

NTNU Campussamling

KONSEKVENSTREDNING

KONSEKVENSTREDNING FOR
PLANOMRÅDE 4 DELER AV LERKENDAL OG
PLANOMRÅDE 5 VALGRINDA

Dato: 25.03.2022
Versjon: 03

03	25.03.22	Konsekvensutredning planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda	IBS	BSK
02	18.02.22	Konsekvensutredning planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda	IBS	BSK
01	01.11.21	Konsekvensutredning planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda	IBS	BL
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	7
0.3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.....	7
0.3.2. Konsekvenser for landskap	8
0.3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming	8
0.3.4. Konsekvenser for by- og friluftsliv	9
0.3.5. Konsekvenser for naturmangfold	9
0.3.6. Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft	9
0.3.7. Konsekvenser for universell utforming.....	9
0.3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår	10
0.3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet	10
0.3.10. Konsekvenser for transport og mobilitet.....	10
0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold	11
0.3.12. Konsekvenser for lokalklima	12
0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy	12
0.3.14. Konsekvenser for forurensning – Lokal luftkvalitet	12
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.....	13
0.3.18. Risiko og sårbarhet	13
1. INNLEDNING	14
1.1. Om prosjektet NTNU Campussamling	14
1.2. Forutsetninger for arbeidet	14
1.3. Metode og referansealternativ.....	17
2. PLANFORSLAGET	18
2.1. Om plan- og utredningsområdet	18
2.2. Om planforslaget	19
3. KONSEKVENsutREDNING FOR PLANOMRÅDE 4 DELER AV LERKENDAL OG PLANOMRÅDE 5 VALGRINDA	26
3.1. Konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø.....	26

3.1.1.	Avgrensning av fagtemaet	26
3.1.2.	Planområde 4 Lerkendal - Dagens situasjon.....	26
3.1.3.	Kulturmiljø 4-1 Sørhellingen	26
3.1.4.	Påvirkning og konsekvens – Kulturmiljø 4-1 Sørhellingen.....	27
3.1.5.	Kulturmiljø 4-2 Lerkendal gård	28
3.1.6.	Påvirkning og konsekvens – kulturmiljø 4-2 Lerkendal gård	29
3.1.7.	Planområde 5 Valgrinda - Dagens situasjon	30
3.1.8.	Kulturmiljø 5-1 Lund-Paulinegård	30
3.1.9.	Påvirkning og konsekvens – kulturmiljø 5-1 Lund-Paulinegård	31
3.1.10.	Usikkerhet.....	31
3.1.11.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	31
3.2.	Konsekvenser for landskap	33
3.2.1.	Avgrensning av fagtemaet	33
3.2.2.	Dagens situasjon	33
3.2.3.	Konsekvens og påvirkning.....	35
3.2.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	41
3.2.5.	Usikkerhet.....	42
3.3.	Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming	42
3.3.1.	Avgrensning av fagtemaet	42
3.3.2.	Dagens situasjon	42
3.3.3.	Konsekvens og påvirkning.....	42
3.3.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	46
3.4.	Konsekvenser for by- og friluftsliv	46
3.4.1.	Avgrensning av fagtemaet	46
3.4.2.	Dagens situasjon og verdivurdering	46
3.4.3.	Konsekvens og påvirkning.....	47
3.4.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	48
3.5.	Konsekvenser for naturmangfold	48
3.5.1.	Avgrensning av fagtemaet	48
3.5.2.	Dagens situasjon – naturverdier	48
3.5.3.	Konsekvens og påvirkning.....	51
3.5.4.	Usikkerhet.....	52
3.5.5.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	52
3.5.6.	Naturmangfoldloven §§8-12.....	52
3.6.	Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft	53

3.6.1.	Avgrensning av fagtemaet	53
3.6.2.	Dagens situasjon	53
3.6.3.	Konsekvens og påvirkning.....	54
3.6.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	55
3.7.	Konsekvenser for universell utforming.....	55
3.7.1.	Avgrensning av fagtemaet	55
3.7.2.	Dagens situasjon	56
3.7.3.	Konsekvens og påvirkning.....	56
3.7.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	57
3.8.	Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår	57
3.8.1.	Avgrensning av fagtemaet	57
3.8.2.	Dagens situasjon	57
3.8.3.	Konsekvens og påvirkning.....	58
3.8.4.	Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	59
3.9.	Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet	59
3.9.1.	Avgrensning av fagteamet	59
3.9.2.	Beskrivelse av dagens situasjon.....	59
3.9.3.	Konsekvens og påvirkning.....	60
3.9.4.	Mulige tiltak i videre arbeid.....	60
3.10.	Konsekvenser for transport og mobilitet.....	61
3.10.1.	Avgrensning av fagteamet	61
3.10.2.	Dagens situasjon	61
3.10.3.	Konsekvens og påvirkning.....	63
3.11.	Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold	73
3.11.1.	Dagens situasjon – generelt.....	73
3.11.2.	Planområde 4 – topografi, grunnforhold og vurdering av områdestabilitet.....	74
3.11.3.	Planområde 5 – topografi, grunnforhold og vurdering av områdestabilitet.....	76
3.12.	Konsekvenser for lokalklima	78
3.12.1.	Dagens situasjon	78
3.12.2.	Konsekvens og påvirkning.....	78
3.12.3.	Kompenserende (avbøtende tiltak)	80
3.13.	Konsekvenser for forurensing – støy	80
3.13.1.	Avgrensning av fagtemaet	80
3.13.2.	Støyfaglig vurdering	80
3.14.	Konsekvenser for forurensing – Lokal luftkvalitet	82

3.14.1. Avgrensning av fagtemaet	82
3.14.2. Vurderinger luftforurensning.....	82
3.14.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak.....	83
3.15. Konsekvenser for forurenset grunn - Miljøundersøkelser	84
3.15.1. Avgrensning av fagtemaet	84
3.15.2. Miljøundersøkelser	84
3.16. Konsekvenser for klimagassutslipp.....	85
3.16.1. Avgrensning av fagtemaet	85
3.16.2. Vurdering klimagassutslipp.....	85
3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer.....	86
3.17.1. Avgrensning av fagtemaet	86
3.17.2. Viktige forhold for videre prosess.....	86
3.17.3. Vurdering	87
3.18. Risiko og sårbarhet	90
4. KILDER	94

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.

Delområde 4 og 5 utgjør randsonen av dagens campus på Gløshaugen og NTNUs arealreserver på lengre sikt. Foruten bygging av et laboratoriebygg, ny logistikkentral og Sits planer om idrettshall og studentboliger, foreligger det ikke konkrete planer om utbygging i resten av området.

Områdeplanarbeidet er påbegynt for å kunne sikre en helhetlig utvikling. I tillegg har det vært et behov for å sikre at nødvendig infrastruktur for campussammenslåingen reguleres for området.

Områdeplanen viser mulighet for en struktur, med avgrensede byggetomter som kan legge til rette for en trinnvis og langsiktig utvikling av området.

Hensikten med områdeplanen er å:

- Definere byggetomter for prosjektet NTNU campussamling.
- Definere byggetomter for NTNUs framtidige utvikling (NTNU campusutvikling) og samarbeidspartnere.
- Definere byggefelt som kan planlegges videre av Studentsamskipnaden (Sit).
- Definere felt tiltenkt samlokalisert drift- og logistikkentral.
- Definere intensjonen om en sammenhengende campusakse, som binder campusområdet sammen i nord-sør-retning.

0.2. Om rapporten

Dette dokumentet er en sammenfatning av ulike temarapporter og fagnotater, og utgjør en samlet konsekvensutredning for planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda.

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 Sørhellingen (planområde 4)

Tiltaket vil ikke medføre direkte konflikt med vernehensyn innenfor kulturmiljøet. To bygninger uten formell vernestatus foreslås revet til fordel for nye bygg. Den nye bebyggelsen er planlagt i tilsvarende skala som den nyeste bebyggelsen på Gløshaugen, men vil med unntak av Realfagbygget, bli gjennomgående høyere. Det er positivt at det trappes noe ned mot boligbebyggelsen i nord. De nye bygningenes formspråk og størrelse vil tydelig vise at de tilhører den nyeste fasen av NTNU. Det vil bidra til at både tidsdybden og kontinuiteten gjennom alle byggefaser fortsatt blir lesbar. Samtidig er hensynssonen i kommuneplanen og NB! Registerets avgrensning satt for å sikre gode overganger mellom de ulike byggefasene på Gløshaugen.

Visuell påvirkning vektlegges, først og fremst ved at de nye bygningenes store høyder og volum vil gi en endring av opplevelsen av Gløshaugen sett fra øst og vest. De nærmeste av de verneverdige bolighusene nord og øst vil også bli noe berørt. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er noe miljøskade for kulturmiljøet.

Kulturmiljø Lerkendal gård (planområde 5)

Tiltaket vil ikke berøre det fredete uteareal på Lerkendal gård mer enn dagens situasjon. Til tross for at Lerkendal gård er innebygget, oppleves den fortsatt relativt autentisk sett fra Strindvegen i retning mot nordvest, og fra SINTEF og rett mot vest. Illustrasjoner av siktkorridorer viser at de nærmeste av de nye, høye og store bygningsvolumene vil gi en liten visuell påvirkning til gårdsanlegget, som vil oppleves enda mer innebygd på grunn av den nye bebyggelsens samlede virkning. Avstanden gjør imidlertid at den visuelle påvirkningen ikke blir for påtrengende.

Størrelsen og omfanget av ny bebyggelse vil medføre at den opprinnelige kulturhistoriske konteksten og opplevelsesverdien vil bli ytterligere redusert. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er noe miljøskade for kulturmiljøet.

Kulturmiljø Lund-Paulinegård (planområde 5)

Det er positivt at både gårdstunet Lund med våningshus og stabbur samt SINTEFs petroleumsbygg vil bli bevart i planen. Den opprinnelige kulturhistoriske sammenhengen for Lund gård har lenge vært redusert pga at tunet har vært påvirket av nye store bygg og veganlegg. Gårdsanlegget kan sammen med Petroleumsbygget oppleves som identitetsmarkører og kvaliteter i den nye bydelen. Det er positivt at de gjenværende trærne etter Paulinelunds allé kan bli bevart som spor etter tidlig gårdsstruktur.

Kulturminner med verneverdi blir bevart, men vil bli noe visuelt påvirket av ny høy og tett bebyggelse på begge sider. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er ubetydelig miljøskade for kulturmiljøet.

0.3.2. Konsekvenser for landskap

Utbyggingen vil, særlig i planområde 4, «rydde opp» i dagens utflytende og lite enhetlige område. Nye bygninger vil medvirke til en tydeligere bebyggelsesstruktur med gateløp og plasser. Det grønne preget i området vil bli endret. Nye bygg i planområde 5 Valgrinda vil ikke rage over Nardoskrenten, noe som vurderes som positivt.

I begge planområdene vil utbyggingen få en dominerende fjernvirkning, spesielt fra den sørlige delen av byen. Nærvirkningen vil være påtrengende (stor nærføring) med antallet nye og store bygninger. Begge planområdene har liten visuell sammenheng med Gløshaugplatået på grunn av terrenget. Den nye Campusaksen søker å bøte på dette.

0.3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming

Planområde 4: De nye byggene danner kvartaler eller lameller. Planforslaget viser i hovedsak en klarere bebyggelsesstruktur med gater og plasser. Planlagte volumer tett ved eneboliger i Strindvegen skaper et stort sprang i målestokk. Det høye huset på tomt F.4.1 endrer bybildet betydelig. Et nytt volum sør for realfagbygget gir en tydelig avgrensning av plassrommet. Samtidig mister man utsikten mot sør.

Planområde 5: Området preges i dag av spredte driftsbygninger og store bygningskropper. Planforslaget legger til rette for at ny bebyggelse kan fylle mellomrommene langs S.P. Andersens vei. Ny typologi viser kvartalsbygg og lameller, og danner en klarere bebyggelsesstruktur med gater og

plasser. S. P. Andersen får i ny situasjon et større gatepreg og Campusaksen langs S. P. Andersens vei skal knytte campus sammen. Bebyggelsen langs veien danner en klar og gjennomgående avgrensning av byrommet og sørger for en tydelig overgang mot de grønne idrettsarealene på vestsiden. Det vil være positivt om ny bebyggelse på hver side av Lund gård trappes ned i møte med tunet.

0.3.4. *Konsekvenser for by- og friluftsliv*

Tiltakene innebærer en foretting av stort sett ubebygde og utflytende utearealer. Dette betyr at det etableres en struktur med nye byrom og forbindelser mellom byrommene, noe som er generelt positivt for by- og friluftslivet. I hvor stor grad nye byrom, gatetun og gangforbindelser vil gagne by- og friluftslivet, vil avhenge av programmeringen av utearealene og hvordan man tilrettelegger for ulike brukergrupper. Enkelte koblingspunkter mellom delområde 4 og 5 bør styrkes ytterligere i det videre arbeidet.

0.3.5. *Konsekvenser for naturmangfold*

Arealer registrert med naturverdi er i all hovedsak regulert til park eller grøntareal. Det er kun deler av areal ID 8198 som blir nedbygget gjennom planen. Dette arealet er satt i kategori D – viktig lokalt. Arealet er ikke vist med naturtype i Naturbase. Reguleringsplan for planområde 4 og 5 vurderes derfor totalt sett å ha ingen/liten konsekvens for naturmiljø.

0.3.6. *Konsekvenser for befolkningens helse og sosial bærekraft*

Sosialt nettverk, tillit og deltakelse: Planforslaget kan bidra til å øke attraktiviteten for studenter og ansatte. Utadrettede publikumsfunksjoner på gateplan og byrom kan gi økt attraktivitet for nærmiljøet. Økt aktivitet på flere tider av døgnet vil være en positiv konsekvens for trygghet. Ulike innendørs møteplasser kan ha positiv effekt på arbeidsmiljø. Samarbeid på tvers av fagmiljø vil kunne bidra til økt opplevelse av tilhørighet. Deltakelse i lagidretter er svært viktig i forebygging av bl.a. ensomhet blant studenter.

Bo- og nærmiljøet: En variasjon av funksjoner og tilbud vil gi økt opplevelse av trygghet. Anleggsstøy under oppføring av bygningsmassen vil være negativt for alle grupper. Bevaring av kulturminner gir økt stedsidentitet. Flere studentboliger vil redusere potensialet for hyblifisering. Oppgradering og opparbeidelse av gang- og sykkelforbindelsene i området, samt orienteringsmessig bedre bebyggelsesstruktur med gode byrom, vil bygge opp under menneskelige behov i området. Byrom må gi et tilbud til alle målgruppene, også beboere i nærmiljøet.

Arbeidsliv og økonomi: Utbyggingen vil gi flere arbeidsplasser og studieplasser i området, noe som gir økt attraktivitet til området. Samarbeid på tvers av fagmiljø kan ha betydelige konsekvenser på utdanningsnivå og kompetanse for studenter og ansatte. Etablering av et urbant byområde vil kunne styrke omdømmet til omkringliggende boligområder. Økt skygge og mindre sol kan påvirke boligprisene negativt på enkeltboliger. Økt andel ansatte og studenter i planområdet kan gi et press på eksisterende helsetjenester og dagligvare.

0.3.7. *Konsekvenser for universell utforming*

Samlet sett påvirker tiltakene i planområde 4 og 5 universell utforming på en positiv måte. Forbindelsen fra jernbanen og over til ny bebyggelse på Valgrinda framstår fortsatt som svak mht. orienterbarhet i området. Det forutsettes at Campus-aksen blir universelt utformet.

0.3.8. *Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår*

Forbindelsene gjennom Nardoskrenten til Dalen og Bakkehellet opprettholdes, noe som er svært viktig da dette er skoleveg. Planforslaget legger opp til en fortetting med etablering av byrom og forbindelser/gatetun for myke trafikanter. Dette vurderes generelt som positivt for barn og unge, men vil i stor grad avhenge om noen av plassene blir tilrettelagt for barn og unge. Oppgradering av gang- og sykkelforbindelser, og ikke minst separering av sykkel og gående, vurderes også som positivt for barn og unge.

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/hørt om en hendelse skulle inntreffe. Det er enkelte områder innen delområdene i dag som utmerker seg som relevante å se nærmere på for kriminalitetsforebyggende tiltak og trygghet:

- Undergangen/forbindelsen under Strindvegen og under jernbanen
- Turveg gjennom Nardoskrenten
- Forbindelse gjennom grønnstruktur sør for Strindvegen opp mot Nardobakken

0.3.10. *Konsekvenser for transport og mobilitet*

Gangforbindelser

- Gate med fortau Richard Birkelands vei - Tidemanns gate: Det anbefales at forbindelsen prioriteres for gående på grunn av lite sykkeltrafikk. Ikke behov for eget sykkeltilbud.
- Lars Onsagers veg: Det foreslås separering av gående og syklende i kryssingen under Strindvegen. Kulvert foreslås utvidet til 6 meter, slik at det blir plass til sykkelveg med fortau.
- Ny forbindelse gatestrøk mellom Strindvegen øst og Gløshaugveien: Foreslåtte tiltak med oppgradering av plassen sør for Realfagsbygget og opparbeidelse av plass/kryssing i Høgskoleringen, vil bidra til å gjøre aksene mellom undergangen under Strindvegen og Gløshaugvegen mer attraktiv.
- Sykkelveg/gate med fortau mellom Høgskoleringen og Gløshaugveien, nordre del: Gløshaugveien tydeliggjøres som kjøreveg og Høgskoleringen som gang- og sykkelveg.
- Sykkelveg med fortau mellom Høgskoleringen og Strindvegen: Det er planlagt en ny separat gang- og sykkelveg fra jernbanestasjonen frem til Strindvegen. Dette vil bli en ny forbindelse/snarveg for gående og syklende.
- Gang- og sykkelbru over jernbanen ved Strindvegen: Ny bru over jernbanen vil være kostbart og komplisert å bygge. Det er vurdert at dagens bru sammen med den nye forbindelsen ned til jernbanestasjonen med kobling til Hans Osnes veg, vil gi et godt tilbud for både gående og syklende.
- Hans Osnes veg: Eget fortau på nordsiden av Hans Osnes veg knytter sammen gangtilbudet i Klæbuveien mot Høgskoleringen. Vurderes å være et viktig tiltak med hensyn til forventet økning i antallet syklistere (og gående) i Hans Osnes veg.
- Gang- og sykkelforbindelse Høgskoleringen - S.P. Andersens veg: Planforslaget legger til grunn en separering av gående og syklende fra Lerkendal stasjon under Strindvegen og frem til/langs S. P. Andersens veg gjennom hele planområdet (sykkelveg med fortau). Det er også regulert mulighet for nytt krysningpunkt for gående i gangfelt over S. P. Andersens veg i krysset med Strindvegen, noe som vil sikre en rett linjeføring for gående mellom Lerkendal stadion (Klæbuvegen) mot Torbjørn Bratts veg.

Sykkel

- Planforslaget regulerer forslag til ny gang- og sykkeløsning i bru over Holtermanns vei og Klæbuveien, et prosjekt som skal utføres i regi av Miljøpakken (Trondheim kommune).
- Planforslaget legger til grunn en løsning med sykkelveg med fortau på sørsiden av Torbjørn Bratts vei, som videreføres langs Strindvegen og videre sørover i S.P. Andersens vei.

Kollektivtrafikk

- Planforslaget gjør det mulig å legge til rette for et godt kollektivtilbud i S.P. Andersen vei. Det legges til rette for gode helårs gangforbindelser med vintervedlikehold, til og fra bussholdeplasser i Høgskoleringen, Strindvegen, langs S.P. Andersens vei og til/fra Lerkendal stasjon. Det er ingen kjente planlagte endringer av kollektivtilbudet for buss og tog på Lerkendal.

Biltrafikk

- For planområde 4 og 5 er det tatt utgangspunkt i nullvekstmålet og at dagens bilparkeringsplasser ikke erstattes. Planforslaget vil kunne bidra til at området får mindre biltrafikk og at det blir bedre tilrettelagt for myke trafikanter.

Varelevering og renovasjon

- På kort sikt må dagens løsning med distribusjon av varer og henting av avfall legges til grunn. På lengre sikt vil et sentralt mottak bidra til reduksjon av transport inne på campus.
- Varelevering og renovasjonsløsning til bygg er i hovedsak ivaretatt. Krysningpunktet mellom foreslått nytt gangstrøk parallelt med S.P. Andersens veg og adkomsten til transportsentralen må ses nærmere på i videre arbeid.

Trafikksikkerhet og skoleveg

- Planforslaget legger opp til gode tiltak som vil bidra til at flere velger å gå og sykle. Opparbeidelse av plasser som bidrar til attraktive oppholdssoner og krysningpunkter, og som i større grad prioriterer de gående og syklende, er viktige tiltak.
- Alle kryssinger av hovedvegnett for bil/høytrafikkerte veier er viktig å utforme med god sikt, lav fart og god belysning. Plassering av gangfelt på overordnet vegnett ser ut å være ivaretatt, med tanke på hvor det med ny bebyggelse vil være naturlig å ferdes for myke trafikanter. Det er viktig at det settes av tilstrekkelig bredde for alle trafikantgrupper rundt bebyggelsen. Varelevering og henting av avfall bør tilstrebes utført på tidspunkt hvor det er lite gående i området.

0.3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold

Planområde 4. Geoteknisk vurdering - områdestabilitet

- Vurderingene viser at stabiliteten i dagens situasjon for skråningen øst for tomt 7.B.2 ikke er tilfredsstillende, og at det må utføres tiltak for å kunne bygge ut tomten.
- Vurderingene viser at skråningen øst for tomt 7.B.1 har tilfredsstillende sikkerhet i dagens situasjon, men et bygg på tomten må etableres uten kjeller for å ha tilfredsstillende sikkerhet under anleggsfasen.
- Beregningene viser at utbyggingen på tomt F.4.2 begrenses av områdestabiliteten i skråningen nordøst for tomten. Bygget må utformes og tilpasses eksisterende terreng slik at inngrep i skråningen begrenses til et minimum.
- Tomt 7.C.1b er ikke berørt av kvikkleireproblematikk og kan etableres med en kjelleretasje. To kjelleretasjer kan være mulig under hele eller deler av bygget.

- Vurderingene for tomt 7.C.2 viser at områdestabiliteten ved en utgraving for 2 kjelleretasjer er tilfredsstillende, men nærheten til Strindvegen og jernbanen begrenser muligheten for å ha 2 kjelleretasjer under hele bygget. 1 kjelleretasje er vurdert å ikke skulle påvirke jernbanen.
- Tomt 7.D er ikke berørt av kvikkleireproblematikk. Det kan være mulig med en og to kjelleretasjer for planlagt bygg, men dette må vurderes opp mot avstand til Strindvegen og jernbanen samt muligheten for oppstøtting under anleggsfasen.

Geoteknisk vurdering av tomt F.4.1 og 7.C.1a

Tomt F.4.1 ligger innenfor kvikkleiresone 188 Berg Studentby. Det er også registrert kvikkleire/sprøbruddmateriale på tomteområdet. Stabilitetsberegninger viser tilstrekkelig stabilitet for ønsket tiltak på tomt F.4.1 iht. NVEs veileder 1/2019.

Planområde 5. Geoteknisk vurdering – områdestabilitet

Det er ikke påvist kvikkleire fra utførte grunnundersøkelser i planområde 5 og området ligger ikke innenfor registrerte faresoner for kvikkleire. Det er konkludert med at skråninger i sone 189 Nardo Nordre og 188 Berg Studentby, som kan ha et utløpsområde som treffer planområde 5, har tilstrekkelig stabilitet etter NVE 1/2019. Planområde 5 er dermed ikke berørt av problemstillinger knyttet til områdestabilitet og kan bebygges.

Geoteknisk vurdering av tomt 9.B.1 og 9.B.2

Grunnforholdene på området preges hovedsakelig av sand med innhold av silt og grus over leire. Stabilitetsberegninger utført i ett profil, som strekker seg fra Nardo-plataet og ned til planområdet, viser tilstrekkelig sikkerhet iht. gjeldende regelverk for planlagt tiltak.

0.3.12. Konsekvenser for lokalklima

Planområdet er utsatt for fremherskende vind fra sør og fra vest/nordvest. I planområde 4 vurderes vindforholdene som noe forbedret da det tilføres flere bygninger som vil bidra til lokal skjerming, spesielt i de sentrale områder. Forholdene for opphold i området er gode.

I planområde 5 vil den nye rekken med bygninger ut mot S.P. Andersens veg få vind fra vest inn mot fasadene som vil føre til økt vindstyrke i gata/campusaksen pga. nedslagsvinder og korridoreffekt. For øvrig ventes det at Valgrinda får gode vindforhold, også i fremtidig situasjon. Det pekes på skyggevirksomhet av de høye bygningene sentralt i delområdet og at vind fra vest kan føre til redusert vindkomfort i åpninger mellom bygninger ut mot Lerkendal.

0.3.13. Konsekvenser for forurensning – støy

Støysonekart viser at planområde 4 og 5 er relativt støyutsatt for veitrafikk og fra jernbane. Byggene nærmest rundkjøringen Torbjørn Bratts veg / Dybdahls veg har støynivåer i området L_{den} 70 dB. Støymengde på fasade vil kunne gi føringer på plassering av støysensitive rom i de nye byggene. Det forventes at krav til innendørs støynivå vil kunne ivaretas i alle planlagte bygg. Det er tilgang til uteoppholdsarealer på bakkeplan utenfor støysonen ved de aller fleste byggene.

0.3.14. Konsekvenser for forurensning – Lokal luftkvalitet

Luftkvalitetsberegningene viser at det kan bli forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning ved enkelte områder. Dette gjelder særlig i områdene langs Strindvegen, men også langs Torbjørn Bratts veg og Dybdahls veg ved rundkjøringen og langs S.P. Andersens veg. Oppføring av større og høyere

bygninger nært opptil de trafikkerte vegene vil kunne resultere i noe turbulens i luftstrømmer og opphopning av luftforurensning like ved vegene. I tillegg til forhøyede nivåer innenfor planområde 4 og 5, medfører planforslaget også noe økte konsentrasjoner og større utbredelse av T-1520 gul sone ved flere boliger på østsiden av Strindvegen, og øst og sør for Torbjørn Bratts veg.

0.3.15. Konsekvenser for forurenset grunn

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

0.3.16. Konsekvenser for klimagassutslipp

Planområde 4 og 5 er planlagt med en samlet utbygging på ca. 200 000 m² nybygg. Planområdene ligger per nå ikke til rette for en energiproduksjon som kan kompensere for alle utslipp fra bygging og drift av bygg og uteområder, og utbygging av delområdet vil dermed føre til økte utslipp sammenlignet med et alternativ uten utbygging av området. Det er beregnet at man med ambisiøse mål for energibehov, energiproduksjon, materialer og anleggsplass kan oppnå en utslippsreduksjon på ca. 40 % sammenlignet med en tradisjonell utbygging. Det bør vurderes tiltak for å redusere dette ytterligere.

