

MIDLERTIDIG RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: 2017-053 Boliger og forretninger på Tiller.

Forfatter: Torstein Strand, Rasmus Bolvig Hansen Voll Arkitekter

Forslagsstiller til planforslag: Voll Arkitekter AS

Dato: 16.03.2018

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det anbefales følgende tiltak, som må følge reguleringsplanforslaget:

- **Støyrapport** må følge planforslaget ved innsending. Rapporten må se bl.a. trafikksituasjon som følge av plangrepet og støyvirkning av butikk/varelevering.
- **VA-plan** (vann- og avløpsplan) må følge planforslaget ved innsending.
- **Vurdering av trafikk-kapasitet** må følge planforslaget ved innsending og vurdere bl.a. trafikkavvikling som følge av etablering av butikk.
- **Utforming av trafikkanlegg i planforslaget:**
 - Fri sikt og markerte ganglinjer/kryssinger av avkjørsler må ivaretas.
 - Trafikksikkerhet omkring varelevering, renovasjons-anlegg og butikksparkering må ivaretas.
- **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.
- **Sikre tilstrekkelig energiforsyning.**

Det må sikres at det fortsatt er tilstrekkelig kapasitet i nettstasjonen innenfor feltet o_R (i plan r20130023). Det antas god forsyning, da nettstasjonen er nylig utbygget.

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 forretning/bolig, da det ønskes å bygge en dagligvareforretning i byggets første etasje. I tillegg til endring av formål vil det være 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 trafikkisikker vis.

Gjennom gjeldende reguleringsplan regnes en del punkter som avklart. Disse må gjennomgås og evt. oppdateres til komplett innsending av planforslaget.

UNDERLAG FOR PLANARBEIDET

Gjeldende reguleringsplan 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.»*

Støy. Deler av området er støyutsatt og kan få fasade i gul sone. Det skal i flg. gjeldende regulering være minst et rom i hver bolig mot stille side. Boenheter som ligger i gul sone skal ha balansert ventilasjon. Balkonger på fasade mot gul sone må vurderes om de er støyutsatt eller ikke. Boliger som ligger ut mot Tiller-ringen og Harald Torps veg må støy-isoleres i fasade. Bebyggelsen kan benyttes til å støy-skjerme uterom.

Fylkesmannen har tidligere opphevet varsel om innsigelser vedrørende støy i gjeldende plan da disse krav til støy ble tatt inn i (gjeldende) bestemmelser.

Grunnforhold: det er ikke gjort funn som viser at det er problematisk å bygge i området. Geoteknisk utredning for gjeldende regulering tilsier direktefundamentering i stedslige masser. Dette vurderes (jf. utfyllende tabell i inneværende ROS-analyse) fortsatt å være gjeldende.

VA-plan. Eksisterende reguleringsplans VA-plan er innhentet. Ledningsnett i området er godt utbygget og det antas derfor ikke forsyningsproblemer. Det utarbeides uansett (jf. krav i Kommuneplanens Arealdel § 16.2) en revidert VA-plan for planforslaget.

Trafikk, særlig ifbm. bygging av forretning må utredes. Basert på gjeldende regulerings trafikknotat vurderes det behov for oppdatering av trafikk tallene med endrede formål (bolig-formål reguleres om til forretning/bolig).

Bygge- og anleggsfase. Gjeldende regulering 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 ny reguleringsplan.

Fjernvarme. Området ligger under konsesjonsområde for fjernvarme.

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig	37	28		
Mindre sannsynlig			42, 43, 44	
Lite sannsynlig	36		20, 21, 22	

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 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 området gjerdes forsvarlig inn, så uvedkommende ikke har tilgang. Dette må gis bestemmelse i planen.

28. Støv og støy; trafikk Sannsynlig Mindre alvorlig

Støyrapport må oppdateres for å vise støysituasjonen med nytt plangrep.

20. Brannslukningsvann Lite sannsynlig Alvorlig

Det antas ledig kapasitet, da ledningsnett er godt dimensjonert. Kapasitet i ledningsnett må vurderes som ledd i VA-plan (vann- og avløpsplan), som skal følge planforslaget ved innsending.

