

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Sak: 2018-013 Angeltrøa Hovedgård

Forfatter: Torstein Strand/ Gunilla Eriksson, Voll Arkitekter (kvalitetskontroll: rasmus Bolvig Hansen, Voll Arkitekter AS

Forslagsstiller til planforslag: Puls Eiendom AS

Dato: 13/05-2020

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Analysen viser at:

- Forurenset grunn: Det er påvist forurensning i grunnen over normverdi av bensopyren og PAH16. Påvist forurensning ligger innenfor akseptkriteriet for boligområde men utløser krav om utarbeidelse av tiltaksplan før igangsetting av terrenginngrep.

Støy og støv: De nye byggene ligger delvis i gul støvsone med høyeste beregnede fasadenivå Lden = 60 dB. Omkjøringsveien i nord-vest og Angelltrøvegen er hovedstøykilder. Boenheter må oppfylle krav til stille side og balkonger utformes slik at støynivå på oppholdsarealet ikke overstiger 55dB.

- Nedbør: Angelltrøa hovedgård ligger i nærheten av en flomvei og der er to steder innenfor planområdet som er berørt av oppstuvning av overvann i en flomsituasjon. Utbygging må ivareta at terrenget utformes slik at vannet i en flomsituasjon føres bort bra bygninger mot flomveien og at over-vannsystemet har nok kapasitet. Oppstuvning av vann i en slik situasjon må forhindres.
- Fornminner: Der er ingen registrerte fornminner innenfor planområdet men Trøndelag fylkes-kommune minner om den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminneloven §8.
- Kulturminner: Området omfattes både av Hensynssone for kulturminner 17.2 for Angelltrøa. Byantikvaren skal varsles, iht. KPA 2012-2024, §36.

Gårdsanlegget med 3 bygg har Antikvarisk verdi C. Det er ikke tenkt utført vesentlige endringer på bygg. Et takoverbygg og en nyere rampe, begge tilhørende låven planlegges fjernet ifbm. oppbygging av uteoppholdsareal og eksponering av låvens fasade.

- Vann- og avløp: VA- plan med tilhørende notat er utarbeidet. Det er god infrastruktur for vann og avløp i plan-områdets nærhet. VA- plan med tilhørende notat er utarbeidet. Detaljert VA plan må godkjenner av kommunens tekniske avdeling før bygging.

Trafo og nett. Transformator i nettstasjon må sannsynligvis skiftes på grunn av økt effektbehov. Utbygger må minimum 12 mnd. før spenningssetting av nytt bygg klarlegge effektbehov. Eventuelt behov for elbillading må være avklares.

- Grunnforhold: Grunnen består av Tykk havavsetning. Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet. Omliggende grunnundersøkelser viser lag med leire, siltig tørrskorping, fyllmasser og leire. Rekkefølgekrav stiller krav til geoteknisk vurdering i byggesak.
- Farlig gods: Det kreves ikke ekstra tiltak ifbm. farlig gods da samfunnssikkerheten antas ivaretatt hos ansvarlige myndigheter/instanser. Planen legger ikke hindringer for beredskap og redning. Det er ikke behov for tiltak i planen.
- Trafikkulykker: Vegnormalen må følges for av- og påkjøringer og for fortau m.m. for å hindre ulykker mellom gående, syklende og bilister. Området er ikke spesielt ulykkesutsatt.
- Anleggsperiode: Byggetomter gjerdes inn under byggeperioden og det må tas hensyn til adkomst for de deler av gården som er i bruk.

Oppsummerende tabell

Virkning Sannsynlighet	Ubetydelig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig		28		
Mindre sannsynlig	14	1	1	
Lite sannsynlig			40, 42, 43, 44	

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

Det anbefales følgende tiltak:

30. Forurenset grunn: Svært sannsynlig – Mindre alvorlig

Det er påvist forurensning i grunnen over normverdi av bensopyren og PAH16. Påvist forurensning ligger innenfor akseptkriteriet for boligområde men utløser krav om utarbeidelse av tiltaksplan før igangsetting av terrenginngrep.

1. Masseras /skred: Mindre sannsynlig - Alvorlig

Grunnen består av tykk havavsetning. Det er ikke registrert skredfare i nærområdet. Det er ikke kjent at det er gjennomført geotekniske undersøkelser innenfor planområdet. Nærmeste kjente prøve med tilgjengelige resultater er gjennomført i Angelltrøa 8 (r.1082, 22.04.1999), som viser: Øverste lag (1m) med leire, siltig tørrskorping, et lag 2m med antatte fyllmasser og ett nytt lag (3m) med Leire, siltig. Nord-øst for planområdet, ved busstopp og

gangvei er det iflg. NGUs kartløsning: «Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet.» Og løsmassetype definisjon:
«Finkornige, marine avsetninger med mektighet fra 0,5 m til flere ti-tall meter. Avsetningstypen omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggssymbol. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.»

