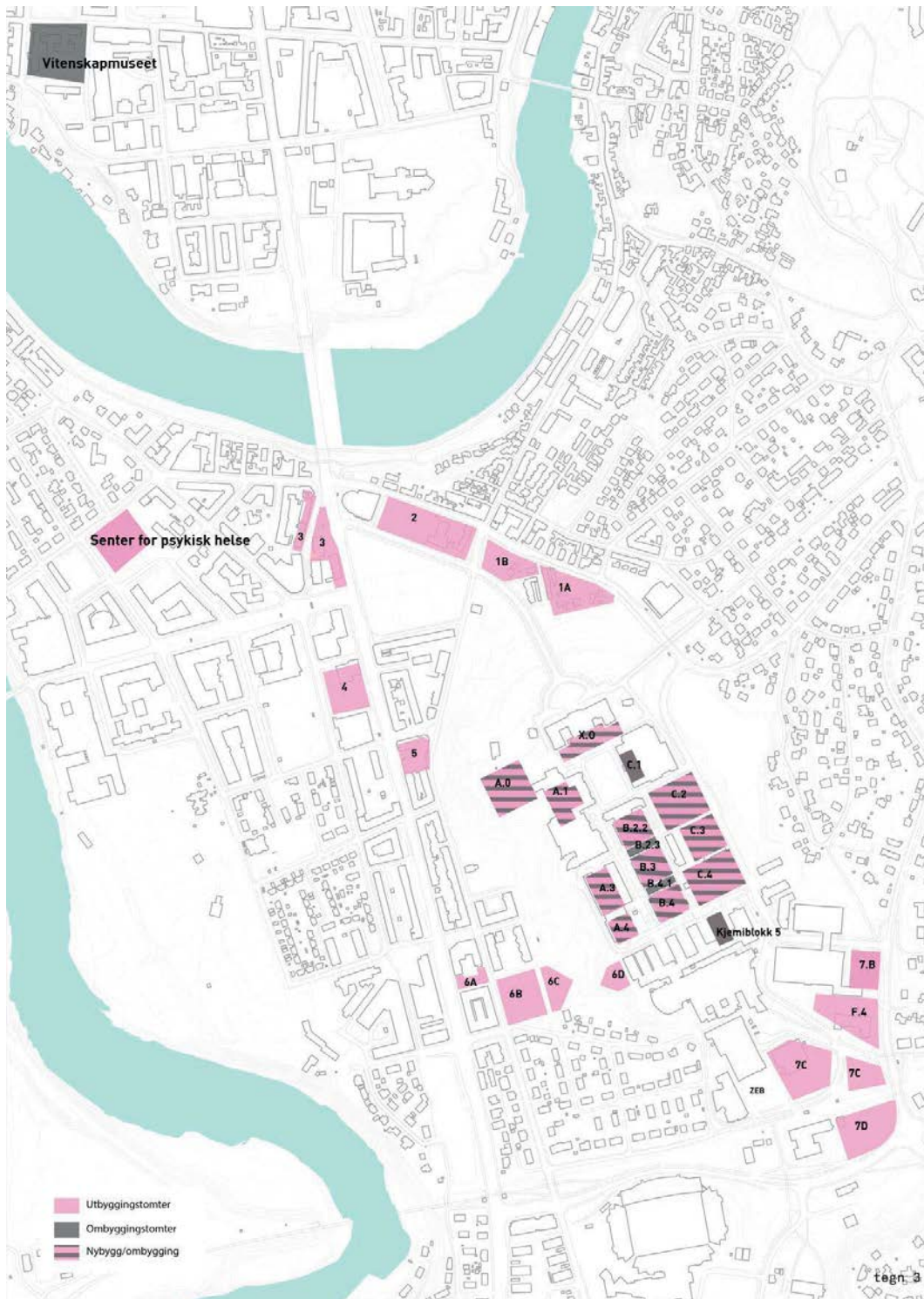
Figur 8.5 Potensielle byggetomter for campusutvikling, før utelukkingskriterier knyttet til tunge spesialarealer ble anvendt – med Senter for psykisk helse, Kjemiblokk 5 og Vitenskapsmuseet

Enkelte av tomtene utgikk fra tomtevalget da disse bl.a. inneholder tunge spesialarealer som ikke lar seg flytte (7A, A.2, E.3 og ZEB). Dette ga følgende, resterende tomteutvalg:



Figur 8.6 31 potensielle byggetomter for campusutvikling, inkl. Senter for psykisk helse, Vitenskapsmuseet og Kjemiblokk 5

Med utgangspunkt i mulighetsstudiet for Gløshaugplatået og NTNU Eiendoms tilstandsanalyse av bygningsmassen ble det deretter foretatt en differensiering mellom potensielle utbyggings- og ombyggingstomter for campusutvikling:



Figur 8.7 Potensielle byggetomter for campusutvikling, fordelt etter egnethet for utbygging og ombygging

8.2 Trinn 1.2 – Byggetomtenes egnethet for campusutvikling

8.2.1 Resultat – Trinn 1.2

I trinn 1.2 inngikk det 28 byggetomter, hvorav en mindre andel av disse er potensielle ombyggingstomter og ombyggings-/utbyggingstomter. Byggetomtene ble vurdert opp mot evalueringskriteriene måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå.

Etter gjennomføringen av den kvantitative og kvalitative evalueringen i trinn 1.2 foreligger det en samlet, vektet score på henholdsvis måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå for hver byggetomt. Noen byggetomter har flere score fordi de kan være aktuelle for utbygging eller ombygging eller en kombinasjon av utbygging og ombygging.

Byggetomtene er sortert etter sin samlet vektet score i tre grupper ved hjelp av medianmetoden. Deretter er resultatene lagt inn i egne kart (se nedenfor). Vedlegg B.5.2 viser score og den enkelte poenggivingen for alle byggetomter. Vedlegg B.5.3 viser alle resultatkartene av trinn 1.2.

Resultater for måloppnåelse

Poengsummene for hvert kvalitetsprinsipp er summert i en samlet vektet poengsum for hver byggetomt. Det gis poeng på en skala 1-3, hvor 3 er høyest score. Det vil si at en høy poengsum indikerer høy måloppnåelse.

Utbyggingstomter



Figur 8.1 Resultatkart for måloppnåelse, utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 45,7 til 65,7 poeng. Den beste tomten har fått ca. 86 % av maks mulige poeng. De sentrale tomtene på Gløshaugplatået og de største utbyggingstomtene i bystrukturen vest for Gløshaugen er særlig godt for å oppnå målsetningene for campusutvikling. Mindre byggetomter i byområdene vest for Gløshaugen og utbyggingstomtene i sørområdet vil gi lavere måloppnåelse.

Tabell 8.1 Samlet vektet score for måloppnåelse, utbyggingstomter

	Tomtenummer	Tomtenavn	Score
1	7B	Sørområdet - øst for Perleporten	45,7
2	3	Eddaparken	47,2
3	7D	Sørområdet - sør for jernbanen	48,1
4	F4	Driftssentralen	48,3
5	5	Elgeseter gate 21 (Drosjenes)	50,8
6	7C	Sørområdet - nordøst for jernbanen	52,1
7	A1	Gamle Elektro	53,6
8	6A	Elgesetergate 53	54,2
9	4	Elgesetergate 16	54,8
10	6D	Hesthagen - øvre park	55,4
11	1A	Øvre Grensen	58,3
12	C3	Berg, metallurgi	58,4
13	A3	IT-bygget nord	58,4
14	6C	Hesthagen - nedre park	58,5
15	A4	IT-bygget sør	58,7
16	A0	Elektro nord	59,2
17	1B	Nedre Grensen	60,1
18	C2	Høgskoleringen 3	60,2
19	2	Fengselstomta og Statsarkivet	61,2
20	X0	Hovedbygget	61,5
21	B2.2	Nordre lavblokk	61,8
22	B3	Midtre lavblokk	62,8
23	C4	Gruvedrift, Skiboli	63,7
24	6B	Hesthagen - parkeringsplass	64,9
25	B4	Søndre lavblokk	65,7

Ombyggingstomter



Figur 8.2 Resultatkart for måloppnåelse, ombyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 47,8 til 59,5 poeng. De beste ombyggingstomtene er tomtene som ligger ved de sentrale byrommene på Gløshaugplatået og har god arealkapasitet og tilgjengelighet med sykkel og kollektivtransport.

Tabell 8.2 Samlet vektet score for måloppnåelse, ombyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	A1	Gamle Elektro	47,8
2	A4	IT-bygget sør	50,7
3	B2.3	Sentralbygg 2	52,0
4	B4.1	Sentralbygg 1	52,0
5	A3	IT-bygget nord	52,7
6	B3	Midtre lavblokk	54,0
7	B2.2	Nordre lavblokk	54,3
8	A0	Elektro nord	56,2
9	X0	Hovedbygget	57,0
10	B4	Søndre lavblokk	58,0
11	C1	Bragstads plass øst	59,5

Ombyggings- og utbyggingstomter



Fig. 8.3 Resultatkart for måloppnåelse, ombyggings- og utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går her fra 55,9 til 63,7. C.4 som er vurdert som den beste tomten av de tre, har spesielt god arealkapasitet for å samle fagmiljø, samarbeidspartnere og næringsliv, god kollektivtilgjengelighet og vil støtte godt opp under nettverk av knutepunkt.

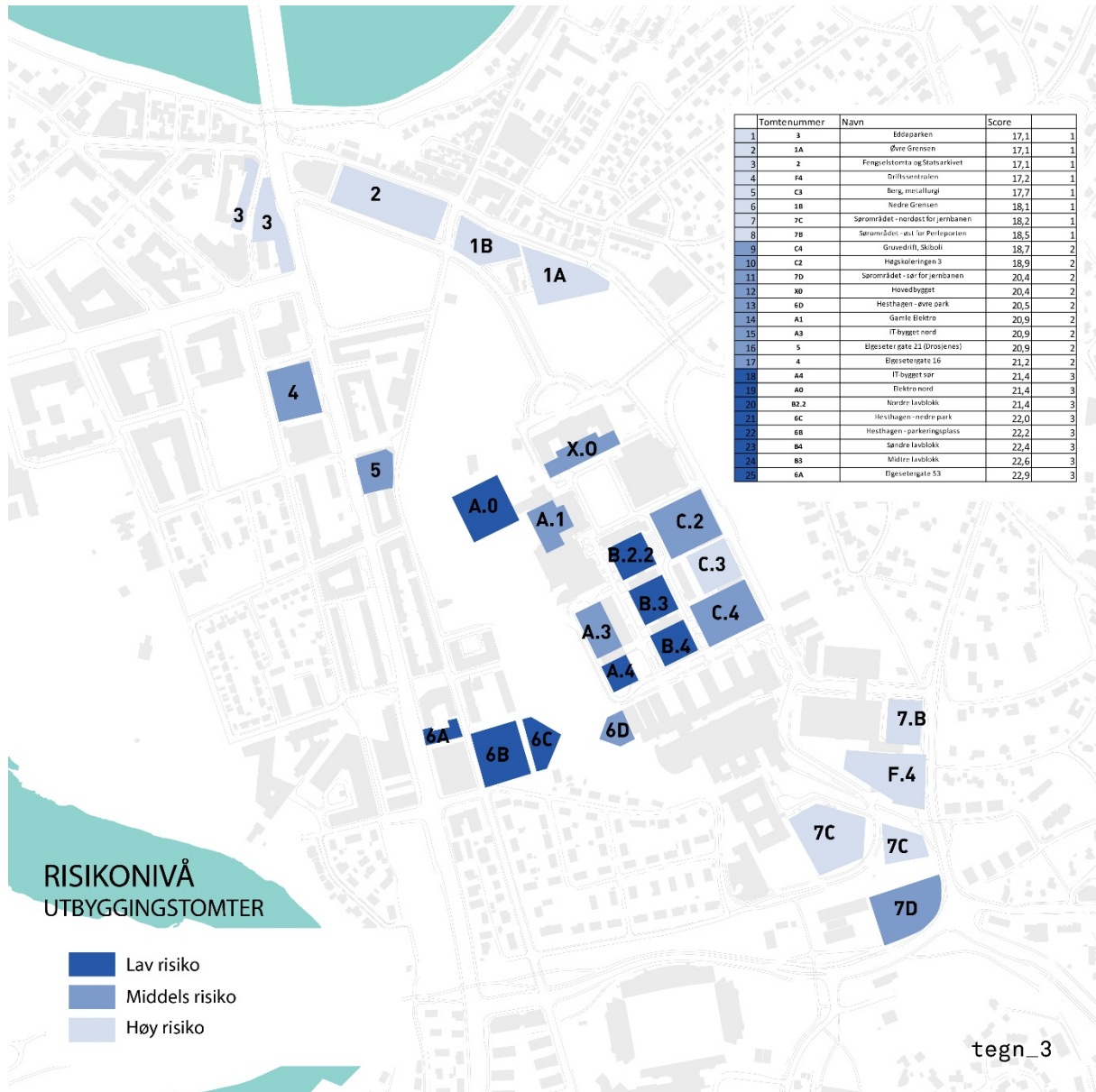
Tabell 8.3 Samlet vektet score for måloppnåelse, ombyggings- og utbyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	A0	Elektro nord	55,9
2	B4	Søndre lavblokk	61,8
3	C4	Gruvedrift, Skiboli	63,7

Resultater for risiko

Det gis poeng på en skala fra 1-3, hvor 3 er høyest og best score. Det vil si at en høy poengsum indikerer lav risiko.

Utbyggingstomter



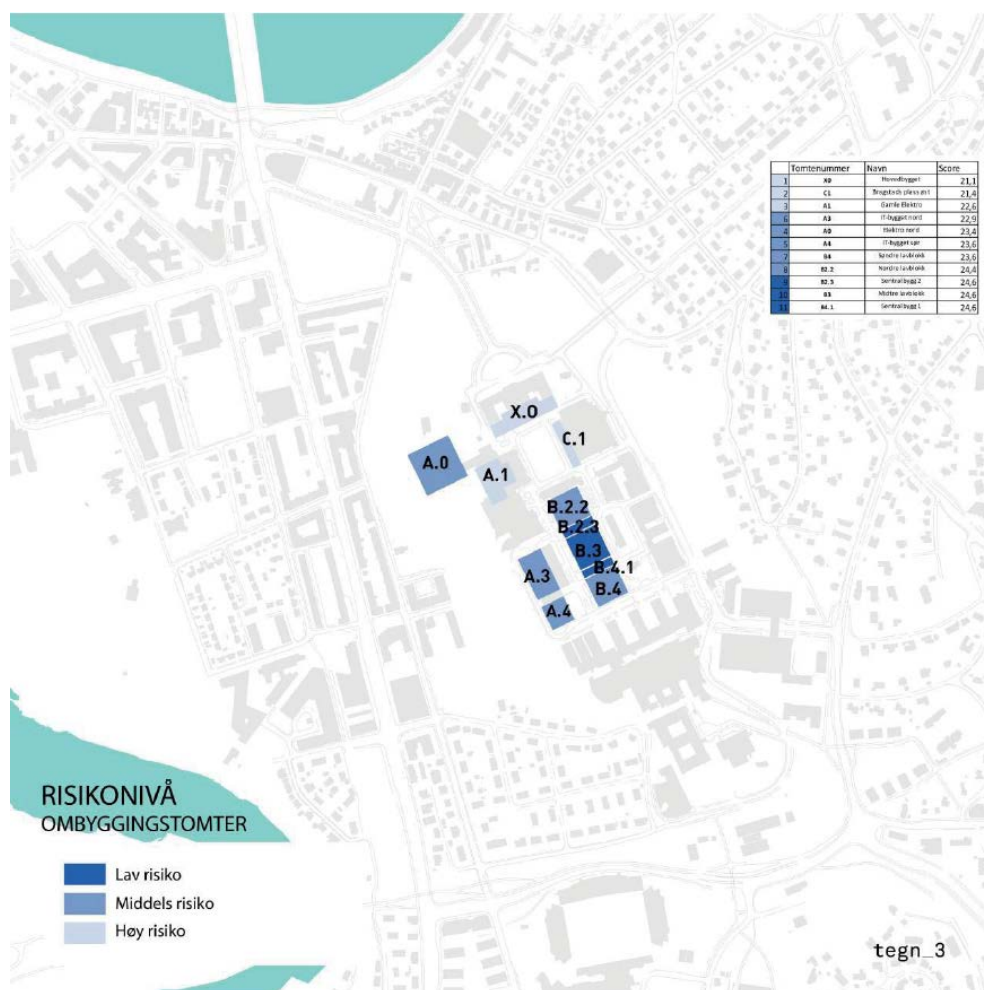
Figur 9.4 Resultatkart for risiko, utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 17,1 til 22,9. Den beste tomten har fått ca. 80 % av maks mulige poeng. Poengfordelingen viser at utbygging på tomtene på og vest for Gløshaugplatået vil ha lavest risiko og det er ikke store forskjeller i risiko mellom disse tomtene. Utbyggingstomtene nord og sør for Gløshaugplatået vil ha relativ sett høyere risiko av forskjellige grunner, bl.a. behov for grunnverv og geotekniske stabiliseringstiltak.

