

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: 2015-025 Nardovegen 6

Forfatter: Torstein Strand, Voll Arkitekter. Kvalitetskontroll:

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter

Dato: 19.02.2018

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Analysen viser at området er støyutsatt fra Torbjørn Bratts veg og Nardobakken. I følge Trondheim kommunes kartløsning ligger planområdet i gul støysone. Støy- og støvforholdene er utredet nærmere av fagkonsulent og byggegrense m.m. er tilpasset støvforhold. Blant annet er fasade/byggegrense mot Nardobakken trukket noe inn for å unngå rød støysone på fasade.

Grunnforhold: Prosjektering utførelse skal sikre at det er tilstrekkelig sikkerhet i alle faser. Kvikleiresone regnes som stabil og det er ikke behov for ytterligere behov for dokumentasjon. Endelig fundamentering bør kontrolleres av geotekniker som en del av detaljprosjekteringen. Det anbefales bruk av spunt ved utgraving av grunn i vest og deler av nord og sør i planområdet.

Det er alltid en viss fare for ulykker, i anleggsfasen og mellom myke og harde trafikanter. Studentboligene vil generere lite trafikk i området, og vil således i liten grad belaste Nardobakken og Torbjørn Bratts veg med trafikk. Utvikling av eiendommen med studentboliger vil gi vesentlig lavere trafikkbelastning enn gjeldende regulering som hjemler forretning/kontor/industri. Trafikksikkerhetstiltak som er gjennomført ved utbygging av Kiwi-butikken på nabotomta, og som ligger i gjeldende regulering vurderes som tilstrekkelig for å ivareta trafikksikkerheten i området. Ulykke ri krysset Torbjørn Bratts veg/Nardobakken er hovedsakelig fra tiden før kryssets ombygging.

Multiconsult har utført miljøgeologiske undersøkelser av den ubebygde del av tomta, rapport 22.10.2015. Det er påvist noe forurensning i 3 av 16 punkt. Det må utarbeides en tiltaksplan som godkjennes av Miljøenheten før utbygging av tomta, som er ivaretatt i planens bestemmelser.

Oppsummerende tabell

Virkning	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig				
Sannsynlig	14			
Mindre sannsynlig			28, 40	
Lite sannsynlig			19, 20, 21, 22, 29, 30, 42, 43, 44	1

Emnetall etter tabellen under, er satt inn i matrisen i samsvar med vurderingen under.

Det anbefales følgende tiltak:

1. Masseras/skred – Lite sannsynlig – svært alvorlig

Det er tidligere konkludert med at området kan bygges ut (Sweco 10.04.2014/ kvalitetsgodkjent: Norconsult 05.05.2014). I f.m. nytt reguleringsforslag har Sweco oppdatert tidligere analyse. Rapporten støtter seg på grunnundersøkelser tatt i og omkringliggende planområder.

Området ligger mot bunnen av dalsøkket som blir formet mellom Nardoskrenten i vest og Blomsterbyen i øst. Laveste punkt på tomte ligger på kote +53 i nordøst. Høyeste punkt på tomte er på ca. kote +61 på fortau i sør og vest. Grunnforholdene på tomte består av topplag og matjord/sand/silt over leire i det meste av planområdet. NGUs løsmassekart viser tykk havavsetning og fyllmasser på tomte. Planområdet ligger ikke innenfor kjent kvikkleiresone, men ca. 50 meter nord-øst og øst for tomte ligger Kvikkleiresone 189 Nardo Nordre med lav faregrad. Prosjektering utførelse skal sikre at det er tilstrekkelig sikkerhet i alle faser. Tidligere områdestabilitet beregnet av Sweco er fremdeles i tråd med NVEs nye kvikkleireveileder 7/2014. Konklusjon fra Sweco er: *Dermed regnes kvikkleiresonen stabil og det er ikke behov for ytterligere dokumentasjon av områdestabilitet.*

Det er antatt at størstedel av bygningen skal fundamenteres i leire. Endelig fundamentering bør kontrolleres av geotekniker som en del av detaljprosjektering (Sweco57188001-RIG-N01, 13.02.2018).

