

NTNU Campussamling

KONSEKVENSTREDNING

KONSEKVENSTREDNING FOR
PLANOMRÅDE 3 GLØSHAUGENPLATAET

02	04.04.22	Konsekvensutredning planområde 3 Gløshaugenplatået	IBS	JN
01	11.03.22	Konsekvensutredning planområde 3 Gløshaugenplatået	IBS	JN
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Innhold

0. SAMMENDRAG	7
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	9
0.3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming	9
0.3.4. Konsekvenser for by- og friluftsliv	9
0.3.5. Konsekvenser for naturmangfold	10
0.3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft	10
0.3.7. Konsekvenser for universell utforming.....	10
0.3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår	10
0.3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet	11
0.3.10. Konsekvenser for transport og mobilitet.....	11
0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold	12
0.3.12. Konsekvenser for lokalklima	13
0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy	13
0.3.14. Konsekvenser for lokal forurensning – lokal luftkvalitet	13
0.3.15. Konsekvenser for forurenset grunn.....	13
0.3.16. Konsekvenser for klimagassutslipp.....	13
0.3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer.....	14
0.3.18. Risiko og sårbarhet	14
1. INNLEDNING	15
1.1. Om prosjektet NTNU Campussamling	15
1.2. Forutsetninger for arbeidet	15
1.3. Metode og referansealternativ.....	17
2. PLANFORSLAGET	19
2.1. Om planområdet.....	19
2.2. Om planforslaget	20
3. KONSEKVENsutREDNING FOR PLANOMRÅDE 3 GLØSHAUGENPLATÅET	24
3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.....	24
3.1.1. Avgrensning av fagtemaet	24

3.1.2.	Dagens situasjon	24
3.1.3.	Kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen	25
3.1.4.	Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen.....	25
3.1.5.	Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord.....	25
3.1.6.	Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord	27
3.1.7.	Kulturmiljø 3-3 Gløshaugen sør	32
3.1.8.	Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-3 Gløshaugen sør.....	33
3.1.9.	Usikkerhet.....	37
3.1.10.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	37
3.2.	Konsekvenser for landskap	39
3.2.1.	Avgrensning av fagtemaet	39
3.2.2.	Dagens situasjon	39
3.2.3.	Konsekvens og påvirkning.....	40
3.2.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	45
3.3.	Arkitektonisk og estetisk utforming.....	45
3.3.1.	Avgrensning av fagtemaet	45
3.3.2.	Dagens situasjon	45
3.3.3.	Konsekvens og påvirkning.....	46
3.3.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	48
3.4.	Konsekvenser for by- og friluftsliv	49
3.4.1.	Avgrensning av fagtemaet	49
3.4.2.	Dagens situasjon og verdivurdering	49
3.4.3.	Konsekvens og påvirkning.....	49
3.4.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	50
3.5.	Konsekvenser for naturmangfold	50
3.5.1.	Avgrensning av fagtemaet	50
3.5.2.	Dagens situasjon – verdivurdering	50
3.5.3.	Konsekvens og påvirkning.....	53
3.5.4.	Kompenserende (skadereduserende) tiltak	53
3.5.5.	Usikkerhet.....	54
3.6.	Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft	54
3.6.1.	Avgrensning av fagtemaet	54
3.6.2.	Dagens situasjon	54
3.6.3.	Konsekvens og påvirkning.....	55
3.6.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	56

3.7.	Konsekvenser for universell utforming	56
3.7.1.	Avgrensning av fagteamet	56
3.7.2.	Dagens situasjon	56
3.7.3.	Konsekvens og påvirkning.....	57
3.7.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	58
3.8.	Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår	58
3.8.1.	Avgrensning av fagtemaet	58
3.8.2.	Dagens situasjon	58
3.8.3.	Konsekvens og påvirkning.....	59
3.8.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	59
3.9.	Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet	59
3.9.1.	Avgrensning av fagtemaet	59
3.9.2.	Beskrivelse av dagens situasjon.....	59
3.9.3.	Konsekvens og påvirkning – mulige tiltak i videre arbeid.....	60
3.9.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	61
3.10.	Transport og mobilitet	62
3.10.1.	Avgrensning av fagtemaet	62
3.10.2.	Dagens situasjon	62
3.10.3.	Konsekvens og påvirkning.....	64
3.11.	Områdestabilitet og geotekniske forhold	70
3.11.1.	Avgrensning av fagtemaet	70
3.11.2.	Dagens situasjon – grunnforhold.....	70
3.11.3.	Geoteknisk vurdering.....	71
3.12.	Lokalklima	73
3.12.1.	Dagens situasjon	73
3.12.2.	Konsekvens og påvirkning.....	74
3.12.3.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	78
3.13.	Forurensing – støy	79
3.13.1.	Avgrensning av fagtemaet	79
3.13.2.	Støyfaglig vurdering	79
3.14.	Forurensing – lokal luftforurensning	79
3.14.1.	Avgrensning av fagtemaet	79
3.14.2.	Vurderinger lokal luftforurensning	79
3.15.	Forurensning - Miljøundersøkelser og forurenset grunn	81
3.15.1.	Avgrensning av fagtemaet	81

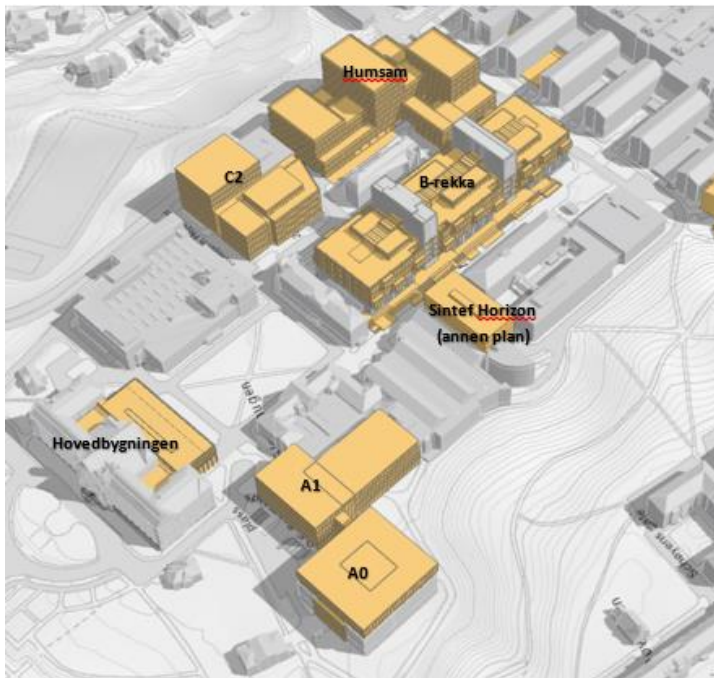
3.15.2. Miljøundersøkelser	81
3.16. Klimagassutslipp	81
3.16.1. Avgrensning av fagtemaet	81
3.16.2. Vurdering klimagassutslipp.....	82
3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer.....	83
3.17.1. Avgrensning av fagtemaet	83
3.17.2. Vurderinger	84
3.18. Risiko og sårbarhet	87
4. KILDER.....	89

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.

I planområde 3 Gløshaugenplatået legges det til rette for universitetsbebyggelse med tilhørende parkarealer og infrastruktur. Det planlegges for å etablere fellesfunksjoner for hele campus med hovedknutepunkt i Hovedbygningen og sentralt læringsstrøk i B-rekka, og for at fagmiljø for humaniora og samfunnsvitenskap skal inn i området (HumSam). I tillegg planlegges det for utvikling av feltene C2, A0 og A1, blant annet som følge av økt arealbehov for IT- og elektrofag.



Figur 1 Oversikt tomter/nye bygg i planområde 3.

Overordnet bygges det videre på dagens byroms- og gatestruktur på Gløshaugen, med ny opparbeiding av sentrale byrom inkludert omlegging av gatesnittet i Sem Sælands vei.

Fotgjengere får økt prioritering, som blant annet innebærer forenkling av kjøremønster, redusert bilparkering og konsentrasjon av sykkelparkering i større anlegg.

0.2. Om rapporten

Dette dokumentet er en sammenfatning av ulike temarapporter og fagnotater, og utgjør en samlet konsekvensutredning for planområde 3 Gløshaugenplatået. Sammenfatningen gjengir en kort omtale av dagens situasjon (og verdivurdering), påvirkning og konsekvens av tiltaket, i tillegg til forslag til kompensierende tiltak der dette er relevant. Temautredninger og fagrapporter, som danner grunnlaget for den samlede konsekvensutredningen, følger dokumentet som egne vedlegg.

0.3. Konsekvenser som følge av tiltaket

0.3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

Kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen: Både tilbygg og utomhustiltak sør for Hovedbygningen vil være i direkte konflikt med deler av automatisk fredet kulturminne Gløshaugen 3 (ID 283933) gjennom at lokaliteten blir fjernet. Samlet påvirkning settes til sterkt forringet. Ut fra stor verdi settes samlet konsekvensgrad til **alvorlig miljøskade** for kulturmiljø 3-1. Begrunnes i at kulturmiljøet går tapt.

Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord innehar et stort omfang av kulturminner av nasjonal verdi. Hele kulturmiljøet omfattes av juridisk vern gjennom fredning etter kulturminneloven og til bevaring i kommunale planer. Tiltakenes størrelse og omfang medfører et stort konfliktnivå både direkte og visuelt.

Høydevirkning fra nye bygg tett på fredet og verneverdig bebyggelse er gjennomgående i planområdet. Vannkraftlaboratoriet og Gamle kjemi påvirkes negativt av nye høye volum på flere kanter. Størst konflikt er knyttet til nybygg på A0 hvor volumets størrelse gjør bygget synlig i det store landskapet og konkurrerer med Hovedbygningens posisjon og identitet. Tiltaket vil bidra til å redusere Hovedbygningens monumentale posisjon som signalbygg. *Dette regnes som den mest alvorlige av konfliktene i planområdet.*

Nybygg på Hovedbygningens sørside krever dispensasjon fra fredning av bygget, områdefredning og automatisk fredet lokalitet. Tiltakene her er samlet sett omfattende, men samtlige er godt tilpasset ved at de legges til eksisterende åpninger i bygningen og gjenoppretter historiske sammenhenger i anlegget. Tiltak på Campusplenen ivaretar fredningens formål og legger til rette for ny bruk på en god måte. Det er positivt at Varmeteknisk bevares uendret.

Samlet påvirkning settes til forringet. Ut fra stor verdi settes samlet konsekvensgrad til **alvorlig miljøskade** for kulturmiljø 3-2. Begrunnes i høydevirkninger av nye bygg mot fredet og verneverdig bebyggelse av HumSam, og særlig A0s utfordring knyttet til Hovedbygningen.

Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen sør: Kommunalt listeførte bygninger i verneklasse C endres eller rives i både B-rekken og HumSam slik at verneverdien går tapt uansett valg av alternativ.

Det er positivt at IT-bygget bevares som et av få gjenværende autentiske bygningsanlegg fra utbyggingen etter andre verdenskrig.

Tiltak i B-rekken, HumSam og C2 gir ulike høydevirkning som påvirker fjernvirkningen, og med det endring av opplevelsen og lesbarheten av Gløshaugenplatået som «Trondheims akropolis». *Størst negativ virkning er knyttet til høydevirkning og samlet fjernvirkning av tiltaket.*

Samlet påvirkning settes til forringet. Dette begrunnes i den totale virkningen av tiltakene gjennom generell høy økning i byggehøyder, høydevirkning, tap av signaleffekten til sentralbyggene, forrykkelse av tyngdepunkt og forstyrrelse av kronologi i bygningsmassen på Høyskoleplatået. Kronologien er sett i sammenheng med Riksantikvarens begrunnelse for Gløshaugen som «Trondheims Akropolis». Samlet konsekvensgraden settes til **betydelig miljøskade** for kulturmiljø 3-3.

0.3.2. *Konsekvenser for landskap*

Nye bygninger vil medføre et tettere og mer kompakt uttrykk av den samlede bebyggelsen på Gløshaugenplatået og dermed endre dagens opplevelse av området både sett fra avstand og internt på platået. Spesielt vil virkningen være fremtredende sett fra de østlige bydeler med standpunkter som Kristiansten Festning, Berg skole og Gamle bybro. C2 og HumSam peker seg ut.

8 etasjer er på høyde med eksisterende Høyblokker og kan oppleves som en «konkurrent» til disse.

Sett fra søndre del av Midtbyen, er Hovedbygningen en viktig del av byens identitet. Bygningen ligger fritt i nordre del av Gløshaugplatået og nye bygninger tett på vil svekke denne opplevelsen. Bygningene A0 og A1 er i så måte en utfordring, spesielt A0 på grunn av plasseringen ut mot Vestskrånningen

Opplevelsen av å oppholde seg og ferdes inne på Gløshaugplatået mellom bygningene vil bli endret. Bygningene vil med foreslått utbygging stå tettere sammen, med ulik arkitektur, skala og høyde. Sikten ut i landskapet og mot bysentrum kan bli mer begrenset i flere uteområder og bygninger. Samlet konsekvensgraden settes til **betydelig miljøskade** for landskapsbildet.

0.3.3. *Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming*

A0/A1: Det er positivt at det reguleres for en ny åpning mellom feltene og to adskilte bygningsvolumer, kun koblet sammen av en to etasjers broforbindelse. Dette styrker den åpne rutenettstrukturen. Høyden på A0 bryter med skalaen mot parken. Høyden på A1 konkurrerer med Hovedbygget.

B-rekka: Det blir betydelig mindre kontrast mellom høyblokkene og de lavere volumene. B-rekken vil oppleves som et mer horisontalt og massivt volum.

C2: Tomta vurderes å tåle høye bygg, som vil spille på lag med rytmen fra HUMSAM. Mot vest trappes volumene ned for å tilpasse seg bevaringsverdig/fredet bebyggelse.

C-rekka/HUMSAM: HUMSAM strekker seg over flere felt enn dagens bebyggelse. Dette svekker det åpne rutenettet på platået. Det er derfor positivt at det reguleres for en åpen overbygd passasje gjennom bygget fra plassen rundt Vannkraftlaboratoriet til Sem Sælands vei. Det er lite avstand mellom HUMSAM og B-rekka.

Hovedbygningen: Det er positivt at tilbygget er lavere enn Hovedbyggets gesims og at bygget åpnes mot Campusplenen.

0.3.4. *Konsekvenser for by- og friluftsliv*

Oppgradering av gangforbindelser i Høgskoleparken er positivt da parken blir mer tilgjengelig for flere brukergrupper i større deler av året. I Høgskoledalen skal det som følge av utbygging etableres motfyllinger, og det er det lagt opp til reetablering av eksisterende idrettsanlegg og gangforbindelse. I tillegg er det vist en ekstra snarveg ned i Høgskoledalen. Ut over dette vil tiltaket medføre få endringer for by- og friluftslivet i området.

Oppe ved Gløshaugen etableres flere uterom og kvartalsstrukturen beholdes/forbedres. De overordnede og sentrale byrommene utgjør et variert tilbud av uterom med stort potensial for ulike aktiviteter og brukertilbud. Dersom dette kombineres med kvalitet i materialbruk, god programmering og en generell opprusting av gatenettet (gatetun og strøk), kan dette styrke by- og

friluftslivet i området. Det legges opp til et bilfritt område, noe som generelt er positivt for gående og syklende. Totalt sett anses tiltakene i planområde 3 som positive for tema by- og friluftsliv.

0.3.5. Konsekvenser for naturmangfold

I planområde 3 er det kun en lokalitet som blir negativt påvirket av tiltakene. Dette er det landskapsøkologiske funksjonsområdet Høgskoledalen som har noe verdi iht. metodikken i V712. Påvirkningsfaktorer er økt barrierevirkning for forflytning av arter (økologisk flyt) og direkte arealbeslag av lokaliteten som følge av geoteknisk oppfylling i Høgskoledalen. Påvirkning er satt til forringet. For naturtypelokalitetene med store, gamle trær vil tilstanden bli noe forbedret gjennom at de blir bedre sikret gjennom planen i form av hensynssoner og retningslinjer som hindrer hogst og skade ved anleggsgjennomføring. Samlet vurdering for planområde 3 blir noe negativ konsekvens for naturmangfold. Det er foreslått flere tiltak for å øke den økologiske verdien av Høgskoledalen etter oppfylling er gjennomført.

0.3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft

Bo- og nærmiljøet: Oppgradering og opparbeidelse av gang- og sykkelforbindelsene i området samt opparbeidelse av flere og gode byrom, vil være positive for nærmiljøet. En større andel publikumsrettet virksomhet innen delområdet vil kunne bidra til økt opplevelse av trygghet, økt aktivitet og et variert tilbud også for andre målgrupper enn studenter og ansatte. Mindre trafikk er positivt for ferdsel gjennom området. Anleggsstøy under oppføring av bygningsmassen vil være negativt for alle grupper. Kulturminnene kan være en viktig faktor til tilhørighet og stedsidentitet i området, og forringelse av disse i tillegg til store endringer i omkringliggende bebyggelse, kan oppleves som negativt for nærmiljøet.

Sosialt nettverk, tillit og deltakelse: Nye utearealer, oppgradering og utadrettede funksjoner kan bidra til å øke attraktiviteten til nærmiljøet. Etablering av nye byrom vil styrke sosiale møteplasser i området. Etablering av utadrettede publikumsfunksjoner vil kunne slå positivt ut mtp trygghet og trivsel i området. Planforslaget kan ha en positiv effekt på arbeidsmiljø og samarbeidsklima for de ansatte med ulike innendørs møteplasser. Planforslaget medfører høyder som kan gi skygge for naboer i Tiedemands gate, endring av parkområdene og andre forstyrrelser under gjennomføring.

Arbeidsliv og økonomi: Økning i arbeidsplasser og studieplasser vil kunne øke attraktiviteten lokalt, men vil også kunne få 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 kan ha betydelige konsekvenser på utdanningsnivå og kompetanse for studenter og ansatte.

0.3.7. Konsekvenser for universell utforming

Tiltakene i planområde 3 Gløshaugen påvirker universell utforming positivt. Dette skyldes at det meste av biltrafikken inne på Gløshaugen fjernes og at det skjer en kraftig opprydding i sykkelparkeringen. 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.

0.3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår

Tiltakene i planområde 3 Gløshaugen påvirker barn og unges oppvekstvilkår i svakt positiv grad. Dette skyldes først og fremst fjerning av en stor del av biltrafikken oppe på Gløshaugenplataet, i tillegg til oppgradering av stinettet i parken. Det anbefales å tilrettelegge noen av de nye byrommene for barn og unge, noe som kan gi et stort løft for denne gruppen i nærområdet.

0.3.9. *Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet*

Generelt sett vil flere brukere inn i området være positivt med tanke på aktivisering av områder og kriminalitetsforebygging/trygghetsfølelse, da det øker sannsynligheten for å møte på andre i området og man kan bli sett og hørt om en hendelse skulle inntreffe.

0.3.10. *Konsekvenser for transport og mobilitet*

Gangforbindelser

- Forbindelse fra Christian Frederiks gate ved Idrettsbygget til Hovedbygningen: Planforslaget bør sikre en videreføring og oppgradering av forbindelsen.
- Gangforbindelse Klæbuveien (ved Magnus den Godes gate) – Gløshaugen: Planforslaget legger til grunn utbedringer av gangforbindelsen.
- Ny gangforbindelse fra Tidemanns gate til Sem Sælands vei: Vurdert å få liten betydning for studenter og ansatte til/fra Campus og er ikke lagt inn som et tiltak i planen. Planforslaget er derimot ikke til hinder for etablering av en slik forbindelse.
- Nye gangforbindelser i planforslaget: Det er planlagt ny bebyggelse med et tett sammenhengende gangnett mellom/gjennom bygg. Slike forbindelser er viktig for å korte ned gangavstander internt på campus. Planforslaget ivaretar dagens gangforbindelser.

Sykkel

- Sykkelforbindelse Sem Sælands veg - Høgskoleveien: Forbindelsen vil være en viktig forbindelse for gående, men vurderes ikke å være en del av det overordnede sykkelvegnettet i bydelen. Planforslaget legger til rette for at sykling på denne strekningen vil være mulig på de gåendes premisser.

Planforslaget gir føringer med tanke på tilrettelegging for sykkel og sykkelparkering. Viktige stikkord er:

- Sykkelparkering i kort avstand til innganger.
- Etterstrebe sykkelparkering i nye bygg.
- Etablere store attraktive innendørs anlegg for sykkelparkering i tilknytning til viktige målpunkt.
- Ikke legge til rette for sykkelparkering som er i konflikt med gangareal og varelevering.
- Prioritere gangtrafikk inne på campus og separere gang- og sykkeltrafikk i ytterkant av campus.
- Sykkelvegen langs Høgskoleringen blir den viktigste adkomsten til campus (plataet).
- Prioritere opphold/grønt/sitteplasser/ferdselssoner for gangtrafikk foran sykkeltraséer.

Kollektivtrafikk

Planforslaget legger opp til en fortetting som bidrar til et større passasjergrunnlag tett opp mot eksisterende bussholdeplasser/ togstasjon. Det er viktig at det sikres direkte gangforbindelser for helårs bruk med godt vedlikehold, brede nok gangareal og venteareal på bussholdeplassene til en forventet økning i antallet passasjerer. Det er spesielt areal til sykling og sykkelparkering som må unngås å komme i konflikt med arealet for gående og venting/opphold ved holdeplasser.

Biltrafikk

- Øvre allé og Høgskoleveien: Stenging for gjennomkjøring med bil ved Hovedbygget (delvis tidsbegrenset): Tiltakene vil bidra til en forbedring av trafikksikkerheten i området og samtidig ivareta behovet for levering av varer og hente avfall på vestsiden av Gløshaugenplataet.

Planarbeidet forholder seg til de politiske målene om nullvekst i biltrafikken. Reguleringsplanen bidrar til dette gjennom at bilparkeringsplasser innenfor planområdet i stor grad blir omdisponert til

opphold/gangareal/grøntareal og parkering for sykkel. Bilparkeringsplasser blir ikke erstattet i andre tilstøtende områder. Det er derfor lagt til grunn at dagens trafikkmengder i vegnettet også vil være relevante ved realisering av planforslaget.

Vurderingene har lagt til grunn stenging av Øvre allé og Høgskoleveien (delvis tidsbegrenset) for biltrafikk, noe som bidrar til mindre gjennomgangstrafikk på Gløshaugen, som igjen gjør det mer attraktivt og trygt å gå og sykle i området.

Varelevering og renovasjon

Det har vært et tydelig mål om å redusere behovet for kjøring innenfor planområdet og redusere konflikt med myke trafikanter. Det planlegges etablering av en varedistribusjonssentral (innenfor planområde 5), som skal håndtere omlasting av varer ut til de ulike byggene på campus. På kort sikt må dagens løsning med distribusjon av varer og henting av avfall legges til grunn, men på lengre sikt er det mulig å endre logistikken slik at et sentralt mottak kan bidra til reduksjon av transport inne på campus.

Planforslaget endrer noe på eksisterende strukturer og kjøremønster, og varelevering og renovasjonsløsning er ivare tatt til byggene innenfor planområde 3.

Trafikksikkerhet og skoleveg

Planforslaget legger til rette for flere gode tiltak, som vil bidra til at flere velger å gå og sykle. Opparbeidelse av plasser som bidrar til attraktive oppholdssoner og krysningspunkter som i større grad prioriterer de gående, er viktige tiltak. Planforslaget bidrar generelt til en forbedring av trafikksikkerheten innenfor planområde 3.

0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold

Det er utarbeidet vurdering av områdestabiliteten for de ulike tiltakene innenfor planområde 3, iht. NVE 1/2019.

X0 – Hovedbygningen

Det er ikke avdekket sprøbruddmateriale i boringene rundt Hovedbygningen. Tiltakene vurderes dermed som ikke å ha noe fare for områdeskred.

A-rekka – A0, A1 og C-rekka C2

Planlagt utbygging på aktuelle tomter (A0, A1 og 2) ligger ikke innenfor noen kjente kvikkleiresoner. Tomtene ligger heller ikke i direkte utløpsområde for et potensielt områdeskred i de nærmeste kvikkleiresonene. Krav til sikkerhet for skråningen fra tomtene A0 og A1 ned mot Klæbuveien anses å være tilfredsstillt ved å oppfylle krav gitt i Eurokode 7.

Stabilitetsberegninger viser at en potensiell utbygging på tomt C2 ikke vil være gjennomførbar uten å utføre stabiliserende tiltak i forkant. Stabiliserende tiltak kan være å etablere en motfylling i bunn av skråningen ned mot Høgskoledalen.

B-rekka

Tiltak på B-rekka vil kunne utføres uten stabiliserende tiltak med tanke på skråningsstabilitet.

C-rekka – C3 og C4

Tomtene på C3 og C4 kan utbygges som planlagt gitt at man etablerer en motfylling i øvre del av Høgskoledalen.

Som følge av at aktuell skredmekanisme ved Høgskoledalen er rotasjonsskred, ligger C3 og C4 utenfor løснеområdet ved et eventuelt skred i skråningen nord for motfyllingen (planlagt stabiliserende tiltak). Utbygging for planlagt tiltak ved C3 og C4 kan dermed utføres uavhengig av eventuelt bygging og sikringstiltak på C2.

0.3.12. Konsekvenser for lokalklima

Økt fortetting innenfor planområdet forventes å medføre lokale endringer og stedvis både vindforsterkning og vinddemping. Vindsimuleringer viser noe økt vind vest på Gløshaugenplataet (korridoreffekt), i Høgskoleparken ved A0, i Høgskoleringen, i Høgskoledalen og punktvis langs Sem Sælands vei. Ny situasjon viser mindre vind ved inngangspartiene til Sentralblokkene og i Høgskoleparken nord for Hovedbygningen. Vindsimuleringen viser at det stedvis er vindfullt på noen av takflatene hvor det planlegges opphold. Særlig gjelder dette nordligste og sørligste takflate på B-blokka.

Sol- og skyggestudiene viser skygge mellom bygningene på Gløshaugen også i fremtidig situasjon. Det er spesielt i gatene langs B-rekken, langs Høgskoleringen og i Høgskoledalen det vil bli skyggefullt. Skygge vil falle fra formiddagen og utover ettermiddagen. I kombinasjon med vind/trekk kan dette medføre ugunstige forhold for uteopphold for flere av de sentrale gatene og plassene på Gløshaugen. I Høgskoleparken er det gode solforhold gjennom hele dagen og ettermiddag/kveld.

