

NTNU Campussamling

# KONSEKVENSENTREDNING

KONSEKVENSENTREDNING FOR  
PLANOMRÅDE 2 HESTHAGEN – DEL AV HØYSKOLEPARKEN

04	06.01.2022	Konsekvensutredning planområde Hesthagen og del av Høyskoleparken	IBS	JN
03	30.11.2021	Konsekvensutredning planområde Hesthagen og del av Høyskoleparken	IBS	JN
02	01.06.2021	Konsekvensutredning planområde Hesthagen og del av Høyskoleparken	IBS	JN
01	21.05.21	Konsekvensutredning planområde Hesthagen og del av Høyskoleparken	IBS	JN
<b>VERSJON</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>UTARBEIDET AV</b>	<b>KS</b>

# Innhold

---

<b>0. SAMMENDRAG .....</b>	<b>7</b>
0.1. Om tiltaket.....	7
0.2. Om rapporten.....	7
0.3. Konsekvenser som følge av tiltaket.....	8
0.3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø .....	8
0.3.2. Konsekvenser for landskap.....	8
0.3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming .....	8
0.3.4. Konsekvenser for by- og friluftsliv.....	9
0.3.5. Konsekvenser for naturmangfold.....	9
0.3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft.....	9
0.3.7. Konsekvenser for universell utforming .....	9
0.3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår.....	9
0.3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet.....	10
0.3.10. Konsekvenser for transport og mobilitet .....	10
0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold.....	11
0.3.12. Konsekvenser for lokalklima .....	11
0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy .....	12
0.3.14. Konsekvenser for lokal forurensning – lokal luftkvalitet .....	12
0.3.15. Konsekvenser for forurenset grunn .....	12
0.3.16. Konsekvenser for klimagassutslipp .....	12
0.3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer .....	12
0.3.18. Risiko og sårbarhet .....	13
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>14</b>
1.1. Om prosjektet NTNU Campussamling.....	14
1.2. Forutsetninger for arbeidet.....	14
1.3. Metode og referansealternativ .....	17
1.4. Alternativsbehandling og politisk prinsippvedtak.....	18
<b>2. PLANFORSLAGET .....</b>	<b>20</b>
2.1. Om planområdet .....	20
2.2. Om planforslaget.....	21

<b>3. KONSEKVENsutredning for planområde 2 Hesthagen – del av Høyskoleparken.....</b>	<b>28</b>
3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø .....	28
3.1.1. Avgrensning av fagtemaet.....	28
3.1.2. Dagens situasjon.....	28
3.1.3. Kulturmiljø 2-1 Hesthagen og Vestskråningen.....	28
3.1.4. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 2-1 Hesthagen og Vestskråningen .....	29
3.1.5. Kulturmiljø 2-2 Firemannsboligene på Lerkendal .....	34
3.1.6. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 2-2 Firemannsboligene Lerkendal .....	34
3.1.7. Usikkerhet .....	35
3.1.8. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	35
3.2. Konsekvenser for landskap.....	36
3.2.1. Avgrensning av fagtemaet.....	36
3.2.2. Dagens situasjon.....	36
3.2.3. Konsekvens og påvirkning .....	36
3.2.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	40
3.3. Arkitektonisk og estetisk utforming .....	40
3.3.1. Avgrensning av fagtemaet.....	40
3.3.2. Konsekvens og påvirkning .....	41
3.3.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	43
3.4. Konsekvenser for by- og friluftsliv.....	43
3.4.1. Avgrensning av fagtemaet.....	43
3.4.2. Dagens situasjon og verdivurdering.....	43
3.4.3. Konsekvens og påvirkning .....	44
3.4.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	45
3.5. Konsekvenser for naturmangfold.....	45
3.5.1. Avgrensning av fagtemaet.....	45
3.5.2. Dagens situasjon – verdivurdering.....	45
3.5.3. Konsekvens og påvirkning .....	47
3.5.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	47
3.5.5. Usikkerhet .....	48
3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft.....	48
3.6.1. Avgrensning av fagtemaet.....	48
3.6.2. Dagens situasjon.....	48

3.6.3. Konsekvens og påvirkning .....	48
3.6.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	50
<b>3.7. Konsekvenser for universell utforming .....</b>	<b>50</b>
3.7.1. Avgrensning av fagteamet.....	50
3.7.2. Dagens situasjon.....	50
3.7.3. Konsekvens og påvirkning .....	51
3.7.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	51
<b>3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår.....</b>	<b>51</b>
3.8.1. Avgrensning av fagtemaet.....	51
3.8.2. Dagens situasjon.....	52
3.8.3. Konsekvens og påvirkning .....	52
3.8.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	52
<b>3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet.....</b>	<b>53</b>
3.9.1. Avgrensning av fagtemaet.....	53
3.9.2. Beskrivelse av dagens situasjon .....	53
3.9.3. Konsekvens og påvirkning – mulige tiltak i videre arbeid .....	53
3.9.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	53
<b>3.10. Transport og mobilitet .....</b>	<b>54</b>
3.10.1. Avgrensning av fagtemaet.....	54
3.10.2. Dagens situasjon.....	54
3.10.3. Konsekvens og påvirkning .....	56
<b>3.11. Områdestabilitet og geotekniske forhold .....</b>	<b>61</b>
3.11.1. Avgrensning av fagtemaet.....	61
3.11.2. Dagens situasjon – grunnforhold .....	61
3.11.3. Geoteknisk vurdering .....	64
<b>3.12. Lokalklima.....</b>	<b>65</b>
3.12.1. Dagens situasjon.....	65
3.12.2. Konsekvens og påvirkning .....	65
3.12.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak .....	67
<b>3.13. Forurensing – støy .....</b>	<b>68</b>
3.13.1. Avgrensning av fagtemaet.....	68
3.13.2. Støyfaglig vurdering.....	68
<b>3.14. Forurensing – lokal luftforurensning.....</b>	<b>69</b>

3.14.1. Avgrensning av fagtemaet.....	69
3.14.2. Vurderinger lokal luftforurensning.....	69
<b>3.15. Forurensning - Miljøundersøkelser og forurenset grunn.....</b>	<b>70</b>
3.15.1. Avgrensning av fagtemaet.....	70
3.15.2. Miljøundersøkelser.....	70
<b>3.16. Klimagassutslipp .....</b>	<b>71</b>
3.16.1. Avgrensning av fagtemaet.....	71
3.16.2. Vurdering klimagassutslipp .....	71
<b>3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer .....</b>	<b>72</b>
3.17.1. Avgrensning av fagtemaet.....	72
3.17.2. Vurderinger .....	73
<b>3.18. Risiko og sårbarhet .....</b>	<b>76</b>
<b>4. KILDER .....</b>	<b>79</b>

## 0. SAMMENDRAG

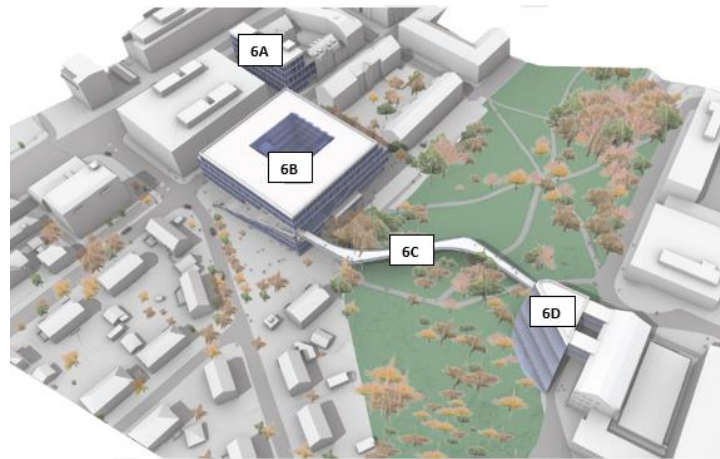
### 0.1. Om tiltaket

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) skal samle sin virksomhet rundt Gløshaugen i Trondheim. Campus skal utvikles videre som et helhetlig og sammenhengende konsept med tverrfaglig samling av fagmiljøer rundt Gløshaugen.

Hensikten med planen er å legge til rette for universitetsbebyggelse med tilhørende parkarealer og infrastruktur. I planområde 2 planlegges det for at fagmiljø for økonomi og et nytt innovasjonssenter kan etableres. En viktig del av forslaget er å få knyttet fagmiljøet tett på teknologimiljøet oppe på Gløshaugenplatået.

På tomt **6A** foreslå et bygg med inntil fem etasjer, som supplerer eksisterende kvartalsstruktur.

På tomt **6B** foreslås det ny bebyggelse med kvartalsstruktur på eksisterende parkeringsplass. Fra foreslått torg i krysset Klæbuveien/ Gløshaugveien foreslås en delvis overbygget trapp som leder til en gangbroforbindelse på tomt 6C.



Figur 1 Oversikt byggetomter i planområde 2.

På tomt **6C** foreslås en gangbroforbindelse gjennom parken. Planforslaget sikrer at gangbrua kan bygges med en innebygget intern etasje med allment tilgjengelig åpen forbindelse på tak, i tråd med prinsippvedtaket. For å ivareta et handlingsrom i videre prosjektering kan brua også etableres i ett plan og hvor den allment tilgjengelige gangbanen kan overbygges.

På tomt **6D** foreslås et bygningsvolum på fem etasjer som kan tilknyttes kjemiblokkene oppe på Gløshaugenplatået.

### 0.2. Om rapporten

Dette dokumentet sammenfatter de ulike, og utgjør en samlet konsekvensutredning for planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken. Sammenfatningen gjengir rapportenes oppsummering av dagens situasjon (evt. verdivurdering), påvirkning og konsekvens av tiltaket samt forslag til kompenserende tiltak der dette er relevant. Temautredninger og fagrapporter, som danner grunnlaget for den samlede konsekvensutredningen, følger dokumentet som egne vedlegg. De enkelte fagrapportene og fagnotatene gir følgelig en mer utdypende beskrivelse og vurdering av det enkelte utredningstema. Konsekvensutredningen har tatt utgangspunkt i grunnlag som forelå per. november og desember 2021.

## 0.3. Konsekvenser som følge av tiltaket

### 0.3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

#### *Kulturmiljø Hesthagen og Vestskråningen*

Nybyggene på tomtene 6A, 6B og 6D vil alle gi visuell påvirkning på grunn av høyder og stor høydevirkning. Virkningen vil bli særlig stor ved valg av massivtrekonstruksjon, men også de andre alternative gir stor høydevirkning. Nybyggenes store høyder vil påvirke omkringliggende verneverdig bebyggelse. Gangbrua vil gi visuell påvirkning til de nærmeste bolighusene, men vil påvirke det samlede kulturmiljøet i liten grad.

#### *Kulturmiljø Firemannsboligene på Lerkendal*

Nybygget på tomt 6B og gangbrua (6C) vil begge gi visuell påvirkning til de nærmeste av de verneverdige bolighusene, men vil påvirke det samlede kulturmiljøet i liten grad. En avtrapping av bygningen vil ivareta solforholdene, men nybyggets høyde vil uansett gi en økt skyggevirksomhet for de verneverdige boligblokkene i nord, særlig høst og vår. Stort plassrom og bevaring av vegetasjon vil bidra til å dempe det store volumet og høydevirkningene mellom nybygget og den småskala boligbebyggelsen.

### 0.3.2. Konsekvenser for landskap

Utbyggingen vil få en dominerende nærvirkning som er satt til ca. 1 km fra bygningene. Sett fra viktige standpunkter i omgivelsene som firemannsboligene på Lerkendal og toppen av Vestskråningen, vil tiltaket være dominerende. Gangforbindelsen (brua) er et nytt element som trekkes gjennom og over parken og som ville kunne oppleves som en visuell barriere. Bygningen på toppen av Vestskråningen (6D) vil få en dominerende plassering ut mot parken. Den lille plassen i krysset Klæbuveien/Gløshaugveien er et positivt element som vil skape luft og avstand til boligene.

### 0.3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming

Nybygg på tomta 6A vil lukke det eksisterende kvartalet og bybildet blir mer ryddig. Typologien innordner seg bebyggelsesstrukturen i området. Det nye kvartalsbygget på tomt 6B viderefører kvartalsstrukturen nord og vest for tomta. Et volum på 6B skyver seg inn i gaterommet og innsnevrer sikt fra Elgesetergate mellom tomt 6A og 6B, mot parken. Kombinasjonen av høyder på nybyggene og innsnevring av siktakse, bidrar til å svekke bystrukturen.

Gangbro i to etasjer gir en visuell forbindelse på tvers av parken og knytter universitetet til byen. Parken som byrom svekkes av konstruksjonen, da den blir en barriere og fremstår dominerende. En åpen løsning med én etasje kunne blitt mindre dominerende.

Nybygg på tomt 6D fremstår med en viss tilpasning til eksisterende bebyggelse, samt at det tilpasser seg til parkens skålformede landskap. Det bryter imidlertid med bebyggelsesstrukturen ved at det ligger på kanten av platået og utenfor byggelinjen mot parken. Byggets fremtredende plassering gjør det enklere å orientere seg og finne veien videre gjennom parken, men bryter med rytmen og utformingen av kjemiblokkene.



#### 0.3.4. *Konsekvenser for by- og friluftsliv*

Tiltaket innebærer en etablering av flere nye uterom og oppgradering av gatenettet med flere trivselsskapende tiltak, noe som er generelt positivt. Etableringen av bro gjennom Høyskoleparken, sammen med nybygg på tomt 6D, påvirker opplevelsesverdien i parkområdet negativt. Brokonstruksjonen møter terrenget øverst i parken på en slik måte at brua framstår som en stor barriere.

#### 0.3.5. *Konsekvenser for naturmangfold*

Det er kun en lokalitet som vil kunne bli påvirket av tiltakene: Det landskapsøkologiske funksjonsområdet Hesthagen sør. Påvirkningsfaktorer er økt barrierevirkning for forflytning av arter (økologisk flyt) og direkte arealbeslag av lokaliteten.

#### 0.3.6. *Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft*

*Sosialt nettverk, tillit og deltakelse:* Utadrettede funksjoner og nye byrom kan bidra til å øke attraktiviteten til nærmiljøet. Inngrep i parken vil kunne ha motsatt effekt mtp brukbarhet av parkarealene. Innspillene om å ikke bygge i park er ikke ivaretatt. Planforslaget medfører høyder som kan gi skygge for nabolaget, endring av parkområdene og andre forstyrrelser under gjennomføring.

*Bo- og nærmiljøet:* En variasjon av funksjoner som gir liv til området hele døgnet vil kunne bidra til økt opplevelse av trygghet, økt aktivitet og variert tilbud i området. Vestskråningen utgjør et svært viktig parkareal i delområdet i dag, og vil bli påvirket som følge av tiltakene. Eksisterende forbindelser i parken oppgraderes, noe som vil være positivt for tilgjengelighet og for barns skoleveg. Nye plassdannelser vil være positive for nærmiljøet.

*Arbeidsliv og økonomi:* Utbygging vil gi en økning i arbeidsplasser og studieplasser i området. Dette vil kunne øke attraktiviteten av området lokalt, men vil også kunne ha positive ringvirkninger for Trondheim, både økonomisk og miljømessig. Samarbeid på tvers av fagmiljø vil kunne påvirke utdanningsnivå og kompetanse for studenter og ansatte.

#### 0.3.7. *Konsekvenser for universell utforming*

Tiltakene i planområde 2 påvirker universell utforming generelt i positiv retning: og det er spesielt positivt med universell adkomst mellom Gløshaugen og Elgesetergate via broforbindelsen. Det er uheldig at forbindelseslinjer på bakkeplan i parkområdet ikke blir universelt utformet, men tiltakene som gjøres vil likevel bedre situasjonen for flere brukergrupper.

#### 0.3.8. *Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår*

Høyskoleparken anses å være svært viktig for barn og unges oppvekstmiljø i denne delen av byen. Den foreslåtte broen ligger såpass lavt i terrenget at den utgjør en fysisk barriere i øvre del av parken og kan påvirke barn og unges bruk av området. I tillegg vil nytt bygg på tomt 6D samt brolandingen innebære arealbeslag av grøntareal. Planforslaget utløser tiltak i gatenett og i stinettet, noe som vil være positivt for barn og unge. Nye byrom bør også tilrettelegges for barn og unge.

### 0.3.9. *Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet*

Generelt sett vil flere brukere inn i området være positivt i forhold til aktivisering av områder og økt trygghetsfølelse, da det øker sannsynligheten for å møte på andre i området og man kan bli sett og hørt dersom en hendelse skulle inntreffe.

### 0.3.10. *Konsekvenser for transport og mobilitet*

#### *Gangforbindelser*

- Gatestrøk Klæbuveien: Enveisregulering frigjør areal til HC, varelevering og korte stopp utenfor nytt planlagt bygg på Hesthagen. Ny løsning gir bredere fortau på begge sider av veien, gateparkering og trær på østre side av Klæbuveien. Gående er sikret med brede fortau i Klæbuveien og i krysningpunkter mellom bussholdeplasser i Elgesetergate mot Høyskoleparken og Gløshaugenplatået.
- Abels gate mellom Klæbuveien og Schøyens gate: Abels gate foreslås enveisregulert med bredere fortau på begge sider av gata. Utbedret gangveg gjennom Høyskoleparken er sikret helårsbruk.
- Gangforbindelse Hesthagen-Gløshaugen: Ny gangbru betyr en vesentlig oppgradering av gangtilbudet.

Plass i krysset mellom Klæbuveien og Prof. Brochs gate: Den nye plassen sør i Hesthagen blir et viktig møtepunkt i området, og blir en viktig ferdselsåre mellom Elgeseter gate og Gløshaugenplatået.

- Gløshaugveien: Forslag om nytt 3 meter bredt fortau på nordsiden av Gløshaugveien med sykling i gata betyr en god oppgradering for myke trafikanter, med separering av gående og syklende.
- Arealet mellom 6D-bygget og kjemiblokka foreslås delt mellom gange-, sykkel- og varetransport, men med et markert skille for gående. Med bredde 4 meter vurderes forbindelsen å være tilfredsstillende for alle trafikanter.

#### *Sykkel*

- Oppgradert forbindelse på vestsiden av Realfagsbygget ned til Gløshaugveien vil gjøre det lettere å sykle mellom Sem Sælunds vei og Hesthagen.
- Planen legger til rette for sykkelparkeringsplasser i enden av Gløshaugveien.
- Det legges til rette for ca. 1600 nye sykkelparkeringsplasser i kjeller i nytt bygg på tomt 6B.
- Ny gangbruforbindelse vil sikre en god transportvei fra nedre del av campus og opp til platået.

#### *Kollektivtrafikk*

- Planforslaget sikrer flere gode helårs gangforbindelser mellom Hesthagen og Gløshaugenplatået. Planen legger til rette for evt. fremtidige justeringer av holdeplassene i Elgeseter gate.

### *Biltrafikk*

- Konsekvensen av redusert antall bilparkeringsplasser på Hesthagen samt enveisregulering av Klæbuveien innenfor hele planområdet, vil være at trafikken reduseres fra ÅDT 2.500 til ÅDT 1.900, som igjen bidrar til at området blir bedre tilrettelagt for myke trafikanter.

### *Varelevering og renovasjon*

- Planforslaget viser varelevering og renovasjonsløsning nord for nytt bygg 6B på Hesthagen. Det legges i utgangspunktet ikke opp til situasjoner med rygging av kjøretøy. Det må sikres tilstrekkelig sikt ved passering av bruforbindelsen - med tanke på hjørner på bygg og konstruksjoner.
- Bygg 6A er planlagt med varelevering fra Klæbuveien. Dette bør skje i tiltenkt vareleveringslomme, noe som betyr kryssing av Klæbuveien og motgående sykkelfelt med varer. Med lite trafikk i Klæbuveien er dette vurdert som en akseptabel løsning. Små kjøretøy kan kjøre inn i bakgården og hente avfall.
- Varelevering og renovasjon bør utføres på tidspunkt da det er få gående i området.

### *Trafikksikkerhet og skoleveg*

- Foreløpig planforslag legger til grunn mange tiltak som vil bidra til at flere velger å gå og sykle innenfor planområdet. Trafikksikkerheten er vurdert å være ivaretatt.

#### *0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold*

Utførte stabilitetsberegninger viser at planlagt tiltak på 6A kan utføres som planlagt i forhold til områdestabilitets situasjonen. Stabilitetsberegninger for tiltak på 6B viser at tiltak kan utføres som planlagt forutsatt at bygget ikke trekkes lenger inn mot skråningen samt maks utgraving 5 m under dagens terreng.

Planlagt utbygging på tomt 6D krever sikringstiltak for å ivareta områdestabiliteten iht. NVEs veileder 1/2019. Det forutsettes samtidig at planlagt tiltak på 6D kompenseres. Planlagt tiltak med oppføring av gangbru på 6C kan utføres, forutsatt at fundamenter og linjevalg utformes og plasseres slik at konstruksjonslastene ikke fører til en forverring av områdestabiliteten.

#### *0.3.12. Konsekvenser for lokalklima*

Det er spesielt Hesthagen og gatene omkring handelshøyskolen som er vindutsatte med vind fra sørvest, som er den fremherskende. Vinden forventes også i vinterhalvåret under de rette forholdene å kunne føre med seg forurenset luft fra Elgesetergate. I krysset Klæbuveien/Gløshaugveien er det vist en offentlig plass og viktige inngangspartier til bygget på tomt 6B og til parken. Det anbefales å gjøre en detaljert vindsimulering med planlagte bygg for å kartlegge forholdene i dette området.

Den vesentligste informasjonen fra sol- og skyggediagrammene er at nedre del av Vestskråningen/Høyskoleparken vil ligge i skygge fra 6B på ettermiddagen

#### *0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy*

Planområde 2 er støyutsatt med støykilder på østsiden (Elgeseter gate og Klæbuveien). Eksisterende og planlagte bygningsmasse vil kunne skjerme parken meget godt. Noen fasader på bygget ved tomt 6A er veldig støyutsatt. Innendørs støynivå sikres ved prosjektering av fasaden.

Nabobygget til tomt 6D (kjemiblokk) inneholder høysensitivt labutstyr som ikke tåler vibrasjoner fra anleggsarbeid. Utstyr kan heller ikke flyttes under byggeperioden. Samkoordinering mellom bruker av eksisterende bygg og anleggsarbeidet må ha stort fokus.

#### *0.3.14. Konsekvenser for lokal forurensning – lokal luftkvalitet*

Resultatene fra spredningsberegningene viser at spredningen av luftforurensning ved planområdet er begrenset til områdene like ved trafikkerte Elgesetergate/Holtermanns veg, som går vest for planområdet ut mot flere av sidegatene. Hoveddelen av planområdet har god luftkvalitet. De nye bygningene kan imidlertid medføre noe turbulens i luftstrømmer og opphopning av konsentrasjoner like ved kilder som trafikkerte veier. Økningen i konsentrasjoner påvirker enkelte boligbygninger i området inkludert Teknobyen studentboliger. Ettersom utbredelsen av rød og gul sone i området ikke skyldes selve tiltaket, vil eventuelle behov for avbøtende tiltak vurderes nærmere som del av videre arbeidet.

#### *0.3.15. Konsekvenser for forurenset grunn*

Det er ikke funnet informasjon som tilsier at det vil være uhensiktsmessig å etablere bygningsmasse innenfor planområdet så lenge det gjøres nødvendige vurderinger og eventuelle undersøkelser for å avklare forurensning i grunnen i forkant av terrenginngrep.

#### *0.3.16. Konsekvenser for klimagassutslipp*

Delområde 2 er planlagt med en samlet utbygging på ca. 29 000 m<sup>2</sup> nybygg. Delområdet ligger ikke til rette for en energiproduksjon som kan kompensere for alle utslipp fra bygging og drift av bygg og uteområder, og utbygging av planområdet vil dermed føre til økte utslipp sammenlignet med et alternativ uten utbygging av området. Det er beregnet at man med ambisiøse mål for energibehov, energiproduksjon, materialer og anleggsplass kan oppnå en utslippsreduksjon på ca. 50 % sammenlignet med en tradisjonell utbygging. For transport så vil områdets beliggenhet, samt tiltak som ingen bilparkering innenfor delområdet gjøre at klimagassutslipp tilknyttet transport for ansatte, studenter og besøkende anses å bli lave. Det vil også gjennomføres tiltak, som etablering av innendørs- og utendørs sykkelparkering, for å tilrettelegge for sykling for ansatte, studenter og besøkende.

#### *0.3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer*

Det er utarbeidet en egen overordnet VA-plan med fagnotat for planområdet, som blant annet omtaler overvannshåndtering. Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett med overvann eller påvirke grunnvannsstanden.

Virkninger som omtaler grunnundersøkelser, forurenset grunn, påvirkning utenfor planområdet (flom, skredfare), materialvalg (klimarobusthet) og lokalklima er omtalt under egne respektive tema.

#### *0.3.18. Risiko og sårbarhet*

Med utgangspunkt i planforslaget er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert:

- Brann i bygninger og anlegg
- Alvorlig tilsiktede hendelser
- Overvann
- Kvikkleireskred
- Storulykke i eller ved planområdet

Risikoreducerende tiltak er ivaretatt i plankart og bestemmelser, og ivaretas videre gjennom retningslinjer og forskrift.

