

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: Reguleringsplan R20180051

Detaljregulering av Harald Torps veg GNR/BNR 323/2450 og 323/2451 m.fl.

Forfatter: Torstein Strand, Rasmus Bolvig Hansen Voll Arkitekter

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter AS

Dato: 2019.08.20

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det anbefales følgende tiltak:

- **Utforming av trafikkanlegg i planforslaget:**
 - Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler og veikryss må ivaretas.
 - Trafikksikkerhet omkring varelevering, renovasjons-anlegg og butikkparkering må ivaretas.
 - Anbefalinger i trafikknnotat (Rambøll, datert 2019.02.11 og 2019.08.14) bør tas inn i reguleringsplan/prosjektutforming.
- **Bestemmelser ang. anleggsperioden:**

Reguleringsplanen må ha inneha bestemmelse, som sikrer at plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen følger søknad om igangsetting.

Vedlagte fagnotater viser ellers at:

- VA-plan (Rambøll, datert 2019.01.14) viser tilstrekkelig vannforsyning og gode muligheter for innfiltrering av noe overvann til grunnen; samt fordrøyning på takflater og i et mindre rørmagasin.
- Støyrapport (Rambøll, datert 2019.08.20) viser at det kan oppnås stille side og støyskjermet privat uteoppholdsareal for alle planlagte boliger. Støyrapporten viser også areal på bakken i grønn støysone.
- Trafikknnotat (Rambøll, datert 2019.02.11) viser tilnærmet ingen trafikk-øking til planområdet ved omregulering: ÅDT = 700 kjøretøy/døgn ved ny regulering mot ÅDT = 600 for tidligere regulerings av planområdet. Det vil derfor ikke bli merkbar øking av veitrafikkstøy som følge planendringen.

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Ny reguleringsplan omfatter omregulering av feltene B2 og B3 i *Detaljregulering av Sjetnan Øvre*, planident r20110023.

Det omreguleres fra bolig-formål til formål for forretninger og boliger, da det ønskes å bygge en dagligvareforretning i byggets sokkeletasje. I tillegg til endring av formål er det behov for endringer i forhold til byggegrenser og endringer i forhold til flytting av snuhammer med felles renovasjonsanlegg/returpunkt samt gang- og sykkelveg for å tilpasse reguleringsplanen til forretningen og for å få til varelevering og kundeparkering på en trafikk sikker vis.

Gjennom gjeldende reguleringsplan regnes en del punkter som avklart. Disse er gjennomgått og nødvendige rapporter er oppdatert til ny reguleringsplan.

UNDERLAG FOR PLANARBEIDET

Gjeldende reguleringsplan (r20110023, som omfatter områder som her omreguleres) sier i Saksfremlegg – arkivsak 12/11286-36 om Risiko- og sårbarhetsanalyse for planen:

"Det er utarbeidet en risiko- og sårbarhetsanalyse som har vurdert veg og kollektivtransport, skoledekning, kulturminner i grunnen, støy/forurensning og ulykkesrisiko."

Nedenfor er gjennomgått vesentlige punkter og supplering av risiko- og sårbarhetsvurdering for reguleringsplan r20110023:

Støy. Deler av området er støyutsatt og vil få fasade i gul sone. Det er gjennomført en vesentlig mer detaljert støyutredning (enn, den som lå til grunn for r20110023).

Ny støyrapport (Rambøll, datert 2019.08.16) konkluderer flg.:

"Private uteoppholdsareal vil oppnå tilfredsstillende lydforhold ved bruk av tette rekkverk og dekker. Det vil ikke være behov for innglassing av balkonger. Balkonger mot nordøst ved hjørnet mot Harald Torps veg må ha rekkverk som strekker seg opp til neste balkong – se figur 5-7. Det må monteres absorberende himlinger på balkonger som vender mot vest for å unngå uheldige refleksjoner."

"Det er gode muligheter for å etablere utendørs uteoppholdsarealer på bakkenivå i hvit sone."

Rapporten viser videre at det ved bruk av delvis tette glass-felter på enkelte balkonger mot Harald Torps veg kan oppnås støyskjermende balkonger for alle leiligheter, og at alle leiligheter har stille side. Støy anses dermed som uproblematisk for planlagte boliger

Grunnforhold: det er ikke gjort funn som viser at det er problematisk å bygge i området. Geoteknisk utredning for r20110023 (Rambøll, datert 2012.09.24) tilsier direktefundamentering i stedslike masser. Dette vurderes (jf. utfyllende tabell i innværende ROS-analyse og supplerende geoteknisk notat datert 2019.08.20) fortsatt å være gjeldende.