Tabell 8.4 Samlet vektet score for risiko, utbyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	3	Eddaparken	17,1
2	1A	Øvre Grensen	17,1
3	2	Fengselstomta og Statsarkivet	17,1
4	F4	Driftscentralen	17,2
5	C3	Berg, metallurgi	17,7
6	1B	Nedre Grensen	18,1
7	7C	Sørområdet - nordøst for jernbanen	18,2
8	7B	Sørområdet - øst for Perleporten	18,5
9	C4	Gruvedrift, Skiboli	18,7
10	C2	Høgskoleringen 3	18,9
11	7D	Sørområdet - sør for jernbanen	20,4
12	X0	Hovedbygget	20,4
13	6D	Hesthagen - øvre park	20,5
14	A1	Gamle Elektro	20,9
15	A3	IT-bygget nord	20,9
16	5	Elgeseter gate 21 (Drosjenes)	20,9
17	4	Elgesetergate 16	21,2
18	A4	IT-bygget sør	21,4
19	A0	Elektro nord	21,4
20	B2.2	Nordre lavblokk	21,4
21	6C	Hesthagen - nedre park	22,0
22	6B	Hesthagen - parkeringsplass	22,2
23	B4	Søndre lavblokk	22,4
24	B3	Midtre lavblokk	22,6
25	6A	Elgesetergate 53	22,9

Ombyggingstomter



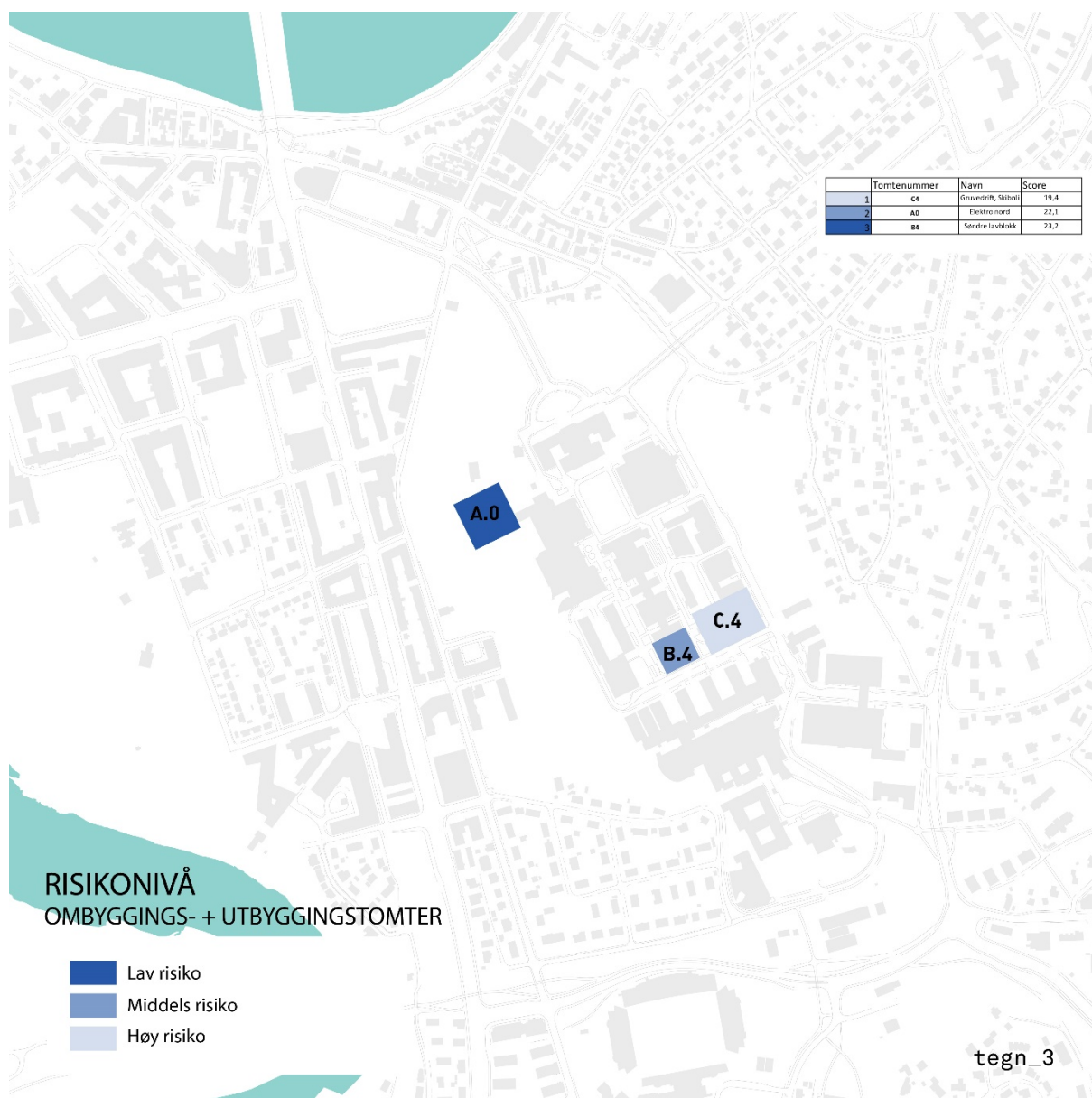
Figur 8.5 Resultatkart for risiko, ombyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 21,1 til 24,6. Det er ikke store forskjeller mellom tomtenes. De beste ombyggingstomtene ligger i Sentralbygget og mot Vestskråningen, mens byggetomtene med høyere risiko er de som har kulturminneverdier eller ligger inntil kulturmiljø og innebærer delvis riving.

Tabell 8.5 Samlet vektet score for risiko, ombyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	X0	Hovedbygget	21,1
2	C1	Bragstads plass øst	21,4
3	A1	Gamle Elektro	22,6
4	A3	IT-bygget nord	22,9
5	A0	Elektro nord	23,4
6	A4	IT-bygget sør	23,6
7	B4	Søndre lavblokk	23,6
8	B2.2	Nordre lavblokk	24,4
9	B2.3	Sentralbygg 2	24,6
10	B3	Midtre lavblokk	24,6
11	B4.1	Sentralbygg 1	24,6

Ombyggings- og utbyggingstomter



Figur 8.6 Resultatkart for risiko, ombyggings- og utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 19,4 til 23,2. Tomt C.4 har høyest risiko av de tre pga. bl.a. behov for områdestabilisering og grunnerverv.

Tabell 8.6 Samlet vektet score for risiko, ombyggings- og utbyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	C4	Gruvedrift, Skiboli	19,4
2	A0	Elektro nord	22,1
3	B4	Søndre lavblokk	23,2

Resultater for kostnadsnivå

Kostnadsnivå er vurdert på samme måte som måloppnåelse og risiko i trinn 1.2. Det er gitt poeng på en skala fra 1-3, hvor 3 er høyest og best score. Det vil si at en høy poengsum indikerer lav kostnadsnivå.

Utbyggingstomter



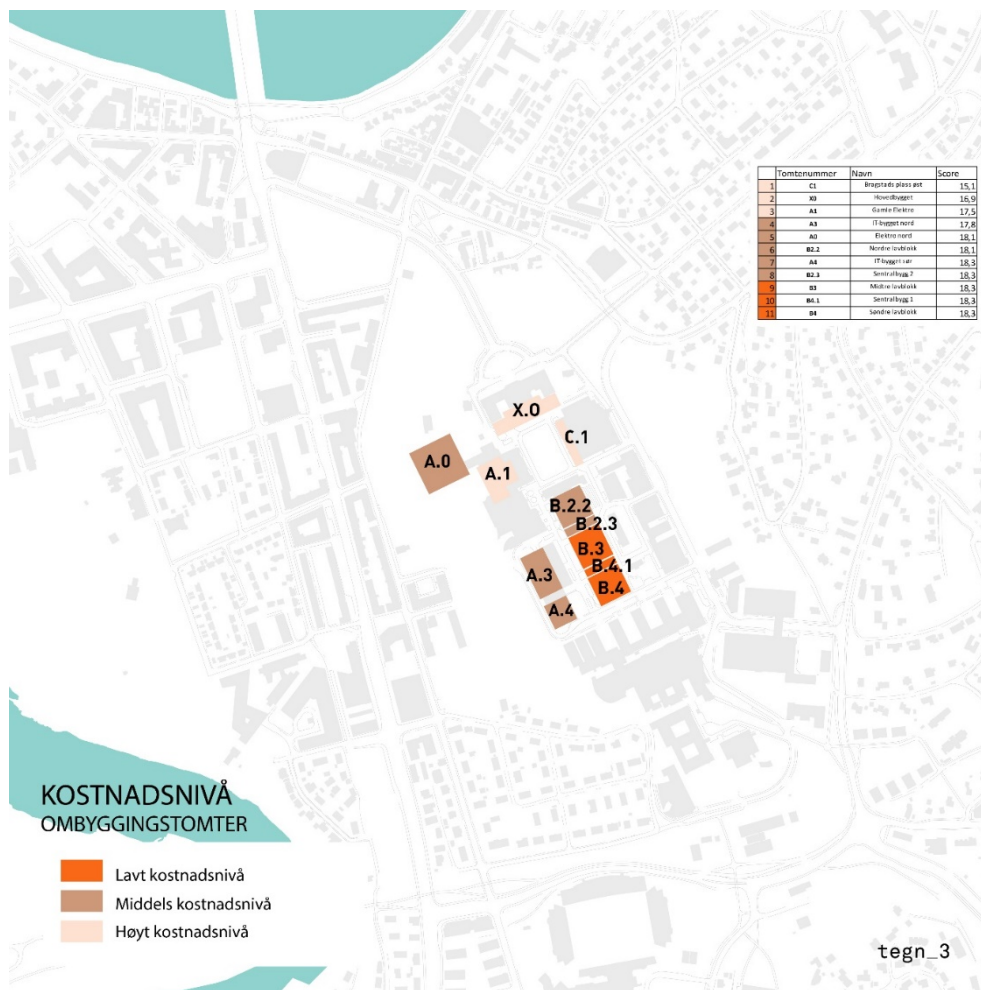
Figur 8.7 Resultatkart for kostnadsnivå, utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 13,6-21,3. Den beste tomten har fått ca. 89 % av maks mulige poeng. Poengfordelingen viser at utbyggingstomtene uten behov for riving og fremskaffing av erstatningsarealer, geotekniske stabiliseringstiltak og sikring av eksisterende bebyggelse vil ha lavest kostnadsnivå. Dette gjelder spesielt de ubebygde byggetomtene nord, vest og sør for Gløshaugen.

Tabell 8.7 Samlet vektet score for kostnadsnivå, utbyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	C3	Berg, metallurgi	13,6
2	C4	Gruvedrift, Skiboli	13,6
3	C2	Høgskoleringen 3	14,8
4	A1	Gamle Elektro	14,8
5	A0	Elektro nord	15,1
6	7C	Sørområdet - nordøst for jernbanen	15,3
7	F4	Driftssentralen	16,3
8	X0	Hovedbygget	16,6
9	A3	IT-bygget nord	16,8
10	1B	Nedre Gresen	17,1
11	A4	IT-bygget sør	17,1
12	B2.2	Nordre lavblokk	17,1
13	B4	Søndre lavblokk	17,1
14	3	Eddaparken	17,2
15	B3	Midtre lavblokk	17,3
16	7B	Sørområdet - øst for Perleporten	17,3
17	1A	Øvre Gresen	17,4
18	2	Fengselstomta og Statsarkivet	17,8
19	5	Elgeseter gate 21 (Drosjenes)	17,8
20	6D	Hesthagen - øvre park	18,3
21	4	Elgesetergate 16	18,5
22	7D	Sørområdet - sør for jernbanen	20,2
23	6A	Elgesetergate 53	20,8
24	6C	Hesthagen - nedre park	20,8
25	6B	Hesthagen - parkeringsplass	21,3

Ombyggingstomter



Figur 8.8 Resultatkart for kostnadsnivå, ombyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 15,1 til 18,3. Det er ikke vesentlige forskjeller mellom de fleste ombyggingstomtene. Bygningene med relativt sett høyest kostnadsnivå, inngår i bygningsmiljøet rundt O. S. Bragstads plass med høye verneverdier.

Tabell 8.8 Samlet vektet score for kostnadsnivå, ombyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	C1	Bragstads plass øst	15,1
2	X0	Hovedbygget	16,9
3	A1	Gamle Elektro	17,5
4	A3	IT-bygget nord	17,8
5	A0	Elektro nord	18,1
6	B2.2	Nordre lavblokk	18,1
7	A4	IT-bygget sør	18,3
8	B2.3	Sentralbygg 2	18,3
9	B3	Midtre lavblokk	18,3
10	B4.1	Sentralbygg 1	18,3
11	B4	Søndre lavblokk	18,3

Ombyggings- og utbyggingstomter



Figur 8.9 Resultatkart for kostnadsnivå, ombyggings- og utbyggingstomter

Spennet i samlet vektet score går fra 16,3 til 17,9. Byggetomt C.4 skiller seg noe ut pga. behov for grunnerverv og områdestabiliseringstiltak i Høyskoledalen.

Tabell 8.9 Samlet vektet score for kostnadsnivå, ombyggings- og utbyggingstomter

	Tomtenummer	Navn	Score
1	C4	Gruvedrift, Skiboli	16,3
2	A0	Elektro nord	17,8
3	B4	Søndre lavblokk	17,9

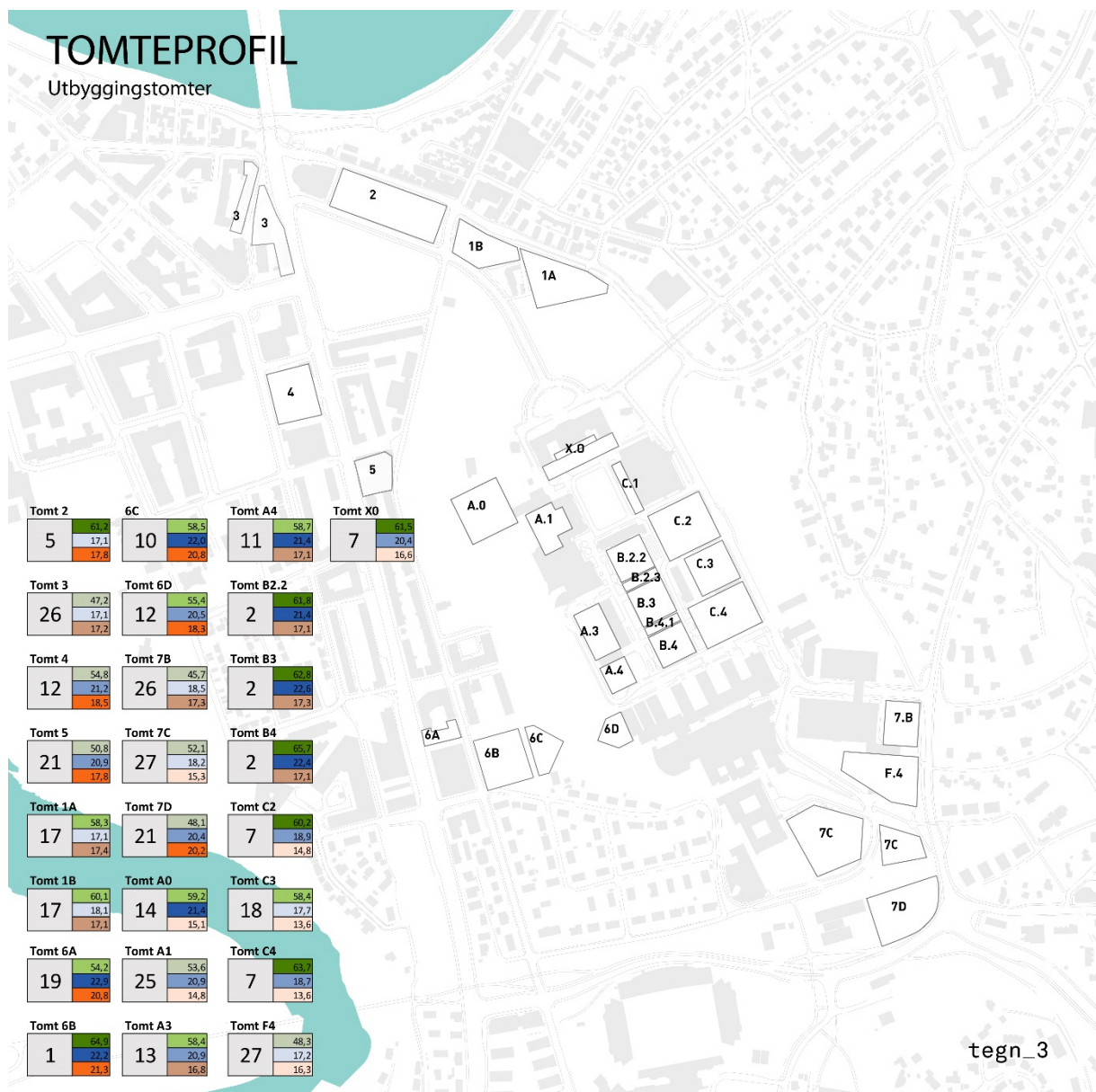
Byggetomtens tomteprofiler og fordeling på tomtegruppene

Den samlede evalueringen av byggetomtene i forhold til kriteriene måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå er sammenfattet i tre sett kart og tabeller. Tomtene er i inndelt etter sin tomteprofil, dvs. deres kombinasjon av score på måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå, og er således sortert i én av 27 mulige tomtegrupper.