Med bygg som har ferdig OK + 53 betyr dette en utgraving på ca. 5 meter i vestlig del av tomte og liten eller ingen utgraving på østlig del. Bygget vil få minimale setninger i vest og betydelige setninger i øst dersom det fins leire i det øverste laget. Det er gjort setningsberegninger i den østlige delen av tomte (Sweco), som viser en setning på ca. 8-10 cm. dette betyr stor fare for differansesetninger (uten setningsreducerende tiltak). Det anbefales i Swecos rapport derfor å masse utskifte på østsiden av tomten for å unngå setningsproblemer. Masseutskiftning å utføres med komprimert puk/sprengestein evt. lette fyllmasser. Alternativt kan det også benyttes store dimensjoner på fundamentene, dette må evt. detaljprosjekteres. Tredje alternativ er pele fundamentering for hele bygget (for å unngå differansesetning).

Utgraving av eksisterende skråning i vestsiden og deler av nord- og sørsiden anbefales benyttet med spunt i utkant av tomte. Spunt må detaljprosjekteres.

28. Støv og støy; trafikk – Mindre sannsynlig – Alvorlig

Støy:

Planområdet påvirkes av trafikk fra Torbjørn Bratts veg og Nardobakken. I følge Trondheim kommunes støykart ligger deler av planområdet i gul og rød støyzone.

Plankonsulent har sammen med akustisk ingeniør tilpasset planforslaget med byggegrense så fasade ikke ligger i rød støyzone. Fasader er utenfor rød sone (65dB). Støyreducerende tiltak på fasade kan i prosjekteringsfasaden bli nødvendige for å oppfylle krav innendørs. Alle boenheter skal oppfylle krav stille side (jf. gjeldende KPA 2012-2014 Bestemmelser § 21.2) Krav til innendørs støy kan løses med fasade og vindu i kombinasjon med balansert ventilasjon.

Luftforurensning:

Sweco har utarbeidet notat om luftforurensning i gjeldende område, som sier:

«Det er ikke grunn til å tro at det er, eller vil oppstå, konflikt mellom tiltaket og krav til luftkvaliteten i området verken i dag eller i fremtiden. Dette begrunnes i at antatt utstrekning av luftforurensningssone fra Torbjørn Bratts veg ikke vil komme i konflikt med Nardovegen 6 og tiltaket i seg selv ikke vil føre til forringet luftkvalitet i området.
Dette gir føringer for utforming av bebyggelsen.»

40. Ulykke med farlig gods – Mindre sannsynlig - Alvorlig

Transport av farlig gods foregår utenfor planområdet og er utenfor plankonsulent og tiltakshavers kontroll og påvirkning. Mindre reguleringsplaner har få eller ingen mulighet til å styre begivenheter eller hvor farlig transport av gods skjer.

På generelt grunnlag er likevel en hendelse vurdert basert på foreliggende informasjon. Det er registrert transport av farlig gods i Torbjørn Bratts vei. DSB viser til 1236.1009 m³ eller tonn av farlig gods, ADR-klasse 3 (Brannfarlige vesker). Det er på samme tid registrert trafikkuhell i Torbjørn Bratts veg, men ikke med farlig gods involvert.

Overordnet ROS-analyse for Trøndelag fra 2014 vurderer en slik hendelse som Mindre sannsynlig og alvorlig. Sannsynlighetsgraden av scenario som er skissert i overordnet ROS-analyse er satt til å skje en gang hvert 100. til 400. år. Ulykke-scenario regnes som ufarlig for Natur og miljø.

14. Kulturminner – Sannsynlig – Ubetydelig

Kontorbygget i 4 etasjer som står på tomten i dag har hatt antikvarisk verdi, kategori C. Gjeldende regulering har tidligere avklart dette bygget i bestemmelsene (§3-10): *Bygg av antikvarisk verdi som skal rives skal fotodokumenteres før riving og arkiveres i byggesaksarkivet for gjeldende eiendom.*

Byantikvaren har vært på befaring og utført fotodokumentasjon som er arkivert iht. bestemmelse. Bygget anses dermed som klarert ifht. antikvarisk verdi.

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy – Lite sannsynlig - Alvorlig

Adkomsten og sporingslinjer fra tidligere plan videreføres for det som i gjeldende reguleringsplan vises til som f_KV. Utrykningskjøretøy vil få tilgang til innganger i sokkel langs internvei i øst i tillegg til mulighet for stopp i vei ved innganger til gårdsrom. Slukkebiler o.l. kan også stoppe i Nardovegen.