VA-plan: Ledningsnett i området er godt utbygget og det antas derfor ikke forsyningsproblemer. Det er uansett utarbeidet (jf. krav i Kommuneplanens Arealdel § 16.2) en revidert VA-plan for planforslaget (Rambøll, datert 2019.08.20). Denne konstaterer med flg.:

"Fra kommunalt ledningsnett i Harald Torps veg til byggegrense B2 er det lagt private vann, avløps- og overvannsledninger med god kapasitet. Overvann fordrøyes på blå/blågrønne tak samt med rør under bakken, utslipp og mengde etter trondheim kommunes VA-norm. Fordrøyd vann slippes på kommunalt ledningsnett i Harald Torps veg eller til ledning lagt inn til tomt B2."

Trafikk: Det er utarbeidet oppdaterte trafikknotat (Rambøll, datert 2019.02.11 og 2019.08.14) som tar for seg planforslagets trafiksikkerhet og forholdet til øvrig utbygging og planlagt utbygging i nærheten. Det konstateres i trafikknotatet med god kapasitet i trafikksystemet og gis en rekke anbefalinger for gode og trafiksikre detaljløsninger. Anbefalingene fra trafikknotatet er innarbeidet i reguleringsplanen.

Endrede formål (bolig-formål reguleres om til forretning og bolig) gir, jf. trafikknotater, ikke noen negative virkninger for planområdet og nærområder, men kan hellere være med på å gi en samlet reduksjon i trafikk, da det legges til rette for en nærbutikk.

Bygge- og anleggsfase. r20110023 stiller krav til at det til igangsetting utarbeides plan for beskyttelse av trafikanter og omgivelsene mot ulempene i bygge- og anleggsfasen. Samme krav implementeres i innværende reguleringsplan.

Fjernvarme. Området ligger innenfor konsesjonsområde for fjernvarme og vil bli tilkoblet fjernvarme.

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig	28, 37			
Mindre sannsynlig			42, 43, 44	
Lite sannsynlig	36			

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

42. Ulykke i av- og påkjørsler Mindre sannsynlig Alvorlig

Harald Torps veg er hovedveg med atkomst for området. Det er registrert to ulykker i krysset John Aaes veg/ Harald Torps veg. Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler og veikryss må ivaretas.

43. Ulykker med gående – syklende Mindre sannsynlig Alvorlig

Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler må ivaretas. Trafikksikkerhet omkring varelevering, renovasjons-anlegg og butikksparkering må ivaretas.

44. Ulykke ved anleggsgjennomføring Mindre sannsynlig Alvorlig

Tilkomstveier må sikres og anleggsområdet gjerdes forsvarlig inn, så uvedkommende ikke har tilgang. Dette må gis bestemmelse i planen.

28. Støv og støy; trafikk Sannsynlig Ubetydelig

Støyrapport (Rambøll, datert 2019.02.11) viser at det kan oppnås stille side og støyskjermet privat uteoppholdsareal for alle planlagte boliger. Støyrapporten viser også areal på bakken i grønn støysone.

36. Støy og støv fra trafikk Lite sannsynlig Ubetydelig

Trafikknotat (Rambøll, datert 2019.02.11) viser tilnærmet ingen trafikkøking til planområdet ved omregulering: ÅDT = 700 kjøretøy/døgn ved ny regulering mot ÅDT = 600 for tidligere regulering av planområdet. Det vil derfor ikke bli merkbar øking av veitrafikkstøy som følge planendringen.

METODE

Det er brukt offentlige kart med tematiske data, som angitt som kilde i tabellens felt kommentar/kilde. Det er i forbindelse med gjeldende reguleringsplan (r20110023) utarbeidet ROS-analyse som er gjengitt i planens saksfremlegg.

Mulige uønskede hendelser skal ut fra en generell/teoretisk vurdering sorteres i hendelser som kan påvirke planområdet 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	Nei				Løsmasstype: Breelvavsetning. Planområdet, som resten av Tiller ligger nedenfor Marin grense. Ingen jord- og flom-skredfare er registrert. Nærmeste kvikkleireområde er på Sjetnan, 2-300 meter nord for planområdet med middels faregrad. I forbindelse med utarbeiding av gjeldende reguleringsplan (r20110023) ble det utarbeidet geoteknisk vurdering (Rambøll, oppdrag 6120495, dato 2012.09.24). I vurderingen konstateres med: "3.2 Grunnforhold Planområdet ligger i sin helhet innenfor det som på kvartærgeologiske kart er beskrevet som en breelvavsetning (sand og grus). Grunnundersøkelsene som er utført viser generelt at løsmassene på planområdet består av sandmasser under et tynt topplag av møtjord. Dybde til fjell er ikke kjent, da de utførte grunnundersøkelser er avsluttet i faste masser (antatt sand/grus). Det er i området boret dypere enn 20 meter uten at fjell er påtruffet.