Tomteprofil og gruppenummer er vist slik i kartene:

Tomtegruppe nummer	score
	måloppnåelse
	score
	risiko
	score
	kostnadsnivå

Utbyggingstomter

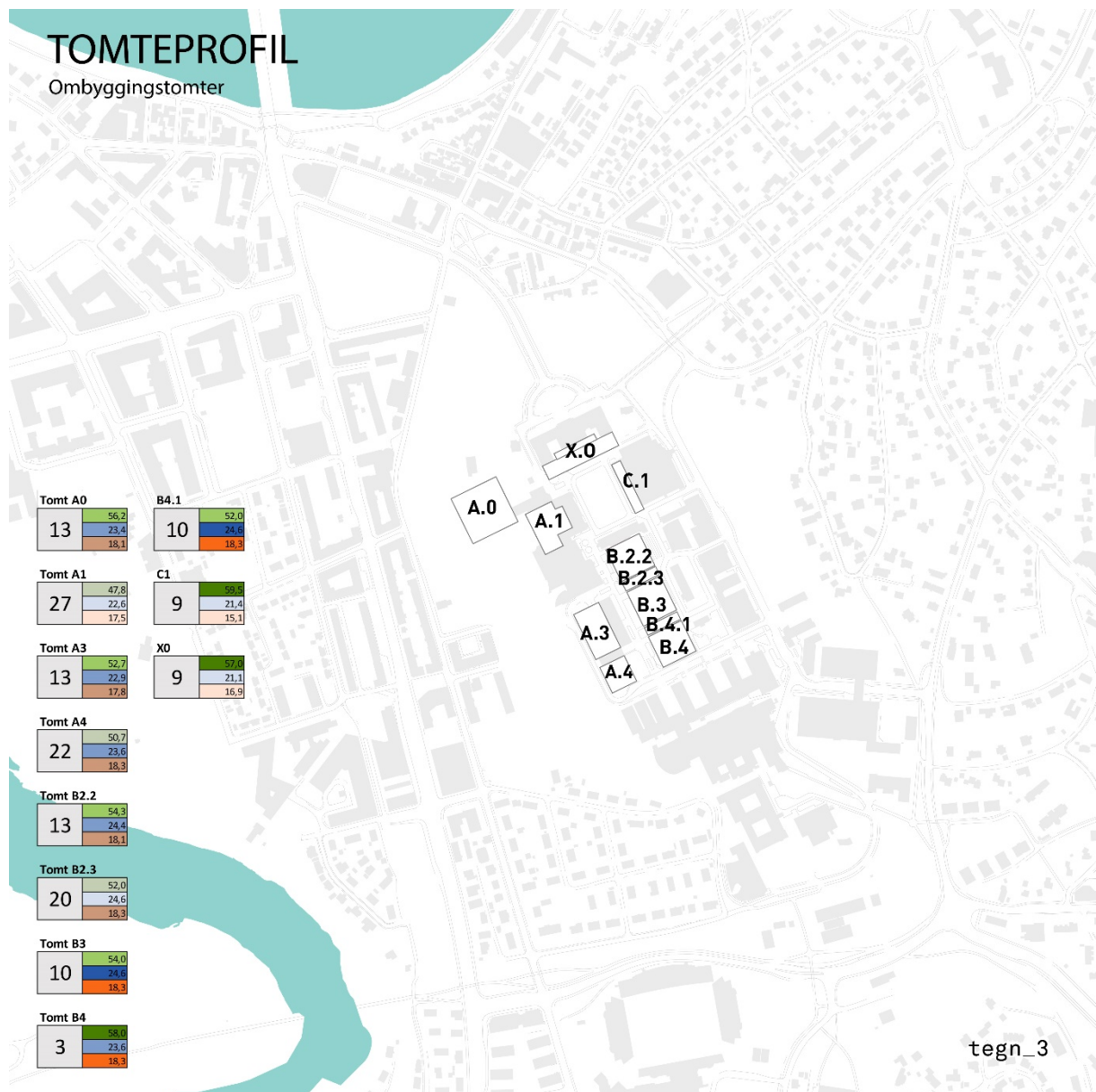


Figur 8.10 Tomteprofilkart, utbyggingstomter

Tabell 8.10 Oversikt over tomtenes fordeling på de 27 tomteprofilene og tomtegruppene, utbyggingstomter

Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer
1	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	6B	10	Høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	6C	19	Normal måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	6A
2	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	B.2.2 B.3 B.4	11	Høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	A.4	20	Normal måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	
3	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå		12	Høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	4 6D	21	Normal måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	5 7D
4	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå		13	Høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	A.3	22	Normal måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	
5	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	2	14	Høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	A.0	23	Normal måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	
6	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		15	Høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		24	Normal måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå	
7	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	C.2 C.4 X.0	16	Høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå		25	Normal måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	A.1
8	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå		17	Høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	1A 1B	26	Normal måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	3 7.B
9	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå		18	Høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	C.3	27	Normal måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	7C F.4

Ombyggingstomter

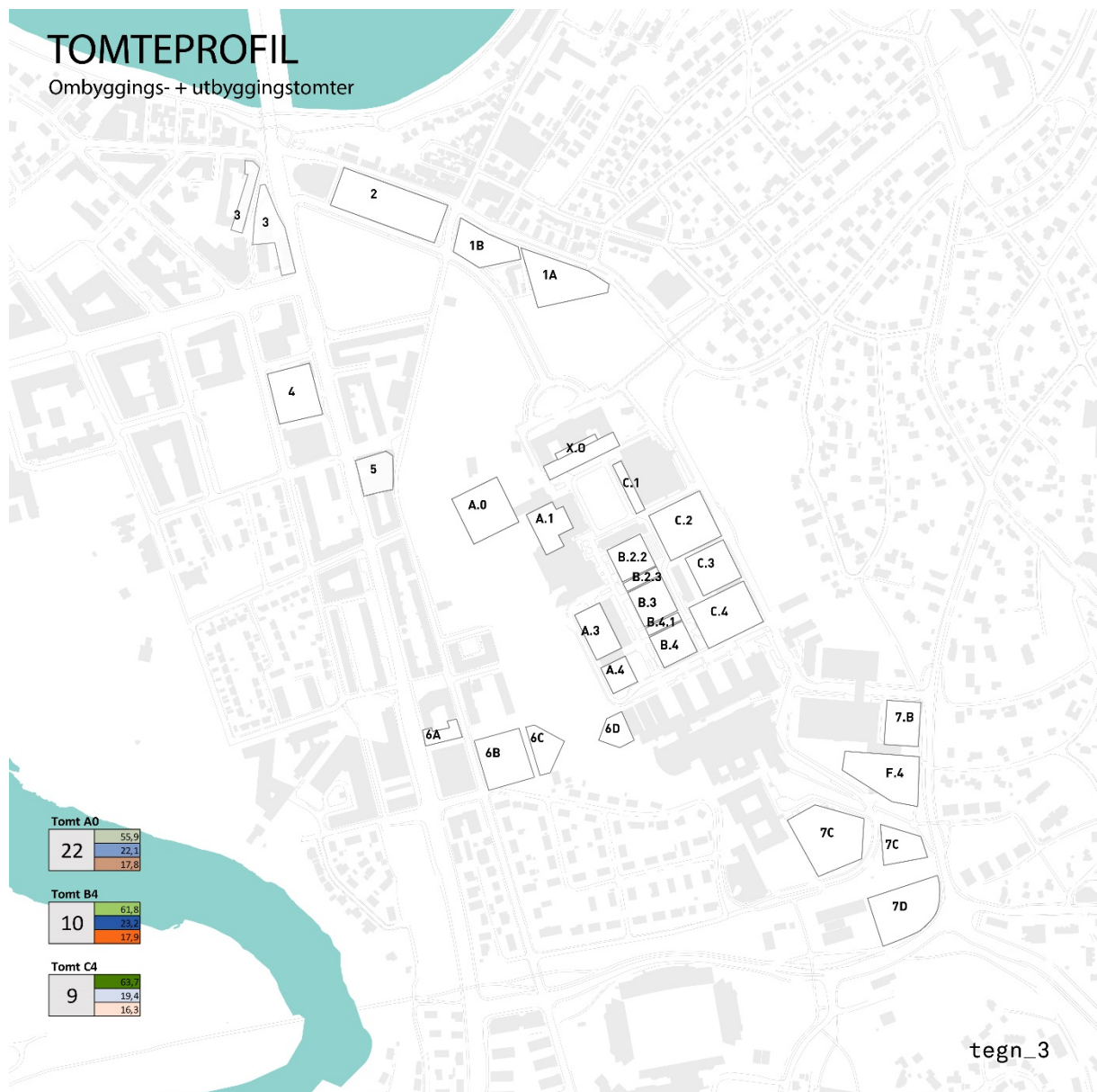


Figur 8.11 Tomteprofilkart, ombyggingstomter

Tabell 8.11 Oversikt over tomtenes fordeling på de 27 tomteprofilene og tomtegruppene, ombyggingstomter

Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer
1	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå		10	Høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	B.3 B.4.1	19	Normal måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	
2	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå		11	Høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå		20	Normal måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	B.2.3
3	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	B.4	12	Høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå		21	Normal måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	
4	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå		13	Høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	A.0 A.3 B.2.2	22	Normal måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	A.4
5	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå		14	Høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå		23	Normal måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	
6	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		15	Høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		24	Normal måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå	
7	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå		16	Høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå		25	Normal måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	
8	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå		17	Høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå		26	Normal måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	
9	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	C.1 X.0	18	Høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå		27	Normal måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	A.1

Ombyggings- og utbyggingstomter



Figur 8.12 Tomteprofilkart, ombyggings- og utbyggingstomter

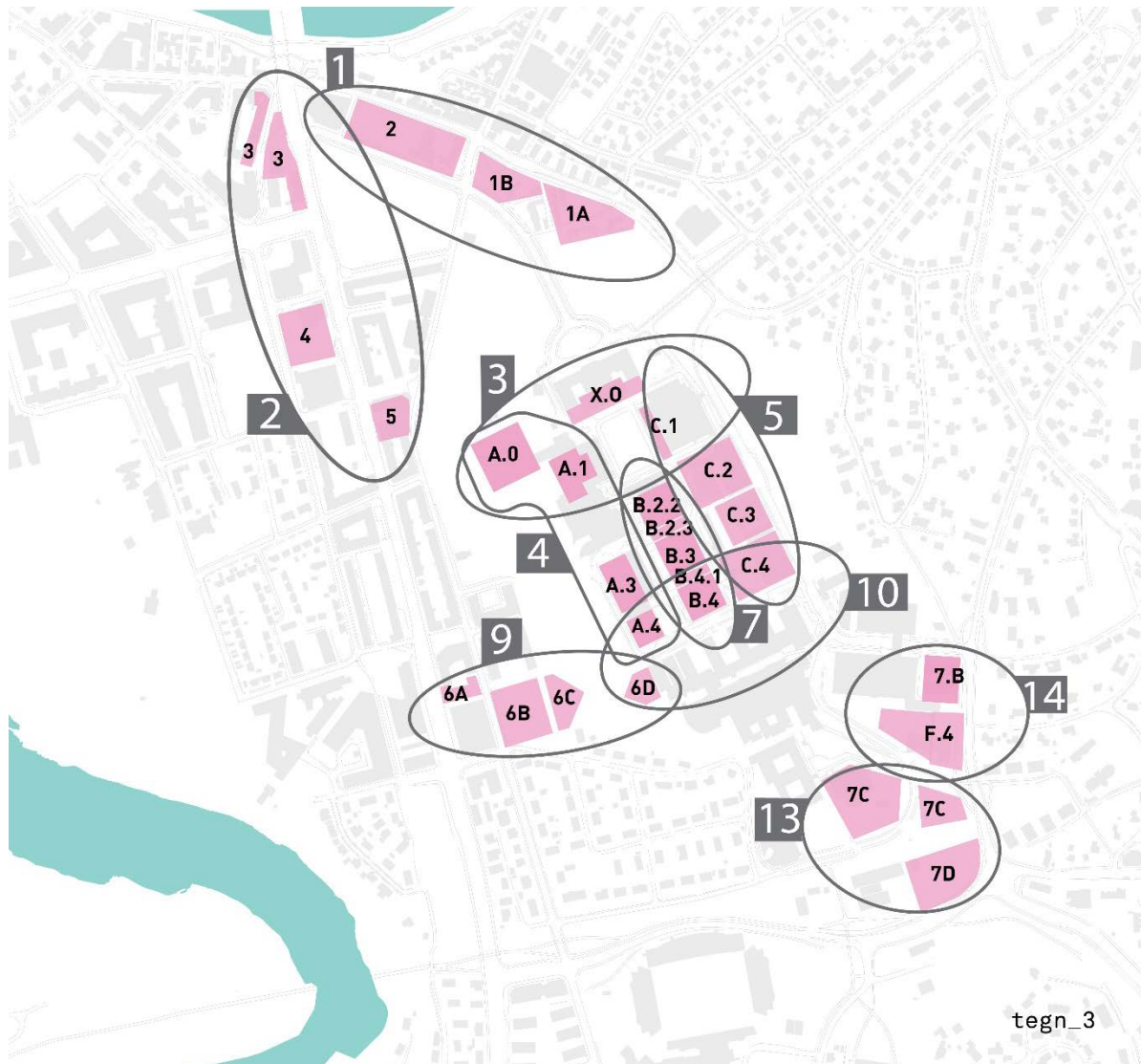
Tabell 8.12 Oversikt over tomtenes fordeling på de 27 tomteprofilene og tomtegruppene, ombyggings- og utbyggingstomter

Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer	Tomte-gruppe	Tomteprofil	Tomte-nummer
1	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå		10	Høy måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	B.4	19	Normal måloppnåelse Lav risiko Lav kostnadsnivå	
2	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå		11	Høy måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå		20	Normal måloppnåelse Lav risiko Middels kostnadsnivå	
3	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå		12	Høy måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå		21	Normal måloppnåelse Middels risiko Lav kostnadsnivå	
4	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå		13	Høy måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå		22	Normal måloppnåelse Middels risiko Middels kostnadsnivå	A.0
5	Veldig høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå		14	Høy måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå		23	Normal måloppnåelse Lav risiko Høy kostnadsnivå	
6	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		15	Høy måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå		24	Normal måloppnåelse Høy risiko Lav kostnadsnivå	
7	Veldig høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå		16	Høy måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå		25	Normal måloppnåelse Middels risiko Høy kostnadsnivå	
8	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå		17	Høy måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå		26	Normal måloppnåelse Høy risiko Middels kostnadsnivå	
9	Veldig høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	C.4	18	Høy måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå		27	Normal måloppnåelse Høy risiko Høy kostnadsnivå	

8.3 Trinn 2.1 – Potensielle tomteklynger for campussamling

8.3.1 Resultat – Trinn 2.1

I trinn 2.1 inngikk det totalt 28 byggetomter. Disse tomtene ble fordelt på 10 tomteklynger (se vedlegg B.5.4). I en innledende fase ble to av tomteklyngene – klynge 6 og 11 – tatt ut da disse tomteklyngene hadde høy grad av overlapp med de øvrige tomteklyngene. Nummereringen av de øvrige tomteklyngene ble beholdt.