21. Kraftforsyning

Lite sannsynlig

Alvorlig

Det må sikres at det fortsatt er tilstrekkelig kapasitet i nettstasjonen innenfor feltet o_R (i plan r20130023). Det antas god forsyning, da nettstasjonen er nylig utbygget.

Området ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme.

22. Vannforsyning

Lite sannsynlig

Alvorlig

Det er antatt ledig kapasitet i ledningsnett. Kapasitet i ledningsnett må vurderes som ledd i VA-plan, som skal følge planforslaget ved innsending.

37. Støy og støv fra andre kilder

Sannsynlig

Ubetydelig

Varemottak til butikk kan generere støy på begrensede tidspunkter. Dette må nærmere kartlegges i støyrapport og ev. tiltak implementeres

36. Støy og støv fra trafikk

Lite sannsynlig

Ubetydelig

Støyrapport er utarbeidet for gjeldende regulering. Denne må oppdateres med trafikk tall for planlagte tiltak med bl.a. butikk.

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	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Sannsynlighet				
Svært sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red
Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red
Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

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.

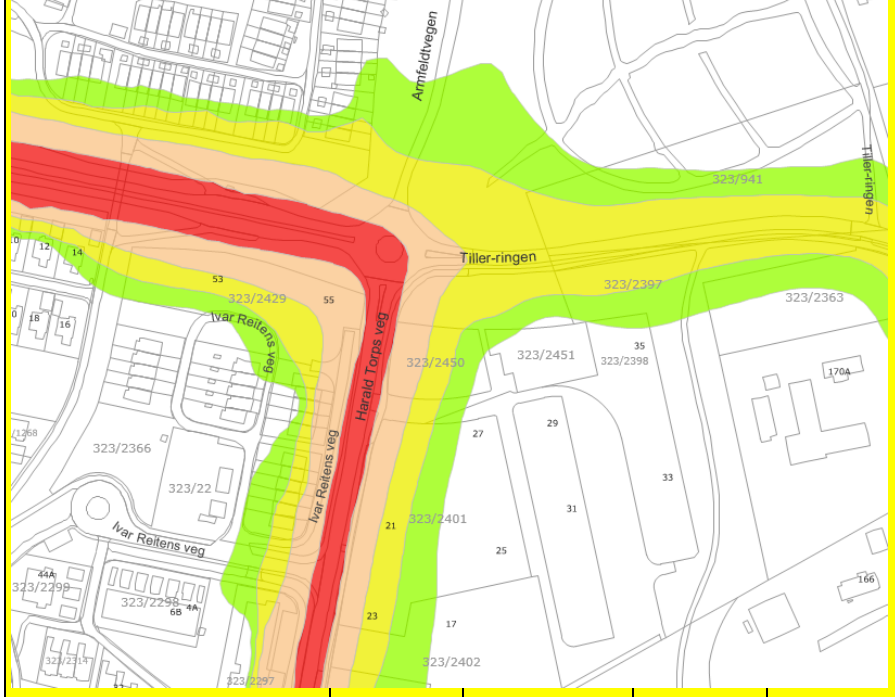
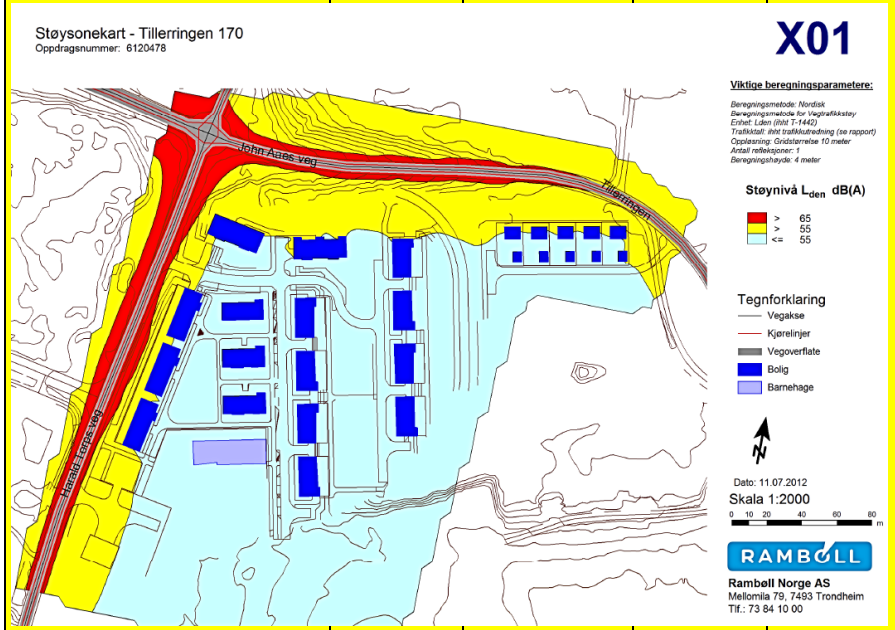
Hendelse/situasjon	Aktuelt ja/nei	Sannsynlig	Virkning	Risiko ja/nei	Kommentar/Kilde
Natur-, klima- og miljøforhold Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Masseras /skred	Nei				<p>Løsmassetype: Breelavsetning. Planområdet, som resten av Tiller ligger nedenfor Marin grense. Ingen jord- og flomskredfare er registrert.</p> <p>Nærmeste kvikkleireområde er på Sjetnan, 2-300 meter nord for planområdet med middels faregrad.</p> <p>I forbindelse med utarbeiding av gjeldende reguleringsplan (r20110023) ble det utarbeidet geoteknisk vurdering (Rambøll, oppdrag 6120495, dato 2012.09.24). I vurderingen konstateres med:</p> <p>"3.2 Grunnforhold <i>Planområdet ligger i sin helhet innenfor det som på kvartærgeologiske kart er beskrevet som en breelavsetning (sand og grus). Grunnundersøkelsene som er utført viser generelt at løsmassene på planområdet består av sandmasser under et tynt topplag av matjord. 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.</i></p>