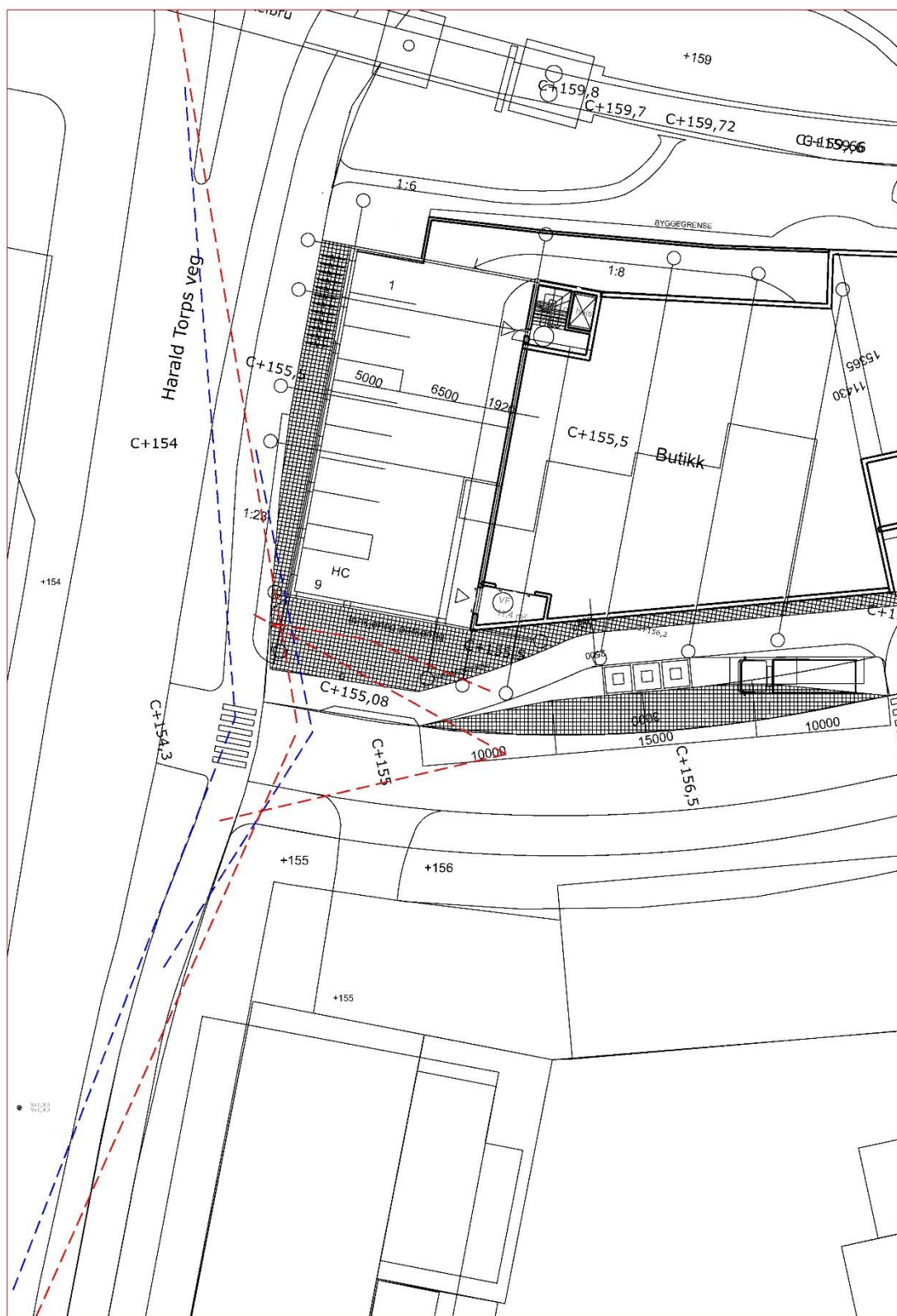
					4. Byggbarhet <i>Grunnforholdene på tomta tilsier at det skal være mulige å opparbeide tomta og oppføre bebyggelse som foreslått i reguleringsplanen. For bebyggelse opp mot 4 etasjer med kjeller skal det kunne benyttes direktefundamentering i original mineralsk grunn. Detaljprosjektering av fundamenteringsløsninger, evt. utgravinger og generell opparbeidelse av tomta må gjennomføres ifm byggesak."</i> Det er utarbeidet supplerende geoteknisk notat for reguleringsplanen (Rambøll, 2019.08.20), som konkluderer med flg.: <i>"Utbyggingsområdet er ikke skredutsatt. Den planlagte bebyggelsen vil kreve en dyp utgraving på opptil 8 - 9 meter mot gang- og sykkelvegen i nord, samt atkomstvegen i sør. Det kan være mulig å grave med åpne graveskråninger helt eller delvis mot vest og øst, men en må påregne at en må installere en kraftig spunt på store deler av byggegropa [...]. En reduksjon av det nedre kjellerplanet kan forenkle utbyggingen og være gunstig mht. økonomien i utbyggingen.</i>
2. Snø / isras	Nei				Det er ikke fare for snø- eller isras. NVE, Atlas
3. Flomras	Nei				Det er ikke fare for Flomras. NVE, Atlas