For utslipp fra transport ligger delområdene til rette for lave klimagassutslipp fra transport av ansatte, studenter og besøkende med tilknytning til kollektivholdeplasser og sykkeltrase. Dette gjelder spesielt planområde 4. Det bør legges til rette for gode sykkelparkeringsmuligheter for å sikre at sykkel er et attraktivt fremkomstmiddel for studenter, ansatte og besøkende. En felles vare- og avfallssentral for NTNU i planområde 5, kan legge til rette for en raskere innfasing av utslippsfri transport på Campus og optimalisering av avfallsinnsamling og varedistribusjon.

0.3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt og benyttes som ressurs 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 reguleringsforslag for planområde 4 og 5 er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert:

- Brann i bygninger og anlegg
- Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer
- Ulykke som følge av kryssing av jernbanespor
- Alvorlig ulykke med farlig gods på Lerkendal stasjon eller i jernbanetunnel
- Påkjørsler i spor
- Alvorlig tilsiktet hendelse
- Overvann/Styrtregn
- Flom i små vassdrag (nedbørfelt < 20 km²)

Risikoreduserende tiltak ivaretas i videre planarbeid.

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

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

- Framtidsrettet kunnskapsutvikling og næringsutvikling
- Miljøvennlig byutvikling
- Sosial bærekraft

Trondheim kommunes 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.

Prinsipplanen (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. Prinsipplanen 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 prinsipplanen.

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 NTNU Campussamling er prosjektets styringsdokument for miljø og bærekraft fra planfase, regulering, prosjektering og gjennomføring til ferdigstillelse. 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 oppbygging av dokumentet.

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 plussusstandard 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 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda. Sammenfatningen gjengir rapportenes oppsummering av dagens situasjon (evt. verdivurdering), påvirkning og konsekvens av tiltaket samt forslag til kompenserende tiltak der dette er relevant. Tema utredninger 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. januar 2022. Utredningsperioden har foregått i perioden januar-februar 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.

2.2. Om planforslaget

Delområde 4 og 5 utgjør de sørligste arealene av dagens campus og vil i hovedsak være NTNUs arealreserver på lang sikt. Foruten bygging av laboratoriebygg, ny logistikkentral og Studentsamskipnadens (Sit) planer om idrettshall og studentboliger, foreligger det ingen konkrete planer om utbygging i resten av området. Områdeplanarbeidet er påbegynt for å kunne sikre en helhetlig framtidig utvikling, samtidig som det er et behov for å sikre at viktige forbindelser, byrom og nødvendig infrastruktur reguleres for området.

Planen viser en struktur med avgrensede byggetomter, som skal legge til rette for en trinnvis og langsiktig utvikling av området. Planen viser en kvartalsstruktur med bebyggelse i ca. seks høye etasjer. En campusakse med god kapasitet for gående og syklende sørger for sammenheng i området og tilknytning til Gløshaugplatået.



Hensikten med områdeplanen:

- Definere byggetomter for NTNU campussamling.

- Definere byggetomter for NTNUs framtidige utvikling (NTNU campusutvikling).

- Definere byggefelt som kan planlegges videre av Studentsamskipnaden (Sit).

- Definere felt tiltenkt samlokalisert drift- og logistikkentral.

- Definere intensjonen om en sammenhengende campusakse, som binder campusområdet sammen i nord-sør-retning.

Figur 4 Overordnet illustrasjonsplan (per januar 2022) for planområde 4 og 5.



Figur 5 Strukturplanen for delområdene med fremtidig formål per tomt (per januar 2022). Tomter med rød markering er tomter som tilhører prosjektet NTNU campussamling, og som utvikles med detaljreguleringsnivå.

Trinnvis utvikling

Områdeplanen legger til rette for at områder og felt/tomter med tilgrensende forbindelser og byrom kan utvikles over tid. Tomt F.4.1 (laboratoriebygg) i delområde 4 og tomt 9.B.2 (drift- og logistikkentral) i delområde 5 utvikles i forbindelse med NTNU Campussamling (NCS) og får dermed høyere grad av detaljering.

I delområde 4 forutsetter planen riving av flere eksisterende bygg, for å kunne etablere en ny bystruktur som muliggjør bedre tomteutnyttelse og et mer samlende byrom.

Sammenhengende campus

Sammenhengen med campus for øvrig beskrives i dokumentet *Byromsprinsipper*, som vil følge områdeplanen som eget vedlegg. Prinsippene i dokumentet vil være retningsgivende for videre utvikling.

Områdeplanen sikrer en tydelig sammenheng med resten av campus, kalt «**campusaksen**», og vil være en ny forbindelse langs S.P. Andersens veg, nord-sør gjennom området fra Realfagsbygget og helt ned til de sørlige delene av Valgrinda. Både jernbanen og Strindvegen utgjør i dag store barrierer, og planen legger bl.a. til rette for en utvidelse av bredden på dagens kulverter. Områdeplanen sikrer at førsteetasje mot hovedgater og torg skal ha varierte og aktive fasader for å bygge opp under en attraktiv og levende campusakse.

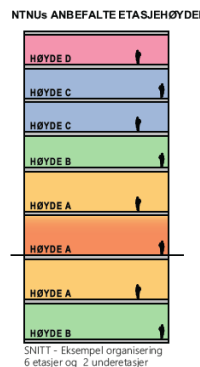
Grøntområder

Planen sikrer grønne forbindelser fra Nardosskrenten mot vest mellom tomt 8.A.2 og 8.A.3, mellom 8.A.2 og 8.B, og sør for transportsentralen 9.B.1/9.B.2. Den sikrer også et parkområde sør for F.4.1. Planen sikrer økt aktivisering av eksisterende grøntområder med nye turveger mellom bebyggelsen og Nardoskrenten.

Universitetsformål

Mange av tomtene utgjør en arealreserve for universitetsformål og universitetets samarbeidspartnere. Bebyggelsen som omfattes av universitetsformål reguleres i hovedsak med seks etasjer, i henhold til NTNUs kvalitetsmål. Høydene tilsvarer ca. åtte boligetasjer med vanlig etasjehøyde. Ny bebyggelse innenfor planområdet tilsvarer ca. 200.000 m² BTA.

TYPISK ETASJE	NTNUs anbefalte minimum etasjehøyder	NTNUs anbefalte etasjehøyder (bruttohøyder)	Minimum etasjehøyde iht typiske preaksepterte ytelser
D ØVRIGE PLAN	3,9 m	4,2 m	2,7 m Romhøyde* + 0,3 m (Dekke, ca 7m spenn) + 0,9 m (Himling og hulrom**) = 3,9 m
C PLAN 4 og 5	4,2 m	4,5 m	
B PLAN 3 og U2	4,5 m	5,0 m	
A PLAN U, 1 og 2	5,0 m	5,5 m	



Figur 6 Etasjehøyder nybygg.

Boliger og idrett

Tomt 8.A.3 sør for rundkjøringen i Strindvegen disponeres av Sit (Studentsamskipnaden i Trondheim). Her planlegges ny idrettshall med mulighet for kombinasjon med andre formål, herunder studentboliger. Planen åpner også for studentboliger på felt 8.A.2, 8.B, 9.A.1, 9.B.1 og 9.C.1.

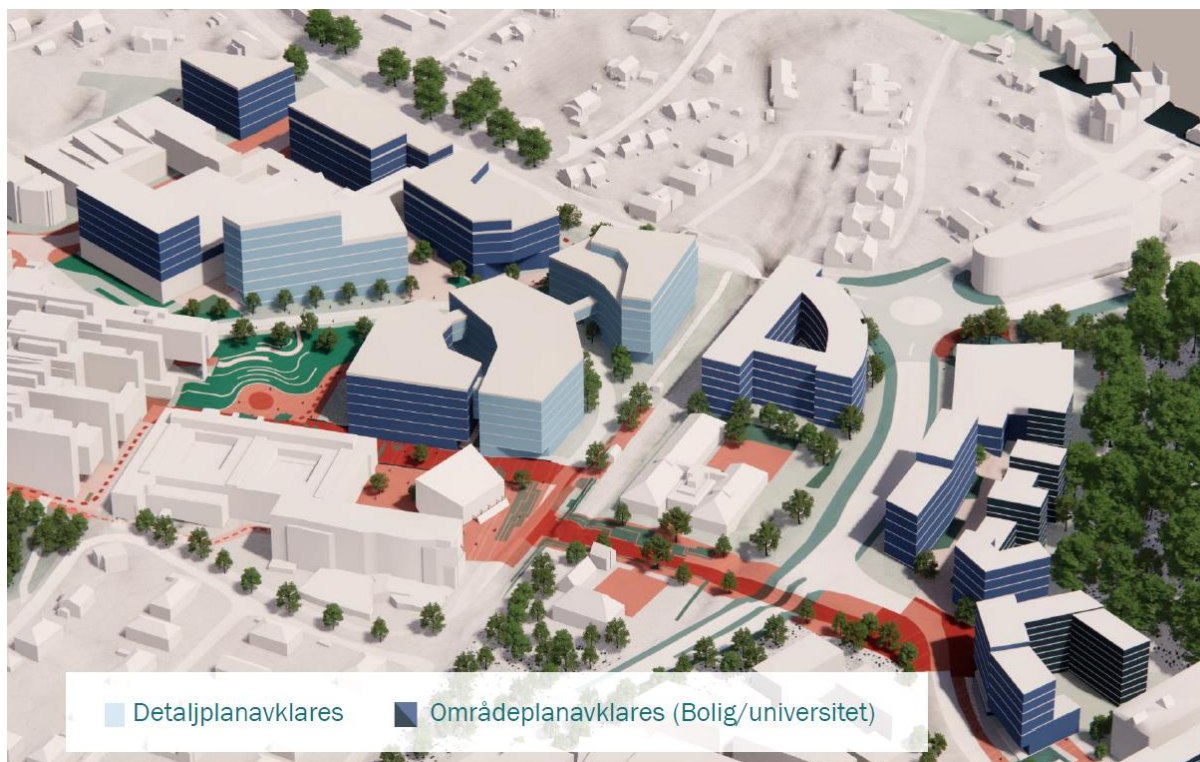
Gange og sykkel

Planen regulerer de fleste tiltak som gjelder nye og utbedrete gang- og sykkelforbindelser, som omtalt i Veiledende plan for offentlige rom (VPOR). De viktigste er:

- Utvidet kulvert fra Lars Onsagers veg - Høyskoleringen
- Utbedringer kryssing og fortau i Høyskoleringen
- Utbedringer fortau og sykkelvei rundt Lerkendalrundkjøringen
- Gangforbindelse mellom Høyskoleringen og Strindvegen mot øst
- Sykkelveg med fortau under jernbanen og Strindvegen mellom Høyskoleringen og S.P. Andersens veg
- Fortau Hans Osnes veg

Adkomst til feltene

Et fullt utbygd campusområde vil fortrinnsvis løse nødvendig parkering i p-kjellere og legge til rette for gode gjennomgående gangstrøk for studenter, ansatte og forbipasserende. Oppgradering av gangakser forutsetter at varelevering skjer på de gåendes premisser. I planområde 4 vil hovedmengden av biltrafikk foregå langs Høyskoleringen og avsluttes ved felt 7.C.1b.



Figur 10 Planområde 4 med bygningsvolumer, sett fra sørøst (per januar 2022).



Figur 11 Planområde 5 med bygningsvolumer, sett fra sørvest (per januar 2022).

3. KONSEKVENsutREDNING FOR PLANOMRÅDE 4 DELER AV LERKENDAL OG PLANOMRÅDE 5 VALGRINDA

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 Miljødirektoratets veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» om tema Kulturmiljø.

3.1.2. Planområde 4 Lerkendal - Dagens situasjon

Området er i dag preget av bebyggelse i stor skala, omsluttet av veier, jernbane og mange store parkeringsplasser som oppleves som åpne og utflytende arealer. Jernbanen deler planområdet i to. Området nord for jernbanen brukes av universitetet og deres samarbeidspartnere. Bebyggelsen i nordøst tilhører etterkrigstidens utbygging av NTH, hvor den nyeste bebyggelsen er lokalisert i sør. De to nyeste bygningene ligger i planområdets sørvestre hjørne vis-à-vis Lerkendal gård. Sør for jernbanelinjen ligger Lerkendal gård og SINTEFs administrasjonsbygning mellom jernbane og Strindvegen.

3.1.3. Kulturmiljø 4-1 Sørhellingen

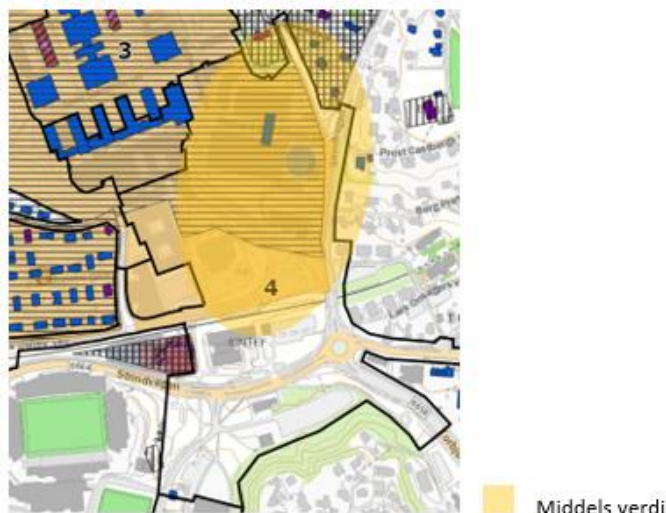
Kulturmiljøet omfatter deler av Sørrområdet mellom Sem Sælands vei i nord, boligområdet Knausen i øst, Realfagbygget i vest og Høgskoleringen i sør. Delområdet henvender seg sørover og utgjør en adkomst til Gløshaugen fra sør. I dette området lå den tidligere Lerkendal Hageby fra 1918 og frem til 1957, da den ble revet til fordel for utvidelse av NTNU. Terrenget heller ned mot jernbanelinja og Strindvegen i sør. Kulturmiljøet ligger i hovedsak innenfor planområdet. Deler av kulturmiljøet inngår i influensområdet (områder utenfor planområdet som påvirkes av tiltaket).

Verdier i området

Deler av planområdet er vernet i kommuneplanens arealdel (KPA) og oppført i Riksantikvarens NB! Register.

Perleporten og nærliggende boliger i influensområdet er prioritert i kommunens aktsomhetskart. Boligene inngår i et større boligområde (Knausen), som er regulert til bevaring i kommuneplanens arealdel (KPA) og i gjeldende reguleringsplan.

Gravfeltet er frigitt og fjernet.



Figur 12 Avgrensning av kulturmiljø 4-1 Sørskråningen

Kulturmiljøet viser den nyeste utbyggingen av NTNU fra 1957 og frem til i dag. De aller nyeste bygningene er lokalisert i sør. Bygningene fremstår som gode representanter for sin tid, men kun Perleporten har vernestatus. Kulturmiljøet viser kontinuiteten i utbyggingen av Gløshaugen over tid, og hvordan byen og det bynære landskapet har utviklet seg samtidig. Dette gjenspeiles i omkringliggende boligområder og jernbanen gjennom området. Boligområdet Knausen har stor verdi i seg selv. Den nordligste delen av planområdet har regional og nasjonal verneverdi gjennom hensynssone i kommuneplanen og Riksantikvarens *NB! Register*, som bidrar til å løfte den totale verneverdien. Samlet vurdering er satt til middels verdi.

3.1.4. Påvirkning og konsekvens – Kulturmiljø 4-1 Sørhellingen

Høgskoleringen 7C (Bygningsteknisk del 2) og 8 (Driftssentralen) foreslås revet. Dagens Materialtekniske laboratorier (F.B.0a) skal bevares, men påbygges gjennomgående med en etasje pluss fire etasjer til i den vestre delen. Det meste av ny bebyggelse skal etableres på eksisterende parkeringsplasser.

Tiltaket vil ikke medføre direkte konflikt med vernehensyn innenfor kulturmiljøet. To bygninger uten formell vernestatus, oppført i perioden mellom 1950- og 1980-tallet, foreslås revet. Gravfeltet som tidligere er påvist på byggeområde 7.8.1 er allerede utgravd og frigitt. Jernbanesporets trasé vil ikke bli direkte berørt.

Den nye bebyggelsen er planlagt i tilsvarende skala som den nyeste bebyggelsen på Gløshaugen, men vil (med unntak av Realfagbygget) bli gjennomgående høyere. Det er positivt at det trappes noe ned mot boligbebyggelsen i nord. De nye bygningenes formspråk og størrelse vil tydelig vise at de tilhører den nyeste fasen av NTNU. Dette vil bidra til at både tidsdybden og kontinuiteten gjennom alle byggefaser fortsatt blir lesbar. Samtidig er hensynssonen i kommuneplanen og NB! Registerets avgrensning satt for å sikre gode overganger mellom de ulike byggefasetene på Gløshaugen.

Illustrasjoner viser at gjennomgående store volum på fem og seks høye etasjer vil endre opplevelsen av universitetsområdet, spesielt fra øst, gjennom å bli en ny høy og relativt tett fasaderekke mot Strindvegen og boligområdene i øst. Områdene på østsiden har skrånende terreng ned mot Gløshaugplataet og Lerkendal. Terrenget vil bidra til å skape variasjon i rekken av bygningsvolumer langs Strindvegen og redusere den dominerende virkningen rekken av nye høye bygninger vil gi mot omgivelsene. De aller nærmeste av de verneverdige bolighusene nord og øst for planområdet, vil få størst påvirkning gjennom store byggehøyder tett på eiendommene. De visuelle virkningene er stor på de nærmeste bygningene.

At nybyggene er tatt ned til maksimum fem etasjer både mot nord og øst langs Strindvegen er positivt. Med en videre bearbeiding av volumene, med særlig vekt på arkitektonisk utforming og noe mer variasjon av høyder og volum, kan det oppnås en større variasjon i bygningsmassen med åpne gløtt inn mellom bygningene, slik at bakenforliggende bebyggelse fortsatt kan ses fra øst.

Et tilsvarende forhold gjelder også inn mot Perleporten, hvor åpent rom i forkant er viktig for opplevelsen av Perleporten som portal inn mot NTNU. Perleportens identitet som signalbygg forringes som følge av nye høye bygg, både i forkant og i bakkant (7.B.0.a). Perleportens viktigste opplevelsesverdi er at det er mulig å bevege seg under og gjennom porten. Denne påvirkes i mindre grad.

Nybygg på tomtene 7.C.1a og 7.C.1b sør for Realfagbygget vil kunne tåle foreslått utnyttelse ut fra at de ligger sentralt i området og nedenfor det store realfagbyggkomplekset, som vil bidra til å dempe virkningen av størrelse. Etablering av syv etasjer (bygg 7.B.0a) og delvis åtte (bygg F.4.1) oppe på plataået, vil derimot bli en god del høyere enn omkringliggende bebyggelse inkludert Realfagbygget. Den store høyden vil gi en tårn-/signalvirkning som visuelt vil påvirke særlig Perleporten og redusere opplevelsen av denne.

Illustrasjon fra Utsikten (Byåsen) viser at bygg på tomt F.4.1 (8 etasjer) blir noe høyere enn sentralblokkene, og stikker opp over den øvrige bebyggelsen. Her er det flere bygg som kommer opp i samme høyde som sentralbyggene på Gløshaugenplataået, og som vil bli godt synlige i landskapet. Dette gjelder det nye HumSam-bygget rett i bakkant av sentralbyggene og bygg på tomt 7.B.0.a og F.4.1. Det vurderes som uheldig at sentralbyggene mister status som høypunkt i området. Bakenforliggende terreng vil bidra til å dempe virkningen. Lavere bygg vil i større grad gi sammenheng mellom byggehøyder og terreng i området. Det vil være viktig å se helhetlig på høyder mellom bebyggelsen på Gløshaugen og Sørskråningen/Valgrinda, der det mest naturlige vil være at bebyggelsen følger terrenget nedover mot sør.

Konklusjon: Visuell påvirkning vektlegges, først og fremst ved at de nye bygningenes store høyder og volum vil gi en endring av opplevelsen av Gløshaugen sett fra øst og vest. De nærmeste av de verneverdige bolighusene nord og øst vil også bli noe berørt. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er noe miljøskade for kulturmiljøet.

3.1.5. Kulturmiljø 4-2 Lerkendal gård

Kulturmiljøet omfatter Lerkendal gård, avgrenset av Strindvegen, jernbanelinja og SINTEFs anlegg. Tunet ligger på planert terreng mellom moderne hus og veger. Hagen heller ned mot vest. Kulturmiljøet ligger i sin helhet innenfor influensområdet, i kant med plangrensen.

Verdier i området

Lerkendal gård er en av de best bevarte lystgårdene, som ble anlagt rundt Trondheim på 1700-tallet. Gården er fredet etter kulturminneloven (sammensatte vedtak) som lystgård med tun og tre bygninger. Hagen er vernet gjennom plan- og bygningsloven.



Figur 13 Avgrensning av kulturmiljø 4-2 Lerkendal gård

Alle de tre bygningene har i stor grad bevart sitt opprinnelige uttrykk og hovedstruktur med en stor andel autentiske bygningsdeler, materialer og overflater. Tunet er med årene blitt mer og mer innebygd av nye bygninger, jernbane og vei, og den opprinnelige kulturhistoriske konteksten og opplevelsesverdien er med det noe redusert. Samlet utgjør dette et kulturmiljø med stor grad av autentisitet, som gir byen viktig identitet. Hele anlegget omfattes av juridisk vern. Samlet vurdering er satt til stor verdi.



Figur 14 Lerkendal gård og SINTEF-bygget (t.h.) sett fra Strindvegen. Ny bebyggelse nord for jernbanelinja i bakkant.

3.1.6. Påvirkning og konsekvens – kulturmiljø 4-2 Lerkendal gård

Udergangen under jernbanen mellom SINTEFs administrasjonsbygg og Lerkendal gård skal utvides mot øst. Den østre støttefyllingen under jernbanebrua skal fjernes, slik at dagens gang- og sykkelvei kan utvides til sykkelvei med fortau uten å erstatte dagens jernbanebru. En liten del av det fredete utomhusområdet ligger innenfor plangrensen. Arealet reguleres til *Annen veggrunn, grøntareal* i tillegg til hensynssone *H730 båndlegging etter lov om kulturminner*. Tiltaket vil dermed ikke berøre, verken fysisk eller visuelt, det fredete uteareal på Lerkendal gård mer enn dagens situasjon.

Det skal bygges ny høy og kompakt bebyggelse ca. 60-70 meter øst og sør for Lerkendal gård. Gårdstunet har blitt stadig mer innebygd av ny bebyggelse. Både NINA-huset og ZEB på nordsiden av jernbanesporet samt Lerkendal stadion i sørvest ligger alle under 50 meter fra gårdsanlegget. Rosenborg fotballklubs planlagte arealutvidelse ligger inne i illustrasjonene, men planen er per 10.02.2022 ikke vedtatt. Til tross for at Lerkendal gård er innebygget, oppleves den fortsatt relativt autentisk sett fra Strindvegen i retning mot nordvest og fra SINTEF-bygget mot vest. Disse perspektivene vil ikke bli påvirket av tiltakene i planen.

SINTEFs administrasjonsbygg er lavt og tilpasser seg dermed skalaen til Lerkendal gård. SINTEF-bygget vil utgjøre en viktig visuell buffer mellom Lerkendal gård og ny bakenforliggende bebyggelse med større skala, og vil være avgjørende for ivaretagelse av opplevelsesverdien til gårdsanlegget. I tillegg fungerer vei og jernbane som buffere, og bidrar til at det blir god avstand mellom Lerkendal gård og ny bebyggelse. Illustrasjoner av siktkorridorer viser at de nærmeste bygningsvolumene vil gi en liten visuell påvirkning til gårdsanlegget, som vil oppleves enda mer innebygd på grunn av den nye bebyggelsens samlede virkning. Avstanden gjør imidlertid at den visuelle påvirkningen ikke blir for påtrengende.

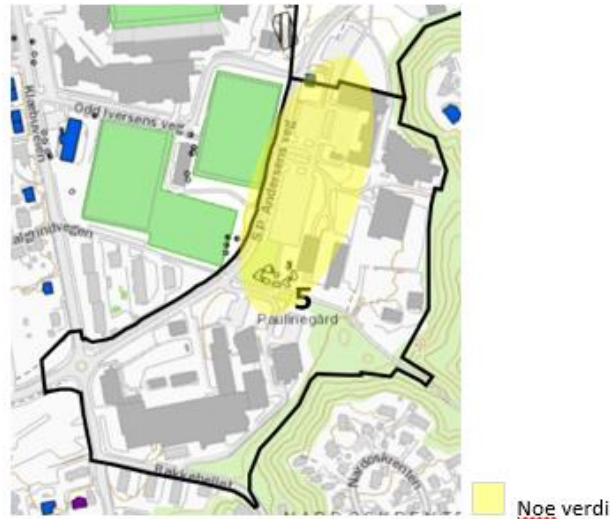
Konklusjon: Størrelsen og omfanget av ny bebyggelse vil medføre at den opprinnelige kulturhistoriske konteksten og opplevelsesverdien vil bli ytterligere redusert. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er noe miljøskade for kulturmiljøet.

3.1.7. Planområde 5 Valgrinda - Dagens situasjon

Langs Nardoskrentens vestre kant ligger flere store kontor- og næringsbygg tilhørende NTNU og SINTEF. I forkant av bebyggelsen er det etablert parkeringsplasser, store plenarealer og høy vegetasjon. I sørøst er det etablert et større lagringsområde. Småbruket Lund ligger i området som en etterlevning fra da området var et jordbrukslandskap. Småbruket er i dag omgitt av bygninger, parkering, S.P. Anderssens veg og trær. Området har et gjennomgående grønt preg.

3.1.8. Kulturmiljø 5-1 Lund-Paulinegård

Kulturmiljøet omfatter deler av Valgrinda mellom Lund og Paulinegård. Området langs S.P. Anderssens veg er relativt flatt, men skråner etter hvert opp mot den bratte Nardoskrenten. Kulturmiljøet ligger innenfor planområdet.