0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy

Planområde 3 er støyutsatt mot øst grunnet trafikk ved Høgskoleringen. Bygningsmassen vil i praksis fungere som skjerm for uteområder og bygg lenger vest på området. Det forventes at krav til innendørs støynivå vil kunne ivaretas i alle planlagte bygg. Støy fra anleggsfasen må vies oppmerksomhet både pga. nærhet til boliger, men også pga. nærhet til andre universitetsbygg.

0.3.14. Konsekvenser for lokal forurensning – lokal luftkvalitet

Resultatene fra spredningsberegningene viser at det er noe spredning av luftforurensning i en viss utstrekning ut fra de sterkest trafikkerte hovedvegene i området. Grensene for rød sone i Retningslinje T-1520 overstiges ikke innenfor planområdet. Planlagt utbygging på delområde 3 medfører små endringer i konsentrasjoner av luftforurensning i området, og utbredelsen av rød og gul sone endres ikke nevneverdig.

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

I planområde 3 er det planlagt for ca. 95 000 m² nybygg, ca. 13 000 m² større ombygging og noe riving. Det er beregnet at dette vil gi et samlet klimagassutslipp fra materialforbruk og utslipp fra anleggsplass på ca. 50 000 tonn CO₂e og et utslipp fra energiforbruk over livsløpet ca. 50 000 tonn CO₂e dersom det ikke gjøres tiltak for utslippsreduksjon i forbindelse med utbygging og drift.

Det er vurdert at utslipp fra materialer og anleggsplass kan reduseres til ca 30 000 tonn CO₂e og at utslipp fra energiforbuk kan reduseres til ca. 25 000 tonn CO₂e med tiltak for å redusere utslipp. Det vil si at man med foreslåtte tiltak kan redusere utslipp med ca. 43 % over levetiden sammelignet med en tradisjonell utbygging.

For utslipp fra transport, ligger planområdet svært godt til rette for lave klimagassutslipp fra transport av ansatte, studenter og besøkende med sin plassering nær kollektivknutepunkt, sykkeltrasé, flere boligområder og butikker. Det vil legges til rette for sykkelparkering inne og ute, og det vil ikke etableres bilparkering på området.

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 (og åpent) 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:

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

Risikoreduserende tiltak er ivarettatt 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 Gløshaugenplatået 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 Kalvskinnnet.

1.2. Forutsetninger for arbeidet

Samlingen av NTNU 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.

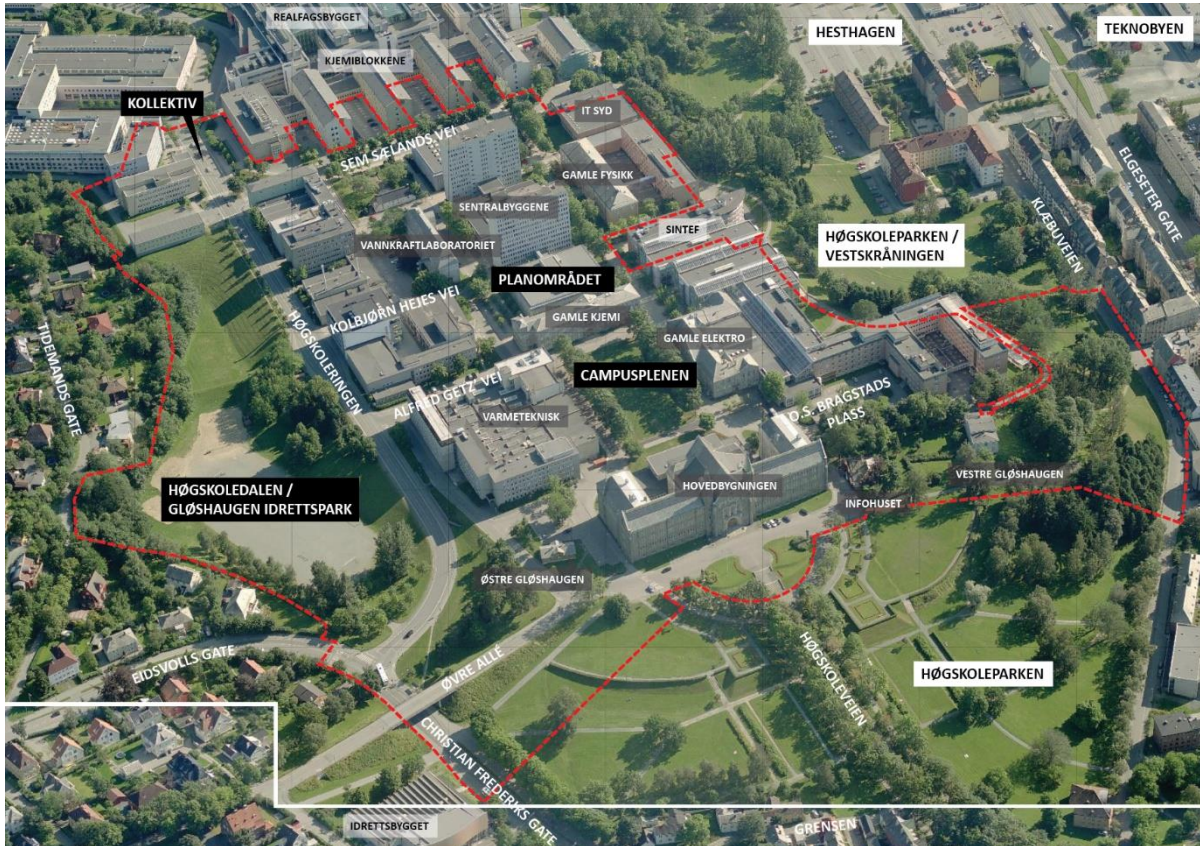
For enkelte tema er kjent metodikk iht. Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser og Miljødirektoratets veileder M-1941 Konsekvensutredninger for klima og miljø* benyttet. Hvilken metodikk som er benyttet, er redegjort for i de ulike delrapportene som følger dette dokumentet som egne vedlegg.

Dette dokumentet utgjør en samlet konsekvensutredning for planområde 3 Gløshaugenplatået. 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. februar 2022. Utredningsperioden har foregått i perioden februar-mars 2022.

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.

2. PLANFORSLAGET

2.1. Om planområdet



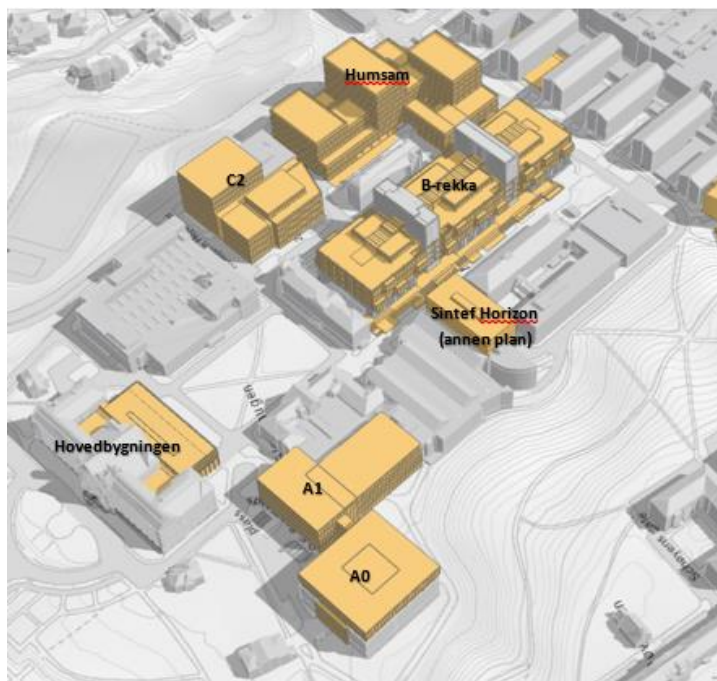
Planområdet ligger på Gløshaugen like sør for Midtbyen i Trondheim og omfatter store deler av dagens universitetsbebyggelse oppe på plataet. Plataet er omkranset av parkareal som skråner ned mot nord, øst og vest. Høgskoledalen er et skålformet område i øst som rommer Gløshaugen idrettspark.

Planområdet strekker seg fra Øvre Allé og Hovedbygningen i nord til Sem Sælands vei og gårdsrommene mellom kjemiblokkene i sør. Mot øst omfatter det Høgskoledalen, Høgskoleringen og deler av Christian Frederiks gate og Eidsvolls gate, og mot vest deler av Høgskoleparken og Klæbuveien.

Det er ingen boliger innenfor planområdet. Høgskoleparken og Høgskoledalen utgjør en buffer til omkringliggende boligbebyggelse. Det er enkelte servicefunksjoner i området, som dagligvare, kafé og kantine. Andre hverdagsfunksjoner i området ligger i hovedsak tilknyttet boligbebyggelsen ved Elgeseter eller i retning Studentersamfundet.

2.2. Om planforslaget

I planområdet legges det til rette for universitetsbebyggelse med tilhørende parkarealer og infrastruktur. Det planlegges for å etablere fellesfunksjoner for hele campus med hovedknutepunkt i Hovedbygningen og sentralt læringsstrøk i B-rekka, og for at fagmiljø for humaniora og samfunnsvitenskap skal inn i området (HumSam). I tillegg planlegges det for utvikling av feltene C2, A0 og A1, blant annet som følge av økt arealbehov for IT- og elektrofag.



Overordnet bygges det videre på dagens byroms- og gatestruktur på Gløshaugen, med ny opparbeiding av sentrale byrom inkludert omlegging av gatesnittet i Sem Sælands vei.

Fotgjengere får økt prioritering, som blant annet innebærer forenkling av kjøremønstre, redusert bilparkering og konsentrasjon av sykkelparkering i større anlegg.

Figur 2 Oversikt tomter/nye bygg i planområde 3.

For **Hovedbygningen** foreslås det innbygging av gårdsrommene med et atrium, i tillegg til å rive sidefløyene på det eksisterende biblioteket og legge et nytt volum i 3-4 etasjer over og rundt den gjenværende hoveddelen av biblioteket. Det foreslås flere inngrep i det fredete bygget og terrenget rundt for å bedre universell tilgjengelighet og sirkulasjon, med to nye hovedakser for bevegelse gjennom bygget nord/sør med nye hovedinnganger og et nytt grunnplan i dagens sokkeletasje.



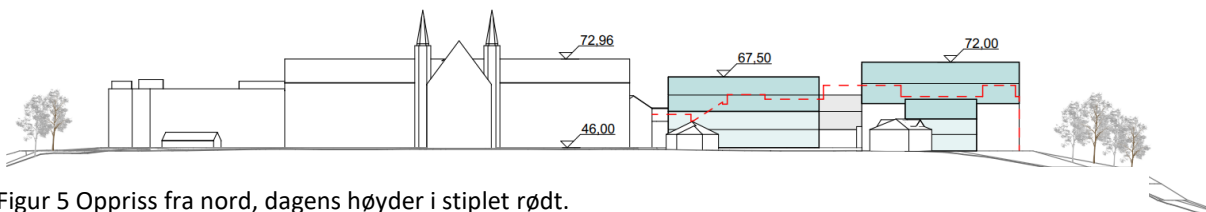
Figur 3 Oversiktsperspektiv av tiltak på nord- og sørsiden av Hovedbygningen

For **A1** foreslås det å rive deler av dagens bebyggelse og erstatte det med et tilbygg på 4 etasjer, som er trukket litt tilbake fra Gamle elektro, og lagt inntil avgrensningen av områdefredningen.

For **A0** foreslås det transformasjon med bevaring av hoveddelen av bygget og mulighet for på- og tilbygg slik at samlet høyde blir ca. 6 etasjer, og en nedtrapping til 4 etasjer på et lite volum mot Vestre Gløshaugen. Forslaget gir to plassrom mot Hovedbygningen og parken og en åpen overbygget passasje mellom det ene plassrommet og Vestskråningen.



Figur 4 Perspektiv fra Campusplenen bak Hovedbygningen.



Figur 5 Oppriss fra nord, dagens høyder i stiplet rødt.

For **B-rekka** foreslås det transformasjon med bevaring av høyblokkene og de nederste to etasjene i lavblokkene, og mulighet for på-/tilbygg slik at samlet høyde på og mellom de lavere volumene blir 5 etasjer med en inntrukket 6. etasje. Det bygges videre på dagens sirkulasjonsprinsipp med hovedinnganger på hver side av høyblokkene. Det foreslås terrengbearbeiding på vestsiden av bygget slik at gulvnivået i 1. etasje trekkes ut og høydeforskjellen til vestre campusstrøk tas opp med trapper og ramper ute. 3-5. etasje er vist som ett gjennomgående volum, med mulighet for å krage ut bokser/felt fra fasaden med inntil 3 m på inntil 30 % av fasaden. Høyblokkenes gavlvegger holdes synlige.



Figur 6 Oversiktsperspektiv B-rekka.



Figur 7 Perspektiv sentralt læringsstrøk.

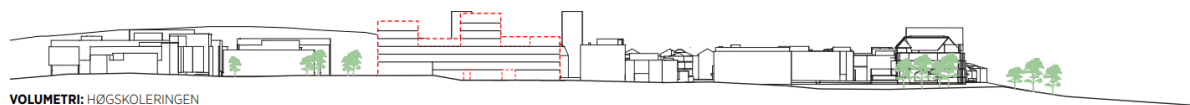
For **HumSam** foreslås det mulighet for transformasjon med utgangspunkt i bevaring av deler av eksisterende bebyggelse, eller nybygg uten bevaring. Det er vist to varianter av volumoppbygging innenfor det handlingsrommet som planforslaget vil gi. Det foreslås et sammensatt volum på 3 til 8 etasjer, som henvender seg mot et plassrom rundt Vannkraftlaboratoriet og mot B-rekka, og mot krysset Høgskoleringen/Sem Sælands vei og kollektivholdeplassen Gløshaugen syd. Det foreslås en åpen overbygd passasje gjennom bygget fra plassen rundt Vannkraftlaboratoriet til Sem Sælands vei.



Figur 8 Oversiktsperspektiv HUMSAM, variant med kun nybygg. Sett fra sørøst.

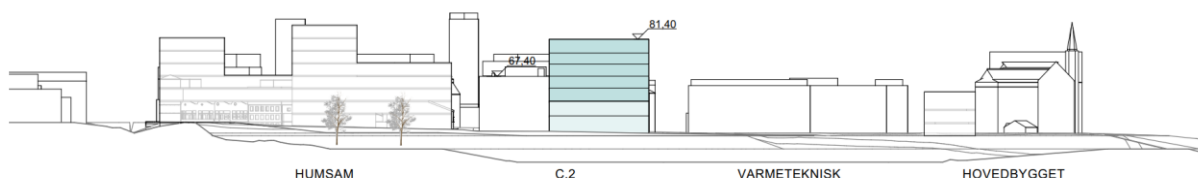


Figur 9 Perspektiv HUMSAM, sett fra Høgskoleringen.



Figur 10 Oppriss øst HUMSAM.

For **C2** foreslås det regulering av dagens volum i Høgskoleveien 3, med mulighet for nybygg i feltet for øvrig med 7 etasjer mot Høgskoleringen, 4 etasjer mot Gamle kjemi og 4 etasjer med en inntrukket 5. etasje mot Vannkraftlaboratoriet.



Figur 11 Oppriss øst C2.



Figur 12 Utsnitt av illustrasjonsplan for planområdet med navn på tomter. Illustrasjonsplanen viser en mulig opparbeiding av uteområdene.

3. KONSEKVENsutREDNING FOR PLANOMRÅDE 3 GLØSHAUGENPLATAËT

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. Tema kulturminner og kulturmiljø er utredet etter metodikk for konsekvensutredninger i Miljødirektorates veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» om tema Kulturmiljø.



Figur 13 Flyfoto av NTH, nå campus NTNU Gløshaugen, tatt fra nordvest på midten av 1950-tallet. Foto: Fjellanger Widerøe/UBiT – Universitetsbiblioteket i Trondheim.

3.1.2. Dagens situasjon

Planområdet omfatter restene av tidlig gårdsbebyggelse på brinken ut mot byen og NTH/NTNUs utbygging fra tidlig 1900-tall og frem til i dag. Kun våningshusene til henholdsvis Østre og Vestre Gløshaugen samt den opprinnelig bestyrerbolig for Gløshaugen offentlige døveskole (Infohuset) står igjen i dag. Bredo Greves plan med første byggetrinn på nordre del av Gløshaugenplataet med bygningene plassert rundt «et stort firkantet tun» (Campusplenen), der Hovedbygningens inngang er vendt ut mot byen og de øvrige inngangene inn mot Campusplenen, er bevart. Etter andre verdenskrig ble det utarbeidet nye planer for andre byggetrinn som videreførte Greves struktur.

Bebyggelsen sør på platået er i hovedsak oppført på 1950- og 1960-tallet med nyere innslag fra 1980-tallet og fremover, der hver bygning har fått egne større individuelle særpreg. Struktur og bygninger er godt ivaretatt. Bebyggelsen er oppført som en likevektig struktur rundt Hovedbygningen og Sentralblokkene, som alle tre er signalbygg og identitetslementer på Gløshaugen på hver sin måte.

3.1.3. Kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen

Kulturmiljøet omfatter fire lokaliteter rundt Hovedbygningen registrert sommeren 2021.

Verdier i området

De arkeologiske funnene omfatter fire automatisk fredete lokaliteter med stolpespor, kulturlag og en hulvei datert til Førromersk jernalder, dvs. fra århundrene før Kristi fødsel. Det er gjort funn av hulveier over hele det nordre planområdet.

Sammenstilt med dateringer fra midten av 300- tallet f.Kr. kan det indikere at dette kan være Trondheims eldste veifar inn til byen.



Figur 14 Kartet viser kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen med stor verdi.

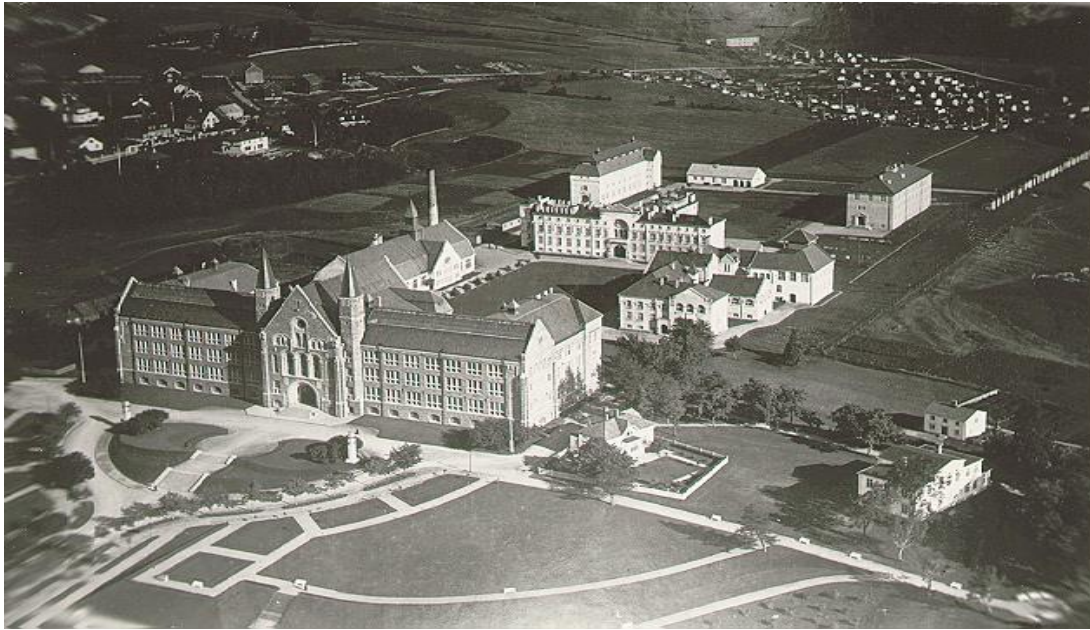
3.1.4. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-1 Arkeologiske funn Gløshaugen

Både tilbygg og utomhustiltak sør for Hovedbygningen vil være i direkte konflikt med deler av automatisk fredet kulturminne Gløshaugen 3 (ID 283933) gjennom at lokaliteten blir fjernet.

Konklusjon: Samlet påvirkning settes til sterkt forringet. Ut fra stor verdi settes samlet konsekvensgrad til alvorlig miljøskade for kulturmiljø 3-1. Begrunnes i at kulturmiljøet går tapt.

3.1.5. Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord

Kulturmiljøet omfatter to gjenværende lystgårder, Østre og Vestre Gløshaugen, bestyrerboligen (Info-huset) og første del av NTH-utbyggingen på Gløshaugenplatået med Bredo Greves plangrep og bygninger samt Campusplenen og utomhusarealet/parken rundt Hovedbygningen, utbygd i perioden 1905 til 1925.

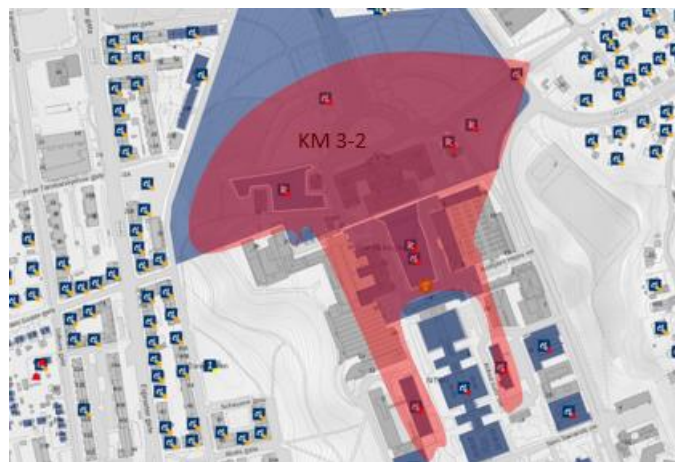


Figur 15 Flyfoto av NTH, nå campus NTNU Gløshaugen, tatt fra nordvest i 1937. Foto: Fjellanger Widerøe/UBIT – Universitetsbiblioteket i Trondheim.

Verdivurdering

Hele første byggetrinn er fredet etter kulturminneloven. I tillegg inngår Varmeteknisk fra 1964, som er statlig listeført som del av Kunnskapsdepartementets landsverneplan, verneklasse 2.

Hele kulturmiljøet inngår i både kommuneplanens arealdel, hensynssone for bevaring (15.1 Gløshaugen), og Riksantikvarens NB! Register (K190 Gløshaugen).



Figur 16 Kartet viser kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord med stor verdi.

Den tidligste utbyggingen av NTH utgjør et unikt og historiefortellende bygningsmiljø av svært høy arkitektonisk og kulturhistorisk verdi, som representerer det ypperste av teknisk utdanningshistorie i Norge. Anlegget har et formalt og storslått preg. Varmeteknisk sine fasader ut mot Campus er lite endret fra byggeår og bygningen er en typisk representant for de malte murpussbygningene oppført like etter andre verdenskrig. Kulturmiljøet ligger i sin opprinnelige sammenheng og er lite berørt av nye tiltak som påvirker opplevelsesverdien. Samlet vurdering blir stor verdi.

3.1.6. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-2 Gløshaugen nord

Hovedbygningen

Mot sør: I planforslaget foreslås det at de to nåværende en-etasjes fløyene til biblioteket, på Hovedbygningens sørfasade, rives og erstattes av et nytt tilbygg i tre etasjer som også inkluderer bakgårdene. Tilbygget vil gi en åpen og tilgjengelig ny arena for hovedknutepunktets utadvendte funksjoner, samtidig som biblioteket bevares. Mot sør åpnes fasaden i bibliotekets underetasje opp, og det opparbeides et utendørs oppholdsareal i tilknytning til campusplenen. Det nye tilbygget er vist trukket tilbake fra Hovedbygningens østre og vestre tverrfløy. Tilbygget er også trukket fire meter lenger sør enn dagens fasadelinje, noe som medfører konflikt med fredet utomhusareal (kml § 19). Sidefløyene til biblioteket inngår i eksteriørfredningen av hovedbygningen (§ 15) og riving av disse er i konflikt med fredningen. Fløyene er imidlertid en del av de nyeste tilføyelsene til bygningen (1964). Kulturminnemyndighet har signalisert at dersom et slikt tiltak skal kunne vurderes, må tiltaket være et ledd i å gjenopprette den opprinnelige bygningsstrukturen, der platåets opprinnelige nord-sør akser tilbakeføres. Planforslaget viser et løsningsforslag som ivaretar denne forutsetningen. Gulvplan inne og terrengnivået tilpasses og det etableres en forplass med ramper og amfi/sitteplasser. Fasaden endres dermed fra passiv til aktiv henvendelse mot Campusplenen. Fasaden har aldri hatt denne grad av aktiv henvendelse mot Campusplenen, men endringen er mer i tråd med den historiske situasjonen hvor bygningen hadde gode tilgjengelige innganger fra sør.

Løsningsforslaget viser en løsning som hensyntar en god tilpassing til den fredete bygningen, og som er i tråd med anbefalinger fra kulturminnemyndighet. Det gjenstår noe bearbeiding av møtepunkt mellom eksisterende og ny bygningskonstruksjon.

Mot nord etableres en universelt tilgjengelig gjennomgang i sokkeletasjen som forbindes med de to hovedgatene i sør. Hovedinngangen fra nord bevares og det innarbeides en integrert løsning for universell adkomst (UU) i trappen, i tråd med antikvariske prinsipper. Løsningen vil ivareta de nasjonale verneverdiene knyttet til nordfasaden mot Domkirka og byen.

De nye inngangene fra nord inn til sokkeletasjen er plassert symmetrisk på hver side av hovedinngangen, etablert innenfor opprinnelige vindusåpninger. Terrenget foran graves ut for å gi plass til rampe og trapp ned til sokkeletasjen. Løsningen krever dispensasjon fra fredningen, men er løst på en nennsom måte som bare i mindre grad bryter med bygningens preg og verdier. Utomhus tar forslaget utgangspunkt i det historiske parkanlegget. Løsningene er i tråd med anbefalinger fra kulturminnemyndighetene.

Påvirkning for Hovedbygningen settes til noe forringet. Begrunnelse: Tiltakene er samlet sett omfattende og krever alle dispensasjon fra fredningen. Samtlige er godt tilpasset og legges til eksisterende åpninger i bygningen, og er en del av tilbakeføringen av sammenhenger i anlegget eller en tilpasning i tråd med hva man en gang kunne ha planlagt den gang bygningen ble bygget (grøntiltakene). Det forutsettes at Kulturminnemyndighets førende punkter sikres i planen.