# 1. INNLEDNING

## 1.1. Om prosjektet NTNU Campussamling

Regjeringen besluttet 8. september 2015 å få utredet hvordan Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) kunne samle sin virksomhet rundt Gløshaugen i Trondheim. I august 2017 sluttet regjeringen seg til anbefalingen fra NTNUs styre om utbygging i hovedsak vest for Gløshaugen, i retning mot Elgeseter gate og St. Olavs hospital. Områdene sørover fra Gløshaugenplataet ble avsatt som sekundært utbyggingsområde. Regjeringen besluttet 19. januar 2018 konsept og arealramme for samling av NTNUs campus. Campus skal utvikles videre som et helhetlig og sammenhengende konsept med tverrfaglig samling av fagmiljøer rundt Gløshaugen.

NTNUs campussamling gir en unik nasjonal mulighet til å videreutvikle NTNU som en drivkraft i kunnskapsutvikling og omstilling i en verden med store utfordringer og raske endringer.

NTNU har et bredt samfunnsoppdrag som Norges største universitet, og med et særskilt tverrfaglig mandat. Det prosjektutløsende behovet for prosjektet er å hente ut synergier mellom fagmiljøene gjennom å samle NTNU i Trondheim. Campussamlingen skal legge til rette for økt tverrfaglighet og samarbeid og bedre kvalitet i utdanning, forskning, innovasjon, kunst og formidling. For å få til forventede synergier er det nødvendig at byggeprosjektet og utviklingen av virksomheten foregår parallelt. NTNUs beslutninger om egen virksomhetsutvikling gjøres i forkant slik at byggeprosjektet kan planlegges for framtidens universitet.

Prosjektet skal samle store deler av NTNUs campus i Trondheim til området rundt Gløshaugen. Samlokaliseringen innebærer flytting av fagmiljøene som i dag er lokalisert på Dragvoll (humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag) og i Midtbyen (kunst, design og musikk). Fagene blir dermed samlokalisert med de tekniske og naturvitenskapelige miljøene på Gløshaugen og med medisin-, helse- og lærerutdanningene på Øya og Kalvskinnet.

## 1.2. Forutsetninger for arbeidet

Samlingen av NTNUs campus er begrunnet i erkjennelsen om at framtidens utfordringer vanskelig kan løses innenfor de tradisjonelle fagdisiplinene alene. Undervisning, forskning og innovasjon må i økende grad møte de nye samfunnsutfordringene, og faglig dybde må suppleres gjennom en tverrfaglig tilnærming. Campussamlingen skal legge til rette for at universitetet kan utvikle seg i denne retningen og senke terskelen for tverrfaglig samhandling, som i dag oppleves utfordrende på grunn av geografisk spredning av fagmiljøer. Det er siden oppstart av prosjektet i 2015 utarbeidet en rekke strategi- og måldokumenter som skal være førende for arbeidet med campussamlingen. Disse er omtalt under.

Trondheim kommune har som visjon og mål at **Trondheim skal videreutvikles som en attraktiv, kreativ og ledende kunnskapsby – nasjonalt og internasjonalt**. Utviklingen skal bygge på tre verdier:

- Framtidsrettet kunnskapsutvikling og næringsutvikling
- Miljøvennlig byutvikling
- Sosial bærekraft

Mål for bycampus er beskrevet i fire hovedmål:

- Utvikle et attraktivt og levende bycampus
- Skape et bærekraftig bymiljø
- Styrke sosial bærekraft og folkehelse
- Utvikle samarbeidet

NTNUs visjon er **kunnskap for en bedre verden**:

- Campus NTNU er de fysiske rammene for internasjonalt fremragende undervisning, forskning, innovasjon og formidling.
- Campus NTNU tiltrekker seg de dyktigste studentene, medarbeiderne og partnerne.

NTNUs mål er beskrevet i **6 kvalitetsprinsipper** som skal legges til grunn for å møte visjonen. Disse er:

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

**Kvalitetsprogram for NTNUs campusutvikling 2016-2023** definerer hvilke kvaliteter campus må ha for å kunne bidra til at NTNU når sine mål. Visjonen beskriver det overordnede målet for campusutviklingen.

Kvalitetsprogram for NTNUs campusutvikling, arealkonsept, prinsipplan og faglig lokalisering er videre detaljert ned i **NTNUs Kvalitetsmål for bygg og utomhus**. Kvalitetsmålene er en sammenfatning av overordnede, generelle prinsipper og krav til fysisk utforming av fremtidens universitetsbygg og anlegg på campus.

**Arealkonsept for Campus NTNU (2018)** bygger på NTNUs kvalitetsprogram og beskriver nærmere hvilke behov som skal tilfredsstilles ved nybygg og ombygging, i tillegg til en standard for hvordan disse skal løses, både funksjonelt og i forhold til arealdisponering.

**Prinsippplanen (2019)** er NTNUs veiledende dokument for den overordnede utviklingen av campus, og viser de overordnede fysiske plangrepene som legger til rette for at NTNU når sine mål. Prinsippplanen bygger på NTNUs kvalitetsprogram for campusutvikling og prinsipper for utforming fra NTNUs arealkonsept (2018). I tillegg ligger Trondheim kommunes mål for bycampus til grunn for prinsippplanen.

**Planprogram for Bycampus Elgeseter** ble fastsatt i bystyret 25. april 2019. Planprogram for deler av delområde 4 - Lerkendal og delområde 5 - Valgrinda ble fastsatt i bygningsrådet 08. desember 2020. Gjennom vedtak av planprogrammene har Trondheim kommune v/Byplankontoret definert hvilke tema og virkninger som vurderes som særlig viktig å belyse og utrede i planarbeidet, og som kan gi beslutningsrelevant informasjon. Planprogrammet har to formål:

- Avklare overordnede rammer for NTNUs campussamling rundt Gløshaugen
- Sikre at hensyn til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planer og tiltak for universitets- og campusformål i Bycampus Elgeseter, og når det tas stilling til om og på hvilke vilkår planer eller tiltak kan gjennomføres

**Planinitiativ for NTNU campussamling (april 2020)** redegjør for premissene for det videre planarbeidet, i henhold til plan- og bygningsloven. Planinitiativet gir en oversikt over hvilke tiltak og alternativer forslagsstiller skal utrede i detaljreguleringsplanprosessen. Det er som en del av planprosessen vurdert som hensiktsmessig å inkludere Valgrinda som en del av utredningsområdet.

Trondheim kommune har utarbeidet «**Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus Elgeseter**» (VPOR) med vedlegget «Gangfremmende planlegging», som begge skal legges til grunn. VPOR gir retningslinjer for utforming av tiltak og det kommende arbeidet med reguleringsplaner innenfor planområdet til Campus. VPOR skal bidra til at det tilrettelegges for bedre, tryggere og sikrere gang- og sykkelforbindelser i planområdet.

**Miljøprogram** for NTNU Campussamling er prosjektets styringsdokument for miljø og bærekraft fra planfase, regulering, prosjektering og gjennomføring til ferdigstilling. Dokumentet er vedlegg til prosjektets sentrale styringsdokument og reguleringsplanenes bestemmelser. Kravene fra Trondheim kommune og NS 3466 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen, er retningsgivende for miljøprogrammet. Hensikten er at Miljøprogrammet også skal legges til grunn som veiledende for utvikling av andre byggeprosjekter innenfor planområdet.

**Statsbyggs oppdragsbrev fra Kunnskapsdepartementet for NTNU Campussamling (2019, rev. 2020)** understreker det prosjektutløsende behovet for å hente ut synergier mellom fagmiljøene gjennom å samle NTNU i Trondheim, og legge til rette for økt tverrfaglighet og samarbeid, og bedre kvalitet i utdanning, forskning, innovasjon, kunst og formidling. Kunnskapsdepartementet presiserer at tomter med høy utnyttelsesgrad bør være et viktig kriterium, og at store sammenhengende volumer legger bedre til rette for forventede samlokaliseringsevner enn mer fragmentert bygningsmasse. Nærhet til viktige samarbeidspartnere vektlegges i vurderingene.

Oppdragsbrevet gir resultatmål med følgende prioritering; 1. Kostnad, 2. Kvalitet, 3. Tid. Det skal gjennomføres streng kostnadsstyrt prosjektutvikling i form av design-to-cost, innenfor en kostnadsramme på 11,626 mrd kroner inklusivt brukerutstyr. Alle bygg skal være klare til



full bruk til semesterstart 2028. I statens beslutning og vedtak om NTNU Campussamling er det lagt inn høye miljøambisjoner. Ambisjonen innebærer plussstandard for nybygg med lokal produksjon av energi, i tillegg til at det legges til rette for utslippsfrie transportløsninger. Dette under forutsetning av at det kan gjennomføres innenfor prosjektets styringsramme.

### 1.3. Metode og referansealternativ

I henhold til vedtatt planprogram skal konsekvensutredningen blant annet:

- Redegjøre for positive og negative virkninger av planforslaget innenfor de aktuelle utredningstemaene. For noen av temaene vil det være aktuelt å sammenligne med en referansesituasjon.
- Redegjøre for aktuelle avbøtende tiltak.
- Gjøre en vurdering av behov for nærmere undersøkelser før og etter gjennomføring av planforslaget.
- Redegjøre for hvordan planforslaget vil bidra til å nå nærmere spesifiserte miljø- og samfunns mål.
- Gi en begrunnet anbefaling av planforslaget.

For enkelte tema er kjent metodikk iht. Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* og Miljødirektoratets veileder M-1941 *Konsekvensutredninger for klima og miljø* benyttet. Hvilken metodikk som er benyttet, er redegjort for i de ulike delrapportene som følger dette dokumentet som egne vedlegg.

Dette dokumentet utgjør en samlet konsekvensutredning for planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken. Sammenfatningen gjengir rapportenes oppsummering av dagens situasjon (evt. verdivurdering), påvirkning og konsekvens av tiltaket samt forslag til kompensierende tiltak der dette er relevant. Temautredninger og fagrapporter, som danner grunnlaget for den samlede konsekvensutredningen, følger dokumentet som egne vedlegg. De enkelte fagrapportene og fagnotatene gir følgelig en mer utdypende beskrivelse og vurdering av det enkelte utredningstema. Konsekvensutredningen har tatt utgangspunkt i grunnlag som forelå per. november og desember 2021.

Referansealternativet (0-alternativet) for konsekvensutredningen utgjør den framtidige situasjonen eller utviklingen dersom tiltakene i planen ikke gjennomføres. 0-alternativet vil si at et område opprettholdes som det er i dag.

#### 1.4. Alternativbehandling og politisk prinsippvedtak

Planprogrammet for bycampus ble vedtatt i bystyret 25. april 2019. I vedtaket står det følgende:

1. *Bystyret fastsetter planprogram for universitets- og campusformål i Bycampus Elgeseter, merket Trondheim kommune 18.2.2019 som vist i vedlegg 1. Det vises til plan- og bygningsloven § 12-9, jfr. § 4-1.*
2. *Bystyret er dermed enig i at det kan igangsettes reguleringsplaner for utbygging av universitets- og campusformål i samsvar med de rammer og prinsipper som fremgår av planprogrammet. Det vises til forskrift om konsekvensutredninger § 32.*
3. *Planprogrammet utfordrer viktige kulturminneverdier og eksisterende grøntstruktur. Reguleringsarbeidet må vise til og vurdere reelle alternativer til riving av bevaringsverdige bygg og bygging på grøntområder, som tar hensyn til både universitetets og byens behov og mål for utbyggingen.*
4. *Bystyret forutsetter at målet om et nullutslippscampus følges opp i planprogrammet.*

Bygningsrådet vedtok 29.9.20 i sak 220/20 hvordan alternativarbeidet skulle gjennomføres i planarbeidet:

*“Bygningsrådet ber om en prinsipp sak om planområdene Høgskoleveien/Grensen og Hesthagen/Vestskråningen som inkluderer alternativer til rivning av bevaringsverdige bygg og bygging i park, med mål å kunne utarbeide ett planforslag for hver av planområdene til førstegangsbehandling. Bygningsrådet forutsetter at det utredes alternativer når det gjelder bruk av park i Vestskråningen og vern av bygninger i Grensen, før planen sendes frem til førstegangsbehandling. Det forutsettes videre at det i denne fasen åpnes for samråd og medvirkning. Bygningsrådet skal holdes orientert om dette arbeidet.”*

Disse vedtakene ligger til grunn for en **alternativutvikling, evaluering og anbefaling** som er gjennomført og beskrevet i en egen rapport: *Evalueringsrapport Delområde 1 og 2 (januar 2021)*. Det ble i forbindelse med alternativsvurderingene gjennomført en innledende konsekvensutredning (*Innledende konsekvensutredning for delområde 1 og 2*, datert 01.03.2021).

Evalueringsrapporten presenterer alternative utbyggingsgrep for områdene “Høgskoleveien - Grensen” og “Hesthagen og del av Høgskoleparken”, og belyser alternativenes måloppnåelse for både bruker, lokalsamfunn og byggherre. Rapporten dannet grunnlaget for en offentlig innspillmulighet og politisk prinsippavklaring knyttet til eventuelle behov for riving av bevaringsverdige bygg i Grensen og bygningsmessige tiltak på grøntområder. Dette for å sikre forutsigbarhet i den videre planprosessen. På bakgrunn av alternativvurderingene, anbefalte prosjektet alternativ 2 i planområde 2.

Anbefalingen dannet grunnlaget for de prinsippene det ble søkt en politisk avklaring på. Bygningsrådet vedtok den 20.04.2021 (sak 97/21) følgende vedtak i prinsippsak for Hesthagen og del av Høyskoleparken:

*Bygningsrådet legger vekt på at et bærende prinsipp for Campus-utviklinga er tverrfaglig samarbeid og samlokalisering. Effektiv logistikk som knytter bygninger og fagmiljøer sammen er derfor svært viktig. En offentlig tilgjengelig og universelt utformet gangbruforbindelse vil knytte Gløshaugen sammen med Hesthagen og Elgeseter-området.*

*Alternativ 2 i saksframlegget og følgende prinsipper skal legges til grunn for det videre arbeidet fram mot komplett reguleringsplanforslag for Hesthagen og del av Høyskoleparken, med følgende endringer:*

**1. Tomt 6A Klæbuveien og tomt 6B Hesthagen:**

*Bygninger skal bearbeides og sikre høy tomteutnytting videre fram mot førstegangsbehandling.*

**2. Tomt 6C Vestskråningen:**

*a. Et forbedret tilbud til gående på bakkenivå må ta utgangspunkt i dagens nettverk av stier.*

*b. Bru i Vestskråningen (tomt 6C). Brua må sikres høy arkitektonisk kvalitet i utforming og materialvalg. Brupilarer må gis en særlig god utforming, spesielt i overgangen til bakkenivå. Det må vises at de kan fremstå som lette konstruksjoner og ikke som massive elementer. En klimatisert etasje vil gjøre gangforbindelsen mer funksjonell og attraktiv, binde sammen områdene og øke utnyttelsen av arealene.*

**3. Tomt 6D platået:** Bygg på platået er hensiktsmessig fortetting. Det vil være behov for å utvide området for sentrumsformål, men dette skal begrenses mest mulig. Det må sikres tilstrekkelig areal til fysisk infrastruktur for gående, syklende og bylogistikk.

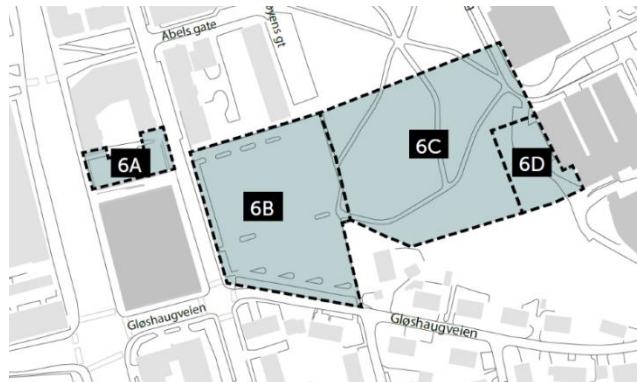
## 2. PLANFORSLAGET

### 2.1. Om planområdet

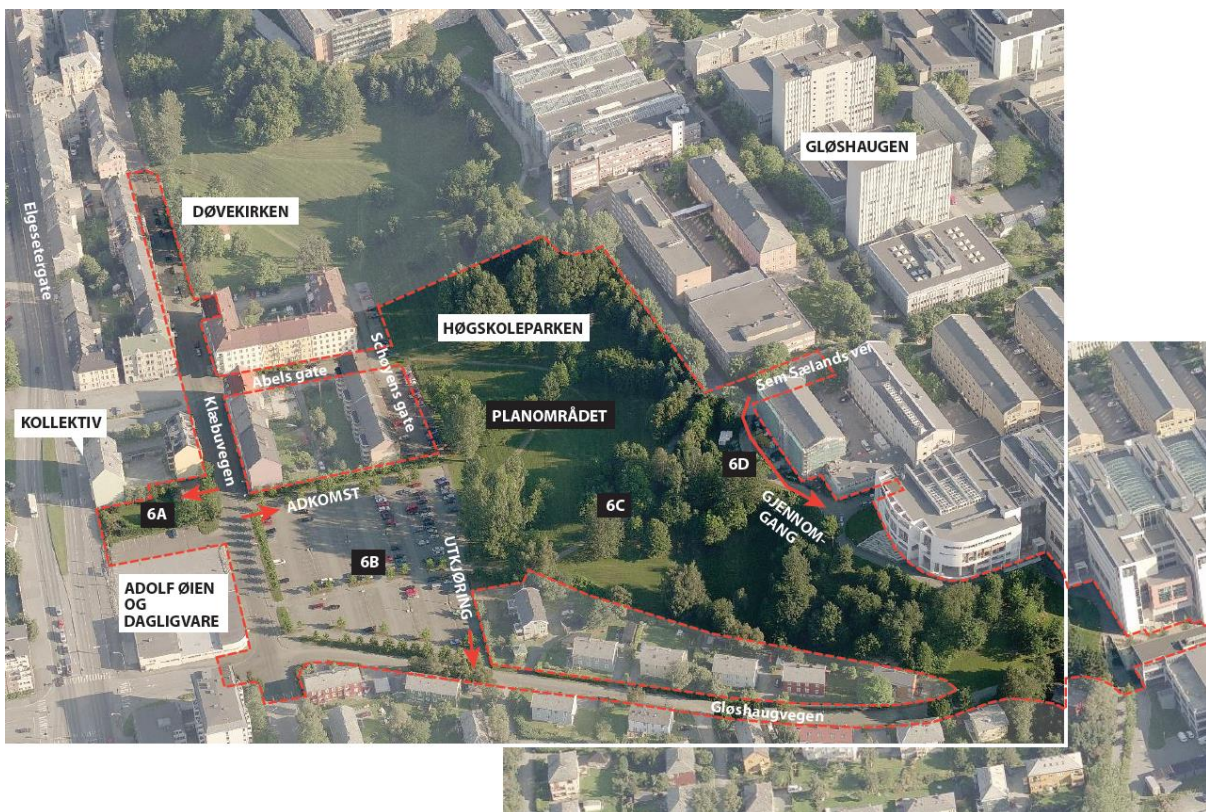
Planområde 2 *Hesthagen og del av Høgskoleparken* strekker seg fra Elgesetergate til Sem Sælands vei, og omfatter blant annet Hesthagen og deler av Vestskråningen/Høgskoleparken. Planområdet omkranses av eksisterende boligbebyggelse med kulturhistorisk verdi og Adolf Øien-bygget. Klæbuveien går gjennom området, og er en viktig og mye brukt forbindelse for mye trafikanter

Det legges til rette for fire utbyggingstomter:

- **6A** – Mellom Elgesetergate og Klæbuvegen
- **6B** – Kvartalsbebyggelse på Hesthagen
- **6C** –Gangbroforbindelse gjennom parken
- **6D** – Nybygg ved kjemiblokkene



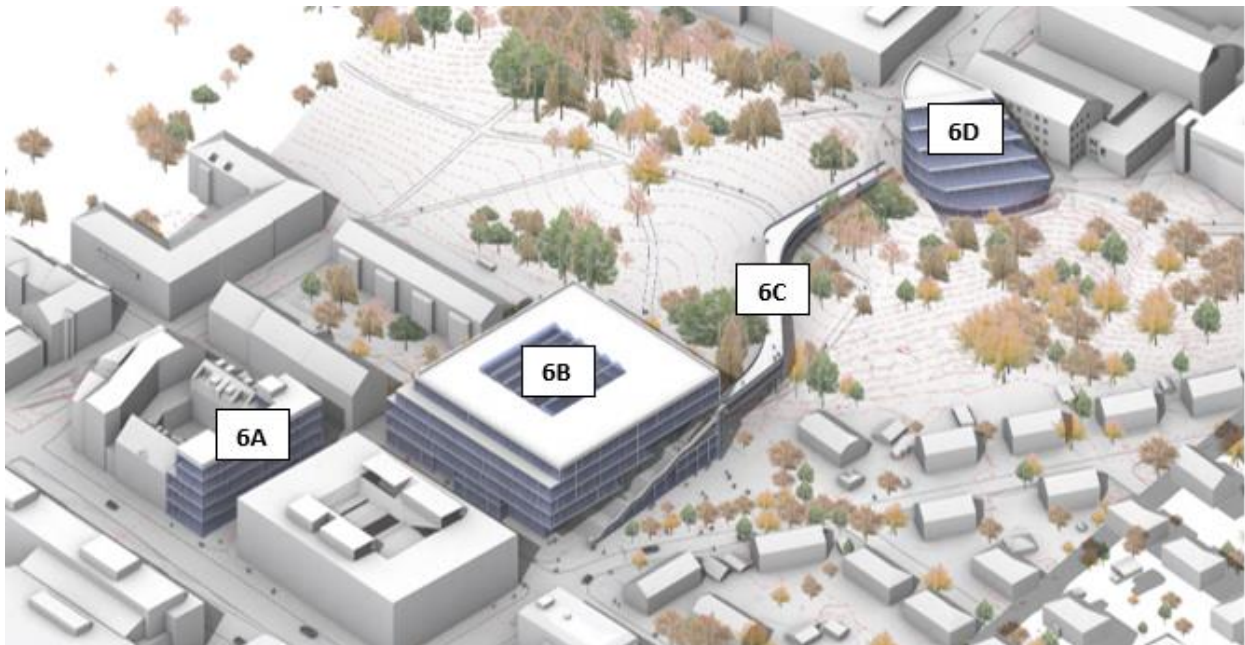
Figur 2 Oversikt over byggefelt i delområde 2



Figur 3 Skråfoto av området. Planens omfang er markert med rød linje.

## 2.2. Om planforslaget

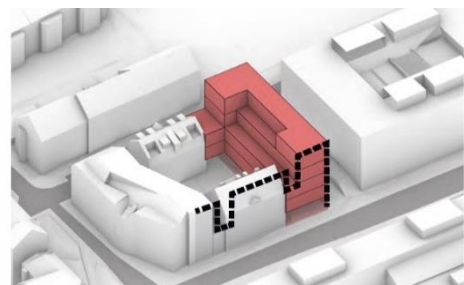
I planområdet legges det til rette for universitetsbebyggelse med tilhørende parkarealer og infrastruktur. Det planlegges for at fagmiljø for økonomi og et innovasjonssenter skal inn i området. En viktig del av forslaget er å få knyttet fagmiljøet tett på teknologimiljøet på Gløshaugen og skape en god forbindelse mellom campus og den omkringliggende by.



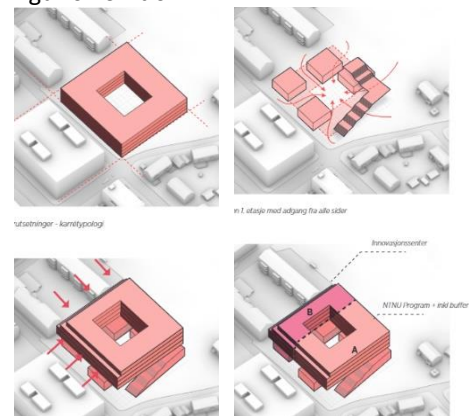
Figur 4 Oversikt over byggetomtene i planområdet.

På tomt **6A** foreslås et bygg med inntil fem etasjer og kjeller, som fullfører eksisterende kvartalsstruktur. Bebyggelsen planlegges med åpen fasade i første etasje og utadrettet virksomhet på hjørnet mot Elgesetergate.

På tomt **6B** foreslås det en ny kvartalsstruktur på eksisterende parkeringsplass. Bebyggelsen tillates oppført i seks etasjer og kjeller. Bebyggelsen trapper seg ned til fem etasjer mot Klæbuveien og fire etasjer mot boligbebyggelse i nord. Konseptuelt hviler de fire øverste etasjene på «klosser» som sikrer åpenhet og flyt gjennom bygget. Fasader i første og andre etasje planlegges med stor transparens. Bygget kan oppføres i to byggetrinn (innovasjonssenteret og universitetsbebyggelsen), men skal fremstå som et helhetlig bygg. Fra foreslått torg i krysset Klæbuveien/Gløshaugveien foreslås en delvis overbygget trapp som leder til gangbruforbindelsen gjennom parken og opp til Gløshaugenplatået. Trappen utformes med oppholdssoner i forbindelse med byggets etasjer og vegetasjonsfelt. Sør for bygget sikres det etablert en offentlig tilgjengelig plass.