Figur 8.13 Kart over tomteklynger for campusformål – 10 tomteklynger

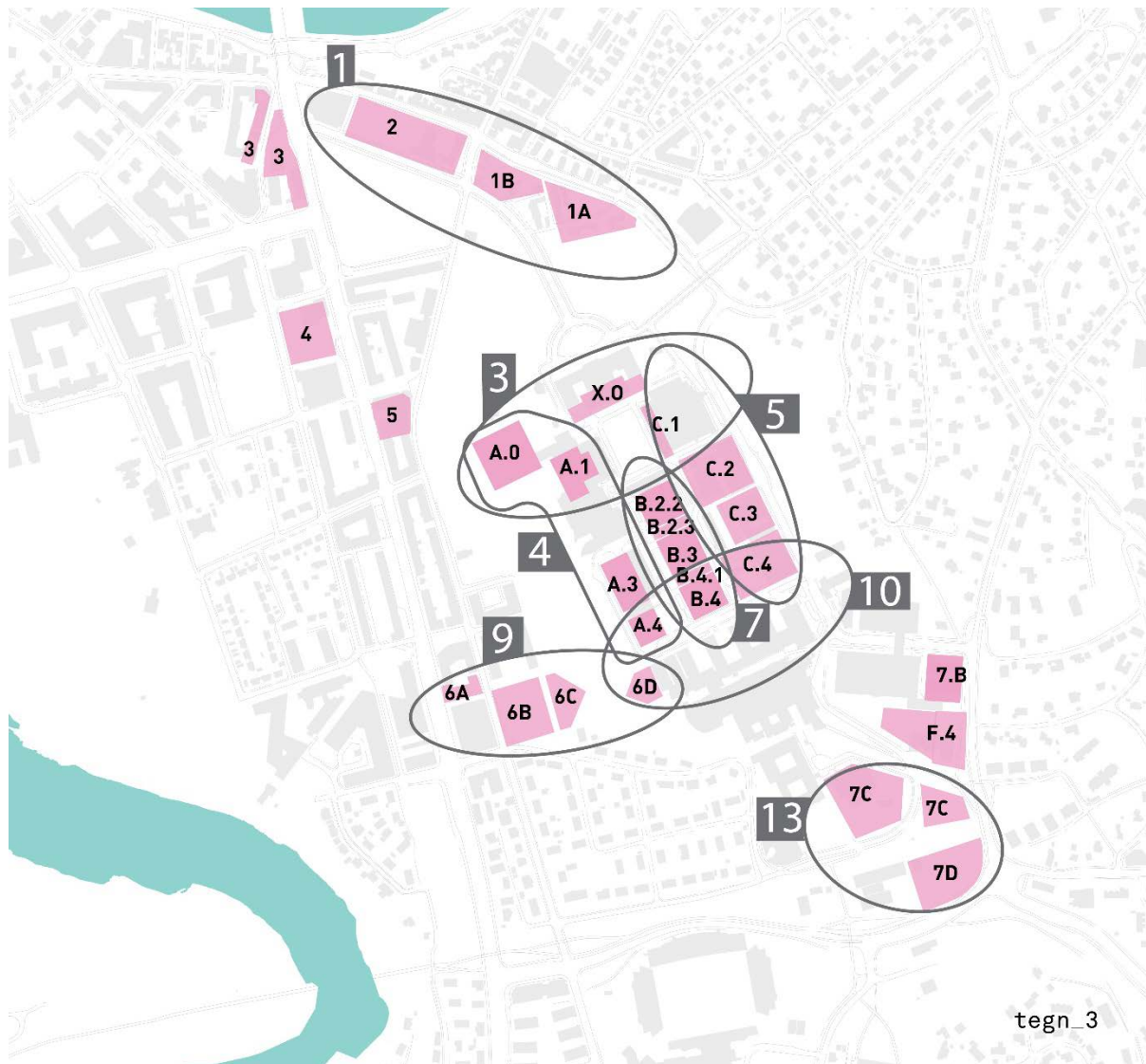
Basert på utelukkingskriteriene som lå til grunn for i trinn 2.1, utgikk tomteklynge 2 og 14:

Det ble konkludert med at tomteklynge 2 ikke var like godt egnet til universitetsformål som de øvrige tomteklyngene. Begrunnelsen for dette er at tomtene innenfor denne klyngen (tomt 3, 4 og 5) ligger spredt og at de er lokalisert relativt langt unna det sentrale campus på Gløshaugplatået. Videre varierer de enkelte tomtenes måloppnåelsen noe. Tomt 3 har noe redusert arealkapasitet. Tomtestørrelse, form og arealkapasitet gir noe redusert egnethet for universitetsformål. Tomt 4 har god arealkapasitet og har Elgeseter gate 10 på nabetomten. Tomtestørrelse og utforming gir mulighet for fleksibel bruk. Tomten egner seg godt til campusformål og eventuelt universitetsformål på sikt. Tomt 5 har noe redusert arealkapasitet. Grunnet topografiske forhold

og tomtens størrelse er det vanskelig å se denne tomten i funksjonell sammenheng med Gløshaugplatået og universitetsformål.

Tomteklynge 14 består av byggetomt F.4 og 7.B. Det ble konkludert at klyngen har lav arealkapasitet, tross mulighet for allsidig bruk til både campusformål og universitetsformål. De geotekniske forholdene legger begrensninger, da tomten først kan utvikles etter at tomteklynge 13 er bebygd. Basert på disse vurderingene ble det konkludert med at tomteklynge 14 var mindre egnet for universitetsformål og skulle derfor utgå i den videre lokaliseringsanalysen.

Ved at tomteklynge 2 og 14 utgikk, ble antall byggetomter redusert fra 28 til 23 tomter. De gjenstående 23 tomtene er fordelt på 8 klynger.



Figur 8.14 Kart over de best egnede tomteklyngene for universitetsformål – 8 tomteklynger

8.4 Trinn 2.2 – Tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling

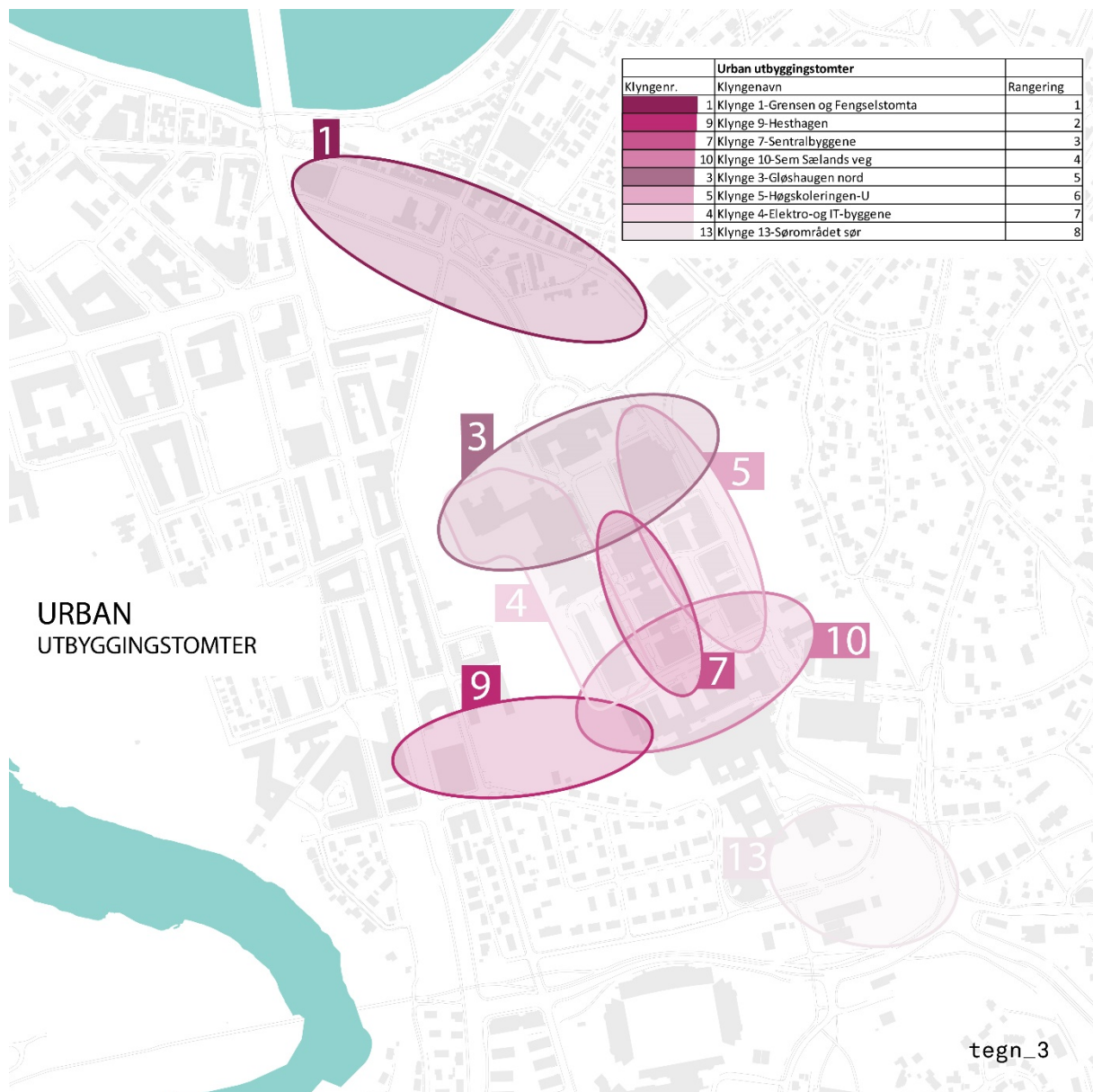
8.4.1 Resultater – Trinn 2.2

I trinn 2.2 inngikk det totalt 23 byggetomter, fordelt på 8 tomteklynger.

Som første steg ble det utviklet tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling. Disse baserte seg på en rangering av tomteklyngene i forhold til kvalitetsprinsippene *Urban*, *Samlende* og *Effektiv*. Dette ga tre sett kart for det enkelte kvalitetsprinsippet: ett kart som viser rangeringen av tomteklynger med utbyggingstomter og ett kart som viser rangering av tomteklynger med ombyggingstomter.