Campusplenen

De opprinnelige gateløpene rundt Campusplenen blir opprettholdt i planforslaget. For å gjøre plenen mer robust, erstattes det øverste laget av oppbygningen med en grus-/muldblanding. *Det forutsettes at masseutskiftingen ikke omfatter mer enn maks 30 cm under dagens kotehøyde.* Uttak av ytterligere masse kan medføre direkte konflikt med deler av automatisk fredet kulturminne Gløshaugen 3 (ID 283933).

Det planlegges etablert en vannrenne i plenens ytterkant samt et nytt høydebrekk for å forbedre avrenningen. Det foreslås slottsgrus under trekronene, der det etableres en møbleringssone til flyttbart inventar. Kantsonene aktiveres med oppholds- og aktivitetsmuligheter. Nærmest Gamle elektro legges det til rette for en treningssone. Foreslåtte tiltak gir både en mer brukervennlig og

fleksibel løsning samtidig som den ivaretar fredningens formål, og anses å være et positivt tiltak. Det forutsettes at det ikke etableres nye konstruksjoner som bygger i høyden foran de fredete fasadene til Gamle elektro, da det vil kunne påvirker opplevelsen av den fredete fasaden bakenfor.

Påvirkning for Campusplenen settes til ubetydelig endring. Tiltakene ivaretar fredningens formål og legger til rette for ny bruk på en god måte.

A0+A1 (A-rekken)

Ved utvikling av tomtene forutsettes det at Elektro B, deler av Elektro A og bakgården mellom Elektro C og D rives. Ved utvikling av tomt A0 vurderes også riving av Elektro C og D. A1 utgjør første fase. Forslaget viser påbygg i to høye etasjer på eksisterende bebyggelse samt infill mellom Elektro C og D. En alternativ utvikling er å rive eksisterende bygg og etablere nybygg med fem etasjer. Tiltaket medfører en åpen forbindelse mellom A0 og A1. Ingen av dagens bygninger har egen vernestatus og medfører dermed ikke noe tap av kulturminner ved riving.

Nye bygningsvolum i A0 og A1 legges begge i kant med fredningsgrensen (kml § 19) uten å overstige denne. A1 er trukket noe lenger frem enn dagens bygninger, men er samtidig trukket et par meter lenger vest og unna Hovedbygningen for å gi mer rom og siktlinje fra parken via Hovedbygningen mot Gamle Elektro. A1 planlegges oppført i fire høye etasjer med en topp kotehøyde på 67,50 m, mot hovedbygningens mønehøyde på kote 72,96 m. A0 ligger lenger frem mot parken og skråningen ned mot byen. Eksisterende bygningsfløyer bevares med påbygg av to høye etasjer, med topp kotehøyde 72,00 m. I tillegg kommer tekniske takoppbygg opptil tre meter innenfor 10 % av takflaten. Bygningsvolumene blir noe høyere enn dagens bygninger på samme tomt. Gesimsen til A0 ligger i underkant av en meter under Hovedbygningens mønehøyde. A0 og A1s høyder vil påvirke fjernvirkningen mer enn nærvirkningen. I stedet for å trappe ned bebyggelsen mot skråningen, som på østre side, bygger A0 opp under høydevirkningen på platået mot vest.

Både A0 og A1 vil medføre større nærføring til Hovedbygningen, Gløshaugen Vestre og Infobygget, som alle vil få redusert opplevelsesverdien sammenlignet med dagens situasjon. Dette henger også sammen med endrete sol- og skyggeforhold. Særlig Gløshaugen Vestre vil bli en god del mer påvirket av økt skyggevirksomhet enn den gjør i dagens situasjon. Dette gjelder spesielt i vinterhalvåret når solvinkelen er lav, men også på formiddagene i sommerhalvåret. Økt skyggevirksomhet vil påvirke både opplevelsesverdien og den tekniske tilstanden gjennom fuktigere omgivelser.

Fjernvirkning: Nybygget på tomt A1 er høyt, men er likevel mindre fremtredende enn A0. Dette begrunnes i at A1 er 4,5 meter lavere enn A0, og at det i tillegg ligger bakenfor Hovedbygningen. A0 vil i større grad enn A1 konkurrere med Hovedbygningen som fondmotiv og signalbygg, da høyde og en mer fremtredende plassering på platået vil gjøre det mer synlig sett fra omgivelsene.



Figur 17 Fjernvirkning sett fra Gamle bybru (1).

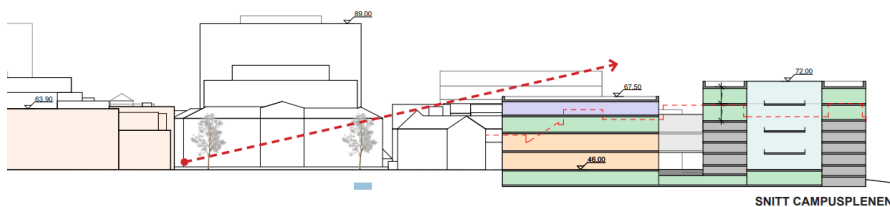


Figur 18 Fjernvirkning sett fra Kristiansten festning (2) t.v. og Elgeseter bru (3) t.h.

Illustrasjonen over fra Elgeseter bru (3) viser at KAMD-bygget på tomt 2 i planområde 1 vil dekke for store deler av Hovedbygningen. Illustrasjon 1 fra Gamle bybru viser at A1 vil bli mindre synlig på grunn av vegetasjon i sommerhalvåret, mens A0 uansett vil stikke opp av trekronene. Fra Kristiansten festning (2) er A1 gjemt bak Hovedbygningen, mens A0 blir veldig dominerende. Sett fra Elgeseter gate (3) stikker A0 opp over dagens bysilhuett bakenfor Samfunnet.

Bygningene er gitt enkle former som er et godt utgangspunkt for god tilpassing mot den fredete bebyggelsen, særlig mot Hovedbygningen. Det er imidlertid ikke lagt inn bestemmelser som sikrer et neddempet fasadeuttrykk, for at ny bebyggelse ikke skal konkurrere med Hovedbygningen.

Snittet under viser at påbygg på Elektro A bak Gamle elektro (A1), sett fra Campusplenen og knutepunktet sør for Hovedbygningen, ikke vil bli synlig.



Figur 19 Snitt for A0 og A1, sett fra campusplenen.

Overvann skal håndteres i åpne løsninger. Ved den fredete bygningen Gamle elektro er det vist plassert ett regnbed tett inntil eksisterende bygningskonstruksjon. Gamle bygningskonstruksjoner er langt mer utette og utsatte for fuktproblemer enn nye betongkonstruksjoner, og det forutsettes at det gjøres tiltak som sikrer at de gamle grunnmurene ikke påvirkes bygningsteknisk.

Påvirkning A0+A1 settes til forringet. Høydevirkning og tilpassing mot fredet bebyggelse som bidrar til å redusere hovedbygningens monumentale posisjon som signalbygg legges til grunn for vurderingen.

Sentralt læringsstrøk (B-rekken)

Sentralblokkene bevares og mellombyggene bygges på med inntil tre fulle etasjer samt en inntrukket 6. etasje. Det skal etableres en utenpåhengende samlende grid med bokser/karnapper som stikker ut tre meter fra griden. Kotehøyde overkant tak på ny 5. etasje vil bli 73,35 m, for 6. etasje 78,35 m. Sammenlignet ligger mønet til Vannkraftlaboratoriet på kotehøyde 68,76 m og mønehøyden til Gamle fysikk på kotehøyde 66,40 m. Avstand mellom B-rekken og Vannkraftlaboratoriet er i forslaget 18,6 m (eks. karnapp) mot ca. 20 m i dag. Karnappene som stikker ut vil gi enda større nærføring til de fredete bygningene. Karnappene i tilfeldig plassering vil i større grad konkurrere om oppmerksomheten med de fredete bygningene enn det dagens avstand og rolige fasadeuttrykk gjør. Dette er uheldig da B-rekkas kompleksitet og samlede størrelse i seg selv påvirker opplevelsen av de fredete bygningene.

Ny sjette etasje over mellombyggene ligger som to langsgående lameller langs hele B-rekken, symmetrisk både sør og nord for høyblokkene. Den øverste 6. etasjen er trukket tilbake fra Gamle kjemi slik at den ikke vil bli synlig sett fra Campusplenen. Sett fra nordre del av plenen vil store deler av 5. etasje vises. I sammenheng med nytt knutepunkt sør for Hovedbygningen, vil den visuelle påvirkningen være større sett fra det nordligste standpunktet enn fra midt på plenen.

B-rekkens sammenbygging med Gamle kjemi blir i hovedsak som før. Sammenbyggingen vil ikke endre eller ytterligere påvirke det fredete byggets sørfasade mer enn i dagens situasjon.

Overvann skal håndteres i åpne løsninger. Ved den fredete bygningen Gamle kjemi er det foreslått et regnbed tett inntil eksisterende bygningskonstruksjon. Gamle bygningskonstruksjoner er langt mer utette og utsatte for fuktproblemer enn nye betongkonstruksjoner, og det forutsettes at det gjøres tiltak som sikrer at de gamle grunnmurene ikke påvirkes bygningsteknisk.

Påvirkning B-rekken settes til noe forringet. Dette begrunnes i at B-rekkens nye størrelse, høyde og utforming samlet vil gi en større visuell påvirkning mot både Vannkraftlaboratoriet og Gamle fysikk gjennom større nærføring og valg av karnappløsning.

C2 (C-rekken)

Det er positivt at byggelinjen mot Alfred Getz' vei er trukket tilbake mot øst og at gateløpet åpnes mer, ved at veggen mot sør blir skrå helt ut til hjørnet. Dette bidrar til mer luft rundt bebyggelsen og en bedre siktakse samt bedre opplevelse av Vannkraftlaboratoriet sett fra Kolbjørn Hejes vei. Høydene mot Gamle kjemi er imidlertid fortsatt utfordrende da de overstiger høyden på det fredete bygget. Nedtrapping av høyder mot fredete bygg er generelt et godt grep, men fire nye høye etasjer (kotehøyde 69,20 m) vil komme høyere enn Gamle kjemis mønehøyde (64,51 m) og Vannkraftlaboratoriets mønehøyde (68,35 m). En femte etasje vil gi en total kotehøyde på 73,60 m pluss takoppbygg på tre meter. Denne høyden vil sammen med B-rekkas nye byggehøyder hver for seg gi en forstyrrende virkning, men vil særlig samlet utbygging være uheldig for opplevelsen av de fredete byggene. En tilbaketrunket femte etasje nærmest Gamle kjemi vil ikke oppleves fra bakkeplan.

Påvirkning C2 settes til noe forringet. Høydevirkning mot fredete bygninger, Vannkraftlaboratoriet og Gamle kjemi, samt endring av opplevelsen og lesbarheten av disse legges til grunn for vurderingen.

HumSam (C-rekken)

Det reguleres for to alternative løsninger: Illustrasjonsprosjekt MS 1.5 som viser grad av bevaring og MS 3.1 som viser et rent nybygg. Det foreslås et sammensatt volum på tre til åtte etasjer, som henvender seg mot et plassrom rundt Vannkraftlaboratoriet.

I MS 1.5 trekker volumet seg tilbake med en lavere gesims mot Vannkraftlaboratoriet. Deler av Sem Sælands vei 1 og Metallurgi (Alfred Getz vei 2A) bevares som del av anlegget og blir bygd på. Det skal etableres to høyhus hhv. i åtte etasjer mot Høgskoleringen (maks kotehøyde 89,05 m) og i syv etasjer mot Sem Sælands vei (maks kotehøyde 84,30 m). I tillegg kommer oppbygg på maks tre meter innenfor 10 % av takflaten. Høyhusene har noe ulik plassering i de to alternativene.

Vannkraftlaboratoriets mønehøyde ligger på kotehøyde 68,35 m. Avstand mellom Metallurgi og Vannkraftlaboratoriet er i dag er ca. 28 meter, ny avstand er redusert til 20,4 meter. Den nye løsningen medfører en noe trangere situasjon for Vannkraftlaboratoriet, der nærføring og høye bygningsvolumer vil påvirke opplevelsen av den fredete bygningen. I MS 3.1 vil høyhusene bli så vidt høyere enn i MS 1.5, men er samtidig trukket lenger unna det fredete bygget. Det at høyhuset mot Sem Sælands vei er trukket lenger mot øst vil også kunne gi noe bedre solforhold inn på plassen rundt Vannkraftlaboratoriet. MS 1.5 har en jevnt lavere høyde inn mot plassen, noe under Vannkraftlaboratoriets mønehøyde.

Det er svært positivt at plassen rundt Vannkraftlaboratoriet opprettholdes og oppgraderes, men høyhusene vil bli svært høye og dominerende for Vannkraftlaboratoriet i den nære situasjonen. Høydevirkningen påvirker også solforholdene på plassen. Sol/skyggediagram viser relativt store forskjeller mellom dagens og ny situasjon. I vinterhalvåret vil det være lite sol nede på bakken, og noe sol midt på dagen vår og høst. De beste solforholdene er i juni. Vannkraftlaboratoriet vil bli liggende i skygge store deler av året, noe som vil påvirke opplevelsesverdien. Dårligere solforhold påvirker også temperaturen i de fredete bygningskonstruksjonene, noe som kan medføre at fukt ikke tørker like lett opp.

Det vil gi en bedre situasjon for det fredete bygget om høyhusenes etasjeantall/ gesimshøyde blir redusert, alternativt at begge høyhusene trekkes lenger mot øst og unna Vannkraftlaboratoriet. Tålegrenser for høyde vil være større på HumSam-tomtens hjørne mot sørøst. Det anbefales å fordele areal innenfor den samlede tomta slik at høydene reduseres nærmest Vannkraftlaboratoriet. Endringer av etasjer/høyder og justering av høyhusenes plassering vil også gi bedre solforhold.

Overvann skal håndteres i åpne løsninger. Ved Vannkraftlaboratoriet er det vist et regnbed plassert tett inntil eksisterende bygningskonstruksjon. Gamle bygningskonstruksjoner er langt mer utette og utsatte for fuktproblemer enn nye betongkonstruksjoner, og det forutsettes at det gjøres tiltak som sikrer at de gamle grunnmurene ikke påvirkes av regnbedet.

Vannkraftlaboratoriet er i dag omkranset av en grønn lunge med eksisterende trær, som skal bevares og suppleres med flere nye trær. En par av de nye trærne er vist plassert svært tett inntil bygningens fasader. Dersom røtter og trekroner kommer for på tett på, skapes det fukt som kan ødelegge bygningskonstruksjonen gjennom frostsprengning, og horisontale rotsystem kan presse mot grunnmurskonstruksjonen. Det forutsettes at det gjøres tiltak for å forhindre unødvendig påkjenning på fredet bygning.

Påvirkning HumSam settes til forringet. Stor høydevirkning mot Vannkraftlaboratoriet og endring av opplevelsen og lesbarheten av denne legges til grunn for vurderingen. Alternativ MS 3.1 vurderes som det beste.

Varmeteknisk

Varmeteknisk berøres ikke av nye tiltak i denne planen. Bygget er statlig listeført med nasjonal verdi. Bygningen er ikke regulert med hensynssone H570.

Påvirkning Varmeteknisk settes til ubetydelig endring. Begrunnes i at bygningen bevares videre som den er.

Konklusjon: Kulturmiljø 3-2 innehar et stort omfang av kulturminner av nasjonal verdi. Hele kulturmiljøet omfattes av juridisk vern gjennom fredning etter kulturminneloven og til bevaring i kommunale planer. Tiltakenes størrelse og omfang medfører et stort konfliktnivå både direkte og visuelt.

Høydevirkning fra nye bygg tett på fredet og verneverdig bebyggelse er gjennomgående i planområdet. Vannkraftlaboratoriet og Gamle kjemi påvirkes negativt av nye høye volum på flere kanter. Størst konflikt er knyttet til nybygg på A0 hvor volumets størrelse gjør bygget synlig i det store landskapet og konkurrerer med Hovedbygningens posisjon og identitet. Tiltaket vil bidra til å redusere Hovedbygningens monumentale posisjon som signalbygg. *Dette regnes som den mest alvorlige av konfliktene i planområdet.*

Nybygg på Hovedbygningens sørside krever dispensasjon fra fredning av bygget, områdefredning og automatisk fredet lokalitet. Tiltakene her er samlet sett omfattende, men samtlige er godt tilpasset ved at de legges til eksisterende åpninger i bygningen og gjenoppretter historiske sammenhenger i anlegget. Tiltak på Campusplenen ivaretar fredningens formål og legger til rette for ny bruk på en god måte. Det er positivt at Varmeteknisk bevares uendret.

Samlet påvirkning settes til forringet. Ut fra stor verdi settes samlet konsekvensgrad til **alvorlig miljøskade** for kulturmiljø 3-2. Begrunnes i høydevirkninger av nye bygg mot fredet og verneverdig bebyggelse av HumSam, og særlig A0s utfordring knyttet til Hovedbygningen.

3.1.7. Kulturmiljø 3-3 Gløshaugen sør

Kulturmiljøet omfatter søndre del av det flate platået, som ble utbygd etter andre verdenskrig med tidstypisk bebyggelse oppført i samme akse og plangrep som den nordligste og eldste delen. I kulturmiljøet inngår Høgskoledalen (Dødens dal) og den nærmeste delen av boligområdet Knausen, øst for platået.

Verdier i området

Gløshaugen sør omfatter utbyggingen på platået fra 1950 og frem til i dag. Av disse er IT-bygget gitt verneklasse C. Sentralbyggene og Metallurgi og Oppretting/Gruvedrift er klassifisert i verneklasse C. Boligene i boligområdet Knausen har høy antikvarisk verdi, og inngår i kommuneplanens arealdel, hensynssone bevaring (16.1). Store deler av kulturmiljøet inngår også i både kommuneplanens arealdel, hensynssone for bevaring Gløshaugen, og Riksantikvarens NB! Register KUL K190 Gløshaugen.

Kulturmiljøet viser hvordan NTH ble utvidet sørover på Gløshaugenplatået etter andre verdenskrig, der et hovedprinsipp var at Gløshaugens monumentale virkning skulle bevares og understøttes. Bygningsmassen har en homogen struktur og bygningene fremstår som lite endret.

Sentralblokkene er gitt et særpreg gjennom høyde som gir identitet og symbolverdi. De er svært typiske for sin tid. Samlet vurdering blir middels verdi.



Figur 20 Kartet under viser kulturmiljø 3-3 med avgrensning og vernestatus middels verdi.

3.1.8. Påvirkning og konsekvens - Kulturmiljø 3-3 Gløshaugen sør

Sentralt læringsstrøk (B-rekken)

Dagens bebyggelse åpnes opp på bakkeplan i en kombinasjon av transformasjon av eksisterende arealer og påbygg av nye etasjer. Sentralbygg 1 og 2 (høyblokkene) bevares og bygges om innvendig. Mellombyggene bygges på med inntil tre fulle etasjer og en inntrukket 6. etasje. Det tillates et to meter høyt påbygg for høyblokkene samt midtre og søndre mellombygg. «Stripa» som kulturminne bevares og forsterkes, gjennom at det etableres en struktur av lysgårder som gir forbindelser og sammenheng mellom etasjene og dagslys til dype etasjeplaner.

Bygningsmassen endres så mye at verneverdien vil bli vesentlig redusert. Nye høyder på mellombyggene overstiger ikke høyden på høyblokkene, men bygger tett opp under. Dagens opplevelse av Sentralblokkene som to oppstikkende vertikale skiver eller tårn med en omkringliggende bebyggelse og med relativt homogen høyde, vil kun delvis bli bevart ved at Sentralblokkenes gavler opprettholdes synlige. Med påbyggingen og den samlende griden med de påsatte karnappene vil B-rekken oppleves som et mer horisontalt og kompakt volum. Dagens 1960-tallspreg vil forsvinne.

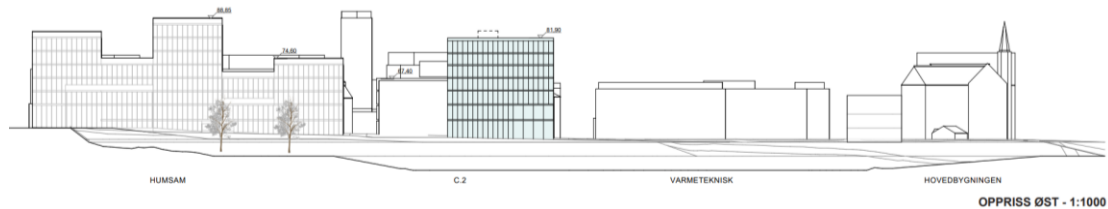


Figur 21 Oversiktsbilde modell sett fra nordvest.

Påvirkning Sentralt læringsstrøk, B-rekken settes til noe forringet. Endring av bygningsmassen med påfølgende reduksjon av verneverdi legges til grunn for vurderingen.

C2 (C-rekken)

Dagens bygninger omfatter Strømningstekniske laboratorier fra 1965, Produktdesign fra 1996 og Høgskoleringen 3 fra 2002. Ved full utbygging forutsettes det at både Strømningsteknisk og Produktdesign rives. Det foreslås etablert et høyhus ut mot Høgskoleringen i syv etasjer, som vil spille på lag med rytmen fra HumSam.



Figur 22 Oppriss HumSam og C2.

Mot Gamle kjemi er det foreslått fire etasjer. Mot vest er fasadelivet trukket noen meter inn og mot sør er fasaden skrådd, slik at det sikres mer plass rundt Gamle kjemi og Varmeteknisk. Mot Vannkraftlaboratoriet foreslås det fire etasjer med en inntrukket femte etasje. De nederste etasjene skal ha en åpen karakter. Utadrettede funksjoner og aktive fasader vil være med på å aktivisere den nye plassen rundt Vannkraftlaboratoriet.

Ingen av dagens bygninger i denne delen av C-rekken har egen vernestatus og tiltaket medfører dermed ikke tap av kulturminner ved riving. Bygningene som rives er representative og autentiske eksempler for hvert tiår, men ingen av dem er prioritert for vern.

Påvirkning C2 settes til noe forringet. Begrunnes i høydevirkningen av de nye bygningene, særlig fjernvirkningen av det høyeste bygget.

HumSam (C-rekken)

Det reguleres for to alternative løsninger, MS 1.5 som viser grad av bevaring og MS 3.1 som viser et rent nybygg. I MS 1.5 bevares deler av Sem Sælunds vei 1 og Metallurgi (Alfred Getz vei 2A) som del av anlegget og blir bygd på. Det foreslås et sammensatt volum på tre til åtte etasjer, som henvender seg mot et plassrom rundt Vannkraftlaboratoriet og mot B-rekka, og mot krysset Høgskoleringen/Sem Sælunds vei og kollektivholdeplassen Gløshaugen syd. Det foreslås åpne overbygde passasjer gjennom bygget.

Ved en så stor transformasjon som det legges opp til ved HumSam vil verneverdier i dagens bygningsmasse være tapt uansett valg av alternativ. Ut fra vernehensyn bør høydetilpassing til fredete bygg vektlegges fremfor ivaretagelse av bygninger i verneklasse C. Av de to alternativene vektles 3.1 som best, med bakgrunn i at det høyeste bygningsvolumet i sør ligger lenger øst, og at bygget viser større grad av nedtrapping mot vest.

Påvirkning HumSam settes til forringet for begge alternativene. Høydevirkning i fjernvirkning vektlegges. MS 3.1 vektles som noe bedre enn MS 1.5 med bakgrunn i høydevirkning mot Vannkraftlaboratoriet.

IT-bygget

Det er svært positivt at IT-bygget blir bevart uendret og at kunnskapsverdien til et tilnærmet autentisk bygg fra etterkrigstidens arkitektur kan bevares. Bygningen er ikke regulert med hensynssone H570.

Påvirkning IT-bygget settes til ubetydelig endring. Begrunnes i at bygningen bevares videre som den er.

Kjemiblokkene

Ingen av de seks vernede bygningene, som ligger i planens influensområde, vil bli direkte berørt av nye tiltak. Kjelleren i K5 skal utvides mot K4, noe som vil medføre et nytt oppbygg i gårdsrommet mellom disse på 1,2 meter. Et oppbygg vil endre opplevelsen av det opprinnelige gårdsrommet. Bruken vil være tilnærmet den samme.

Bilparkering med unntak av HC- og vareparkering vil forsvinne, noe som er positivt også vernemessig. Det er planlagt sykkelparkering på bakkenivå i gårdsrommene mellom K3, K4, K5 og Kjemihallen samt langs gavlene. Det anses positivt å bruke gårdsrommene til sykkelparkering. Gavlene vender ut mot felleskapet og er mer sårbare for tiltak.

Påvirkning Kjemiblokkene settes til noe ubetydelig endring. Bygningene berøres ikke.

Fjernvirkning

Illustrasjonene nedenfor viser ulike standpunkt fra siktkorridorer mot Gløshaugenplatået.

De to planlagte høyhusene vil bli svært høye og dominerende samlet sett mot Gløshaugen. Der dagens bebyggelse omkranser Sentralblokkene med relativt lav homogen bebyggelse, forrykkes høydebalansen ved at det etableres flere høyhus i kanten av platået som både hver for seg og samlet konkurrerer om oppmerksomheten. HumSams store volum og høyhus vil sammen med høyhus på andre tomter som C2 (syv etasjer), 7.B.0a (syv etasjer) og F.4.1 (åtte etasjer) i planområde 4 gjøre opplevelsen av bygningsmassen mer kompakt og massiv. Dagens preg med lavere homogen bygningshøyde kontra Sentralblokkenes signalvirkning går tapt. Illustrasjonene fra Berg skole viser en kompakt bygningsmasse der forskjellene mellom lavt og høyt viskes ut, og hvor Sentralblokkenes monumentale virkning svekkes i sammenheng med den nye bygningsmassen.



Figur 23 Fjernvirkning sett fra Berg skole.