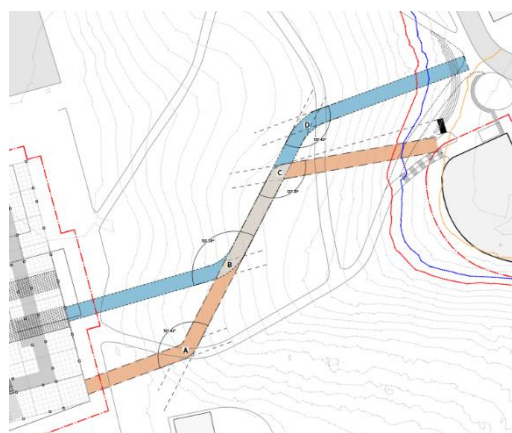


Figur 6 Tomt 6A.



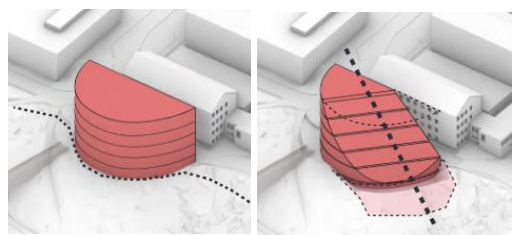
Figur 5 Tomt 6B. Prinsippskissen over viser et eksempel på hvordan seksjonering av bygget kan være, men dette kan gjøres på ulike måter.

På tomt **6C** foreslås en gangbroforbindelse gjennom parken. Planforslaget sikrer at gangbrua kan bygges med en innebygget intern etasje med allment tilgjengelig åpen forbindelse på tak, i tråd med prinsippvedtaket. For å ivareta et handlingsrom i videre prosjektering kan brua også etableres i ett plan og hvor den allment tilgjengelige gangbanen kan overbygges. Gangbru med en innebygget etasje vil lande ved 6D-bygget, slik at det skapes en intern og klimaskjernet forbindelse internt med 6B-bygget. Forbindelsen skal sikre at utstyr kan transporteres enkelt mellom byggene, samt gi en effektiv og tilgjengelig forbindelse for brukerne av byggene og bidra til å øke samhandlingen mellom fagmiljøene. Dersom det av økonomiske grunner ikke lar seg gjøre å bygge brua med den innebygde etasjen, vil det være mulig at den kan lande lenger nord, slik at den treffer bedre på ganglinjene i Sem Sælunds vei. Gangbrua er foreslått med ulike traseer. Traséene er plassert slik at de i størst mulig grad unngår eksisterende trær i parken. Brua skal oppføres med en lett og transparent konstruksjon og slanke søyler.



Figur 7 Gangbruforbindelse på 6C.

På tomt **6D** foreslås et bygningsvolum som kan tilknyttes kjemiblokkene med en gangbru. Den har fått en form som er tilpasset den geotekniske tålegrensen i området og fundamenteringsmetoder kjent i dag. Dette gir en bygning med fem etasjer og skrånende profil som gir redusert belastning ut mot skråningen i parken. En del av terrenget rundt bygget må erstattes med lette masser for å imøtekomme krav til stabilitet. Bygget er foreslått med en avrundet form mot parken for å gi en god tilpasning til terrenget og har adkomst fra foreslått torg i enden av Sem Sælunds vei. Eksisterende forbindelse fra Sem Sælunds vei og sørover mot Realfagsbygget, føres mellom kjemiblokkene og bygget.



Figur 8 Tomt 6D.

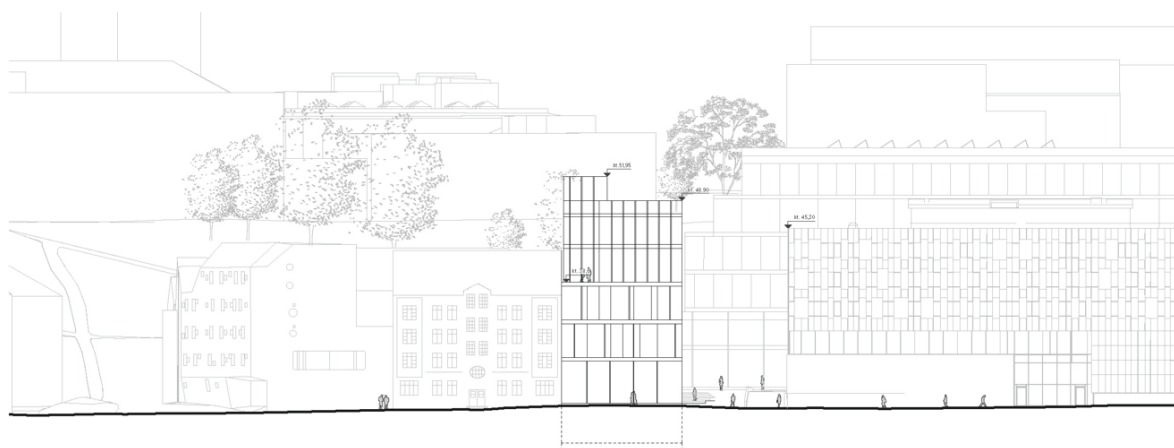
Sykkelparkering i området foreslås i hovedsak løst i kjeller på bygg 6B, med adkomst fra plassen langt Gløshaugveien. Det legges ikke opp til parkeringsplasser for bil, med unntak av fire langsgående HC-plasser i Klæbuveien. VPOR-tiltak i Gløshaugveien, med tilrettelegging for fortau og redusert bredde på kjørevei sikrer bedre forbindelser for gående, og tar noe areal fra hagene langs veien. I Klæbuveien tilrettelegges det med sykkelfelt mot sør og blandet trafikk mellom bil og sykkel mot nord som en slags sykkelgate. I tillegg økes bredde på fortau. I Abels gate fjernes eksisterende bilparkering og det tilrettelegges for blågrønne arealer og styrket fotgjengerforbindelse fra kollektivholdeplass i Elgeseter gate til Gløshaugenplatået.

## Illustrasjoner av planforslaget

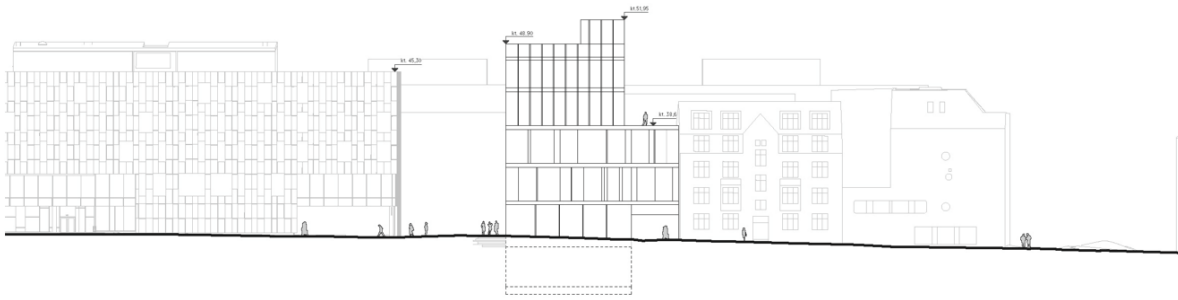


Figur 9 Utsnitt av illustrasjonsplan for planområdet. Illustrasjonsplanen viser en mulig opparbeiding av uteområdene og at planen er gjennomførbar.

## TOMT 6A



Figur 10 Fasadeopprikk av bebyggelse på tomt 6A, sett fra Elgesetergate.

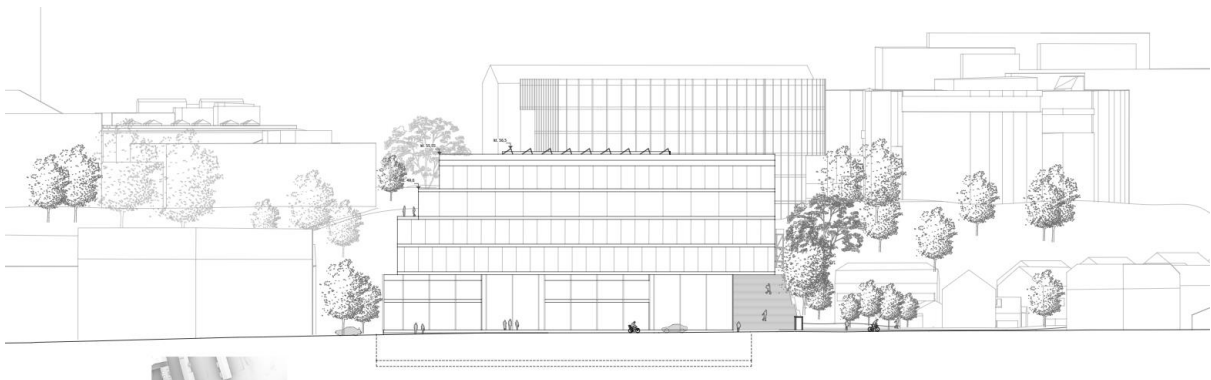


Figur 11 Fasadeoppriss av bebyggelse på tomt 6A, sett fra Klæbuveien.



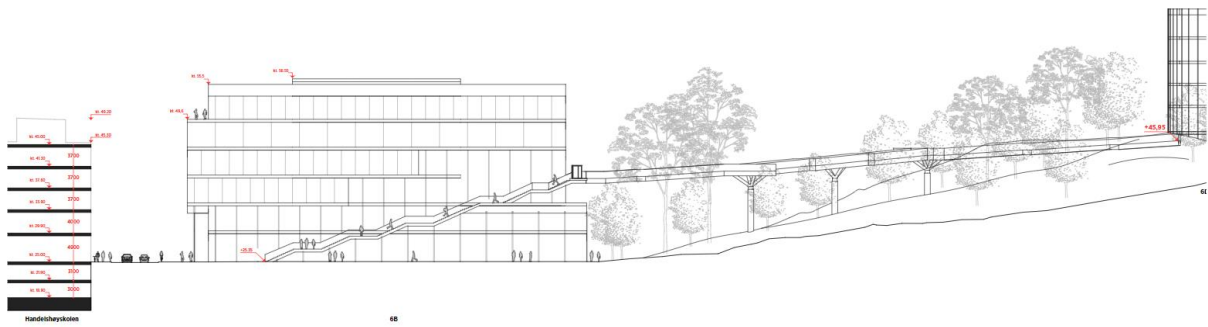
Figur 12 3D-perspektiver av foreslått bebyggelse på tomt 6A. Illustrasjonen til venstre er sett fra Elgesetergate, mens illustrasjonen til høyre illustrerer prosjektet fra Klæbuveien.

## TOMT 6B

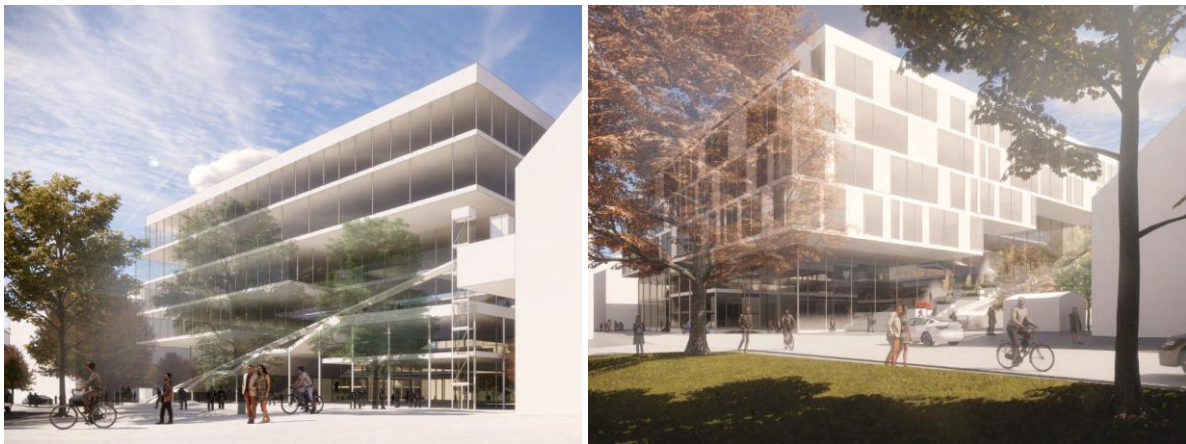


Figur 13 Fasadeoppriss av foreslått bygg på 6B, sett fra vest. Schøyens gate 10 til venstre i illustrasjonen.



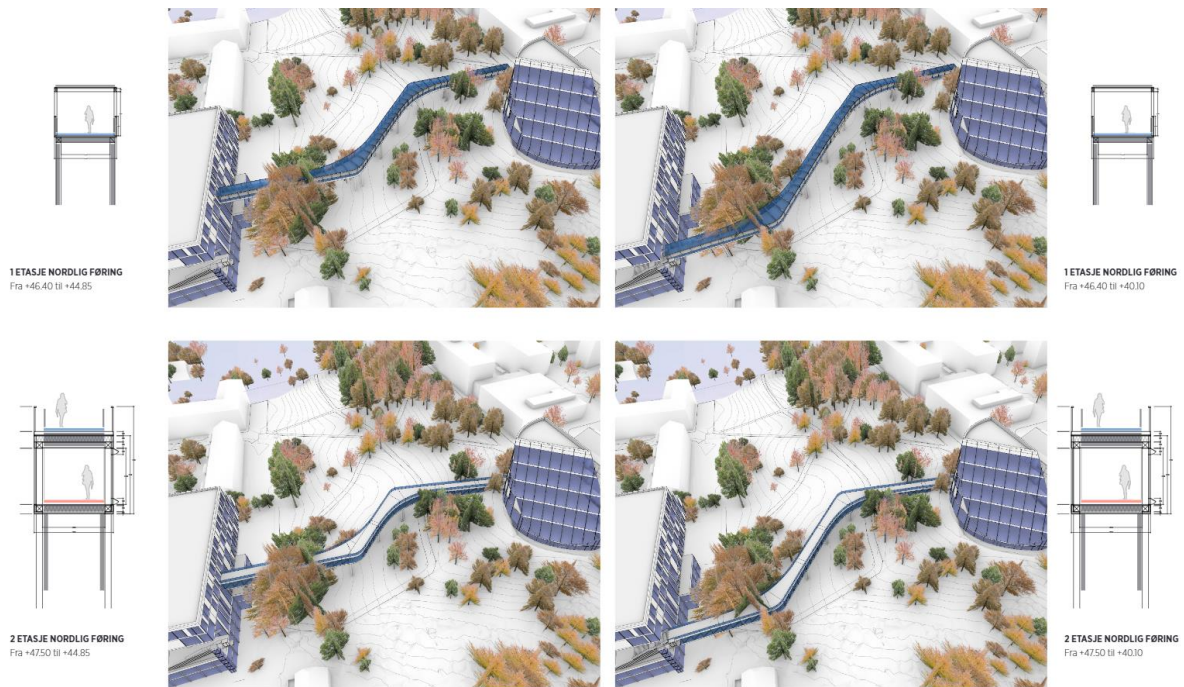


Figur 14 Fasadeoppriss av foreslått bygg på 6B, sett fra sør. Handelshøyskolen til venstre i illustrasjonen.

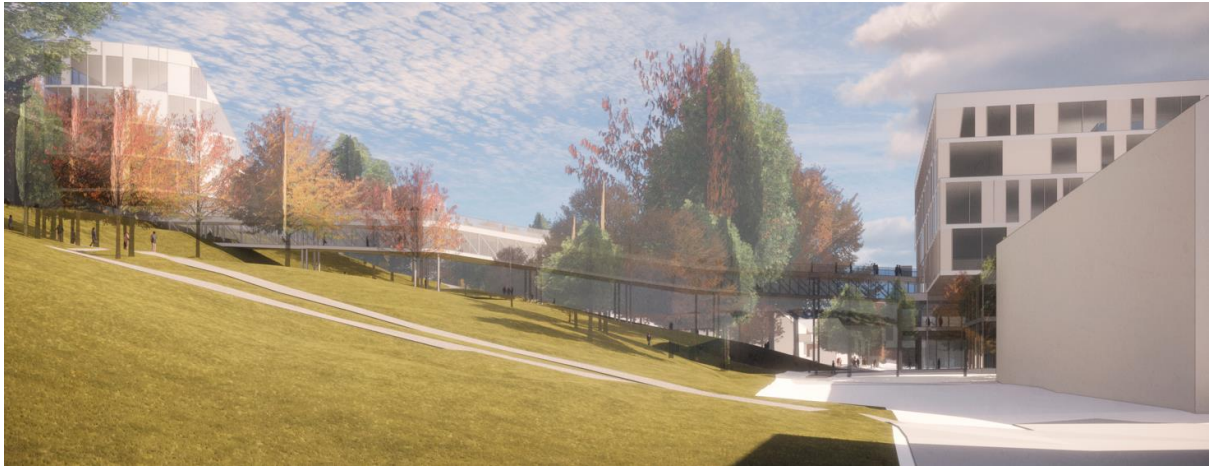


Figur 15 Perspektiver av 6B-bygget, henholdsvis sett fra Gløshaugveien og parken.

## TOMT 6C



Figur 16 Perspektiver av gangbruforbindelse på tomt 6C. Forbindelsen er foreslått i to alternative traséer, enten med 1 eller 2 etasjer.

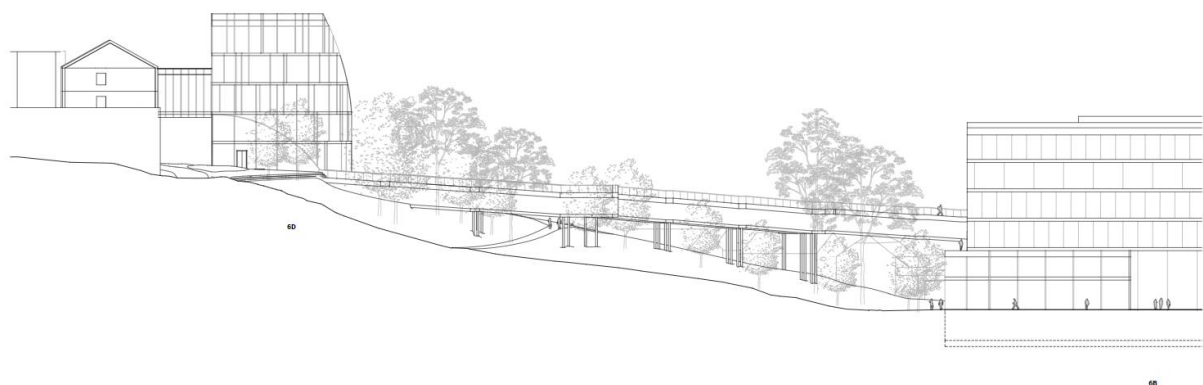


Figur 17 Perspektiv fra Schøyens gate. Gangbruforbindelse er vist med to etasjer i sørlig trasé.



Figur 18 Illustrasjon til venstre viser hvordan den innebygde delen av brua kan oppleves, mens illustrasjonen til høyre viser den åpne forbindelsen på bruas tak.

## TOMT 6D



Figur 19 Fasadeoppriss av bygg på 6D sett fra nord, med gangbruforbindelse i to etasjer til bygg på 6B og gangbro til kjemiblokka.



Figur 20 Perspektiver av 6D-bygg, sett fra henholdsvis Sem Sælunds vei og vestsiden av Realfagsbygget.



Figur 21 Perspektiver av 6D-bygg, sett fra henholdsvis gangbruforbindelse og fra nord.

### 3. KONSEKVENsutREDNING FOR PLANOMRÅDE 2 HESTHAGEN – DEL AV HØYSKOLEPARKEN

#### 3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

##### 3.1.1. Avgrensning av fagtemaet

Hovedmålet med konsekvensutredningen for fagtema kulturminner og kulturmiljø er å skaffe kunnskap om viktige kulturhistoriske verdier i plan- og influensområdet, slik at dette kan legges til grunn ved utvikling og valg av alternativer. Som grunnlag for utredningen er det hentet inn grunnlag og informasjon om kulturminner og kulturmiljø basert på/fra tilgjengelige kilder og litteratur.

Konsekvensutredningen for fagtema kulturminner og kulturmiljø er gjennomført i henhold til planprogrammet. Tidligere metodikk i Riksantikvarens veileder «Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar» fra 2003 er nå erstattet av Miljødirektoratets veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (2020).

##### 3.1.2. Dagens situasjon

Planområdet er bygd ut over flere perioder fra begynnelsen av 1900-tallet og frem til i dag. Før den tid lå kun gården Hesthagen her, fradelt Gløshaugen gård i 1840. Tunet lå i det sørøstlige hjørne av det som i dag er NTNUs store parkeringsplass. Gårdsanlegget ble revet en gang mellom 1964 og 1980. Murtvengen, kombinert med stor byvekst, bidro til at de mange bygårdene i Jugendstil ble etablert langs Elgeseter gate og Klæbuveien fra omkring 1900. Like før og etter andre verdenskrig ble det etablert lavblokkbebyggelse nord for parkeringsplassen. Døves kirke i Klæbuveien er en langkirke for døve oppført i 1927. Sør for Hesthagen ble firemannsboligene på Lerkendal etablert mellom 1920- og 1960-tallet, som en pioner for en ny type «miniblokker» med fokus på frisk luft i egen hage. Innimellom eldre bebyggelse er det oppført nyere bygg i større skala. Klæbuveien fikk navnet etter det gamle veiløpet som gikk sørover fra Trondheim til Klæbu i omtrent samme trasé som i dag, mens Elgesetergate var Størenbanens første trasé fra 1864, senere ombygd til Elgeseter gate.

##### 3.1.3. Kulturmiljø 2-1 Hesthagen og Vestskråningen

Kulturmiljøet omfatter den nederste delen av Vestskråningen og bebyggelsen som ligger inntil Klæbuveien og Elgeseter gate. Delområdet henvender seg mot bydelen Elgeseter, og utgjør en viktig adkomst til Gløshaugen fra vest. Kulturmiljøet ligger delvis innenfor planområdet, og delvis i influensområde.



Figur 22 Døves kirke i Trondheim (til venstre) og Hesthagen på 1950-tallet (til høyre). Kilde: WikiStrinda.

### Verdier i området

Kulturmiljø 2A med Vestskråningen og Hesthagen inngår i sin helhet i både kommuneplanens arealdel, hensynssone for bevaring og Riksantikvarens NB! Register. Jugendgårdene i mur har antikvarisk lokal og regional verdi. Døves kirke er fredningsverdig.

Vestskråningen understøtter Gløshaugens virkning som identitetsmarkør og store symbolverdi for Trondheim by. Jugendgårdene viser hvordan ny kunnskap om byggeteknikker, bygningstyper og stilarter ble tilpasset byens voksende boligbehov og murtvangens krav. Døves kirke har stor verdi i seg selv. Samlet vurdering blir middels verdi i øvre ende av verdiskalaen.

#### 3.1.4. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 2-1 Hesthagen og Vestskråningen

Tiltakets omfang og konsekvens for kulturminner og kulturmiljø vil bli som følger for kulturmiljø 2-1:

**Tomt 6A:** Forslaget er vist i fem høye etasjer samt en tilleggshøyde over tak på 1,65 m for å kunne innpasse solcellepanel, grønt tak og tilrettelegge for opphold på taket. Det er ønskelig å benytte massivtrekonstruksjoner for å oppnå et lavere CO<sub>2</sub>-avtrykk. Ytterfasader mot gater og passasje mot sør er gjennomgående, uten sprang eller inndeling. Bygget er vist med en total høyde på kote +48,90 m for massivtrekonstruksjon, 3,6 meter høyere enn Handelshøyskolen (kotehøyde +45,30 m). I tillegg er det vist et mindre takoppbygg over femte etasje (kote +50,65). Mot jugendgårdene er det lagt inn lavere overganger i form av mellombygg i tre etasjer. På byggets nordside er deler av bygningsvolumet i 4. og 5. etasje trukket inn. Løsningen gir plass for uteopphold og bedre solforhold i bakgården. Illustrasjoner viser tilsvarende høyde for tradisjonelle konstruksjoner (betong/stål) på kote +46,7. Den tradisjonelle løsningen vil bli hele 2,2 meter lavere sammenlignet med massivtrekonstruksjon.



Figur 23 Bilder fra 3D-modell som viser byggets foreslåtte volum og høyder med massivtrekonstruksjoner.

De to ungdomsgårdene i samme kvartal er godt bevart fra byggeår, og har både lokal og regional verneverdi. De henger sammen med et større bygningsmiljø langs Elgeseter gate og Klæbuveien med flere murgårder fra samme periode. Det er derfor viktig at de blir hensyntatt i utvikling av ny bebyggelse på tomt 6A.

Konseptet viser et nybygg med lette, moderne fasader som gir en åpenhet og tilgjengelighet ut mot nabolaget. Form og volum er vist med slette fasader og definerte hjørner, noe som gir en god tilpassing til Ungdomsbebyggelsen. De lavere mellombyggene i tre etasjer gir en god tilnærming mot Ungdomsbygningene.

Ut over dette er den totale byggehøyden den største utfordringen i forslaget, og omfanget varierer avhengig av valg av konstruksjonsmetode. Byggemåte gir en relativt stor forskjell i total høyde med hensyn til tilpassing til eksisterende bygningsmiljø. Tomt 6A ligger i overgangen mellom to ulike bygningsstrukturer. Mot sør ligger Handelshøgskolens store volum, og mot nord Ungdomsgårdene der nye innfilbygg har forholdt seg til deres formspråk og høyder (jf. SiTs studentboliger i Klæbuveien 52). Ved valg av det høyeste alternativet i massivtrekonstruksjon, vil mellombyggenes høyde bryte med gesimshøyden på eksisterende nabobebyggelse ved at de går over eksisterende gesimshøyde og blir liggende på høyde med takflaten. Den totale bygningshøyden bryter relativt mye med eksisterende byggehøyder, også med Handelshøgskolens høyde.