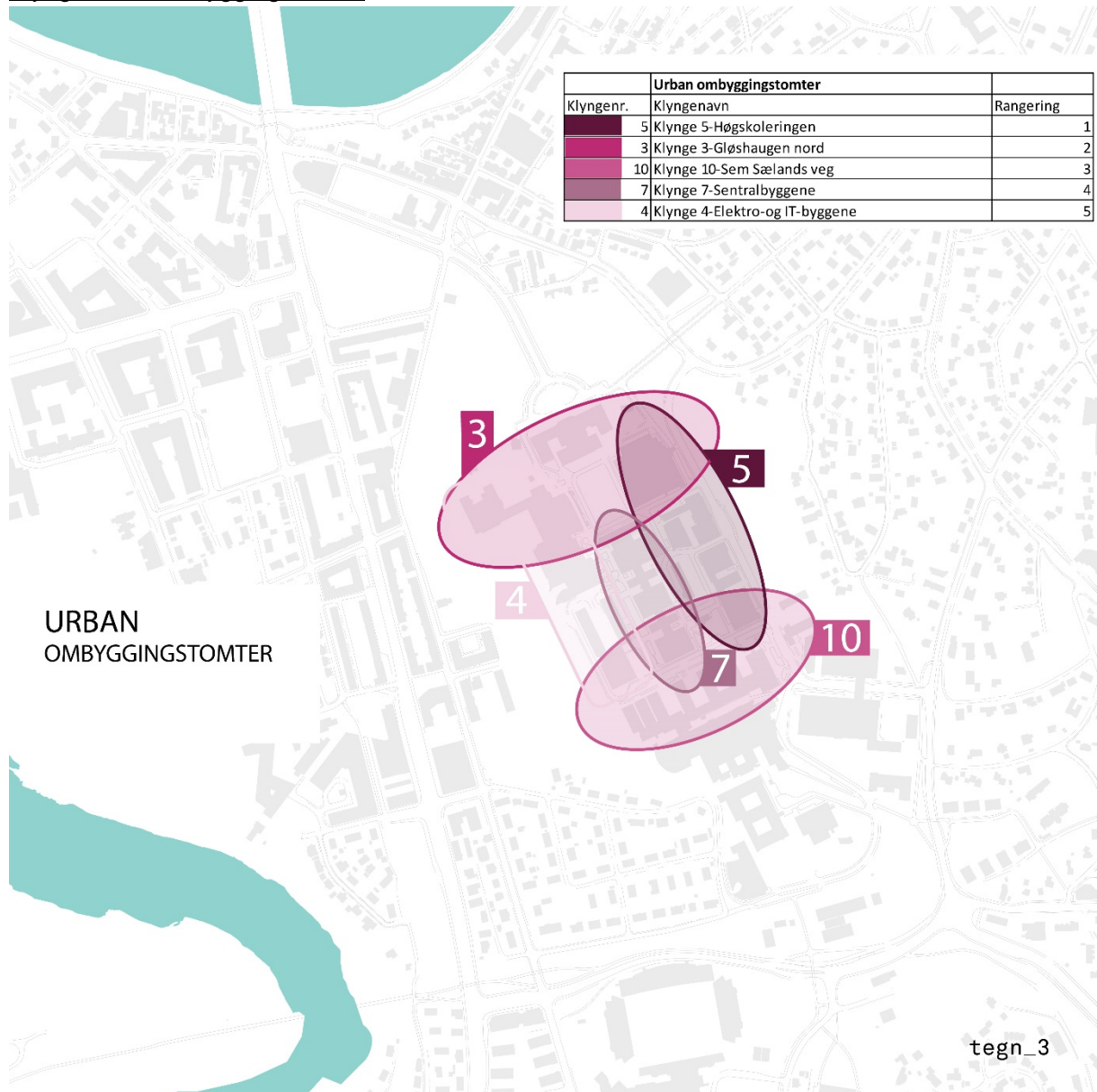
Urban – Rangering av tomteklynger

Klynger med utbyggingstomter



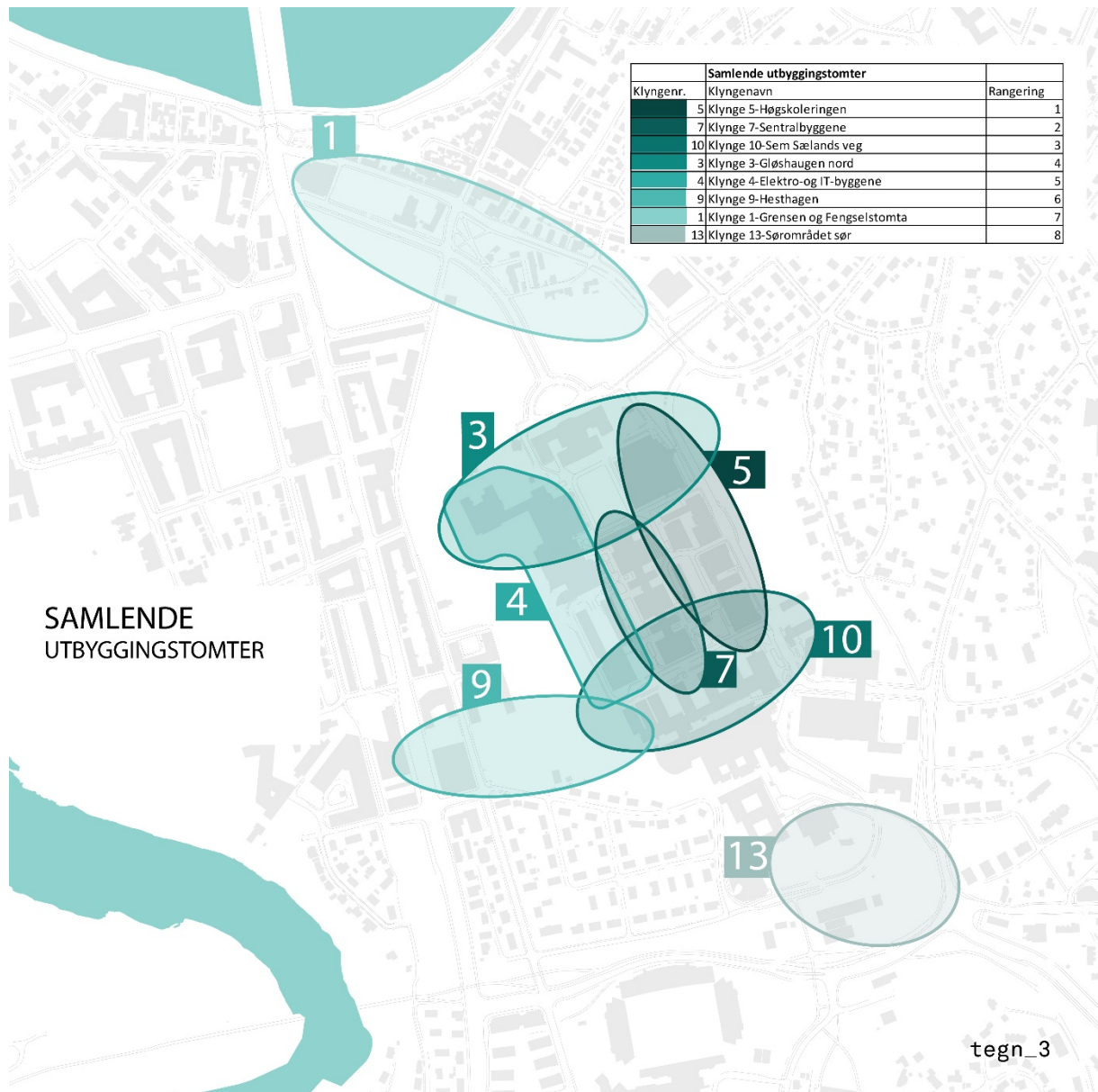
Figur 8.15 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Urban, utbyggingstomter

Klynger med ombyggingstomter



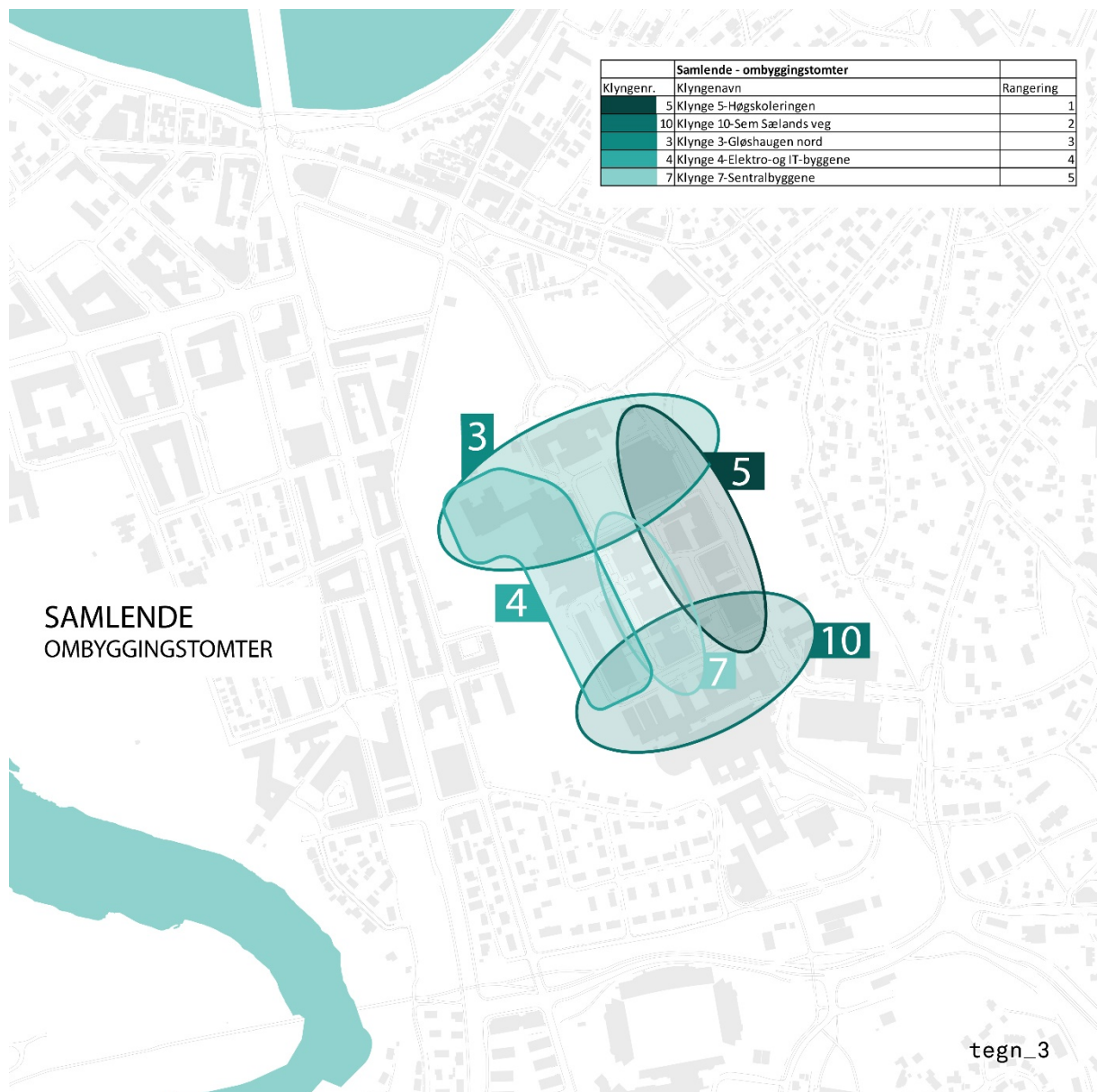
Figur 8.16 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Urban, ombyggingstomter

Samlende – Rangering av tomteklynger
Klynger med utbyggingstomter



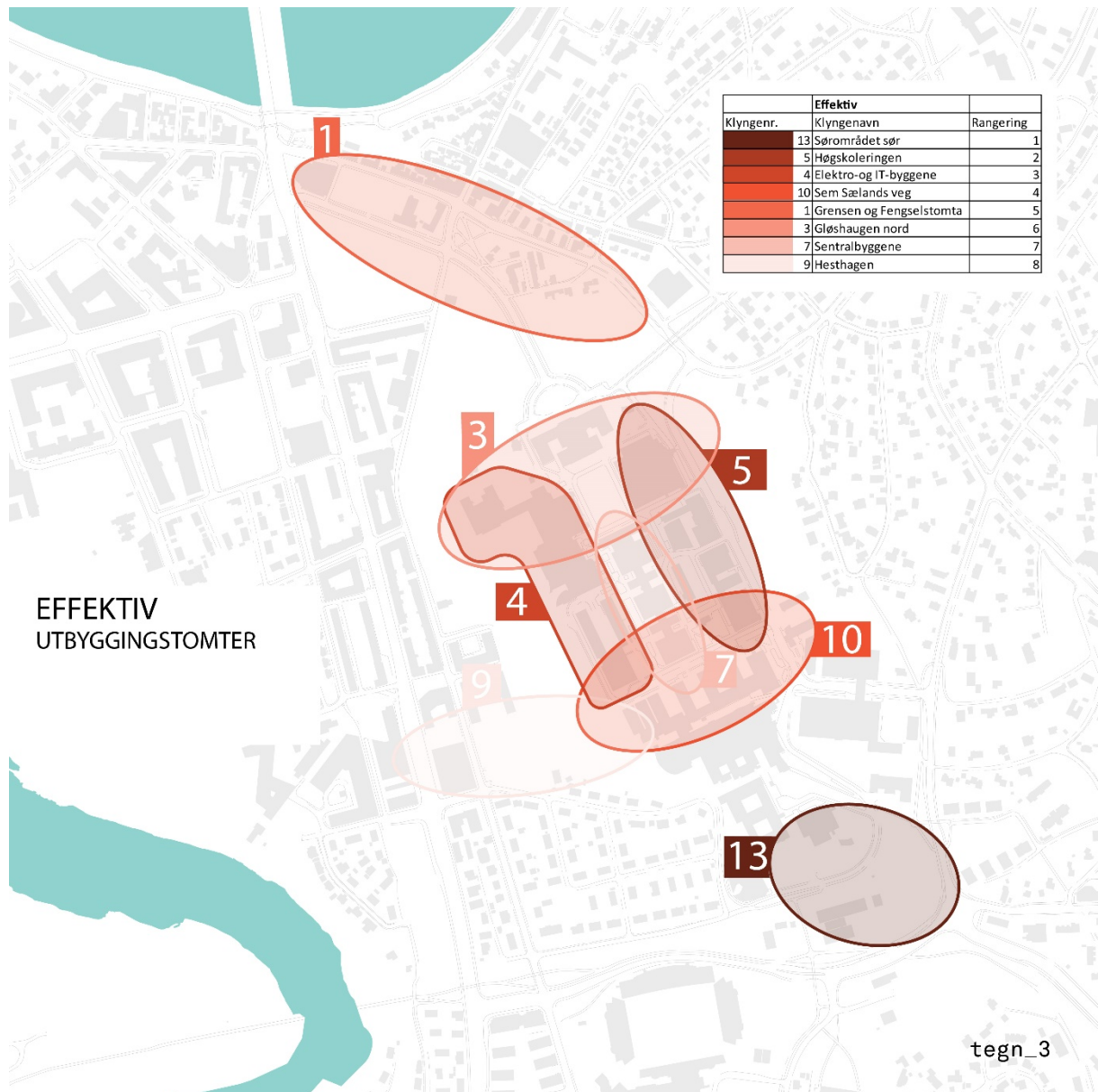
Figur 8.17 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Samlende, utbyggingstomter

Klynger med ombyggingstomter



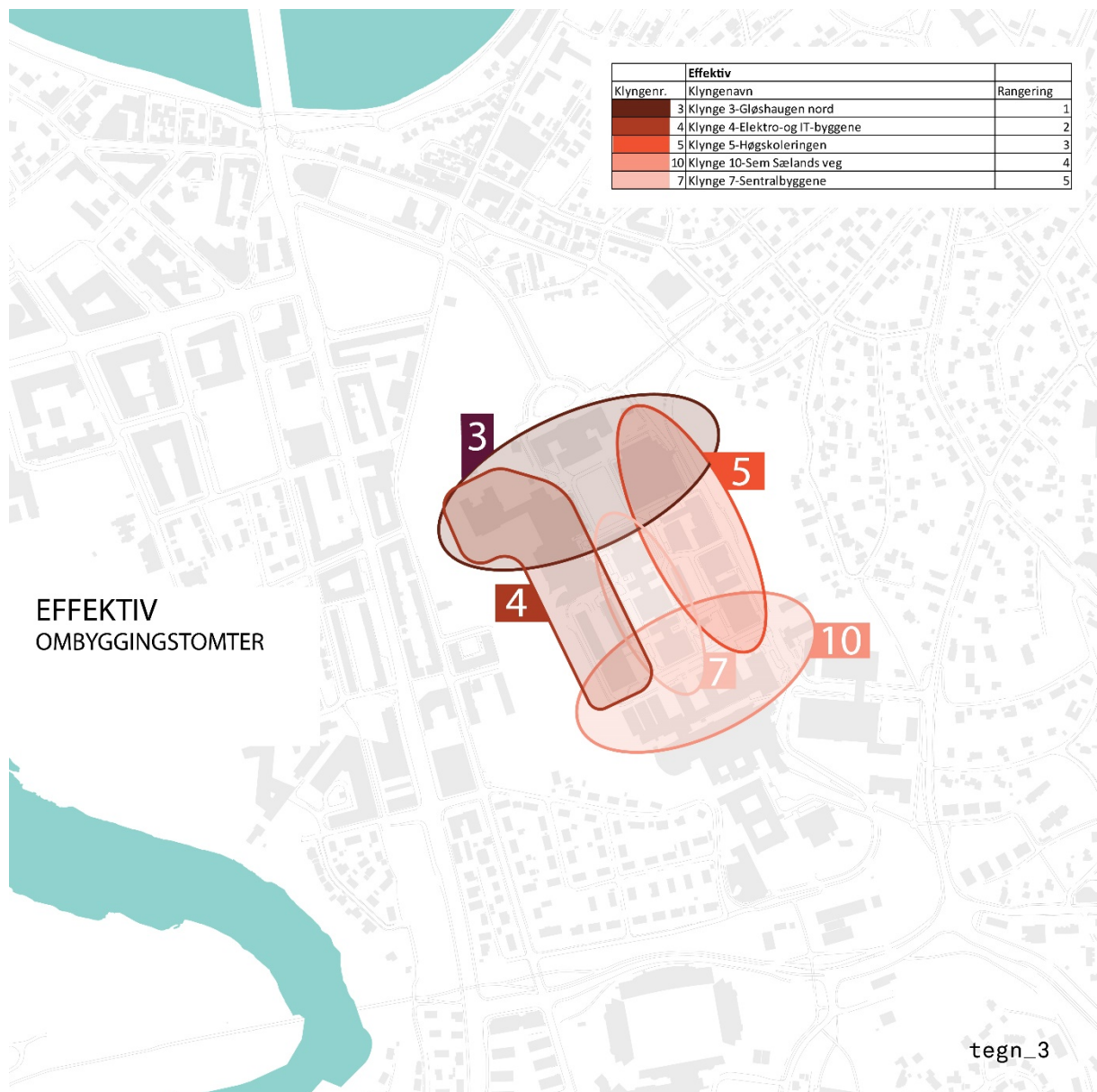
Figur 8.18 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Samlede, ombyggingstomter

Effektiv – Rangering av tomteklynger
Klynger med utbyggingstomter



Figur 8.19 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Effektiv, utbyggingstomter