Figur 15 Avgrensning av kulturmiljø 5-1 Lund og Paulinegård

Verdier i området

Det er få gjenværende kulturminner i dette delområdet. De gamle trærne ved tidligere Paulinegård er regulert med hensynssone bevaring i reguleringsplan r072p. Med unntak av trærne er det vanskelig å se at det tidligere har vært et gårdstun her. Våningshuset på småbruket Lund har antikvarisk verdi (verneklasse C). Gårdstunet med våningshus og stabbur er avgrenset med høy vegetasjon, og er fortsatt lesbart selv om det gamle uthuset er borte. Tunet har verdi som et av få gjenværende bruk tett på bysentrum i Trondheim. Petroleumsbygget har verdi som et av de best bevarte Postmodernistiske bygningene i regionen. Det er lite endret fra byggeår og har lokal og regional verdi, men er ikke formelt vernet. Samlet vurdering er satt til noe verdi.



Figur 16 Bildet viser Paulinegård i forgrunnen, deretter Lund og Lerkendalgård bakenfor. Helt bakerst vises Gløshaugen med bebyggelse. Bildet er ikke tidfestet, men bildet antas å være fra første halvdel av 1900-tallet. Kilde: Wikipedia/ L. Granhus Foto (eget eie).

3.1.9. Påvirkning og konsekvens – kulturmiljø 5-1 Lund-Paulinegård

Det er positivt at både gårdstunet Lund med våningshus og stabbur samt SINTEFs petroleumsbygg bevares i planen. I reguleringskart og bestemmelser er det lagt inn hensynssone for bevaring (H570) og et bestemmelsesområde, som sikrer flytting og bevaring. For å tilpasse tunet inn i den nye strukturen flyttes både våningshus og stabburet noen meter lenger øst og inn mot SINTEFs petroleumsbygg. Våningshuset snus 90 grader. Den opprinnelige kulturhistoriske sammenhengen har lenge vært redusert på grunn av at tunet har vært påvirket av nye store bygg og veganlegg. I den nye situasjonen vil konteksten forsvinne helt. Det vurderes likevel som positivt at gårdsanlegget bevares, og sammen med Petroleumsbygget kan gårdstunet oppleves som identitetsmarkører og kvaliteter i den nye bydelen. Særlig Lund vil med sin småskala struktur oppleves mer innebygd av nye bygningsvolum på seks høye etasjer og det vil være en fordel om den nye bebyggelsen trappes ned i høyde i møte med tunet. Petroleumsbygget er større og mer robust, og tåler den høye bygningsstrukturen bedre.

Det er positivt at de gjenværende trærne etter Paulinelunds allé kan bli bevart som spor etter tidlig gårdsstruktur.

Konklusjon: Kulturminner med verneverdi blir bevart, men vil bli noe visuelt påvirket av ny høy og tett bebyggelse på begge sider. Samlet påvirkning settes til noe forringet. Konsekvensgraden av tiltaket er ubetydelig miljøskade for kulturmiljøet.

3.1.10. Usikkerhet

Det er ikke gjennomført arkeologiske undersøkelser etter kulturminnelovens § 9, men Trøndelag fylkeskommune har signalisert at dette skal gjøres. Arkeologiske undersøkelser kan påvirke både løsninger og gjennomføring.

3.1.11. Kompenserende (avbøtende) tiltak

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

- Volum og antall etasjer på nye bygninger bør gis en variasjon som er tilpasset/kommuniserer med/gir gløtt inn mot omkringliggende bygninger, bygningsmiljø og bygningsstruktur.

- Bygg på tomt 7.B.0.a og F.4.1 bør reduseres til maksimalt 6 etasjer, for å ivareta identiteten til Sentralbyggene og Perleporten.
- Eldre og høy vegetasjon rundt/ved Lund og villahager bør bevares.
- En detaljert plassering av bygningene i tunet på Lund bør detaljeres nærmere i neste fase.

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

Planområde 4 Deler av Lerkendal vender fra Gløshaugplatået mot sør og åpner på den måten kontakten med et nytt byområde. Terrenget stiger ca. 10 meter fra Strindvegen og opp til Realfagbygget, som ligger på toppen av skråningen og har en dominerende plass på den sørlige delen av Gløshaugenplatået. Delområdet har et sammensatt og lite lesbart uttrykk, med ulike bygninger spredt ut i landskapet. Grøntarealene «binder» til en viss grad området sammen. Strindvegen og jernbanelinjen er tydelige linjedrag gjennom området, og både er og oppleves som en fysisk barriere forsterket av jernbanelinjen.

Planområdet grenser til boligbebyggelsen på Berg i øst og til firemannsboligene på Lerkendal i vest, som har en annen bebyggelsesstruktur og skala enn øvrige bygninger innenfor campusområdet.



Figur 17 Flyfoto over planområde 4 Deler av Lerkendal.

Delområde 5 Valgrinda: Nardoskrenten gjør seg gjeldende som en markert grønn terrengform mot øst. Terrenget faller fra Strindvegen, men flater så ut. Eksisterende bygninger er plassert inn mot skrenten og får slik en naturlig avgrensning. Bygningene i delområdet er store med parkeringsareal, plenflater og vegetasjonsklynger mellom. Området har på denne måten et helhetlig og lesbart uttrykk.

S.P. Andersens veg avgrenser delområdet mot treningsbanene på Lerkendal. I sør grenser planområdet inn mot boligblokkene i Klæbuveien. Sentralt på Valgrinda ligger et gammelt gårdsbruk (Lund), som står i sterk kontrast til de store kontorbyggene. Store parkeringsareal preger arealene langs S.P. Andersens veg.



Figur 18 Flyfoto over planområde 5 Valgrinda.

Verdivurdering

Begge delområdene er gitt middels verdi, og har et forbedringspotensial med tanke på en velfungerende bebyggelsesstruktur, som utnytter arealene bedre og skaper interne sammenhenger og forbindelser mot Gløshaugplatået.

3.2.3. Konsekvens og påvirkning

Viktige momenter ved planen som påvirker landskapsbilde og byform er:

- Planen viser en kvartalsstruktur med 6 høye etasjer. Et unntak finnes i delområde 4, der det vises bygg i fem etasjer nord i planområdet. Nardoskrenten stiger ca. 20 meter opp fra skråningsfoten, og de nye bygningene vil bli maks. 18 meter høye. De vil derfor ikke rage over den markerte terrengformen.
- En sentral campusakse som forbinder delområde 5 i sør med Gløshaugplatået i nord, går langs S.P. Andersens veg.
- Grønne forbindelser fra Nardoskrenten gjennom Valgrinda sikres.
- Dagens parkeringsplasser vil bli byggetomter, det vil si at grå og åpne arealer vil erstattes med nye bygningsvolumer.

Påvirkning: Tiltaket vurderes til å ville forbedre dagens situasjon i begge delområdene.

Konsekvens:

- Planområde 4: Ut fra at verdien er vurdert som middels og påvirkning er vurdert til forbedret, vil konsekvensgraden være positiv for landskapsbildet og byform.
- Planområde 5: Ut fra at verdien er vurdert som middels og påvirkning er vurdert til forbedret, vil konsekvensgraden være positiv for landskapsbildet og byform.

Planområde 4: Utbyggingen vil «rydde opp» i et i dag utflytende og lite enhetlig område. Nye bygninger vil medvirke til en tydeligere bebyggelsesstruktur med gateløp og plasser. Et vellykket resultat er avhengig av et samlende arkitektonisk uttrykk.

Forbindelsen til Gløshaugplatået er vektlagt med en tydeligere forbindelse via nytt byrom i planområde 4. Ut mot dette byrommet planlegges et 8 etasjes nytt bygg. Bygget vil kunne få en dominerende virkning på omkringliggende bebyggelse.

To av de nye bygningene ut mot Strindvegen (fra rundkjøringen og nordover) trapper seg ned én etasje mot villabebyggelsen på andre siden av vegen, noe som vurderes som positivt. Likevel vil bygningene oppleves som en tett fasaderekke mot NTNU og ta mye av utsikten. Det er også vist en stor bygning på det åpne arealet mellom jernbanelinjen og Strindvegen ved siden av SINTEFs administrasjonsbygg, som er betydelig høyere enn SINTEF-bygget. Det grønne preget i området vil bli endret.

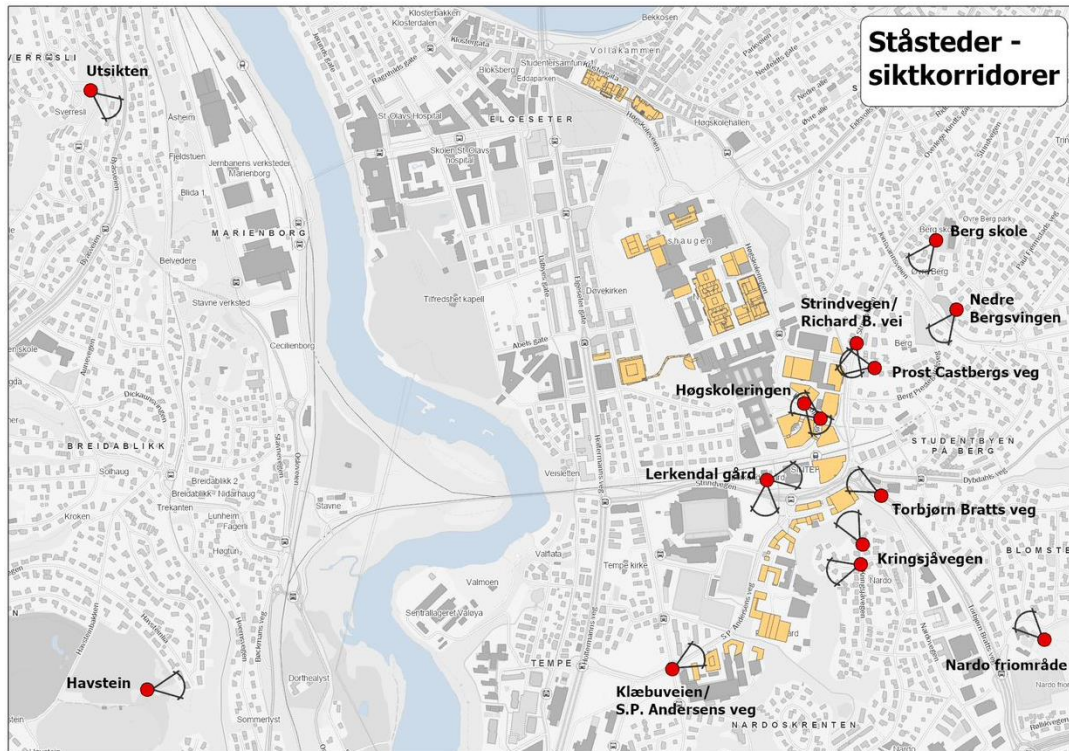
Planområde 5: I Valgrinda transformeres de mange parkeringsplassene langs P.S. Andersen veg til byggetomter. Nye bygninger her vil gi en ny avgrensning mot Lerkendal stadion/treningsanlegg. Bygningene vil ikke rage over Nardoskrenten, noe som vurderes som positivt.

Campusaksen vil gå langs S.P. Andersen veg langs de nye fasadene og sørger for forbindelse til det øvrige NTNU-området i nord. Strekningen kan oppleves som en bred vegkorridor, og det vil bli viktig å bruke vegetasjon i gatesnittet for å dempe denne virkningen. Langs Campusaksen er det avsatt areal til mindre parker. Det er også avsatt areal til gården Lund og atkomster inn til den indre delen av Valgrinda. Dette vurderes som positivt.

I begge planområdene vil utbyggingen få en tydelig fjernvirkning, spesielt sett fra de sørlige delene av byen. Nærvirkningen av ny bebyggelse vil fra flere steder bli dominerende.

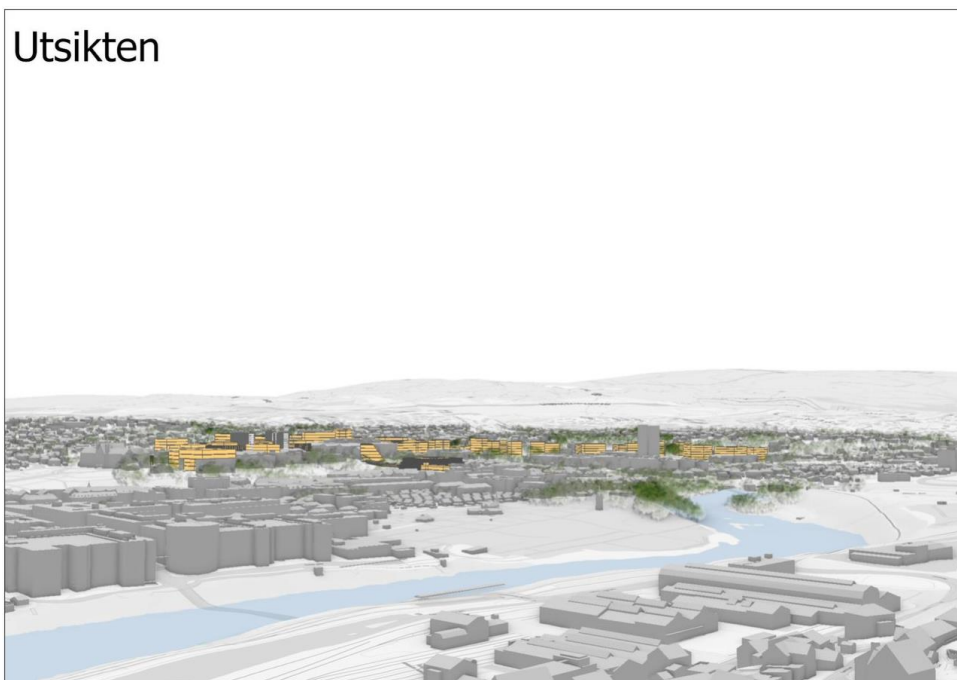
Begge delområdene har liten visuell sammenheng med Gløshaugplatået på grunn av terrengeforskjeller. Dette gjelder spesielt for Valgrinda. Det er viktig at de nye bygningene i planområde 4 møter bebyggelsen på Gløshaugenplatået på en god måte.

Nær- og fjernvirkning:



Figur 19 Oversikt over ståsted for nær- og fjernvirkningsbilder.

Fjernvirkning (over 1 km fra tiltaket) vil være avhengig av standpunkt, terreng, vegetasjon og bebyggelse som skjermer.

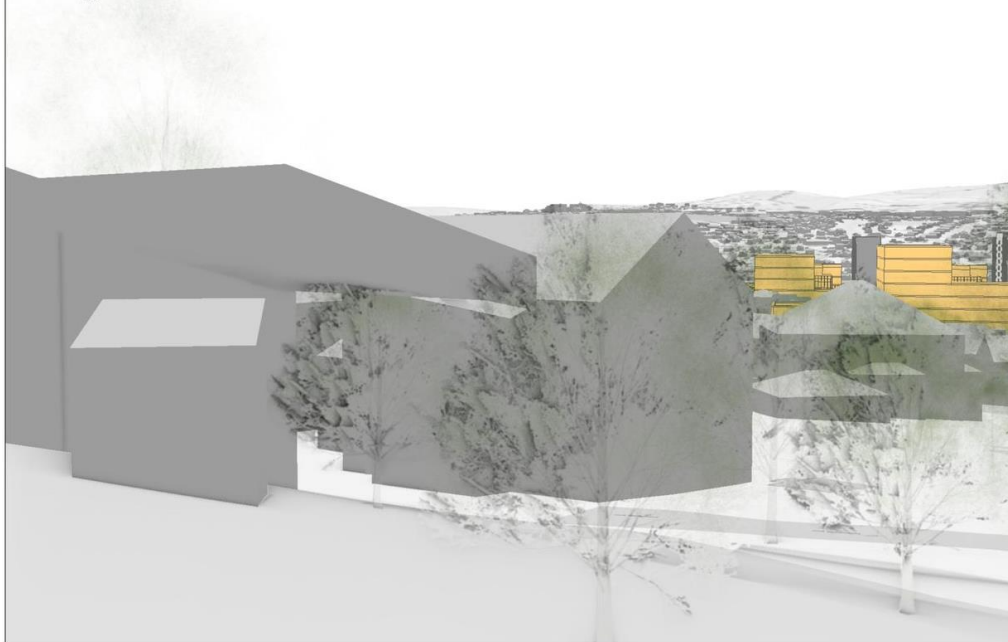


Figur 20 Illustrasjonen viser hele campus-utbyggingen sett fra Utsikten, et av byens mest besøkte utsiktspunkt. Lerkendal og Valgrinda synes til høyre i bildet bak det høye hotellet på Lerkendal. De nye bygningene i Valgrinda er jevnhøye og rekker opp til Nardoskrenten, som er synlig i bakgrunnen. Bygningene trapper seg noe opp i Lerkendal pga. terrenget som stiger på.



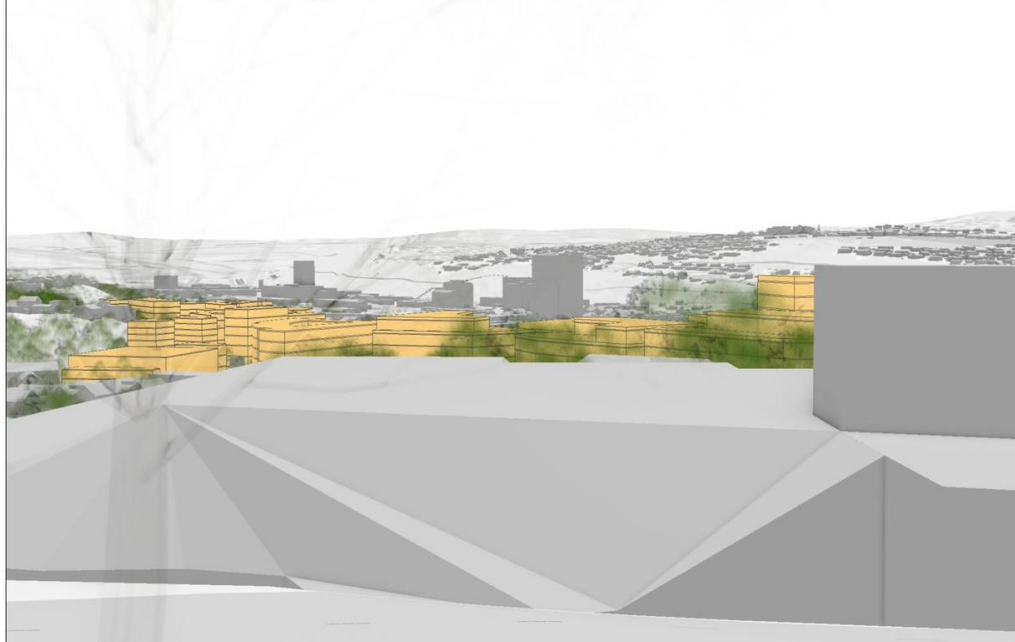
Figur 21 Illustrasjonen viser utbyggingen sett fra friområdet på Havstein. Den nye bebyggelsen i Lerkendal og på Valgrinda er godt synlig. Bebyggelse i Valgrinda fremstår med jevne høyder, mens det i planområde 4 stikker seg frem høyere bygninger. Sett fra dette standpunktet vil bebyggelsen i planområde 4 og 5 oppleves som mer dominerende enn bygningene på selve Gløshaugplatået.

Berg skole



Figur 22 Illustrasjonen viser at sett fra Berg skole, vil eksisterende bebyggelse i skråningen ned mot Strindvegen skjermes noe for utsikten mot planområde 4 og 5. Enkelte sentrale bygninger i planområde 4, med det høyeste på 8 etasjer, er synlig og tar deler av utsikten over mot nedre del av Byåsen.

Nedre Bergsvingen 7



Figur 23 Illustrasjonen viser at ny bebyggelse er godt synlig fra Nedre Bergsvingen. Bygningene fyller et stort areal, men tar ikke utsikten mot bakenforliggende landskap og bebyggelse. Bygningen på 8 etasjer i Lerkendal bryter med rekken av jevnhøye bygninger.

Nærvirkning. Innenfor 1 km fra tiltaket vil utforming og arkitektur være relevant. Nye bygg kan bidra til endre utsiktsforhold, gi skyggevirkning og påvirke nærmiljøet.

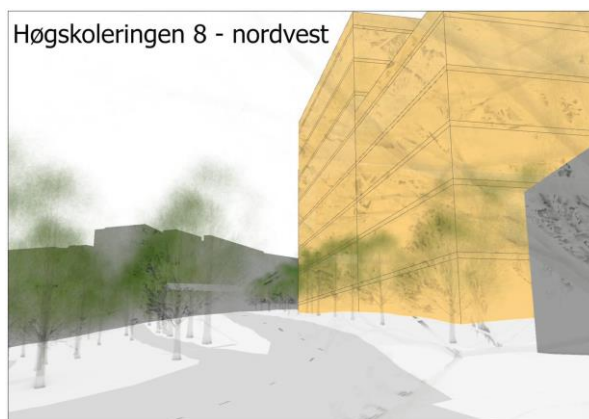
Planområde 4



Figur 24 Illustrasjonen viser de nye bygningene ligger langs Strindvegen ned mot rundkjøringen. Bygningene danner tette fasader ut mot gaten og skjuler utsikten mot omgivelsene bak. For ferdsel i gaten og villabebyggelsen i skråningen opp mot Berg, vil den nye bebyggelsen langs veien oppleves som en ny vegg i landskapet.



Figur 25 Illustrasjonen viser utsikten mot Perleporten (grå bygning i bakkant). Dagens åpne arealer ut mot Strindvegen er tettet igjen med bygninger på begge sider av Richard Birkelands vei, og danner en ny «portal» fra Strindvegen. De nye bygningene på begge sider av Perleporten vil bli høyere enn «portalbygningen» Perleporten.

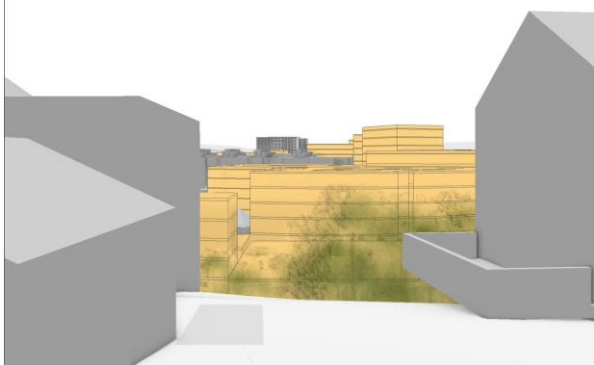


Figur 26 Illustrasjonen viser stigningen opp fra gangvegen til Realfagbygget, med nytt byrom til venstre og den 8 etasjers høye bygningen til høyre i bildet. Bakenforliggende bygninger vil bli skjult bak de nye bygningene, som fra dette standpunktet oppleves dominerende.



Figur 27 Illustrasjonen viser bygningene som skjermer for utsikten mot sør. Store deler av Nardoskrenten vil bli borte bak bygningene. I gateløpet langs Strindvegen er det sikt mot søndre del av Nardoskrenten.

Kringsjøvegen 17-15



Figur 28 Illustrasjonen viser nærvirkning sett fra nordre del av Nardoskrenten mot Lerkendal-området. Den nye bebyggelsen vil skjerme for utsikten mot Fosenfjellene i det fjerne. Spesielt vil bygningen i 8 etasjer stikke opp, og bryte horisonten og skjerme for utsikt. Sett fra dette standpunktet vil bygget på 8 etasjer oppleves høyere enn sentralblokkene på Gløshaugenplatået.

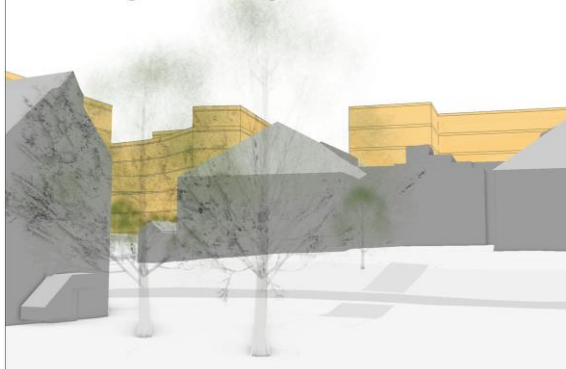
Nardo friområde/Blomsterbyen barnehage



Figur 29 Illustrasjonen viser utsikt mot nord, sett fra sti over friområdet ved Blomsterbyen barnehage. Den nye bebyggelsen på Lerkendal skjermer for bakenforliggende bygninger på Gløshaugen. Den høyeste bygningen på 8 etasjer bryter horisonten og skjermer for sentralblokkene på Gløshaugenplatået. Sett fra dette standpunktet vil ikke utbyggingen i Valgrinda bli synlig.

Planområde 5

Lerkendal gård - retning nordøst



Figur 30 Illustrasjonen viser utsikt mot Gløshaugplatået, sett fra tunet på Lerkendal gård. Utsikten vil bli preget av de nye bygningene som kommer nært innpå. Ulikheten i skalaen på bygningene er tydelig.

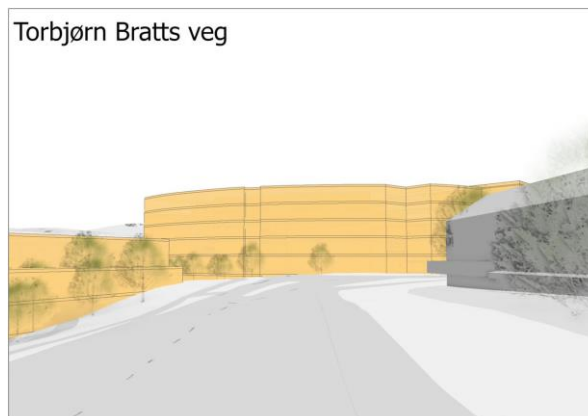
Lerkendal gård - retning sør



Figur 31 Illustrasjonen viser utsikten fra Lerkendal gård, sett mot sør og Valgrinda. Langs S.P. Andersens veg vil det stå bygninger tett og skjerme for utsikten mot Nardoskrenten og bakenforliggende landskap.



Figur 32 Illustrasjonen viser boligblokkene i Klæbuveien til venstre i bildet og de nye bygningene i Valgrinda til høyre. S.P. Andersens veg lukkes mot Nardoskrenten med fasader langs gaten, som erstatter de åpne parkeringsarealene. Sett fra dette standpunktet er ikke Nardoskrenten synlig.



Figur 33 Illustrasjonen viser ny bygning like nord for SINFEF-bygget ved rundkjøringen. Bygget dekker hele utsikten mot Realfagbygget, øvrige bygninger i Lerkendal og Byåsen i vest. Det nye Idrettsbygget sees til venstre i bildet, og over taket kan øvre del av Byåsen skimtes.



Figur 34 Illustrasjonen viser at sett fra Kringsjøvegen, er ikke den nye bebyggelsen synlig. Unntaket er de øverste etasjene på enkelte bygninger inn mot Nardoskrenten.