I det laveste alternativet med tradisjonell konstruksjon (betong/stål) flukter gesimsen på mellombygget nesten med gesimsen til ungdomsbebyggelsen. Totalhøyden på nybygget er høyere enn Ungdomsbebyggelsen, men avviker i mindre grad fra høyden til Handelshøgskolen.

Det er i utgangspunktet uproblematisk at nye bygninger varierer noe fra eksisterende mønehøyder, men store avvik vil gi en mer dominant virkning i omgivelsene. En god tilpassing krever at nye bygg ikke avviker vesentlig i høyde, men gjør at nytt og gammelt får en felles tilknytning og et velfungerende møtepunkt. Et bygg med tradisjonell konstruksjon vil derfor rent størrelsesmessig passe bedre inn i kulturmiljøet enn det en massivtrekonstruksjon vil gjøre. En byggehøyde som overstiger en halv etasje over tilliggende mønehøyder, og i tillegg er høyere enn handelshøgskolen, vil gi en negativ virkning til kulturmiljøet. Det bør søkes en byggehøyde som henvender seg til begge sider, og som ikke overstiger Handelshøgskolens totale høyde, enten ved å redusere etasjehøyde eller fjerne en etasje.

En liten avtrapping av de to øverste etasjene på tomt 6A anses positivt for å få så optimale solforhold som mulig i gårdsrommet. Nybygget vil i mindre grad påvirke solforholdene i de offentlige rom.

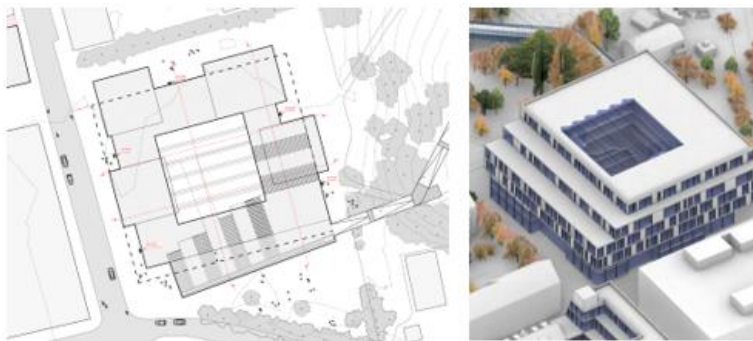
Påvirkning for tomt 6A settes til noe forringet for begge høydealternativene, men laveste alternativet kommer best ut begrunnet i best høydetilpassing til eksisterende kulturmiljø.



Figur 24 Perspektiv sett hhv. fra Elgeseter gate og Klæbuveien. Illustrasjonen er gjengitt med høyder tilpasset massivtrekonstruksjon. Perspektivet til høyre er fra gårdsrommet.

**Tomt 6B:** Forslaget viser et konsept med integrert bruforbindelse til Gløshaugplatået via en ny stor offentlig trapp, maksimering av sydvendt plass og nedskalering mot lavere bebyggelse mot sydøst. Fotavtrykket er tilpasset brann-, vare- og renovasjonskjøretøy. Bygningen er vist i seks høye etasjer med total byggehøyde på kote +56,55 m, mot Handelshøyskolens kote +45 m (eks. takoppbygg). Det er også her lagt inn en tilleggshøyde over tak (1,65 m) for å kunne innpasse solcellepanel, grønt tak og tilrettelegge for opphold på taket. Det er også her vurdert å benytte en massivtrekonstruksjon, noe som vil medføre ekstra høye etasjehøyder sammenlignet med en tradisjonell konstruksjon.

Det store bygningsvolumet er brutt opp i mindre enheter i de to nederste etasjene, noe som gir en positiv variasjon i forhold til naboskap, tilgjengelighet og åpenhet fra gate. Perspektivet fra Klæbuveien mot sør viser oppbrutte fasader, og åpen første etasje.



Figur 25 Situasjonsplan til venstre, og 3D-illustrasjon som viser inntrukne etasjer til høyre.

Nybygget på tomt 6B vil forholde seg høydemessig til Handelshøyskolen og boligblokken i Klæbuveien 100 med sine syv etasjer. Vegetasjonen rundt det store plassrommet vil bidra til å dempe noe av høydevirkningene. Bevaring av trerekken langs Abels gate vil også gi en liten buffer mot nabobebyggelsen i nord. Det er også her vurdert å benytte en massivtrekonstruksjon, noe som vil medføre ekstra høye etasjehøyder sammenlignet med tradisjonell konstruksjon.

Det er positivt at bygningen trappes ned mot nord, da nybygget er en god del høyere enn den verneverdige murbebyggelsen (kote + 40,1 mot kote 55,5). En avtrapping vil bidra til både å møte eksisterende bebyggelse og å ivareta solforholdene bedre, men nybyggets store høyde vil uansett gi en økt skyggevirksomhet for de verneverdige boligblokkene i nord, særlig de nærmeste bygningene, høst og vår. Skyggevirksomheten vil påvirke byggenes opplevelsesverdi visuelt. Høydevirkningen mot nord avdempes noe ved avstanden på grunn av gateløpet mellom bygningene, og ved at de øverste etasjene er trukket inn fra fasadelivet slik at de ikke oppleves fra gateplanet.

Dagens siktkorridor fra Elgeseter gate mot Gløshaugen, via passasjen mellom tomt 6A og Handelshøyskolen, vil bli noe snevret inn som følge av nybygget. Vestskråningens terrenghøyde vil bidra til å bygge opp under nybyggets høyde, men illustrasjoner viser at den øverste etasjen bygger opp over Gløshaugplatået og dekker for deler av både bakenforliggende bebyggelse og trekronene i parken. Sett fra Gløshaugveien/ Klæbuveien vil deler av Gløshaugplatået ikke lenger bli synlig. Det er kun de nyeste byggene på Gløshaugen som vil vises.

Byggets store høyde gjør at det sett fra vest visuelt flyter sammen med bebyggelsen oppe på platået, noe som vil endre dagens silhuettvirkning fra dette ståstedet, og påvirke opplevelsen av Gløshaugen som Trondheims akropolis. Både nær- og fjernvirkningene fra vest utgjør en svært viktig del av den totale kulturhistoriske opplevelsen og lesbarheten av Gløshaugenplatået. Samtidig gjør avtrappingene og avstanden til bygningsmiljøene at tomt 6B kan tåle en så stor høyde og volum, men foreslåtte bygningshøyde anses som et maksimum som med fordel kan gjøres lavere.

Påvirkning for tomt 6B settes til noe forringet. Høydevirkning mot verneverdig bebyggelse på nordside og endring av opplevelsen og lesbarheten av Høgskoleplatået legges til grunn for vurderingen.

**Tomt 6C:** Brua mellom tomt 6B og 6D er foreslått i to nivåer, med en lukket forbindelse nederst og en åpen gangbru over. Det vurderes to alternative linjeføringer for brua, en sørlig variant og en nordlig. Den foreslåtte gangbruas størrelse vil være mer dominerende enn om det kun har vært en åpen løsning. Brua vil gi en visuell påvirkning til Vestskråningen som del av bygningsmiljøet på Gløshaugen, men høye trær både i parken og på plassen vil bidra til å dempe virkningen av gangbrua sett fra Hesthagen, særlig på sommers tid når trærne bærer løv. Avbøtende tiltak som valg av søyleløsninger, fargesetting og materialbruk vil bidra til å innpasse tiltaket i parken ytterligere.

Påvirkning for tomt 6C settes til ubetydelig endring for begge alternativer. Begrunnes i at nybygg, terrengfall og trær samlet bidrar til å dempe den visuelle virkningen.



Figur 26 Perspektiv mot Tomt 6D.

**Tomt 6D:** Rekken av kjemiblokker utvides ut mot parken i vest med et større nybygg. Kjemiblokk 5 er litt kortere og lavere enn de andre blokkene, og utgjør i dag avslutningen av kjemirekken mot vest der vestfasaden er synlig fra fjern og nær. Selv om nybygget er gitt et moderne uttrykk, er den vist med en stram form og et fotavtrykk som langt på vei kommuniserer godt med eksisterende bebyggelse, men visuelt vil 6D henge sammen med nybygget på tomt 6B og Realfagsbygget.

De øverste etasjene i det nye bygget er trukket utenfor dagens gjennomsnittlige byggelinje mot vest, og vil stikke frem på toppen av skråningen sett fra Sem Sælands vei. Buen vil utgjøre en ny avslutning mot parken, og vil overta kjemiblokk 5 sin rolle som markør sett fra vest. Utsynet fra kulturmiljøet svekkes i mindre grad, mens innsynet endres noe.





Figur 27 Nybyggets (6D) form og volum.

Kjemiblokk 1 berøres i denne løsningen direkte bare gjennom den nye bruene, som forbinder nybygget med eksisterende anlegg, og tiltaket vil kun medføre mindre endringer av vestfasaden. Med unntak av høyden framstår nybygget ikke som dominerende i situasjonen. Løsningsforslaget vil ikke gi betydelig påvirkning eller brudd internt i kjemirekken som helhetlig kulturmiljø.

På samme måte som for tomt 6A og 6B ønskes massivtre som konstruksjonsmateriale for 6D, noe som ut fra illustrasjonsmaterialet gir en ekstra byggehøyde på +0,4 meter per etasje sammenlignet med hybridkonstruksjon i tre/stål, og +0,85 m sammenlignet med tradisjonell byggemetode med stål/betong. Bruk av hybridkonstruksjon vil redusere den totale byggehøyden med ca 2 meter, og tradisjonell løsning med 4,25 m. Det siste utgjør nesten en hel etasje. Dette gir store forskjeller i total høyde med hensyn til tilpassing til eksisterende bebyggelse, der fem etasjer i en massivtre-konstruksjon vil bli det mest dominante alternativet ut fra høyder. Etasjeantall eller etasjehøyder kan med fordel reduseres for å bidra til å redusere den dominerende høydevirkningen, og med det bedre innsynet fra vest.

Tiltaket vil gi noe økt skyggevirksomhet som vil kunne påvirke opplevelsen av både for kjemiblokkene og IT-bygget i offentlig rom.

Påvirkning for tomt 6D settes til noe forringet, begrunnet i visuell påvirkning på grunn av stor høydevirkning, særlig ved valg av massivtrekonstruksjon.

**Konklusjon:** Nybyggene på tomtene 6A, 6B og 6D vil alle gi visuell påvirkning på grunn av store høyder og høydevirkning. Virkningen vil bli særlig stor ved valg av massivtrekonstruksjon, men også de andre alternative gir stor høydevirkning. De store høydene vil påvirke omkringliggende verneverdig bebyggelse. Gangbrua vil gi visuell påvirkning til de nærmeste bolighusene, men vil påvirke det samlede kulturmiljøet i liten grad.

Samlet påvirkning settes til noe forringet. Samlet konsekvensgrad settes til noe miljøskade for kulturmiljø 2-1.

### 3.1.5. Kulturmiljø 2-2 Firemannsboligene på Lerkendal

Kulturmiljøet omfatter et større, helhetlig boligområde med firemannsboliger avgrenset av Vestskråningen, Realfagbygget, jernbanen og Klæbuveien. Området inngår i et slakt skrånende bylandskap fra øst og ned mot vest. Kulturmiljøet ligger i sin helhet i planens influensområde.



Figur 28 Firemannsboligene på Lerkendal. Kilde: Google Maps.

#### Verdivurdering

Firemannsboligene inngår i sin helhet både i kommuneplanens arealdel, hensynssone for bevaring, og Riksantikvarens NB! Register. Alle enkeltbygninger har antikvarisk verdi (B og C).

Kulturmiljøet viser en tilpassing og utvikling av nye boligtyper ut fra tidstypiske trender og behov i første del av 1900-tallet. Området er enestående i sitt slag, der den opprinnelige gatestrukturen og sin tidstypiske boligform og arkitektoniske preg er godt bevart. Samlet vurdering er satt til middels til stor verdi.

### 3.1.6. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 2-2 Firemannsboligene Lerkendal

Tiltakets omfang og konsekvens for kulturminner og kulturmiljø vil bli som følger for kulturmiljø 2-2:

**Tomt 6A:** Kulturmiljø 2-2 påvirkes ikke av tiltaket på tomt 6A.

**Tomt 6B:** Mot sør er nybygget trukket unna det vernede boligområdet med firemannsboligene ved Hesthagen. Det foreslås etablert et stort offentlig plassrom mot Gløshaugveien i sammenheng med en ny trapp inn til bygningen 6B og opp til gangbrua. Trappen utgjør et stort element i overgangen mot nybygget, som visuelt vil kunne oppleves som en nedtrapping av byggehøyden.

Det store plassrommet vil gi en fin buffersone mellom det store nye anlegget og det småskala boligområdet, spesielt for firemannsboligene som ligger langs Gløshaugveien. De to firemannsboligene i Klæbuveien 67, Gløshaugveien 3A og 4 vil bli noe mer visuelt påvirket av nybyggets høye og dominerende volumoppbygging mot plassen og den store trappen, men avstanden vil bidra til å redusere høydevirkningen mot kulturmiljøet. Bevaring av eksisterende trær langs Gløshaugveien vil også dempe for høydevirkningen på en positiv måte. Det er i så måte uheldig at det må felles tre trær for å få plass til brannoppstilling. Firemannsboligene ligger sør for nybygget, og vil derfor ikke få endrede solforhold som følge av tiltaket.

Gløshaugveien skal utvides med fortau, og vil ta noe areal fra dagens hager, men ikke så mye at det påvirker de kulturhistoriske verdiene i området. Samlet påvirkning settes til noe forringet ut fra dominerende volumoppbygging og visuell påvirkning.

**Tomt 6C og D:** Begge brualternativene og nybygget på tomt 6D vil påvirke de vernede firemannsboligene langs Gløshaugveien på grunn av både størrelse og høyde. Spesielt Gløshaugveien 4 vil bli visuelt påvirket av bruløsningen ut fra nærføring. Det søndre alternativet vurderes å ha større negativ virkning enn det nordre.

Vinterstid er Kjemiblokkene og Realfagsbygget store, synlige bygningsvolumer sett fra Gløshaugveien, mens det i sommerhalvåret er mye, høy vegetasjon i Vestskråningen som bidrar til å dempe virkningen mot eksisterende bebyggelse. Avbøtende tiltak, som valg av søyleløsninger, fargesetting, materialbruk og bevaring av trær, kan bidra til å innpasse brua i parken ytterligere og minske virkningen i kulturmiljøet. Samlet påvirkning som følge av gangbru og nybygg på tomt 6D settes til ubetydelig endring i øvre del av skalaen mot noe forringet. Valg av brualternativ gir marginale forskjeller, men det nordre alternativet vurderes som best på grunn av avstand til firemannsboligen i Gløshaugveien 4.

**Konklusjon:** Nybygget på tomt 6B og gangbrua (6C) vil begge gi visuell påvirkning til de nærmeste av de verneverdige boligene, men vil påvirke det samlede kulturmiljøet i liten grad. Nybygget på tomt 6B vil ikke påvirke solforholdene i boligområdet. Stort plassrom og bevaring av vegetasjon vil bidra til å dempe det store volumet og høydevirkningene mellom nybygget og den småskala boligbebyggelsen.

Samlet påvirkning settes til noe forringet, som i hovedsak begrunnes i virkningen fra utbygging på tomt 6B. Samlet konsekvensgraden settes til noe miljøskade for kulturmiljø 2-2.

### 3.1.7. Usikkerhet

Arkeologiske undersøkelser (kml § 9). Det er gitt forhåndstilsagn om frigiving ut fra prosjektets store samfunnsnytte. Dateringene avgjør omfanget av hva som må søkes frigitt, og kostnads- og tidsrammer knyttet til dette.

### 3.1.8. Kompenserende (avbøtende) tiltak

Planene som er utarbeidet er foreløpig vist som volum som krever videre bearbeiding og tilpassing. Aktuelle kompenserende tiltak vil være:

- Det bør etableres et så lite takoppbygg på tomt 6A som mulig, og plasseres der det vises minst.
- For nybygget på tomt 6A vil en skrå av de to øverste etasjene kunne gi en tydelig gesimslinje som gir et godt arkitektonisk grep i forhold til tilpassing mellom nye og eksisterende bygg.
- Materialbruk og fasadeutforming bør brukes som en ytterligere tilpassing til verneverdig bygningsmiljø.
- Så mange trær som mulig bør bevares.
- For gangbrua vil valg av søyleløsninger, fargesetting, materialbruk og bevaring av trær bidra til å innpasse tiltaket i den verneverdige parken ytterligere.

- Bygningenes høyder bør tilpasse seg området kulturhistoriske verdier. For massivtre-konstruksjoner er det behov for å redusere etasjeantallet, mens for tradisjonell eller hybrid konstruksjon bør enten etasjeantallet eller etasjehøyder reduseres.

## 3.2. Konsekvenser for landskap

### 3.2.1. Avgrensning av fagtemaet

Fagtema landskapsbilde omhandler landskapets romlige og visuelle egenskaper og hvordan landskapet oppleves som fysisk form. Landskapsbilde omfatter alle omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om verdifulle områder for temaet, og belyse konsekvensene av de ulike utbyggingsalternativene. Det tydeliggjøres hvilke alternativer som er best og dårligst for fagtemaet. Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* er benyttet som metode.

### 3.2.2. Dagens situasjon

Hesthagen er en del av grønnstrukturen i Vestskråningen som her består av bratte plenareal og store grupper med trær. Området har gode visuelle kvaliteter av lokal betydning, og er en del av en større parkstruktur med stor verdi.

Verdivurdering tilsier middel til stor verdi for tema landskap. Delområdet har gode visuelle kvaliteter av lokal betydning, men er en del av en større parkstruktur med stor verdi.

Bebyggelse og landskap danner til sammen gode, særpregete og lesbare omgivelser tilpasset byens skala.



Figur 29 Foto av deler av Høyskoleparken. I bunnen av bakken sees parkeringsplassen på Hesthagen og bygninger i Klæbuveien.

### 3.2.3. Konsekvens og påvirkning

Utbyggingen vil få en dominerende nærvirkning som er satt til ca. 1 km fra bygningene. Sett fra viktige standpunkter i omgivelsene som firemannsboligene på Lerkendal og toppen av Vestskråningen, vil tiltaket være dominerende. Sett fra Elgesetergate og Klæbuveien harmonerer bygningene (6A og 6B) mer med skalaen til andre bygninger i dette området som f.eks. Handelshøgskolen. Høyskoleparken vil mange tregrupper og enkeltstående trær dempe synligheten i sommerhalvåret

Gangforbindelsen (brua) er likevel et nytt element som trekkes gjennom og over Høyskoleparken og som vil kunne oppleves som en visuell barriere. Bygningen på toppen av Vestskråningen (6D) vil få en dominerende plassering ut mot parken. Bygningen på

Hesthagen (6B) vil «fylle ut» et ubebygget areal på en naturlig måte, men utforming og skala bør tilpasses omgivelsene ytterligere, f.eks. ved at det trappes ned i høyde mot firemannsboligene på Lerkendal.

Plassrommet i krysset Klæbuveien/Gløshaugveien er et positivt element som vil skape luft og avstand til boligene.

Påvirkning vurderes til noe forringet. Ut fra at verdien er vurdert til øvre del av middels og påvirkning er vurdert til noe forringet, vil konsekvensgraden være 1 minus (-), noe negativ konsekvens for landskapsbildet.

### *Synlighet - nærvirkning*



Figur 30 Nærvirkning sett fra bakkeplan i Geelmuydens gate.

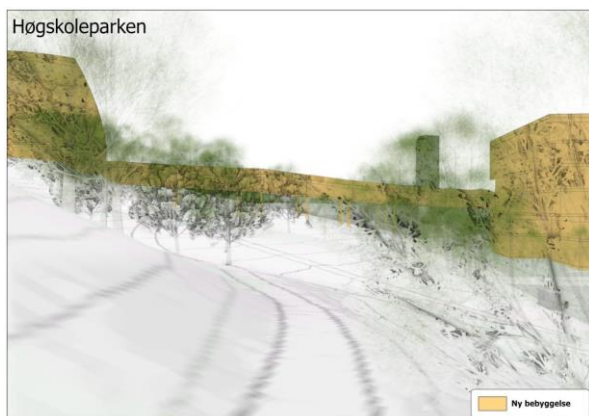
Sett fra bakkeplan i Geelmuydens vil bygget på Gløshaugenplatået (6D) være det bygget som trer frem bak husene i Gløshaugveien og Geelmuydens gate, og dermed bryte horisonten. Bygningen kan oppleves som ruvende på toppen av Vestskråningen.

Kun en liten del av gangforbindelsen (bru) er synlig. Vegetasjon vil i sommerhalvåret skjule gangforbindelsen og nedre del av bygget på platået, men i vinterhalvåret vil tiltaket tre tydeligere frem.



Figur 31 Nærvirkning sett fra bakkeplan i Gløshaugveien.

Sett fra bakkeplan i Gløshaugveien, vil bygningen på tomt 6B være godt synlig.



Figur 32 Nærvirkning sett fra nord i Høgskoleparken. Utsnitt fra 3D-modell.



Figur 33 Nærvirkning sett fra nord i Høgskoleparken. Perspektiv.

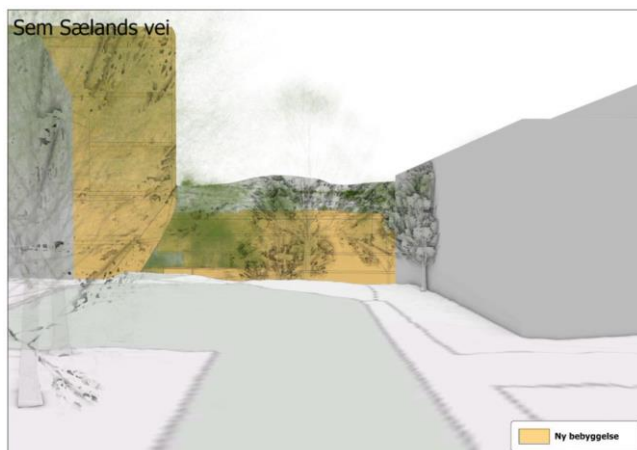
Illustrasjoner sett fra nord i Høgskoleparken viser at bygg på tomt 6D og 6B samt gangforbindelse vil være godt synlig. Nytt bygg på tomt 6D vil kunne oppleves som fremtredende og ruvende, og bryter dagens horisont sett fra Hesthagen. Firemannsboligene på Lerkendal skjules bak gangforbindelsen, og brua vil kunne oppfattes som en kraftig konstruksjon gjennom parken. I sommerhalvåret vil nye bygg og gangbrua delvis skjules av vegetasjon.



Figur 34 Nærvirkning sett fra krysset Professor Brochs gate/Elgesetergate.

Sett fra krysset Professor Brochs gate/Elgesetergate vil deler av bygningen på tomt 6B og plassrommet ut mot firemannsboligene på Lerkendal være synlig.

Plassrommet mellom bygget og firemannsboligene på Lerkendal er et positivt innslag i bildet. Sett fra dette standpunktet oppleves ikke tiltaket som dominerende.



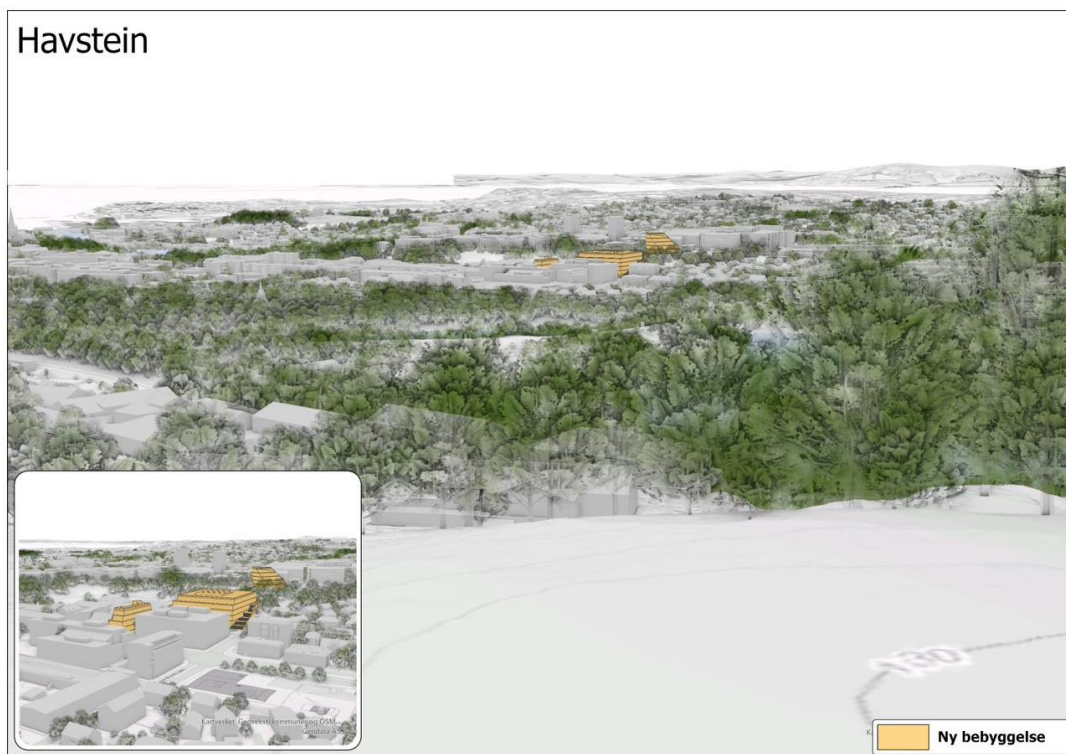
Sett fra Sem Sælands veg, vil deler av utsikten mot Teknobyen forsvinne bak nytt bygg på tomt 6B. Sikten mot Byåsen og Gråkallen opprettholdes uforstyrret.