					<p>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></p> <p>Det planlegges i planforslaget opptil 4 etasjer + sokkel og kjeller – dvs. en etasje mer enn den geotekniske utredningen tar høyde for. Ekstra etasje vil i noen grad etableres ved å grave seg lengere ned i terrenget, slik at det oppnås tilnærmet vektbalanse mellom masse som graves bort og vekten av nytt bygg (dvs. kompensert fylling). Dette gjør at det fortsatt kan fundamenteres med direktefundamentering i original mineralsk grunn.</p> <p>Slik vi vurderer de står dermed gjld. geoteknisk utredning sine konklusjoner fast.</p>
2. Snø / isras	Nei				<p>Det er ikke fare for snø- eller isras. NVE, Atlas</p>
3. Flomras	Nei				<p>Det er ikke fare for Flomras. NVE, Atlas</p>
4. Elveflom	Nei				<p>Det er ikke elv nært nok til at dette utgjør risiko. NVE, Atlas</p>
5. Tidevannsflo	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
<p>Vindrose, frekvensfordeling av vind Vindretning deles i sektorer på 30° Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %</p> <p>Vindhastighet (m/s)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ >20.2 ■ 15.3-20.2 ■ 10.3-15.2 ■ 5.3-10.2 □ 0.3-5.2 <p>Stille (%)</p> <p>①</p> <p>68860 TRONDHEIM - VOLL</p> <p>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)</p> <p>Meteorologisk institutt</p>				
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				<p>Det er gjort funn av kulturminneri 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.</p> <p>Hensynssone er avmerket med rødt i kartutklipp til venstre. Feltene B2 og B3 fra gjeldene regulering med gnr/bnr 323/2450 og 3232451 omfattes ikke av sone for kulturminner. (kilde kartutklipp: Miljøstatus.no)</p> <p>Iflg. (Sør-) Trøndelag Fylkeskommune er det hovedsakelig konsentrasjon av kulturminner på den sørlige flaten av gjeldene reguleringsplan, med andre ord et stykke fra områdene som her søkes omregulert (B2 og B3).</p>
Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:					
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei			<p>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 øst</i> i John Aaes veg, øst for planområdet og Harald Torps veg. Det ventes ikke vesentlig innvirkning på kollektivtransporten som følge av planlagte tiltak.</p>	
16. Havn, kaianlegg	Nei				
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				
18. Skole barnehage	Nei				