3.2.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Bygningshøyder på 6 etasjer bør vurderes. Variasjon i høyde kan være positivt og fremheve enkelte bygninger på bekostning av andre, dersom dette er en intensjon.
- Arkitektur, materialbruk og farger bør avstemmes mot den øvrige utbyggingen på NTNU, for å skape en sammenheng og felles identitet.
- Størrelsen på vindusflater bør vurderes da synligheten på avstand kan bli svært dominerende i den mørke årstiden.
- Fjerning av vegetasjon i Valgrinda bør erstattes så langt det lar seg gjøre.
- Gang- og sykkelforbindelsen under Strindvegen og jernbanen bør gjøres funksjonell og synlig, slik at delområdene henger godt sammen.
- Overgangen mot Nardoskrenten bør få en definert og god utforming langs hele skråningsfoten.
- Utsikt fra boliger langs Strindvegen må sikres, slik at ikke de nye bygningene langs gaten blir som en «mur» mot universitetet.

3.2.5. Usikkerhet

Usikkerhet er knyttet til:

- Detaljert utforming av bygningene. Arkitektur og utforming av tomtene kan bety mye for bygningenes dominans både som nær- og fjernvirkning. Vinduer og lysutslipp er også viktig å vurdere.
- Størrelsen og utformingen av utearealer for opphold og gange/sykkel.
- Fjerning av eksisterende vegetasjon og planting av ny.
- Utforming av kryssing av Strindvegen.
- Skyggevirksomhet på utearealene.

3.3. Konsekvenser for arkitektonisk og estetisk utforming

3.3.1. Avgrensning av fagtemaet

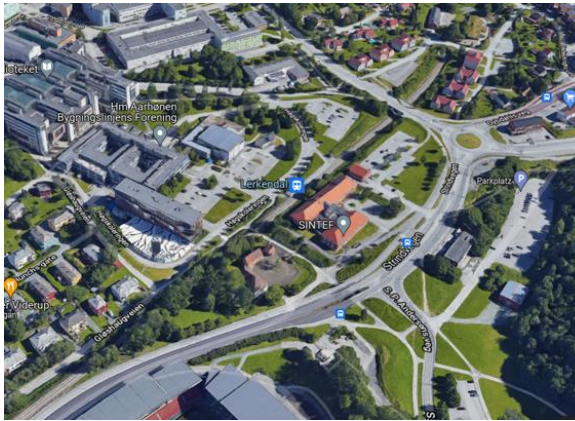
Arkitektonisk og estetisk utforming skal beskrive supplerende konsekvenser for bybildet, bebyggelsesstruktur, bebyggelsens høyder, typologi og utforming – ut over det som beskrives i øvrige utredningstemaer, som for eksempel landskapsbilde og kulturminner/kulturmiljø. I hovedsak omtales skala og struktur.

3.3.2. Dagens situasjon

Området er i dag preget av plasskrevende veger, spredt og kompakt kontor- og industribygg med utflytende mellomrom med store parkeringsplasser. Mot øst ligger småhusområder og vest for delområdene ligger storstrukturen til Lerkendal stadion. Valgrinda fremstår i dag som et næringsområde.

3.3.3. Konsekvens og påvirkning

Planområde 4: Planforslaget legger til rette for at åpne arealer mellom eksisterende bygg kan fylles med ny bebyggelse. Byggene, som i illustrasjonsmaterialet er vist gjennomgående med 6 høye etasjer, danner kvartaler eller lameller. Strukturen preges imidlertid av at veginfrastrukturen er utviklet over tid uten en sammenhengende plan. Sør for jernbanen bygges et nytt kvartal ved Sintef's hovedkontor. Sør for Strindvegen ved rundkjøringen, åpner planen opp for en lav og kompakt idrettshall. De nye bygningenes formspråk og størrelse vil vise at de tilhører den nyeste utbyggingsfasen av NTNU.

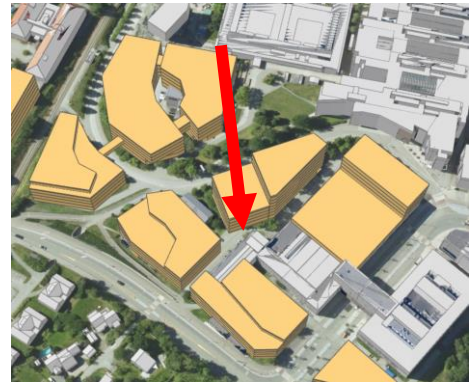


Figur 35 Flyfoto over planområde 4 Deler av Lerkendal.



Figur 36 Utsnitt fra 3D-modell (per januar 2022), planområde 4 Deler av Lerkendal. Byggene følger vegstrukturen.

Et av de eksisterende byggene i planområde 4 «Grønnbygget» (rød pil) er vist sammenbygget med laboratoriebygget og vil hindre etablering av en klar og ryddig bebyggelsesstruktur. Det bør vurderes om bygget på sikt bør rives, slik at det kan etableres en finmasket kvartalsstruktur i området.



I dagens situasjon svinger Høyskoleringen gjennom området og gir adgang til parkering. I fremtidig situasjon fyller kompakte bygg arealene mellom veiene. Mot Strindvegen dannes en tydelig avgrensning av byrommet, og bygningskroppene følger svingen til Høyskoleringen. Eksisterende vegføring blir førende for bebyggelsesstrukturen. En oppstramning av vegforløpet vil kunne gi mulighet for en mer tydelig struktur.

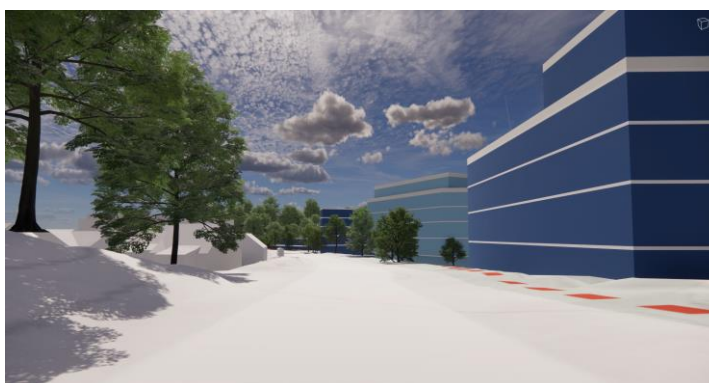
I dagens situasjon er det et tydelig skifte i bygningsstruktur mellom Gløshaugplatået og de sørlige områdene av campus. Bebyggelsen sør på platået er mer spredt, uten en klar struktur som knytter området til campus. Det høye bygget på tomt F.4.1 endrer bybildet betydelig, og blir en markering av utvidelsen av campus mot sør. Bygget viser slektskap til høyblokkene på Gløshaugplatået.



Figur 37 Illustrasjonen viser et høyt bygg til høyre for Materialteknisk laboratorium.

Bebyggelsen langs Strindvegen er på fem etasjer. Det er positivt at bygningsvolumene trappes ned mot veien. Grepet bidrar til en tilpasning i skala i forhold til småhusbebyggelsen på østsiden av veien.

Planlagt volum tett ved eneboligen i Strindvegen 10 skaper et sprang i skala. Det bør vurderes å redusere antall etasjer på nybygget eller å trappe ned bygget.



Figur 38 Utklipp fra 3D-modell, planområde 4 Deler av Lerkendal. Perspektiv mot sør fra Strindvegen (ved perleporten).

Illustrasjonen viser perspektiv mot sør fra Real FAGbygget. Et nytt volum gir en tydelig avgrensning av plassrommet. Samtidig mister man utsikten mot sør, som er en viktig kvalitet i dag. Dette medfører også at det vil bli vanskeligere å orientere seg.



Figur 39 Dagens situasjon, mot sør fra Real FAGbygget.

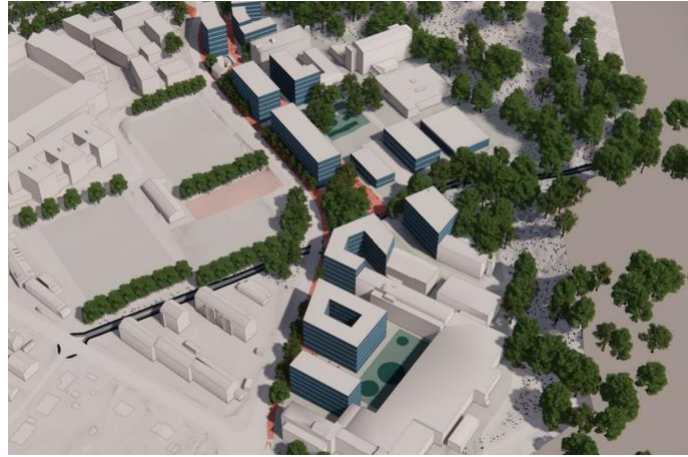


Figur 40 Utsnitt fra 3D-modell, sør fra Real FAGbygget.

Planområde 5: Planforslaget legger til rette for at ny bebyggelse kan fylle mellomrommene langs S.P. Andersens vei. Planforslaget viser ny bebyggelse med 6 høye etasjer, og ny typologi er kvartalsbygg og lameller. Nye bygninger danner en klarere bebyggelsesstruktur med gater og plasser. S. P. Andersen får i ny situasjon et større gatepreg.

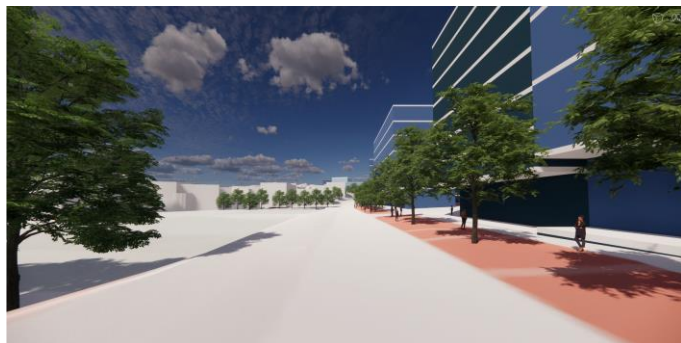


Figur 41 Flyfoto over planområde 5 Valgrinda



Figur 42 Utsnitt fra 3D-modell, planområde 5 Valgrinda

Campusaksen langs S. P. Andersens vei skal knytte sammen campus. Veien utvides derfor østover med bredt fortau, sykkelvei og trerekke. Bebyggelsen langs veien danner en klar og gjennomgående avgrensning av byrommet og sørger for en tydelig overgang mot de grønne idrettsarealene på vestsiden. Området vurderes å tåle høydene på nye bygg da veien er svært bred og uten bebyggelse på motsatt side.



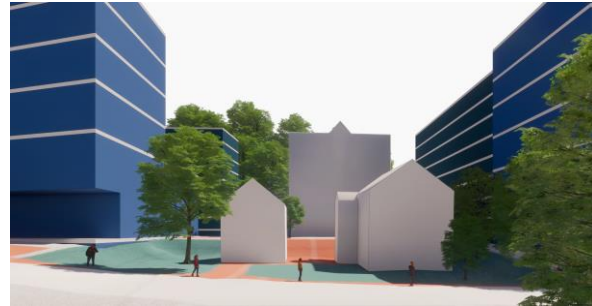
Figur 43 Utsnitt fra 3D-modell viser en mulig fremtidig situasjon for S.P. Andersens vei, med bredt fortau og trerekke.

I dag fremstår driftsområdet som en bakside av bebyggelsen. I fremtidig situasjon trekkes driftsfunksjonene tilbake fra grøntarealet og nye bygg bidrar til en visuell opprydding.

Hovedbygget til Lund Gård flyttes og snus 90 grader. Sammen med nabobygget dannes en portal inn til campusområdet. Det er positivt at det markante postmoderne forskningsbygget til Sintef blir bedre synlig fra Strindvegen. Trekanten over gesimsen er i familie med saltakene til de to småhusene tilhørende Lund Gård. Husene står i dag fritt og vil i ny situasjon bli rammet inn av bebyggelse med betydelig større skala. Det vil derfor være en fordel om den nye bebyggelsen på hver side av gården trappes ned i møte med tunet.



Figur 44 Foto som viser Lund gård fra veien. Det postmoderne Sintefbygget skimtes i bakgrunnen.



Figur 45 Bilde fra 3D-modell viser ny situasjon med trehusene snudd med gavlsiden mot veien.

3.3.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Det bør vurderes om «Grønnbygget» i planområdet 4 på sikt kan rives, slik at det kan etableres en finmasket kvartalsstruktur i området.
- Planlagt volum tett ved eneboligen i Strindvegen 10 skaper et sprang i skala. Det bør vurderes å redusere antall etasjer på nybygget, evt. nedtrapping.
- Ny bebyggelse mot Lund gård bør trappes ned i møte med tunet.

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 områdene. 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. Tema by- og friluftsliv er utredet etter metodikk for konsekvensutredninger i Statens Vegvesens reviderte Håndbok V712 (2018). Veileder M98 «Kartlegging og verdsetting av friluftsområder (Miljødirektoratet 2014b) har vært veiledende i fbm. verdsetting av friluftslivsområdene.

3.4.2. Dagens situasjon og verdivurdering

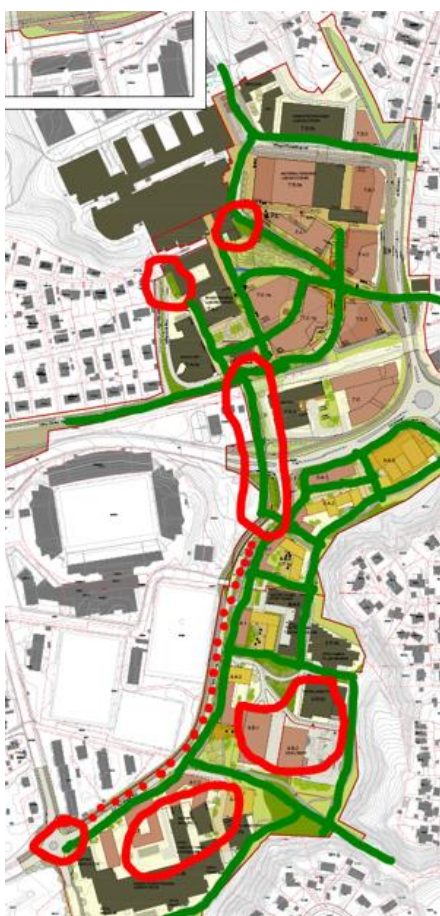
De fleste områder innenfor planområdet, som blir direkte berørt av planforslaget, har liten betydning for dagens by- og friluftsliv. Gløshaugenplatået har stor betydning som uteoppholdsareal for studenter og ansatte.

Planområdene har en viss betydning som ferdselsforbindelser for by- og friluftslivet, og knytter blant annet sammen sørlige deler av sentrum som bl.a. Berg, Moholt, Nardo, Lerkendal og Tempe med

Høgskoleparken, så vel som Studentersamfundet og Bakklandet. I tillegg er det enkelte tverrforbindelser i området som har betydning for by- og nærfriluftslivet, spesielt forbindelsen mellom Tempe og Nardoområdet via Dalen.

3.4.3. Konsekvens og påvirkning

Tiltakene innebærer en fortetting av stort sett ubebygde og utflytende arealer. Dette betyr at det etableres en struktur med nye byrom og forbindelser mellom byrommene, noe som er generelt positivt for by- og friluftslivet. I hvor stor grad nye byrom, gatetun og gangforbindelser vil gagne by- og friluftslivet, vil avhenge av programmeringen av utearealene og hvordan man tilrettelegger for ulike brukergrupper.



Figur 46 Oversikt over planområdene. Grønne linjer er ny struktur med gangforbindelser og gatetun, røde sirkler viser utfordringer.

Innenfor planområde 4 er det fortsatt noen koblingspunkter som burde vært styrket ytterligere. Dette gjelder bl.a. forbindelse mot firemannsboligene på Lerkendal og Høgskoleparken, samt den eksisterende forbindelsen fra Realfagsbygget og opp til Høgskoleringen. Dette er viktige koblingspunkt for å oppnå god flyt av gående og syklende i og gjennom området.

Koblingen mellom dagens universitetsområde og den planlagte utbyggingen sørover, skjer via dagens gang- og sykkelforbindelse under jernbanen og Strindvegen. Det er planlagt oppgradering med bl.a. utvidelse av bredde på kulvert under jernbane og veg, men forbindelsen viser fortsatt en transportetappe som er med på å skille Campus i to separate deler. Forbindelsen har få urbane kvaliteter og interessepunkter mellom S.P. Andersens veg og Høgskoleringen. I tillegg skal forbindelsen henge sammen med den interne gangforbindelsen på Valgrinda. Heller ikke her er det vist en god og sterk forbindelse over S.P. Andersens veg.

Hovedgangforbindelsen i nord-sørlig retning er lagt langs S.P. Andersens vei. Det vurderes at sirkulasjon av gående og syklende kunne blitt enda bedre, om hovedgangforbindelsen gikk mellom bebyggelsen i campusområdet vest for S.P. Andersens vei.

Det foreslås etablert en turveg langs Nardoskrenten, som anses som viktig for by- og friluftslivet.

Den viktige tverrforbindelsen gjennom Valgrinda og opp til Nardo via Dalen opprettholdes, noe som er svært bra for by- og friluftslivet.

Konsekvenser av tiltaket for beboerne på Sunnlandsplatået og Tempe er vanskelig å vurdere: Ved å etablere gode byrom med gangforbindelser imellom områdene *kan* dette ha en positiv effekt på by- og friluftslivet, spesielt sett i forbindelse med Nardoskrenten.

3.4.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Det må sees nærmere på sol- og skyggeforhold i forbindelse med de nye byrommene. Spesielt på Valgrinda er det dårlige solforhold mellom byggene. Det bør også sees nærmere på inngangspartier og adkomstsoner.
- Det må tilstrebes levende fasader mot gateløpene rundt, dvs. det må etableres innganger og åpne fasader på gateplan.
- For å integrere Campus med byen er det viktig at de offentlige tilgjengelige byrommene føles inkluderende og innbydende, og har kvaliteter som stimulerer til opphold for ulike brukergrupper utover studenter og ansatte.
- Det må sees nærmere på løsninger for de manglende koblingspunktene mellom planområdene. Dette gjelder spesielt forbindelsen mellom Gløshaugen og Valgrinda, i tillegg til forbindelsene mellom Gløshaugen sør og Gløshaugveien/Høgskoleparken, samt Realfagsbygget og Høgskoleringen.
- På Valgrinda bør de åpne utearealene rundt den eksisterende bygningsmassen inkluderes i planen. En hovedgangforbindelse integrert inne i området bør vurderes. Dette vil i større grad bidra til å sikre flyten av gående og syklende gjennom hele planområdet. For å sikre et godt fordelt nettverk av byrom og en markering av Campus, bør det vurderes å markere ende-/startpunkt på Campus-området, f.eks. gjennom et byrom/portal.

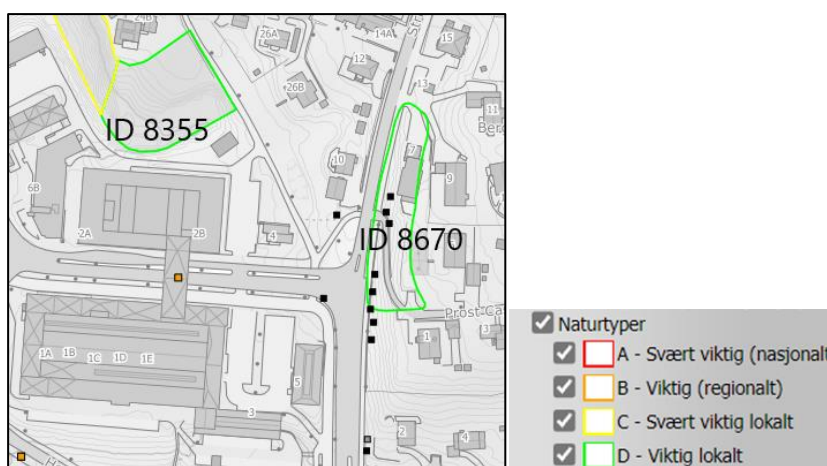
3.5. Konsekvenser for naturmangfold

3.5.1. Avgrensning av fagtemaet

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om verdifulle områder for tema naturmangfold og belyse konsekvensene av planforslaget. Det er ikke gjennomført nye kartlegginger av naturmiljø og fremmede arter i forbindelse med planprosessen. Vurderingene i konsekvensutredningen er derfor basert på foreliggende kunnskap i offentlige kart og databaser.

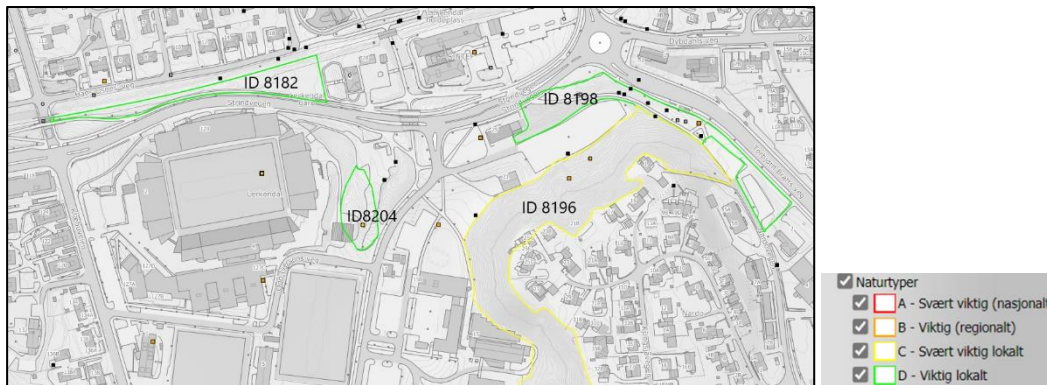
3.5.2. Dagens situasjon – naturverdier

I Trondheim kommunes temakart for biologisk mangfold og naturverdier er det i planområde 4 vist fem arealer som berøres av reguleringsplanen. Nord i planområde 4 er et areal ved Berg prestegård ID 8670 og et areal nord for Høgskoleringen 2A og 2B ID 8355. Begge disse arealene er satt i kategori D – viktig lokalt. Det er registrert fremmede og svartlistede arter i arealet med ID 8670 (sorte punkt). Arealene er ikke registrert i Naturbase.



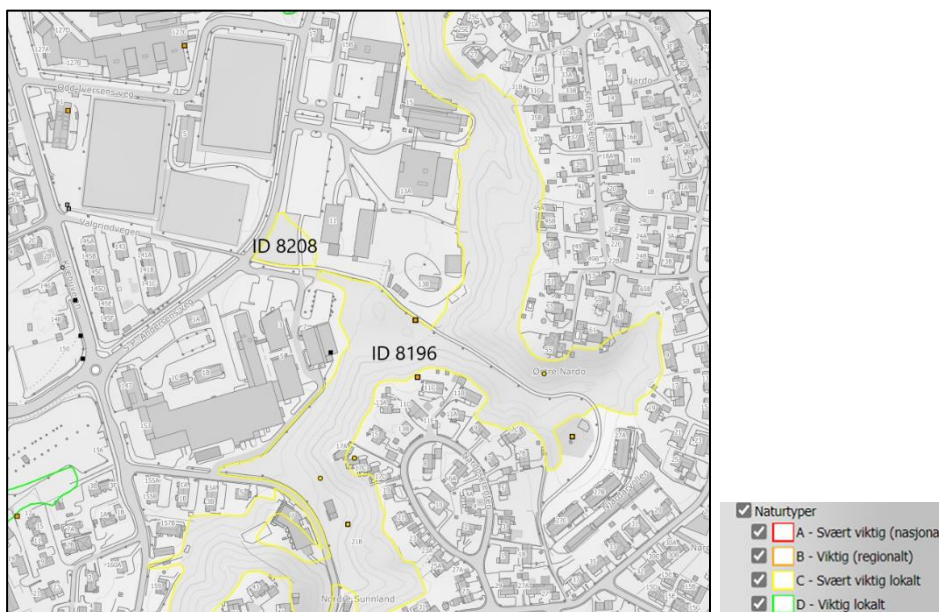
Figur 47 Biologisk mangfold og naturverdier i nordre del av planområde 4 (kilde Trondheim kommune – temakart)

Syd for jernbanen i planområde 4 er det tre arealer som berøres i større eller mindre grad. Dette er et areal ved Lerkendal gård med ID 8182 og et areal med ID 8198, begge disse er vist med kategori D – viktig lokalt. Deler av Nardo skrenten ID 8196 inngår også i denne delen av planen. ID 8196 er vist med kategori C – svært viktig lokalt. Det er ikke vist naturtyper i Naturbase i planområde 4.



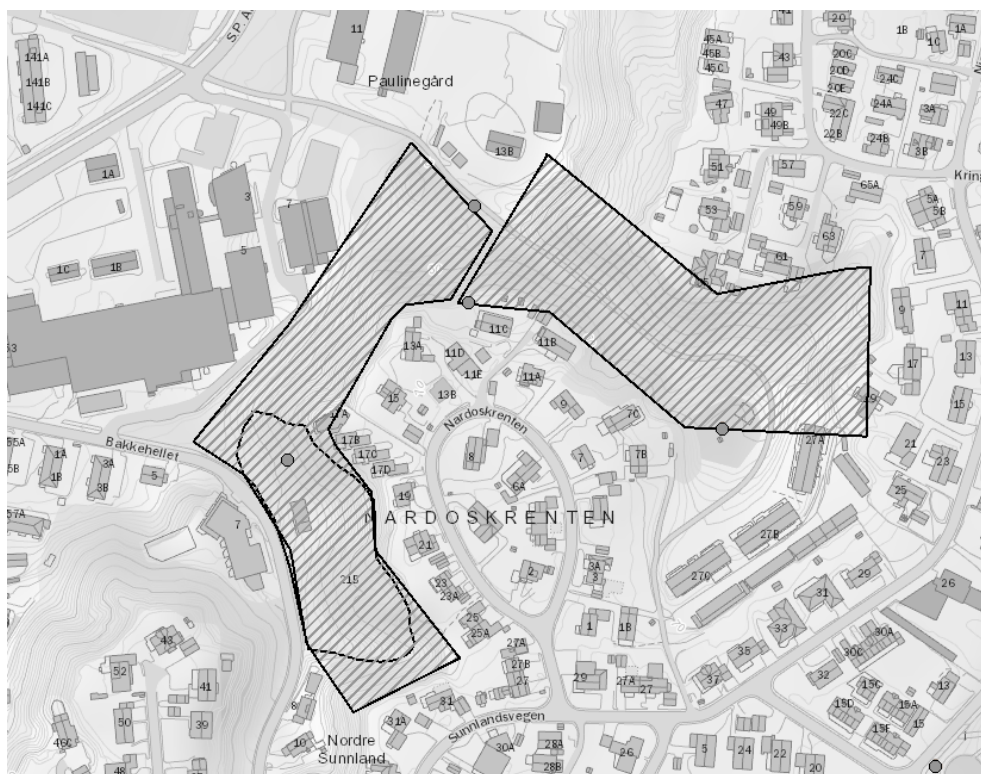
Figur 48 Biologisk mangfold og naturverdier i søndre del av planområde 4 (kilde Trondheim kommune – temakart)

I Trondheim kommunes temakart for biologisk mangfold og naturverdier er det i planområde 5 vist to arealer som berøres av reguleringsplanen. Dette er et areal langs S.P. Andersens veg med ID 8208 vist med kategori C – svært viktig lokalt og deler av Nardo skrenten ID 8196 inngår også i denne delen av planen. ID 8196 er vist med kategori C – svært viktig lokalt.