Nytt bygg på tomt 6D vil ta utsikten i en vinkel mot sør og oppleves mer dominerende ut mot Høyskoleparken.

Figur 35 Nærvirkning sett fra Sem Sælandsvei.

### Synlighet – fjernvirkning

Fjernvirkningsbilder sett fra Havstein sørvest for NTNU, viser at de nye bygningene være synlige, men lite fremtredende i landskapet. Bygning på tomt 6D vil synes på grunn av sin høyde på toppen av Vestskråningen og skjule deler av kjemiblokkene bak.



Figur 36 Planlagte tiltak i planområde 2, fjernvirkning sett fra Havstein (Byåsen) sørvest for NTNU.

Fjernvirkningsbilder sett fra Utsikten nordvest for NTNU, viser at de nye bygningene vil innordne seg den øvrige bebyggelsen på Gløshaugenplatået både med hensyn til volumer og høyder.



Figur 37 Planlagte tiltak i planområde 2, fjernvirkning sett fra Utsikten nordvest for NTNU.

#### 3.2.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Redusert høyde på bygg på tomt 6A.
- Materialbruk og farger bør avstemmes mot eksisterende bebyggelse.
- Bygning 6D bør vurderes trukket noe tilbake fra brinken av Vestskråningen, altså lenger inn på Gløshaugenplatået.
- Størrelsen på vindusflater bør vurderes da synligheten på avstand kan bli svært dominerende i den mørke årstiden.
- Fjerning av trær i Høyskoleparken bør erstattes med tanke på redusert synlighet/demping av virkninger for landskapsbilde.

### 3.3. Arkitektonisk og estetisk utforming

#### 3.3.1. Avgrensning av fagtemaet

Arkitektonisk og estetisk utforming skal beskrive supplerende konsekvenser for bybildet, bebyggelsesstruktur, bebyggelsens høyder, typologi og utforming – ut over det som beskrives i øvrige utredningstemaer som for eksempel landskapsbilde og kulturminner/kulturmiljø. I hovedsak skal skala og struktur omtales. I forbindelse med de enkelte planforslagene vil det bli utarbeidet illustrasjonshefte for de enkelte planforslagene.



### 3.3.2. Konsekvens og påvirkning

Bebyggelsen nedenfor parken har en kvartalsstruktur og oppe på Gløshaugenplatået ligger større sammenhengende bygningsstrukturer. Bebyggelsen på sørsiden av planområdet har småhuskarakter. Det er store høydeforskjeller i området.

**Tomt 6A og 6B:** Brannveggene på tilstøtende bebyggelse for 6A indikerer at det er lagt til rette for tilbygg. Tomten gir inntrykk å være en bakside og at kvartalet ikke er ferdigstilt. Rommet mellom bebyggelsen er lite utnyttet og utflytende. Nybygget vil lukke det eksisterende kvartalet og bybildet blir mer ryddig. Typologien innordner seg bebyggelsesstrukturen i området. Nybygget foreslås med 5 etasjer som trappes ned mot eksisterende boligbebyggelse, og trekker seg tilbake i møte med gesims.



Figur 38 Tomt 6A fra Elgesetergate mot Høyskoleparken.



Figur 39 Illustrasjon som viser sikt fra Elgesetergate gjennom tomt 6a og 6b mot parken.

Illustrasjon fra Elgesetergate viser at deler av volumet til bygget på tomt 6B skyver seg inn i gaterommet og innsnevrer sikten. Dette bidrar til å nedskalere bygget og gir variasjon i byrommet. Kombinasjonen av høyde på nybyggene og innsnevring av siktaksen svekker imidlertid bystrukturen. Volumene utfordrer både høyder og bredder, og dette gir et noe uryddig bybilde.

**Tomt 6B og 6C:** Det nye bygget på tomt 6B viderefører kvartalsstrukturen nord og vest for tomten. Bygget er på seks etasjer mot sør og trappes ned mot lamellene i nord. Det holder avstand til småhusbebyggelsen og det dannes et byrom der en bred trapp leder til bru gjennom parken.

Gangbroen i to etasjer gir en visuell forbindelse på tvers av parken og knytter universitetet til byen. Parken som byrom vil imidlertid kunne svekkes som følge av konstruksjonen. Gangbroen endrer bybildet, og fornemmelsen av universitetet som troner over byen, adskilt med en park, endres.

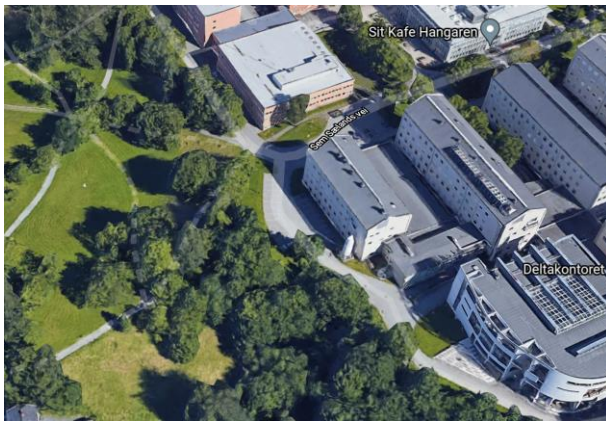


Figur 40 Illustrasjon av 6B sett fra Elgesetergate. Trappen leder videre mot broen som fører opp til Gløshaugenplatået



Figur 41 Illustrasjon som viser broen som krysser Høyskoleparken.

**Tomt 6D:** Gløshaugenplatået har en kvartalsstruktur med bygg fra ulike tidsepoker, med ulik typologi og en tydelig avgrensning mot Høyskoleparken. Større sammenhengende bygningsstrukturer innordner seg til dels en kvartalsstruktur, og til dels bryter den. I grensen mot tomt 6D ligger kjemiblokkene, oppført som en lamellstruktur som er forbundet med lavere mellombygg. I sør ligger Realfagbygget med et kompakt volum som er avrundet mot parken.



Figur 42 Flyfoto, dagens situasjon



Figur 43 Illustrasjon som viser nytt volum på tomt 6D.

Nybygg på tomt 6D ligger i fortsettelsen av rekken med lameller. Det har en frittstående form og skråner mot parken. Den avrundete formen har slektskap med Realfagsbyggets ytterste, avrundete volum. Bygget fremstår derfor med en viss tilpasning til eksisterende bebyggelse, samtidig som det tilpasser seg parkens skålformede landskap. Bygget bryter imidlertid med bebyggelsesstrukturen ved at det ligger på kanten av platået, utenfor byggelinjen mot parken. Byggets fremtredende plassering gjør at det blir enklere å orientere seg og finne veien videre gjennom parken, men bryter med rytmen og utformingen av kjemiblokkene.

### 3.3.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Volumet på tomt 6B som innsnevrer gaterommet bør trekkes tilbake
- Bru gjennom parken: En åpen løsning med kun en etasje vil kunne bli mindre dominerende. Den kan også gi mulighet for en kortere trapp og bedre bruksmulighet av byrommet som oppstår der hvor trappen møter bakken.

## 3.4. Konsekvenser for by- og friluftsliv

### 3.4.1. Avgrensning av fagtemaet

Fagtemaet omfatter utendørs opphold og fysisk aktivitet i utbyggingsområdene, byrom, parker og friluftsområder. Eventuelle viktige forbindelseslinjer inngår også. Analysen skal belyse planens virkning for brukere av de berørte område. Analysen skal vurdere om planen svekker eller bedrer de fysiske forholdene for trivsel, samvær og fysisk aktivitet i uteområder og byrom, inkludert turstier og grønne områder. Statens vegvesens håndbok V712 er benyttet som metode. Det er innhentet informasjon fra tidligere innspill, undersøkelser og studier.

### 3.4.2. Dagens situasjon og verdivurdering

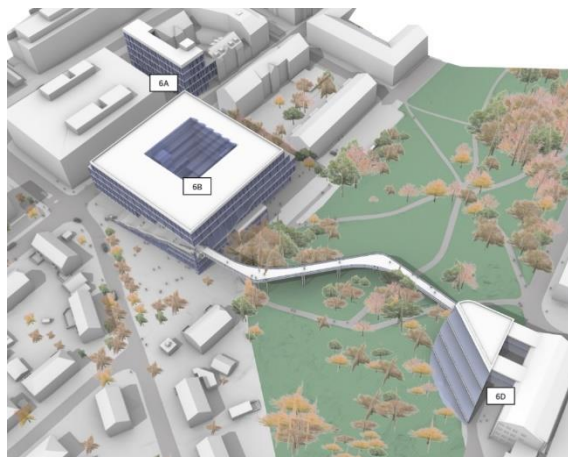
Høyskoleparken er på ca. 120 daa og er et av få store og sammenhengende parkområder i Trondheim. Høyskoleparken er en transportåre for studenter og ansatte på Universitetet, og for syklende og gående til og fra sentrum. I tillegg benyttes parkområdet daglig av turgåere, hundeluftere og joggere fra nærområdene rundt. Parken har spesielle opplevelseskvaliteter med tanke på historisk forankring og har variert vegetasjonsbilde og topografi. For barn og unge i boligområdene rundt utgjør parken en spennende arena for frilek og livsutfoldelse, og gir et viktig innblikk i «hverdagsnaturen». Spesielt den vestre delen med Vestskråningen og Hestehagen har stor høydeforskjell, og dette gjør at gangstiene er vanskelig tilgjengelige på vinterstid.

Verdivurdering: Høyskoleparken har svært stor betydning for by- og friluftslivet i Trondheim, både gjennom sin størrelse, men også gjennom de mange opplevelseskvalitetene parkområdet kan tilby. I tillegg er parkområdet en viktig transportåre for gående og syklende. Selve Gløshaugen har middels verdi for by- og friluftslivet i Trondheim. Dette skyldes at utearealene i området – naturlig nok – har svært stor betydning for studenter og ansatte, men relativt liten betydning for den øvrige befolkningen. Forbindelseslinjene gjennom området er viktige for studenter og ansatte, men her er det dessuten flere tverrforbindelser som er viktige for den øvrige befolkningen. Lerkendalområdet, Teknobyen og bykvartalene i Elgeseter innehar mange og viktige forbindelseslinjene i området.

### 3.4.3. Konsekvens og påvirkning

Byggene på tomtene 6A, 6B og 6D følger i stor grad den eksisterende bebyggelsesstrukturen. Dette innebærer at eksisterende gangforbindelser blir opprettholdt, noe som gjør at de i liten grad påvirker by- og friluftslivet i området. Spesielt er adkomstene til parken viktige, noe som blir ivaretatt i planforslaget.

Tiltaket innebærer en etablering av flere nye uterom, noe som er generelt positivt for by- og friluftslivet, spesielt for tilgrensende bydeler. Dette forutsetter imidlertid at uterommene tilrettelegges for flere brukergrupper, og oppleves som innbydende og inkluderende.



Figur 44 Oversikt over planlagte tiltak i planområde 2.

Oppgradering av gatenettet med flere trivselsskapende tiltak i Klæbuveien og Abels gate, innebærer en forbedring for by- og friluftslivet. I Gløshaugveien vil etablering av fortau innebære en god del arealbeslag av private hager, og vil kunne påvirke opplevelsesverdien i området negativt. Tomtene har begrenset uteareal og mengden av sykkelparkering på bakkeplan kan påvirke opplevelsesverdien av både uterom og bygninger.

Etableringen av gangforbindelse (bro) gjennom Høyskoleparken vises i planforslaget som en stor konstruksjon i to nivåer. Dette, i tillegg til at bygget i tomt 6D berører ca. 700 m<sup>2</sup> av Høyskoleparken, påvirker opplevelsesverdien i parkområdet negativt mht. tema by- og friluftsliv. I tillegg møter brokonstruksjonen terrenget øverst i parken på en slik måte at brua framstår som en barriere.



Figur 45 Illustrasjon av bru gjennom parken sett fra Schøyens gate.



Figur 46 Illustrasjon av bru med landingspunkt på Gløshaugenplatået.

#### 3.4.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Det bør etableres klare fysiske forbindelseslinjer mellom uterommene i området.
- Sol -og skyggeforhold og vindforhold i uterommene bør undersøkes nærmere.
- Tilstrebe en lett brokonstruksjon, og samtidig løfte broen. Det anbefales færrest mulig søyler på bakkeplan.
- Tilstrebe levende og åpne fasader mot gateløpene, spesielt mot Klæbuveien.
- Gangforbindelsene med helårs standard bør innebærer så lite inngrep i parken som mulig, både med tanke på terrengarrondering og konstruksjoner.
- Plasser innenfor planområdet bør også henvende seg til omkringliggende bbeyggelse. Dette gjelder spesielt de mer utadvendte plassene i sør på tomt 6B. De offentlige byrommene må føles inkluderende og innbydende, og ha kvaliteter som stimulerer til opphold. De nye byrommene bør også ha tilbud for barn og unge. I tillegg vil det være svært viktig å få etablert løsninger som er universelt utformet.
- Ved etablering av et bygg på tomt 6D bør det søkes løsninger som ikke gir behov for følgetiltak rundt bygget. Målet må være å minimalisere inngrep i parkens arealer, og unngå etablering av barrierer ut i parkområdet.
- Sykkelparkering på bakkeplan er ikke ønskelig med hensyn til by- og friluftslivet. Store mengder sykkelparkering på bakkeplan vil påvirke opplevelsesverdien av byrommene og ta verdifullt uteareal som kunne vært brukt til andre, trivselsfremmende tiltak.

### 3.5. Konsekvenser for naturmangfold

#### 3.5.1. Avgrensning av fagtemaet

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om verdifulle områder for tema naturmangfold og belyse konsekvensene av de ulike utbyggingsalternativene. Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* er benyttet som metode. Det er utført en standard naturtypekartlegging basert på metodikk fra Miljødirektoratet (DN-håndbok 13), samt innhentet informasjon fra tidligere undersøkelser og studier.

#### 3.5.2. Dagens situasjon – verdivurdering

Planområdet består delvis av parkareal og delvis bebygget område (parkering) mot Klæbuveien. De sørlige delene av parkområdet består av skogsvegetasjon med lite skjøtsel. Dette arealet er avgrenset som landskapsøkologisk funksjonsområde. Resten av parkområdet består hovedsakelig av plenarealer med frittstående, plantede trær av relativt ung alder (omkrets ca. 50-100 cm). Poppel, lind og spisslønn er dominerende i parkarealet. På parkeringsplassen mot Klæbuveien er det plantet unge lindetrær.



Figur 47 Sørlig del av økologisk funksjonsområde Hesthagen sør. Engvegetasjon i front og skjøttede plenarealer mot Gløshaugvegen

Det er ikke avgrenset naturtypelokaliteter etter DN-13 innenfor planområde 2.

Lokaliteten Hesthagen Sør er avgrenset som økologisk funksjonsområde til det området som har sterkest preg av naturskog. Det vurderes at arealet innehar funksjon som lokalt viktige vilt- og fugletrekk og at det er et lokalt intakt kjerneområde med natur i et sterkt fragmentert landskap.

Parkområdene nordover inngår i den grønne infrastrukturen, men har et mye sterkere parkpreg med mindre muligheter for økologisk flyt. Disse arealene er derfor ikke definert som landskapsøkologiske funksjonsområder. Potensialet er derimot stort da NTNU drift i de senere år har skjøttet deler av Vestskråningen på en måte som fremmer biologisk mangfold, ved f.eks. sjeldnere slått av plenarealene. Med tilplanting av vegetasjon med flere sjikt, kan parkområdene nord for Hesthagen få en viktigere status som økologisk funksjonsområde i fremtiden.

I planområdet er det hovedsakelig fremmede arter i form av innplantede parktrær, der kjempepoppe og sembrafuru er mest fremtredende.



Figur 48 Oransje farge viser økologisk funksjonsområde Hesthagen Sør. Grønn farge viser fremtidig potensiale for sammenhengende økologisk funksjonsområde nordover.

### 3.5.3. Konsekvens og påvirkning

Tomt 6D går delvis ut i parkarealet. Bratt terreng og usikre grunnforhold gjør at tekniske inngrep i parken kan bli større for denne tomten. Påvirkning vil være direkte arealbeslag i det landskapsøkologiske funksjonsområdet Hesthagen sør som følge av nytt bygg.

Nytt bygg på tomt 6B kun føre til arealbeslag i bebygde arealer (parkeringsplass) uten økologisk verdi.

Ny gangforbindelse/gangbru gjennom parken vil ikke medføre store barrierer eller arealbeslag i økologisk funksjonsområde i permanent situasjon, men i en anleggsfase vil forbindelsen kunne bli brutt som følge av tre-/vegetasjonsfjerning.

På bakkenivå innenfor parkarealet er det kun planlagt oppgradering av dagens løsninger for gående og syklende, bortsett fra i sør hvor det planlegges ny gang-/sykkelforbindelse med sykkelparkering i sørlig del av det landskapsøkologiske funksjonsområdet Hesthagen sør. Dette vil føre til et lite arealbeslag i utkanten av lokaliteten.

Påvirkning på naturmangfold som følge av tiltakene settes som *forringet*.



Figur 49 Del av Hesthaugen sør som blir berørt av nye gang-/sykkelforbindelser. Lokaliteten består av skogsvegetasjon og innslag av engarealer.

I planområde 2 er det kun en lokalitet som vil kunne bli påvirket av tiltakene. Dette er det landskapsøkologiske funksjonsområdet Hesthagen sør som har noe verdi ihht metodikken i V712. Påvirkningsfaktorer er økt barrierevirkning for forflytning av arter (økologisk flyt) og direkte arealbeslag av lokaliteten. I vurdering av barrierevirkning tas arealet med skjøttet park/plen med, mens direkte arealbeslag vurderes for det definerte arealet Hesthagen sør. Samlet vurdering blir *noe negativ konsekvens* for naturmangfold.

### 3.5.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Videreutvikle Hesthagen sør som landskapsøkologisk funksjonsområde videre nordover med flersjiktet, naturlignende skogstrukturer, død ved o.l.
- I størst mulig grad unngå arealbeslag og barrierer i landskapsøkologisk funksjonsområde i form av tunge tekniske tiltak. Forbindelser for gående og syklende bør legges i eksisterende plenarealer.
- Videreutvikle de sørlige delene av Hesthagen sør som natureng med riktig skjøtsel og evt. innplantning av stedeegne engarter.
- Benytte nye strukturer som tak, åpen overvannshåndtering, utearealer osv. til å øke naturmangfold ved å legge til rette for vannspeil, blomstrende arter med verdi for pollinerende insekter, samt trær/busker med spiselige bær for fugl.

- Reetablering av trær som må felles, fortrinnsvis med stedegne lokale arter. Fremmede arter med høy risikovurdering må ikke benyttes.
- Etablere hekke/rugekasser for fugl i store parktrær

### 3.5.5. Usikkerhet

Det knytter seg usikkerhet til:

- Grunnforhold som kan påvirke arealbeslag i Hesthagen sør.
- Utforming av gangforbindelser på bakkenivå i parkområdet

## 3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft

### 3.6.1. Avgrensning av fagtemaet

I henhold til planprogrammet skal det gjøres en helhetlig vurdering av virkninger for befolkningens helse knyttet til innendørs og utendørs opphold. Det skal redegjøres for hvilken virkning planen får for de ulike brukergruppene mht. sosial bærekraft og helse.

Konsekvensutredningen skal søke å avdekke områder knyttet til befolkningens helse og sosiale bærekraft som krever ekstra oppmerksomhet og der det er behov for å iverksette spesielle tiltak, ikke minst forebyggende tiltak. Følgende skal redegjøres for:

- Menneskelige behov i sentrum
- Sosial rettferdighet
- Inkluderende og robuste lokalsamfunn

### 3.6.2. Dagens situasjon

Høyskoleparken og Vestskråningen er et viktig park- og grøntområde i/ved planområde 2, og er i bruk gjennom store deler av året, både som opphold, uformelt lekeareal og forbindelse mellom bydelene. Det er ellers få byrom og møteplasser som inviterer til opphold og bruk på østsiden av Elgesetergate. Det er stor motstand i nærmiljøet mot bygging i parken.

Planområdet ligger rett på bomiljøet på østsiden av Elgesetergate, og er lokalisert mellom boligområder med ulik karakter. Det er tilrettelagt for noen hverdagsfunksjoner i området, som for eksempel matbutikk. Nord og vest for delområdet og campusområdet består området av bygårdsbebyggelse og leilighetsblokker med lite utearealer. Sør for delområdet består området av småhusbebyggelse med stor andel firemannsboliger og private hager. Behovet for parker, fellesarealer og utendørs møteplasser og kvaliteter er større i vest/nord enn i sørøst. Campusområdet oppleves som noe mer utrygt på kveldstid grunnet monofunksjonalitet.

### 3.6.3. Konsekvens og påvirkning

Det er sett på konsekvenser for studenter, ansatte ved NTNU og nærmiljøet når det gjelder menneskelige behov, sosial rettferdighet og inkluderende og robuste lokalsamfunn. Herunder er det sett nærmere på sosialt nettverk, tillit og deltakelse, bo- og nærmiljø samt arbeid og økonomi.



## Bo- og nærmiljøet

- En variasjon av funksjoner som gir liv til området hele døgnet vil kunne bidra til økt opplevelse av trygghet, økt aktivitet og variert tilbud i området. Samtidig kan det forårsake mer støy, og motvirke behovet for stille soner i byen. Anleggsstøy under oppføring av bygningsmassen vil være negativt for alle grupper.
- Oppgradering og opparbeidelse av gang- og sykkelforbindelsene i området, samt orienteringsmessig bedre bebyggelsesstruktur med gode byrom vil bygge opp under menneskelige behov i området. Det må fokuseres på at byrommene skal gi et tilbud til alle målgruppene, også beboere i omkringliggende nærmiljø.
- Vestskråningen er et svært viktig parkareal i delområdet i dag, og vil bli påvirket og redusert som følge av etablering av bro (6C) og bebyggelse (6D). Dette vil kunne ha hnegative konsekvenser for opplevelse og bruk av parkrommet mtp beslaglegging areal og skyggevirking
- Eksisterende forbindelser i parken oppgraderes og dette vil være positivt for tilgjengeligheten og for barns skoleveg.
- Nye plassdannelser vil være positivt for nærmiljøet.
- Det vil bli en bedring i trafikkforhold og støy i området grunnet fjerning av bilparkering på tomt 6B.
- God ivaretagelse av kulturminner, Vestskråningen og eksisterende trær vil ha en positiv konsekvens for området mtp trivsel og tilhørighet, da disse er viktige identitetsmarkører og historiefortellere for området.

## Sosialt nettverk, tillit og deltakelse

- Det tilrettelegges ikke for nye boliger eller rekreasjonstilbud innen delområdet, men vil bli tilrettelagt for utadrettede funksjoner som kan bidra til å øke attraktiviteten til nærmiljøet. Det forventes at dette kan ha positiv effekt på bostabilitet.
- Etablering av nye byrom ifm Sem Sælands veg og Gløshaugvegen/Klæbuvegen vil være positivt mtp å styrke sosiale møteplasser i området. Inngrep i parken vil kunne ha motsatt effekt mtp brukbarhet av parkarealene.
- Planforslaget kan bidra til å øke attraktiviteten for studenter og ansatte. Dersom det etableres utadrettede publikumsfunksjoner på gateplan og byrom som også henvender seg til nærmiljøet, kan dette ha en positiv effekt som øker attraktiviteten også for dem. Dette kan slå positivt ut mtp trygghet og trivsel i området.
- Det kan ha en positiv effekt på arbeidsmiljø og samarbeidsklima for de ansatte med ulike innendørs møteplasser. Trivsel på arbeidsplassen kan slå positivt ut for andelen sykmeldinger. Samarbeid på tvers av fagmiljø vil kunne bidra positivt til opplevelsen av tilhørighet.
- Det har vært stort engasjement og mange innspill i planprosessen fra nærmiljøet og andre, der flere momenter er ivaretatt. Innspillene om å ikke bygge i park er delvis ivaretatt.
- Planforslaget medfører høyder som kan gi skygge for nabolaget, endring av parkområdene og andre forstyrrelser under gjennomføring.

## Arbeidsliv og økonomi

- Utbygging vil gi økning i antall arbeidsplasser og studieplasser i området. Dette vil kunne øke attraktiviteten i området lokalt, men vil også ha positive ringvirkninger for Trondheim, både økonomisk og miljømessig. Det vil styrke Trondheims identitet som en internasjonalt anerkjent kunnskaps- og teknologiby.

- Samarbeid på tvers av fagmiljø vil få betydning på utdanningsnivå og kompetanse.
- Økt andel ansatte og studenter i planområdet kan gi et behov for økt tilbud av ulike tjenester.

#### 3.6.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- Det bør sees på hvordan inngrep i park med bro og bebyggelse kan reduseres, for å unngå inngrep i viktige parkarealer for området.
- Utendørs torg og plassdannelser bør tilrettelegges for opphold og egenorganisert aktivitet for ulike aldersgrupper, også mht. nærmiljøet og barn og unge.
- Det bør legges til rette for trivelige, uformelle møteplasser internt for universitetets brukere.
- Det bør legges til rette for hverdagsfunksjoner, kafeer og ikke-kommersielle møteplasser i skjæringspunktet mellom campus og nabolaget/ byen.
- Plan for anleggsperiode vil være nødvendig for å unngå for stor byrde for omkringliggende omgivelser og brukere av eksisterende bygninger.