19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				
20. Brannslukningsvann	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Det antas ledig kapasitet, da ledningsnett er godt dimensjonert. Kapasitet i ledningsnett må vurderes som ledd i VA-plan (vann- og avløpsplan), som skal følge planforslaget ved innsending.
21. Kraftforsyning	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Trønderenergi Nett varsles ifbm. oppstart av planarbeid – det må sikres at det fortsatt er tilstrekkelig kapasitet i nettstasjonen innenfor feltet o_R (i plan r20130023). Det antas god forsyning, da nettstasjonen er nylig utbygget. Området ligger innenfor konsesjonsområdet for fjernvarme.
22. Vannforsyning	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Antatt ledig kapasitet. Kapasitet i ledningsnett må vurderes som ledd i VA-plan, som skal følge planforslaget ved innsending.
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 forurensing.
26. Permanent forurensing	Nei				
27. Støv og støy; industri	Nei				

28. Støv og støy; trafikk	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	<p>Trondheim kommunes støykart (øverst til venstre) viser at deler av planområdet er innenfor oransje og gule støyverdier. Det er Harald Torps veg og John Aaes veg som er dominerende støykilder.</p> <p>Støyrapport, som fulgte gjld. regulering (Rambøll, oppdrag 6120478, dato 2012.09.26) viser støysonekart med skissert utbygging (nederst til venstre). Som det går frem vil bygg langsmed veier danner støyskjermer mot trafikken og beskytte bakenforliggende uteoppholdsarealer mot støy.</p> <p>Støyrapport må oppdateres for å vise støysituasjonen med nytt plangrep</p>
				
 <p>Støysonekart - Tiller-ringen 170 Oppdragsnummer: 6120478</p> <p>X01</p> <p>Viktige beregningsparametere: Beregningsmetode: Nordisk Beregningsmetode for vegtrafikkstøy: Ekvival. Lden (Dbl. T-1442) Trafikkfor: ikke trafikktredning (se rapport) Opplysninger: Griddimensjon 10 meter Antall retninger: 1 Beregningshøyde: 4 meter</p> <p>Støynivå Lden dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> > 65 > 55 <= 55 <p>Tegnforklaring</p> <ul style="list-style-type: none"> Vegakse Kjørelinjer Vegoverflate Bolig Barnehage <p>Dato: 11.07.2012 Skala 1:2000</p> <p>RAMBOLL Rambøll Norge AS Mellemålia 79, 7493 Trondheim Tlf.: 73 84 10 00</p>				
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	Ja	Lite sannsynlig	Ubetydelig		Støyrapport er utarbeidet for gjeldende regulering. Denne må oppdateres med trafikk tall for planlagte tiltak med bl.a. butikk.
37. Støy og støv fra andre kilder	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		Varemottak til butikk kan generere støy på begrensede tidspunkter. Dette må nærmere kartlegges i støyrapport og ev. tiltak implementeres
38. Forurensing av sjø	Nei				Ikke sjø i nærheten.
39. Risikofylt industri	Nei				Det planlegges for bolig og 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.
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. Tilkomstveier 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:

1. Foreløpig planbeskrivelse 2018.03.16
2. Plankartskisse_2018.03.16
3. Planomriss på kart i målestokk (1:5000)
4. ROS-Analyse_Bolig_forretning_Harald Torps veg_2018.03.16
5. Geoteknisk utredning.pdf
6. Trafikkanalyse.pdf
7. Kapasitetsberegninger.pdf
8. Støyvurdering.pdf