Røde kors har utkjørsel for sin kommandobil her. Iflg. Egne opplysninger har de et par utrykninger per uke. Det presiseres at dette ikke er et utrykningskjøretøy med blålys. Kommandobilene har likevel adkomst via felles vei, merket som f_KV på plankartet. her er også forbikjøringsmuligheter.

20. Brannslukningsvann – Lite sannsynlig - Alvorlig

Vianova har utarbeidet overordnet VA-plan, som sier:

Trykksonen i området er 115 mVs og ved kotehøyde på ca 55 meter blir vanntrykket ca 60 mVs = 6 bar. Eksisterende brannkummer er VK 31084, VK 350462, VK 10233 og VK 31077.

Det er planlagt å etablere en ny VK med brann ventil på østsiden av bygget. Denne vil sammen med eksisterende VK 31084, VK31077 og VK350462 dekke planområdet med en radius på 50 meter fra hver VK.

21. Kraftforsyning – Lite sannsynlig – Mindre alvorlig

Trønderenergi er varslet ved oppstart av planarbeid. De har senere i e-post av 22.09.2017 besvart henvendelse vedrørende reguleringsplan: «*Trønderenergi Nett har kabel kapasitet inn på Nardovegen 6 til ca 450-500kva. Dette er 230V IT nett. Avhengig av hvor stort forbruk dere skal ha kan det hende at vi må bytte trafoen til en større. Dette vil det da bli anleggsbidrag på i henhold til gjeldene regelverk.*

Hvis dette ikke er nok effekt, eller at dere ønsker 400V TN nett, må det etableres ny nettstasjon i tilknytning til bygget.»

Planens bestemmelser viderefører løsning for trafo til prosjekteringsfasen, da denne må endelig avklares her.

22. Vannforsyning – Lite sannsynlig - Alvorlig

Overordnet VA-plan sier: *Det er planlagt å koble ny VL til eksisterende VK 31084. Tilknytning skal skje til kommunal vannledning. Det må etableres forbruk og sprinkler fra ny VK for nye studentboliger. Eksisterende stikkledning for vann går under Circle K øst for bygget.*

Det må avklares hvorvidt ny vannledning skal være privat eller kommunal.

29. Støy; andre kilder – Lite sannsynlig – Mindre alvorlig

Innspill fra Bensinstasjonen, Circle K, like øst for planområdet melder med blant annet vaskehall for bil. Trafikkstøy er dominerende fra samme retning. Det vises til vedlagte støyanalyse.

42. Ulykke i av- og påkjørsler – lite sannsynlig - Alvorlig

På generell basis er det fare for ulykker i av og påkjøring. Regulering og anlegg må følge vegnormalen, Statens vegvesen HB-N100 i utforming og dimensjonering, samt ivareta sikt. Planforslaget vil føre til veldig lav økning i trafikken i området.

43. Ulykker med gående og syklende

På generelt grunnlag er det fare for ulykker som involverer gående og syklende. Det er registrert flere ulykker i Torbjørn Bratts veg.

Regulering og anlegg må følge vegnormalen i utforming og dimensjonering.

De fleste målpunktene for fremtidige studenter vil være på samme side av Torbjørn Bratts veg. Det er lysregulerte gangfelt over veien flere steder og en gang- og sykkelbru lengere sør. Dette gjør krysning mot busstopp på andre siden av veien og Nissekollen forholdsmessig trygt.

Det opparbeides fortau i de deler av Nardobakken og Nordvegen som ligger inntil planområdet, som vist som offentlig fortau (o_F) på plankartet. Det er gang- og sykkelvei mot Gløshaugen og sentrum på samme side av Torbjørn Bratts veg som planområdet.

44. Ulykke ved anleggsgjennomføring – Lite sannsynlig – Alvorlig

Under anleggsfasen må det tas hensyn til utrykningskjøretøy fra Røde kors-bygget og en plan for dette må være sikret før anleggsfase av dagens innkjøring er fremtidig vei opparbeides. Anleggstilkomst må tilpasses omliggende aktiviteter og tilkomst må ta hensyn til særlig trafikkavvikling i Nardobakken og Thorbjørn Bratts veg da det er trafikale utfordringer her allerede.