### 3.7. Konsekvenser for universell utforming

#### 3.7.1. *Avgrensning av fagteamet*

Universell utforming vil si å planlegge produkter, omgivelser, programmer og tjenester slik at de kan brukes av så mange mennesker som mulig på en likeverdig måte. Hensikten er å oppnå like muligheter til samfunnsdeltakelse og motvirke diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne. På bakgrunn av planprogrammet er det satt opp følgende målbare kriterier som skal vurderes:

- Fremkommelighet/bevegelse:
  - Stigningsforhold
  - Avstander fra målpunkter (f.eks. fra innganger til kollektivholdeplasser)
- Orienterbarhet:
  - Lesbarhet i gatestruktur
  - Forbindelser til målpunkt (f.eks. fra innganger til kollektivholdeplasser, til utearealer og stier).

#### 3.7.2. *Dagens situasjon*

Det er en stor høydeforskjell mellom Gløshaugen-plataet og Klæbuveien, spesielt i Vestskråningen. Høyskoleparken har et klart høydepunkt i Gløshaugenplataet, og dette gjør det vanskelig å gå seg vill. I nord gjør Høgskoleveien med alléen og hovedbygningen at det er svært enkelt å orientere seg i området. I vestskråningen går imidlertid stisystemet på kryss og tvers, og det kan være utfordrende å skjønne hvor man ender dersom man går opp mot Gløshaugen fra Klæbuveien. Dette skyldes både svært bratt stigning, mye vegetasjon og «lukkede» fasader som ikke gir noe visuelt målpunkt for ukjente.

### 3.7.3. *Konsekvens og påvirkning*

Byggene på tomtene 6A, 6B og 6D følger i stor grad den eksisterende bebyggelsesstrukturen. Dette innebærer at eksisterende gangforbindelser blir opprettholdt og styrket, noe som er positivt for leseligheten i området. Avstander til kollektivknutepunkt opprettholdes som tidligere. Etablering av bro mellom tomt 6B og 6D vil forbedre forbindelsen mellom Gløshaugen og målpunkter i Elgeseter gate.

Gangforbindelsen på østsiden av bygget i 6B forskyves på grunn av framskutt fasade. Dette er uheldig for leseligheten i området. En forlengelse av Moslings gate hadde vært med på å forsterke kvartalsstrukturen.

Broen mellom tomt 6B og Sem Sælands skal gjennom hele døgnet nås med både trapper og offentlig tilgjengelig heis. Dette er svært bra for universell adkomst mellom nedre nivå (Elgesetergate) og øvre nivå (Gløshaugen-plataået). Tiltakene i gatenettet for å bedre situasjonen for gående er også et positivt bidrag til universell utforming.

Det tilrettelegges for helårs gangforbindelser i parken, med en rekke tiltak som vil gjøre det mulig for flere brukergrupper å bruke parken større deler av året. Dette gjelder etablering av belysning langs sentrale stier, etablering av hvileplasser med benker, håndløpere i bratte helninger, en utvidelse av bredden på sentrale stier og gatevarme under tre av de viktigste stiene fra Klæbuveien og opp til Gløshaugen-plataået.

Det er ikke gjort tiltak som tilrettelegger for helning på 1:15 da dette vil medføre store terrengendringer og konstruksjoner i parken.

Ved tomt 6D ser det ut til å bli noen utfordringer knyttet til stigningsforholdene mellom landingen av broen og Sem Sælands veg. Her må det være en forutsetning at forbindelsen løses med akseptable stigningsforhold.

### 3.7.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- Innganger, utegolv og fasader må utformes universelt
- Det må jobbes med universell utforming på detaljert nivå med hensyn til utforming av plasser og byrom. Dette gjelder spesielt for utearealene ved tomt 6D og brua.
- Det bør etableres hvileplasser med benker langs forbindelsene til kollektivholdeplasser og andre målpunkter.

## 3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår

### 3.8.1. *Avgrensning av fagtemaet*

Barn og unges oppvekstvilkår omfatter en beskrivelse av:

- Skoleveg (beskrives under tema transport/mobilitet og by- og friluftsliv)
- Leke- og aktivitetsområder, hvorav:
  - Programmerte lekearealer (lekeplasser og aktivitetsanlegg med stor andel lekeutstyr)
  - Uprogrammerte lekearealer (friorråder med liten andel lekeutstyr)

- Trafikksikkerhet i influensområdet (beskrives under tema transport/mobilitet)
- Trygghet (beskrives under tema Kriminalitetsforebygging)

### 3.8.2. Dagens situasjon

Høyskoleparken er et av få store parkområder i Trondheim sentrum. Parken har ingen etablerte lekeplasser, men er parkmessig bearbeidet med gangstier, bord og benker. Barnehagene i nærheten bruker parken hele året. Arealet rundt spesielt Døvekirken egner seg til ballspill mens bakkene i Vestskråningene er populære akebakker for barn i området. Høyskoleparken gir mulighet for å oppleve «hverdagsnatur» i alle årstider.

### 3.8.3. Konsekvens og påvirkning

Byggene i tomtene 6A, 6B og 6D følger i stor grad den eksisterende bebyggelsesstrukturen. Dette innebærer at eksisterende gangforbindelser blir opprettholdt, noe som innebærer at de i liten grad påvirker skoleveg, adkomster til Høyskoleparken eller andre forbindelser til leke- og aktivitetsområder i influensområdet.

Det etableres nye byrom i området, noe som er positivt for bylivet. Det forutsettes at spesielt byrommene ved Klæbuveien og tomt 6B får et tilbud som også retter seg mot barn og unge i nærområdet. Dette vil kunne kompensere for at parkeringsplassen som i dag brukes på kveldstid av barn og unge utbygges.

Den foreslåtte broen ligger såpass lavt i terrenget at den utgjør en fysisk barriere i øvre del av parken og kan påvirke barn og unges bruk av området. I tillegg tar bygget på tomt 6D og brolandingene noe av grøntarealene. Det er ikke avklart hvor mange søyler broen gjennom parken vil få, men det antas at dette kan påvirke barns bruk av parken. Oppe i øvre del framstår broen som en fysisk barriere, noe som vil påvirke bruken i dette området negativt.

Planforslaget utløser flere tiltak i gatenettet som har som mål å bedre forholdene for gående og til dels syklende. Dette gjelder bl.a. Klæbuveien og Gløshaugveien, samt etablering av sykkelveg opp fra Gløshaugveien til Sem Sælands veg. Dette er positivt for barn og unge.

Planforslaget utløser også en del tiltak i stinettet i Høyskoleparken. Mange gangforbindelser får en oppgradering som også vil framstå som positiv for barn og unge, spesielt med hensyn til en helårs skoleveg.

### 3.8.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Løfte broen gjennom parkområdet for å unngå at brua blir en barriere.
- Søylenes antall og plassering bør ikke forstyrre barn og unges bruk av parken. Her bør det vurderes løsninger som gjør at søylene blir en integrert del av Høyskoleparken, eksempelvis med installasjoner som stimulerer til aktiviteter.

## 3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet

### 3.9.1. Avgrensning av fagtemaet

Utredning av kriminalitetsforebygging og trygghet omhandler hvordan en i planlegging kan legge til rette for omgivelser som hindrer risiko for kriminalitet, og hvordan man kan unngå å legge opp til en utforming som kan virke negativt på opplevelse av trygghet. Vurdering av dagens situasjon er gjort med utgangspunkt i kriminalitetsstatistikk, eksisterende undersøkelser av området med tanke på opplevelse av trygghet (barnetråkk, ungdomstråkk, trygghetsvandring) og potensielle utfordrende områder iht. veileder *Tryggere nærmiljøer*.

### 3.9.2. Beskrivelse av dagens situasjon

Det er lite eller ingen kriminalitet i området på og rundt Gløshaugen i dag, i henhold til kriminalitetsstatistikk. Det forekommer imidlertid noe sykkeltyveri på Gløshaugen. Det er gjennom barnetråkk, ungdommens campus og trygghetsvandring identifisert områder som kan forbedres for økt trygghet blant brukere av området, og for å redusere risiko for hendelser i framtiden.

### 3.9.3. Konsekvens og påvirkning – mulige tiltak i videre arbeid

Generelt sett vil flere brukere inn i området være positivt i forhold til aktivisering av områder og økt trygghetsfølelse, da det øker sannsynligheten for å møte på andre i området og man kan bli sett og hørt dersom en hendelse skulle inntreffe.

Det er enkelte områder innen delområdene i dag som utmerker seg som relevante å se nærmere på i videre prosjektering mtp utforming, av hensyn til kriminalitetsforebygging og trygghet:

- På tomt 6A og 6B er det lagt opp til en aktiv og åpen førsteetasje med flere paviljonger og henvendelse til tilliggende gater og byrom. Evt. inntrukne partier/passasjer eller liknende bør jf. avbøtende tiltak utformes med god bredde, synlighet og belysning, slik at det skaper oversiktlige rom langs/under bebyggelsen og mot nabobebyggelsen.
- På tomt 6D er den viktige gangpassasjen som går mellom eksisterende og nytt bygg delvis overbygget med broforbindelser og kan fremstå som mørk og skyggelagt. Her er programmering av førsteetasjen fortsatt uavklart. Det er viktig at utforming tilrettelegger for god bredde, belysning og overblikk, og ikke lager nye baksider.
- Broforbindelsen over tomt 6C kan gi skyggelegging av en del av parken med mange gangforbindelser. Det bør sikres god belysning under broforbindelsen og rundt konstruksjon, med særlig oppmerksomhet rundt brokarets landing i Sem Sælandsveg.

### 3.9.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Funksjoner/aktører/utadvendt virksomhet som holder åpent og/eller skaper aktivitet over større deler av døgnet og gir økt aktivitet og ferdsel gjennom området
- Det bør tilrettelegges for utadrettet virksomhet/innganger/aktivitet ut mot de viktigste ferdselsårene.

- God belysning, tilpasset omgivelsene og aktivitet. Belysning må tilpasses ulike hensyn og brukergrupper slik at eksisterende kvaliteter og aktiviteter ivaretas.
- Unngå lange lukkede fasader, kroker og baksider.
- Åpne opp for flere forbindelser på tvers av dagens bygningsmasse.
- Skjøtsel av vegetasjon og eventuelt belysning i noen områder for å få bedre oversikt på steder der folk ferdes. Skjøtsel må tilpasses ulike hensyn og brukergrupper i detaljeringsfase slik at eksisterende kvaliteter og aktiviteter ivaretas
- Ved etablering av parkeringskjellere for sykkel eller bil - unngå åpne kjellere. De gir rom for å gjemme seg unna, narkosalg mm. Adgangskontroll, videoovervåking, plassering av innkjøring, oversikt og åpenhet er avbøtende tiltak.
- Skrå vinkler og skrå hjørner gir bedre oversikt framfor inntrukne, mørke inngangsparti.
- Trygg sykkelparkering.

### 3.10. Transport og mobilitet

#### 3.10.1. Avgrensning av fagtemaet

Med utgangspunkt i foreliggende planmateriale er konsekvensene av planforslaget vurdert for flere tema innenfor mobilitet. Både konsekvensen sammenlignet med dagens situasjon, og i hvilken grad planforslaget ivaretar tiltak som er foreslått i VPOR, er omtalt og utredet. Hvorvidt alle tiltak skal gjennomføres, avklares som en del av planprosessen. Det er i tillegg utarbeidet en mobilitetsplan/trafikkanalyse på et overordnet nivå for hele Campusområdet sett under ett.

#### 3.10.2. Dagens situasjon



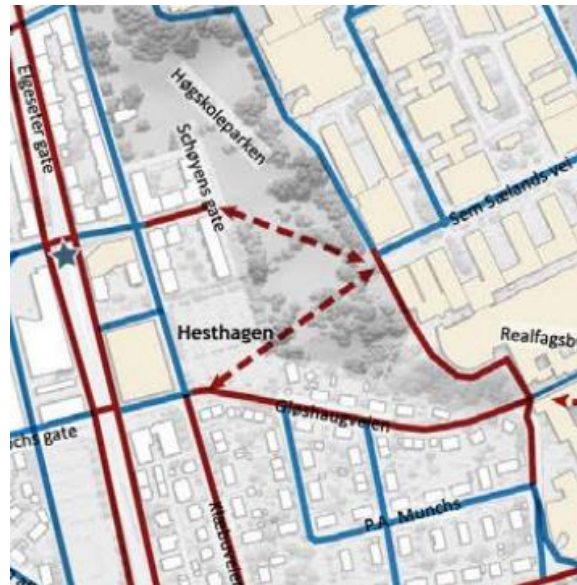
VPOR (Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus Elgeseter) angir en rekke tiltak i offentlige rom som det er nødvendig å gjennomføre samtidig med utbygging i planområdet, for å sikre helheten i den fremtidige utbyggingen av bycampus. VPOR er utarbeidet av Trondheim kommune.

I tillegg har Trondheim kommune utarbeidet et vedlegg til VPOR, *Gangfremmende planlegging*, som gir viktige føringer for planarbeidet.

**Gangsystemet** er vist på kartet med blå og røde linjer, hvor de røde linjene angir strekninger der det er forslått oppgraderinger i VPOR. Innenfor planområdet er det et relativt godt utbygd gangsystem, som bidrar til korte avstander til viktige målpunkt.

Det er stor høydeforskjell mellom Hesthagen og Gløshaugenplatået. Deler av gangtilbudet har ikke vintervedlikehold.

Gløshaugveien er viktig adkomst for gående til campus fra vest. Det er ikke eget gangtilbud langs gata i dag og gående deler veien med syklist og kjørende.



**Sykkelsystemet** er vist på kartet med grønne og røde linjer, hvor de røde linjene angir strekninger der det er forslått oppgraderinger i VPOR.

Klæbuveien går igjennom planområdet og er en del av hovedsykkeltraséene til Midtbyen fra sør. I dag er det markerte sykkelfelt på begge sider av veien. Sykkeltilbudet har god tilkobling til overordnet sykkelvegnett.

Syklister sykler i blandet trafikk gjennom boligområdet i Gløshaugveien, og veien er adkomst til vestre del av Campus på Lerkendal mange parkerer sykkelen sin i en del av Gløshaugveien.



Det er også mange som har området rundt Hesthagen som målpunkt for sykkelreiser. Det er sykler parkert i nærheten av gangforbindelser opp til Gløshaugenplatået, noe som indikerer at reisende med målpunkt oppe på platået ønsker å parkere nede på Hesthagen

**Kollektivtrafikk:** Planområdet har god kollektivdekning. Elgeseter gate er en viktig kollektivtrasé med høy frekvens på buss, og det er kort vei til dagens bussholdeplasser her. Holdeplassene er viktige for de som har Gløshaugenplatået som målpunkt. Det er i dag utfordrende stigningsforhold og manglende helårsdrift av gangvegnettet i Høyskoleparken. Det er gangavstand til togstasjon med avganger morgen og ettermiddag på Lerkendal.

**Kjørevegene** innenfor planområdet er tilrettelagt for tovegstrafikk. Kryssene er regulert med vikeplikt fra høyre, men i praksis oppfattes Klæbuveien som forkjørsregulert. Klæbuveien er

enveisregulert mot nord (nord for innkjøringen til parkeringsplassen på Hesthagen). Det er lite biltrafikk innenfor planområdet, men nærheten til Elgeseter gate bidrar til at det av og til er kø og tett trafikk fra flere kanter nærmest Hesthagen.

### 3.10.3. Konsekvens og påvirkning

Gangforbindelser
<p>VPOR tiltak 16 Gatestrøk Klæbuveien - Konsekvens av planforslaget</p>
<p>Miljøpakken foreslår nytt gatetverrsnitt i Klæbuveien. Sør for krysset Klæbuveien- Gløshaugveien er det planlagt sykkelgate med brede fortau og tillatt innkjøring til boligområdet.</p> <p>Nord for krysset Klæbuveien-Gløshaugveien opprettholdes dagens kjøremønster med enveisregulert trafikk nordover. Strekingen frem til avkjøringen til Hesthagen foreslås også enveisregulert nordover. Dette frigjør areal til HC, varelevering og korte stopp utenfor nytt planlagt bygg på Hesthagen. Sykkelfeltet i sørgående retning opprettholdes mens syklistene i retning mot sentrum sykler i gata sammen med kjørende i samme retning. Løsningen gir bredere fortau på begge sider av veien, gateparkering og trær på østre side av Klæbuveien - som bidrar til en hyggeligere og mer urban gate.</p> <p>Gående er sikret med brede fortau i Klæbuveien og i krysningspunkter mellom bussholdeplasser i Elgesetergate mot Høyskoleparken og Gløshaugenplatået. Det bør ikke legges til rette for sykkelparkering på eller i kantsonene til fortau langs Klæbuveien. Dette vil hindre ferdsel for myke trafikanter.</p>
<p>VPOR tiltak 21 Abels gate mellom Klæbuveien og Schøyens gate. VPOR tiltak 22 Gangforbindelse mellom Abels gate og Gløshaugen - Konsekvens av planforslaget</p>
<p>Abels gate øst for Klæbuveien foreslås enveisregulert for kjørende trafikk, med bredere fortau på begge sider av gata. Forbindelsen mellom Abels gate og Gløshaugenplatået gjennom Høyskoleparken er foreslått utbedret.</p> <p>Det er sikret et godt og sammenhengende gangtilbud i Abels gate øst for Klæbuveien og videre opp til Gløshaugenplatået. Utbedret gangveg (3 m bredde) gjennom Høyskoleparken er sikret helårsbruk med varme i asfalt, belysning og håndløper. Det er viktig å sikre god og trygg kryssing av Klæbuveien for gående langs Abels gate i videre planlegging.</p>



### VPOR tiltak 23 Gangforbindelse Hesthagen-Gløshaugen - Konsekvens av planforslaget



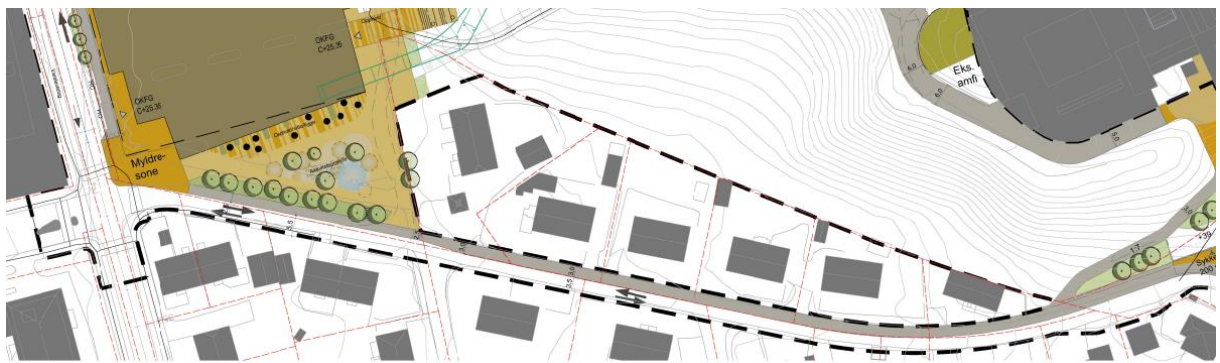
Planforslaget viser ny gangforbindelse mellom Hesthagen og Gløshaugenplatået, utformet som ei gangbru. Tilkoblingen skjer fra torg/plass utenfor nytt planlagt bygg i krysset Klæbuveien-Gløshaugveien med en trappeløsning. Trapp og bru i øverste plan er planlagt åpen for allmenheten hele døgnet. Forbindelsen skal ha helårsbruk med varme i trapper og på brua. Gangbrua betyr en vesentlig oppgradering av gangtilbudet på tvers av Høyskoleparken, både for campus og for gående øst-vest på Elgeseter-Gløshaugen- Moholt/Tyholt.

### VPOR tiltak 27 Plass i krysset mellom Klæbuveien og Professor Brochs gate - Konsekvens av planforslaget



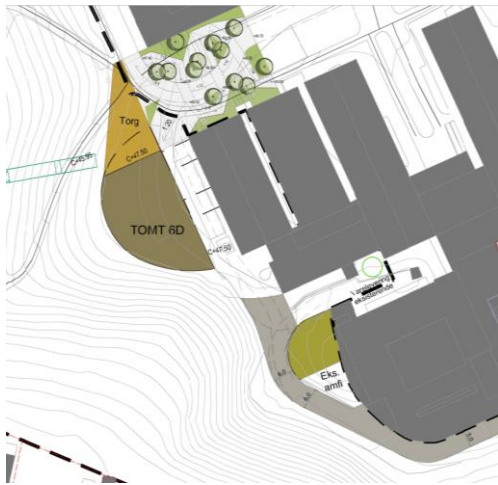
Det er foreslått en ny plass i søndre del av tomten på Hesthagen. Den nye plassen sør på Hesthagen blir et viktig møtepunkt i området. Det er planlagt adkomst til sykkelparkering i kjeller i samme område. Arealet mellom inngang til trapp og plassen ser imidlertid litt knapt, og det gjøres oppmerksom på at dette vil bli en viktig ferdselsåre mellom Elgeseter gate og Gløshaugenplatået.

### VPOR tiltak 28 Gløshaugveien - Konsekvens av planforslaget



Gløshaugveien er boliggate mellom campus og Klæbuveien. Gaten har lite biltrafikk, og det er spesielt lite trafikk i den indre delen av veien. Det er foreslått etablering av nytt 3 meter bredt fortau på nordsiden av Gløshaugveien med sykling i gata. Dette innebærer en god oppgradering for myke trafikanter, med separering av gående og syklende.

## VPOR tiltak 29 Sykkelveg med fortau - Konsekvens av planforslaget

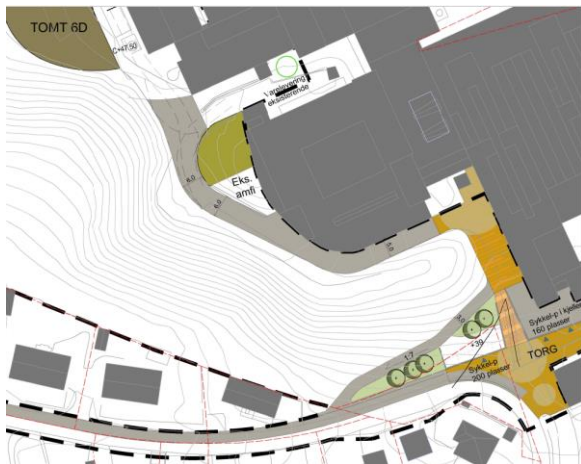


Gange-, sykkel- og varetransport deler arealet mellom bygningene på tomt 6D. Det vil være viktig å sikre tilstrekkelig areal til gående og syklende i gatetverrsnittet der det skal foregå varelevering til nytt bygg. Et bredt fortau her må ses i sammenheng med tilrettelegging for gange og sykkel videre sørover.

Det er ikke planlagt separat gang- og sykkelveg på vestsiden av realfagsbygget, men derimot en vesentlig oppgradering av gang- og sykkelforbindelsen ned til Gløshaugveien.

## Sykkel

### Gløshaugveien, oppgradert forbindelse for sykkel, nye sykkelparkeringsplasser



Etablering av sykkelforbindelser innenfor planområdet er krevende på grunn av stigningsforhold fra Hesthagen og opp til Gløshaugenplatået. Gløshaugveien er en viktig forbindelse som kan ivareta kravet om universell utforming. Gløshaugveien skal også fungere som adkomst til boligene og for renovasjon, brannbiler osv.

Det er foreslått en utbedring av gang- og sykkelforbindelsen fra Realfagsbygget ned til Gløshaugveien. Trafikkmengdene i Gløshaugveien er såpass lave at det ikke vil være behov for et eget sykkeltilbud. Oppgradert forbindelse på vestsiden av realfagsbygget vil gjøre det lettere å sykle mellom Sem Sælands vei og Hesthagen, og det er derfor viktig å sikre et godt tilbud for syklende i den nye passasjen ved det nye bygget på tomt 6D.

Planen legger til rette for en betydelig oppgradering av sykkelparkeringsplassene i enden av Gløshaugveien, både i antall (til ca. 360 plasser) og i standard (plassert inne i bygg eller under bakken).

## Etablering av 1600 nye sykkelparkeringsplasser i kjeller på Hesthagen

Det legges til rette for ca. 1600 nye sykkelparkeringsplasser i kjeller i nytt bygg på tomt 6B. Dette er plasser som både vil dekke behovet i den nye planlagte bebyggelsen på Hesthagen, tomt 6A og 6B - men vil også være et tilbud til dem som vil sette fra seg sykkelen før ankomst Gløshaugenplatået. Ny gangbruforbindelse vil sikre en god transportvei fra nedre del av campus og opp til platået.

Planen viser enkel adkomst til innendørs sykkelparkering på Hesthagen i nærheten av det nye torget/plassen i sør. Planen viser ingen sykkelparkeringsplasser ute, og utearealer er satt av til opphold og gange. Oppholdsareal og tydelige ferdeselsoner må sikres uten hindringer av parkerte sykler i dette området.