4. Elveflom	Nei				Det er ikke elv nært nok til at dette utgjør risiko. NVE, Atlas
5. Tidevannsflom	Nei				
6. Radongass	Nei				Miljøstatus viser usikker sone for Radongass. Omliggende områder i samme klasse eller moderat til lav. Krav i TEK17 oppfyller tilstrekkelig sikring av bygg i byggesak, og det er derfor ikke behov for egne tiltak i reguleringsplanen.
7. Vind	Nei				Vindrose er hentet fra Voll i Trondheim som er nærmeste målestasjon. Dominerende vindretning er fra sør-vest. Området er ikke spesielt vindutsatt. e-Klima
Vindrose, frekvensfordeling av vind Vindretning deles i sektorer på 30° Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent % Vindhastighet (m/s) ■ >20.2 ■ 15.3-20.2 ■ 10.3-15.2 ■ 5.3-10.2 □ 0.3-5.2 Stille (%) 1 68860 TRONDHEIM - VOLL År: 2017 - 2017 jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT) Meteorologisk institutt					
8. Nedbør	Nei				e-Klima
9. Sårbar flora	Nei				Mijostatus
10. Sårbar fauna - fisk	Nei				Mijostatus
11. Naturvernområder	Nei				TK Miljøstatus Naturbase
12. Vassdragsområder	Nei				
13. Fornminner	Nei				Den generelle aktsomhetsparagrafen gjelder i løpet av anleggsperioden. Dersom det blir gjort funn i grunnen som kan være fornminner eller kulturminner skal arbeid opphøre og Fylkeskommunen varsles. Området er tidligere kartlagt og det er lite sannsynlig at nye fornminner skal registreres på tomten.

14. Kulturminner	Nei				Det er gjort funn av kulturminner i gjeldende reguleringsplan (r20130023) som er merket <i>bestemmelsesområde Kulturminner</i> i plankart til r20130023. Det er ikke påvist kulturminner innenfor feltene B2 og B3 som omreguleres i inneværende plan. Hensynssone er avmerket med rødt i kartutklipp til venstre. Feltene B2 og B3 fra gjeldende regulering med gnr/bnr 323/2450 og 323/2451 omfattes ikke av sone for kulturminner. (kilde kartutklipp: Miljøstatus.no) Iflg. (Sør-) Trøndelag Fylkeskommune er det hovedsakelig konsentrasjon av kulturminner på den sørlige flaten av gjeldende reguleringsplan, med andre ord et stykke fra områdene som her søkes omregulert (B2 og B3).
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei				Omliggende offentlige hovedveger er bygget ut. Tiltaket ventes ikke å få vesentlig innvirkning på omliggende veistruktur. Området har god kollektivdekning. Rute 46 går fra busstopp <i>Moltemyra</i> øst i John Aaes veg, øst for planområdet og Harald Torps veg. Det ventes ikke vesentlig innvirkning på kollektivtransporten som følge av planlagte tiltak.
16. Havn, kaianlegg	Nei				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				
18. Skole barnehage	Nei				