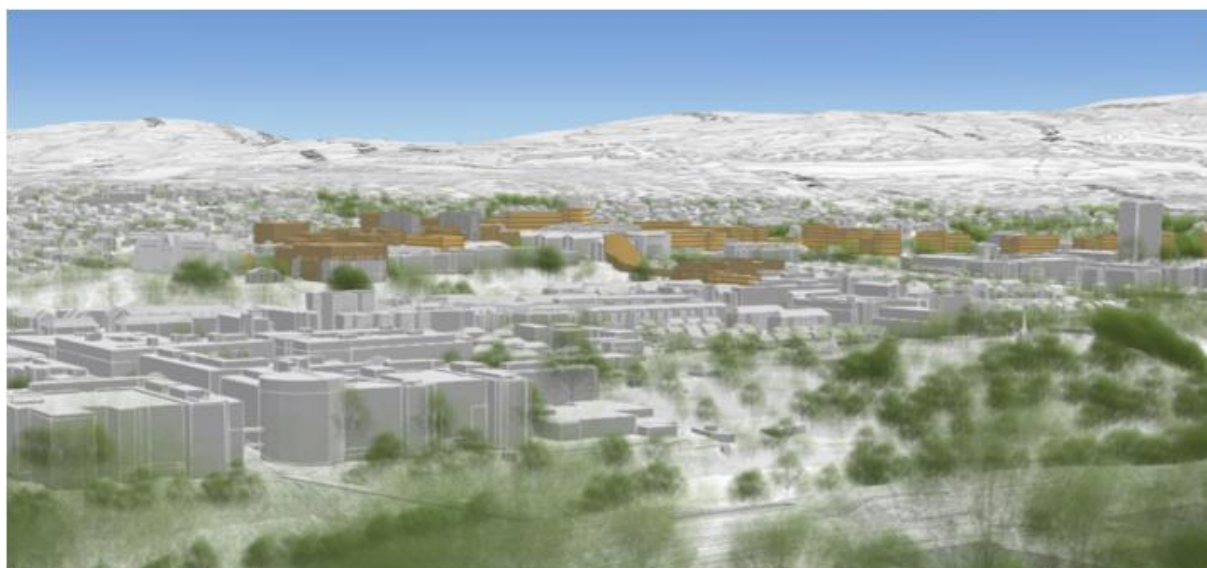
Dagens kronologi i bygningsmassen er svært tydelig. Kvalitetene knyttet til «Trondheims Akropolis» er blant annet begrunnet i det opprinnelige utbyggingsmønsteret som har blitt fulgt opp helt til nå. Gløshaugen består i dag av et markant, samlet og sluttet bygningsmiljø med et tydelig bilde av universitetet nittenhundretallets kunnskaps- og teknologiutvikling, og den kulturen som ble dannet rundt den. Nybyggenes plassering og størrelse vil påvirke lesbarheten av de historiske sporene på Gløshaugen, og med det bidra at lesbarheten av de eksisterende byggenes kronologi svekkes.

Illustrasjonene sett fra hhv. Festningen og Utsikten viser hvordan de nye høyhusene konkurrerer med Sentralbygg 1 og 2. Det anses som uheldig at Sentralblokkene mister «status» som signalpunkt i området. Bakenforliggende terreng gjør at en unngår silhuettvirkning av nybyggene, men bygningenes størrelse gjør at de uansett vil være synlige i landskapet.



Figur 24 Fjernvirkning sett fra Kristiansten festning.

Fra Kristiansten festning ligger fortsatt Hovedbygningen i front, men den helhetlige opplevelse av Gløshaugen er endret fra dagens situasjon. Tyngdepunktet er rykket ut mot kanten av plataet, og signaleffekten av Sentralblokkene er borte sett fra dette standpunktet.



Figur 25 Fjernvirkning fra Utsikten.

Fra Utsikten vises forrykkelsen i tyngdepunktet, der høyblokkene ved HumSam, C2 og høyhus på planområde 4 endrer balansen i enda større grad enn sett fra Festningen. HumSams høyhus blir like høyt som Sentralblokkene, noe som bidrar til å forrykke B-rekkens tyngdepunkt med Sentralblokkene som i dag. Særlig i dette perspektivet forsvinner Sentralblokkene i den samlede bygningsmassen.

Påvirkning fjernvirkning settes til forringet. Høydevirkning mot verneverdig bebyggelse, tap av signaleffekten til sentralbyggene, tap av symmetri (øst-vest), forrykkelse av tyngdepunkt og forstyrrelse av kronologien i bygningsmassen på Høyskoleplatået legges til grunn for vurderingen. Kronologien er sett i sammenheng med Riksantikvarens begrunnelse for Gløshaugen som «Trondheims Akropolis».

Konklusjon: Kommunalt listeførte bygninger i verneklasse C endres eller rives i både B-rekken og HumSam slik at verneverdien går tapt uansett valg av alternativ.

Det er positivt at IT-bygget bevares som et av få gjenværende autentiske bygningsanlegg fra utbyggingen etter andre verdenskrig.

Tiltak i B-rekken, HumSam og C2 gir ulike høydevirkning og endring av tyngdepunktet i dagens bygningsmasse som påvirker fjernvirkningen, og med det påvirker opplevelsen og lesbarheten av Gløshaugenplatået som «Trondheims akropolis». *Størst negativ virkning er knyttet til høydevirkning og samlet fjernvirkning av tiltaket.*

Samlet påvirkning settes til forringet. Dette begrunnes i den totale virkningen av tiltakene gjennom generell høy økning i byggehøyder, høydevirkning, tap av signaleffekten til sentralbyggene, forrykkelse av tyngdepunkt og forstyrrelse av kronologi i bygningsmassen på Høyskoleplatået. Samlet konsekvensgraden settes til **betydelig miljøskade** for kulturmiljø 3-3.

3.1.9. Usikkerhet

Det gjenstår fortsatt avklaringer for tiltak som berører fredete bygninger, utomhusarealer og automatisk fredete kulturminner. Reguleringsplanen er søknad for dispensasjon av automatisk fredete kulturminner. Det er gitt en forhåndsgodkjenning. Gjenværende reguleringsrisiko anses som liten.

For tiltak som berører fredete bygninger og utomhusarealer er det gitt detaljerte føringer og forutsetninger fra kulturminnemyndigheten. Dersom disse etterfølges anses reguleringsrisikoen som liten.

Reguleringsplanen vil avklare og godkjenne prinsipielle løsninger som berører nasjonale kulturminner med stor verneverdi. Detaljavklaringer gjøres i form av dispensasjonssøknader etter kml § 15A i senere byggesaker.

3.1.10. Kompenserende (avbøtende) tiltak

Reguleringsplanen skal fastsette avbøtende tiltak i forhold til miljøhensyn som kan bidra til å redusere negative konsekvenser av tiltaket. Skadereduserende tiltak som er listet opp nedenfor er forslag til ytterligere forbedringer, eller skal fungere som en huskeliste dersom deler av tiltaket endres i påfølgende faser.

Aktuelle skadereduserende tiltak vil være:

- Trøndelag fylkeskommune har signalisert frigiving og utgraving i sammenheng med pågående planprosess for funnområde (ID 283933 Gløshaugen 3) innenfor planområdet. Formell

søknadsprosess skjer gjennom plankart og bestemmelser. Sikring av kunnskapsverdien gjennom utgraving vil være et viktig skadereduserende tiltak for kulturmiljø.

- For å sikre verneverdiene bør både Varmeteknisk og IT-bygget reguleres med en hensynssone for bevaring H570.
- For spesielt A0/A1, men også HumSam, Sentralt læringsstrøk og C2, vil det være viktig med en felles reguleringsbestemmelse om et neddempet uttrykk, der materialbruk og farger avstemmes mot eksisterende bebyggelse for at ny bebyggelse ikke konkurrerer for mye med Hovedbygningen eller andre fredete bygg.
- Utredningen har identifisert flere bygg der byggehøyder har negativ virkning for kulturminner. Disse bygningenes høyder/etasjeantall bør generelt senkes for å redusere kontrasten til området kulturhistoriske bygninger.
- Det bør vurderes om karnappene i fasadene til Sentralt læringsstrøk bør utgå der fasadene vender rett mot fredete bygninger.
- Sykkelparkering bør ikke plasseres langsetter eller inntil hovedfasader til fredete bygninger.
- Plassering av nye stående konstruksjoner foran de fredete fasadene til Gamle elektro bør ikke være overdekte løsninger.
- Vannbed ol. samt nye trær tett opp til gamle bygningskonstruksjoner bør som en generell regel unngås. Gamle konstruksjoner er langt mer utette og utsatte for fuktproblemer enn nye betongkonstruksjoner, og det må gjøres tiltak som sikrer at de gamle grunnmurene ikke påvirkes negativt dersom foreslåtte løsninger opprettholdes.

Huskeliste til videre byggeprosess:

- Utskifting av masser innenfor automatisk fredet kulturminne Gløshaugen 3 (ID 283933) på Campusplenen må avklares med Trøndelag fylkeskommune, uavhengig av dybde. For å unngå usikkerheten rundt frigiving og utgraving anbefales det å ikke erstatte masse dypere enn 0.3 meter under dagens kotehøyde.
- Også øking av kotehøyden på Campusplenen skal godkjennes av kulturminnemyndighet (kml § 19). Dette kan gjøres i byggesaken gjennom søknad om dispensasjon.

Anleggsperiode:

Avbøtende tiltak knyttet til anleggsvirksomhet og bygging av tiltaket skal være klargjort og iverksatt før anleggsstart. I forbindelse med reguleringsplanen skal det utarbeides en overordnet plan for anleggsgjennomføring.

- Fortrinnsvis bør rigg- og deponiområder legges til allerede berørte arealer innenfor planområdet.
- Verneverdige/fredete bygninger må sikres i anleggsfasen i forhold til anleggsarbeid og anleggstrafikk for å unngå skader.

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 planforslaget. Tema landskap er utredet etter metodikk for konsekvensutredninger i Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensutredninger*.

3.2.2. Dagens situasjon

Gløshaugplatået troner øverst i Høgskoleparken og på Vestskråningen som Trondheims «Akropolis». Grøntområdet, som strekker seg fra Christian Fredriks gate i nord til Hesthagen i sør, «bygger opp» platået der også markante bygninger fra ulike tidsperioder er med på å markere viktigheten av universitetet NTNU i byen. Hovedbygningen, som vender mot sentrum har en viktig visuell forbindelse til Nidarosdomen. Bygningen er sammen med de to Sentralblokkene på platået, synlig fra store deler av byen og blant de mest fremtredende bygningene på Gløshaugen.



Figur 26 Gløshaugenplatået. Foto: NTNU.

Sett fra søndre del av Midtbyen med Nidarosdomen, Marinen og elveslyngen fra Ila til Bakklandet, danner Gløshaugplatået med Hovedbygningen en fondvegg i landskapet, som utgjør en del av byens identitet.



Figur 27 Til venstre: Hovedbygningen sett fra Marinen. Til høyre: Hovedbygningen og høyblokkene sette fra Gamle Bybro.

Sett fra andre kanter av byen vil Gløshaugplatået oppleves med ulik grad av tilstedeværelse og dominans. Internt på Gløshaugplatået preges opplevelsen av bygninger fra mange tidsepoker. Det er liten sikt ut i landskapet sett innenfra platået. Når man kommer ut på brinken mot Vestskråningen faller terrenget brått 25 meter ned til Hestehagen og Klæbuveien. Mot øst danner Høgskoleringen og Høgskoledalen avslutningen på platået med et ikke fullt så bratt og stort terrengfall, kun 10 meter.



Figur 28 Til venstre: Aksen langs høyblokkene sett fra Sem Sælunds veg. Til høyre: Campusplenen med Hovedbygningen i front.

Verdivurdering

Verdivurdering av delområdet tilsier stor verdi for tema landskap. Delområdet har gode visuelle kvaliteter med markant og verneverdig bebyggelse. Hovedbygningens plassering høyt i terrenget er en viktig del av bybildet i Trondheim.

3.2.3. Konsekvens og påvirkning

Nye bygninger vil føre til et tettere og mer kompakt uttrykk av den samlede bebyggelsen på Gløshaugen og dermed endre dagens opplevelse av området. Det vil bli en større og tettere bygningsrekke langs Høgskoleringen ut mot Singsaker og Høgskoledalen i øst, og ut mot Vestskråningen i vest. Flere av de nye bygningene vil få 6 til 8 etasjer. 8 etasjer er på høyde med eksisterende sentralblokkene og kan derfor oppleves som en «konkurrent» til disse. Sentralblokkene som i dag er uten «konkurrans», oppleves fra de fleste himmelretninger og markerer NTNU i landskapet. Sammen med Hovedbygningen utgjør sentralblokkene en del av Trondheims identitet.

Høyere bygninger og påbygg mellom sentralblokkene synes å redusere den visuelle virkningen av blokkene.

Sett fra søndre del av Midtbyen, er Hovedbygningen en viktig del av byens identitet. Bygningen ligger fritt i nordre del av Gløshaugplatået og nye bygninger tett på vil svekke denne opplevelsen. Bygningene A0 og A1 er i så måte en utfordring, spesielt A0 på grunn av plasseringen ut mot Vestskråningen.

Opplevelsen av å oppholde seg og ferdes inne på Gløshaugplatået mellom bygningene vil bli endret. Byggene vil med foreslått utbygging stå tettere sammen, med ulik arkitektur, skala og høyder. Dette kan bety en spennende utvikling, spesielt dersom det oppnås en god balanse mellom nytt og gammelt.

Synlighet – nær- og fjernvirkning

Nærvirkning defineres som under 1 km fra tiltaket og fjernvirkning som over 1 km fra tiltaket.

A-rekken (A0 og A1)

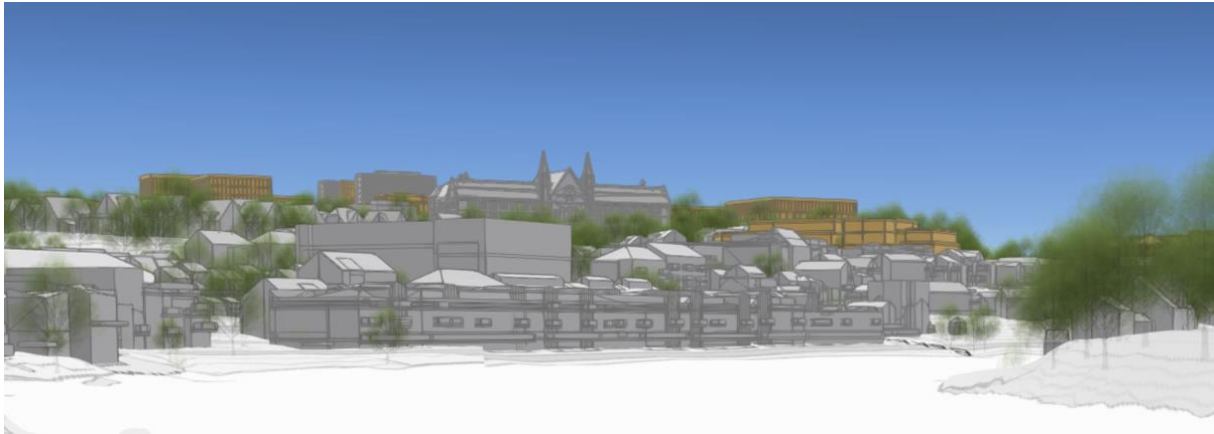
A0 nærmest Høgskoleparken vil kunne få 6 etasjer og bli betydelig høyere enn nabo-bygningene i sør langs Campusplenen. Forskjellen i skala mellom de nye bygningene og de små «tre-paviljongene» - Infobygget og Vestre Gløshaugen gård er stor. A1 med 4 etasjer vil komme nært Hovedbygningen, men ikke overstige bygningens høyde. A0 overstiger heller ikke Hovedbygningens mønehøyde. To plassrom er prioritert som viktig å forsterke: Campusplenen og en mindre plass vest for denne. Det er positivt at de viktige plassrommene strammes opp som en del av planen.



Figur 29 Nærvirkning fra Høgskoleparken viser hvordan A0 og A1 vil bli synlig fra nordre del av Høgskoleparken. Spesielt A0 oppleves som godt synlig bak den lave Vestre Gløshaugen gård. Skalaforskjellen er i dag stor mellom de to bygningene, og vil bli endra større.



Figur 30 Fjernvirkning sett fra Kristiansten festning. Sett fra Kristiansten festning vil A-rekken være godt synlig øst for Hovedbygningen. De nye bygningene vil rekke opp til taket av Hovedbygningen.



Figur 31 Fjernvirkning sett fra Gamle bybro. Sett fra Gamle Bybro vil A-rekken være synlig bak de nye bygningene i planområde 1. I sum oppleves området som «tungt utbygget» og nye bygg vil bryte horisonte

Hovedbygningen (X.0)

Tilbygget til Hovedbygningen vil kunne føre til en «massiv» vegg mot Campusplenen, men utstrakt bruk av glass vil lette inntrykket.

Tilbygget kan gi et mer ryddig uttrykk enn i dagens situasjon, som har flere hele og halve etasjer og fremspring.

For landskapsbildet vil ikke tilbygget på Hovedbygningen medføre store endringer eller konsekvenser. Det er viktig at Hovedbygningens tårn og tak rager over glassbygget. Det er positivt at det legges til rette for en uteplass ut mot Campusplenen.



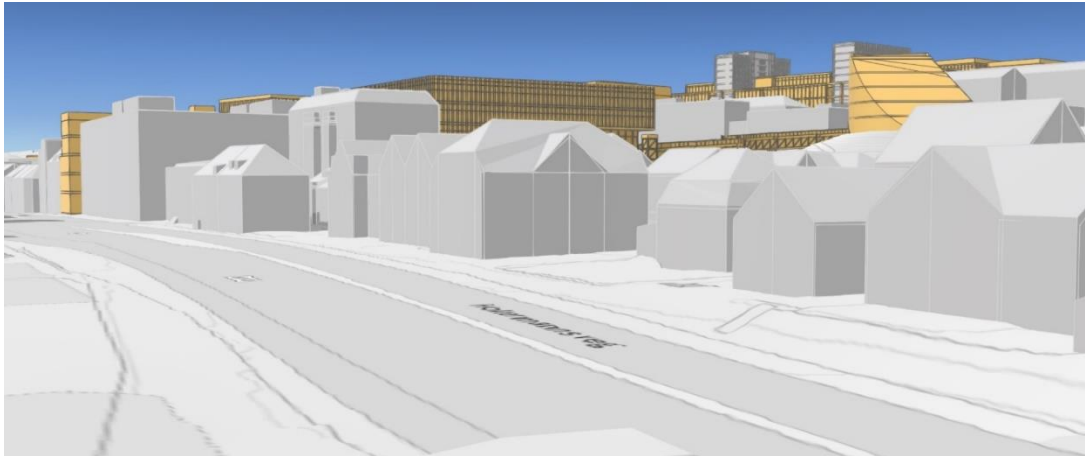
Figur 32 Illustrasjonen viser fasaden ut mot Campusplenen.

B-rekken (Sentralt læringsstrøk)

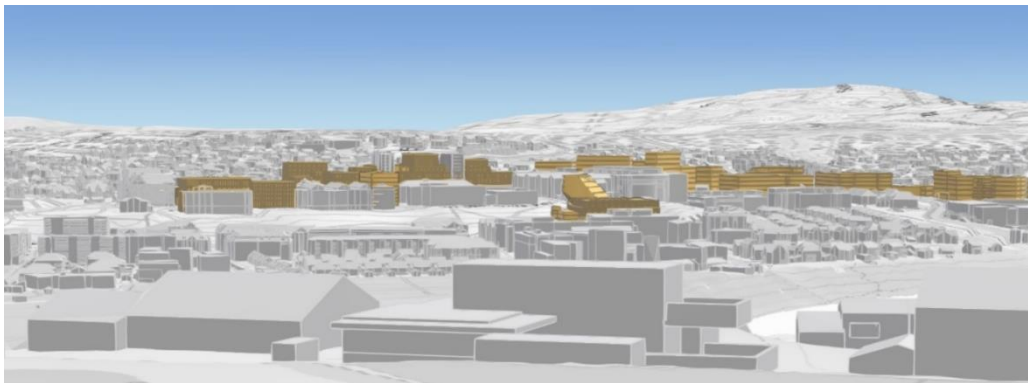
Påbygg på lavblokkene foran, bak og mellom de to høyblokkene vil opprettholde dagens struktur. Høyblokkene kan forventes å oppleves som mindre fremtredende både som nær- og fjernvirkning. Det er positivt at det er «luft» mellom høyblokkene og lavblokkene, slik at ikke hele B-rekken oppleves som et sammenhengende volum. Utbyggingen av B-rekken kan medvirke til at gatene på begge siden vil oppleves som trangere og smalere, da den ene vegg i gaten vil bli mer massiv. Utstrakt bruk av glass kan bidra til å motvirke dette.



Figur 33 Illustrasjonen viser fasadene for B-rekken mot vest med to inngangspartier og «glasskonstruksjon» som løper langs fasaden.



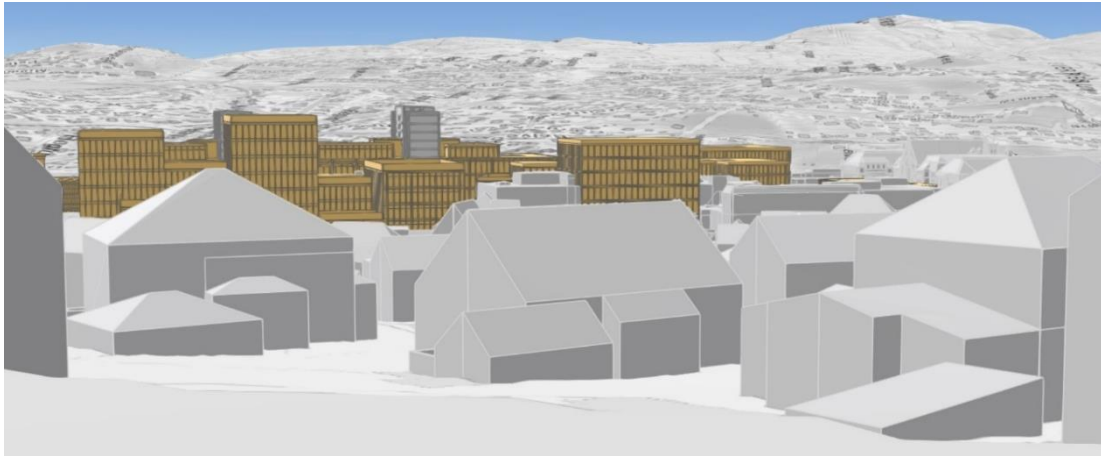
Figur 34 Fjernvirkning fra Byporten (bru) viser høyhusene fortsatt være fremtredende på Gløshaugen, mens bygninger nærmere Vestskråningen vil dominere virkningen og skjerme for bygninger på Gløshaugenplatået.



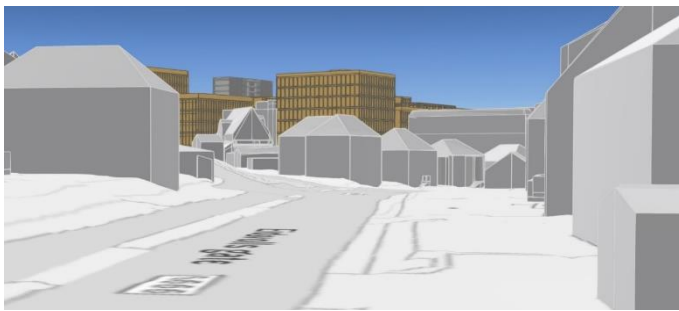
Figur 35 Sett fra Byåsen i vest ved Åsveien skole, vil Sentralblokkene fortsatt være synlige. Både B- og C-rekken og flere andre nye bygninger vil endre dagens fjernvirkning og silhuett. Særlig vil de høyeste bygningene stikke opp og medføre en mer variert silhuett av Campus-området.

C-rekken (HUMSAM og C2)

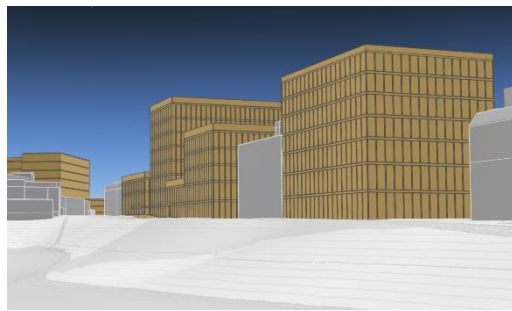
De nye bygningene har store volumer og høyder i forhold til dagene bygningsrekke ut mot Høgskoleringen. Det er vist åpne passasjer mellom Høgskoleringen og vannkraftlaboratoriet som vil åpne opp og gi luft i fasaderekken. Det er positivt at bygningen på hjørnet Sem Sælunds vei/Høgskoleringen holdes lavt, og trekkes noe tilbake slik at det dannes en liten plass i det ene alternativet med nytt bygg.



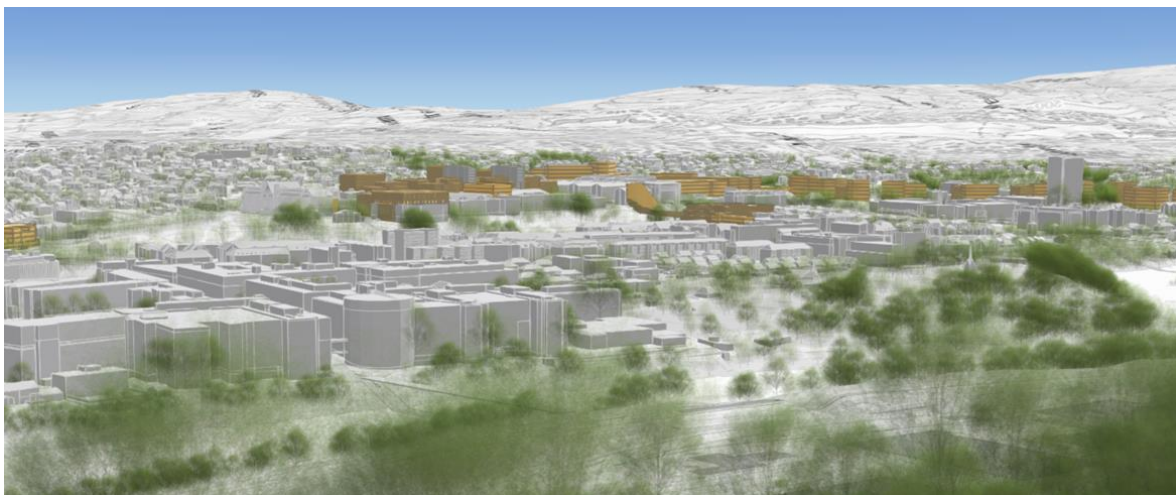
Figur 36 Nærvirkning av C-rekken sett fra skoleplassen på Berg skole. Sett herfra vil de nye bygningene på Gløshaugenplatået bli fremtredende og skjule for bakenforliggende eksisterende bygninger. Spesielt vil bygningen i 8 etasjer stikke seg frem og «konkurrere»



Figur 37 Nærvirkning fra Eidsvollsgate viser bygg C2 nord i C-rekken. Bygningen er fremtredende og dekker utsikten m bakenforliggende bygninger.