47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende

Terrenget skrå og det er en bratt kant mellom nivåforskjellene som dannes i mellom planområdet og røde kors-bygget rett nord for bygg som reguleres. Denne vil sikres med tilfredstillende rekkverk/gelender. Andre tiltak som trappeforbindelse o.l. er også mulig her.

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Nardovegen 6 er regulert til formål forretning, kontor, industri jf reguleringsplan r20110043, vedtatt 30.10.2014. I KPA er eiendommen vist som eksisterende næringsbebyggelse, dvs reguleringsformål som omfatter industri-, håndverks- og lagervirksomhet, i tillegg til kontor, hotell og bevertning.

Planområdet ligger på Nardo, ca. 2,4 km sørøst for Trondheim sentrum, og har et samlet areal på 4.488 m². Planområdet består av eiendommen gnr/bnr 66/21, Nardovegen 6, samt noe tilstøtende vegareal, og avgrenses av Nardobakken i sør og Nardovegen i vest. I nord ligger Røde Kors-bygget og i øst en Statoil-stasjon. Eiendommen er i dag bebygget med et kontorbygg/hybelhus i 4.etasjer med saltaksform. I tillegg er det et lavere forretningsbygg/industri/lagerbygg på eiendommen.

Hovedformålet med reguleringsplanarbeidet er å etablere studentboliger på eiendommen Nardovegen 6. Eiendommen ligger tilbaketrasket fra Torbjørn Bratts veg og har en meget god beliggenhet i forhold til NTNU Gløshaugen. Dette gjelder både dagens situasjon, men i enda sterkere grad ved en samlokalisering av NTNU.

Vedlagte situasjonsplan og arealoppsett viser en utbygging som forholder seg til gjeldende regulering sine rammer hva gjelder byggehøyde og grad av utnytting. I tillegg vil relevante

krav oppfylles etter den standard som erfaringsmessig stilles for studentboligprosjekter med hensyn til boligkvalitet, uterom og parkering.

Foreløpige skisser viser at prosjektet kan gi et boligtilbud for ca. 300 studenter. Planområdet har adkomst fra Nardobakken via felles adkomstveg i øst.

METODE

Analysen er, forutenom offentlige kart og nettsider det er referert til (Miljøstatus, Trondheim kommune, NGU, NVE, DSB, Statens vegvesen, ROS-analyse for Trøndelag m.fl.), basert på dokumenter som sendt inn som vedlegg.

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming m.m., og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis virkninger for og virkninger av planforslaget.

Tema i tabellen under er kvittert ut eller inn i kolonnen Aktuelt.

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig**- hendelsen kan skje
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
3. **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

Klassifikasjon med fargekoder

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak.

UØNSKEDE HENDELSER, VIRKNINGER OG TILTAK

Tabell med mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar/Kilde
Natur-, klima- og miljøforhold Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras /skred	Ja	Lite sannsynlig	Svært Alvorlig	Nei, ikke dersom geoteknisk utredning for reguleringsplan og videre prosjektering følges.	Det er tidligere konkludert med at området kan bygges ut (Sweco 10.4.2014/ kvalitetsgodkjent: Norconsult 05.05.2014). Ifbm. nytt reguleringsforslag har Sweco oppdatert tidligere analyse. Rapporten støtter seg på grunnundersøkelser tatt i og omkringliggende planområder. Området ligger mot bunnen av dalsøkket som blir formet mellom Nardoskrenten i vest og Blomsterbyen i øst. Laveste punkt på tomte ligger på kote +53 i nordøst. Høyeste punkt på tomte er på ca. kote +61 på fortau i sør og vest. Grunnforholdene på tomte består av topplag og matjord/sand/silt over leire i det meste av planområdet. NGUs løsmassekart viser

				<p>tykk havavsetning og fyllmasser på tomta. Planområdet ligger ikke innenfor kjent kvikkleiresone, men ca. 50 meter nord-øst og øst for tomta ligger Kvikkleiresone 189 Nardo Nordre med lav faregrad. Prosjektering utførelse skal sikre at det er tilstrekkelig sikkerhet i alle faser. Tidligere områdestabilitet beregnet av Sweco er fremdeles i tråd med NVEs nye kvikkleireveileder 7/2014. Konklusjon fra Sweco er: <i>Dermed regnes kvikkleiresonen stabil og det er ikke behov for ytterligere dokumentasjon av områdestabilitet.</i></p> <p>Det er antatt at størstedel av bygningen skal fundamenteres i leire. Endelig fundamentasjon bør kontrolleres av geotekniker som en del av detaljprosjekteringen (Sweco57188001-RIG-N01, 13.02.2018).</p> <p>Med bygg som har ferdig OK + 53 betyr dette en utgraving på ca. 5 meter i vestlig del av tomta og liten eller ingen utgraving på østlig del. Bygget vil få minimale setninger i vest og betydelige setninger i øst dersom det fins leire i det øverste laget. Det er gjort setningsberegninger i den østlige delen av tomta</p>
--	--	--	--	---