Figur 49 Biologisk mangfold og naturverdier i planområde 5 (kilde Trondheim kommune – temakart)

I Naturbase er det vist arealer for arter av nasjonal interesse innenfor ID 8196. Dette er forekomster av alm, ask og lind. Alm og ask er gitt EN – sterkt truet i rødlista 2021 (Artsdatabanken). Lind (*Tilia cordata*) er nær truet (NT).



Figur 50 Arealer med spredte forekomster av ask, alm og lind i Nardoskrenten

Artsobservasjoner

I Artskart er det registrert en rekke observasjoner av fugl, bl.a. gulspurv (VU – sårbar), stær (NT – nær truet), fiskemåke (VU), kornkråke (VU) etc. Andre rødlistede fuglearter er hovedsakelig registrert ved enkeltobservasjoner. Det er sannsynlig at Nardoskrenten som er et sammenhengende, velutviklet skogsområde har lokal betydning for disse viltartene.

Fremmede arter

Det er registrert følgende fremmede, skadelige arter med høyest risikonivå innenfor delområde 5.

Artsnavn	Risikokategori	Antall
Parkslirekne	SE – svært høy risiko	Ukjent

3.5.3. Konsekvens og påvirkning

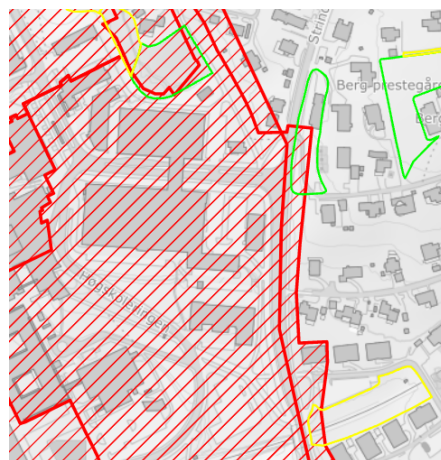
Planområde 4

I nordre del av planområde 4 berører reguleringsplanen ID 8355 og ID 8670. Kun en begrenset del av disse arealene inngår i planen og er hhv. regulert til park og annen veggrunn grøntanlegg. Påvirkning er derfor satt til ubetydelig endring for naturmangfold.

I søndre del av planområde 4 berører reguleringsplanen arealene ID 8182, ID 8198 og ID 8196.

I reguleringsplanen er areal ID 8182 regulert til annen veggrunn grøntareal. Ny kartlegging har gitt verdi kun til parken til Lerkendal gård, og denne blir ikke berørt av planforslaget. Av areal ID 8198 blir deler (ca. 50 %) regulert til kombinert utbyggingsformål/samferdsel og resten av lokaliteten blir regulert til park. Det er i hovedsak areal mellom p-plass og vei som er regulert til utbyggingsformål. Påvirkning settes til forringet.

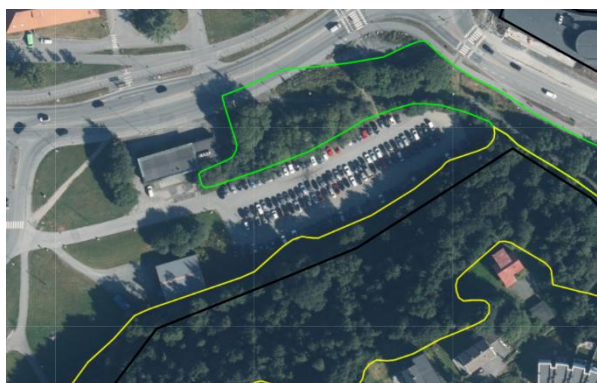
Areal med ID8196 (Nardoskrenten) som inngår i planområde 4 blir regulert til park i en tynn stripe der den grenser inn mot utbyggingsområdet. **Påvirkning settes til liten/ubetydelig.**



Figur 51 Areal med naturverdier som inngår i reguleringsplan – område 4 nordre del. Rød tykk linje er tilsvarende planavgrensningen.



Figur 52 Areal med naturverdier som inngår i reguleringsplan – område 4 søndre del.



Figur 53 Areal med ID 8198 (grønn linje) blir regulert til utbygging/samferdselsformål.

Planområde 5

De delene av ID 8196 – Nardoskrenten og ID 8208 som inngår i reguleringsplanen er regulert til park, turveg og gang-/sykkelveg. Gang-/sykkelveger er lagt til eksisterende anlegg

Planen berører i svært liten grad arealer med registrerte verdier for naturmangfold.



Figur 54 Areal med naturverdier som inngår i reguleringsplan – område 5 Valgrinda. Rød tykk linje er tilsvarende planavgrensningen.

Konsekvenser - oppsummering

Arealer registrert med naturverdi er i all hovedsak regulert til park eller grøntareal. Det er kun deler av areal ID 8198 som blir nedbygget gjennom planen. Dette arealet er satt i kategori D – viktig lokalt. Arealet er ikke vist med naturtype i Naturbase.

Reguleringsplan for planområde 4 og 5 vurderes derfor totalt sett å ha ingen/liten konsekvens for naturmiljø.

Fremmede arter er ikke beslutningsrelevant for valg av løsning, men viktig for verdivurderingen og for å finne tiltak som kan øke økologisk verdi av delområder. Nøyaktig kartfesting av fremmede, skadelige arter er også viktig i forbindelse med anleggsperioden, da spredning av fremmede arter er strengt regulert i lovverket (Forskrift om fremmede arter).

Kartfestet informasjon om fremmede arter er en ferskvare. Det bør derfor gjennomføres en kartlegging i sommersesongen før anleggsarbeidet starter opp for å finne riktige avbøtende tiltak.

3.5.4. Usikkerhet

Vurderingen av naturmiljø er basert på kunnskap i Naturbase, Artskart og Trondheim kommunes temakart for biologisk mangfold og naturverdier. Det er ikke gjennomført kartlegginger i sørlige deler av område 4 og i hele 5. Større enkelttrær kan være elementer som ikke er fanget opp, samt eventuelle rødlistede arter eller naturtyper.

3.5.5. Kompenserende (avbøtende) tiltak

Potensialet for å forsterke og bedre koblingene mellom de landskapsøkologiske korridorene er stort da parkområdene kan tilrettelegges og plantes til for å få mer sammenhengende vegetasjonskorridorer. Mellom delområde 4 og 5 er det et klart skille i den sammenhengende grøntstrukturen (ved SINTEF/kryssing av Strindvegen).

Andre tiltak for å øke verdien av naturmangfold i planområdet er:

- Beholde Nardoskrenten som landskapsøkologisk funksjonsområde og legge til rette for videre utvikling 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, blomstrende arter med verdi for pollinerende insekter samt trær/busker med spiselige bær for fugl.
- Reetablering av trær som må felles, fortrinnsvis med stedegne, lokale arter. Fremmede arter med høy risikovurdering må ikke benyttes.
- Etablere hekke-/rugekasser for fugl i store parktrær
- Bekjempe fremmede, skadelige arter med stort skadepotensiale som eksempelvis parkslirekne.

3.5.6. Naturmangfoldloven §§8-12

Reguleringsplanen gir ingen/små negative konsekvenser for naturmangfold. De miljømessige prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 er lagt til grunn:

- § 8 kunnskapsgrunnlaget: Det er benyttet informasjon fra Trondheim kommunes temakart, Naturbase og Artskart vedrørende naturmangfold i området. Store deler av planområdet er bebyggt, og ligger i tett bystrøk. Kunnskapsgrunnlaget vurderes å være tilstrekkelig for å vurdere virkningen av planen.

- § 9 om føre-var-prinsippet: Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for områdeplannivået, dersom det gjøres ytterligere undersøkelser i detaljplanfasen for å sikre kunnskapsgrunnlaget er ingen fare for at tiltaket vil ha store og ukjente negative konsekvenser for naturmangfold.
- § 10 om økosystemtilnærming og samlet belastning: Utbygging iht. reguleringsplanen vil samlet sett gi ingen/små konsekvenser for naturmiljø.
- § 11 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver: Det er ikke funnet behov for tiltak.
- § 12 om miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder: Det er ikke funnet behov for tiltak.

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

Metoden bygger på veilederen «helse og trivsel i konsekvensutredninger» utarbeidet for sosialdepartementet i 2001, og på Helsedirektoratets hjemmeside som beskriver Helsekonsekvensutredning. Tema er bomiljø, sosialt miljø og aktivitetsmuligheter, samt andre samfunnsmessige forhold.

3.6.2. Dagens situasjon

Idrettsbygget på Dragvoll og tilgang til marka er viktig for studentenes idretts- og rekreasjonstilbud. Ensomhet blant studenter er en utfordring. Hyblifisering og fraflytting av barnefamilier i boligområdene vest for campusområdet er en annen utfordring. Beboere i bydelen føler seg fortrent av studenter. Kulturminner i planområdet er viktige for stedsidentiteten.

Planområde 4 og 5 inneholder ikke parkområder eller byrom som inviterer til opphold og bruk, med unntak av noen mindre opparbeidede oppholdssoner av halvprivat karakter i tilknytning til bygningenes innganger. Områdenes bebyggelse fremstår ustrukturert med uklare forbindelseslinjer. Det eksisterer åpne arealer med potensiale for å etablere sosiale utendørs møteplasser.

Planområde 4 er en del av joggeløypen «Gløshaugenrunden». Campusområdet oppleves som noe mer utrygt på kveldstid grunnet monofunksjonalitet. Med forbehold om at det ikke er dokumentert av brukere av området, antas det at dette også gjelder Valgrinda (planområde 5), hvor området primært består av universitets-/kontorbygninger, større parkeringsplasser, fotballbaner samt noen få boliger.

Planområde 4 og 5 har ikke boliger i seg selv, men er lokalisert mellom boligområder med svært ulik karakter. Hverdagsfunksjoner er ikke tilgjengelig i området. Vest for delområdene, og campusområdet for øvrig, består områdene av bygårdsbebyggelse og leilighetsblokker med lite utearealer. Øst, og delvis sør, for delområdene består områdene av småhusbebyggelse med stor andel eneboliger og private hager. Behovet for parker, fellesarealer og utendørs møteplasser og kvaliteter er større i vest enn i øst. Levekårsdata viser at det er ulikt mellom vest- og østlige boligområder. Spesielt utmerker Tempe-Sorgenfri seg negativt mht. trygghet og trivsel blant beboere i området.

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.

Sosialt nettverk, tillit og deltakelse

- Planforslaget kan bidra til å øke attraktiviteten for studenter og ansatte. Dersom det etableres utadrettede publikumsfunksjoner på gateplan og byrom som også henvender seg til nærmiljøet, kan dette ha en positiv effekt som øker attraktiviteten også for dem. Dette kan slå positivt ut mtp trygghet og trivsel i området.
- Økt aktivitet på flere tider av døgnet i tilknytning til idrettsfunksjoner, studentboliger og evt. andre publikumsrettede aktiviteter vil være en positiv konsekvens for trygghet.
- Beboere tilgrensende Valgrinda og skolebarn som går gjennom området har ikke frem til nå fått særskilt mulighet til å gi innspill/medbestemme over fremtidige endringer 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.
- Deltakelse i lagidretter er svært viktig i forebygging av bl.a. ensomhet blant studenter. Ifølge NTNU ivaretar ikke «Helgasetr» lagidrettene da den eksempelvis ikke har store gymsaler til ballspill o.l.

Bo- og nærmiljøet

- En variasjon av funksjoner som gir liv til området hele døgnet vil kunne bidra til økt opplevelse av trygghet, økt aktivitet og variert tilbud i området. Samtidig kan det forårsake mer støy, og motvirke behovet for stille soner i byen. Anleggsstøy under oppføring av bygningsmassen vil være negativt for alle grupper.
- Bevaring av kulturminner gir økt stedsidentitet. I delområde 4 og 5 vil god integrering av den bevaringsverdige trelunden i Valgrinda og de bevaringsverdige bygningene bistå positivt til å gi områdene særegne historiefortellere for stedet.
- Økt antall tilrettelagte studentboliger vil redusere potensiale for hyblifisering i nærområdene rundt delområdene, og gi økt grad av bostabilitet.
- Oppgradering og opparbeidelse av gang-og sykkelforbindelsene i området, samt orienteringsmessig bedre bebyggelsesstruktur med gode byrom vil bygge opp under menneskelige behov i området. Det må fokuseres på at byrommene skal gi et tilbud til alle målgruppene, også beboere i omkringliggende nærmiljø.
- Tilgang til grøntdraget i området vil gi økt nytteverdi av grøntområdet.

Arbeidsliv og økonomi

- Utbygging av den størrelsen som planforslaget skisserer vil gi betydelig økning i arbeidsplasser og studieplasser i området. Det vil øke attraktiviteten av området lokalt, men vil også ha positive ringvirkninger for Trondheim, både økonomisk og miljømessig. Det vil styrke Trondheims identitet som en internasjonalt anerkjent kunnskaps- og teknologiby.
- Samarbeid på tvers av fagmiljø kan ha betydelige konsekvenser på utdanningsnivå og kompetanse for studenter og ansatte.
- Etablering av et urbant byområde i planområde 4 og 5, med tett gangnett, publikumsrettede funksjoner, arbeidsplasser og attraktive byrom antas å kunne bidra til å styrke ytterligere omdømmet til omkringliggende boligområder. Samtidig kan økt skygge og mindre sol påvirke boligprisene negativt på enkeltboliger som blir berørt av dette.
- 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*

- Det bør innpasses tilstrekkelig areal til idrett og frivillighet for studentene i planområde 4 og 5. Det bør vurderes om idrettsfasiliteter også kan være tilgjengelig for nærområdet.
- Utendørs torg og plassdannelser bør tilrettelegges for opphold og egenorganisert aktivitet for ulike aldersgrupper, også mht. nærmiljøet og barn og unge. Dette bør vektlegges mer, spesielt i planområde 5.
- Det bør legges til rette for trivelige, uformelle møteplasser internt for universitetets brukere.
- Det bør legges til rette for hverdagsfunksjoner, kafeer og ikke-kommersielle møteplasser i skjæringspunktet mellom campus og nabolaget/ byen.
- Det bør legges til rette for et velfungerende nabolag for studenter som skal bo i campusområdet, med gode uteområder, helsetjenester og dagligvaretilbud.
- Det bør legges til rette for turvei som øker bruksverdien av naturområdet langs Nardoskrenten.
- Det bør vurderes særskilt medvirkningsprosess mot nærmiljø/beboere i nærområdet til planområde 5. Økt kunnskap om barns oppfatning av stedet og deres skoleveg gjennom området bør innhentes for å bedre kunne ivareta og eventuelt forbedre den eksisterende skolevegen.

3.7. Konsekvenser for universell utforming

3.7.1. *Avgrensning av fagtemaet*

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

Planområde 4 har i liten grad en lesbarhet i gatestrukturen. Dette skyldes kombinasjonen av store høydeforskjeller og nyere bebyggelse som er lite strukturert. Jernbanen med jernbanestopp er mulig å oppfatte fra deler av området da den ligger nederst og avgrenser området mot sør. Høgskoleringen er universell utformet, dvs. den har stigning mellom 1:15 og 1:20, og er det eneste tilbudet i området som tilfredsstiller kravene til universell utforming mht. stigningsforhold.

Gang- og sykkelvegen fra kryssingen av Strindvegen og videre sørover langs S.P. Andersens veg tilfredsstiller ikke krav om universell utforming. Det samme gjelder for rampene opp til Strindvegen.

Planområde 4 strekker seg oppover langs Strindvegen, som utgjør en tydelig struktur. Området avgrenses ellers av Nardoskrenten mot sørøst. Området består i dette området av veganlegg, gang- og sykkelveger, parkeringsplasser og åpne gressarealer, noe som gjør at det oppfattes som utflytende og lite leselig. Til tross for at Strindvegen er en tydelig struktur i området, er det vanskelig å orientere seg mht. kollektivholdeplassene langs veganleggene.

Området som berører planområde 5 strekker seg langs S.P. Andersens veg, som utgjør en tydelig struktur i nord-sør-retning. S.P. Andersens veg har en trekk som er med på å tydeliggjøre og definere selve gata. Området avgrenses ellers av Nardoskrenten mot øst. Området består i dette området av store parkeringsplasser med noe parkmessig opparbeidete kantarealer rundt, i tillegg til spredt næringsbebyggelse. Området oppfattes som lite leselig.

3.7.3. Konsekvens og påvirkning

Etablering av bygningsmasse i planområde 4 og 5 innebærer for en stor del fortetting av åpne arealer, som i dag brukes til parkering eller framstår som restarealer uten spesielle funksjoner. De tydelige strukturene som jernbanen, Strindvegen og S.P. Andersens veg blir ikke berørt, og dette er positivt mht orienterbarhet.

Nardoskrenten blir heller ikke berørt arealmessig, men her kan bygningshøyden påvirke opplevelsen av skrenten som en viktig vegg i landskapsrommet.

For planområde 4 nordlig del (Gløshaugen sør) beholdes Høgskoleringen, men det etableres flere tydelige gangforbindelser i forbindelse med ny bygningsmasse. I tillegg viser illustrasjonsplanen at det skjer en oppgradering av de eksisterende utearealene sentralt i området, og dette framstår i planen som mer strukturerende. Dette er positivt med hensyn til orienterbarhet. I tillegg viser illustrasjonsplanen at høydesprangene mellom nivåene i området tas med ramper.

Gangforbindelsen ut til Gløshaugveien og Høgskoleparken berøres ikke og framstår fortsatt som et smalt smug.

Overgangen fra Gløshaugen sør via jernbanen, Strindvegen og S.P. Andersens veg er ikke løst tilfredsstillende mht. universell utforming i illustrasjonsplanen. Det er lagt opp til en utvidelse av undergangene, noe som er bra. I det senere faser bør det gjøres flere tiltak som sikrer en visuell forbindelse for mennesker med kognitive vansker. Planområdet oppfattes fortsatt som to-delt.

Planområde 4 sørlig del samt planområde 5 innebærer fortetting av åpne parkeringsområder og gressarealer. Dette er bra mht. orienterbarhet i området. Campus-aksen ligger ute langs S.P. Andersens veg og gir en god orienterbarhet mht til det overordnede vegnettet. Inne i prosjektområdet er det imidlertid litt mer ustrukturert, uten en leselig kvartalsstruktur. Helningsforhold langs S.P. Andersen veg forutsettes å få tilfredsstillende helningsforhold.

Planområde 5 inneholder noen større områder i tilknytning til eksisterende bygningsmasse. Disse framstår som løstrevet fra planen for øvrig og bidrar til å redusere leseligheten i området. Campusaksen ender i en eksisterende rundkjøring i sør uten noen romlig/fysisk markering, noe som er uheldig for leseligheten i området. Her anbefales det en markering av at man kommer inn/ut av Campus.

Samlet sett påvirker tiltakene i planområde 4 og 5 universell utforming på en positiv måte. Forbindelsen fra jernbanen og over til ny bebyggelse på Valgrinda framstår fortsatt som svak mht. orienterbarhet i området. Tiltaket har en negativ konsekvens for universell utforming, dersom hovedgangforbindelsen i nord-sør-retning **ikke** blir universelt utformet.

3.7.4. *Kompenserende (avbøtende) tiltak*

- Gangforbindelse mellom Gløshaugen sør og Gløshaugveien/Høgskoleparken bør utbedres og styrkes med hensyn til leselighet og orienterbarhet.
- Sammenkobling av området fra Gløshaugen sør til ny bebyggelse øverst i S.P. Andersens veg: Etablering av definerte byrom i hver ende av strekket kan bidra til å tydeliggjøre start- og stopp-punkter på forbindelsen, og vil bidra til å styrke den visuelle forbindelsen.
- Planen legger til rette for at det kan etableres nye kollektivtrasèer langs S.P. Andersens veg, som vil bidra til å redusere avstanden til kollektivstoppene.
- Det bør etableres hvileplasser med benker langs forbindelsene til kollektivholdeplasser og andre målpunkter.
- Ved etablering av nye gangforbindelser på tvers av området, er også visuelle forbindelser viktig.
- Det forutsettes at innganger blir universelt utformet, både mht. utegolv og i fasader, i seinere faser i prosjektet.

3.8. Konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår

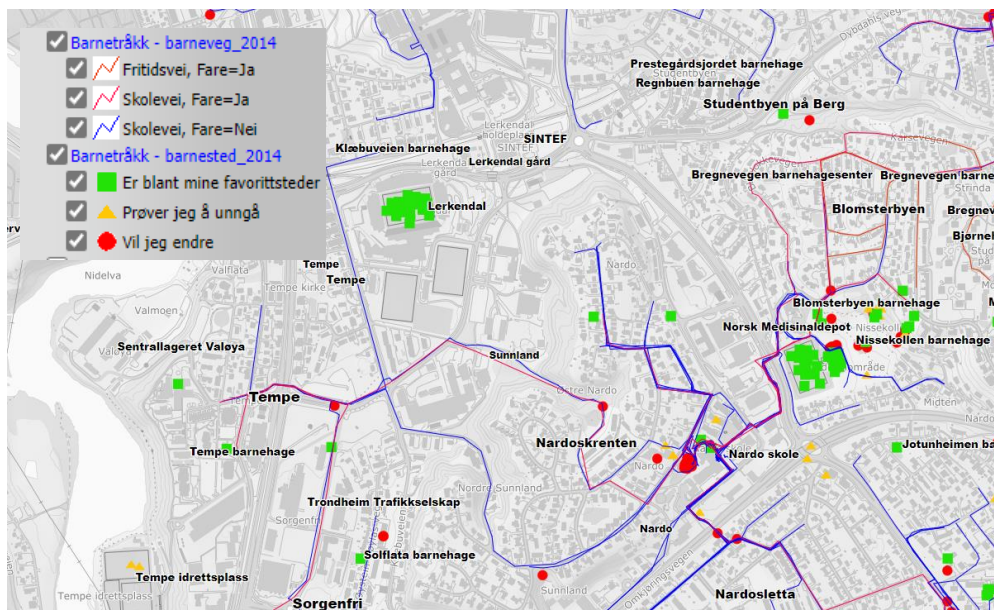
3.8.1. *Avgrensning av fagtemaet*

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)

3.8.2. *Dagens situasjon*

Planområdet ligger i Sunnland skolekrets med Nardo som sin barneskole og Sunnland som sin ungdomsskole. Strindvegen avgrenser skolekretsen i nord. Fra planområdet til Nardo skole utgjør Sunnlandskrenten en terrengmessig barriere. Planområdet ligger mellom et eksisterende boligområde vest for Rosenborganlegget, og utgjør i seg selv en barriere mellom boligområdet og skolen med store næringsområder med få forbindelser på tvers. En bedre forbindelse på tvers av planområdet vil ha stor betydning for boligområdene vest i skolekretsen.



Figur 55 Barnetråkk – barneveg og barnesteder fra registrering i 2014.

Barnetråkkregistrering viser barnas skoleveg i området. Skoleveg gjennom planområdet går via tilrettelagt snarveg gjennom Sunnlandskrenten. I tillegg er det vist skoleveg langs Klæbuvegen og Bakkehellet. Snarvegen gjennom Sunnlandskrenten oppleves av barn både som trygg og som farlig. Det er ikke vist noen favorittområder eller steder barn prøver å unngå innenfor planområdet.

Planområdene har ingen offentlig tilgjengelige lekeplasser for barn. Innenfor influensområdet er det noen få offentlig tilgjengelige lekeplasser og nærmiljøanlegg. I Sunnlandsområdet er det for det meste eneboliger med hager rundt. På Tempe er det mye blokkbebyggelse, men begrenset med offentlig tilgjengelige lekeplasser.

Holtermanns veg, Strindvegen, Torbjørn Bratts vei og S.P. Andersens veg er alle sterkt trafikkerte. I tillegg framstår Nardoskrenten som en terrengbarriere. Her der det kun gang- og sykkelforbindelser via Dalen og Bakkehellet. Førstnevnte oppfattes av barna som mørk og litt skummel. Både Rosenborg-anlegget, dagens næringsområde på Valgrinda og bussdepotet på Sorgenfri legger beslag på store områder, og framstår som «ingemannsland» for barn. Spesielt Tempe-området framstår som et til dels isolert område med begrensede tilbud for barn.

Innenfor planområde 4 og 5 er det ikke registrert viktige områder for uprogrammert lek. Planområdene ligger inntil Nardoskrenten, som er et markant grøntdrag i byen. Nardoskrenten har en viss bruksverdi for barn og anses som et viktig supplement til de rene lekeplassene (programmerte områder) som finnes i influensområdet. De åpne gressområdene på Valgrinda og rundt Strindvegen har et visst potensial som oppholdsareal for barn, men dette forutsetter bl.a. kraftig skjerming mot veganleggene.

3.8.3. Konsekvens og påvirkning

Planforslaget vil i liten grad påvirke barn og unges oppvekstvilkår i nærområdet. Noen av utearealene bør tilrettelegges for barn og unge. Forbindelsene gjennom Nardoskrenten til Dalen og Bakkehellet (influensområdet) opprettholdes, noe som er svært viktig da dette er skoleveg.

Planforslaget legger opp til en fortetting med etablering av nye byrom og forbindelser/gatetun for myke trafikanter. Dette er vurderes som generelt positivt for barn og unge, men vil trolig ikke ha noen større konsekvenser for barn og unges oppvekstvilkår på Tempe og Nardo.

Oppgradering av gang- og sykkelforbindelser, og ikke minst separering av sykkel og gående, vurderes også som positivt for barn og unge.

3.8.4. Kompenserende (avbøtende) tiltak

- Det vil ha stor betydning for barn og unge i bydelene Tempe og Sunnlandsområdet om det blir tilrettelagt tilbud for denne brukergruppen i Valgrinda. Det er en flyt av barn og unge gjennom området i dag, men ingen etablerte tilbud til denne brukergruppen. Ved å etablere lekeplasser og andre aktivitetsområder her i koblingspunktet mellom Tempe og Nardo, kan man enkelt heve kvaliteten for barn og unges levevilkår i området. Dette må selvsagt henge sammen med tilrettelegging av gang- og sykkelforbindelser på tvers, i tillegg til sikre kryssinger av gatene.
- For nordre del av planområde 4 bør det gjøres tiltak som synliggjør de til dels smale forbindelsene mellom Campus og torget i Gløshaugveien/Høgskoleparken. Forbindelsene er generelt viktig for mange brukergrupper.
- I forhold til den totale flyten av gående og syklende i nord-sør-aksen, bør det sees på grep som letter og tydeliggjør forbindelsen mellom Valgrinda og Gløshaugen sør via S.P. Andersens veg, Strindvegen og jernbanen. Dette vil generelt være positivt, også for barn og unge.