Figur 38 Nærvirkning sett fra Høgskoledalen. De nye bygningene vil kunne oppleves som «en vegg» ut mot grøntområdet. Spesielt vil de høyeste bygningene kunne virke dominerende.



Figur 39 Fra Utsikten (Steinberget) er C2 og HUMSAM synlig bak de nye og gamle bygningene på Gløshaugplatået.

3.2.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- På bygningsvolumene A0 og A1 bør det vurderes et lavere antall etasjer. Høydene synes å komme i konflikt med Hovedbygningen og de eldre bygningene omkring Campusplenen.
- Høyden på bygninger i C-rekken bør vurderes da de kan konkurrere om oppmerksomheten med Sentralblokkene. De nye bygningene er også høye i forhold til Vannkraftlaboratoriet.
- Materialbruk og farger bør avstemmes mot eksisterende bebyggelse. Dette kan dempe inntrykket av store bygningsvolumer plassert inn blant bygninger med mindre skala og annet uttrykk.
- Størrelsen på vindusflater bør vurderes da synligheten på avstand kan bli svært dominerende i den mørke årstiden.
- Der det fjernes trær på Gløshaugplatået bør disse erstattes. Flere trær langs gangstrøk og på plasser vil dempe virkningen av en tett utbygging.

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 omtales skala og struktur.

3.3.2. *Dagens situasjon*

Den opprinnelige åpne rutenettstrukturen på Gløshaugenplatået er delvis lesbar, men brytes av de nyere byggene. Hovedbygningen er ikonisk og dominerer bybildet på den nordre delen av platået. Høyblokkene dominerer nær- og fjernvirkning på den søndre delen. Realfagsbygget har et stort fotavtrykk uten åpne forbindelser sørover. Der den åpne strukturen er opprettholdt, gir det finmaskete nettverket bymessige kvaliteter. Reguleringsplanen legger til rette for en fortetting av bebyggelsen, både i høyde og i bredde.

Bebyggelsen på den sentrale delen av platået bærer preg av at den er vokst over tid. C-rekka har et variert taklandskap og byggene huser både verksteder, laboratorier, kontorer og undervisningsarealer innenfor samme kvartalsstruktur. B-rekka består av lav- og høyblokker som koblet sammen med mellombygg. Vannkraftlaboratoriet er et eldre paviljongbygg som står fritt mellom kvartalene og B-rekka.

3.3.3. Konsekvens og påvirkning

A0/A1: Dagens bygg er på fire etasjer. På tomten A0 har bygget en åpen U-form. De eksisterende bygningene strekker seg over begge felt og bryter med bebyggelsesmønsteret og den åpne rutenettstrukturen. Byrommet mot Hovedbygningen og Campusplenen er utflytende og brukes til parkering.

Forslaget viser påbygg i to etasjer på eksisterende bebyggelse samt ny bebyggelse på A0. Planforslaget åpner også opp for å rive eksisterende bygg og etablere et nybygg med 5 etasjer. Det er positivt at det reguleres for en ny åpning mellom A0 og A1 og to adskilte bygningsvolumer, kun koblet sammen av en to etasjers broforbindelse. Dette styrker den åpne rutenettstrukturen. Byrommene mot Hovedbygningen og Campusplenen får en tydelig avgrensning og styrkes.

Høyden på A0 bryter med skalaen mot parken. Høyden på A1 konkurrerer med Hovedbygget.



Figur 40 Illustrasjon av A0/A1, koblet sammen med en broforbindelse.

B-rekka: B-rekka består i dag av høy- og lavblokker som er koblet sammen med mellombygg. For B-rekka foreslås det transformasjon med bevaring av høyblokkene og de nederste to etasjene i lavblokkene, og mulighet for på- og tilbygg. B-rekkas skala økes. Det blir betydelig mindre kontrast mellom høyblokkene og de lavere volumene.

En horisontal fasadekonstruksjon binder sammen høy- og lavblokkene. Dette er et grep som endrer inntrykket av bygningsmassen fra å være sammenkoblede enkeltbygg til å bli et stort sammenhengende volum. B-rekken vil oppleves som et mer horisontalt og massivt volum.



Figur 41 Illustrasjon som viser ny situasjon med en horisontal fasadekonstruksjon som føres langs hele B-rekka.

Det foreslås terrengbearbeiding på vestsiden av bygget slik at gulvnivået i første etasje trekkes ut og at høydeforskjellen til vestre campusstrøk tas opp med trapper og ramper ute. Høyblokkenes gavlvegger bygges inn men forblir synlig bak konstruksjonen. Dette knytter sammen hele B-rekka visuelt, men bidrar samtidig til å øke inntrykket av et samlet massivt volum.

C2: Tomt C2 har i dag en sammensatt bygningsmasse som er vokst over tid. Det foreslåtte volumet på tomten er delt inn i fire kvadranter som med varierte høyder er tilpasset de ulike situasjonene rundt bygget. I nordøst henvender bygget seg mot Høgskoledalen. Denne delen av tomten tåler høye bygg og det foreslås 7 etasjer. Dette vil spille på lag med rytmen fra HumSam

Mot vest trappes volumene ned for å tilpasse seg bevaringsverdig/fredet bebyggelse. Mot Gamle Kjemi er det foreslått fire etasjer. Fasadelivet er trukket noen meter inn, noe som gir plass rundt Gamle kjemi og skaper en tydelig inngangssituasjon.



Figur 42 Illustrasjon nybygg på tomt C2.

C3/C4 - HumSam: I dagens situasjon strekker bebyggelsen seg langs Høgskoleringen. Den varierer i høyder og utforming. På tomten mellom bebyggelsen langs Høgskoleringen (C-rekka) og B-rekka langs Sem Sælandsvei står det et småhus (Skiboli) omgitt av grønt.

HumSam strekker seg over flere felt enn dagens bebyggelse. Dette svekker det åpne rutenettet på platået. Det er derfor positivt at det reguleres for en åpen overbygd passasje gjennom bygget fra plassen rundt Vannkraftlaboratoriet til Sem Sælands vei.

Den nye bebyggelsen har en stor variasjon i høyder og de to høyeste volumene er omtrent like høye som høyblokkene i B-rekka.

Det er lite avstand mellom HumSam og B-rekka. Vannkraftlaboratoriet er ikke lengre synlig fra Sem Sælands vei, og bebyggelsesstrukturen og lesbarheten blir dermed svekket.

Reguleringsplanen legger til rette for fortetting på alle sider av byrommet ved Vannkraftlaboratoriet, og man får mulighet til å kunne etablere et urbant byrom.



Figur 43 Illustrasjon HumSam (øverst i bildet).



Figur 44 Utklipp fra 3D-modell. HumSam til høyre i bildet, B-rekka til venstre i bildet.

C2, HumSam og B-rekka samlet: I ny situasjon er det påbygg på B-rekka og nye volumer med flere etasjer på C-rekka. Det lavt utnyttete åpne feltet mellom B-rekka og dagens bebyggelse langs Høgskoleringen inngår i HumSam-bygget.

Skalaen endrer seg, fra luftig og lav med to høye punkter til tettere og mer kompakt. De høyeste bygningsdelene på HumSam er like høye som høyblokkene. Bygget trappes ned mot Vannkraftlaboratoriet. Dette grepet demper det store spranget i målestokk.



Figur 45 Utklipp fra 3D-modell viser samlet utbygging for C2, HumSam og B-rekka.

Hovedbygningen: For Hovedbygningen foreslås det et på-/tilbygg mot Campusplenen. Fasaden åpnes og terrenget bearbejdes slik at det blir en god overgang mellom inne og ute. Sidefløyene på det eksisterende biblioteket rives og det legges et nytt volum over og rundt den gjenværende hoveddelen av biblioteket. Det er positivt at tilbygget er lavere enn Hovedbyggets gesims og at bygget åpnes mot Campusplenen.



Figur 46 Illustrasjon som viser på-/tilbygg på Hovedbygningen.

3.3.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Trekke tilbake den øverste etasjen på A1 og fjerne den øverste etasjen på A0.
- Ikke bygge inn gaffelveggene på høyblokkene (B-rekka). Påbygg bør holde avstand til høyblokkene.
- Det anbefales å trekke volumet til HumSam nærmest B-rekka, ca. tre meter tilbake slik at inngangspartiet til Vannkraftlaboratoriet blir synlig fra Sem Sælunds vei.

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

Høgskoleparken (delområde B i temarapport) 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. Delområdet blir berørt gjennom flere VPOR-tiltak.

Høgskoledalen (delområde C i temarapport) rommer Gløshaugen idrettspark, og ligger nede i et skålformet område øst for Gløshaugen. Området brukes stort sett av studenter, i tillegg til at det er en ferdselsåre for turgåere, hundeluftere og joggere i nærområdet. Området vurderes til å ha noe verdi for by- og friluftslivet i Trondheim. Høgskoledalen blir direkte berørt av tiltakene gjennom etablering av motfyllinger.

Gløshaugen (delområde D i temarapport) 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.

3.4.3. Konsekvens og påvirkning

I delområde B Høgskoleparken utløses flere VPOR-tiltak som innebærer opprusting av stinettet. Planforslaget berører ikke parken direkte, men utløser flere VPOR-tiltak i selve Høgskoleparken. Oppgraderingen av gangforbindelsen i parken er positivt da parken blir mer tilgjengelig for flere brukergrupper i større deler av året. I en totalvurdering anses påvirkningen som ubetydelig.

I delområde C Høgskoledalen må det etableres motfyllinger i forbindelse med bygningsrekka langs Høgskoleringen. Her er det lagt opp til reetablering av eksisterende idrettsanlegg og gangforbindelse. I tillegg legges det til rette for en ekstra snarveg ned i Høgskoledalen. Ut over dette vil tiltaket medføre få endringer for by- og friluftslivet i området. I en totalvurdering anses påvirkningen som ubetydelig.

I delområde D Gløshaugen utløser tiltakene en oppgradering av utearealene. Det etableres flere uterom og kvartalsstrukturen beholdes, og til dels forbedres.

De overordnede og sentrale byrommene utgjør et variert tilbud av uterom med stort potensiale for ulike aktiviteter og brukertilbud. Dersom dette kombineres med kvalitet i materialbruk, god programmering og en generell opprusting av gatenettet (gatetun og strøk), kan dette styrke by- og friluftslivet i området.

Det legges opp til et bilfritt område, noe som generelt er positivt for gående og syklende.

Totalt sett anses tiltakene i planområde 3 som positive for by- og friluftslivet i området.

3.4.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Det må i neste fase sees detaljert på lokalisering av uterom samt inngangspartier, og det må etableres klare, fysiske forbindelseslinjer mellom uterommene, så vel som ut som inn av området. *Visuelle* forbindelseslinjer er svært viktige.
- Det må i neste fase gjøres mer detaljerte studier av sol -og skyggeforhold av uterommene. I tillegg må vindforholdene på mikronivå vurderes opp mot utformingen av utearealer.
- Det må tilstrebes levende fasader mot gateløpene rundt, dvs. det må etableres innganger og åpne fasader ut mot gateplan.
- For å integrere Campus i byen rundt, er det viktig at man gjennom programmeringen av plasser i planområdene også henvender seg til beboerne rundt. De offentlige tilgjengelige byrommene må føles inkluderende og innbydende, og ha kvaliteter som stimulerer til opphold for flere ulike brukergrupper.
- Opprustingen av utearealene på Gløshaugen innebærer en omfattende programmering av aktiviteter og bør ses i sammenheng med tiltak både i Høgskoleparken og i Høgskoledalen. Dette vil kunne gi en svært positiv synergieffekt for by- og friluftslivet i området.
- Flere tverrforbindelser fra gatenettverket på Gløshaugen og ned til Høgskoledalen, vil kunne føre til en positiv effekt for sirkulasjonen av gående.
- Sykkelparkering er i planforslaget i større grad foreslått samlet, noe som vurderes positivt. Sykkelparkering på bakkeplan kan imidlertid påvirke opplevelsesverdien av byrommene og ta verdifullt uteareal som kunne vært brukt til andre, mer trivselsfremmende tiltak. Størstedelen av sykkelparkeringen bør derfor etableres i kjeller, med et begrenset antall sykkelparkeringsplasser på bakkeplan.
- Det bør vurderes tiltak i forbindelse med Campusplenen for å øke bruken av dette området. Området er Campus sitt «hjerne» og har et stort brukspotensial.

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

Naturforhold: Planområdet består hovedsakelig av bebyggelse, veger, gangareal og parkering, kantet av mer sammenhengende grøntareal i øst og vest. Høgskoledalen er deler av en gammel ravinedal som tidligere strakk seg ned mot Nidelva i nord. I dalføret er det fortsatt til dels naturlignende skogsvegetasjon med betydelig mindre skjøtsel enn resten av planområdet. Dette arealet er avgrenset som landskapsøkologisk funksjonsområde. Resten av grøntområdene består hovedsakelig

av plenarealer med frittstående, plantede trær av varierende alder (omkrets ca. 50-200 cm). Platanlønn er dominerende i parkarealet, men det finnes også store trær kartlagt som naturtypelokaliteter, eksempelvis eik og alm.



Figur 47 Til venstre: Alm fra Øvre allé Til høyre: Tostammet, hul parklind med store hulrom

Naturtypelokaliteter: Det er avgrenset 5 naturtypelokaliteter etter håndbok DN-13 i delområde 3. Dette er store, gamle trær av eik, alm, lind og bjørk.

Med store gamle trær menes trær som tilhører de største eller eldste individene innen hvert treslag. Som hovedregel blir store og gamle trær registrert som en del av andre naturtyper, f.eks. rik edelløvskog. Imidlertid finnes tilfeller hvor store trær med verdifullt mangfold finnes i naturtyper som ikke inngår i håndbok DN-13. I slike tilfeller benyttes store gamle trær som naturtype. Trær utenfor sitt naturlige utbredelsesområde (f.eks. platanlønn i hele landet) inngår ikke i naturtypen.

Inngangskriterium for om trær faller inn under denne naturtypen er størrelse (omkrets ved brysthøyde), mens kriterier som hulhet, rødlistearter, sprekkebark m.m. er med på å bestemme verdi.

Ett eiketre (O.S. Bragstads plass) er kartlagt som en utvalgt naturtype.



Figur 48 Verdikart med kartlagte naturtypelokaliteter Gløshaugen vest.



Figur 49 Verdikart med kartlagte naturtypelokaliteter Gløshaugen øst. Høgskoledalen. Landskapsøkologisk funksjonsområde vises til høyre i bildet.

Landskapsøkologiske landskapsområder: Lokaliteten Høgskoledalen er avgrenset som et landskapsøkologisk funksjonsområde til det området som har sterkest preg av naturlig forynget skog. Det vurderes at arealet innehar funksjon som lokalt viktig vilt- og fugletrekk og at det er et lokalt intakt kjerneområde med natur i et sterkt fragmentert landskap. Trondheim kommune har kartlagt området som lokalt svært viktig naturtype. Lokaliteten ligger delvis utenfor planavgrensning for planområde 3.



Figur 50 Høgskoledalen - landskapsøkologisk funksjonsområde sett fra sør.



Figur 51 Verdikart Landskapsøkologisk funksjonsområde Høgskoledalen.

Fremmede arter: I planområdet er det hovedsakelig fremmede arter i form av innplantede parktrær, der platanlønn er mest fremtredende.

3.5.3. Konsekvens og påvirkning

Planlagt motfylling som følge av utbygging på tomt C3 og C4 vil gå omtrent midt i det landskapsøkologiske funksjonsområdet i Høgskoledalen. Grunnet anleggsgjennomføring vil sannsynligvis all vegetasjon i dette snittet måtte fjernes. I forbindelse med utbygging av C2- feltet vil det være nødvendig med en motfylling der det i dag er ballbane. Utstrekning av denne fyllingen er ikke kjent. Fyllingen for C3 og C4 vil føre til fjerning av vegetasjon på ca. 1/4 av arealet innenfor lokaliteten Høgskoledalen. I ettertid kan vegetasjonen reetableres og funksjonen kan gjenopprettes. Det planlegges et bestemmelsesområde i reguleringsplanen, som omtaler istandsetting.

Restaurering vil imidlertid kreve planlegging og utførelse med riktige metoder for massebehandling og revegetering. Det er lagt til grunn middels til lang restaureringstid (mellom 10 – 25 år). Påvirkning på Høgskoledalen settes til *forringet*, og konsekvensen er **noe miljøskade** for planområdet. Førre var-prinsippet benyttes i vurderingen iht. Naturmangfoldlovens §9 grunnet usikkerhet rundt utfylling og reetablering.

Utvalgt naturtype, eik på O.S.Bragstads plass (nr. 3), ivaretas med hensynssone i plankart med tilhørende bestemmelser som setter krav om bevaring og sikring i anleggsperioden. Det samme gjelder forøvrig lokaliteter. Påvirkning settes til noe forbedret tilstand siden trærne nå er bedre sikret mot skade eller hogst.

Oppsummering: I planområde 3 er det kun en lokalitet som blir negativt påvirket av tiltakene. Dette er det landskapsøkologiske funksjonsområdet Høgskoledalen som har noe verdi iht. metodikken i V712. Påvirkningsfaktorer er økt barrierevirkning for forflytning av arter (økologisk flyt) og direkte arealbeslag av lokaliteten. Påvirkning er satt til forringet. For lokalitetene med store trær vil tilstanden bli noe forbedret gjennom at de blir bedre sikret gjennom planen i form av hensynssoner og retningslinjer som hindrer hogst og skade ved anleggsgjennomføring. Samlet vurdering for planområde 3 blir **noe negativ konsekvens** for naturmangfold.

3.5.4. Kompenserende (skadereduserende) tiltak

- Unngå i størst mulig grad ytterligere arealbeslag og barrierer i landskapsøkologisk funksjonsområde i form av hogst og tekniske tiltak (gangveier, idrettsanleggs osv.).
- Planlegge og bruke riktig metodikk for utlegging av masser ved geoteknisk utfylling, slik at revegetering av skogstruktur blir mulig. Massehåndteringsplan bør utarbeides. Stedlige masser bør ikke benyttes som toppjord grunnet mye fremmede arter.
- Reetablere vegetasjon i landskapsøkologisk funksjonsområde Høgskoledalen med flersjiktet, naturliknende skogstrukturer, død ved o.l.
- Benytte nye strukturer som tak, åpen overvannshåndtering, utearealer osv. til å øke naturmangfold ved å legge til rette for vannspeil, blomsterplanter arter med verdi for pollinerende insekter, samt trær/busker med spiselige bær for fugl.
- Ivareta og sikre store, gamle trær som er kartlagt som naturtypelokaliteter, særlig i anleggsperioden.
- Reetablering av trær som må felles, fortrinnsvis med stedegne, lokale arter. Fremmede arter med høy risikovurdering skal ikke benyttes.

- Legge større trær som må felles i kanten av skogen ved Høgskoledalen slik at disse kan bli til et viktig levested for insekter, sopp og andre organismer som er knyttet til død ved.
- Utarbeide tiltaksplan for fremmede arter for å unngå spredning ved massehåndtering i Høgskoledalen. Tiltaksplanen må utarbeides før oppstart av anleggsarbeid.
- Etablere hekke/rugekasser for fugl og flaggermus i store parktrær.
- Etablere blomstereng på varme, sørvende skrånninger i Høgskoledalen, gjerne i kombinasjon med insekthotell og informasjons/undervisningsopplegg.

3.5.5. Usikkerhet

Det knytter seg usikkerhet til grunnforhold og omfang av motfyllinger i Høgskoledalen.

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

Generelle utfordringer i influensområdet er ensomhet blant studenter, hyblifisering og fraflytting av barnefamilier i boligområdene vest for campusområdet samt at beboere i bydelen føler seg fortrenget av studenter. Planforslaget vil føre til at økt antall mennesker oppholder seg i området.

Planområde 3 benyttes i dag til undervisningsformål og arbeidsplasser i tilknytning til NTNU. Planområdet grenser mot Høgskoleparken og Vestskråningen i vest. Parkområdene brukes gjennom store deler av året, både til opphold og som uformelt lekeareal. Parkområdene fungerer som forbindelse mellom bydelen, Gløshaugen og andre områder. Dagens byrom og plasser benyttes i hovedsak av studenter og ansatte, og i noe grad som nærturområde/ferdselsforbindelse for nærliggende boligområder. Det er få byrom og møteplasser som inviterer til opphold og bruk på østsiden av Elgesetergate.

Campusområdet oppleves som noe mer utrygt på kveldstid grunnet monofunksjonalitet, lukkede fasader og bakgårder, men har lite kriminalitet.

Det er ingen boliger innenfor planområdet og det er god buffer til eksisterende bebyggelse med omkringliggende park og idrettsområder. Hverdagsfunksjoner i området, som for eksempel matbutikk, ligger i hovedsak tilknyttet boligbebyggelsen ved Elgeseter eller i retning

Studentersamfundet. Nord og vest for campusområdet består området av bygårdsbebyggelse og leilighetsblokker med lite utearealer. Sjørover består området av småhusbebyggelse med stor andel firemannsboliger og private hager. Nord og øst for platået er det småhusbebyggelse og villabebyggelse med hager. Behovet for parker, fellesarealer og utendørs møteplasser er større i vest/nord enn i sørøst. Gløshaugen framstår i dag som et tydelig og samlet universitetsområde oppe på Gløshaugenplatået.

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

- Oppgradering og opparbeidelse av gang- og sykkelforbindelsene i området samt opparbeidelse av flere og gode byrom, vil bygge opp under menneskelige behov i området og være positive for nærmiljøet. Byrommene bør gi et tilbud til alle målgruppene, også beboere i omkringliggende nærmiljø.
- En større andel publikumsrettet virksomhet innen delområdet, som gir liv til området hele døgnet, vil kunne bidra til økt opplevelse av trygghet, økt aktivitet og et variert tilbud også for andre målgrupper enn studenter og ansatte.
- Det er ikke planlagt boliger innen delområdet. Boligtilbudet vil derfor ikke endres som følge av planforslaget.
- En stor del av biltrafikken på platået fjernes og dette vil trolig være positivt for ferdselen gjennom området. Høgskoleringen har rød støvsone, og dette kan påvirke byrom som ligger tilliggende vegen. Anleggsstøy under oppføring av bygningsmassen vil være negativt for alle grupper.
- Det er store verdier knyttet til kulturmiljøene på Gløshaugenplatået og ny bebyggelse vil kunne ha negativ påvirkning på det eksisterende miljøet. Kulturminnene kan være en viktig faktor til tilhørighet og stedsidentitet i området, og forringelse av disse i tillegg til store endringer i omkringliggende bebyggelse, kan oppleves som negativt for nærmiljøet.

Sosialt nettverk, tillit og deltakelse

- Det tilrettelegges ikke for nye boliger eller rekreasjonstilbud innenfor planområdet, men det legges til rette for nye utearealer, oppgradering av eksisterende uteområder og 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 på platået vil være positivt mtp opplevelseskvalitet og styrking av sosiale møteplasser i området.
- Planforslaget kan bidra til å øke attraktiviteten for studenter og ansatte. Etablering av utadrettede publikumsfunksjoner på gateplan og byrom, som også henvender seg til nærmiljøet, kan ha en positiv effekt. Dette kan også 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.
- Planforslaget medfører høyder som kan gi skygge for naboer i Tiedemands gate, endring av parkområdene og andre forstyrrelser under gjennomføring.

Arbeidsliv og økonomi

- Utbyggingen vil gi en betydelig økning i arbeidsplasser og studieplasser i området. Dette vil kunne øke attraktiviteten lokalt, men vil også kunne få 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 kan ha betydelige konsekvenser på utdanningsnivå og kompetanse for studenter og ansatte.
- Økt andel ansatte og studenter i planområdet kan gi et press på eksisterende helsetjenester og dagligvare, og dermed gi et behov for økt tilbud av disse tjenestene.

3.6.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- Utendørs torg og plassdannelser bør tilrettelegges for opphold og egenorganisert aktivitet for ulike aldersgrupper, også mht. nærmiljøet og barn og unge.
- Kulturminnene i planen bør ivaretas på en god måte mtp å sikre tilhørighet og stedsidentitet i området.
- Det bør legges til rette for trivelige og 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, som et bidrag for å unngå monofunksjonalitet men heller skape interaksjon mellom campus og 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 betydelig høydeforskjell mellom Gløshaugenplatået og viktige ferdselsårer i campusområdet, deriblant Klæbuveien. De fleste adkomstene er bratte og lite tilfredsstillende løst i dag, særlig med tanke på universell utforming. I tillegg er de fleste stiene uten fast dekke, uten håndløper og for smale for vintervedlikehold. Dette vanskeliggjør tilgjengeligheten for svært mange brukergrupper, spesielt i vinterhalvåret. Kun én sti har gatevarme, mens en annen har håndløper. Det

er noen benker i parken, men det er ikke etablert benker og hvileplataer bevisst i forhold til gangstiene i parken.

Parken har et klart høydepunkt i Gløshaugenplatået, som 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 Vestskråningene 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.

Høgskoledalen ligger i en naturlig skålforn hvor eneste forbindelse med akseptable stigningsforhold for rullestolbrukere er i nord. Det er dessuten en betydelig høydeforskjell mellom Gløshaugenplatået og Høgskoledalen, noe som gjør at snarvegene ikke er iht. krav om stigningsforhold. Det er lett å orientere seg i området. Til tross visuell kontakt med Gløshaugen er det ingen «naturlige» forbindelser opp til dagens campus. Dette er uheldig mht. orienterbarhet.

Gløshaugenplatået er flatt og det er stort sett stigningsforhold som tilfredsstillende kravene til universell utforming overalt. I tillegg er det fast dekke og godt vintervedlikehold i størstedelen av området. Inne på Gløshaugenplatået er det etablert mange benker som gir hvilemuligheter til og fra busstopp. Gløshaugenplatået har en klar gatestruktur som i utgangspunktet skal gjøre det lett å orientere seg. Til tross for kvartalsstrukturen framstår området noe kaotisk, og dette skyldes i hovedsak et uoversiktlig trafikkbilde med mye gateparkering, varelevering og sykkelparkering blandet i soner for gående. I tillegg er det etablert en rekke trivselsskapende tiltak som benker/sittemuligheter, vegetasjon, skjerming (murer osv.), uten helhetlig grep. Dette bidrar til å forsterke området som lite lesbart.