					<p>(Sweco), som viser en setning på ca. 8-10 cm. dette betyr stor fare for differansesetninger (uten setningsreducerende tiltak). Det anbefales i Swecos rapport derfor å masse utskifte på østsiden av tomten for å unngå setningsproblemer. Masseutskiftning å utføres med komprimert pukk/sprengestein evt. lette fyllmasser. Alternativt kan det også benyttes store dimensjoner på fundamentene, dette må evt. detaljprosjekteres. Tredje alternativ er pele fundamentering for hele bygget (for å unngå differansesetning).</p> <p>Utgraving av eksisterende skråning i vestsiden og deler av nord- og sørsiden anbefales benyttet med spunt i utkant av tomte. Spunt må detaljprosjekteres.</p>
2. Snø / isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflo	Nei				Området ligger ikke ved hav
6. Radongass	Nei				Miljøstatus viser til området i sone for radonakt som moderat til lav.
7. Vind	Nei				
8. Nedbør	Nei				
9. Sårbar flora	Nei				
10. Sårbar fauna - fisk	Nei				
11. Naturvernområder	Nei				
12. Vassdragsområder	Nei				
13. Fornminner	Nei				Kulturminnelovens aktsomhetsparagraf gjelder dersom det i løpet av plan- eller byggearbeid oppdages

					gjenstander av kulturhistorisk betydning. Arbeid skal da stanses og Fylkeskommunen varsles.
14. Kulturminner	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		Kontorbygget i 4 etasjer som står på tomten i dag har hatt antikvarisk verdi, kategori C. Gjeldende regulering har tidligere avklart dette bygget i bestemmelsene (§3-10): <i>Bygg av antikvarisk verdi som skal rives skal fotodokumenteres før riving og arkiveres i byggesaksarkivet for gjeldende eiendom.</i> Dette er utført av byantikvaren og bygget anses dermed som klarert ifht. antikvarisk verdi.
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei				Det legges opp til parkeringsdekning og bilbruk tilpasset studenter, som minsker trafikkbelastning på omliggende veinett. Det etableres fortau på nordsiden av Nardobakken inntil tomt. Tiltaket vil neppe ha betydelig innvirkning på kollektivtrafikken i området. Studenter utgjør en stor brukergruppe blant kollektivreisende, gående og syklende.
16. Havn, kaianlegg	Nei				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				
18. Skole barnehage	Nei				Det legges ikke opp til familieboliger i planforslaget. Det er overskudd og godt tilrettelagt for familieboliger for studenter på Moholt.

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Adkomsten og sporingslinjer fra tidligere plan videreføres for det som i gjeldende reguleringsplan vises til som f_KV. Utrykningskjøretøy vil få tilgang til innganger i sokkel langs internvei i øst i tillegg til mulighet for stopp i vei ved innganger til gårdsrom. Slukkebiler o.l. kan også stoppe i Nardovegen.</p> <p>Røde kors har utkjørsel for sin kommandobil her. Iflg. Egne opplysninger har de et par utrykninger per uke. Det presiseres at dette ikke er et utrykningskjøretøy med blålys, men må i lik grad med alle andre kjøretøy fra eksisterende eiendom fortsatt ha sikret atkomst til enhver tid.</p>
20. Brannslukningsvann	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	<p>Nei. Ikke dersom anbefalinger i Teknisk VA-notat følges</p>	<p>Vianova har på vegne av Nardovegen 6 Utvikling AS utarbeidet overordnet VA-plan.</p> <p><i>Trykksonen i området er 115 mVs og ved kotehøyde på ca 55 meter blir vanntrykket ca 60 mVs = 6 bar. Eksisterende brannkummer er VK 31084, VK 350462, VK 10233 og VK 31077. Gesimshøyde på planlagt bebyggelse er på kotehøyde 78.1 meter. Det er planlagt å etablere en ny VK med brann ventil på østsiden av bygget. Denne vil sammen med eksisterende VK 31084, VK31077 og VK350462 dekke planområdet med en radius på 50 meter fra hver VK.</i></p>
21. Kraftforsyning	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig	<p>Nei. Behov vil for</p>	<p>Trønderenergi er varslet ved oppstart av planarbeid. De har senere i e-post av</p>