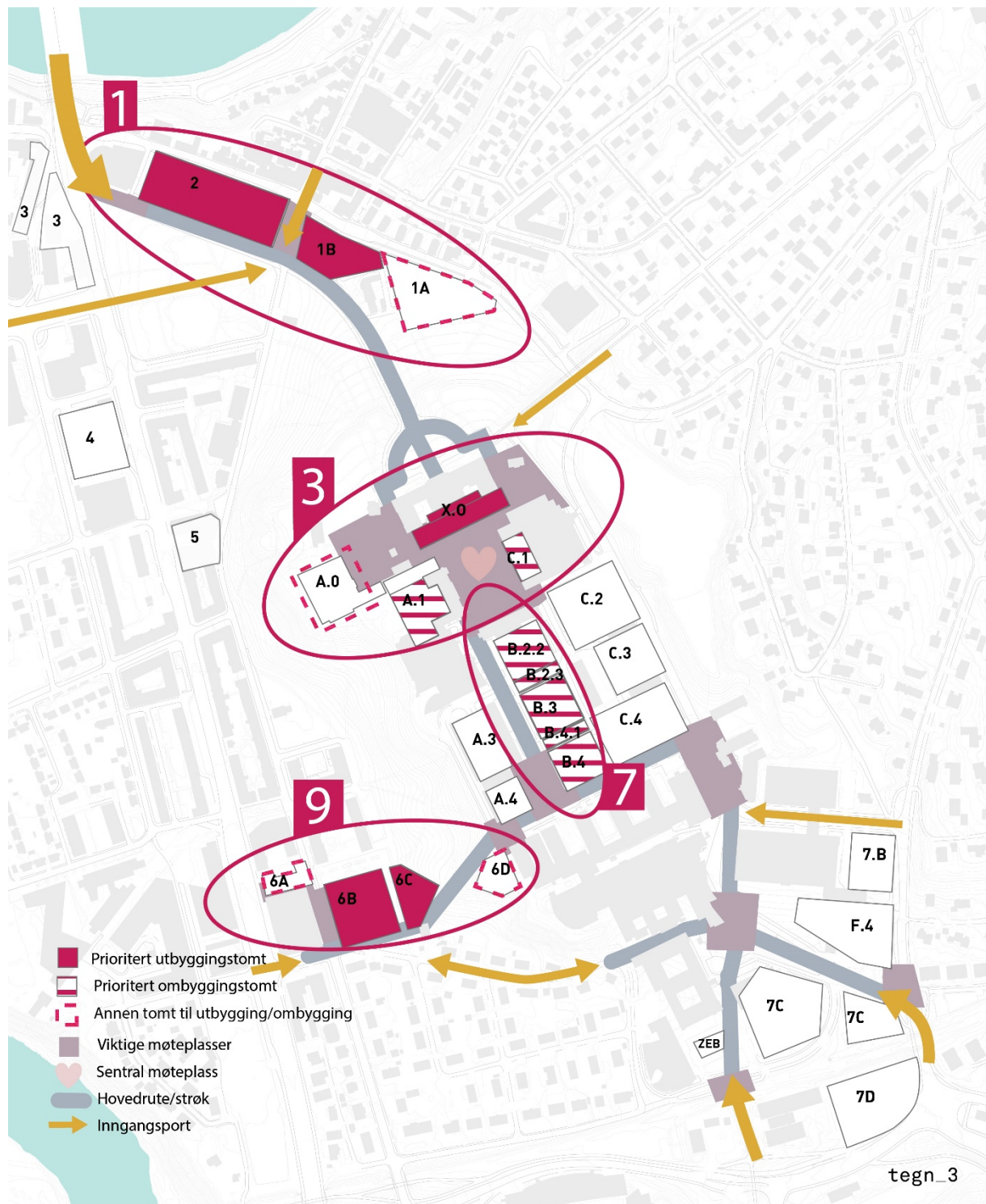
Klynger med ombyggingstomter



Figur 8.20 Rangering av de beste tomteklyngene for kvalitetsprinsippet Effektiv, ombyggingstomter

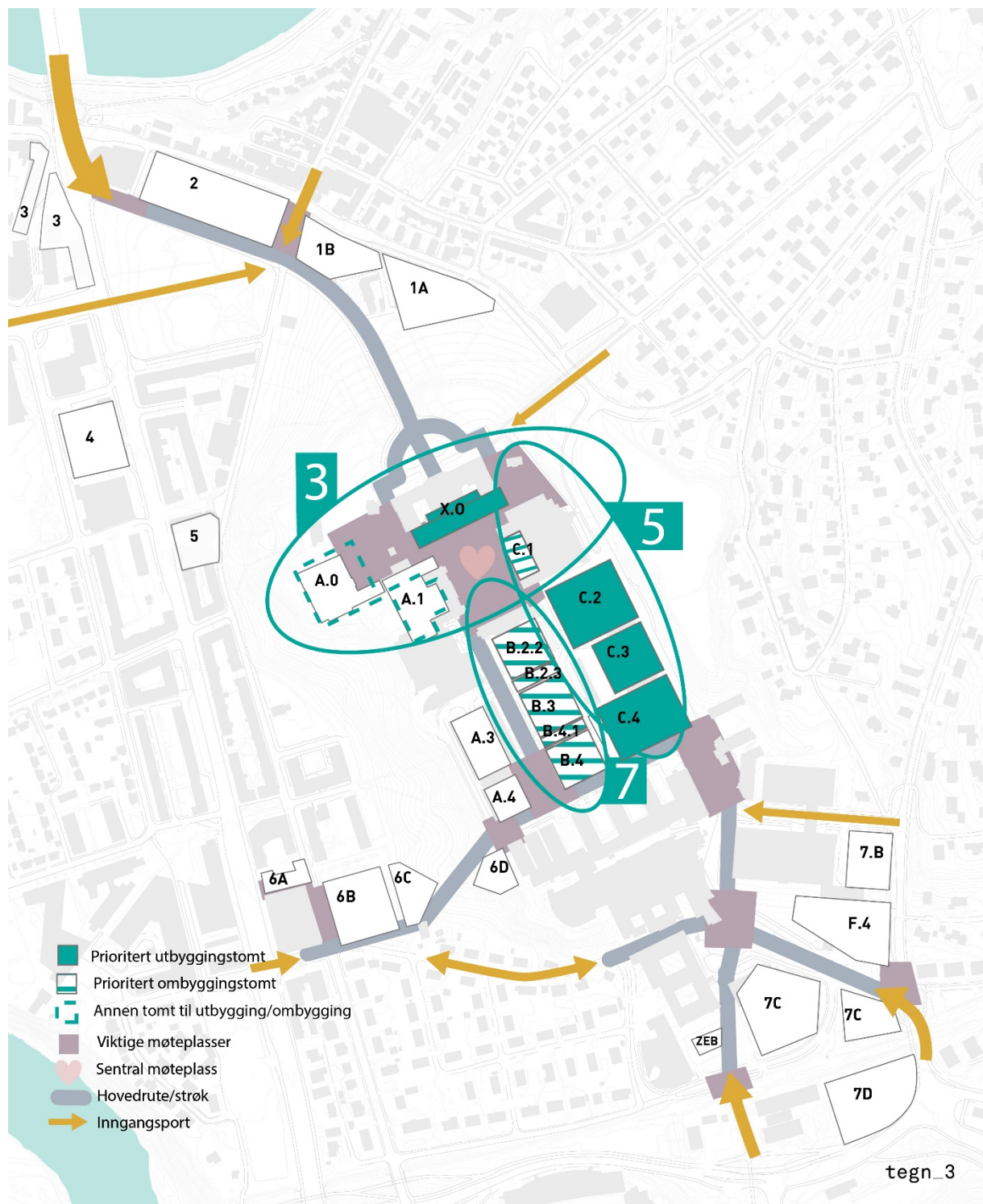
I det andre steget i trinn 2.2 ble de rangerte tomtekllyngene vurdert opp mot grunnstrukturkartet. Det ble undersøkt i hvilken grad en tomtekllyng styrker det fysiske hovedgrepet og hvilket arealbehov klyngen kunne dekke. Siden prosjektets arealramme ikke an dekkes av en klynge alene, ble det for hvert kvalitetsprinsipp utviklet kombinasjoner med de beste klyngene og et tilstrekkelig antall utbyggingstomter og ombyggingstomter.

Alternativ Urban – Kombinasjon av tomtekllyng og byggetomter



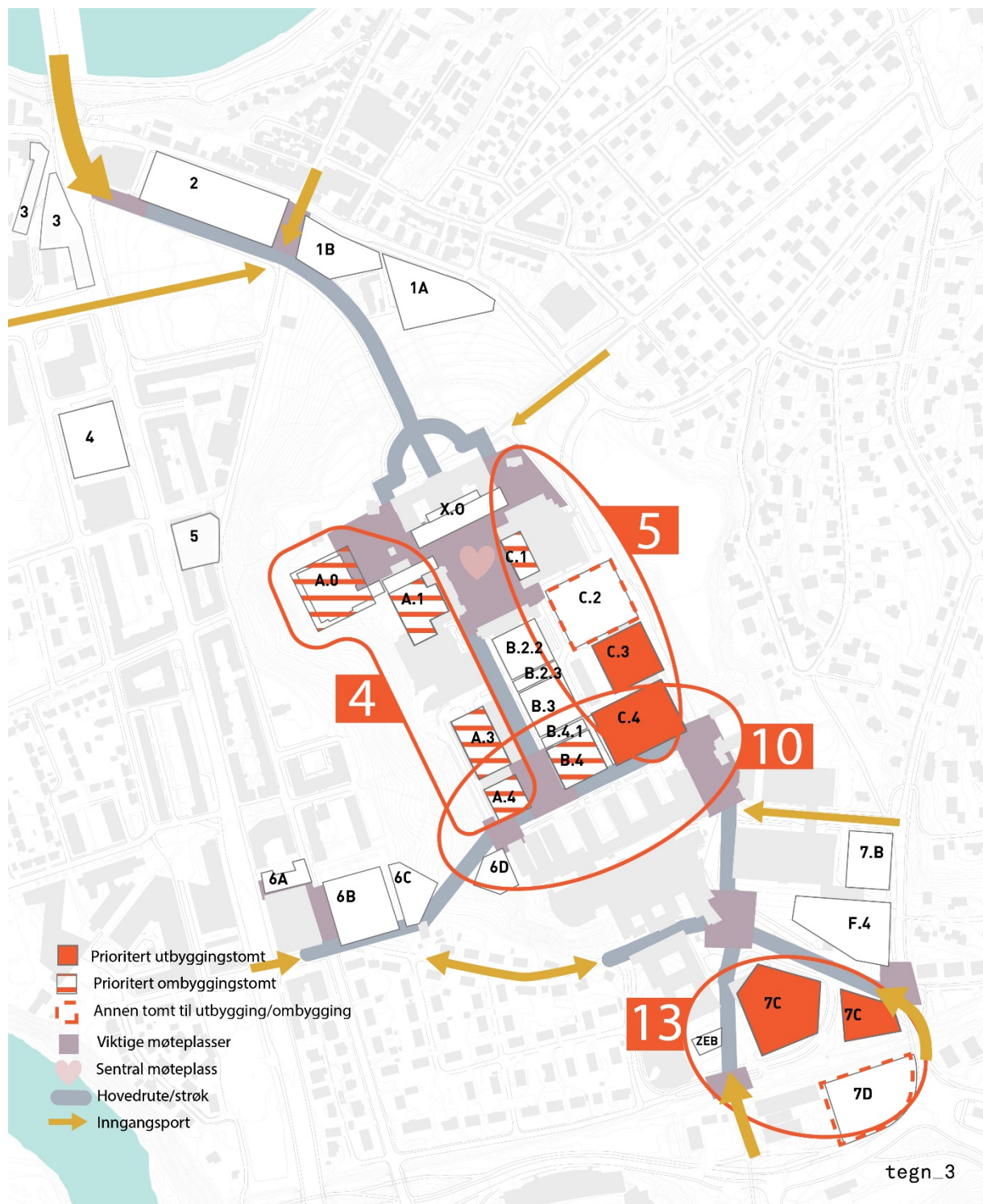
Figur 8.21 Anbefalte tomtekllyng og byggetomter for alternativ Urban

Alternativ Samlende – Kombinasjon av tomteklynger og byggetomter



Figur 8.22 Anbefalte tomteklynger og byggetomter for alternativ Samlende

Alternativ Effektiv – Kombinasjon av tomteklynger og byggetomter



Figur 8.23 Anbefalte tomteklynger og byggetomter for alternativ Effektiv

8.5 Trinn 2.3 – Anbefalte byggetomter og tomteklynger for campussamling

8.5.1 Resultater – Trinn 2.3

Til trinn 2.3 inngikk det de tre alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling fra trinn 2.2. De tre alternativene ble først evaluert hver for seg etter kriteriene i figur 7.2.

Evaluering av alternativ Urban

Tabell 8.13 Trinn 2.3 – Evaluering av tomteklungealternativ Urban

Lokaliseringskriterier	URBAN
1 Etablering av større faglige klynger	Klynge 1 og 9 (inkludert Handelshøyskolen) har lavere kapasitet, men er godt plassert og attraktive både for universitetsformål og eksterne. Gode forhold på Gløshaugen for større faglige klynger ved hjelp av omrokking.
2 Arealmessig robusthet	Restpotensial på Gløshaugen. Mindre potensial for store bygg gir mindre robusthet for omrokking innenfor byggene. Restpotensial i sørområdene.
3 Samarbeids- og interaksjonsarealer	Store nok klynger i Hesthagen og i nord for å etablere egnede samarbeids- og interaksjonsarealer. Store nok bygg til å ha potensial for overlapp og mellomrom i bygg, og mulighet for møteplasser utomhus. Ombygging på Gløshaugen gir potensial for mer egnet samarbeids- og interaksjonsareal.
4 HUMSAM skal ha en sentral og synlig plassering	HUMSAM kan plasseres i eksisterende og ombygde arealer i A.0 og A.1. Dette vil gi noe mindre areal enn nødvendig, med rundt 20 000 m ² BTA. Forutsetter omrokking. Sentral og synlig plassering. Kan kombineres med knutepunktareal og læringsareal for lavere grads studenter i B-rekken.
5 Sentralt hovedknutepunkt Synlig inngang til campus Nettverk av faglige knutepunkt	Støtter opp om hjertet. Hovedbyggets posisjon som et sentralt sted på campus styrkes, og det legges til rette for aktivisering av de store grøntarealene på Gløshaugen ved atkomstpunktene. Alternativet styrker eksisterende atkomster til NTNU, og etablerer nye mot bystrukturen.
6 Åpen, tilgjengelig og konsentrert campus	Tomtene og tomteklyngene skaper en sterkere relasjon og åpenhet mellom eksisterende campus og bystrukturen. Videre vil kombinasjonen av tomter styrke campus som et bymessig og aktivt område, gjennom et nettverk av knutepunkter. Bidrar til en åpen og mer tilgjengelig campus.
7 Konsentrasjon av større læringsarena	Muliggjør dette i stor grad. B-rekken/Sentralbygget utvikles og styrkes gjennom ombygging og har potensial til å fortsatt være en sentral, felles læringsarena for universitetet.
8 Konsentrasjon av forskningsinfrastruktur	Indirekte legges det til rette ved at sørområdene beholdes som reserve, som kan ha en mer gunstig plassering i forhold til varelevering. Alternativet sikrer også tilstrekkelig reserveareal på Gløshaugplatået for fremtidig vekst og samarbeidspartnere.
9 Fleksibilitet i bygningsmassen	Tomteklyngene har god arealkapasitet og kan fungere som større faglige klynger. De anbefalte tomteklyngene har et høyt utviklingspotensial. Tomtene sikrer fleksible standardbygg og ombygging i større bygningsvolum (lavblokkene i B-rekken).
10 Tett samarbeid med nære samarbeidspartnere	Tomteklyngene har tilstrekkelig kapasitet/ekstra areal som kan settes av til av samarbeidspartnere. Nærhet til faglige klynger og campus kan bidra til at tomtene er attraktive for samarbeidsparter.
11 Mangfold av funksjoner	Alternativet gir mange muligheter for funksjonsmiks og blanding av ulike formål. Gode muligheter for å plassering av studentvelferd nær universitetsfunksjoner og bystrukturer. Mulighet for å etablere studentboliger i høyblokkene.
12 Lavt karbonavtrykk	Alternativet fordrer liten grad av rivning av eksisterende universitetsbygg. Store bygningsvolum er relativt effektivt og bærekraftig. Alternativet utløser imidlertid krav til geotekniske stabiliseringstiltak for klynge 1. Fordrer også noe bygging i park / Hesthagen. Vurderes samlet sett som medium bra ift. bærekraft.