Gløshaugen sør har i liten grad en lesbarhet i gatestrukturen. Dette skyldes kombinasjonen av store høydeforskjeller og nyere bebyggelse som er lite strukturert.

3.7.3. Konsekvens og påvirkning

Ny bebyggelse følger i stor grad den eksisterende bebyggelsesstrukturen. Dette innebærer at eksisterende gangforbindelser blir opprettholdt og styrket, noe som gjør at lesbarheten i gatestrukturen opprettholdes.

Gløshaugen skal bli bilfritt med unntak av vareleveranser, drift og nødtrafikk. Det er lagt opp til et kjøremønster hvor man i minst mulig grad må rygge. Dette er positivt også med tanke på universell utforming.

Planforslaget legger opp til en kraftig opprydding i sykkelparkeringen på Gløshaugen, noe som er svært positivt for 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 Gløshaugenplatået. Det er ikke gjort tiltak som tilrettelegger for helning på 1:15 da dette vil medføre store terrengendringer og konstruksjoner i parken.

For Høgskoledalen vil situasjonen være omtrent som i dag, men planforslaget legger til rette for en ekstra trappeforbindelse ned skråningen.

Konklusjonen er at tiltakene i planområde 3 Gløshaugen påvirker universell utforming positivt i området.

3.7.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

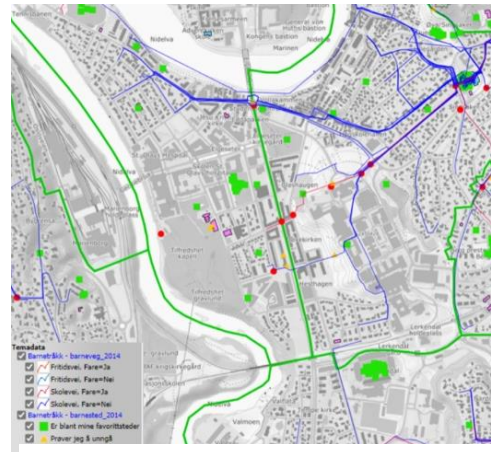
- Det forutsettes av innganger blir universelt utformet, både mht. utegolv og i fasader.
- Det må jobbes med universell utforming på detaljert nivå med hensyn til utforming av plasser og byrom.
- Det bør etableres hvileplasser med benker langs forbindelsene til kollektivholdeplasser og andre målpunkter.

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 (friområder med liten andel lekeutstyr)
- Trafikksikkerhet i influensområdet (beskrives under tema transport/mobilitet)
- Trygghet (beskrives under tema Kriminalitetsforebygging)



Figur 52 Registreringskart fra barnetråkk 2014

3.8.2. Dagens situasjon

Gløshaugen campus ligger i Rosenborg skolekrets, hvor Singsaker er barneskole og Rosenborg er ungdomsskole). *Barnetråkk* viser skoleveg gjennom campusområdet. Ingen av forbindelsene gjennom parken brøytes om vinteren eller har belysning. Forbindelsene er svært bratte og kan være glatte, nesten ufremkommelige på vinterstid.

Planområdet har ingen offentlige tilgjengelige lekeplasser for barn i dag. Innenfor plan- og influensområdet er det noen få offentlig tilgjengelige lekeplasser og aktivitetsanlegg. Tilbudet omfatter (foruten Finalebanen) lekeplass i Schives gate og ballbaner i Høgskoledalen, og ellers for det meste skoler og barnehager.

Høgskoleparken er gjennom sin størrelse og beliggenhet svært viktig for barn og unges oppvekstmiljø i søndre del av Trondheim sentrum. Parken er et viktig supplement til de få rene lekeplassene (programmerte områder) som finnes i influensområdet. For å ha et tilbud som sikrer at de rikspolitiske retningslinjene blir ivaretatt, dvs. sikre arealer som gir variert lekemuligheter for ulike aldersgrupper, er det svært viktig å ikke bygge ned Høgskoleparken.

3.8.3. *Konsekvens og påvirkning*

Ny bebyggelse følger i stor grad den eksisterende bebyggelsesstrukturen. Dette innebærer at eksisterende gangforbindelser blir opprettholdt og styrket, noe som innebærer at de i liten grad påvirker skoleveg, adkomster til Høgskoleparken eller andre forbindelser mellom leke- og aktivitetsområder i influensområdet.

Gløshaugen skal bli bilfritt med unntak av vareleveranser, drift og nødtrafikk. Det er lagt opp til et kjøremønster hvor man i minst mulig grad må rygge. Dette er svært positivt for barn og unge som beveger seg gjennom området.

Det etableres nye byrom i området, men det er ikke klart om disse får en utforming og tilbud som er rettet mot barn og unge.

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

Konklusjonen er at tiltakene i planområde 3 Gløshaugen påvirker barn og unges oppvekstvilkår i området i svakt positiv grad. Dersom det tilrettelegges for tilbud rettet mot barn og unge i de nye byrommene, kan dette gi en stor gevinst for barn og unge i områdene rundt.

3.8.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- Det bør tilrettelegges for tilbud rettet mot barn og unge i de nye byrommene. Dette kan gi potensielt en stor gevinst for barn og unge i nærområdet, og dessuten bidra til større integrasjon mellom by og Campus.
- Det må i neste fase gjøres mer detaljerte studier av sol -og skyggeforhold i uterommene. I tillegg må vindforholdene på mikronivå vurderes opp mot utformingen av utearealer.

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*

I henhold til kriminalitetsstatistikk, er det lite eller ingen kriminalitet i området på og rundt Gløshaugen i dag. 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*

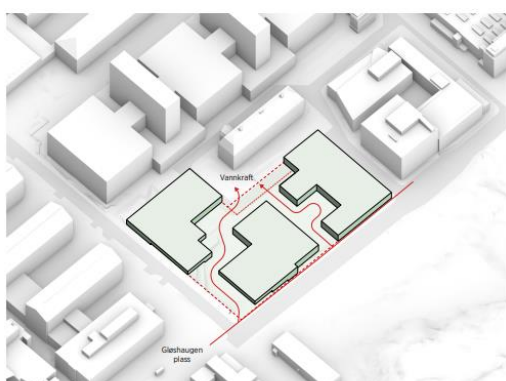
Generelt sett vil flere brukere inn i området være positivt med tanke på aktivisering av områder og kriminalitetsforebygging/trygghetsfølelse, da det øker sannsynligheten for å møte på andre i området og man kan bli sett og hørt om en hendelse skulle inntreffe.

Reguleringsplanen sikrer utadrettede fasader mot viktige byrom og gangakser, med krav om publikumsrettet virksomhet mot viktige byrom og strøk. Grepene vil trolig være positivt for aktivitet og ferdsel i området også utover universitetets åpningstider, og kan bidra til å åpne campus for byens befolkning med høyere grad av flerfunksjonalitet enn i dag. Dette kan igjen gjøre at området føles mer attraktivt, aktivt og trygt - i større deler av døgnet.

Følgende grep vil kunne gi positiv effekt mtp oversikt og trygghetsfølelse i forhold til dagens situasjon:

- Inntrukne områder rundt B-rekka utgår som følge av planforslaget, og blir erstattet av nye inngangsparti og utadrettede fasader med henvendelse mot gangaksene i vestre og østre campusstrøk, samt Sem Sælands veg. Dette kan være positivt mtp aktivitet og oversikt langs disse viktige gangaksene.
- Generell lokalisering av inngangspartier mot viktige gangstrøk og byrom kan bidra til økt aktivitet, ferdsel og dermed trygghetsfølelse.
- Oppgradering av byrom og «bakgårder» bla. langs Sem Sælands veg.
- Tilbygg i bakgårdene ved hovedbygget og C-området vil ta bort potensielt «skumle» bakgårdsrom.
- Åpning av bred passasje mellom bebyggelsen mellom A0 og A1 vil gi flere alternative gangforbindelser gjennom området og færre «skumle bakgårdssituasjoner». Det er positivt at det sikres innganger og utadrettede fasader mot passasjene.

Planforslaget lukker et område rundt HumSam som i dag har gode og åpne forbindelser og oppholdsplasser. Sammenbygging og bebyggelsens skala vil føre til mer skyggelagte mørke byrom, spesielt mot plassen i nord ved Vannkraftlaboratoriet. Det er i reguleringsplanen lagt inn krav til passasje gjennom bebyggelsen, som skal ivareta ferdsel gjennom området. Dette er typisk arealer som kan oppleves som utrygge til visse tider av døgnet. Det er positivt at det stilles krav til minimumshøyde og bredde for utforming av passasjen samt krav til utadrettet virksomhet/åpne fasader inn mot passasjen, som kan bidra til at passasjen oppleves som åpen, oversiktlig og dermed tryggere.



2. **Menneskelige skala / sone 1** - Volumet åpnes opp for å oppnå en porøs første etasje som lar "bygulvet" flyte gjennom.



MS 1.5
Sett fra Vannkraftlaboratoriet.

Figur 53 Gangforbindelser gjennom bebyggelsen i HumSam bør utformes med omhu, for å sikre en trygg, åpen og oversiktlig passasje.

3.9.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

Basert på overnevnte undersøkelser foreslås noen generelle avbøtende tiltak, som bør hensyntas i videre prosjektering:

- Funksjoner/aktører/utadrettet 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. Det bør utarbeides en belyningsplan for området som helhet, både campusområdet og parken.
- Unngå lange, lukkede fasader, kroker og baksider.
- Åpne opp for flere forbindelser på tvers av dagens bygningsmasse.
- Skjøtsel av vegetasjon evt. belysning i områder for å få bedre oversikt.
- Ved/om etablering av parkeringskjellere for sykkel eller bil, unngå åpne kjellere. De gir rom for å gjemme seg unna, narkosalg mm. Adgangskontroll, videoovervåkning, plassering av innkjøring, oversikt/åpenhet er avbøtende tiltak.
- Skrå vinkler og skrå hjørner er positivt mtp. oversikt framfor intrukne, mørke inngangsparti.

Behov for nærmere undersøkelser/arbeid i plan- og prosjekteringsprosess:

Fra politi, SLT-kordinator og rådgiver for samfunnssikkerhet og beredskap ved NTNU anbefales følgende videre undersøkelser til planarbeid og prosjektering:

- Forsvarsbygg har utarbeidet Sikringshåndboka, som bør benyttes i prosjekteringsarbeidet.
- Det bør gjennomføres en trygghetsvandring innendørs, langs Stripa, med fokus på innendørs trygghet og sikkerhet.

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

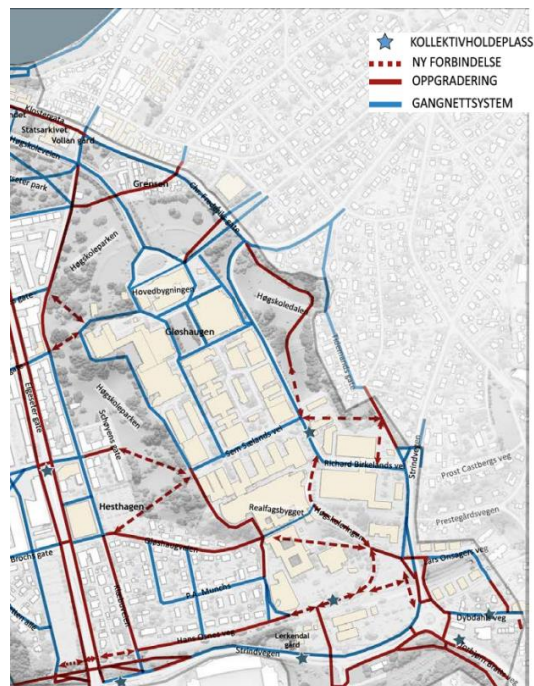


VPOR (Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus Elgeseter) angir en rekke tiltak i offentlige rom som det er nødvendig å gjennomføre samtidig med utbygging i planområdet, for å sikre helheten i den fremtidige utbyggingen av bycampus. VPOR er utarbeidet av Trondheim kommune.

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 foreslått oppgraderinger i VPOR.

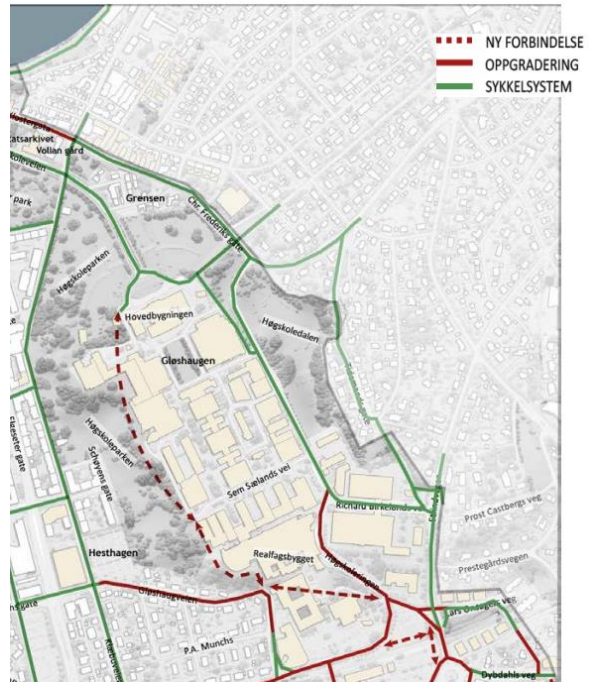
Innenfor planområdet er det et godt utbygd gangsystem med gangveger og fortau langs alle vegene. Mellom byggene oppe på Gløshaugenplatået er det lite kjørende trafikk, og gående har både egne brede arealer i utvalgte gangstrøk/gågater eller deler areal med kjørende og syklist der det er lite trafikk. I VPOR er det ikke pekt på konkrete forslag til nye gangforbindelser på platået, men det er vurdert om det er tilstrekkelig areal og kvalitet på de forbindelsene som er definert som viktige.



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

Innenfor planområdet er det tilrettelagt for sykling langs sørsiden av Christian Frederiks gate og Høgskoleringen (tovegs sykkelveg med fortau).

Det er i stor grad tilrettelagt for sykling sammen med gående og kjørende trafikk på campus i dag. Det er ønskelig å i større grad separere trafikantene fra hverandre og sikre tilstrekkelig kapasitet, fremkommelighet og sikkerhet, spesielt når det blir en økning i antall myke trafikanter innenfor området.



Kollektivtrafikk: Gløshaugenplatået har meget god kollektivdekning, med et høyfrekvent busstilbud og forbindelse til de aller fleste bydelene i Trondheim. Fremkommeligheten for bussene er sikret med kollektivfelt på flere strekninger.

De nærmeste holdeplassene innenfor planområdet er i Høgskoleringen og Christian Frederiks gate (maks 400-500 meter å gå fra de fleste målpunkter). Det er også kort gangavstand til togstasjonen på Lerkendal, med to avganger per morgen og ettermiddag.

Kjørevegene:

Kjøreveger innenfor planområdet har tovegs trafikk. Christian Frederiks gate, Høgskoleringen og Eidsvollsgate trafikkeres av buss i rutetrafikk. Høgskoleveien og Klæbuveien har viktige funksjoner for sykkel. Kolbjørn Hejes vei og Sem Sælands vei er viktige for adkomst til Gløshaugenplatået.

I dag er det mulig å kjøre mer eller mindre overalt på campus, med unntak av vestre side av B-rekka (sentralt læringsstrøk) og søndre lavblokk i B-rekka, samt en liten del av vestre side av C-rekka.

Kjørende trafikk er i hovedsak nyttekjøretøy som skal levere varer eller hente avfall. Det er noe bilparkering på platået i dag som brukes av besøkende/korttidsparkering, driftskjøretøy, biler til vektore, biler som trenger lading og bilpool (6 plasser). I dag er Klæbuveien stengt for gjennomkjøring med bil ved Klæbuveien 20b.



3.10.3. Konsekvens og påvirkning

Gangforbindelser

VPOR tiltak 10 Forbindelse fra Christian Frederiks gate ved Idrettsbygget til Hovedbygningen. Konsekvens av planforslaget



Illustrasjonsplanen indikerer at forbindelsen fortsatt går på skrå gjennom parken og det ser ikke ut som planforslaget hindrer en videreføring og oppgradering av forbindelsen.

Det er viktig at forbindelsen mellom Hovedbygningen og Idrettsbygget i Christian Frederiks gate (Metrobusstasjonen) blir ivarettatt og sikret i planforslaget. Forbindelsen bør sikres helårs bruk.

VPOR tiltak 14 Gangforbindelse Klæbuveien – Gløshaugen. Konsekvens av planforslaget



Illustrasjonsplanen viser at det er lagt til grunn utbedringer av gangforbindelsen mellom Magnus den Godes gate til Gløshaugen, i tråd med VPOR.

Det er viktig at gangforbindelsen mellom Klæbuveien og Gløshaugen (fra Klæbuveien ved Magnus den Godes gate) sikres i planforslaget med helårs drift/vedlikehold.

VPOR tiltak 44 Ny gangforbindelse fra Tidemanns gate til Sem Sælands vei. Konsekvens av planforslaget

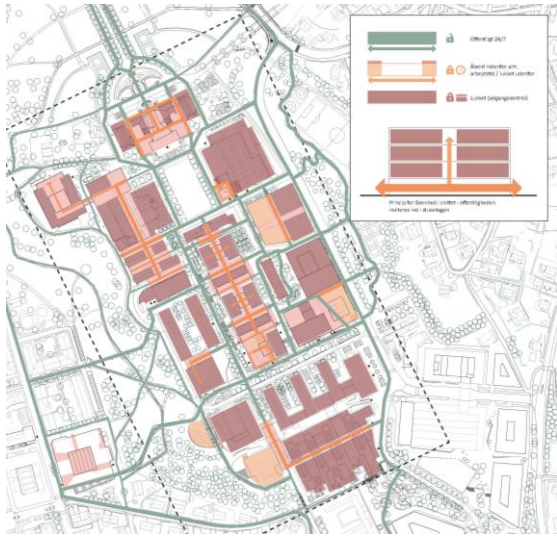


Ny gangforbindelse fra Tidemanns gate til Sem Sælands vei er vurdert å få liten betydning for studenter og ansatte til/fra Campus og er ikke lagt inn som et tiltak i planen.

Planen er ikke til hinder for etablering av en slik forbindelse.

Forbindelsen mellom Richard Birkelands vei i øst og Tidemanns gate er sikret i områdereguleringsplanen for delområde 4 og 5, ref. VPOR-tiltak 19.

Nye gangforbindelser i planforslaget



Det er planlagt ny bebyggelse med et tett sammenhengende gangnett mellom og gjennom byggene. Slike forbindelser er svært viktig for å korte ned gangavstander internt på campus. Planforslaget ivaretar dagens gangforbindelser.

Det er et potensielt konfliktpunkt mellom eksisterende vare- og avfallsmottak mellom gamle Kjemi i B-rekken og den nye gangforbindelsen i bebyggelsen. Vare- og avfallsmottaket må flyttes hvis denne forbindelsen skal etableres.

Sykkel

VPOR tiltak 47 Sykkelforbindelse Sem Sælands veg- Høgskoleveien. Konsekvens av planforslaget.



Sykkelforbindelsen fra Sem Sælands veg til Høgskoleveien vil være en viktig forbindelse for gående, men vurderes ikke å være en del av det overordnede sykkelvegnettet i bydelen. Sykling på denne strekningen vil være mulig i gangfart på de gåendes premisser.

På strekningen er det flere steder trangt om plassen med nærføring til bygg. Det vil være svært krevende å utvide dagens gang- og sykkelveg, med tanke på grunnforhold og eksisterende bebyggelse mm.

Forbindelsen vil bli noe kortere dersom det blir en ombygging av elektrobyggene i nord, A0 og A1, som er foreslått delt med en passasje mellom. Dette vil være svært positivt for gangtilbudet på Gløshaugen.

Sykkeltilrettelegging og sykkelparkering innenfor planområde 3:

Gangtrafikken skal ha høyeste prioritet på campus, og det er viktig at sykkelparkering ikke blir etablert på bekostning av areal for gangtrafikk. Det er viktig at det legges godt til rette for sykling til/fra planområdet med sykkelparkering i kort gangavstand til innganger. Det er knapt med areal til etablering av sykkelparkering utendørs og det bør etterstrebes å legge sykkelparkering i nye bygg. Store innendørs og attraktive anlegg for sykkelparkering bør legges i tilknytning til viktige målpunkt, og med maks 200 meter gangavstand fra sykkelparkering til målpunkt.

Det er ønskelig og nødvendig å redusere sykling i gangstrøkene inne på campus. Dette først og fremst for å ivareta tryggheten for de gående. Uteareal inne på campus bør i størst mulig grad benyttes til opphold/grønt areal/sitteplasser/ferdselssoner for gangtrafikken og for nødvendig stopp for levering av varer/gass og henting av avfall. Utrykningskjøretøy må også komme frem, og det må settes av tilstrekkelig areal til driftskjøretøy.

Plangrunnlaget viser sykkelparkeringsplasser i nytt HumSam-bygg med innkjøring nord for bygget i Alfred Getz' vei. Dette er en god plassering med nærheten til hovedsykkelvegnettet og innebærer lite konflikt med areal til andre formål. Alfred Getz' veg er stengt for inn- og utkjøring i Høgskoleringen for biltrafikk. Gående bør henvises til fortau langs byggene i Alfred Getz' vei (fortrinnsvis på nordsiden av vegen) og syklende til sykkelparkering på sørsiden av vegen. Løsningen ser ikke ut å komme i konflikt med det planlagte samlede varemottak til HumSam og C-rekken. Det bør ikke legges til rette for sykkelparkering langs fasaden på nordsiden av HumSam, siden dette vil kunne komme i konflikt med gangareal og varelevering til HumSam.

Det er planlagt sykkelparkering i A1-bygget og i C-rekken. Det bør i videre arbeid konkretiseres hvor adkomst til sykkelparkeringsplasser i nye bygg skal ligge, også for å sikre at sykkelparkering ikke er i konflikt med varemottak mm. Sykkelparkeringsplasser bør ikke komme i konflikt med viktige oppholdsrom og ferdselssoner for gående.

Behovet for antall sykkelparkeringsplasser bør vurderes i senere faser av campusutbyggingen. Reisevaner og transporttilbud/-etterspørsel er i stadig endring, og er også avhengig av andre forhold enn det som er kjent per i dag. Fordeling av sykkelparkeringsplasser mellom de ulike delområdene på campus bør også vurderes.

Kollektivtrafikk

Planforslaget legger opp til en fortetting som bidrar til et større passasjergrunnlag tett opp mot eksisterende bussholdeplasser/ togstasjon.

Det er viktig at det sikres direkte gangforbindelser for helårs bruk med godt vedlikehold, brede nok gangareal og venteareal på bussholdeplassene til en forventet økning i antallet passasjerer. Det er spesielt areal til sykling og sykkelparkering som må unngås å komme i konflikt med arealet for gående og venting/opphold ved holdeplasser.

Biltrafikk

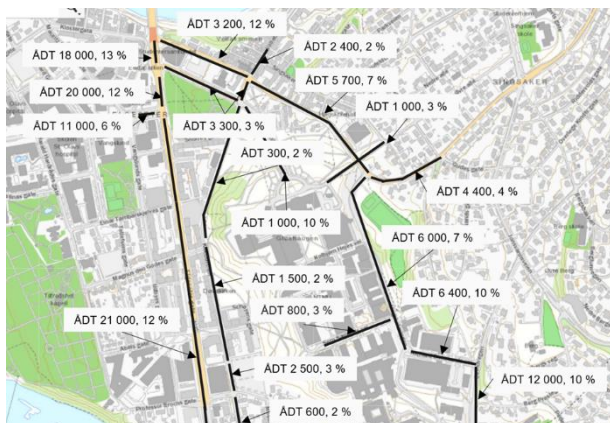
VPOR tiltak 11 Øvre allé og 13 Høgskoleveien, stenging for gjennomkjøring med bil. Konsekvenser av planforslaget.



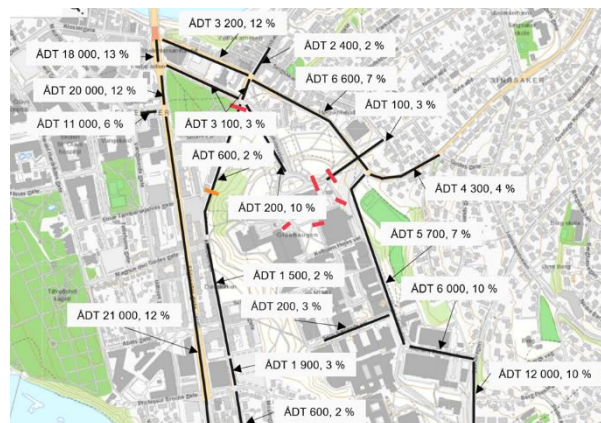
Det legges til grunn at Øvre allé stenges i tråd med forslaget i VPOR og at Høgskoleveien forbi Hovedbygningen stenges for kjørende trafikk i perioder med mye gang- og sykkeltrafikk (skilting med tidsbegrensning).

Tiltakene vil bidra til en forbedring av trafiksikkerheten i området og samtidig ivareta behovet for levering av varer og hente avfall på vestsiden av Gløshaugenplatået.

Biltrafikk ÅDT og andel tungtrafikk - dagens situasjon



Figur 54 Biltrafikk ÅDT og andel tungtrafikk dagens situasjon



Figur 55 Andel biltrafikk – med stengte veger for gjennomgangstrafikk

Kartene viser trafikk tall før og etter stenging av veger for gjennomkjøring. Røde linjer markerer nye stengninger, og den oransje linjen er dagens bom som forutsettes fjernet. Konsekvensen av de nye stengningene er anslått ved manuelle betraktninger, og det er ikke benyttet trafikkmodell for å beregne konsekvensen. Endringene er vurdert ut fra dagens trafikk tall kun ut fra stenging av veger for gjennomgangstrafikk, og uten andre endringer i parkeringstilbud eller trafikkvekst generelt. Størst positiv konsekvens får stengningen i Høgskoleveien sør for Klæbuveien (planområde 1) hvor trafikken er anslått å reduseres fra ÅDT 1.000 til ÅDT 200, og i Øvre allé med en reduksjon fra ÅDT 1.000 til ÅDT 100 lengst vest. Størst negativ konsekvens forventes i Christian Frederiks gate med en økning fra ÅDT 5.700 til ÅDT 6.600. Nord i Klæbuveien frem mot Snorres gate (planområde 1) forventes en økning fra ÅDT 300 til ÅDT 600.