3.9. Konsekvenser for kriminalitetsforebygging og trygghet

3.9.1. Avgrensning av fagteamet

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. Det er per i dag én veileder som gir grunnlag for vurdering av temaet, *Tryggere nærmiljøer*, i tillegg kan kriminalitetsstatistikk gi en indikator på dagens situasjon. Vurdering av dagens situasjon er gjort med utgangspunkt i kriminalitetsstatistikk, eksisterende undersøkelser av området med tanke på opplevelse av trygghet (barnetrakk, ungdomstrakk, trygghetsvandring) og potensielle utfordrende områder iht. veileder.

3.9.2. Beskrivelse av dagens situasjon

Analysegruppen hos politiet og SLT-koordinator i Trondheim kommune informerer om at hyppigheten over anmeldt kriminalitet i området er liten, og konkluderer med at området er trygt. Det eneste temaet som utmerker seg, er tilfeller av sykkeltyveri på Gløshaugen.

Det er gjort egne *barnetrakkundersøkelser* i 2014, som kartlegger barns skolevei, favorittsteder, steder de prøver å unngå og steder de vil endre. I 2016 ble det gjennomført et stort medvirkningsarbeid på Rosenborg skole (*Ungdommens campus*), der 500 elever dro på befarung til Gløshaugen. Her registrerte de lykkesteder, skumle steder, steder å bevare, og ting de la merke til. Det er i tillegg gjennomført en *Trygghetsvandring* i forbindelse med campusprosjektet. Det ble gjort

enkelte registreringer innenfor planområde 4 som omhandler mørke kroker med dårlig overblikk over området, lite sosial kontroll, og manglende belysning.

3.9.3. *Konsekvens og påvirkning*

Foreliggende registreringer og merknader til planprogrammet gir noe grunnlag for å si noe videre om hvordan området oppleves i dag med tanke på kriminalitet og trygghet i planområde 4, men lite for planområde 5 utover skoleveger i øst-/vestretning. Ungdomstråkk peker på utfordringer i delområde 4 i dag med mørke områder og bakgater, lite folk og skumle underganger. Dette samsvarer godt med funn fra Trygghetsvandringen fra samme område. Det er grunn til å tro at de samme utfordringene vil være gjeldende for planområde 5, som har lite aktivitet gjennom døgnet i dag og fremstår som monofunksjonelt. Strava-kart tyder på at S.P Andersens veg er den mest brukte ferdselsåren for gående/syklende.

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/hørt om en hendelse skulle inntreffe. Blandet bruk av området med både studentboliger og idrettsformål sør for Strindvegen vil trolig også bidra positivt til aktivisering av området utover kontortid. Om S. P. Andersens veg blir metrobusstrasé i framtiden vil dette kunne bidra til mer ferdsel gjennom området i dag, noe som kan øke opplevelsen av trygghet ytterligere i området.

Enkeltområder innenfor planområdet som vil være relevante å se nærmere på i forhold til kriminalitetsforebyggende tiltak og tryggheter:

- Undergangen/forbindelsen under Strindvegen og jernbanen mellom planområde 4 og 5
- Turveg gjennom Nardoskrenten
- Forbindelse gjennom grønnstruktur sør for Strindvegen opp mot Nardoskrenten.
- Logistikkterminal inn mot snarveg/skoleveg på tvers av Nardoskrenten

3.9.4. *Mulige tiltak i videre arbeid*

Utforming av områdene, som vil skje ved videre detaljering av prosjektet, vil ha mye å si for opplevelsen av omgivelsene med tanke på trygghetsfølelse og kriminalitetsforebygging.

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

- Funksjoner/aktører/utadvendt virksomhet som holder åpent og/eller skaper aktivitet over større deler av døgnet og gir økt aktivitet og ferdsel gjennom området.
- Det bør tilrettelegges for utadrettet virksomhet/innganger/aktivitet ut mot de viktigste ferdselsårene.
- God belysning, tilpasset omgivelsene og aktivitet. Det bør utarbeides en belysningsplan for området som helhet.
- Unngå lange, lukkede fasader, kroker og baksider.
- 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 inntrukne, mørke inngangsparti.

3.10. Konsekvenser for transport og mobilitet

3.10.1. Avgrensning av fagteamet

Det er utarbeidet trafikkanalyse og konsekvenser for tema trafikk og mobilitet for tiltak innenfor planområde 4 og 5. Konsekvenser 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



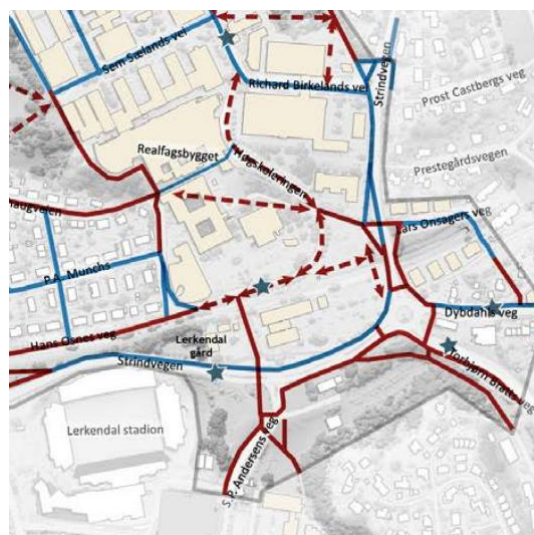
Figur 56 Utsnitt av VPOR-kart

Veiledende plan for offentlige rom og forbindelser i Bycampus Elgeseter (VPOR) 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. Planområdene omfatter av VPOR-tiltak.

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 noen steder godt utbyggt gangsystem med gangveger, som bidrar til korte avstander til viktige målpunkt og fortau langs hovedvegene.

Jernbanen utgjør en barriere innenfor planområdet. I den søndre delen av planområdet er det tilrettelagt for gående langs S. P. Andersens veg. Området bærer preg av å være tilrettelagt for kjørende trafikk. Det er en forbindelse til Sunnlandsskrenten gjennom området, som knytter tilstøtende områder sammen.



Figur 57 Gangsystem planområde 4 og 5.

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

Det er i stor grad tilrettelagt for sykling sammen med gående eller kjørende trafikk i dag.

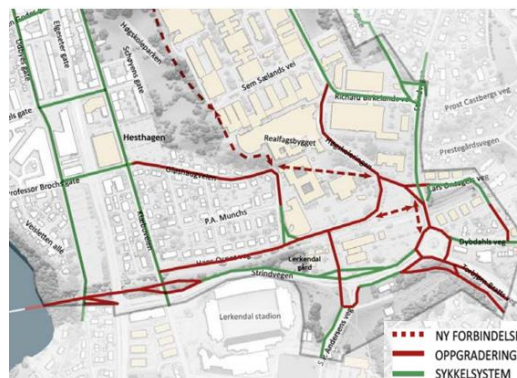
Kollektivtilbudet er godt i den nordre og søndre delen av området, mens det er dårligere kollektivdekning i den midtre delen langs S. P. Andersens veg.

Det er akseptabel gangavstand fra hele planområdet til bussholdeplasser med mange avganger, og til togstasjon på Lerkendal med kun to avganger formiddag og ettermiddag.

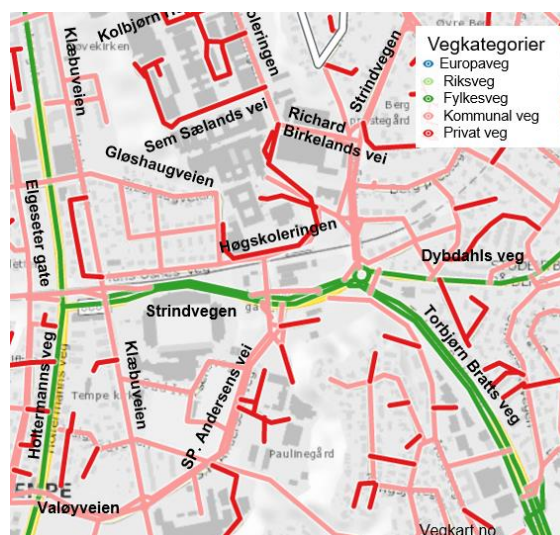
Kjørevegene innenfor planområdet er i hovedsak toveis trafikk med mulighet for at to biler kan møtes. Dybdahls veg, Torbjørn Bratts veg og Strindvegen ned til Elgeseter gate/Holtermanns veg er alle fylkeskommunale veger som trafikkeres av buss i rutetrafikk.

Richard Birkelands veg, Strindvegen nordover, S. P. Andersens veg og Klæbuveien er kommunale veger. De to førstnevnte trafikkeres av buss i rute. Høgskoleringen frem til Lerkendal stasjon er privat veg. Det er store trafikkmengder innenfor planområdet. I kortere perioder i rush er det kødannelse i vegnettet, spesielt knyttet til rundkjøringen øst i planområdet.

Overflateparkering dekker store arealer og området har i dag en transportsentral. Det er daglig mye trafikk av store biler inn og ut av området.



Figur 58 Sykkelsystem innenfor planområde 4 og 5.



Figur 59 Vegkategorier.

3.10.3. Konsekvens og påvirkning

Med utgangspunkt i foreliggende planmateriale, inklusive VPOR-tiltak, er konsekvensene av planforslaget vurdert for flere tema innenfor mobilitet. Konsekvensene er vurdert med utgangspunkt i dagens situasjon, og i hvilken grad planforslaget ivaretar tiltak som er foreslått i VPOR. Hvorvidt tiltakene skal gjennomføres må vurderes som en del av planprosessen.

Gangforbindelser

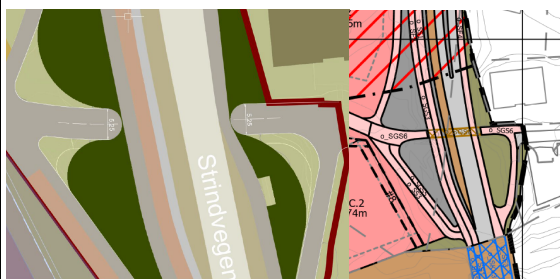
VPOR tiltak 19 - Gate med fortau Richard Birkelands vei - Tidemanns gate – Konsekvens av planforslaget



Forbindelsen nord i planområdet, mellom Richard Birkelands vei og Tidemanns gate, er sikret i reguleringsplanen. Det anbefales at forbindelsen prioriteres for gående på grunn av liten sykkeltrafikk. Det anbefales ikke separering av gang og sykkel, siden det ikke er behov for eget sykkeltilbud. En separering vil i tillegg gi inngrep i det grønne arealet. Gangvegen har belysning. Det anbefales kun asfaltering og tilrettelegging for vinterdrift.

Figur 60 Utsnitt fra foreløpig plankart.

VPOR tiltak 26 – Lars Onsagers veg – Konsekvens av planforslaget



Figur 61 Utsnitt fra foreløpig plankart og illustrasjonsplan.

Planforslaget foreslår en separering av gående og syklende i kryssingen under Strindvegen, for å redusere konflikter og fordele areal slik at det blir tydeligere hvor trafikantene kan ferdes trygt. Kulvert utvides til 5 meter (mot dagens 3,5 m), slik at det blir plass til en markering som deler syklende fra gående.

Gangveg mellom Dybdahls veg og Lars Onsagers veg, og fortau langs Lars Onsagers veg, er ikke en del av planområdet.

VPOR tiltak 30 - Ny forbindelse gatestrøk mellom Strindvegen øst og Gløshaugveien – Konsekvens av planforslaget



Figur 62 Utsnitt fra foreløpig plankart.

De to foreslåtte tiltakene med oppgradering av plassen sør for Realfagsbygget og opparbeidelse av en plass/kryssing på de myke trafikanters premisser i Høgskolevegen, vil bidra til å gjøre aksen mellom Strindvegen og Gløshaugvegen mer attraktiv og øke fremkommelighet og tryggheten for myke trafikanter.

Foreløpig plan ivaretar muligheten til å krysse diagonalt fra Gløshaugvegen til undergangen under Strindvegen. I tillegg foreslås det tiltak for å gjøre aksen mer på de myke trafikanters premisser, gjennom å frigjøre areal som i dag er kjøreareal. Det legges opp til plassdannelse og oppholdsområder samt tiltak for å redusere Høgskoleringen som barriere, ved å lage et «gulv» som tydeliggjør at området er kjørbart, men på de myke trafikanters premisser. Aksen er et viktig bindeledd mellom vestre og østre deler av campus og for bydelene Elgeseter og Moholt.

VPOR tiltak 32 - Sykkelveg/gate med fortau mellom Høgskoleringen og Gløshaugveien, nordre del – Konsekvens av planforslaget



Figur 63 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Planforslaget viser en tydeliggjøring av at Gløshaugveien er kjøreveg. Gløshaugvegen foreslås regulert til vegformål, og Høgskoleringen til gang- og sykkelveg med mulighet for tilkomst for kjørende trafikk.

Opparbeidelse av sykkelveg med fortau må ses i sammenheng med dagens varelevering til NINA-bygget/Byggeteknisk lab.

Tiltaket er med på å tydeliggjøre at Gløshaugveien er kjøreveg og Høgskoleringen er gang- og sykkelveg, med tillatt kjøring på de myke trafikantenes premisser. Siktkrav forutsettes ivarettatt.

VPOR tiltak 35 - Sykkelveg med fortau mellom Høgskoleringen og Strindvegen – Konsekvens av planforslaget



Figur 64 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Det er planlagt en ny separat gang- og sykkelveg mellom jernbanestasjonen og Strindvegen. Dette vil bli en ny forbindelse og snarveg for de gående og syklende i området. Opparbeidelse av sykkelveg med fortau mellom Høgskoleringen og Strindvegen vil kreve stor fylling/støttemur ved jernbanen, og legge begrensninger på bruk av byggetomten mot nord. Det er imidlertid usikkert om det er behov for denne forbindelsen. Gangveg uten trapp vil ha stigningsforhold ca. 1:8 og dermed være ganske bratt.

VPOR tiltak 36 - Gang- og sykkelbru over jernbanen ved Strindvegen – Konsekvens av planforslaget



Figur 65 Utsnitt fra VPOR.

Det er vurdert om tiltak med ny bru parallelt med Strindvegen for syklende og gående er nødvendig, og om tiltaket har stor nytte sett opp mot kostnad og konsekvens. Hensikten med dette tiltaket vil være å frigjøre areal på dagens bru til kollektivfelt helt frem til rundkjøringen.

En ny bru over jernbanen er svært kostbart og komplisert å bygge med hensyn til drift av jernbanen. Det er vurdert at dagens bru sammen med den nye forbindelsen ned til jernbanestasjon, med kobling til Hans Osnes veg, gir et godt tilbud med god kapasitet og god fremkommelighet, for både gående og syklende.

VPOR tiltak 39 - Hans Osnes veg – Konsekvens av planforslaget



Figur 66 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Hans Osnes veg mangler i dag vinterbrøytet fortau. Utvidelse av vegprofilet kan bli svært vanskelig på grunn av trerekke/private hager og jernbanefylling.

Planforslaget har lagt til grunn eget fortau på nordsiden av Hans Osnes veg, som knytter sammen gangtilbudet (fortau) i Klæbuveien og tilbudet videre i Høgskoleringen. Dette vil bidra til en separering av de myke trafikantene, som vil være viktig når det blir en økning i antallet syklistene (og gående) i Hans Osnes veg.

Nytt profil etableres innenfor dagens bredde med 3 m fortau og 4.5 m kjørebane. Dagens løsning med langsgående gateparkering utgår. Parkering for hente-bringe for barnehage må hensyntas.

VPOR tiltak 40 - Gang- sykkelforbindelse Høgskoleringen - S.P. Andersens veg – Konsekvens av planforslaget



Det er undersøkt muligheter for å justere dagens gang- og sykkelveg slik at det blir bedre plass for en økning i antallet gående og syklende under Strindvegen og jernbanen. Det er store høydeforskjeller i området, i tillegg til et eksisterende nett av bilveger, gang- og sykkelveger og jernbane.

Planforslaget legger til grunn en separering av gående og syklende fra Lerkendal stasjon under Strindvegen, og frem til og langs S. P. Andersens veg gjennom hele planområdet (sykkelveg med fortau).

Figur 67 Utsnitt fra foreløpig illustrasjonsplan.

Det er også regulert mulighet for nytt krysningspunkt for gående i gangfelt over S. P. Andersens veg i krysset med Strindvegen, noe som vil sikre en rett linjeføring for gående mellom Lerkendal stadion (Klæbuvegen) mot Torbjørn Bratts veg og mot nye målpunkter langs veien.

Dagens gangfelt i S.P Andersens veg ved innkjøring til parkeringsplasser sør for Strindvegen, foreslås flyttet noe sørover til nytt samlende punkt for gående mellom Gløshaugenplatået, og sørdelene av campus og det nye campusstrøket. Det er noe uklart hvordan krysningspunktet og adkomsten til området løses. Det er viktig at reguleringsplanen sikrer tilstrekkelig sikt i krysningspunkter og at biltrafikken holder lav hastighet (kan være nødvendig med opphøyde gangfelt).

Dagens fortau langs sørsiden av Strindvegen mellom S. P. Andersens veg og Torbjørn Bratts veg anbefales utformet som sykkelveg med fortau, siden det er planlagt sykkelveg med fortau i Torbjørn Bratts veg frem til Strindvegen. Det vil oppleves som en omvei å krysse Strindvegen for å sykle sørvestover og under Strindvegen igjen, for så å nå målpunkt sør i planområdet. Det vil være uheldig om syklister og gående ikke separeres, da det er stor sjanse for at syklister vil komme i høy fart på denne strekningen, i tillegg til at det er flere krysningspunkter med kjørende trafikk.

Sykkel

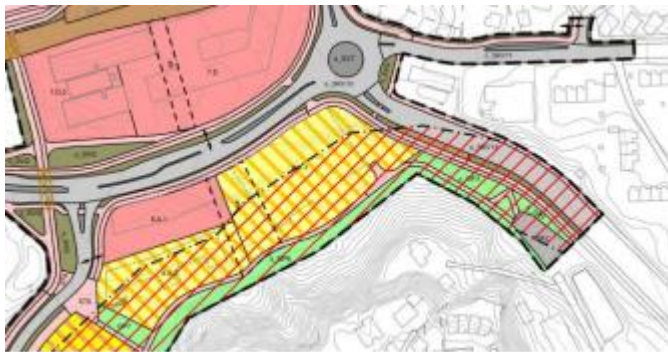
VPOR tiltak 37 og 38 - Overgang Elvevegen - Stavnebrua og overgang mellom Klæbuvegen og Strindvegen – Konsekvens av planforslaget



Planforslaget regulerer forslag til ny gang- og sykkeløsning i bru over Holtermanns vei og Klæbuveien, et prosjekt som skal utføres i regi av Miljøpakken (Trondheim kommune). Konsekvenser med tanke på denne løsningen er ikke vurdert som en del av NTNU campusprosjektet.

Figur 68 Utsnitt fra foreløpig plankart.

VPOR tiltak 45 - Sykkelveg med fortau og ny fotgjengerovergang i Torbjørn Bratts veg – Konsekvens av planforslaget



Figur 69 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Planforslaget legger til grunn løsning med sykkelveg med fortau på sørsiden av Torbjørn Bratts vei, som videreføres langs Strindvegen og videre sørover i S.P. Andersens vei.

Tiltaket vil være nyttig og viktig når antallet myke trafikanter øker på campus samt ved en utvikling av campus lengre sørover. I tillegg er det under bygging/planlegging et stort antall studentboliger langs Nardovegen, hvor studentene vil komme langs sørsiden av Torbjørn Bratts veg på veg til/fra campus.

Kollektivtrafikk

Gangforbindelser til/fra kollektivholdeplasser – konsekvens av planforslaget

Det er mulig å legge til rette for et godt kollektivtilbud i S.P. Andersens vei. Dette er diskutert med AtB og det foreslås etablert holdeplasser med kantstopp i begge retninger på rettstrekningen ved treningsfeltet på Lerkendal. Maks gangavstand til holdeplassene fra de mest perifere delene av planområdet i sør vil bli 400 meter. Areal til holdeplass/leskur/venteareal for busser i S. P. Andersens veg bør sikres i videre planarbeid.

Planforslaget sikrer gode helårs gangforbindelser til og fra bussholdeplasser i Høgskoleringen, Strindvegen, langs S.P. Andersens veg og til/fra Lerkendal stasjon. Det er ingen kjente planlagte endringer av kollektivtilbudet for buss og tog på Lerkendal.

VPOR tiltak 34 - Plass i Høgskoleringen ved Lerkendal stasjon – Konsekvens av planforslaget



Figur 70 Utsnitt fra foreløpig illustrasjonsplan.

Det er lagt til grunn trafiksikre og gode forbindelser for myke trafikanter som skal til/fra jernbanestasjonen.

Det anbefales at HC-plasser, snumulighet for Kiss and Ride, plassering av sykkelparkering osv utenfor jernbanestasjonen blir ivaretatt i reguleringsplanen, da dette er viktige funksjoner knyttet til et stasjonsområde.



Det er i løpet av planarbeidet gjort vurderinger av krysset mellom Dybdahls veg, Torbjørn Bratts veg og Strindvegen. Rundkjøringen er et viktig kryssområde for alle trafikantgrupper og er i rushperioden hardt belastet. Det er de gående som er høyest prioritert i fremkommeligheten i dag. De syklende kan krysse som gående. Biler og busser deler kjøreareal i rundkjøringen, men busser har kollektivfeltet nesten helt inn mot rundkjøring der det er kødannelse i rush.

Figur 71 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Alternative kryssløsninger er vurdert, og det er konkludert med at dagens løsning gir myke trafikanter høyest prioritet og at rundkjøringen ivaretar alle i en beste kompromissløsning. Syklister får en noe bedre situasjon i rundkjøringen på Lerkendal, med separering av gående og syklende sør for rundkjøringen og en mulighet for videreføring av tilbudet sørover på sørsiden av Strindvegen.

Det er vurdert at det er lagt opp til tilstrekkelig bredde for en økning av gangtrafikken i kryssområdet. Fortauet på nordsiden av Dybdahls veg er regulert bredere enn i dag, men en etablering av bredere fortau her kan først komme etter en utvikling og endring av bebyggelsen på tomten inntil fortauet.

I planforslaget er det lagt til grunn at det kan etableres metrobuss-stasjoner i Torbjørn Bratts veg, med plattform og leskur. Holdeplassen mot sentrum flyttes nærmere rundkjøringen, og det er sikret at kollektivfeltet føres frem til holdeplassen og to felt helt inn mot rundkjøring.

Biltrafikk

VPOR tiltak 25 - Høgskoleringen fra Hans Osnes veg til Richard Birkelands vei – Konsekvens av planforslaget



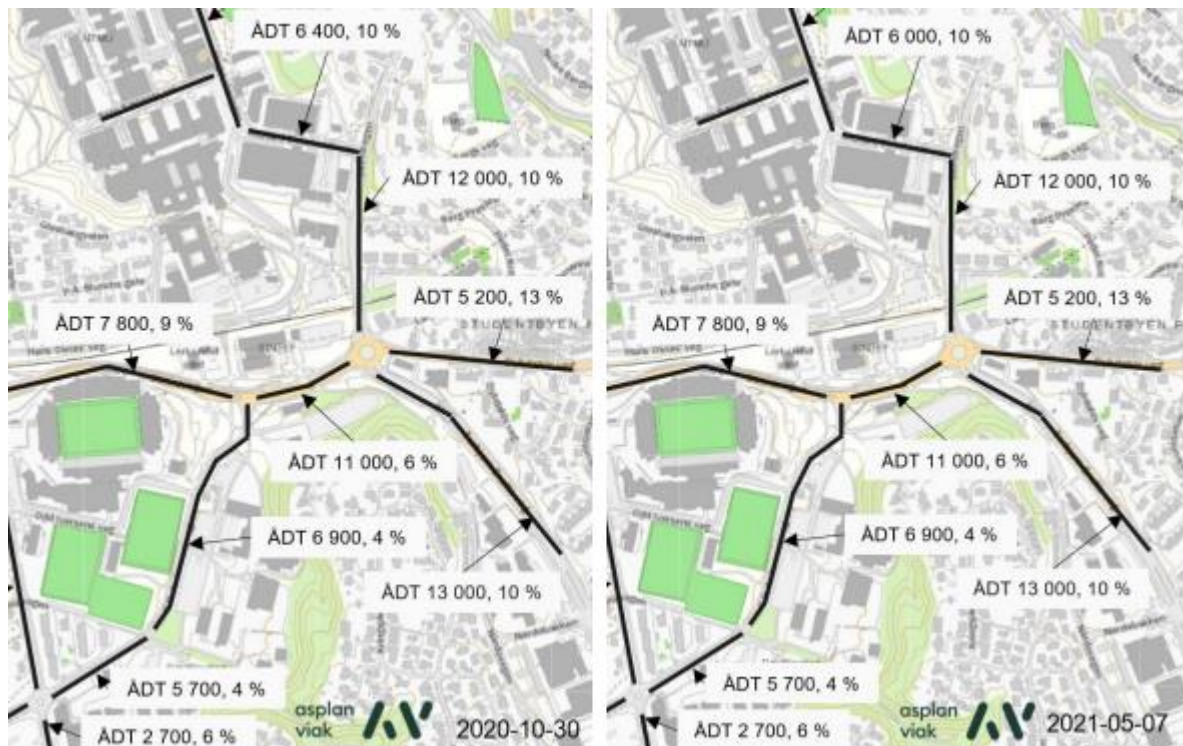
Figur 72 Utsnitt fra foreløpig plankart.

Planforslaget legger til grunn tilpassede løsninger og enklere kryssinger for myke trafikanter. Det er foreslått sammenhengende fortau på begge sider av vegen og to plasser/torg, der kjørende trafikk og myke trafikanter møtes på de myke trafikanters premisser. Det er i hovedsak varetransport, renovasjonsbiler og biler for drift av NTNU som skal kjøre her.

Høgskoleringen er utredet omlagt i ulike varianter og sett i sammenheng med tilbudet for gående og syklende. Høydeforskjeller i området gjør det krevende med en ny linjeføring og det er foreslått en løsning som i hovedsak ligner på dagens trasé. Vegen vil være stengt for gjennomkjøring, ha lav biltrafikk og langsgående fortau på begge sider.