Evaluering av alternativ Samlende

Tabell 8.14 Trinn 2.3 – Evaluering av tomteklyngealternativ Samlende

Lokaliseringskriterier	SAMLENDE
1 Etablering av større faglige klynger	Mye areal i hvert bygg og tett på hverandre. Gode muligheter for både rene formålsbygg og sentre og bygg for samarbeidspartnere.
2 Arealmessig robusthet	Lite restpotensial for utbygging på Gløshaugen i framtida. Større vekstområder vil ligge utenfor Gløshaugplatået. Store bygg gir robusthet for omrokkering innenfor byggene. Restpotensial i sørområdene.
3 Samarbeids- og interaksjonsarealer	Nybygg og ombygging på Gløshaugen gir stort potensial for mer egnet samarbeids- og interaksjonsareal. Ligger sentralt og når de andre knutepunktene. Ligger nært B-rekken som også har mange fellesfunksjoner.
4 HUMSAM skal ha en sentral og synlig plassering	Gode muligheter til å lokalisere HUMSAM i C-rekken, med i overkant av 50 000 m ² BTA. Hele rekken er sentral, C.2 og C.4 har synlig plassering. Kan kombineres med knutepunktareal og læringsareal for lavere grads studenter i B-rekken.
5 Sentralt hovedknutepunkt Synlig inngang til campus Nettverk av faglige knutepunkt	Støtter opp om hjertet på campus. Styrker de etablerte inngangene på Gløshaugen, men etablerer ingen nye. Større gard av konsertert campus enn nettverk av knutepunkt.
6 Åpen, tilgjengelig og konsentrert campus	Åpner ikke mot byen, og forsterker «festningspreget». Alternativet bidrar til en ytterligere konsentrert campus. Inne på campus er det potensial for økt grad av åpenhet og tilgjengelighet.
7 Konsentrasjon av større læringsarena	Muliggjør dette i stor grad.
8 Konsentrasjon av forskningsinfrastruktur	Indirekte legges det til rette for fremtidig konsentrasjon av forskningsinfrastruktur ved at sørområdene beholdes som arealreserver. Disse områdene er godt egnet for forskningsinfrastruktur, grunnet arealkapasiteter og atkomstforhold for tung varelevering/transport.
9 Flexibilitet i bygningsmassen	Mye areal som gir gode standardbygg og ombygging i større bygningsvolum (lavblokkene B-rekken) som gir god flexibilitet.
10 Tett samarbeid med nære samarbeidspartnere	Bygger kun delvis under dette. Alternativet gir rene universitetsklynger med større avstander til samarbeidspartnere. SINTEF må i større grad finne lokaler andre steder.
11 Mangfold av funksjoner	Mulighet for studentboliger i høyblokkene. Studentvelferd er en mulig mix i dette alternativet, men den mer urbane miksen med flere aktører har mindre utviklingsmuligheter. Disse blir i større grad liggende utenfor Gløshaugen.
12 Lavt karbonavtrykk	Alternativet er tomteeffektivt og arealeffektivt, og bygger ikke ut grøntarealer. Alternativet fordrer imidlertid høy grad av rivning av eksisterende universitetsbygg. Alternativet utløser også krav til geotekniske stabiliseringstiltak for klynge 7. Vurderes samlet sett som medium bra ift. bærekraft.

Evaluering av alternativ Effektiv

Tabell 8.15 Trinn 2.3 – Evaluering av tomteklungealternativ Effektiv

Lokaliseringskriterier	EFFEKTIV
1 Etablering av større faglige klynger	Mye areal i hvert bygg. Gode muligheter for både rene formålsbygg og sentre og bygg for samarbeidspartnere.
2 Arealmessig robusthet	Alternativet sikrer restpotensial på Gløshaugen samt utenfor klyngen i sørområdene. Store bygg gir robusthet for omrokking innenfor byggene.
3 Samarbeids- og interaksjonsarealer	Stort potensial for utbedring av mellomrom i sørområdet, og kobler sørområdet sammen med sørlige deler av Gløshaugen. Mindre potensial for sambruk og flerbruk sammen med Gløshaugplatået. Vender seg mot SINTEF og Valgrinda. Ombygging på Gløshaugen gir potensial for mer egnet samarbeids- og interaksjonsareal.
4 HUMSAM skal ha en sentral og synlig plassering	HUMSAM kan plasseres i arealer i A.0 og A.1. Dette vil gi noe mindre areal enn nødvendig, med rundt 20 000 m ² BTA. Forutsetter omrokking. Sentral og synlig plassering. Mulighet for å lokalisere HUMSAM i C-rekken. C-rekken gir mindre nytt areal her enn i Alternativ samlende. C.3 og C.4 gir til sammen rundt 35 000 m ² BTA, men en god del av dette er planlagt til samarbeidspartnere. Rekken er HUMSAM kan plasseres i arealer i A.0 og A.1. Dette vil gi noe mindre areal enn nødvendig, med rundt 20 000 m ² BTA. Forutsetter omrokking. Sentral og synlig plassering. Mulighet for å lokalisere HUMSAM i C-rekken. C-rekken gir mindre nytt areal her enn i Alternativ samlende. C.3 og C.4 gir til sammen rundt 35 000 m ² BTA, men en god del av dette er planlagt til samarbeidspartnere. Rekken er sentral, C.4 har synlig plassering.
5 Sentralt hovedknutepunkt Synlig inngang til campus Nettverk av faglige knutepunkt	Alternativet støtter ikke opp om hjertet/hovedknutepunktet og styrker ikke atkomsten ved hovedbygget. Det legges til rette for nettverk av faglige og tematiske knutepunkt mot sør. Alternativet etablerer et hovedgrep i et område av campus som trekker tyngdepunktet og aktiviteten vekk fra Gløshaugplatået.
6 Åpen, tilgjengelig og konsentrert campus	Alternativet bidrar til at campus flytter seg vekk fra Midtbyen, og veder seg mot Nardo. Gløshaugen får ikke de nødvendige tiltakene til utbedring i dette alternativet. Gir assosiasjoner til kjøpesentra utenfor bysentrum. Vil gjøre den eksisterende bygningsmassen mindre effektiv, og legger ikke opp til mer folk rundt hjertet på Gløshaugen. Uten bygging i nærområdet vil ikke dette området fungere som hovedstrøk.
7 Konsentrasjon av større læringsarena	Har ikke løst undervisningsdelen på en god måte. Sentralbyggene blir kun delvis bygget om, og strukturene på Gløshaugen forblir uendret. Utdanningsarealer i klynge 13 sprer dette veldig, og det må bygges opp en ny infrastruktur for utdanning - dette er ikke så effektivt. Alternativet har potensial til en større konsentrasjon av læringsarealer i sør, men med stor avstand til resten av campus.
8 Konsentrasjon av forskningsinfrastruktur	Slår positivt ut. Realfagsbygget har tung infrastruktur, samme med arealene rundt Perleporten. Dersom forskningsinfrastruktur skal konsentreres i framtida, er dette de beste områdene for denne type formål. Forskningsinfrastruktur bør også ligge utenfor konsentrasjoner av aktiviteter/menneskemasser. Deler av sørområdene bør av den grunn settes av til reserver for forskningsinfrastruktur.
9 Fleksibilitet i bygningsmassen	Store arealer gir mulighet for fleksibilitet. Ombyggingsarealene ligger skjult bak vernet bebyggelse, og gir lite mulighet for aktive fasader i disse. Sørområdene er geografisk og visuelt lengre unna Gløshaugplatået, og alternativet styrker ikke hovedknutepunktet. Flytter tyngdepunktet på campus fra et område som ikke fungerer optimalt, og bygger opp et nytt område som isolert sett kan fungere godt, men som ikke gir så mye tilbake til campus og byen.
10 Tett samarbeid med nære samarbeidspartnere	SINTEF er lokalisert i sør - og legger til rette for dette. Ikke så mye kontakt med andre nære samarbeidspartnere. Store volum gir ekstra areal innenfor klyngene som kan brukes av samarbeidspartnere.

11	Mangfold av funksjoner	Sørrområdene har ikke høyt potensial til mangfold av funksjoner, men har et potensiale i utbyggingsvolumet. C-rekken har større potensial for mangfold av funksjoner.
12	Lavt karbonavtrykk	Store bygningsvolum er relativt effektivt og bærekraftig. Alternativet fordrer lite rivning i sørrområdet, men relativt mye rivning i klynge 5. Disse arealene har i dag lav bruksverdi, hvilket kan forsvare rivning/ombygging i et bærekraftperspektiv. Vurderes samlet sett som bra ift. bærekraft.

Sammenligning av tomteklyngealternativene

Tabell 8.16 Trinn 2.3 – Sammenligning av tomteklyngealternativene

Evalueringsspørsmål	URBAN	SAMLENDE	EFFEKTIV
Hva kjennetegner alternativet: hovedgrep, egenskaper, styrker og svakheter?	<ul style="list-style-type: none"> • Strekker seg mot byen, byintegret • Mye reservearealer for senere utbygginger (Sørrområdet og C-tomtene) • Hjertet av campus styrkes • Gjennomgående, god sirkulasjon • Aktiviserer Høyskolebakken og Vestskråningen • Klynge 7 optimaliseres • Usikkerhet når det gjelder regulering av Vestskråningen og Grensen • Mulig å holde antall flyttinger lavt (lite midlertidighet) • Styrker Hovedbyggets posisjon. • Knytter ikke Gløshaugen til Valgrinda 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompakt og konsentrert • Forsterker dagens universitetsprinsipp med universitetsformål samlet på Gløshaugen, men gir bedre sammenheng, urbanitet og blanding med studentvelferd • Korte avstander • Undervisningsfagene på Dragvoll integreres godt med de etablerte NTNU-funksjonene på Gløshaugen • Høy grad av sambruk og fellesfunksjoner mulig • Forbedrer ikke integrasjon med byen • Forsterker status som spesielt/eget byområde 	<ul style="list-style-type: none"> • Effektivt i forhold til utbygging og arealeffektivitet, men ikke nødvendigvis effektiv ift. fremtidig bruk. • Tilfører lite kvaliteter til eksisterende campus • Går glipp av en transformasjonsmulighet på Gløshaugen og mulighetene ved Grensen og Fængselstomta til å utvide campus utover det som NTNU alt eier. • Bruker opp potensielle arealer som senere kan bli teknisk forskningsinfrastruktur • Positivt at det legger til rette for utvikling i sør
Hvordan underbygger alternativet føringene i grunnstrukturkartet?	<ul style="list-style-type: none"> • Bra 	<ul style="list-style-type: none"> • Bygger veldig godt opp under og aktiviserer de sentrale strøkene og campussentrum på Gløshaugen • Styrker ikke inngangsportale fra byen til campus 	<ul style="list-style-type: none"> • Bygger opp tiltakene i Sørrområdet, men understøtter ikke det sentrale knutepunktet og kontakten mellom campus og byen mot nord og vest.
Hvilket utviklingspotensial ligger det i alternativet?	<ul style="list-style-type: none"> • Høyt utviklingspotensial • Mye reserver i Sørrområdet og C-tomtene • Et godt første steg på en langsiktig campusutvikling, samtidig som det ivaretar kvalitetsprinsippet <i>Urban</i> innen 10-års perspektivet • Åpner for f. eks. studentboliger på tomt 1A og 6A samt i høyblokkene på Gløshaugen, men er avhengig av område med aktivitet og tilbud etter kl. 16 	<ul style="list-style-type: none"> • Binder mye opp fremtidige utviklingsmuligheter på Gløshaugen • Binder ikke opp, men peker heller ikke på en fremtidig utviklingsretning av campus, dette kan være negativ for lokaliserings-/ investeringsbeslutninger av samarbeidspartnere • Arealeffektiv, opprettholder større utbyggingsområder utenfor Gløshaugen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bruker opp utviklingspotensialet i sør • Gir avkall på utviklingspotensialet i nord • Sørrområdet bør være det fremtidige store vekstområdet. Bør ha frihet til å bruke dette i senere utviklingsfaser
Hvilket utslag/effekt har alternativet i forhold til NTNUs kvalitetsprinsipper?	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke høyest på <i>Samlende</i> i forhold til Gløshaugen, men er den mest samlende løsningen for det totale campus (med Øya/Kalvskinnet) • Veldig bra på <i>Urban</i>. • Bra på <i>Nettverk av knutepunkt</i> • Høy <i>effektivitet</i> innenfor klyngene, fordrer lite rivning 	<ul style="list-style-type: none"> • Middels til høy 	<ul style="list-style-type: none"> • Lav på <i>Samlende</i>, men god tilknytning til Realbygget • Lav måloppnåelse på <i>Urban</i> • Bra for <i>Nettverk av knutepunkt</i> i sør, tilforlatelig på resterende campus • <i>Levende laboratorium</i>: Store volum, kan legge til

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bærekraftig</i> da lite riving, men noe bygging i grøntområder • Understøtter <i>Levende laboratorium</i>, utadvendt mot byen samt plass til samarbeidspartnere 		rette for eksperimentell infrastruktur
Hvordan svarer alternativet opp krav til og ambisjonsnivå på bærekraft?	<ul style="list-style-type: none"> • Lite riving av bygg, noe bygging i grøntområder 	<ul style="list-style-type: none"> • Middels til høy 	<ul style="list-style-type: none"> • Bra. Lite riving i Sørrområdet. Arealeffektive, kompakte bygg
I hvor stor grad vil alternativet utløse behov for erstatningsarealer?	<ul style="list-style-type: none"> • Lite behov for erstatningsarealer 	<ul style="list-style-type: none"> • Utløser stort behov for erstatningsarealer 	<ul style="list-style-type: none"> • Klynge 5: Behov for mye erstatningsareal • Klynge 13: Behov for lite erstatningsareal
Hvilket utslag gir alternativet på risiko og kostnadsnivå? Hva er snittscorene for tomteklyngene for begge kriteriene?	<ul style="list-style-type: none"> • Snittscore risiko: 22,1 poeng • Snittscore kostnadsnivå: 18,1 poeng 	<ul style="list-style-type: none"> • Snittscore risiko: 21,9 poeng • Snittscore kostnadsnivå: 16,5 poeng 	<ul style="list-style-type: none"> • Snittscore risiko: 19,0 poeng • Snittscore kostnadsnivå: 16,4 poeng

Resultatet av trinn 2.3 er en anbefalt kombinasjon av tomteklynger og byggetomter som ansees som den best egnede kombinasjonen av tomteklynger for campussamling. Disse byggetomtene og klyngene blir lagt til grunn for basisprosjektet.

Basert på evaluering og sammenstillingen ovenfor ble det konkludert med at alternativ *Urban* er best egnet for NTNU campussamling (se figur 8.21). Alternativet består av følgende byggetomter og tomteklynger:

Tabell 8.17 Trinn 2.3 – Tomteklynger og byggetomter i anbefalt alternativ Urban

Tomteklynge	Prioriterte utbyggingstomter	Prioriterte ombyggingstomter	Andre tomter til utbygging/ ombygging
1	1B 2		1A
3	X.0	A.1 C.1	A.0
7		B.2.2 B.2.3 B.3 B.4.1 B.4	
9	6B 6C		6A 6D
4 tomteklynger	5 utbyggingstomter	7 ombyggingstomter	4 andre byggetomter

Alternativet *Urban* er det som i størst grad svarer opp de overordnede målene for campussamlingen. De anbefalte tomteklyngene og byggetomtene er lokalisert nord for, vest for og på Gløshaugplatået. Disse passer godt til prosjekts mål om økt samspill med bystrukturen, effektive bygg og møteplasser, fleksibilitet for utvidelse og samarbeid samt etablering av et attraktivt campus.

Alternativ *Urban* skaper en sterkere relasjon og åpenhet mellom eksisterende campus og bystrukturen. Videre vil denne tomtekombinasjonen styrke campus som et bymessig og aktivt område gjennom et nettverk av knutepunkter. Hovedbyggets posisjon som et sentralt sted på campus styrkes, og det legges til rette for aktivisering av de store grøntarealene på Gløshaugen. De anbefalte tomteklyngene har et høyt utbyggingspotensial og sikrer tilstrekkelig reserveareal i Sørrområdet og på Gløshaugplatået for fremtidig vekst, NTNUs samarbeidspartnere og næringsliv. Tomteklyngene har god arealkapasitet og kan fungere som større faglige klynger. Alternativet fordrer liten grad av riving av eksisterende universitetsbygg, og innebærer dermed

et mindre behov for erstatningsarealer og flytting av NTNUs virksomhet. Det er dessuten positivt at ikke alle byggeaktiviteter for campussamling konsentreres nært eksisterende universitetsbygg slik at anleggsfasen vil være mindre forstyrrende for universitetets primærvirksomhet.

Byggetomtene i alternativ *Urban* har en noe høyere snittscore på risiko og kostnadsnivå enn de utvalgte byggetomtene i de to andre alternativene. Det betyr at alternativet vurderes å ha lavest gjennomføringsrisiko og kostnadsnivå av de tre alternativene.

8.6 Trinn 2.4 – Anbefalte tomter til basisprosjektet

8.6.1 Resultat – Trinn 2.4

I trinn 2.4 ble det tatt utgangspunkt i alternativ *Urban* fra trinn 2.3, med tilhørende kombinasjon av tomteklynger og byggetomter. Alternativet ble undersøkt og konkretisert. Det ble gjort en nærmere vurdering av hvilke byggetomter innenfor de fire foreslåtte tomteklynger som skal inngå i basisprosjektet. Innenfor hver tomteklynge ble de utbyggings- og ombyggingstomtene som er best egnet for universitetsformål tatt med. Det ble også vurdert hvor store arealer per tomt som skal avsettes til universitetsformål ved å ta hensyn til reguleringsrisiko og mulige arealreserver for samlokalisering med NTNUs prioriterte samarbeidspartnere og næringsliv. Avslutningsvis ble utvalget av utbyggingstomter og ombyggingstomter avstemt med lokaliseringsanalysens arealramme på 84 100 m² BTA nybygg og 38 000 m² BTA ombygging. Som konsekvens av dette ble tomteklynge 5 (C-rekken) lagt til fordi byggetomtene her har høy score på måloppnåelse.