	<p>bygg videre avklares i prosjekteringsfase.</p>	<p>22.09.2017 besvart henvendelse vedrørende reguleringsplan: «Trønderenergi Nett har kabel kapasitet inn på Nardovegen 6 til ca 450-500kva. Dette er 230V IT nett. Avhengig av hvor stort forbruk dere skal ha kan det hende at vi må bytte trafoen til en større. Dette vil det da bli anleggsbidrag på i henhold til gjeldene regelverk. Hvis dette ikke er nok effekt, eller at dere ønsker 400V TN nett, må det etableres ny nettstasjon i tilknytning til bygget.» Planens bestemmelser viderefører løsning for trafo til prosjekteringsfasen - denne må endelig avklares her.</p>			
22. Vannforsyning	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei. Ikke dersom anbefalingen i Teknis k VA-notat følges	<p>Det er planlagt å koble ny VL til eksisterende VK 31084. Tilknytning skal skje til kommunal vannledning. Det er uavklart om ny vannledning skal være privat eller kommunal. Det må etableres forbruk og sprinkler fra ny VK for nye studentboliger. Eksisterende stikkledning for vann går under Circle K øst for bygget.</p>
23. Forsvarsområde	Nei				
24. Rekreasjonsområder	Nei				<p>Nærmeste rekreasjonsområder ligger ved Nissekollen. Med nærhet til Høgskoleparken og byen vil trolig sistnevnte områder bli brukt mer til rekreasjon, da dette er naturlige samlepunkt for studenter.</p>
Forurensingskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	Nei				
26. Permanent forurensing	Nei				

27. Støv og støy; industri	Nei				Potensielle støykilder er vurdert i støynotat.
28. Støv og støy; trafikk	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Nei, ikke dersom anbefalingene fra akustiske ingeniører følges.	<p>Planområdet påvirkes av trafikk fra Torbjørn Bratts veg og Nardobakken. I følge Trondheim kommunes støykart ligger deler av planområdet i gul støysone.</p> <p>Plankonsulent har sammen med akustisk ingeniør tilpasset planforslaget så alle boenheter har minst en stille side. Fasader er utenfor rød sone (65dB). Støyreduserende tiltak på fasade tillates dersom nødvendig. Alle boenheter vil få en stille side. Krav til innendørs støy kan løses med fasade og vindu i kombinasjon med balansert ventilasjon.</p> <p>Det legges en støyskjerm langs deler av Nardobakken og rundt svingen til Nardovegen, nordover. Lengden på skjermen nordover er avhengig av blant annet hvor høyt uteoppholdarealet legges. Dette må utarbeides i samarbeid med landskapsarkitekt, hvor utomhusplan må være godkjent før brukstillatelse for nye boliger gis.</p> <p>Sweco har utarbeidet notat om luftforrensning i gjeldende område, som sier: <i>«Det er ikke grunn til å tro at det er, eller vil oppstå, konflikt mellom tiltaket og krav til luftkvaliteten i området verken i dag eller i fremtiden. Dette begrunnes i at antatt utstrekning av</i></p>