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				
20. Brannslukningsvann	Nei				Det vises til vedlagt VA-plan (Rambøll, datert 2019.01.15)
21. Kraftforsyning	Nei				Det er tilstrekkelig kapasitet i dagens nett.
22. Vannforsyning	Nei				Det vises til vedlagt VA-plan (Rambøll, datert 2019.01.15)
23. Forsvarsområde	Nei				
24. Rekreasjonsområder	Nei				Det er regulert inn grøntområde med turveg nord for formålsområdene B2 og B3 regulert til bebyggelse. Grønnstrukturen skal iht. gjeldende bestemmelser opparbeides etter utomhusplan godkjent av Trondheim kommune.
Forurensingskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	Nei				Planområdet berøres ikke av akutt forurensning.
26. Permanent forurensing	Nei				
27. Støv og støy; industri	Nei				
28. Støv og støy; trafikk	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		Det vises til vedlagt støynotat (Rambøll, datert 2019.02.11)
29. Støy; andre kilder	Nei				Miljøstatus
30. Forurenset grunn	Nei				Miljøstatus og kommunens karttjeneste.
31. Høyspentlinje	Nei				Det er ikke Høyspentlinjer i området.
32. Risikofylt industri (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				Ingen risikofylt industri i området. Miljøstatus
33. Avfallsbehandling	Nei				Miljøstatus
34. Oljekatastrofe-område	Nei				Miljøstatus
Forurensing. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensing	Nei				Det planlegges for bolig og dagligvareforretning.
36. Støy og støv fra trafikk	Nei				
37. Støy og støv fra andre kilder	Ja	Lite sannsynlig	Ubetydelig		Det vises til vedlagt støynotat (Rambøll, datert 2019.02.11)

38. Forurensing av sjø	Nei				Ikke sjø i nærheten.
39. Risikofylt industri	Nei				Det bygges bolig/forretning.
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods					Det er ikke transportruter i området for transport av farlig gods.
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				Området er godt tilgjengelig for kjørende, gående, syklende og kollektivreisende.
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Harald Torps veg er hovedveg med atkomst for området. Det er registrert to ulykker i krysset John Aaes veg/ Harald Torps veg. Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler må ivaretas. På de neste sidene er vist siktlinjer. i gjld. reguleringsplan (r20130023) og anbefalt sikt i supplerende trafikknotat fra Rambøll (datert 2019.08.16). Rambøll sine anbefalinger i notat datert 2019.08.16 er basert på at kryssingsforhold i dag fremstår som uklare mellom atkomstvei og Harald Torps veg. Sikt i dag er avsatt i forhold til at atkomstveien skal være avkjørsel til Harald Torps veg; mens reel bruk og lesbarhet tilsier at det er tale om et T-kryss. Rambøll anbefaler derfor at krysset utformes med reelle siktforhold faktisk bruk av krysset. Og at det dessuten gjøres en rekke skiltinger og etablering av skiller i trafikkarealer for å forbedre trafiksikkerheten i forhold til dagens situasjon.



Sikt vist på plan 0. Blå linjer er sikt i gjld. reguleringsplan r20130023, mens røde linjer er anbefalt sikt i supplerende trafikknotat fra Rambøll (datert 2019.08.16). Som det går frem oppfyller vi sikt både for gjeldende regulering og iht. Rambøll sine anbefalinger.



Sikt vist på plan 1. Blå linjer er sikt i gjld. reguleringsplan r20130023, mens røde linjer er anbefalt sikt i supplerende trafikknotat fra Rambøll (datert 2019.08.16). Som det går frem oppfyller vi sikt både for gjeldende regulering og iht. Rambøll sine anbefalinger.

43. Ulykker med gående - syklende	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler må ivaretas. Trafikksikkerhet omkring varelevering, renovasjonsanlegg og butikksparkering må ivaretas.
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Det er ingen ekstra stor fare tilknyttet til anleggsgjennomføring. Tilkommstveier må sikres og området gjerdes forsvarlig inn, så uvedkommende ikke har tilgang. Dette må gis bestemmelse i planen.
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	Nei				
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei				
48. Andre forhold	Nei				

Litteratur:

[Veileder: systematisk samfunnssikkerhet og beredskapsplanlegging i kommunene](#)

[Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser](#)

[Direktoratet for samfunnssikkerhet](#)

Vedlegg:

Geoteknisk utredning 2012.09.24

VA-plantegning_H100_Øvre Sjetnan 2019.08.20

VA-Notat_Øvre Sjetnan 2019.08.20

C rap-001-04 Øvre Sjetnan - støyutredning 2019.08.16

Trafikknotat Øvre Sjetnan 2019.02.11

Supplerende NOTAT-2D Trafikk Øvre Sjetnan 2019.08.14

Overordnet ledningsplan 2019.02.12

Geoteknisk vurdering_G-not-001 1350035167 2019.08.20

Brannteknisk notat med skisser 2019.08.15-20