Fortauet i nedre del utvides til 3 m (ca. 2,0 m i dag). Kryssituasjon må tydeliggjøres som et bredt kryssningspunkt for myke trafikanter og minimere antall bilavkjøringer, spesielt der hovedgangveg fra kulverten fra Lars Onsagers veg under Strindvegen krysser Høgskoleringen. Vareleveringen/renovasjon til F.4.1 betyr rygging med lastebil, noe som er uheldig. Dersom det legges opp til rygging er det viktig at sikt ivaretas og at ingen inn-/utganger til bygg legges i dette området.

Biltrafikk ÅDT og tungbilandel - Konsekvens av planforslaget



Figur 73 ÅDT dagens situasjon til venstre og ÅDT som følge av planforslaget til høyre.

Kartene viser trafikk tall for dagens situasjon og for planforslaget. For planområde 4 og 5 er det tatt utgangspunkt i nullvekstmålet og at bilparkeringsplasser som fjernes ikke blir erstattet. Det er derfor lagt til grunn at dagens trafikkmengder i vegnettet også vil være relevante ved realisering av planforslaget. Det er stor usikkerhet knyttet både til innholdet i planen og hvor mye som vil bli bygget ut og med hvilke formål, samt hvor raskt og i hvilken grad parkeringsplasser bygges ned, på dette plannivået.

Konsekvensen av redusert antall bilparkeringsplasser innenfor planområdet er vurdert til å få positiv konsekvens i forhold til redusert biltrafikk, både innenfor planområdet og for tilstøtende vegnett. Grepene i planen vil kunne bidra til at området får mindre biltrafikk og at det blir bedre tilrettelagt for myke trafikanter. I samme takten som parkeringsplasser blir bygget ned kan det forventes en reduksjon av biltrafikken knyttet til disse parkeringsplassene.

Varelevering og renovasjon - Konsekvens av planforslaget.



Figur 74 Utsnitt fra foreløpig illustrasjonsplan.

Det er et tydelig mål om å redusere behovet for kjøring innenfor planområdet, og dermed redusere konflikter med myke trafikanter. Det pågår et eget prosjekt med en fremtidig varedistribusjonssentral, 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 skal en ny varedistribusjonssentral bidra til reduksjon av varetransport inne på campus. Planen legger til rette for etablering av en slik sentral.

Reguleringsplanen legger til rette for et sentralt mottak av varer til campus. Det vil fortsatt være behov for tilkomst til alle eksisterende og nye bygg på campus, og det er viktig å sikre kjøreadkomst til alle byggene innenfor planområdet. Dette vil også ivareta nødetatenes behov for nærhet til alle hovedinnganger.

Planforslaget endrer lite på eksisterende strukturer, og varelevering og renovasjonsløsning skal i hovedsak være ivaretatt for bygg innenfor planområdet. Det er spesielt ett punkt som peker seg ut som viktig å se nærmere på i videre arbeid, og det er krysningspunktet mellom foreslått nytt gangstrøk parallelt med S.P. Andersens veg samt adkomst til transportsentralen. Det er viktig at punktet ivaretar god trafiksikkerhet, siktkrav og lav fart, særlig med tanke på fremtidig mengde store kjøretøy. Situasjonen utenfor bygg F.4.1, med rygging over fortau i Høgskoleringen, er krevende og det må etableres en sikker løsning med tanke på forventet stor gangtrafikk på dette fortauet.

Trafikksikkerhet og skoleveg - Konsekvens av planforslaget.

Planforslaget legger til rette for flere gode tiltak, som vil bidra til at flere velger å gå og sykle. Opparbeidelse av plasser og byrom, og som bidrar til attraktive oppholdssoner og krysningspunkter som prioriterer de gående og syklende, er viktige tiltak.

Planområdet har flere krysningspunkter med mange myke trafikanter og store mengder kjørende trafikk. Alle kryssinger av hovedvegnett for bil/høytrafikkerte veger er spesielt viktig å utforme med god sikt, lav fart og god belysning. Dette må følges opp i videre planarbeid og ved ombygging og etablering av nye løsninger. Det er viktig at det settes av tilstrekkelig bredde for alle trafikantgrupper rundt bebyggelsen.

Punkter markert med blå X må vurderes og detaljeres ytterligere med tanke på rygging og trafikksikkerhet. Blå X? er vare- og renovasjonspunkter knyttet til ny bebyggelse som virker uavklart og som må avklares i detaljreguleringsfasen. De røde sirklene viser punkter som er vurdert som uklare med tanke på trafikksikkerheten.



Figur 75 Utsnitt fra foreløpig illustrasjonsplan med inntegning av obs-punkt.

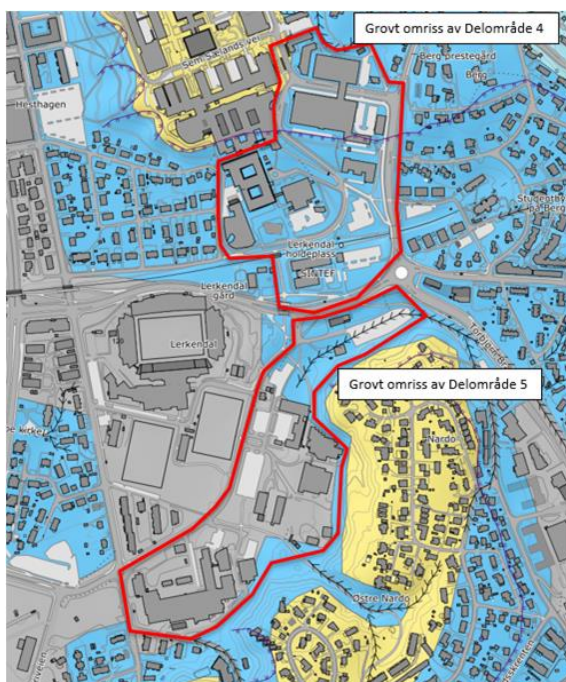
3.11. Konsekvenser for områdestabilitet og geotekniske forhold

Det er utført vurdering av områdestabiliteten for en planlagt utvidelse av NTNU campus på Gløshaugen, innenfor planområde 4 og 5. Planlagt utbygging ligger innenfor kvikkleiresone 188 Berg Studentby eller i utløpsområdet til et eventuelt områdeskred i sonen. Skråningene vest i faresonen er vurdert nærmere i denne utredningen, mens skråningene øst i faresonen, som ligger utenfor influensområdet for den planlagte utbyggingen er vurdert å ha tilfredsstillende områdestabilitet iht. NVEs veileder nr. 1/2019. Vurdering av områdestabilitet i delområde 4 og 5 er utført av Multiconsult og Rambøll.

3.11.1. Dagens situasjon – generelt

Kvartærgeologisk kart og marin grense

Det kvartærgeologiske kartet over området (Figur 76) viser at massene i området for den planlagte utbyggingen består av marine avsetninger (blå farge), elveavsetninger (gul farge) og fyllmasser (grå farge). I områder hvor det er markert marine avsetninger kan det forventes å finne finkornige masser som silt og leire, mens det i områder markert med elveavsetninger kan forventes å finne grovere masser som sand og grus. I områder markert med fyllmasser kan det forventes å finne tilførte masser eller masser som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet.



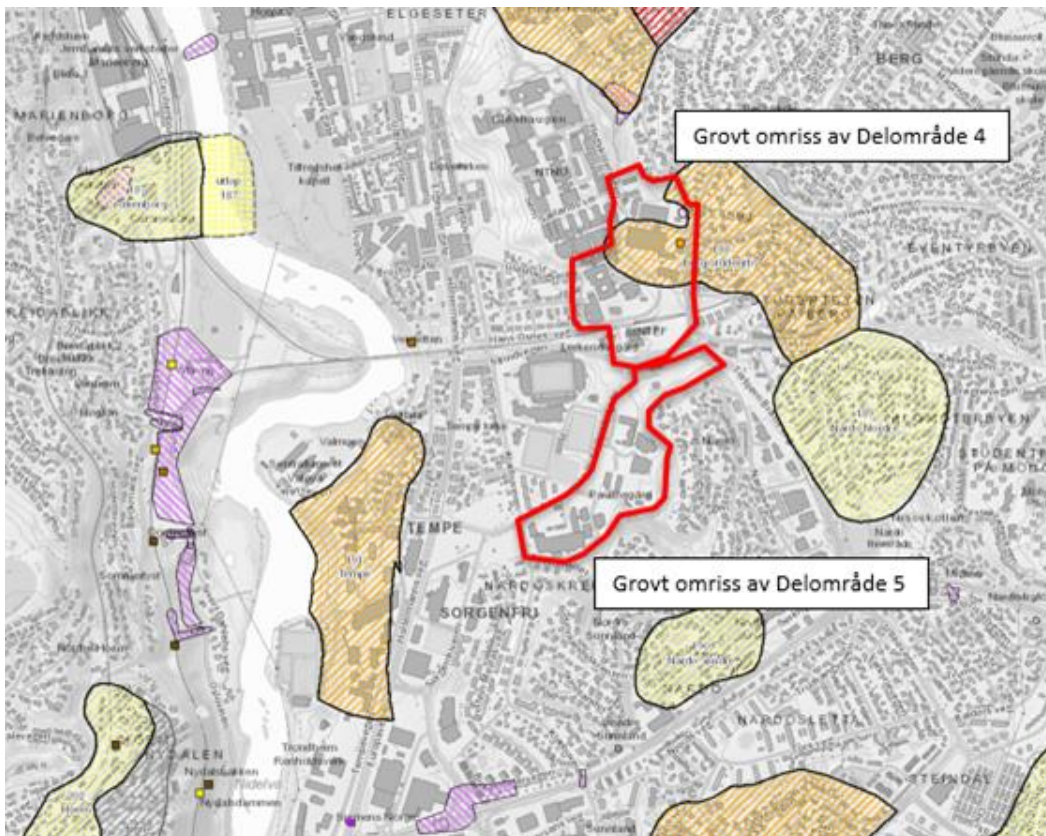
Figur 76 Kvartærgeologisk kart over området. NGU.

Det kvartærgeologiske kartet er i liten grad basert på utførte grunnundersøkelser og inneholder derfor ikke informasjon om løsmassenes art i dybden. Begge delområdene for den planlagte utbyggingen ligger under marin grense. Kvikkleire og sprøbruddmateriale kan forekomme i marine avsetninger under marin grense.

Registrerte faresoner for kvikkleireskred og skredhendelser

Ifølge NVE Temakart i Figur 77 ligger deler av planområde 4 innenfor faresone 188 Berg Studentby med faregrad "middels", konsekvens "meget alvorlig" og som ligger i risikoklasse 4. Planområde 5 ligger ikke innenfor en registrert faresone for kvikkleireskred.

Figuren viser også at det ligger en registrert skredhendelse ved krysset Strindvegen og Richard Birkelands vei. Dette er et feilplassert skred, og beskrivelsesteksten sier skredet gikk i Orkanger.



Figur 77 NVE temakart. Kilde: NVE.

3.11.2. Planområde 4 – topografi, grunnforhold og vurdering av områdestabilitet

Topografi

Planområde 4 strekker seg fra rett nord for Richard Birkelands vei til Strindvegen i sør. Området avgrenses av Strindvegen i øst og Gløshaugveien i vest. Generelt har terrenget en helning fra Richard Birkelands vei i nord og ned mot Strindvegen i sør. Området er terrassert, med et platå rundt Richard Birkelands vei og et platå rundt Lerkendalsbygget/NINA-bygget og en skråning med helning på ca. 1:2 mellom disse platåene. Rundt jernbanen er terrenget tilnærmet flatt med unntak av noen mindre høydeforskjeller i forbindelse med jernbanetraséen.

Øst-nordøst for delområdet, stiger terrenget med en helning på omtrent 1:2 fra Strindvegen opp mot Prost Castbergs veg. Deretter flater terrenget noe til en helning på 1:16 opp mot Berg prestegård.

Grunnforhold

Nord for jernbanen og opp mot Richard Birkelands vei viser tidligere grunnundersøkelser at massene består av et øvre topplag bestående av sand og tørrskorpeleire med mektighet på 1-2 meter. Derunder følger et lag med leire ned til omtrent 5-10 meters dybde. Fra 5-10 meters dybde og ned til avsluttede prøveserier er det påvist kvikkleire. Nærmest jernbanen er det påvist et øvre lag med fyllmasser ned til omtrent 5 meters dybde etterfulgt av et lag med tørrskorpeleire med mektighet på omtrent 2 meter. Derunder er det påvist leire.

Sør for Jernbanen og ned mot Strindvegen viser grunnundersøkelsene et øvre lag med tørrskorpeleire ned til 2-3 meters dybde etterfulgt av fast leire med mektighet på 2-4,5 meter. Under

leira er det påvist et lag med sand/silt. I den dypeste prøveserien er det funnet fast leire igjen fra 10 meters dybde.

Nord i delområdet er bergoverflaten registrert ved ca. kote +35 i utførte sonderinger, før det avtar i sørlig retning til ca. kote +25. Sørvest i delområdet er det ikke påvist berg ved avsluttet sonderingsdybde rundt 30-35 m under terreng.

Geoteknisk vurdering – områdestabilitet (Multiconsult)

Vurderingene viser at stabiliteten i dagens situasjon for skråningen øst for **tomt 7.B.2** ikke er tilfredsstillende, og at det må utføres tiltak for å kunne bygge ut tomten. Et bygg på tomten kan ikke utføres med kjeller, og bygget anbefales fundamentert på pelar til berg.

Vurderingene viser at skråningen øst for **tomt 7.B.1** har tilfredsstillende sikkerhet i dagens situasjon, men et bygg på tomten må etableres uten kjeller for å ha tilfredsstillende sikkerhet under anleggsfasen. Et bygg på tomten må pelefunderes til berg.

Beregningene viser at utbyggingen på **tomt F.4.2** begrenses av områdestabiliteten i skråningen nordøst for tomten. Bygget må utformes og tilpasses eksisterende terreng slik at inngrep i skråningen begrenses til et minimum. På grunn av byggets utforming og varierende dybder til berg under bygget, bør dette fundamenteres på pelar til berg.

Tomt 7.C.1b er ikke berørt av kvikkleireproblematikk, og kan etableres med en kjelleretasje. To kjelleretasjer kan være mulig under hele eller deler av bygget. Bygget kan fundamenteres direkte på grunn, eller med en pelet løsning.

Vurderingene for **tomt 7.C.2** viser at områdestabiliteten ved en utgraving for 2 kjelleretasjer er tilfredsstillende, men nærheten til Strindvegen og jernbanen begrenser muligheten for å ha 2 kjelleretasjer under hele bygget. 1 kjelleretasje er vurdert å ikke skulle påvirke jernbanen. Bygget kan fundamenteres direkte eller med en pelet løsning avhengig av antall etasjer. Ved peling må pelemetode vurderes opp mot påvirkning av jernbanen. Grunnvannsenkning må unngås.

Tomt 7.D er ikke berørt av kvikkleireproblematikk. Det kan være mulig med en og to kjelleretasjer for planlagt bygg, men dette må vurderes opp mot avstand til Strindvegen og jernbanen, samt muligheten for oppstøtting under anleggsfasen. Bygg kan fundamenteres enten direkte eller med en pelet løsning, men ved peling må pelemetode vurderes opp mot påvirkning av jernbanen. Grunnvannsenkning må unngås.

Løsningene som her er skissert som mulige løsninger for utbyggingen, må vurderes og detaljeres i en senere detaljprosjekteringsfase. Utførte grunnundersøkelser er tilstrekkelig for detaljregulering. I en detaljprosjekteringsfase kan det være aktuelt med supplerende grunnundersøkelser for optimalisering av foreslåtte tiltak og fundamenteringsløsninger.

Geoteknisk vurdering av tomt F.4.1 og 7.C.1a (Rambøll)

Tomt F.4.1 ligger innenfor kvikkleiresone 188 Berg Studentby. Det er også registrert kvikkleire/sprøbruddmateriale på tomteområdet. Stabilitetsberegninger viser tilstrekkelig stabilitet for ønsket tiltak på tomt F.4.1 iht. NVEs veileder 1/2019.

Med bakgrunn i byggets utforming og høyde anbefales det pelefundering til berg. Videre anbefales det en avtrappet løsning for kjelleretasje for å redusere nødvendig oppstøttingshøyde av byggegrupp. Stabilitetsberegninger viser at utgraving for kjeller til kote +35 på 7.C.1a kan utføres med

tilstrekkelig sikkerhet iht. NVEs veileder 1/2019. Multiconsult Norge AS er engasjert av NTNU og organisasjonen ved NTNU Campusutvikling (NCU) for utredning av områdestabilitet av øvrige utbyggingsområder på delområde 4. Det medfører at områdestabiliteten for øvrig, dvs. ovenforliggende og parallelle kritiske snitt for tomt F.4.1, ivaretas av områdestabilitetsutredningen i rapport 10215021-RIG-RAP-001.

3.11.3. Planområde 5 – topografi, grunnforhold og vurdering av områdestabilitet

Topografi

Planområde 5 strekker seg fra krysset Strindvegen/Torbjørn Bratts veg i nord, til krysset Klæbuveien/Bakkehellet i sør. Delområdet er omkranset av Lerkendal stadion til vest, og Nardo og Nardoskrenten mot øst og sør. Generelt består delområdet av et relativt flatt område. Terrenget faller svakt fra nord mot sør fra ca. kote +45 til ca. kote +28, med en helning på ca. 1:50. Øst/sørøst for delområdet ligger Nardoskrenten, og opp mot Nardo stiger terrenget etter hvert bratt med en helning på mellom ca. 1:1,6 til 1:3 opp til ca. kote +65 – +70.

Grunnforhold

Fra tidligere utførte grunnundersøkelser på delområdet kan grunnforholdene generelt beskrives som fyllmasser i toppen, over et lagdelt sjikt med varierende mektighet mellom 5 – 10 m bestående av grus/sand/silt/leire, over et lag med antatt siltig leire til stor dybde.

Lengst nord, fra S.P. Andersens veg og opp mot Strindvegen og Torbjørn Bratts veg viser sonderingsresultater og prøvetaking at området består av et lag med fyllmasser med mektighet på ca. 2 – 3 m, over sandige/siltige/leirige masser, over et antatt mektig lag med siltig leire.

Litt lenger sør, langs S.P. Andersens veg, viser utførte sonderinger og prøvetaking at løsmassene hovedsakelig består av et topplag av fyllmasser av sand/grus til ca. 2 m under terreng over finsand/silt og derunder siltig leire. Løsmassene blir generelt gradvis mer finkornig med dybden.

Fra utførte grunnundersøkelser er det ikke påtruffet berg ved sonderinger ned til ca. 30 m dyp. Det er følgelig antatt stor dybde til berg i området.

Geoteknisk vurdering – områdestabilitet (Multiconsult)

Det er ikke påvist kvikkleire fra utførte grunnundersøkelser i delområde 5 og det ligger ikke innenfor registrerte faresoner for kvikkleire. Delområde 5 ligger i potensielle utløpsområder for kvikkeleiresonene 188 Berg Studentby og 189 Nardo Nordre. Utløpsproblematikken fra de respektive sonene er vurdert og kontrollert i forbindelse med andre prosjekter i området, samt av Multiconsult i forbindelse med vurdering av delområde 4. Det konkluderes med at skråninger i sone 189 Nardo Nordre og 188 Berg Studentby, som kan ha et utløpsområde som treffer DO5, har tilstrekkelig stabilitet etter NVE 1/2019. Delområde 5 er dermed ikke berørt av problemstillinger knyttet til områdestabilitet og kan bebygges.

Generelt gjelder følgende bemerkning for tomtene 8.A.1, 8.B.1, 9.A.1, 9.A.2, 9.C.2 og 9.C.3:

- Direktefundamentering eller en pelet løsning kan velges, avhengig av størrelse på bygg og aktuelt lastbilde. Det kan være mulig å etablere byggene med én eller to kjelleretasjer, avhengig av nærhet til nabobygg og valg for utforming av byggegrop (åpen utgraving/spunt).

Spesielle bemerkninger gjelder for følgende tomter:

- For tomt 8.A.2, 8.A.3 og 8.B.2 er det gjennomførbart med inntil 2 m utgraving under eksisterende terreng, såfremt det ikke graves inn i skråningsfoten opp mot Nardo-platået/Kringsjøveien.
- I-Bygget på tomt 8.A.3 er tenkt plassert inn i skråninga mot Strindvegen i nord. Dette kan medføre behov for helt eller delvis oppstøttet utgraving i anleggsfase med f.eks. spunt. I detaljeringen av bygget må horisontalstabilitet med tanke på ensidig jordtrykk mot bygget håndteres.
- For tomt 9.C.1 kan direktefundamentering eller en pelet løsning velges, samt at begrenset kjellerutgraving er gjennomførbart.

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

Videre må den planlagte utbyggingens innvirkning på omkringliggende infrastruktur og eksisterende bebyggelse vurderes nærmere for hver enkelt utbygging.

Geoteknisk vurdering av tomt 9.B.1 og 9.B.2 (Rambøll)

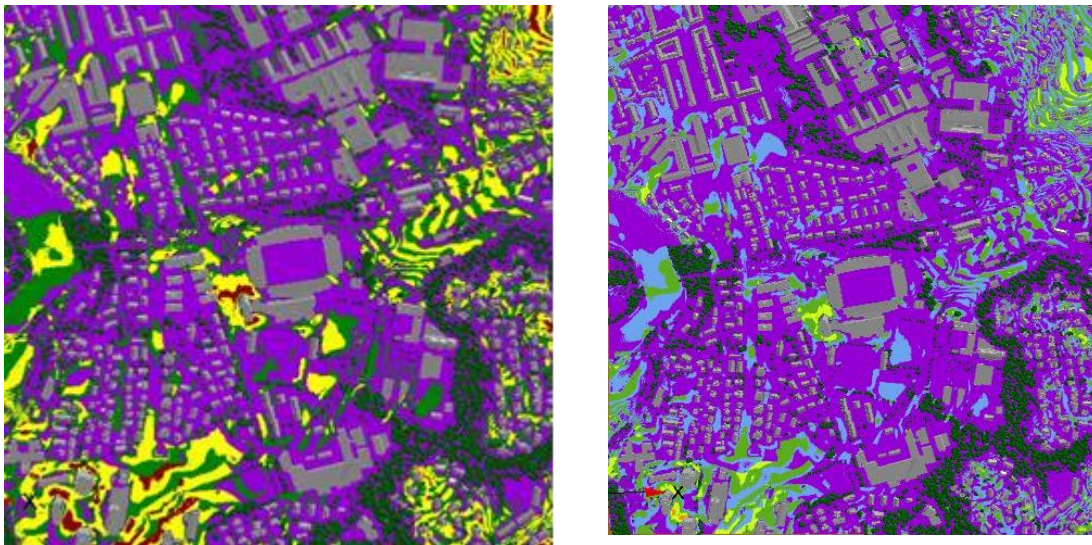
Grunnforholdene på området preges hovedsakelig av sand med innhold av silt og grus over leire. Stabilitetsberegninger utført i ett profil, som strekker seg fra Nardo-platået og ned til planområdet, viser tilstrekkelig sikkerhet iht. gjeldende regelverk for planlagt tiltak.

3.12. Konsekvenser for lokalklima

3.12.1. Dagens situasjon

Flere meteorologiske effekter og særlig vind har nøye sammenheng med topografien. Områdets orientering, åpenhet og geografiske lokasjon gjøre det utsatt for fremherskende vinder særlig fra sørlig og nordlig retning. Samtidig antas det at høydedraget mot øst har vinddempende effekt for vinder fra denne sektoren.

Det er høsten 2020 utført en vindsimulering av dagens situasjon for hele NTNU-området både for sommer – og vintersituasjonen. I overgangen mellom delområde 4 og 5 er det vist en sone med vindforsterkning, spesielt i vinterhalvåret. Det er for øvrig akseptable vindforhold i området.



Figur 78 Vintersituasjonen til venstre og sommersituasjonen til høyre. Lilla farge viser områder der vindkomforten er god mens blå, grønn, gul og brun viser områder der komforten er mindre god for ulike formål.

3.12.2. Konsekvens og påvirkning

Både planområde 4 og 5 er utsatt for fremherskende vind fra sør og fra vest/nordvest. Som et prinsipp vil flere bygninger inn i et område dempe vinden selv om den lokalt kan bli forsterket, f.eks. ved bygningshjørner og i smale passasjer. Endring i vindforhold kan også skje ved at det fjernes eller innføres ny vegetasjon, eller ved terrengbearbeidelser.

I planområde 4 vurderes vindforholdene som noe forbedret da det tilføres flere bygninger som vil bidra til lokal skjerming, spesielt i de sentrale områder (se Figur 80, område A). Forholdene for opphold i området er gode. Det kan ut mot Strindvegen oppstå noe vindforsterkning i gaten, og det vil bli mer skygge pga. tette og høye bygninger.

I overgangen mellom planområde 4 og 5 er det et område med vindforsterkning og luftforurensning langs Strindvegen og jernbanelinjen. Det er først og fremst vind fra sør og sør-vestlig sektor som virker i området, og kan forsterkes rundt og mellom bygninger i området. Områder tilrettelagt for opphold bør planlegges for dette. Luftsonekart viser gul sone for deler av området. Luftkvalitet må hensyntas i planlegging av luftfølsom bebyggelse iht. retningslinje T-1520.



Figur 79 Luftsonekart (iht. T-1520) som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM10) som 8. høyeste døgnmiddel for hhv. planalternativet og referansealternativet ved delområde 4 og 5. Kilde: Temarapport luftkvalitet, Rambøll 2021.



Figur 80 Figur som viser soner hvor det anbefales vindberegninger.

I planområde 5 vil den nye rekken med bygninger ut mot S.P. Andersens veg få vind fra vest inn mot fasadene, som vil føre til økt vindstyrke i gata/campusaksen da det vil oppstå nedslagsvinder og korridoreffekt. Ut mot S.P. Andersens veg ligger også to mindre torg/parkareal.

Vindforholdene bør vurderes når man planlegger for aktivitet langs gata/campusaksen. For øvrig ventes det at Valgrinda får gode vindforhold, også i fremtidig situasjon. Det pekes på skyggevirking av de høye bygningene sentralt i delområdet, og at vind fra vest kan føre til redusert vindkomfort i åpninger mellom bygninger ut mot Lerkendal.

For tiltak innenfor område markert med rødt (Figur 80) bør vindforhold undersøkes, og det anbefales vindberegninger/-simuleringer.