Planarbeidet forholder seg til de politiske målene om nullvekst i biltrafikken. Reguleringsplanen bidrar til dette gjennom at bilparkeringsplasser innenfor planområdet i stor grad blir omdisponert til opphold/gangareal/grøntareal og parkering for sykkel. Bilparkeringsplasser blir ikke erstattet i andre tilstøtende områder. Det er derfor lagt til grunn at dagens trafikk mengder i vegnettet også vil være relevante ved realisering av planforslaget.

Vurderingene har lagt til grunn stenging av Øvre allé og Høgskoleveien for biltrafikk, noe som bidrar til mindre gjennomgangstrafikk på Gløshaugen, som igjen gjør det mer attraktivt og trygt å gå og sykle.

Varelevering og renovasjon

Det har vært et tydelig mål om å redusere behovet for kjøring innenfor planområdet og redusere konflikter med myke trafikanter. Det planlegges etablering av en varedistribusjonssentral (planområde 5 Valgrinda), som skal håndtere omlasting av varer ut til de ulike byggene på campus. På kort sikt må dagens løsning med distribusjon av varer og henting av avfall legges til grunn, men på lengre sikt er det mulig å endre logistikken slik at et sentralt mottak kan bidra til reduksjon av transport inne på campus. Dette kan få betydning for hyppighet av og størrelse på kjøretøyene.

Planforslaget endrer noe på eksisterende strukturer og kjøremønster, og varelevering og renovasjonsløsning er ivarettatt til byggene innenfor planområde 3. Foreløpig plan viser at antall punkt for varelevering kan reduseres i forhold til i dag. I detaljutforming av byggene og arealene omkring er det viktig å sikre at varemottak ikke kommer i konflikt med ferdselsareal for myke trafikanter, adkomst til innendørs og utendørs sykkelparkering og at det ikke legges opp til situasjoner med for lite sikt eller rygging av store kjøretøy.

Trafikksikkerhet og skoleveg

Planforslaget legger til rette for flere gode tiltak, som vil bidra til at flere velger å gå og sykle. Opparbeidelse av plasser som bidrar til attraktive oppholdssoner og krysningspunkter som i større grad prioriterer de gående, er viktige tiltak. Planforslaget bidrar generelt til en forbedring av trafikksikkerheten innenfor planområde 3.

Det er foreslått tiltak som begrenser bilkjøring innenfor og gjennom området, og som vil redusere konflikt mellom myke trafikanter og kjørende. Det er også foreslått endringer i kjøremønstre som vil skape mer oversiktlige situasjoner.

Det er ønskelig å redusere sykling på gangstrøkene innimellom byggene inne på campus, spesielt med tanke på trygghet og fremkommelighet for de gående.

Det er viktig at nye varelevering- og renovasjonspunkter innenfor planområde 3 blir plassert slik at de i minst mulig grad kommer i konflikt med større trafikkstrømmer med gående og syklende, og at situasjoner er oversiktlig uten rygging av større kjøretøy.

Etablering av et felles varemottak vil i fremtiden kunne redusere transport med bil og store kjøretøy, og vil kunne styre trafikken til tidspunkter med lite gang- og sykkeltrafikk inne på campus.

3.11. Områdestabilitet og geotekniske forhold

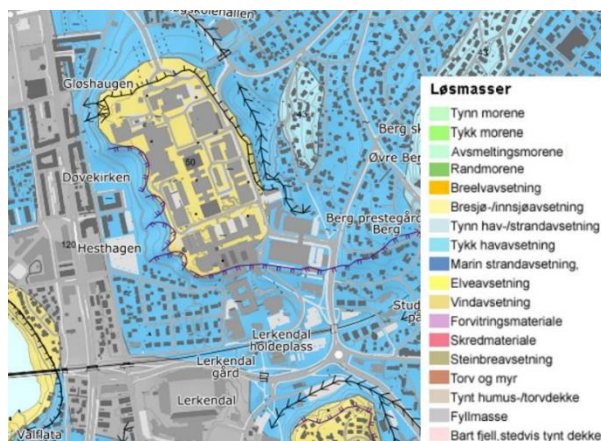
3.11.1. Avgrensning av fagtemaet

Det er gjennomført områdestabilitetsutredninger av planområde 3 med hensyn til planlagte tiltak. Utredninger er utført i henhold til NVEs veileder 1/2019 samt Eurokode 7 – Geoteknisk prosjektering. I forbindelse med utredningen er det utført supplerende grunnundersøkelser høsten 2021.

3.11.2. Dagens situasjon – grunnforhold

Gløshaugenplatået omfatter platået som strekker seg fra Hovedbygningen i nord på cirka kote +45 og som videre stiger slakt til kote +50 mot Kjemiblokkene og Realfagsbygget i sør. Planområde 3 omfatter i tillegg Høgskoledalen som ligger på østsida av Gløshaugplatået, og som i dag består av idrettsanlegg i to nivåer; fotballbanen i nord ligger på kote +35, mens sandvolleyballbanene i sør ligger omtrent på kote +38. Skråningen fra Gløshaugplatået og ned mot Høgskoledalen har en gjennomsnittlig helning cirka 1:2.

Kvartærgeologisk kart viser at løsmassene på området består av elveavsetninger og havavsetninger med tykk mektighet. Kvartærgeologisk kart beskriver kun øvre løsmasselag, og løsmassene i dybden kan ikke entydig vurderes ut ifra kartet. I skråningskanten mellom Gløshaugplatået og Vestskråningen er det registrert gamle skredkanter. Høgskoledalen er registrert som en ravedal som tidligere strakk seg ned mot Nidelva i nord. Planområde 3 ligger i sin helhet under marin grense



Figur 1 Kvartærgeologisk kart. Kilde: NGU.

Grunnforholdene på og ved Gløshaugen bærer preg av terrenngrep og endringer av topografi som følge av utbygginger og øvrig etablering av infrastruktur. Grunnforholdene på midtre del av Gløshaugplatået består av vekslende lag av sand og silt med innslag av enkelte lag med siltig leire med varierende mektighet. Grunnundersøkelser viser at leirlaget øker i mektighet nordover på platået. I dybden fra cirka kote +25 - +30, dvs. cirka 20-25 m under terreng, påtreffes et lag med sprøbruddmateriale som antas å være sammenhengende med sprøbruddmateriale og kvikkleireforekomsten i omkringliggende kvikkleiresone 2189 Nedre Singsaker og 188 Berg studentby. Laget med sprøbruddmateriale antas å kile ut under nordre og vestre del av platået.

Videre østover på platået mot Høgskoledalen preges løsmassene av sand og silt til cirka 10-15 m under terreng over leire og sprøbruddmateriale. Massene av sand og silt ligger forholdsvis horisontalt og avtar dermed i mektighet hvor terrenget skråner. I Høgskoledalen påtreffes et leirlag med cirka 5-10 m mektighet under fyllmassene som ble lagt ut i forbindelse med oppfyllingen i Høgskoledalen. Derunder er det påvist et lag av sprøbruddmateriale med mektighet på cirka 10-15 m. Dette sprøbruddlaget er noe tynnere under øvre/sørlige del av Høgskoledalen.

Grunnvannspeilet er registrert til å ligge cirka 8-10 m under terreng på østre del av Gløshaugplatået, og synkende til cirka 13 m under terreng for vestre del. Grunnvannspeilet antas å ligge i overgangen

mellom sand og silt, og kan dermed variere. I Høgskoledalen ligger grunnvannet forholdsvis grunt cirka 1-2 m under terreng, i overkant av leirlaget.

Ved østre del av Høgskoledalen opp mot Øvre Singsaker er det observert berg i dagen. Bergdybden øker mot nordvest og vest til 30-50 m under terreng i bunnen av Høgskoledalen. Dybden til berg under Gløshaugplatået er lite kartlagt, men antas å være i størrelsesorden 70-100 m. Det er påtruffet fjell cirka 100 m under terreng ved Kjemiblokk 1, sørvest på Gløshaugplatået.

3.11.3. Geoteknisk vurdering

Det er utarbeidet vurdering av områdestabiliteten for de ulike tiltakene innenfor planområde 3, iht. NVE 1/2019. Geotekniske vurdering foreligger fra hhv. Multiconsult og Rambøll.

Rambøll sine vurderinger omfatter: Hovedbygningen, B-rekka og C-rekka.

Multiconsult sine vurderinger omfatter: tomt A0, A1 og C2.

I tillegg til områdestabiliteten, tar utredningene også høyde på å avdekke sentrale problemstillinger som kan være avgjørende for videre utforming av prosjektet.

X0 – Hovedbygningen

Hovedbygningen ligger cirka 85 m unna kvikkleiresone 2189 Nedre Singsaker. Det er ikke avdekket sprøbruddmateriale i boringene rundt Hovedbygningen. Tiltakene vurderes dermed som ikke å ha noe fare for områdeskred. Stabilitetsvurdering av nedenforliggende skråning er utført i 1350041580 G-rap-001, ref. /16/. Tiltakene vil trolig være av et slikt omfang med tanke på belastning at de kan utføres direktefundamentert. Det bør samtidig gjøres en vurdering av bæreevne og setninger når tiltakene er mer detaljert.

A-rekka – A0, A1 og C-rekka C2

Planlagt utbygging på aktuelle tomter (A0, A1 og C2) ligger ikke innenfor noen kjente kvikkleiresoner. Tomtene ligger heller ikke i direkte utløpsområde for et potensielt områdeskred i de nærmeste kvikkleiresonene.

Basert på tidligere og nye supplerende grunnundersøkelser ved A0 og A1, samt tidligere relevante vurderinger i området, er det konservativt antatt at det kiler ut en lomme med sprøbruddmateriale/kvikkleire fra øst mot vest under tomt A1. Det vurderes at muligheten for områdeskred, og dermed tilhørende nødvendig sikkerhetskrav etter NVE 1/2019 ikke er relevant, da det er ingen eller svært lite sprøbruddmateriale involvert i kritisk glideflate. Det er dermed vurdert at det ikke vil forekomme en retrogressiv skredutvikling, og det er ikke fare for områdeskred. Krav til sikkerhet for skråningen fra tomtene A0 og A1 ned mot Klæbuveien anses å være tilfredsstilt ved å oppfylle krav gitt i Eurokode 7.

Utførte stabilitetsberegninger for tomt A0 viser at skråningsstabiliteten, for en lastsituasjon tilsvarende 50 kPa belastning på eksisterende terreng, er tilfredsstillende iht. krav i Eurokode 7.

Stabilitetsberegningene for tomt A1 viser at skråningsstabiliteten er tilfredsstillende for en lastsituasjon tilsvarende 80 kPa for planlagt utbygging på tomt A1 iht. krav i Eurokode 7.

Stabilitetsberegninger viser at en potensiell utbygging på tomt C2 ikke vil være gjennomførbar uten å utføre stabiliserende tiltak i forkant. Stabiliserende tiltak kan være å etablere en motfylling i bunn av skråningen ned mot Høgskoledalen. For å bevare området som en fotballbane, må hele området

heves til ca. kote +37. Dette tilsvarer en terrengheving på ca. 2 m. Stabiliserende tiltak for C3 og C4 må også være gjennomført før C2 kan bebygges.

For A0, A1 og C2 kan direktefundamentering eller en pelet løsning velges, avhengig av størrelse på bygg og aktuelt lastbilde. Det kan være mulig å etablere nybygg med én eller to kjelleretasjer, avhengig av nærhet til nabobygg og valg for utforming av byggegrop (åpen utgraving/spunt). Det må gjøres en vurdering av bæreevne og setninger for eksisterende og nye fundamenter når tiltaket er mer detaljert. Det må spesielt vies oppmerksomhet til potensielle differansesetninger mellom nytt og eksisterende bygg for utbygging på tomt A0 og A1.

Løsningene som her er skissert som mulige løsninger for utbyggingen, må vurderes og detaljeres i en senere detaljprosjekteringsfase. Det kan her også anbefales å utføre supplerende grunnundersøkelser, med målsetning om å kunne optimalisere de nødvendige tiltakene og øke bærekraften i prosjektet.

B-rekka

Som vist i rapport 1350041580 G-rap-002 ligger tiltak på B-rekka utenfor faresonen (løsne- og utløpsområdet) for en eventuell skredhendelse i Høgskoleparken/Vestskråninga da det ikke er fare for retrogressivt skred her. B-rekka ligger også utenfor løsne- og utløpsområdet til en eventuell skredhendelse i Høgskoledalen. B-rekka kan dermed anses som fristilt for eventuelle skredhendelser ved nærliggende skråninger. Tiltak på B-rekka vil kunne utføres uten stabiliserende tiltak med tanke på skråningsstabilitet.

Eventuelle utgravninger bør detaljeres i neste fase, men generelt så vil utgravninger dypere enn ca. 2 meter utføres med innvendig avstivet byggegrop. Dette vil være den mest skånsomme metoden grunnet nærhet til andre bygg, dybde til berg og eventuelle sensitive masser i området.

Fundamenteringen på tomten må vurderes nærmere i neste fase. Ved ombygging/påbygging kan det være nødvendig med refundamentering, og bruk av jetpeler er da aktuelt. Ellers er løsninger med friksjonspeler også en potensiell mulighet.

C-rekka – C3 og C4

Tomtene på C3 og C4 kan utbygges som planlagt gitt at man etablerer en motfylling i øvre del av Høgskoledalen/Dødens dal.

Planene for tomt C3 og C4 er under utvikling, og det er skissert ulike alternativer med bygninger opp mot 8 etasjer. Planlagte bygg burde enten utføres kompensert med direktefundamentering, eller med peler hvis lastene blir for store. Det er i utgangspunktet satt en begrensning på netto terrenglast på 50 kPa. Det vil si at hvis man samtidig graver ut masser, kan belastningen fra bygget økes tilsvarende uten at det er fare for skred.

Som følge av at aktuell skredmekanisme ved Høgskoledalen er rotasjonsskred, ligger C3 og C4 utenfor løsneområdet ved et eventuelt skred i skråningen nord for motfyllingen (planlagt stabiliserende tiltak for C3/C4). Utbygging for planlagt tiltak ved C3 og C4 kan dermed utføres uavhengig av eventuelt bygging og sikringstiltak på C2.

Mulig fundamenteringsløsning for bygningen på C3 og C4 kan være jetpeler eller friksjonspeler grunnet dybden til berg. Dybden til berg er samtidig veldig usikker da alle de utførte boringene på tomtene er stoppet i løsmasser ca. 20-30 meter under terreng. Trengs det lengre peler for bygget bør supplerende boringer utføres for å avdekke lagdelingen av de dypere massene, samt dybde til berg.

Dybden til berg på området antas imidlertid å være stor med bakgrunn i nærliggende boringer med bergpåvisning.

Eventuelle utgravninger på tomten må detaljeres ytterligere i senere fase, men grunnet nærhet til andre bygninger, dybde til berg og forekomst av kvikkleire vil trolig innvendig avstivet byggegrøp være det beste alternativet.

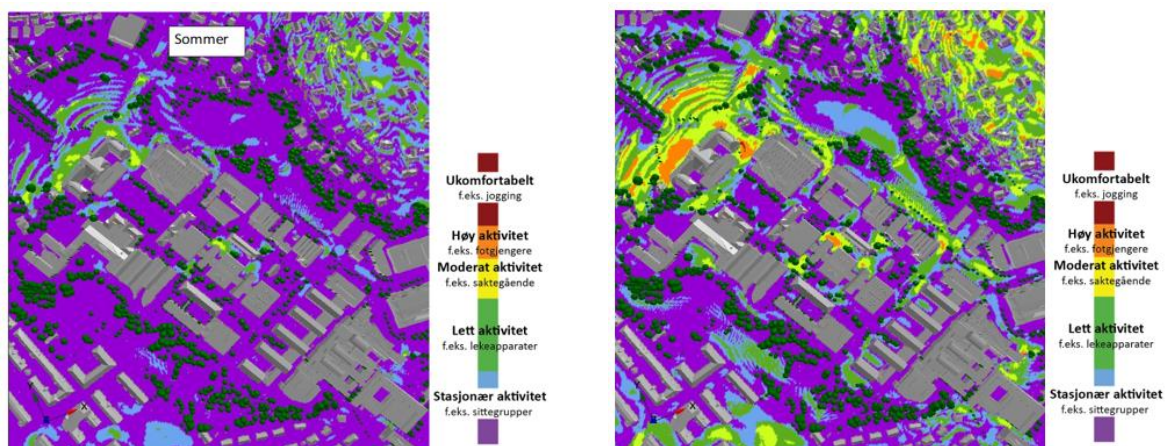
3.12. Lokalklima

3.12.1. Dagens situasjon

Vindkartene (dagens situasjon) viser en mer vindfull situasjon i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret. Det skyldes blant annet vindretning og vegetasjonens mangel på løv. I sommerhalvåret ser vi forsterkning av vind ved hushjørner ved Hovedbygningen, i åpningen mellom Hovedbygningen og Varmeteknisk og ved inngangspartiene til sentralblokk (nordøst-siden). Kartet viser også vindforsterkning i Sem Sælands vei på hjørnet mot Høgskoleringen.

Kart for vintersituasjonen viser mer og sterkere vind i hele planområdet. Foran Hovedbygningen og nedover i Høgskoleparken er vindkomforten egnet for moderat og høy aktivitet. I åpningen mellom Hovedbygningen og Varmeteknisk anses vindkomforten som ukomfortabel. På arealet mellom Hovedbygningen og Campusplenen er det også vindforsterkning, men ikke over det som er akseptabelt for stasjonær og lett aktivitet.

Ved inngangspartiene til sentralblokkene er det partier med vindforsterkning der lett og stasjonær aktivitet ikke er egnet. Det samme er tilfelle for hjørnet mellom Sem Sælands vei og Høgskoleringen. Langs hele Høgskoleringen og deler av Sem Sælands vei er det også vindforsterkning.



Figur 56 Figur som viser beregning av vindkomfort i 1.75 m høyde over bakken – sommersituasjon til venstre og vintersituasjon til høyre.

3.12.2. Konsekvens og påvirkning

Vindforhold

Økt fortetting innenfor planområdet forventes å medføre lokale endringer og stedvis vindforsterkning. Gløshaugplatået ligger terrengmessig hevet over trafikkerte veier i gul sone for lokal luftforurensning.

Det er gjennomført en vindsimulering med planlagt ny bebyggelse oppe på Gløshaugenplatået. Vindsimuleringene er sammenlignet med dagens situasjon for sommer- og vintersituasjon. Det er særlig lagt vekt på de lokale vindforholdene og vindkomforten rundt bygninger, i by- og gaterom, i Høgskoleparken og i tilgrensende grøntområder. Det er også simulert virkninger på tak der det kan være aktuelt for opphold, og rundt gang-forbindelsen mellom Hesthagen og Gløshaugplatået.

Tabellen under angir grad av aktivitetsnivå og oppholdsrom basert på andel tid hvor vind-hastigheten er større enn 3.6 m/s. Jo større andel av tiden som er over denne terskelverdien, dess mer vind og desto dårligere er vindkomforten.

Tabell 1 grad av aktivitetsnivå og oppholdsrom basert på andel tid hvor vind-hastigheten er større enn 3.6 m/s.

	Stasjonær aktivitet		Lett aktivitet	Moderat aktivitet	Høy aktivitet	Ukomfortabelt
%-andel av tiden	Inntil 2,5 % > 3,6 m/s	Inntil 5 % >3,6 m/s	Inntil 10 % > 3,6 m/s	Inntil 18 % > 3,6 m/s	Inntil 28 % > 3,6 m/s	>28% > 3,6 m/s
Aktivitet	Sittegrupper, stillestående	Sittegrupper, stillestående	Stående aktivitet	Lett gange	Normal gange	Hurtig gange/jogging
Eksempler	<u>Restaurant</u> <u>tilsvarende</u> <u>skjerming/tak</u>	<u>Caféer,</u> <u>tilsvarende u</u> <u>skjerming/tak</u>	<u>Vindustitting,</u> <u>lekeapparater</u>	<u>Saktegående,</u> <u>rusling</u>	<u>Gående,</u> <u>fotgjengere</u>	<u>Akseptabelt for</u> <u>hurtig gange</u> <u>til/fra jobb/ P-</u> <u>plass</u>

Sommersituasjon:

Resultatene for dagens situasjon og ny situasjon med planlagt utbygging er forholdsvis like. Det er noe bedre vindkomfort i ny situasjon, blant annet i Høgskoleparken nord for Hovedbygningen på den østlige siden av bygningen. Dette vil imidlertid ikke gi en merkbar endring av vindforholdene.

I Høgskoledalen (Dødens Dal) vil vindkomforten bli litt redusert i ny situasjon, men dalen er fortsatt egnet for stasjonær aktivitet. Dette vil ikke påvirke planlagte aktiviteter i området negativt (aktiviteter for idrett og trening).

I Høgskoleringen og særlig i krysset med Sem Sælunds vei, vil vindkomforten bli noe redusert i ny situasjon sammenliknet med dagens situasjon. Den største vindforsterkningen vil komme på hushjørnet av HUMSAM i kategorien egnet for lett aktivitet. Her er det planlagt en liten oppholdsplass der vindforholdene bør vurderes ved utforming av plassen.

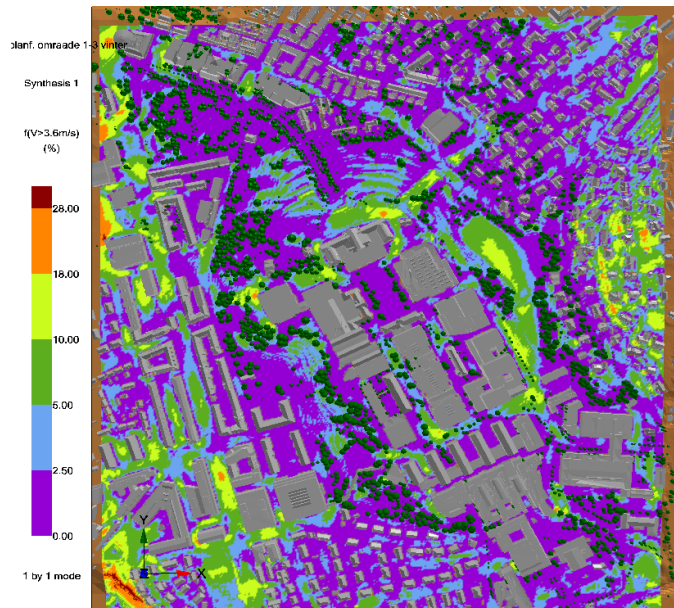
Det er også ved de nye bygningene A0 og A1 noe økt vind slik at området ligger i sone for lett aktivitet. Området mellom Hovedbygningen og A1 faller også innenfor denne sonen. På hjørnet av Hovedbygningen er imidlertid vinden noe redusert, og området har gått fra sone for moderat aktivitet til sone for lett aktivitet.

Vintersituasjon:

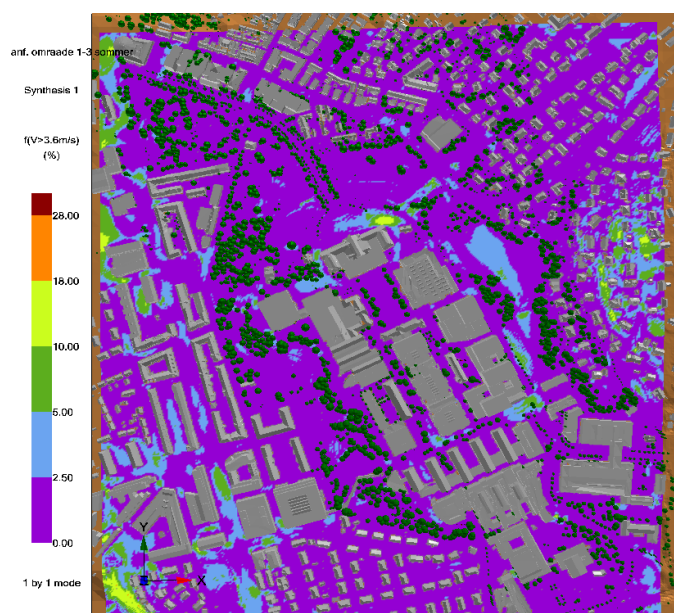
Ny situasjon viser at det i vinterhalvåret blir noe bedre vindkomfort i Høgskoleparken nord for Hovedbygningen. Vindhastigheten er høyest og vindkomforten lavest ved Hovedbygningens østlige hjørne.

I Høgskoledalen (Dødens Dal) vil vindkomforten bli redusert fra sone egnet for stasjonær aktivitet til sone egnet for lett og moderat aktivitet. Dette vil ikke påvirke planlagte aktiviteter i området negativt (aktiviteter for idrett og trening). Forverringen vil bli mest merkbar for stasjonær aktivitet i området, dersom det f.eks. planlegges sittegrupper.

I Høgskoleringen og særlig i krysset med Sem Sælunds vei, vil vindkomforten bli redusert. Den høyeste vindforsterkningen er vist på hushjørnet av HUMSAM.



Figur 57 Fremtidig situasjon sommer med planlagt utbygging.



Figur 58 Fremtidig situasjon vinter med planlagt utbygging.

Vindkomforten reduseres med to klasser fra stasjonær aktivitet til moderat aktivitet med et lite areal for høy aktivitet.

Det blir markant forbedret vindkomfort omkring inngangspartiene av Sentralblokkene i B-rekken. I gatene/aksene blir det derimot en liten vindforsterkning, men vindkomforten er fortsatt innenfor sone stasjonær aktivitet.

Ved de nye bygningene A0 og A1 viser vindberegningen noe økte vindhastigheter. A0-bygningens nordvestlige hjørne vil komme i sone for høy aktivitet. Området mellom Hovedbygningen og A1 faller innenfor sonene lett og moderat aktivitet. På det nord-vestlige hjørnet av Hovedbygningen er imidlertid vinden noe redusert, og sone for høy aktivitet er redusert til sone med moderat aktivitet.