					<i>lufforurensningssone fra Torbjørn Bratts veg ikke vil komme i konflikt med Nardovegen 6 og tiltaket i seg selv ikke vil føre til forringet luftkvalitet i området. Dette gir føringer for utforming av bebyggelsen.»</i>
29. Støy; andre kilder	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei. Ikke dersom anbefaling fra akustisk ingeniør følges.	Innspill fra Bensinstasjonen, Circle K, like øst for planområdet melder om aktivitet også på natten med blant annet vaskehall for bil som må ihensynetas i forhold til regulering for bolig. Støykilden vender samme vei som deler av trafikken i området og vil i liten grad påvirke mindre enn støy fra trafikk.
30. Forurenset grunn	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei. Ikke dersom anbefaling i miljøgeologisk rapport følges.	Multiconsult har foretatt miljøgeologiske undersøkelser, rapport datert 22.10.2015. Det er påvist oljeforurensning tilstandsklasse 5 og 4 i 2 punkt, og konsentrasjon av bly i ett punkt. Øvrige 13 punkt er ikke forurenset. Det må utarbeides tiltaksplan som godkjennes av Miljøenheten før utbygging av tomta.
31. Høyspentlinje	Nei				
32. Risikofylt industri (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				
33. Avfallsbehandling	Nei				
34. Oljekatastrofeområde	Nei				
Forurensing. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensing	Nei				Vurdere formål i planen.
36. Støy og støv fra trafikk	Nei				Det reguleres for svært lav andel parkering og tiltaket vil dermed generere lave trafikk tall.
37. Støy og støv fra andre kilder	Nei				

38. Forurensing av sjø	Nei				
39. Risikofylt industri	Nei				
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Transport av farlig godt foregår utenfor planområdet og er utenfor plankonsulent og tiltakshavers kontroll og påvirkning. På generelt grunnlag er likevel en hendelse vurdert basert på foreliggende informasjon.</p> <p>Det er registrert transport av farlig gods i Torbjørn Bratts vei. DSB viser til 1236.1009 m³ eller tonn av farlig gods, ADR-klasse 3 (Brannfarlige vesker). Det er på samme tid registrert trafikkuhell i Torbjørn Bratts veg, men ikke med farlig gods involvert.</p> <p>ROS-analyse for Trøndelag fra 2014 vurderer en slik hendelse som Mindre sannsynlig og alvorlig. Sannsynlighetsgarden av scenario som er skissert i overordnet ROS-analyse er satt til å skje en gang hvert 100. til 400. år. Ulykken regnes som ufarlig for Natur og miljø</p>
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei. Ikke dersom anbefalingen i SVV HB-N100 følges	På generell basis er det fare for ulykker i av og påkjøring. Regulering og anlegg må følge vegnomalen, Statens vegvesen HB-N100 i utforming og dimensjonering.
43. Ulykker med gående - syklende	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei. Ikke	På generell basis er det fare for ulykker. Regulering og

				derso m anbefa linger i SVV HB- N100 følges	<p>anlegg må følge vegnormalen i utforming og dimensjonering.</p> <p>Det er registrert flere ulykker i Torbjørn Bratts veg. De fleste målpunktene for fremtidige studenter vil likevel være på samme side av Torbjørn Bratts veg. Det er lysregulerte gangfelt over denne flere steder og en gang- og sykkelbru lengere sør. Dette gjør krysning mot busstopp på andre siden av veien og Nissekollen forholdsmessig trygt.</p> <p>Det opparbeides fortau i de deler av nardobakken og Nardovegen som ligger inntil planområdet. Det er gang- og sykkelvei mot Gløshaugen og sentrum på samme side av Torbjørn Bratts veg, som det er mot</p>
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring		Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Under anleggsfasen må det tas hensyn til utrykningskjøretøy fra Røde kors-bygget og en plan for dette må være sikret før anleggsfase av dagens innkjøring er fremtidig vei opparbeides.</p> <p>Anleggstilkomst må tilpasses omliggende aktiviteter og tilkomst må ta hensyn til særlig trafikkavvikling i Nardobakken og Thorbjørn Bratts veg da det er trafikale utfordringer her allerede.</p>
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	Nei				Kun aktuelt for viktige samfunns-funksjoner.
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				

47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei, ikke dersom potensielle fallområder er sikres.	Terrenget skrå og det er en bratt kant mellom nivåforskjellene som dannes i mellom planområdet og røde korsbygget rett nord for bygg som reguleres. Denne vil sikres med tilfredstillende rekkverk/gelender. Andre tiltak som trappeforbindelse o.l. er også mulig her.
48. Andre forhold	Nei				

*TK = Trondheim Kommunes karttjeneste

Litteratur:

- Vedlagte rapporter (vedlegg 5)
- ROS Trødelag: <http://www.rostrondelag.no/app/resources/pdf/ROSRapport2014.pdf>
- Miljøstatus (Miljødirektoratet)
- Statens vegvesen, vegdatabase
- Trondheim kommunes kartløsning:
- NVE
- NGUs Løsmassekart:
- Google maps
- Finn/Norkart: finn.no