3.12.3. Kompenserende (avbøtende tiltak)

- Vegetasjon: Det bør etableres vegetasjon på tvers av fremherskende vindretning. Vegetasjon som trekkes ned fra Nardoskrenten og ut mot Lerkendal er viktig. Trerekker med undervegetasjon bør vurderes i Campusaksen og langs S.P. Andersens veg.
- Vindsimulering: Det anbefales at det gjøres vindsimuleringer av den nye situasjonen innenfor arealet merket med rødt i Figur 80. Simuleringen vil kunne gi viktige føringer for utarbeidelse av mer detaljerte planer med plassering av bygninger og utforming av utomhusanlegg med vekt på vegetasjon.
- Trapping av bygningskroppen slik at vinden ledes over bygningen. Den laveste delen skal vende mot fremherskende vindretning.

3.13. Konsekvenser for 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 støyyvurderinger 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

Støysonekart viser at planområde 4 og 5 er relativt støyutsatt fra både jernbane og vei med flere trafikkerte veier i området. Dette skyldes nærheten til trafikkerte veier som f.eks. Strindvegen, Torbjørn Bratts veg, Dybdahls veg, Richard Birkelands vei og S.P. Andersens veg. Godstrafikk på jernbanen bidrar også med støy.

Det er generelt tilgang til uteoppholdsareal i direkte nærhet til planlagte bygg selv om disse ligger i nærhet til en trafikkert vei. Det er beregnet høye fasadenivåer ved flere av de planlagte byggene. 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.

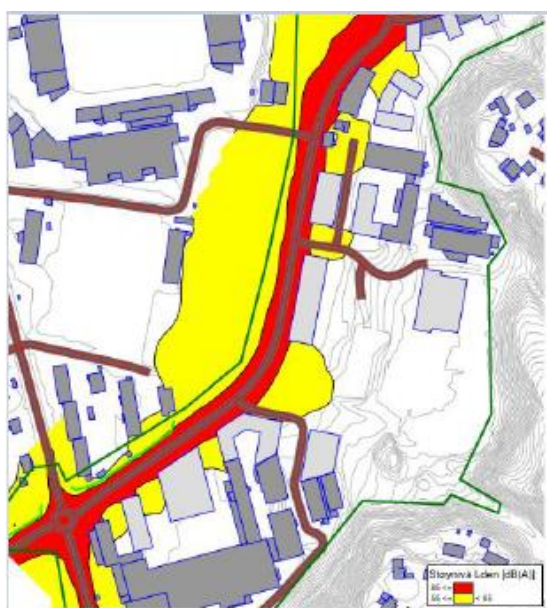
Fasadenivåer i planområde 4 er beregnet til å ligge mellom L_{den} 44 dB og 70 dB. To av byggene har fasader med støynivåer rundt L_{den} 70 dB. Dette gjelder to av byggene som ligger nærmest jernbanen. Godstog er den dominerende støykilden på jernbanen. I brukstid (mellom kl. 07 og 19) vil fasadenivåene ligge godt under L_d 70 dB da godstog går mye på nattetid.

Fasadenivåer i planområde 5 er beregnet til å ligge mellom L_{den} 38 dB og 67 dB. Innendørs støynivå sikres ved prosjektering av fasader.

SiT tomta (8.A.3 - langs Strindvegen), med byggene nærmest rundkjøring Torbjørn Bratts veg / Dybdahls veg har støynivåer i området L_{den} 70 dB. Utformingen av byggene er lite gunstig i forhold til støy (lameller) da nesten ingen hybler vil få støynivåer under L_{den} 55 dB.



Figur 81 Støysonekart (sumstøy veg og jernbane) planområde 4 og Støynivå Lden på fasader og Lden-nivåer ved 1,5 m beregningshøyde for vurdering av uteoppholdsareal. Gul sone = over 55 dB. Rød sone = over 65 dB.



Figur 82 Støysonekart (sumstøy veg og jernbane) planområde 5 og Støynivå Lden på fasader og Lden-nivåer ved 1,5 m beregningshøyde for vurdering av uteoppholdsareal. Gul sone = over 55 dB. Rød sone = over 65 dB

Anleggsstøy

Støyende arbeid på kveld og på natt (kl. 19-07) må unngås og det må i senere fase gjøres vurderinger vedrørende støybelastningen på dagtid for omkringliggende boliger. Alle beboere som er i umiddelbar nærhet til støykildene må varsles pr. brev, epost eller SMS på forhånd.

3.14. Konsekvenser for forurensing – Lokal luftkvalitet

3.14.1. Avgrensning av fagtemaet

Det er gjennomført en vurdering av lokal luftkvalitet for planområde 4 og 5. Vurderinger er foretatt for dagens situasjon og foreliggende planforslag. Luftkvaliteten er vurdert opp mot gjeldende regelverk, i henhold til krav i Veileder M-1941 og bestemmelser og grenseverdier i forurensningsforskriften kap. 7 og *Retningslinje for vurdering av luftkvalitet i arealplanlegging* (T-1520).

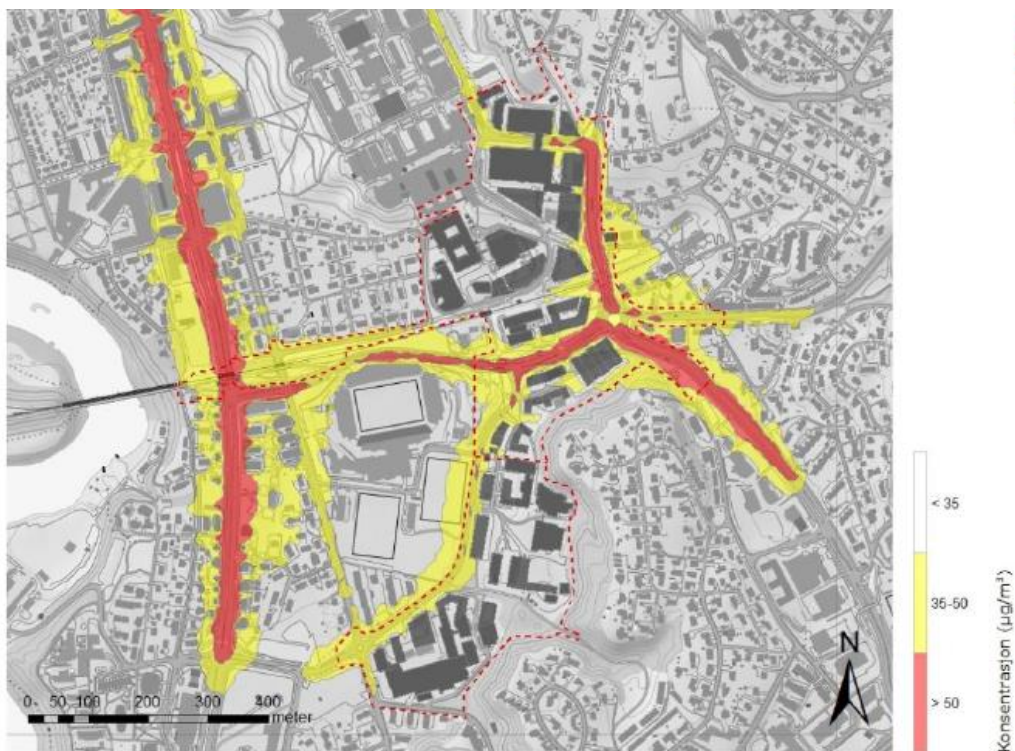
3.14.2. Vurderinger luftforurensning

Resultatene fra spredningsberegningene viser at det er en del spredning av luftforurensning i en viss utstrekning ut fra Strindvegen som går gjennom planområdet, Torbjørn Bratts veg i øst, og til en viss grad ut fra S.P. Andersens veg og Richard Birkelands veg. Deler av Holtermanns veg i vest inngår også som del av planområdet, som er en trafikkert vegstrekning med en del spredning.

Grensene for rød sone i Retningslinje T-1520 for PM₁₀ overstiges i områder langs Strindvegen, Torbjørn Bratts veg og Holtermanns veg, mens PM₁₀ gul sone har større utbredelse ut fra disse vegene, i tillegg til ut fra S.P. Andersens veg og Richard Birkelands veg. Øvrige områder med større avstand til de trafikkerte vegene har god luftkvalitet. Spredningen av NO₂ følger lignende mønster som for PM₁₀, men NO₂ rød og gul sone har mindre utbredelse de aller fleste steder. Grenseverdiene 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.

Luftkvalitetsberegningene viser at det er forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning ved enkelte områder for planalternativet sammenlignet med referansealternativet. Dette gjelder særlig i områdene langs Strindvegen gjennom og nord på planområde 4, og også langs Torbjørn Bratts veg og Dybdahls veg ved rundkjøringen og S.P. Andersens veg gjennom planområde 5 og de sørlige delene av planområde 4.

Oppføring av større og høye bygninger nært opptil de trafikkerte vegene resulterer i noe turbulens i luftstrømmer og opphopning av luftforurensning like ved vegene. I tillegg til forhøyede nivåer innenfor planområde 4 og 5, medfører planforslaget også noe økte konsentrasjoner og større utbredelse av T-1520 gul sone ved flere boliger like ved planområdet på østsiden av Strindvegen og øst og sør for Torbjørn Bratts veg. Planalternativet vurderes dermed å medføre noe miljøskade, tilsvarende (-) på skalaen for konsekvensgrad i Veileder M-1941.



Figur 83 Luftsonekart som viser modellerte konsentrasjoner av svevestøv (PM10) som 8. høyeste døgnmiddel ved delområde 4 og 5. Gul og rød sone for PM10 tilsvarer maks. 7 overskridelser av grensene på henholdsvis 35 og 50 µg/m³, 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. I gul sone iht. Retningslinje T-1520 skal luftforurensningssituasjonen vurderes, mens for følsomt bruksformål som idrettsanleggsom havner inn under rød sone skal avbøtende tiltak gjennomføres. Det vil imidlertid være ønskelig å sikre god luftkvalitet også ved planområdene for ny samlet NTNU-campus, der mange mennesker vil ferdes og oppholde seg.

3.14.3. Kompenserende (avbøtende) tiltak

For uteoppholdsområder gjelder anbefalingene i Retningslinje T-1520. Gitt utbredelsen av T-1520 rød og gul sone innenfor planområdet og påvirkningen på nærliggende boligområder, vil det i det videre planarbeidet være viktig å foreta oppdaterte vurderinger av lokal luftkvalitet og innarbeide avbøtende tiltak. Vurderingene og detaljeringen av tiltak må ha fokus på områder både innenfor planområdet og på omkringliggende bebyggelse. Avbøtende tiltak vil detaljeres som del av detaljreguleringen av planområdene og ny bebyggelse.

Det gjøres oppmerksom på at luftkvalitetsberegninger er forbundet med usikkerheter, relatert til faktorer som utslippsberegninger, meteorologi og atmosfærekjemi. Spredningsmodellering gir likevel indikasjoner på spredningsmønstre og hvilke områder som kan være spesielt utsatt for redusert luftkvalitet.

3.15. Konsekvenser for forurenset grunn - Miljøundersøkelser

3.15.1. Avgrensning av fagtemaet

I forbindelse med konsekvensutredningen er det utført en innledende skrivebordsundersøkelse. Formålet med undersøkelsen er å få oversikt over områder med mulig forurenset grunn.

Det er påvist forurensning i grunnen etter undersøkelser innenfor og ved planområdet, og det er derfor grunn til å vurdere om grunnen kan være forurenset. For å identifisere kilder og aktiviteter som kan ha ført til forurensning i grunnen, er historiske flyfoto og tilgjengelige geotekniske og miljøtekniske rapporter gjennomgått, i tillegg til søk i diverse databaser og kart.

3.15.2. Miljøundersøkelser

Planområde 4 Deler av Lerkendal

Historiske flyfoto fra Lerkendal viser at husstander som lå på området i 1937 har blitt revet og flyttet fra Lerkendal innen 1964. Det antas at mange ble flyttet til området rundt Berg studentby. I forbindelse med etablering av NTNU (tidligere NTH), ble det etablert flere bygninger fra 1937 til 1999. Løsmassene på området er oppgitt å hovedsakelig bestå av tykk havavsetning (leire og silt). Det er registrert forurenset grunn innenfor planområdet etter en undersøkelse utført av Trondheim kommune i 2020.

Planområde 5 Valgrinda

Historiske flyfoto fra Valgrinda viser at området har gjennomgått en bruksendring fra 1937 frem til i dag. Endringen har hovedsakelig bestått av nedbygging av jordbruksarealer for etablering av bygninger tilknyttet NTNU. Løsmassene på området er oppgitt å hovedsakelig bestå av fyllmasse (masser tilført ved menneskelig aktivitet). Det er påvist forurenset grunn like innenfor planområdet etter undersøkelser utført av Asplan Viak i 2018 og Multiconsult i 2019.

En samlet vurdering viser at det ikke foreligger tilstrekkelig informasjon om forurensningssituasjonen til å friskmelde noen av planområdene 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 eventuelle 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. Konsekvenser for klimagassutslipp

3.16.1. Avgrensning av fagtemaet

Klimagassutslipp for et prosjekt som utbygging av delområde 4 og 5 genereres i hovedsak fra produksjon av byggematerialer til nye 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 energiforbruk 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. Det vil gjennomføres klimagassberegninger i alle faser i prosjektet.

3.16.2. Vurdering klimagassutslipp

NTNUs kvalitetsprogram for bygg og utomhus har som mål at campus skal utvikles til et nullutslippsområde der alle nybygg og ombyggingsprosjekter har et nullvekstmål for energi, effekt og klimagassutslipp. Det er planlagt for ca. 200 000 m² nybygg innenfor delområde 4 og 5. Det er beregnet at dette vil gi et samlet klimagassutslipp fra materialforbruk og utslipp fra anleggsplass på ca. 90 000 tonn CO₂e med dagens utslippsnivå for materialer. For energiforbruk vil man, dersom det blir full utbygging etter TEK 17 nivå, ha et utslipp på ca. 75 000 tonn CO₂e over livsløpet. Disse to delområdene vil utvikles over en lang tidsperiode og rammebetingelser for klimagassutslipp vil dermed endre seg underveis i utbyggingen.

For å redusere utslipp i forbindelse med utbygging må det arbeides med en rekke tiltak som f.eks.:

- Gjenbruk/ombruk av arealer og materialer
- Valg av materialer med lave klimagassutslipp
- Arealoptimalisering
- Fossilfri/utslippsfri anleggsplass
- Tiltak på bygningskropp for redusert energibehov
- Vurdere energiløsninger med lave klimagassutslipp
- Solceller for energiproduksjon
- Tiltak innen mobilitet for å sikre transportløsninger med lave klimagassutslipp
- Fokus på stedskvaliteter og attraktive utearealer

Med et ambisiøst nivå for utslippskutt for materialer vil utslipp kunne reduseres med ca. 40 % per i dag, i tillegg vil det kunne reduseres ytterligere dersom man får til en stor grad av gjenbruk/ombruk av materialer. Området skal bygges ut over lang tid og man vil derfor kunne se ytterligere muligheter for utslippskutt gjennom utviklingen som skjer innen materialproduksjon, drift av anleggsplass og transport av materialer. Dersom man bygger passivhus i stedet for TEK 17 bygg vil utslipp fra energi kunne reduseres til ca. 50 000 tonn CO₂e. Det bør vurderes ulike energiløsninger for lokal produksjon og eller/lagring av energi for å redusere utslipp fra energiforbruk ytterligere.

For utslipp fra transport så ligger delområdene til rette for lave klimagassutslipp fra transport av ansatte, studenter og besøkende med tilknytning til kollektivholdeplasser og sykkeltrase. Dette gjelder spesielt delområde 4. Det bør legges til rette for gode sykkelparkeringsmuligheter for å sikre at sykkel er et attraktivt fremkomstmiddel for studenter, ansatte og besøkende. Det er bestemt at det skal etableres en felles vare- og avfallssentral for NTNU i delområde 5, noe som kan legge til rette for en raskere innfasing av utslippsfri transport på Campus og optimalisering av avfallsinnsamling og varedistribusjon. Tilrettelegging for transportløsninger med lave

klimagassutslipp er viktig for prosjektets totale utslipp over livsløpet. Beregninger vil gjennomføres i forbindelse med videre prosjektutvikling.

3.17. Virkninger for tiltaket som følge av klimaendringer

3.17.1. Avgrensning av fagtemaet

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

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

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



Figur 51 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.

3.17.2. 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

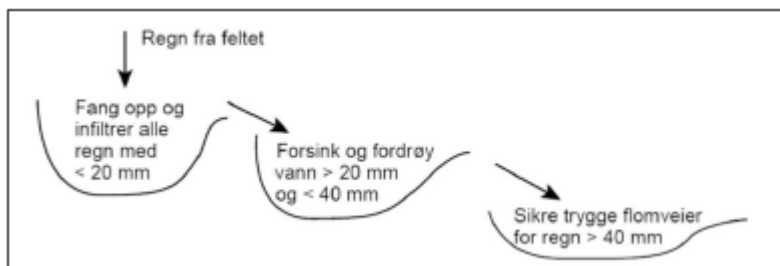
- Hvordan kan klimatilpasning bidra til en naturbasert, bærekraftig og kvalitativ god campus/byutvikling?

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

3.17.3. *Vurdering*

Plan for overvannshåndtering

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett med overvann eller påvirke grunnvannsstanden. Figur 84 illustrerer treleddsstrategien for håndtering av overvann. Løsninger som grønt tak, regnbed og infiltrasjon er mulig for utbyggingen og vil bli særlig vektlagt. Det påpekes at det er et mål at en stor andel av overvannet håndteres åpent og lokalt. I tillegg kan nedgravde magasin som store betongrør eller plastkassetter benyttes. I en senere fase når disponibelt areal for de ulike løsningene er kartlagt, må løsningene detaljprosjekteres.



Figur 84 Treleddsstrategien for håndtering av overvann (Lindholm, et al., 2008)

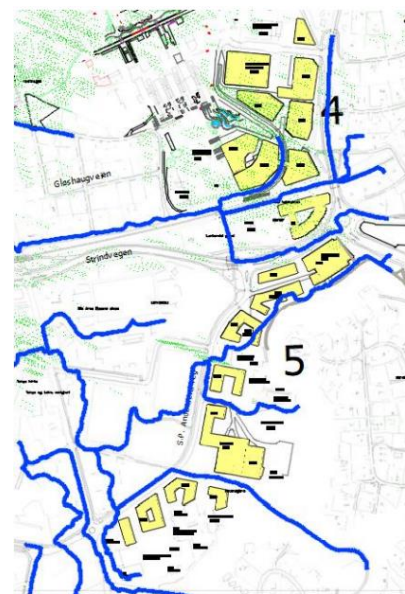
Flom

Deler av planområdet ligger innenfor hensynsone for flom. Trygge flomveier skal sikres for utbyggingen og om eksisterende endres skal nye etableres. **Feil! Fant ikke referansekilden.** viser hensynsone for flom og at det for planlagte bygninger nord i S.P. Andersens vei vil bli konflikt. Ved detaljregulering må det utarbeides planer for å opprettholde eksisterende flomvei eller etableres løsninger for å etablere ny flomvei. Trondheim kommune planlegger omlegging av eksisterende ledninger ut mot skråning og det må planlegges ny trygg flomvei langs ny ledningstrase.



Figur 85 Hensynszone flom (lilla skravur).

Det er flere store flomveier innenfor planområdet. De med nedslagsfelt større enn to hektar er vist i figur. Sett bort fra flomvei vist med hensynszone, følger disse flomveiene eksisterende veger og lavpunkt i terrenget og vil ikke bli avstengt av planlagte bygninger. For hver enkelt tomt vil det være mindre flomveier som må kartlegges i neste planfase.



Figur 86 Flomveier med nedslagsfelt større enn to hektar.

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 reguleringsplanforslag for planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven § 4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister:

- Brann i bygninger og anlegg
- Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer
- Ulykke som følge av kryssing av jernbanespor
- Alvorlig ulykke med farlig gods på Lerkendal stasjon eller i jernbanetunnel
- Påkjørsler i spor
- Alvorlig tilsiktet hendelse
- Overvann/Styrtregn
- Flom i små vassdrag (nedbørfelt < 20 km²)

Risikoreduserende tiltak er ivaretatt i plankart og bestemmelser. Resultater 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	
Brann i bygninger og anlegg	Høy, oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	Høy	Høy	<p><u>I reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre tilstrekkelig tilgang og oppstillingsplasser for nødetater til planområdet. Dette dokumenteres i illustrasjonsplanen som følger plansaken. • Plan for avfallshåndtering og -løsninger skal dokumenteres i illustrasjonsplan som følger plansaken. • VA-plan skal sikre at sløkkevannskapasitet er ivaretatt, eller foreslå tiltak som skal sikre tilstrekkelig kapasitet. • Sikker skolevei i anleggsperioden må forankres i rekkefølgekrav som følger planforslaget <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evakuerings situasjonen skal vurderes ifm. med brannteknisk vurdering i prosjekteringsfasen, og anbefales at det utvikles en egen evakueringsstrategi i egen utredning.

					<ul style="list-style-type: none"> Tilgjengelighet for nødnetter og avfallshåndtering dokumenteres på nytt som en del av utomhusplan i byggesak. «Konsept» for avfallshåndtering Solceller må hensyntas i prosjekteringsdelen. Tilgjengelig for nødnettene på takene. <p><u>Andre tiltak</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tilrettelegging av mobilisering og varslingsystem. Det anbefales talevarsling/elektronisk varslings på norsk og engelsk.
Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer	Middels	Høy	Høy	Høy	<p><u>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sikre tilgjengelighet for nødnettene Gassdetektor Godt planlagte leveransepunkter Lokaler for håndtering av farlig avfall
Alvorlige ulykker på jernbanen – farlig gods i tunnel	Uavklart	Høy	Høy	Høy	<p><u>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Sikringstiltak for at uvedkomne ikke tar seg inn langs og på strekningen. Støyskjerming og sikkerhetsgjerder Skilting av plankryss og jernbane Legge til rette for mer hensiktsmessig kryssing for gående og syklende Byggegrense mot jernbane og sikring av skråning ned mot banen Sikre at nødnetter har god adkomst og tilgjengelighet til jernbanespolet
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>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Planlegge for knutepunkter og uteområder som stimulerer til menneskelig aktivitet gjennom hele døgnet og økt opplevelse av trygghet og sikkerhet. <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. Utforme knutepunkter og uteområder med integrerte sikkerhetsbarrierer, som stimulerer til menneskelig aktivitet gjennom hele døgnet og økt opplevelse av trygghet og sikkerhet. Plassere funksjoner hensiktsmessig i forhold til hverandre for å kunne etablere flere lag av sikkerhet og dybdesikring.

					<ul style="list-style-type: none"> Etablere nødvendig skjerming for å ivareta konfidensialitet, informasjonssikkerhet og personvern. Forberede utvalgte områder for endringer i sikkerhetsbehov.
Overvann/ Styrtregn	Høy, store nedbørs- mengder skjer oftere enn en gang i løpet av 10 år.	Små, få skadde ved urban flom.	Middels, urban flom i området anslås gi kortvarige konsekvenser for fremkomlighet for mellom 50-200 personer.	små, kan gi små skade på eiendom	<p><u>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Det må gjøres vurdering av hvordan og hvilke krav det skal settes til overvannshåndteringen. Aktsomhet flom må videreføres i plankartet. Det må settes krav til at overvannsløsning skal: <ul style="list-style-type: none"> - Fordrøyes etter gjeldende krav - Dimensjoneres etter gjeldende krav - Dokumenteres i utomhusplan ved innsendelse av søknad om rammetillatelse. Dokumentere at utomhusarbeidene er utført i henhold til godkjent plan Sende inn utomhusplan inkl. overvannsløsning. <p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Dokumentere at utomhusplanen er utført i henhold til godkjent plan. Åpninger til kjellere må sikres mot at flomvann går dit.
Flom i små vassdrag	Middels	Små	Høy	Middels	<p><u>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Det må avklares om bygninger må flyttes innenfor planområdet eller om det skal lages ny flomveg. Det må avklares om det er mulig å bygge ny trygg flomvei
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>reguleringsplanen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Geoteknisk ekspertgruppe etablert i prosjektet. Grunnundersøkelser og geoteknisk vurdering. Stabilitetsberegninger utføres for dokumentasjon av tilstrekkelig skråningsstabilitet av alle potensielle glideflater ned mot Nidelva som før tiltak har lavere sikkerhet enn kravet, i henhold til NVEs veileder nr. 1/2019. Evt. stabiliseringstiltak vurderes og reguleres som en del av planforslaget.

					<ul style="list-style-type: none"> Planbestemmelser sikrer at rapport fra geotekniske undersøkelser og geoteknisk prosjektering skal foreligge sammen med søknad om tiltak. Rapporten skal identifisere grunnarbeider som krever geoteknisk kontroll av gjennomføring. Ny geoteknisk vurdering må vise at hensyn til områdestabiliteten og lokalstabilitet blir ivaretatt som følge av nye tiltak i planområdet. Plan for geoteknisk kontroll av eventuelle kritiske og vanskelige forhold/grunnarbeider skal være utarbeidet før igangsettingstillatelse gis.
					<p><u>Ved prosjektering/byggesøknad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Geoteknisk detaljprosjektering og dokumentasjon i byggefase.

4. KILDER

- *Utredningsrapport KU-tema Kulturminner og kulturmiljø_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema Landskap_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Notat KU-tema Arkitektonisk og estetisk utforming_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema By- og friluftsliv_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema Naturmangfold_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Befolkningens helse og sosial bærekraft_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Universell utforming, Barn og unges oppvekstvilkår og Kriminalitetsforebygging og trygghet _ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Temarapport Mobilitetsplan for NTNU campusutvikling_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsnotat KU-tema Transport og mobilitet_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2022*
- *Fagnotat KU-tema Lokalklima_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Klimagassutslipp_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Rambøll 2022*
- *Utredningsrapport KU-tema Forurenset grunn_ Rambøll 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Støy_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Rambøll 2021*
- *Utredningsrapport KU-tema Luftkvalitet_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Rambøll 2021*
- *Fagnotat VA og VA-plan_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Rambøll 2022*
- *Geoteknisk vurdering av tomt 9.B.1 og 9.B.2, Rambøll 25.01.2022*
- *Geoteknisk vurdering av tomt F.4.1, Rambøll 10.12.2021*
- *Områdestabilitetsvurdering iht. NVE 1/2019 Delområde 4, Multiconsult 21.01 2022*
- *Områdestabilitetsvurdering iht. NVE 1/2019 Delområde 5, Multiconsult 21.01 2022*
- *ROS-analyse_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ WSP 2021*
- *Strukturplandokument for Lerkendal og Valgrinda (delområde 4 og 5) januar 2022*
- *Illustrasjonsplan_ planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda_ Asplan Viak, januar 2022*
- *Illustrasjonsmateriale planområde 4 Deler av Lerkendal og planområde 5 Valgrinda, januar 2022*