## Kollektivtrafikk

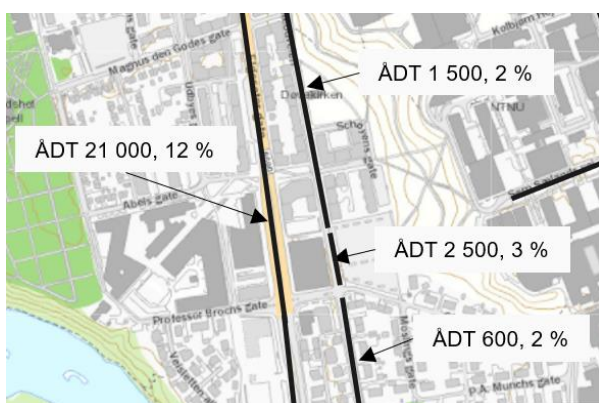
### Gangforbindelser til/fra kollektivholdeplasser

I arbeidet med Elgesetergate-prosjektet vil plasseringen av holdeplassene i Elgeseter gate bli vurdert. Krysningspunktene av Klæbuveien kan dermed bli endret som følge av ny plassering av holdeplassene. Foreløpig tilbakemelding fra Trondheim kommune er at holdeplassene vil komme nærmere Abels gate. For å sikre en robustplan, bør det derfor settes av bredere gangareal/ ferdeselsoner mellom Elgeseter gate og Klæbuvegen, spesielt forbi tomt 6A. Det bør videre sikres et bredt og attraktivt gangtilbud mellom Klæbuveien og Gløshaugenplatået.

Planen sikrer snarveg opp til Gløshaugenplatået, med høyere standard enn i dag. Dette vil invitere flere til å velge å gå her. Planforslaget sikrer flere gode helårs gangforbindelser mellom Hesthagen og Gløshaugenplatået. Planen legger til rette for evt. justeringer av holdeplassene i Elgeseter gate. Det er ingen kjente planlagte endringer av kollektivtilbudet for buss og tog på Lerkendal.

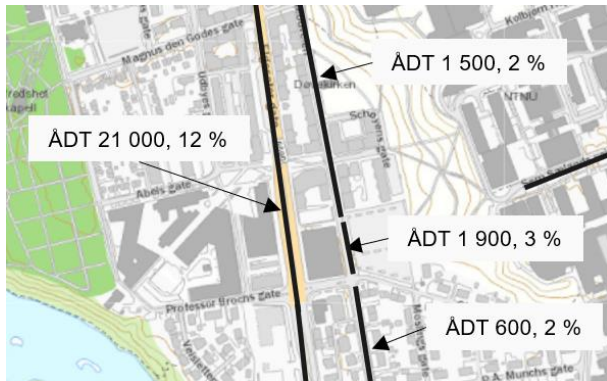
## Biltrafikk

### Biltrafikk ÅDT og andel tungtrafikk - dagens situasjon



Kartene viser trafikktall før og etter endring av Klæbuveien til enveisregulert gate innenfor hele planområdet samt fjerning av bilparkeringsplasser på Hesthagen. Konsekvensen av disse endringene er anslått ved manuelle betraktninger, og det er ikke benyttet trafikkmodell for å beregne konsekvensen. Endringene er vurdert ut fra dagens trafikktall og endringer i parkeringstilbud. VPOR foreslår at dagens kjøremønster innenfor planområdet i hovedsak opprettholdes, men foreslår bl.a. å enveisregulere Klæbuveien forbi nytt bygg på Hesthagen.

## Biltrafikk ÅDT og andel tungtrafikk – med stengte veger for gjennomgangstrafikk



Konsekvensen av redusert antall bilparkeringsplasser på Hesthagen samt enveisregulering av Klæbuveien innenfor hele planområdet er vurdert til å få stor positiv konsekvens i Klæbuveien, hvor trafikken er anslått å reduseres fra ÅDT 2.500 til ÅDT 1.900. Dette vil bidra til at området får mindre biltrafikk og at det blir bedre tilrettelagt for myke trafikanter.

## Varelevering og renovasjon

Planforslaget viser varelevering og renovasjonsløsning nord for nytt bygg 6B på Hesthagen. Løsningen legger opp til enveiskjørt rute fra Klæbuveien rundt bygningen og ut i Gløshaugveien. Det legges i utgangspunktet ikke opp til situasjoner med rygging av kjøretøy. Det er ikke satt av plass til separat løsning for gangtrafikk i denne traséen, og det må derfor sikres tilstrekkelig sikt ved passering av bruforbindelsen - med tanke på hjørner på bygg og konstruksjoner. Det er et gangstrøk til/fra forbindelsen i parken i samme område. Det bør vurderes om en snuhammer er en bedre løsning eller om det er aktuelt å legge til rette for at både levering av varer og renovasjon kan løses over fortau fra Klæbuveien. En felles varedistribusjonssentral for NTNU sine bygg, vil også kunne påvirke type kjøretøy og frekvens på leveranser samt valg av tidspunkter.

Bygg 6A er planlagt med varelevering fra Klæbuveien. Dette bør skje i tiltenkt vareleveringslomme, noe som betyr kryssing av Klæbuveien og motgående sykkelfelt med varer. Det er forutsatt få leveranser til bygget. Med lite trafikk i Klæbuveien er dette vurdert som en akseptabel løsning. Små kjøretøy kan kjøre inn i bakgården og hente avfall. Varelevering og renovasjon bør utføres på tidspunkt da det er få gående i området.

## Trafikksikkerhet og skoleveg

Planforslaget legger til grunn mange tiltak som vil bidra til at flere velger å gå og sykle innenfor planområdet. Trafikksikkerheten er vurdert å være ivaretatt. Det er ikke lagt opp til situasjoner med rygging av store kjøretøy. Det er viktig at det settes av tilstrekkelig bredde for alle trafikantgrupper rundt nytt bygg på tomt 6B, at krysningspunkter for gående blir tydeliggjort, at det er god sikt og lav fart.

## 3.11. Områdestabilitet og geotekniske forhold

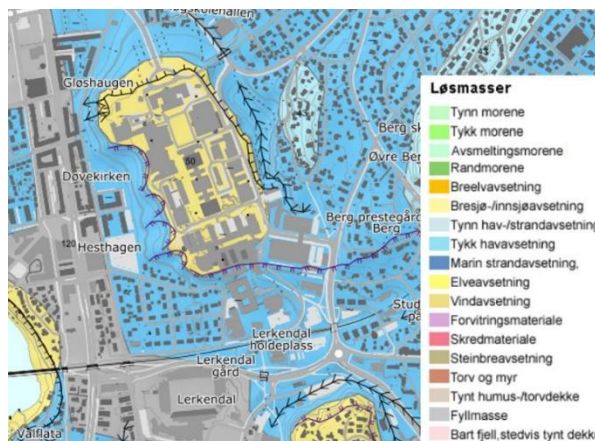
### 3.11.1. Avgrensning av fagtemaet

Det er gjennomført områdestabilitetsutredning av delområde 2 med hensyn til planlagte tiltak på tomt 6A, 6B, 6C og 6D. Utredninger er utført i henhold til NVEs veileder 1/2019 samt Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering. I forbindelse med utredningen er det utført supplerende grunnundersøkelser på delområde 2 i juni 2021.

### 3.11.2. Dagens situasjon – grunnforhold

Terrenget stiger svakt fra kote +23 ved Elgeseter gate i vest til kote +24,5 mot Klæbuveien i øst. Terrenget ved 6B/Hesthagen ligger flatt på cirka kote +25, og stiger videre opp langs Vestskråninga/Høyskoleparken til Gløshaugenplatået og 6D på cirka kote +47 til +48 i øst. Gjennomsnittlig helning opp Vestskråninga er 1:3, med bratteste helning på omtrent 1:2 i sørvestlig retning.

Kvartærgeologisk kart viser at løsmassene på området består av havavsetninger med tykk mektighet. Merk at kvartærgeologisk kart kun beskriver øvre løsmasselag, og løsmassene i dybden kan derfor ikke entydig vurderes ut ifra kartet. I skråningskanten mellom Gløshaugenplatået og Vestskråninga er det også registrert gamle skredkanter. Hele delområde 2 ligger under marin grense.



Figur 1 Kvartærgeologisk kart. Kilde: NGU.

### Tomt 6A

Grunnforholdene på vestsiden av Klæbuveien, like ved tomt 6A, består av leire ned til minst 16- 17 meters dybde, med innslag av sand på enkelte områder. Leira har varierende skjærfasthet i dybden, men klassifiseres hovedsakelig som middels fast til fast. Det antas at deler av massene her er gamle rasmasser som preges av enkelte små planterester. Det er ikke registrert berg på tomta, og det forventes store dybder til berg. Tidligere målinger viser grunnvannstand cirka 5-6 meter under terreng.

### Tomt 6B

Løsmassene her antas å bestå av cirka 1 meter sandige fyllmasser/rasmasser over friksjonsmateriale med innslag av tørrskorpeleire til dybde 6-7 meter. Deretter påtreffes et fastere lag av antatt sand med omtrent 3 m mektighet inn mot Vestskråninga og med økende mektighet i vestlig retning ved Klæbuveien til cirka 6 meter. Videre viser sonderinger at massene blir mer finkornige og homogene, sannsynligvis bestående av silt og leire i dybden. Fastheten antas å øke i dybden i de finkornige massene. Den dypeste sonderingen viser løsmasser ned til 62 meter under terreng, og det forventes store dybder til berg på hele

området. Grunnvannstanden på tomt 6B er registrert til 4-5 meter under terreng inn mot Vestskråningen.

## **6C – Vestskråningen/Høyskoleparken**

Lagdelingen i Vestskråningen ligger forholdsvis horisontalt, og mektigheten av lagene varierer i skråningen. Tidligere grunnundersøkelser viser at løsmassene består hovedsakelig av sand og silt ned til omtrent 14 meter under terreng øverst i skråningen. Dette sandlaget kiler ut i bunnen av Vestskråningen. Videre påtreffes mer finkornige masser cirka på kote +22 som vedvarer til minst 30 meter under terreng. Det er også påvist sprøbruddmateriale i Vestskråninga som antas å være sammenhengende med tidligere påvist lag under Gløshaugenplatået. Sprøbruddmaterialelaget avtar i mektighet fra skråningstopp og ut skråninga. Det er påvist et tynt lag cirka 12 meter under terreng med antatt 1-2 meter mektighet i skråningsbunn. Grunnvannstanden her antas å følge skråningen cirka 4 meter under terreng, og poretrykksforholdet er registrert til noe lavere enn hydrostatisk.

For den sørvestlige delen av Vestskråningen, dvs. området mellom 6D og Gløshaugveien, er lagdelingen forholdsvis lik med sand og silt ned til cirka kote +25. I skråningsbunn preges de øverste 3 meterne av sand og silt før løsmassene går over til bløte masser med liten fasthet helt ned til 17 meter under terreng. Prøvetakinger viser at dette er kvikkleire og leire med sprøbruddegenskaper. Videre blir leira noe fastere med dybden ned til 30 meter under terreng. Det antas også her store dybder til berg.

Poretrykksregistreringer fra den sørvestlige delen av Vestskråninga viser antatt grunnvannstand i terrengnivå med hovedsakelig hydrostatisk/delvis lavere enn hydrostatisk poretrykksfordeling i dybden. Dette kan tyde på drenerende lag i dybden, samt vannførende lag i skråningen.

## **Tomt 6D**

Grunnforholdene på selve tomt 6D består hovedsakelig av sandige og siltige masser ned til 20-25 meters dybde, med unntak av et lag med siltig leire fra 5 til 8 meter under terreng som ligger horisontalt og kiler dermed ut i skråninga. Videre er det registrert kvikkleire. Kvikkleira ligger dypt og horisontalt rundt 23-25 m under terrenget på 6D. Like øst for Kjemiblokk I er berg lokalisert cirka 80 meter under terreng, mens på toppen av skråningen er det boret over 100 meter i løsmasser uten at berg er registrert. Poretrykksmålinger fra toppen av skråningskanten indikerer en grunnvannstand omtrent på kote +34, dvs. cirka 13 meter under terrenget.

Figur 50 viser foreslått utbredelse av kvikkleire i områdene rundt Vestskråningen/Høyskoleparken samt vestlig del av Gløshaugenplatået. Kvikkleira antas å ligge omtrent 20-25 meter under Gløshaugenplatået med mektighet på cirka 15 meter. Mektigheten avtar i stor grad under Vestskråningen/Høyskoleparken og antas å kile ut i sør og i vest.



Figur 50 Foreslått forlengelse av kvikkleireutbredelse basert på nye grunnundersøkelser er markert i rødt på og ved planområde 2.



Figur 51 Vurdert løsne- og utløpsområde iht. NVEs veileder 1/2019

### 3.11.3. Geoteknisk vurdering

Geoteknisk rapport *Områdestabiliseringsutredning av delområde 2* gir en grundig vurdering av grunnforholdene i området. Hovedkonklusjonen for hver tomt på planområde 2 er som følger:

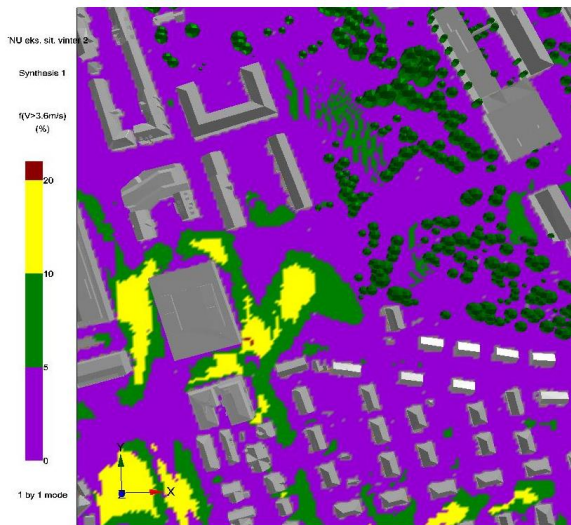
- Utførte stabilitetsberegninger viser at planlagt tiltak på 6A kan utføres som planlagt i forhold til områdestabilitetssituasjonen.
- Stabilitetsberegninger for tiltak på 6B, hvor utgraving for planlagt tiltak er den kritiske situasjonen, viser at tiltak kan utføres som planlagt forutsatt at bygget ikke trekkes lenger inn mot skråningen samt maks utgraving 5 m under dagens terreng.
- Planlagt utbygging på tomt 6D krever sikringstiltak for å ivareta områdestabiliteten iht. NVEs veileder 1/2019. Det er beregnet at en trappevis avlastning til kote +42,5 ut mot skråningskant og til kote +45 for indre del av 6D kreves for at tiltak på 6D kan utføres. Det forutsettes samtidig at planlagt tiltak på 6D kompenseres.
- Planlagt tiltak med oppføring av gangbru på 6C kan utføres forutsatt at fundamenter og linjevalg utformes og plasseres slik at konstruksjonslastene ikke fører til en forverring av områdestabiliteten. Områdets stabilitetssituasjon legger også føringer for bruas landingspunkt på Gløshaugplatået. Ved utførelse av sikringstiltak på 6D kan brua lande inn mot 6D. Dersom det ikke utføres sikringstiltak på 6D må brua lande inn mot IT-byggets sydfløy/A4.

Samtlige prinsipper og forutsetninger er presentert i geoteknisk rapport datert 05.01.2022 *Områdestabiliseringsutredning av delområde 2 G-rap-001 1350041580*, og må ivaretas ved videre detaljering av planlagte tiltak.



## 3.12. Lokalklima

### 3.12.1. Dagens situasjon



Figur 52 Figur som viser beregning av vindkomfort i 1.75 m høyde over bakken

Vindsimuleringer viser vindforsterkning på parkeringsplassen på Hesthagen, men ikke så mye i selve Vestskråningen. Dette kan blant annet skyldes at vegetasjonen demper vinden som kommer inn fra sør, sørøst og nord. På et avgrenset område øverst i skråningen og mellom Kjemiblokkene er det noe vindforsterkning. Det er også vindforsterkning omkring BI Handelshøyskolen, særlig på hjørnene og i Elgesetergate samt på tomt 6A.

For delområdet er det særlig vind fra østsørøst og sørsørvest som er forårsaker stedvis redusert vindkomfort.

### 3.12.2. Konsekvens og påvirkning

#### Vindforhold

Den nye bygningen på tomt 6A fyller ut kvartalet mot Elgesetergate og kan forsterke vinden i det smale gateløpet mellom BI og bygningen (korridoreffekt). Omkring det nye bygget på tomt 6A kan det forventes vindforsterkning. Korridoreffekt på en strekning i Elgesetergate og Klæbuveien langs BI-bygget forventes å fortsette, og kan forsterkes noe i Klæbuveien mellom Innovasjonssenteret (tomt 6B) og BI. Det vil være skyggefullt i Klæbuveien store deler av dagen også i sommerhalvåret.

Gjennom Gløshaugveien kan det med vind fra sørvest ledes inn forurenset luft fra Elgesetergate mot Hesthagen. Spesielt vil krysset Gløshaugveien/Klæbuveien være utsatt. I krysset er det vist en offentlig plass som vil være en viktig del av atkomsten til Innovasjonssenteret og gangforbindelsen til Gløshaugen. På den lille plassen kan det forventes fallvinder/turbulente vindforhold, men solforholdene er gode. Trappearrangementet langs tomt 6B opp til gangforbindelsen gjennom parken, kan bli utsatt for vind som trekker inn under taket. De to nederste etasjene langs Klæbuveien er vist inntrukne, og her kan vinden forsterkes under taket. Vinden kan også øke noe nederst i Vestskråningen på det østlige hjørnet av det nye bygget. Her vil det også være skyggefullt.

Vinden forsterkes med høyden, og takflater planlagt for opphold kan bli vindutsatte.

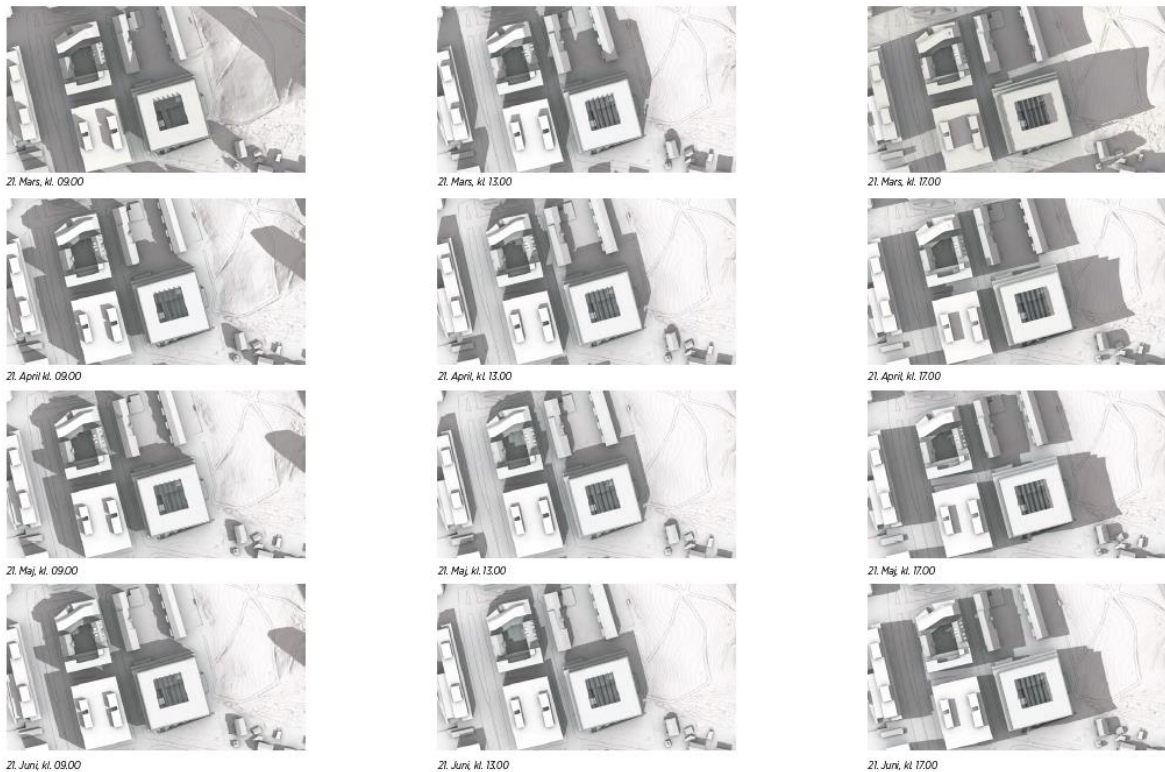
Den nye bygningen på toppen av Vestskråningen (tomt 6D) er plassert på et areal som i dagens situasjon har noe redusert vindkomfort. Det forventes at fasaden kan bli noe vindutsatt, og på bakkenivået ut mot skråningen kan vinden forsterkes. Vegetasjonen i

parken vil bidra til å dempe vinden og denne bør i størst mulig grad bevares. Gangbroen forventes ikke i nevneverdig grad å påvirke vindforholdene.

### *Sol- og skyggeforhold*

Sol- og skyggediagram viser at nybygg på tomt 6B vil kaste skygge på sine nærmeste omgivelser. I mars kaster bygningen skygge på husrekkene i Abels gate og Schøyens gate øst for Klæbuveien. Om ettermiddagen i mars vil bygningen kaste en lang og bred skygge på Vestskråningen.

I april er skyggene kortere, og treffer kun den nærmeste (sørligste) delen av bygningene i Abels gate, Schøyens gate og nedre del av Vestskråningen. I mai og juni skyggelegges kun fasadene av de to husrekkene sør for 6B og nedre del av Vestskråningen. Klæbuveien er i utgangspunktet en skyggefull gate, og nytt bygg på tomt 6A vil føre til mer skygge i gaten nord for handelshøyskolen.



Figur 53 Sol- og skyggediagram for nytt bygg på tomt 6A og 6B.

Sol- og skyggediagrammene viser skygge fra broen på terrenget. Tidlig på dagen mellom klokken 09.00 og 13.00 faller det skygge på arealet like nordvest for broen. Mellom klokken 13.00 og 17.00 faller skyggen mot sørøst.

Nybygg på tomt 6D vil kaste skygge på sine nærmeste omgivelser, dvs. mot nærmeste Kjemiblokk og deler av Sem Sælands vei.

1 Etasje nordlig føring



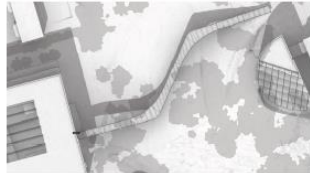
21. Mars, kl. 13.00



21. April, kl. 13.00



21. Maj, kl. 13.00



21. Juni, kl. 13.00

1 Etasje sydlig føring



21. Mars, kl. 13.00



21. April, kl. 13.00



21. Maj, kl. 13.00



21. Juni, kl. 13.00

2 Etasje sydlig føring



21. Mars, kl. 13.00



21. April, kl. 13.00



21. Maj, kl. 13.00



21. Juni, kl. 13.00

Figur 54 Sol-/skyggediagram for gangbru i parken og nytt bygg på tomt 6D..

### 3.12.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak

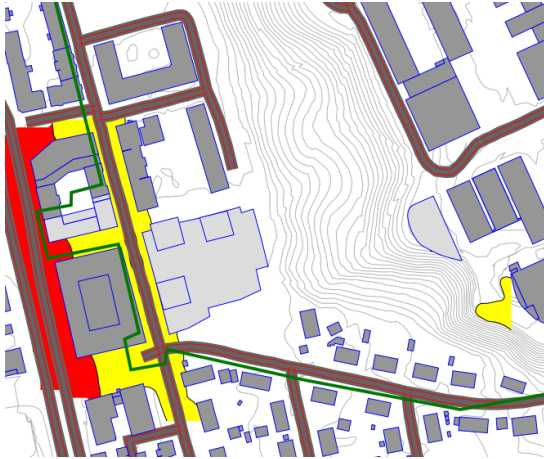
- På plassen i krysset Gløshaugveien/Klæbuveien bør det gjøres tiltak for å dempe vind og skjerme for forurenset luft. Etablering av vegetasjon kan være et viktig element. Det bør også vurderes skjermingstiltak i forbindelsen (trapp) opp til gangbroen.
- På takflater som skal benyttes til uteoppholdsareal bør vinddempende tiltak planlegges.
- Det bør vurderes om bygning på tomt 6D kan trekkes noe tilbake fra toppen av skråningen og ut av feltet med vindforsterkning. Dersom det fjernes trær i Vestskråningen, bør disse erstattes med nye.

### 3.13. Forurensing – støy

#### 3.13.1. Avgrensning av fagtemaet

I henhold til planprogrammet skal det redegjøres for utslipp til luft, forurensning av vann og grunn samt støy i anleggs- og driftsfase. Det er utført støyvurderinger i tilknytning til planforslaget. Det er fokusert på støy på uteoppholdsarealer som skapes mellom byggene. Støy på fasadene vil generelt være lite problematisk for universitetsbygg.

#### 3.13.2. Støyfaglig vurdering



Figur 55 Støysonekart delområde 2. Lden-nivå ved 1,5 m for vurdering av uteoppholdsareal. Gul sone = over 55 dB. Rød sone = over 65 dB.

For planområde 2 er det benyttet sumstøy (støy fra veg og jernbane) som vurderingsgrunnlag.

Delområde 2 er støyutsatt med støykilder på østsiden, hhv. Fra Elgeseter gate og Klæbuveien. Eksisterende og planlagt bygningsmasse vil kunne skjerme parken meget godt. Noen fasader på bygget ved tomt 6A er veldig støyutsatt.