Lokaliseringsanalysens endelige anbefaling på hvilke byggetomter som skal inngå i basisprosjektet, består av totalt 15 tomter. I tillegg til de byggetomtene som ble identifisert gjennom lokaliseringsanalysen, kommer de tre byggetomtene for:

- Senter for psykisk helse på Øya – 7 900 m² BTA nybygg
- Kjemiblokk 5 (ESFRI-prosjektet) på Gløshaugplatået – 2 000 m² BTA ombygging
- Vitenskapsmuseet på Kalvskinnet – 5 000 m² BTA ombygging

Tabell 8.19 Trinn 2.4 – Anbefalte byggetomter som inngår i basisprosjektet

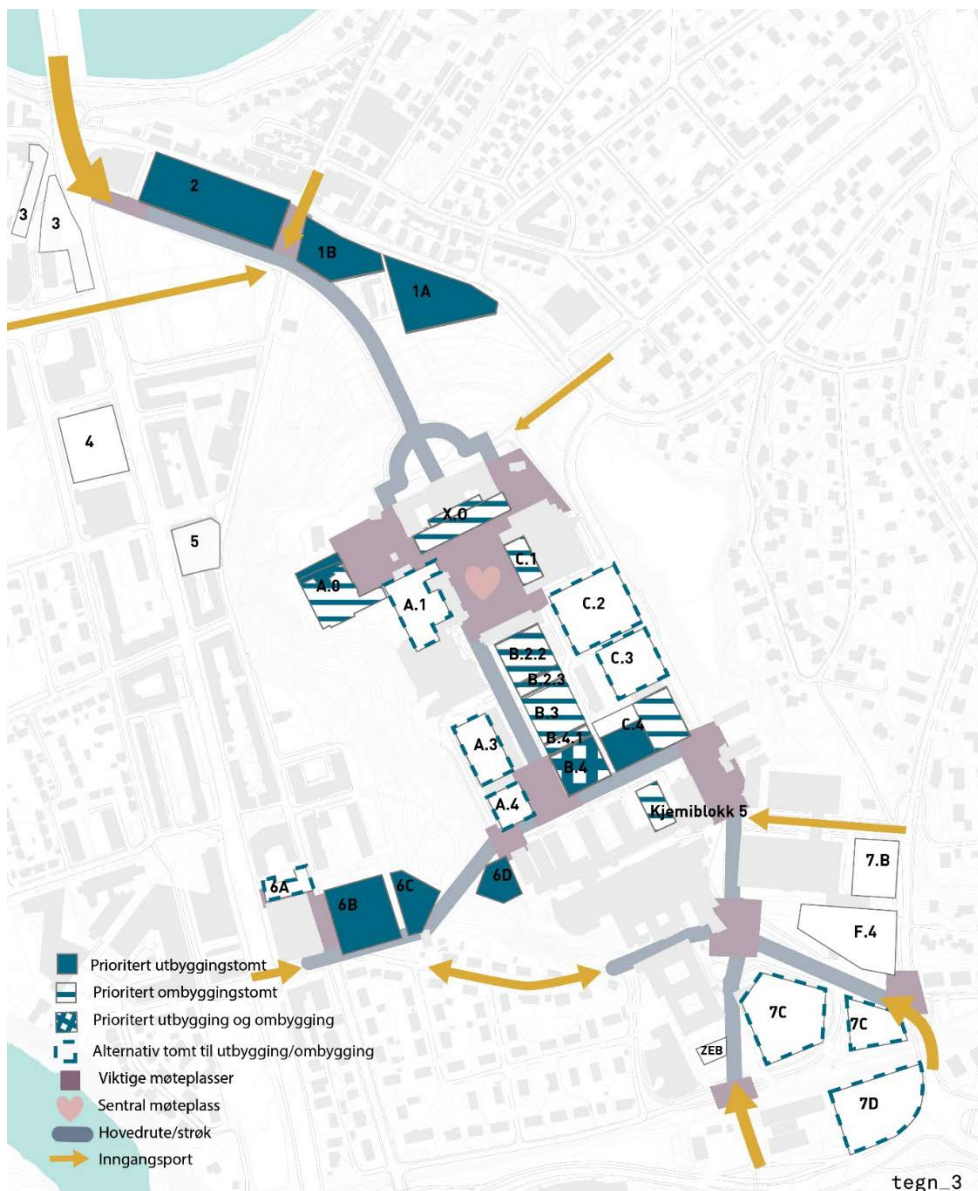
Tomteklynge	Utbyggingstomter	Ombyggingstomter	Byggetomter for kombinert ombygging og utbygging
1	1A 1B 2	X.0 C.1	
3			A.0
5			C.4
7		B.2.2 B.2.3 B.3 B.4.1	B.4
9	6B 6C 6D		
-	Senter for psykisk helse	Kjemiblokk 5 Vitenskapsmuseet	
5 tomteklynger	7 utbyggingstomter	8 ombyggingstomter	3 ombyggings- og utbyggingstomter

Tabell 8.20 viser fordelingen av prosjektets arealramme på de enkelte byggetomtene. Det vises også til B.5.8 til OFP-rapporten.

Tabell 8.20 Trinn 2.4 – Arealfordeling på byggetomtene som inngår i basisprosjektet

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

Andel universitetsformål:



Figur 8.24 Byggetomtene som inngår i basisprosjektet, identifisert gjennom lokiseringsanalysen

Den anbefalte kombinasjonen av utbyggings- og ombyggingstomter som ligger til grunn for basisprosjektet, omfatter de samme tomteklyngene som inngikk i alternativet *Urban*, jf. trinn 2.3, supplert med tomteklynge 5 (C-rekken). For vurdering av basisprosjektets byggetomter opp mot de 12 lokaliseringskriteriene (se figur 7.2), vises det derfor til vurderingen av alternativ *Urban* i trinn 2.3 (se tabell 8.13). Det som skiller alternativ *Urban* fra basisprosjektets tomter er at det i basisprosjektet er det lagt inn en større andel av nybyggsarealer i tomteklynge 1 (tomt 1A) og tomteklynge 9 (tomt 6D). Dette styrker kontakten mellom campus og byen og styrker den øst-vestgående tverrforbindelsen på campus. I basisprosjektet er det flere muligheter for å plassere de humanistiske og samfunnsvitenskapelige miljøene i sammenheng.

9 Konklusjon og anbefaling

Hensikten med *Lokaliseringsanalyse NTNU Campussamling* har vært å identifisere og anbefale en kombinasjon av de best egnede basistomtene for campussamling som dekker arealrammen gitt i oppdragsbrevet. Lokaliseringsanalysen skal kunne anvendes av regjeringen i beslutning om tomtevalg og oppstartsmidler til konkrete byggeprosjekter.

Lokaliseringsanalyse NTNU Campusutvikling har bygget på metodikken som ble anvendt i NTNUs lokaliseringsanalyse fra 2016 på konseptnivå. NTNUs kvalitetsprogram fra 2016 har stått sentralt gjennom hele analysen, og kvalitetsprinsippene med tilhørende suksesskriterier er beholdt.

Lokaliseringsanalysen har vært lagt opp som en prosess der analyseområdet og tomteutvalget trinnvis ble redusert slik at man har kommet frem til en anbefalt kombinasjon av konkrete byggetomter for campussamling. Analysen har blitt gjennomført i to overordnede trinn, hvor det har blitt brukt ulike metoder og kvalitative og kvantitative lokaliseringskriterier. Analysen har også blitt gjennomført med høy grad av medvirkning og forankring i prosjektorganisasjonen i Statsbygg og NTNU. Prosessen har vært et tverrfaglig arbeid, hvor alle delprosjekter har bidratt med dokumentasjon og faglige vurderinger.

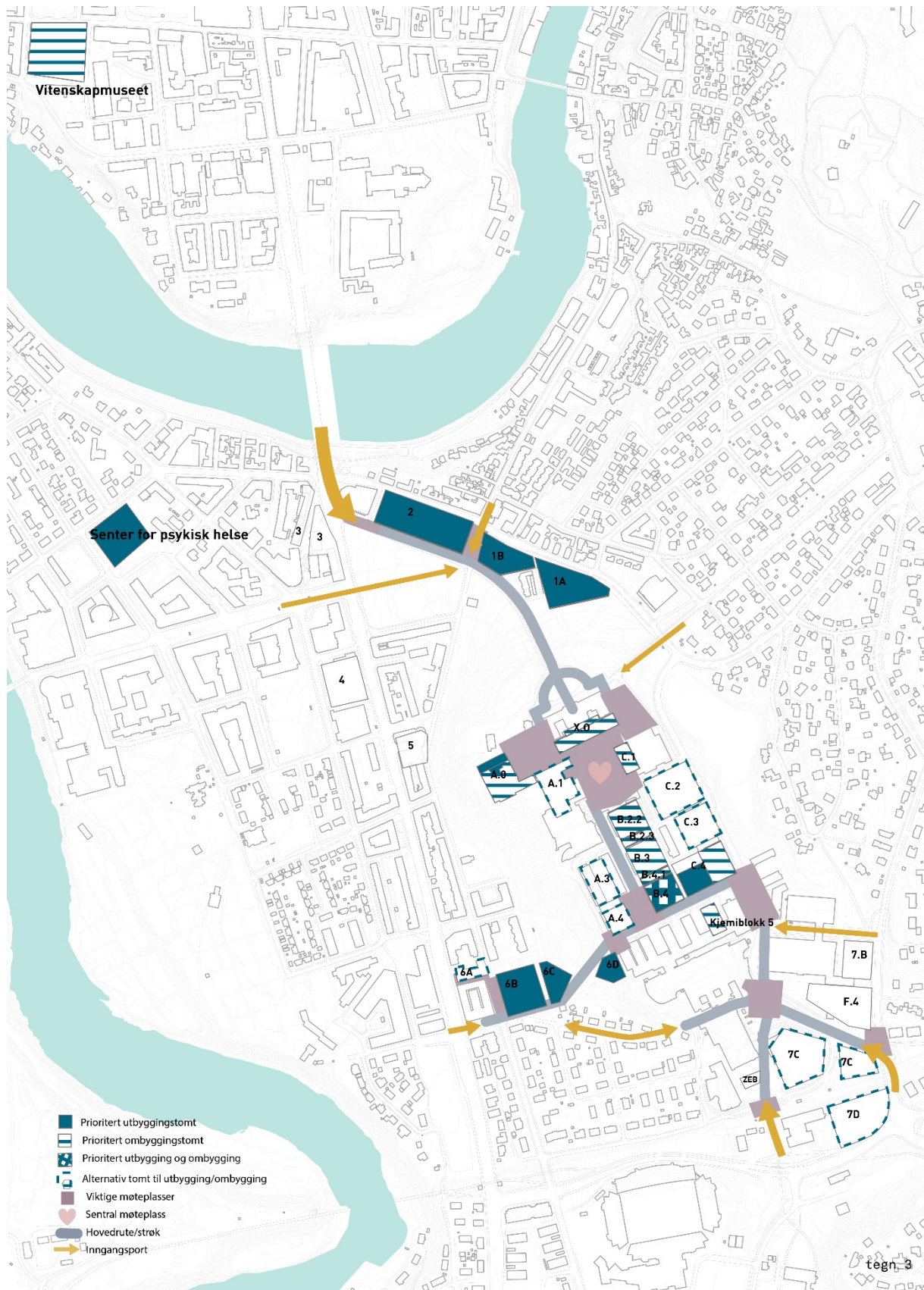
For NTNU campussamling anbefales det en kombinasjon av tomteklynger og byggetomter som har sitt utgangspunkt i de tomteklyngene med best score på kvalitetsprinsippet *Urban*. De anbefalte tomteklyngene er lokalisert nord for, vest for og på Gløshaugplatået. Disse svarer godt opp på prosjektets mål om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

Lokaliseringsanalysens anbefalte tomteklynger skaper en sterkere relasjon og åpenhet mellom eksisterende campus og bystrukturen. Videre vil denne tomtekombinasjonen styrke campus som et bymessig og aktivt område gjennom et nettverk av knutepunkter. Hovedbyggets posisjon som et sentralt sted på campus styrkes, og det legges til rette for aktivisering av de store grøntarealene på Gløshaugen. De anbefalte tomteklyngene har et høyt utviklingspotensial og sikrer tilstrekkelig reserveareal i Sørrområdet og på Gløshaugplatået for fremtidig vekst, nære samarbeidspartnere og næringsliv. Tomteklyngene har god arealkapasitet og kan fungere som større faglige klynger. Det anbefalte alternativet fordrer i forholdsvis liten grad riving av eksisterende universitetsbygg og har dermed et mindre behov for erstatningsarealer og flytting av NTNUs virksomhet. Det er dessuten positivt at ikke alle byggeaktiviteter for campussamling konsentreres nært eksisterende universitetsbygg slik at anleggsfasen vil være mindre forstyrrende for universitets primærvirksomhet

Den anbefalte kombinasjonen av utbyggingstomter og ombyggingstomter omtales i OFP-rapporten som *basisprosjektets tomter*.

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

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



Figur 9.1 Byggetomtene som inngår i basisprosjektet, inkl. Senter for psykisk helse, Vitenskapsmuseet og Kjemiblokk 5

10 Kilder

10.1 Dokumenter

1. **Eggen Arkitekter** (2018): Mulighetsstudie - Tomter rundt Gløshaugen. Datert 10.09.2018
2. **Lusparken Arkitekter AS** (2018): Mulighetsstudie - Fortetting Gløshaugplataet. Datert 31.08.2018
3. **NTNU** (2016): Kvalitetsprogram – NTNUs campusutvikling 2016–2030.
4. **NTNU** (2016): Lokalisering NTNU Campus Trondheim - NTNUs campusutvikling 2016–2025. Datert 08.07.2016
5. **NTNU Eiendomsavdelingen** (2017): Rapport – Laboratoriebygninger på Gløshaugen. Datert 13.01.2017
6. **NTNU/WSP** (2018): Planprogram for samlet campus i Trondheim. Utgave til høring og offentlig ettersyn. Datert 16.02.2018
7. **Statsbygg m.fl.** (2018): Planutredning NTNU campussamling. Datert 21.11.2018
8. **tegn_3, ÅF Engineering** (2017): Mulighetsstudie. Fortetting av Gløshaugen. Datert 16.10.2017
9. **Trondheim kommune** (2018): Saksprotokoll – Forslag til planprogram for samlet campus i Trondheim, offentlig ettersyn. Sak 30/18. Møte i bygningsrådet 06.03.2018

11 Vedlegg

Vedlegg B.5.1	NTNUs vektning av indikatorene for måloppnåelse. Følsomhetsanalyse og vektingsnøkkel, datert 06.11.2018 (NTNU)
Vedlegg B.5.2	Lokaliseringsanalyse Trinn 1.2 - Oversikt over byggetomtenes score for måloppnåelse, risiko og kostnadsnivå, datert 05.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn_3)
Vedlegg B.5.3	Kart og tabeller til lokaliseringsanalysens Trinn 1 og Trinn 2, datert 14.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn_3 AS)
Vedlegg B.5.4	Notat tomteklynger, datert 08.11.2018 (Statsbygg, NTNU, tegn_3 AS)
Vedlegg B.5.5	Notat - Tomteklynger og vurdering av funksjonell egnethet, datert 28.09.2018 (NTNU)
Vedlegg B.5.6	Notat - Lokaliseringskriterier – Lokaliseringsanalyse Trinn 2, datert 24.09.2018 (NTNU)
Vedlegg B.5.7	Presentasjon – Lokaliseringsanalysen Trinn 2 – Workshop – Alternative kombinasjoner av tomteklynger for campussamling, datert 03.10.2018 (Statsbygg)
Vedlegg B.5.8	Tabell – 2018-11-02 Arealoversikt tomter og bygg – MASTER – e PR og ESFRI-just, datert 14.11.2018 (NTNU)