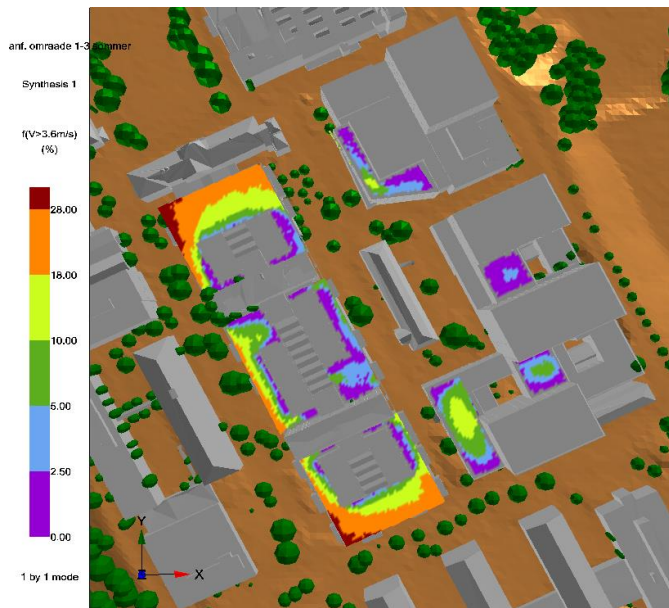
Takflater

Vindsimuleringen viser at det stedvis er vindfullt på noen av takflatene hvor det planlegges opphold. Særlig gjelder dette nordligste og sørligste takflate på B-blokka (sentralt i planområdet) hvor det er soner for høy aktivitet og til dels ukomfortabelt med opphold.

På den smale og lange takflaten langs B-blokken ut mot Høgskoleringen, er det sone med høy aktivitet.

På de øvrige takflater er det god vindkomfort med sone for stasjonær eller lett aktivitet.

Det anbefales å gjøres skjermingstiltak på takene der det skal legges til rette for opphold.



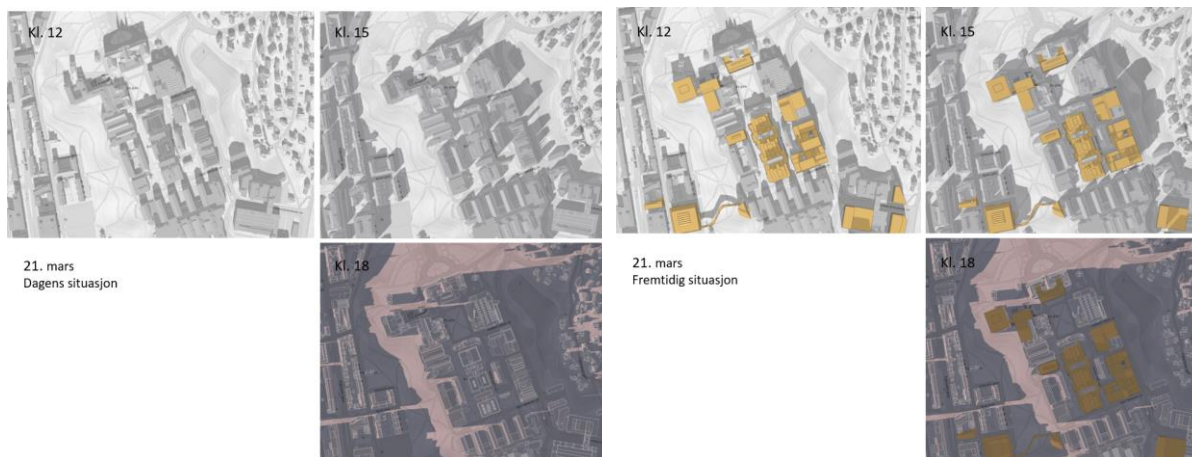
Figur 59 Situasjon for planlagte oppholdsareal på tak i sommersituasjonen.

Sol- og skyggeforhold

Det er i dagens situasjon mye skygge på utearealene på Gløshaugen gjennom året. Dette skyldes først og fremst den lave solvinkelen i Trøndelag samt byggehøydene.

Sol- og skyggestudiene viser skygge mellom bygningene på Gløshaugen også i fremtidig situasjon. Det er spesielt i gatene langs B-rekken, langs Høgskoleringen og i Høgskoledalen det vil bli skyggefullt. Skygge vil falle fra formiddagen og utover ettermiddagen. I kombinasjon med vind/trekk kan dette medføre ugunstige forhold for uteopphold for flere av de sentrale gatene og plassene oppe på Gløshaugen. I Høgskoleparken er det gode solforhold gjennom hele dagen og ettermiddag/kveld.

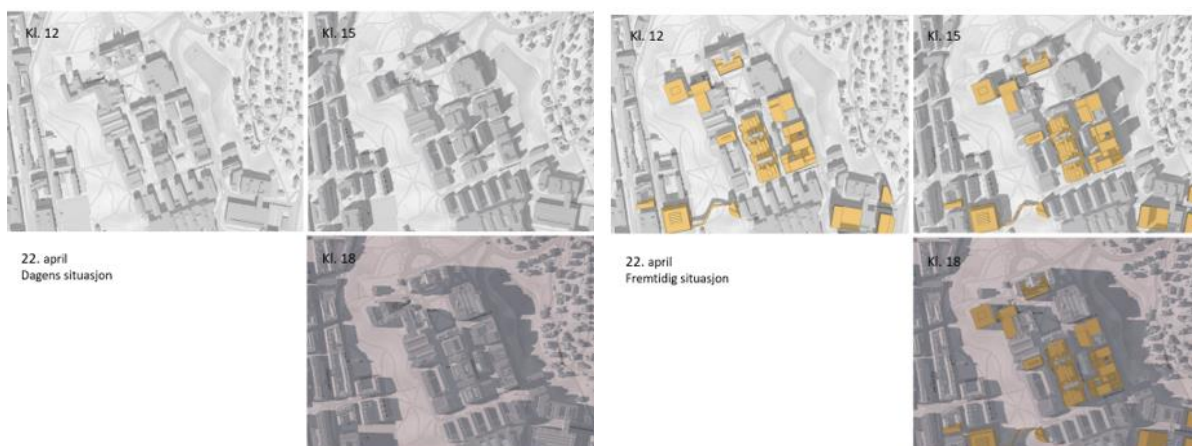
Dagens situasjon **21.mars** viser kl.12.00 gode solforhold på store deler av Gløshaugen med sol i gatene langs B-rekken og på Campusplenen. Kl. 15.00 er skyggene blitt lengre mot nordøst og rekker over mot Høgskoledalen og gatene langs B-rekken. Store deler av Campusplenen ligger fortsatt i sol. Kl. 18 er det skygge i praktisk talt hele området, men sol i Høgskoleparken. Fremtidig situasjon viser hovedsakelig lengre skygger i Høgskoledalen og i de langsgående gatene om formiddagen og ettermiddagen.



Figur 60 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen dagens situasjon 21. mars.

Figur 61 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen fremtidig situasjon 21. mars.

Dagens situasjon **22.april** viser kl.12.00 gode solforhold på store deler av Gløshaugen med sol i gatene langs B-rekken og på Campusplenen. Kl. 15.00 er skyggene blitt lengre mot nordøst og rekke over Høgskoleringen mot Høgskoledalen og partier i gatene langs B-rekken. Campusplenen ligger fortsatt i sol. Kl. 18 er det skygge i praktisk talt hele området, men sol i Høgskoleparken og deler av Campusplenen. Fremtidig situasjon viser hovedsakelig lengre skygger som når frem til Høgskoledalen og skygge mellom A0 og A1 med ulike retninger gjennom dagen.

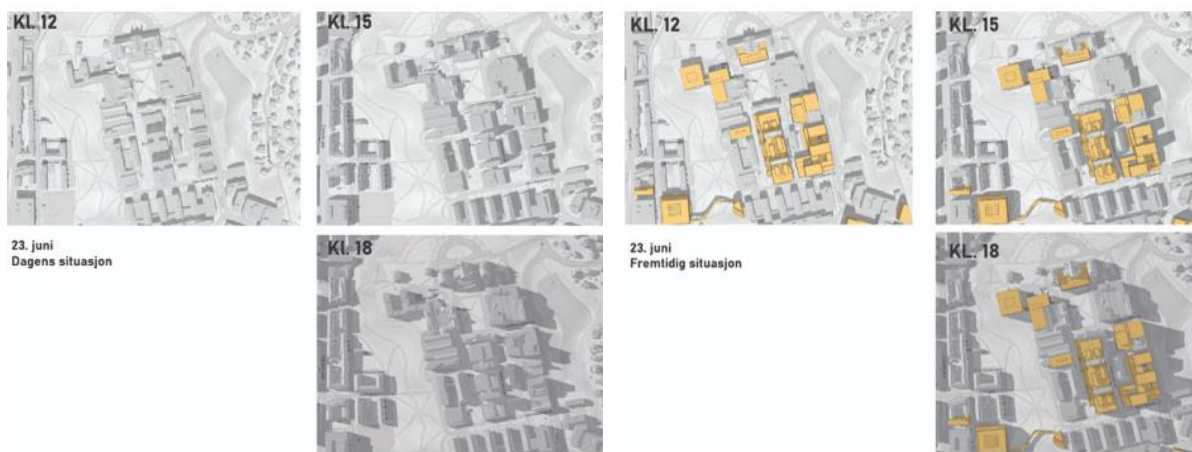


Figur 62 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen dagens situasjon 22. april.

Figur 63 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen fremtidig situasjon 22. april.

Dagens situasjon viser **23. juni** (midtsommer) kl. 18.00 vekslende sol- og skyggepartier i gatene langs B-rekken og enkelte lengre skygger mot Høgskoledalen. Kl. 20 er det skygge på praktisk talt hele Gløshaugen med en stripe sol over Campusplenen. Langs skygger faller over Høgskoledalen.

Fremtidig situasjon viser meget gode solforhold i hele planområdet om formiddagen. Fra kl. 15.00 faller det skygge fra de høyeste bygningene mot gatene langs B-rekken og over mot Høgskoledalen. Utover ettermiddagen blir skyggene lengre. Det er også noe skygge ved A0 og A1, men de er faller ikke langt fra fasadene.



Figur 64 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen dagens situasjon 23. juni.

Figur 65 Sol- og skyggediagram for Gløshaugen fremtidig situasjon 23. juni.

3.12.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak

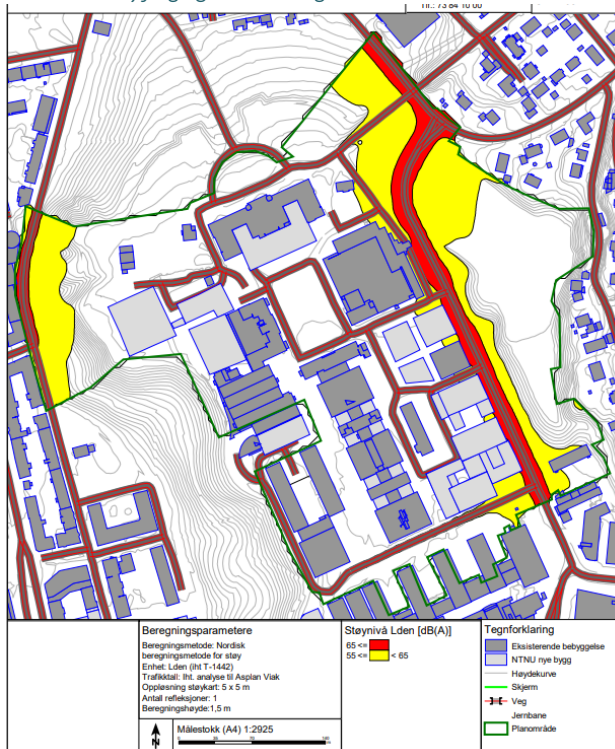
- Det bør gjøres tiltak slik at kategoriene for lett og moderat aktivitet kan gjelde.
- Vegetasjon langs Høgskoleringen og i Høgskoledalen vil ha en positiv effekt på å dempe vinden.
- Vegetasjon langs gatene vil kunne ha en positiv effekt på å dempe vinden. Det bør vurderes tiltak på bygningene for å bryte opp og lage en variasjon som i sum demper vinden.

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 støvvurderinger 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 66 Støysonkart planområde 3. Lden-nivå ved 1,5 m for vurdering av uteoppholdsareal. Gul sone = over 55 dB. Rød sone = over 65 dB.

Planområde 3 er støyutsatt mot øst grunnet trafikk ved Høgskoleringen. Bygningsmassen vil i praksis fungere som skjerm for uteområder og bygg lenger vest på området.

Det er beregnet høye fasadenivåer på noen av fasadene mot øst ved HumSam og C2. Støymengde på fasade vil kunne gi føringer på plassering av (veldig) støysensitive rom i de nye byggene. Det forventes at krav til innendørs støynivå vil kunne ivaretas i alle planlagte bygg.

Støy fra anleggsfasen må vies oppmerksomhet både pga. nærhet til boliger, men også pga. nærhet til andre universitetsbygg.

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 det er noe spredning av luftforurensning i en viss utstrekning ut fra de sterkest trafikkerte hovedvegene i området, dvs. Elgesetergate som går vest for planområdet, Høgskoleringen som går gjennom planområdet i øst, Richard Birkelands vei og Strindvegen i sørøst samt Christian Frederiks gate og Eidsvolls gate i nordøst.

Grensene for rød sone i Retningslinje T-1520 overstiges ikke innenfor planområdet. Gul sone har en viss spredning ut fra Høgskoleringen, Christian Frederiks gate og Eidsvolls gate. Konsentrasjonene av svevestøv (PM10) er i all hovedsak dimensjonerende for den lokale luftkvaliteten; NO2 har stort sett lignende spredningsmønster som PM10, men med mindre utbredelse av rød og gul sone de fleste steder. Øvrige deler av planområdet med noe avstand til de trafikkerte vegene har god luftkvalitet. Øvrige grenseverdier for svevestøv og NO2 i forurensningsforskriften kap. 7 overstiges i hovedsak kun på selve vegbanen og i liten utstrekning ut fra de sterkest trafikkerte vegene, og ikke noen steder innenfor planområdet.

Planlagt utbygging på delområde 3 medfører små endringer i konsentrasjoner av luftforurensning i området, og utbredelsen av rød og gul sone endres ikke nevneverdig. Planalternativet vurderes dermed å medføre uendret konsekvens i forhold til referansealternativet; begge alternativene anses å gi noe miljøskade, tilsvarende (-) på skalaen for konsekvensgrad i Veileder M-1941.



Figur 67 Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM10) som 8. høyeste døgnmiddel for planforslaget. Gul og rød sone for PM10 tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, iht. Retningslinje T-1520.

Retningslinje T-1520 gjelder i utgangspunktet ikke for arbeidsplasser inkludert universiteter eller høyskoler; anbefalingene og grensene omfatter følsomt bruksformål, det vil si boliger, skoler, barnehager, helseinstitusjoner, idrettsanlegg og uteoppholdsarealer. For uteoppholdsområder gjelder anbefalingene i Retningslinje T-1520. I det videre planarbeidet anbefales det å foreta oppdaterte vurderinger av lokal luftkvalitet og innarbeide avbøtende tiltak. Det gjøres oppmerksom på at luftkvalitetsberegninger er forbundet med usikkerheter, relatert til faktorer som utslippsberegninger, meteorologi og atmosfærekjemi.

3.15. Forurensning - Miljøundersøkelser og forurenset grunn

3.15.1. Avgrensning av fagtemaet

I forbindelse med konsekvensutredningen er det utført en innledende skrivebordundersøkelse. 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 Gløshaugenplatået viser relativt få bygninger på området i 1937, mens universitetsområdet utviklet seg kraftig innen 1964. Mellom 1964 og 1999 observeres de største områdeendringene vest i planområdet, mens det er «Høgskoledalen» i øst som har endret seg mest fra 1999 til i dag. Løsmassene på området er oppgitt å bestå av elveavsetninger (sand og grus) på den sentrale delen av Gløshaugen og av tykk havavsetning (leire og silt) på østre og vestre del av planområdet/Gløshaugen. Det må forventes at øvre del av terrenget innenfor store deler av planområdet er påvirket av menneskelig aktivitet, ved tilførsel av masse i forbindelse med utbyggingen og utviklingen av området. Det er påvist forurenset grunn innenfor planområdet etter undersøkelser utført av Sweco i 2017 og Multiconsult i 2019. Langs Høgskoleringen er det kun påvist rene masser etter undersøkelser utført av Sweco i 2017.

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 u hensiktsmessig å etablere bygningsmasse innenfor disse planområdene så lenge det gjøres nødvendige vurderinger og evt. undersøkelser for å avklare forurensning i grunnen i forkant av terrenginngrep.

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 vertsinstusjon. 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

reduisert vare- og avfallstrafikk innenfor de ulike områdene. Klimagassberegninger i denne rapporten vil kun gjelde for planområde 3 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. I planområde 3 er det planlagt for ca. 95 000 m² nybygg, ca. 13 000 m² større ombygging og noe riving. Det er beregnet at dette vil gi et samlet klimagassutslipp fra materialforbruk og utslipp fra anleggsplass på ca. 50 000 tonn CO₂e og et utslipp fra energiforbruk over livsløpet ca. 50 000 tonn CO₂e 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 stedskvaliteter og attraktive utearealer

Det er vurdert at utslipp fra materialer og anleggsplass kan reduseres til ca. 30 000 tonn CO₂e og at utslipp fra energiforbruk kan reduseres til ca. 25 000 tonn CO₂e med tiltak for å redusere utslipp. Det vil si at man med foreslåtte tiltak kan redusere utslipp med ca. 43 % over levetiden sammenlignet med en tradisjonell utbygging. Det vil arbeides videre med konkrete tiltak for utslippsreduksjon i videre prosjektutvikling. Dersom prosjektet ikke gjennomføres er det anslått at berørte arealer vil ha et utslipp på ca. 25 000 tonn CO₂e de neste 60 år fra energiforbruk.

For utslipp fra transport, ligger planområdet 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. Det utredes en felles vare- og avfallssentral for NTNU, 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?

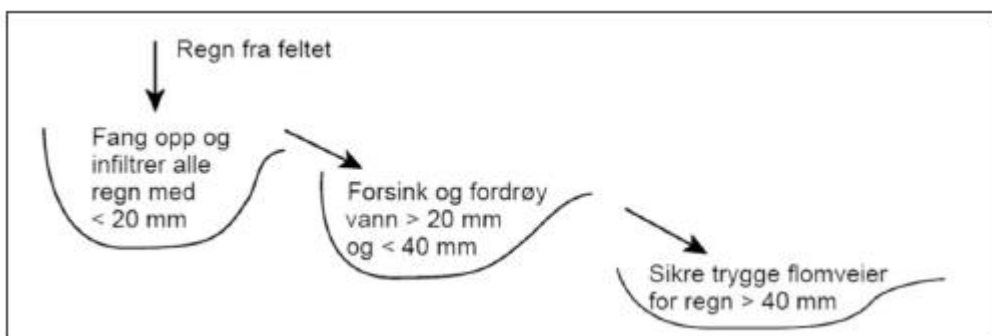
Solforhold, vind og lokalklima anses som mindre relevante i denne sammenheng, det henvises derfor til aktuelt kapittel.

3.17.2. Vurderinger

Plan for overvannshåndtering

I Trondheim kommune skal overvann som hovedregel fordrøyes. Hensikten med det er å ikke overbelaste ledningsnett som allerede har begrenset kapasitet. I planområde 3 legges det opp til nye ledninger som enten føres direkte til resipient eller som tilkoples nyere ledninger.

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett med overvann eller påvirke grunnvannsstanden. Figur 68 illustrerer treleddsstrategien for håndtering av overvann. Utbyggingen for planområdet medfører ikke økning av tette flater. Det planlegges også flere overvannstiltak som grønne tak og regnbed. Disse vil ha god fordrøynings effekt og må ses i sammenheng med eventuelt behov for lukkede magasin. Takareal for de nye bygningene er tenkt benyttet til solcelleanlegg og grønne tak som eksempelvis sedum. Figur 69 viser areal foreslått til grønne tak vist med grønn farge.



Figur 68 Treleddsstrategien for håndtering av overvann (Lindholm, et al., 2008)



Figur 69 Fordeling av grønne tak i forbindelse med utbygging av planområde 3. Blå markering viser mulighet for åpne renner.

Det er ikke avklart hvilken type grønt tak som skal benyttes, men som utgangspunkt for overslag kan det benyttes en ofte brukt sedum som har en vannlagrende kapasitet på 65-100 mm/m², type «Tørreng for tak 0-5 °» levert av blomstertak.no. I en rapport som omhandler grønne tak som LOD- og miljøtiltak er det observert at daglige hendelser ikke vil gi avrenning fra grønne tak, og at ved større regnhendelser vil grønne tak bidra til å tilbakeholde vann (Hanslin & Johannessen, 2019).

Det kan estimeres at det vil være full lagringskapasitet i det grønne taket når regnhendelsen starter, og at det dermed er en lagringskapasitet på 65 mm regn per kvadratmeter grønt tak. Det planlegges også flere regnbed og åpne renner i planområdet. Også disse vil ha god fordrøyningseffekt. Figur 69 viser med blå markeringer de åpne tiltak som er foreslått.

Flom

Det er ikke planlagt utbygging som stenger eksisterende flomveier, og de fleste av disse innenfor planområdet er mindre. Imidlertid er det nokså store flomveier som går både på øst og vest for planområdet som må ivaretas. I vest møtes flere mindre flomveier ved Døvekirken. Dette er i dag også kjent for å være et bløtt område. Det vil i forprosjekt bli sett på tiltak for dette, da i sammenheng med utbygging av Klæbuveien. I øst er det en betydelig flomvei i Høgskoledalen. Det er her planlagt oppfylling av geotekniske hensyn, og ivaretagelse av denne flomveien vil bli håndtert i den geotekniske prosjekteringen.

Utsnittet i Figur 70 viser dagens flomveier med blå markering der vann vil ansamles i en flomsituasjon. Foruten Høgskoledalen og ved Døvekirken er det mindre lavpunkt på Høgskoleplatået som i dag har sluk plassert i lavpunkt.



Figur 70 Flomveger i det aktuelle området (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 3 Gløshaugen 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 sjekkliste:

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

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	
Storulykke i eller ved planområdet	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	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adkomst for nødetater sikres. • Gode leveransepunkter for håndtering av farlig avfall sikres <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tilgjengelighet for nødetater dokumenteres • Alle gasslagre bør risikovurderes med tanke på tilsiktede hendelser
Brann i bygninger og anlegg	Høy, oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	Middels, få skader da ombygd bebyggelse vil være gjenstand for oppgradert brannsikkerhet	Middels, en brann kan gi ringvirkninger for over 50-200 personer.	Høy, uopprettelig skade på eiendom, med forventet materiell skade som medfører kostnader på over 10 mkr	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre tilstrekkelig tilgang for nødetater • Sikre at slukkevannskapasitet er ivaretatt <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brannteknisk prosjektering for bygg og anlegg • Tilgjengelighet for nødetater dokumenteres • Teknisk godkjenning av bl.a. VA-anlegg. • Slukkevannskapasitet dokumenteres.

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"> Planlegge for knutepunkter og uteområder som stimulerer til menneskelig aktivitet gjennom hele døgnet. <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Vurdere byggenes utforming og plassering mot risiko for angrep og sabotasje, brann- og eksplosjon. Sikre lagring av farlige kjemikalier mot tilsiktede hendelser Utforme knutepunkter og uteområder med integrerte sikkerhetsbarrierer Plassere funksjoner hensiktsmessig i forhold til hverandre Alle gasslagre bør risikovurderes med tanke på tilsiktede hendelser
Overvann	Høy, store nedbørsmengder skjer oftere enn en gang i løpet av 10 år.	Små, få skadde ved urban flom.	Små, færre enn 50 personer påvirket, eller system settes ut av drift i 0-1 dager.	Små, uvesentlige skader på eiendom og lave kostnader (under 1 mill. kr.)	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Reguleringsbestemmelser sikrer overvannsløsninger <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Vurdere etablering av grønne tak Plan for oppgradering av ledningsnett for overvann Utarbeidelse av utomhusplan, inkl. overvannsløsning Prosjektering VA Teknisk godkjenning fra kommunen
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	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Plankart sikrer faresoner og bestemmelsesområder for nødvendige sikringstiltak og dokumentasjon. Planbestemmelser og rekkefølgekrav sikrer geoteknisk oppfølging i videre prosess. Ekspertgruppe geoteknikk er opprettet (NGU/NTE/NTNU). Uavhengig 3. partskontroll på geotekniske utredninger Utbygging på C2, C3 og C4 krever motfylling i søndre del av Høgskoledalen og på baneområdet <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Geoteknisk detaljprosjektering og dokumentasjon i byggefase.

4. KILDER

- *Fagrapport KU-tema Kulturminner og kulturmiljø_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema Landskap_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagnotat KU-tema Arkitektonisk og estetisk utforming_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema By- og friluftsliv_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema Naturmangfold_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema Befolkningens helse og sosial bærekraft_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema Universell utforming, Barn og unges oppvekstvilkår og Kriminalitetsforebygging og trygghet_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Temarapport Mobilitetsplan for NTNU campusutvikling_ Asplan Viak 2021*
- *Fagnotat KU-tema Transport og mobilitet_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagnotat KU-tema Lokalklima_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Asplan Viak 2022*
- *Fagrapport KU-tema Klimagassutslipp_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Rambøll 2022*
- *Fagrapport KU-tema Forurenset grunn_ Rambøll 2021*
- *Områdestabiliseringsvurdering iht. NVE 1/2019, Delområde 3, tomt A.0, A.1 og C.2. Multiconsult 10215021-06-RIG-RAP-003, datert 25.02.2022*
- *Områdestabilitetsutredning av utvalgte tomter på delområde 3 NTNU campussamling, Rambøll geoteknisk rapport NCS-H001-G-RA-00003, datert 26.01.2022.*
- *Fagrapport KU-tema Støy_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Rambøll 2022*
- *Fagrapport KU-tema Luftkvalitet_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Rambøll 2022*
- *Fagnotat VA og VA-plan_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ Rambøll 2022*
- *ROS-analyse_ Planområde 3 Gløshaugenplatået_ WSP 2022*
- *Illustrasjonsplan_ Planområde 3 Gløshaugenplatået*
- *Illustrasjonsmateriale planområde 3 Gløshaugenplatået*
- *Miljøprogram NTNU campussamling, Statsbygg 2022*
- *Vindsimulering planområde 1, 2 og 3. Asplan Viak, mars 2022.*