- Tomt 6A  
Fasaden mot Elgeseter gate er i rød støysone med fasadenivåer Lden over 70 dB. Innendørs støynivå sikres ved prosjektering av fasaden.
- Tomt 6B  
Fasaden mot Klæbuveien/Elgeseter gate er støyutsatt med Lden-nivåer opptil 60 dB. Innendørs støynivå sikres ved prosjektering av fasaden.
- Tomt 6D  
Bygget har støynivåer Lden mellom 50 – 55 dB og kan dermed omtales som lite støyutsatt. Nabobygget til tomt 6D (kjemiblokk) inneholder høysensitivt labutstyr som ikke tåler vibrasjoner fra anleggsarbeid. Utstyr kan heller ikke flyttes under byggeperioden. Samkoordinering mellom bruker av eksisterende bygg og anleggsarbeidet må ha stort fokus.

Det forventes mye støy i anleggsperioden med både spunting og peling. Nærhet til mange boliger, næringsbygg og undervisningsbygg gjør at arbeidene vil kunne forstyrre omgivelsene i stor grad. Det må vies spesiell oppmerksomhet mot kjemiblokk I som inneholder høysensitivt utstyr. Mulighet for tiltak bør utredes i senere faser.

### 3.14. Forurensing – lokal luftforurensning

#### 3.14.1. Avgrensning av fagtemaet

Det er gjennomført en vurdering av lokal luftkvalitet ved planområdet. Luftkvaliteten er vurdert opp mot gjeldende regelverk, i henhold til bestemmelser og grenseverdier i forurensningsforskriften kap. 7 og *Retningslinje for vurdering av luftkvalitet i arealplanlegging* (T-1520).

#### 3.14.2. Vurderinger lokal luftforurensning

Resultatene fra spredningsberegningene viser at spredningen av luftforurensning ved planområde 2 er begrenset til områdene like ved trafikkerte Elgesetergate/Holtermanns veg som går vest for planområdet ut mot flere av sidegatene. For referansealternativet overstiges grensene for rød og gul sone for NO<sub>2</sub> og PM<sub>10</sub> i Retningslinje T-1520 i områdene nærmest Elgesetergate/Holtermanns veg, inkludert mindre deler av parkeringsplassen på nordsiden av NTNU. Gul sone har noe større utbredelse sammenlignet med rød sone særlig for PM<sub>10</sub>, og omfatter det meste av parkeringsarealet nord for NTNU Handelshøyskolen, samt et mindre område i krysset mellom Klæbuveien og Abels gate. Hoveddelen av planområde 2 har god luftkvalitet.

Spredningen ut fra vegene i øst, som Høgskoleringen og Richard Birkelands vei, er begrenset og påvirker ikke luftkvaliteten i planområdet.



Figur 56 Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM<sub>10</sub>) som 8. høyeste døgnmiddel for planforslaget. Gul og rød sone for PM<sub>10</sub> tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 µg/m<sup>3</sup>, iht. Retningslinje T-1520.

På og langs vegene ved de planlagte nye byggene på tomt A og tomt B er konsentrasjonene noen steder høyere for planalternativet sammenlignet med referansealternativet. Årsaken til dette er at bygningene kan medføre turbulens i luftstrømmer og opphopning av konsentrasjoner like ved kilder som trafikkerte veger. Økningen i konsentrasjoner påvirker enkelte boligbygninger i området inkludert Teknobyen studentboliger. Ettersom utbredelsen av rød og gul sone i området ikke skyldes selve tiltaket, vil eventuelle behov for avbøtende tiltak vurderes nærmere som del av videre arbeidet.

Retningslinje T-1520 gjelder i utgangspunktet ikke for arbeidsplasser inkludert universiteter eller høgskoler. Det vil imidlertid være ønskelig å sikre god luftkvalitet også ved planområdene for ny samlet NTNU-campus, der mange mennesker vil ferdes og oppholde seg. Det gjøres oppmerksom på at luftkvalitetsberegninger er forbundet med usikkerheter, relatert til faktorer som utslippsberegninger, meteorologi og atmosfærekjemi. Spredningsmodellering gir likevel indikasjoner på spredningsmønstre og hvilke områder som kan være spesielt utsatt for redusert luftkvalitet.

### 3.15. Forurensning - Miljøundersøkelser og forurenset grunn

#### 3.15.1. Avgrensning av fagtemaet

I forbindelse med konsekvensutredningen er det utført en innledende skrivebordsundersøkelse. Formålet med undersøkelsen er å få oversikt over områder med mulig forurenset grunn. Det er påvist forurensning i grunnen etter undersøkelser innenfor og ved planområdet, og det er derfor grunn til å vurdere om grunnen kan være forurenset. For å identifisere kilder og aktiviteter som kan ha ført til forurensning i grunnen, er historiske flyfoto og tilgjengelige geotekniske og miljøtekniske rapporter gjennomgått, i tillegg til søk i diverse databaser og kart.

#### 3.15.2. Miljøundersøkelser

Historiske flyfoto fra Hesthagen viser en grad av utbygging langs Klæbuveien fra 1964, i tillegg til etablering av parkområde tilknyttet NTNU Gløshaugen (øst i planområdet). Løsmassene på området er oppgitt å hovedsakelig bestå av tykk havavsetning (leire og silt). Det forventes noe fyllmasse (masser tilført ved menneskelig aktivitet) i øvre deler av terrenget i forbindelse med utvikling av området. Det er ikke påvist forurenset grunn innenfor planområdet, men Rambøll har i undersøkelser utført i hhv. 2007 og 2012 påvist forurensete masser like utenfor området. Det er også registrert en oljetank på privat grunn like utenfor planområdet i sør.

En samlet vurdering viser at det ikke foreligger tilstrekkelig informasjon om forurensningssituasjonen til å friskmelde planområdet uten mer detaljerte vurderinger/undersøkelser. Det er ikke funnet informasjon som tilsier at det vil være uhensiktsmessig å etablere bygningsmasse innenfor disse planområdene så lenge det gjøres nødvendige vurderinger og evt. undersøkelser for å avklare forurensning i grunnen i forkant av terrenginnrep.

Videre miljøarbeid knyttet til forurenset grunn anbefales utført når det er fastsatt hvor det skal bygges og hvilke terrenginngrep som forventes utført innenfor hvert enkelt planområde.

### 3.16. Klimagassutslipp

#### 3.16.1. Avgrensning av fagtemaet

Klimagassutslipp for et prosjekt som NTNU Campussamling genereres i hovedsak fra produksjon av byggematerialer til nye og rehabiliterte bygg, aktiviteter på anleggsplass, energiforbruk i drift og transport i anleggsfase og i drift. Utslipp fra produksjon av byggematerialer og for aktiviteter på anleggsplass vil være store i byggefasen, mens utslipp fra energi og transport vil dominere i driftsperioden. Levetiden til byggene regnes til 60 år. Beregninger av klimagassutslipp er i reguleringsplanfasen gjort på et overordnet nivå med referanseutslipp og foreslått ambisjonsnivå. Det vil gjennomføres klimagassberegninger i alle faser i prosjektet.

NTNU Campussamling har på områdenivå et mål om å bli et Zero Emission Neighbourhood i henhold til definisjonen i Forskningscenteret for nullutslippsområde i smarte byer (FME ZEN), hvor NTNU er vertsinstitusjon. For å oppnå dette vil det for NTNU Campussamlingsprosjektet vurderes tiltak som etablering av en EnergiHUB for varmeproduksjon, med sesonglagring av fjernvarme og overskuddsvarme fra intern drift, bruk av solceller og felles vare- og logistikkentral med mål om redusert vare- og avfallstrafikk innenfor de ulike områdene. Klimagassberegninger i denne rapporten vil kun gjelde for delområde 2 og vil derfor kunne avvike fra klimagassberegninger gjennomført for NTNU Campussamling som en helhet.

#### 3.16.2. Vurdering klimagassutslipp

NTNU Campussamling har høye miljøambisjoner innen klimagassutslipp, basert på føringer fra Storting, Kunnskapsdepartementet, NTNU, Statsbygg og Trondheim kommune. Det er utarbeidet et miljøprogram for prosjektet hvor ett av hovedmålene er at NTNU Campussamling skal ha et lavt klimagassutslipp. Det er planlagt for i underkant av 30 000 m<sup>2</sup> nybygg innenfor delområdet. Det er beregnet at dette vil gi et samlet klimagassutslipp fra materialforbruk og utslipp fra anleggsplass på ca. 13 000 tonn CO<sub>2</sub>e og et utslipp fra energiforbruk over livsløpet ca. 11 000 tonn CO<sub>2</sub>e dersom det ikke gjøres tiltak for utslippsreduksjon i forbindelse med utbygging og drift. Det arbeides med en rekke tiltak for å redusere klimagassbelastningen ved utbygging, dette er:

- Gjenbruk av materialer
- Valg av materialer med lave klimagassutslipp
- Arealoptimalisering
- Fossilfri/utslippsfri anleggsplass
- Tiltak på bygningskropp for redusert energibehov
- Etablering av energiHUB for sesonglagring av fjernvarme og overskuddsvarme
- Solceller for energiproduksjon
- Tiltak innen mobilitet for å sikre transportløsninger med lave klimagassutslipp
- Fokus på stedsqualiteter og attraktive utearealer

Det er vurdert at utslipp fra materialer og anleggsplass kan reduseres til ca. 7 700 tonn CO<sub>2</sub>e og at utslipp fra energiforbuk kan reduseres til ca. 3 500 tonn CO<sub>2</sub>e. Det vil si at man med foreslåtte tiltak kan redusere utslipp med ca. 50 % over levetiden sammenlignet med en tradisjonell utbygging. Det vil arbeides videre med konkrete tiltak for utslippsreduksjon i videre prosjektutvikling.

For utslipp fra transport så ligger delområdet svært godt til rette for lave klimagassutslipp fra transport av ansatte, studenter og besøkende med sin plassering nær kollektivknutepunkt, sykkeltrase, flere boligområder og butikker. Det vil legges til rette for sykkelparkering inne og ute og det vil ikke etableres bilparkering på området. Ett av byggene ligger på en eksisterende parkeringsplass for NTNU, denne vil ikke erstattes.

Det utredes en felles vare- og avfallssentral for NTNU innen delområde 4/5, noe som kan legge til rette for en raskere innfasing av utslippsfri transport på Campus og optimalisering av avfallsinnsamling og varedistribusjon. Tilrettelegging for transportløsninger med lave klimagassutslipp er viktig for prosjektets totale utslipp over livsløpet. Beregninger vil gjennomføres i forbindelse med videre prosjektutvikling.

### 3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer

#### 3.17.1. Avgrensning av fagtemaet

I henhold til planprogrammet skal det gjøres en samlet vurdering av geoteknikk/grunnforhold, overvannshåndtering, lokalklima, vind og sol.

Arbeidet vil være en oppsummering av utredninger og eventuelle samvirkninger mellom følgende forhold:

- Plan for overvannshåndtering
- Grunnundersøkelser i planområdet
- Påvirkning utenfor planområdet
- Materialvalg



Figur 47 Viser aktuelle temaer og problemstillinger som omfattes av temaet. Det er helt avgjørende å utrede temaene så tidlig som mulig i planprosessen for å få en oversikt over samvirkninger, utfordringer og mulige tiltak.



## Viktige forhold for videre prosess

Relevante temakart sammen med forestående utredninger vil kunne gi et godt beslutningsgrunnlag for dette temaet. Sentrale problemstillinger i arbeidet vil være:

### *Plan for overvannshåndtering*

- Er det utviklet en tre- trinns strategi for bærekraftig, åpen og lokal overvannshåndtering?
- Hvilke områder er egnet for infiltrasjon?
- Hvordan forventes overvannstrategien å påvirke grunnvannstand i, og utenfor planområdet?
- Hvordan forventes overvannstrategien å påvirke områder med kvikkleire/marine avsetninger i, og utenfor planområdet (for eksempel brudd på nedgravde rør)?
- Avsettes hensynsoner for flom i reguleringsplanen, og er sonene avsatt med utgangspunkt i oppdaterte utredninger?
- Er ulike muligheter for bærekraftig, åpen og lokal overvannshåndtering vurdert?
  - Nedsenket terreng (parkareal, grøfter med mer.) og ulike jordtyper og jorddybder
  - Kombinasjon av solceller og blågrønne tak

### *Grunnundersøkelser*

- Er stabilitet og skredfare tilstrekkelig hensyntatt?
- I hvilke områder er det forurenset grunn?
- Hvordan er infiltrasjonsevnen til massene i de ulike delene av planområdet?

### *Materialvalg*

- Hvilken materialbruk er egnet for å møte fremtidens klima?

### *Samvirkninger*

- Hvordan kan klimatilpasning bidra til en naturbasert, bærekraftig og kvalitativ god campus/byutvikling?

Solforhold, vind og lokalklima anses som mindre relevante i denne sammenheng, det henvises derfor til aktuelt kapittel.

## *3.17.2. Vurderinger*

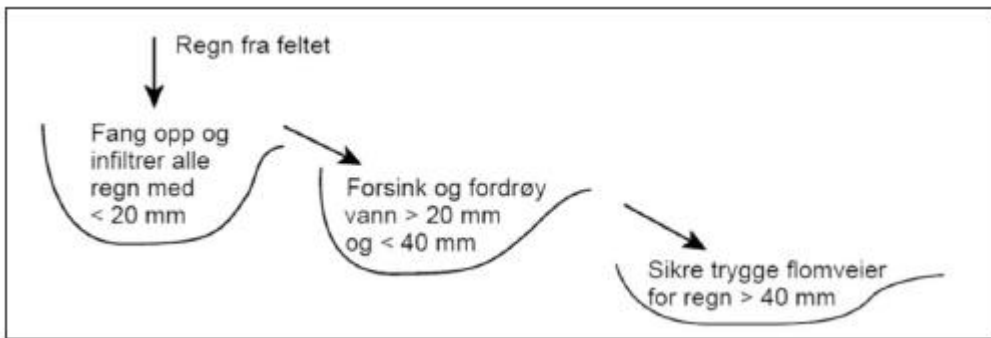
### *Plan for overvannshåndtering*

Det er utarbeidet en overordnet VA-plan med fagnotat for planområde 2, som blant annet omtaler overvannshåndtering og flom.

Lukket fordrøyningsmagasin kan benyttes for utbyggingen og tilkoples offentlig ledningsnett. Andre løsninger som grønt tak, regnbed og infiltrasjon er også mulig for utbyggingen og vil bli særlig vektlagt. Det påpekes at det er et mål for utbyggingen at en stor andel av overvannet håndteres åpent og lokalt. Fagnotat viser beregning av nødvendig fordrøyningsvolum.

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett med overvann eller påvirke grunnvannsstanden. Figur 57 illustrerer treleddsstrategien for håndtering av overvann. Både tomt 6A og 6B utnyttes med bygningsmasse, men det er sett på at det er muligheter for regnbed for 6B. Dette vil ha fordrøyningseffekt, slik at nedgravd lukket løsning kan reduseres.

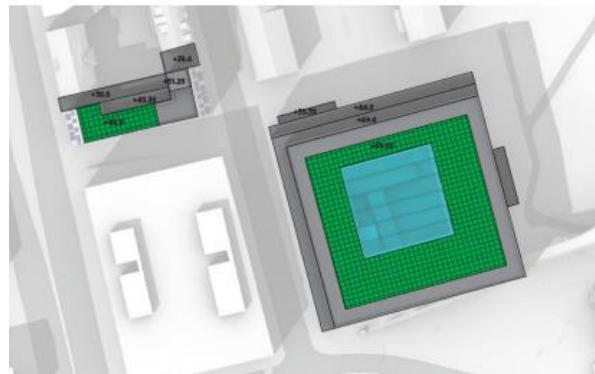
### Åpne overvannsløsninger



Figur 57 Treleddsstrategien for håndtering av overvann (Lindholm, et al., 2008)

Grunnundersøkelser viser at 6A og 6B ikke egner seg for infiltrasjon Dette er derimot bedre egnet for 6D. Det vil derfor her vektlegges løsninger som infiltrasjonskummer, permeable dekker etc.

Takareal for tomt 6A og 6B er tenkt benyttet til solcelleanlegg, glass og grønne tak som sedum. Figur 58 viser foreløpig forslag til fordeling hvor farge grønn er både solcelle og sedumtak, og som utgår ca. 60% av det totale takarealet.



Figur 58 Foreløpig fordeling av takareal for 6A og 6B.

Om man antar at det grønne taket som skal brukes har en vannlagrende kapasitet på 65-100 mm/m<sup>2</sup> og at det dekker 30% av takarealet, vil det ha god fordrøyningseffekt. For bygning 6D er det foreløpig ikke konkludert med takløsning. Ved tomt 6B er det planlagt regnbed. Selv om området har dårlig infiltrasjonskapasitet, vil man kunne benytte dette til en viss grad til fordrøyning. Ved å forsinke utløp fra dette oppnår man fordrøyningseffekt og regulering kan eksempelvis gjøres med strupet utløp.

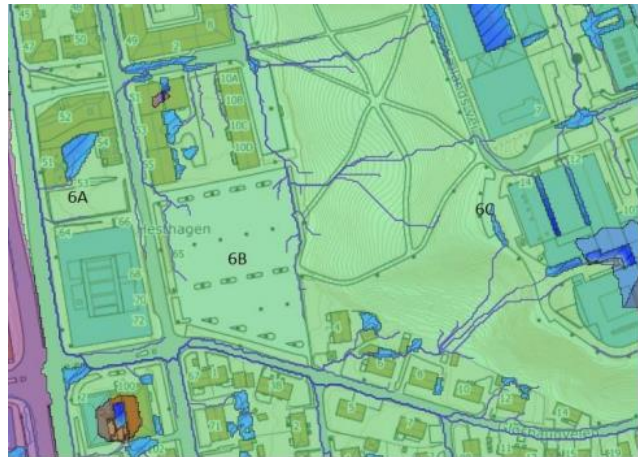
Tiltakene med grønne tak og regnbed vil være gode løsninger for lokal overvannshåndtering, som foruten å forsinke/infiltrere vannet også vil være positive elementer i planområdet. Erfaringsmessig vil effekten av blågrønne åpne løsninger gå ned i vinter/frostperioder, noe som må hensyntas i valg av løsning.

## Lukkede overvannsløsninger

Det fins flere alternativer for plassering av nedgravde magasin, og det kan også bygges flere og mindre for hver tomt. Det må blant annet tas hensyn til arealbehov for andre fag, plassering av annen infrastruktur, konstruksjoner etc. Det kan også være at innvendig røropplegg krever at det blir flere utløp fra bygningene.

## Flom

Det er flomveier som går i vestskråningen ned mot tomt 6B. Flomveien blir i dag avskjært av tomt 6B og det må sikres at flomvei ikke ledes inn i området. Ved tomt 6A er det lavpunkt hvor vann vil ansamles ved større nedbørshendelser. Det er sluk/sandfang her i dag som håndterer dette og denne løsningen må opprettholdes også etter utbygging av 6A. For 6C er det også et lavpunkt, men dette vil utgå når tomten blir utbygd. Figur 59 viser dagens flomveier med blå linjer. Figuren viser i tillegg forsenkninger i terreng hvor vann vil ansamles i en flomsituasjon.



Figur 59 Flomveier innenfor planområde 2 (SCALGO).

*Grunnundersøkelser i planområdet (stabilitet, infiltrasjonsevne):* Det vises til omtale i kap. 3.11.

*Forurenset grunn:* Det vises til omtale i kap. 3.15.

*Påvirkning utenfor planområdet (flomfare, skredfare):* Det vises til omtale i kap 3.11.

*Materialvalg (klimarobusthet):* Det vises til omtale i kap 3.16.

*Lokalklima:* Det vises til omtale i kap 3.12.

### 3.18. Risiko og sårbarhet

Med utgangspunkt i reguleringsplan for planområde Hesthagen og del av Høyskoleparken er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført basert på DSBs veileder, «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, april 2017) og oppfyller plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. Plan- og bygningslovens § 4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert etter gjennomgangen av veilederens sjekklister:

- Brann i bygninger og anlegg
- Alvorlig tilsiktede hendelser
- Overvann
- Kvikkleireskred
- Størulykke i eller ved planområdet

Risikoreduserende tiltak er ivaretatt i plankart og bestemmelser. Resultatet av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko				Forslag til risikoreduserende tiltak
	Sannsynlighet	Konsekvens			
		Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Brann i bygninger og anlegg	Høy, oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	Middels	Middels	Høy	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikre tilstrekkelig tilgang for nødretter</li> <li>• Sikre at slukkevannskapasitet er ivaretatt</li> </ul> <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brannteknisk prosjektering for bygg og anlegg</li> <li>• Tilgjengelighet for nødretter dokumenteres</li> <li>• Teknisk godkjenning av bl.a. VA-anlegg.</li> <li>• Slukkevannskapasitet dokumenteres.</li> </ul>
Alvorlig tilsiktet hendelse	Lav, sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	Høy, mer enn fem omkomne og eller mer enn 20 skadede	Høy, mer enn 200 personer påvirket og eller mer enn sju dager ut av drift	Høy, uopprettelig skade på eiendom eller store kostnader (mer enn 10Mkr)	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planlegge for knutepunkter og uteområder som stimulerer til menneskelig aktivitet gjennom hele døgnet.</li> </ul>

					<u>Ved prosjektering/byggesøknad</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere byggenes utforming og plassering mot risiko for angrep og sabotasje, brann- og eksplosjon.</li> <li>• Sikre lagring av farlige kjemikalier mot tilsluttede hendelser</li> <li>• Plassere funksjoner hensiktsmessig i forhold til hverandre</li> </ul>
Overvann	Høy, store nedbørs-mengder skjer oftere enn en gang i løpet av 10 år.	Små, få skadde ved urban flom.	Middels, urban flom i området anslås gi kortvarige konsekvenser for fremkomlighet for mellom 50-200 personer.	Middels, kan gi alvorlige skade på eiendom	<u>I reguleringsplanen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i teknisk plan</li> </ul> <u>Ved prosjektering/byggesøknad</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utarbeidelse av utomhusplan, inkl. overvannsløsning</li> <li>• Prosjektering VA</li> <li>• Teknisk godkjenning fra kommunen</li> </ul>
Kvikkleire-skred	Lav, sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	Høy, mer enn 5 døde, mer enn 20 skadd	Høy, over 200 personer påvirket, mer enn 7 dager ute av drift	Høy, uopprettelig skade på eiendom, store kostnader	<u>I reguleringsplanen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplerende grunnundersøkelser. Stabilitetsberegninger for dokumentasjon av tilstrekkelig skråningsstabilitet, i henhold til NVEs veileder nr. 1/2019.</li> <li>• Geoteknisk vurdering som beskriver nødvendige sikringstiltak, som følge av nye bygg og konstruksjoner i planområdet.</li> <li>• Plankart sikrer faresoner og bestemmelsesområder for nødvendige sikringstiltak og dokumentasjon.</li> <li>• Planbestemmelser og rekkefølgekrav sikrer geoteknisk oppfølging i videre prosess.</li> <li>• Ekspertgruppe geoteknikk (NGU/NTE/NTNU).</li> <li>• Uavhengig 3. partskontroll.</li> </ul> <u>Ved prosjektering/byggesøknad</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geoteknisk detaljprosjektering</li> </ul>
Storulykke i eller ved planområdet	Middels, mellom hvert 10. og 100. år	Høy, mer enn 5 døde, mer enn 20 skadd	Høy, over 200 personer påvirket, mer enn 7 dager ute av drift	Høy, uopprettelig skade på eiendom, store kostnader	<u>I reguleringsplanen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adkomst for nødretter sikres.</li> <li>• Sikre gode leveransepunkter for håndtering av farlig avfall</li> </ul>

					<p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle gasslagrene bør risikovurderes med tanke på tilsiktede hendelser.</li> <li>• Gasslager i mellombygget/ Kjemiblokk 1 for annen eksplosjonsfarlig gass og giftig gass bør risikovurderes i forbindelse med etablering av 6D.</li> <li>• Stor utvendig nitrogentank må vurderes flyttet.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

## 4. KILDER

- *Utredningsrapport KU-tema Kulturminner og kulturmiljø planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken\_ Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema Landskap\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2021*
- *Notat KU-tema Arkitektonisk og estetisk utforming\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema By- og friluftsliv\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Naturmangfold\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema Befolkningens helse og sosial bærekraft\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Universell utforming, Barn og unges oppvekstvilkår og Kriminalitetsforebygging og trygghet \_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2021*
- *Temarapport Mobilitetsplan for NTNU campusutvikling\_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsnotat KU-tema Transport og mobilitet\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_\_ Asplan Viak 2021*
- *Fagnotat KU-tema Lokalklima\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Klimagassutslipp\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Rambøll 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Forurenset grunn\_ Rambøll 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Naturfare, områdestabilitet og geotekniske forhold\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Rambøll 2021*
- *Områdestabilitetsutredning av delområde 2, Rambøll 05.01.20212*
- *Utredningsrapport KU-tema Støy\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Rambøll 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Luftkvalitet\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken sen \_Rambøll 2021*
- *Fagnotat VA og VA-plan\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Rambøll 2021*
- *ROS-analyse\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_WSP 2021*
- *Illustrasjonsplan\_ planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken \_Asplan Viak 2022*
- *Illustrasjonsmateriale planområde 2 Hesthagen og del av Høyskoleparken*
- *Miljøprogram NTNU campussamling, Statsbygg 2021*
- *Planbeskrivelse, kart og bestemmelser, Asplan Viak 2022*