Det anbefales at grunnen undersøkes ytterligere, med geoteknisk notat som skal følge til byggesaken.

28. Støv og støy: trafikk: Sannsynlig - Mindre alvorlig

De nye byggene ligger delvis i gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 60$ dB. Omkjøringsveien i nord-vest og Angelltrøvegen er hovedstøykilder. Boenheter må oppfylle krav til stille side og balkonger utformes slik at støynivå på oppholdsarealet ikke overstiger 55dB.

8. Nedbør: Lite sannsynlig – Mindre alvorlig

Angelltrøa hovedgård ligger i nærheten av en flomvei og der er to steder innenfor planområdet som er berørt av oppstuvning av overvann i en flomsituasjon. Utbygging må ivareta at terrenget utformes slik at vannet i en flomsituasjon føres bort fra bygninger mot flomveien og at over-vannsystemet har nok kapasitet. Oppstuvning av vann i en slik situasjon må forhindres.

13. Fornminner: Mindre sannsynlig – Ubetydelig

Der er ingen registrerte fornminner innenfor planområdet men Trøndelag fylkes-kommune minner om den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminneloven §8.

14. Kulturminner: Mindre sannsynlig – Ubetydelig

Planområdet er en del av hensynssone 17.2 for Angelltrøa i KPA 2012-2024. Alle planforslag og søknader om tiltak som berører verdier knyttet til kulturmiljø og/eller kulturlandskap innenfor hensynssonene, skal forelegges byantikvaren.

Tre bygg i gårdsanlegget Angelltrøa Hovedgård har antikvarisk verdi C. I følge Strinda Historielag (Wikistrinda) brant anlegget i 1933 og ble bygget opp igjen i 1934.

Planforslaget inneholder ikke vesentlige endringer for eksisterende bebyggelse, foruten om:
- Takoverbygg ved sør-østlig hjørne på Låve er tenkt fjernet.

- Rampe til låve i sør tas vekk for å opparbeide uterom og eksponere låvens vegg. Denne delen av låven har i moderne tid vært utsatt for ombygging og rampen er blant annet i betong. Ellers berøres ikke den antikvariske delen av bebyggelsen.

21. Kulturminner: Sannsynlig – Ubetydelig

Transformator i nettstasjon må sannsynlig skiftes på grunn av økt effektbehov. Utbygger må minimum 12 mnd. før spenningssetting av nytt bygg klarlegge effekt-behov. Eventuelt behov for elbillading må være avklart. Se uttalelse fra Trønderenergi 2020.04.22

40. Ulykke med farlig gods: Lite sannsynlig - Alvorlig

Omkjøringsveien brukes til transport av farlig gods. Planforslaget setter ikke premisser eller er til hinder for de generelle samfunnsmessige kravene som stilles til sikkerhet rundt transport av farlig gods forbi etablerte områder. Det forutsettes derfor at denne er god nok og at rutiner rundt varsling og håndtering av evt. ulykker som involverer farlig gods er tilstrekkelig, iht. myndighetskrav. Sannsynligheten for en slik ulykke akkurat ved planområdet er vurdert som lav.

Tiltak i plan skal ikke kunne bidra til å forverre en evt. hendelse fbm. evakuering eller tilkomst for utrykningskjøretøy.

Det er ikke gjort kjent forhold som tilsier at det er nødvendig med ytterligere tiltak.

42. Ulykke i av- og påkjørsler: Lite sannsynlig – Alvorlig

På generelt grunnlag er det alltid en viss fare for ulykker i av- og påkjørsel. Sikt skal være iht. Vegnormalen.

43. Ulykker med gående – syklende: Lite sannsynlig – Alvorlig

Området er ikke spesielt ulykkeutsatt men det er alltid en generell fare for ulykker med gående og syklende. Det er registrert to ulykker med sykkel og bil i Angelltrøvegen inn mot kryssområdet med Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen med en lettere skadet i hver ulykke (år 2008 og 2009).. Angelltrøvegen har smalt fortau på begge sider forbi planområdet. Fortau er planlagt utvides og sikt skal være iht. vegnormalen.

44. Ulykke ved anleggsgjennomføring: Lite sannsynlig - Alvorlig

Området må sperres av under anleggsperioden. Hensyn til tilkomst for eksisterende bebyggelse og evt. bruk må ivaretas.

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

ROS-analysen har tatt for seg omliggende områder og planområdet slikt det foreløpig fremstår før oppstartsmøte og varsling av oppstart av planarbeid. ROS-Analysen er foreløpig i sitt nåværende stadiet og er ment som et forarbeid for å avdekke tema som må jobbes nærmere med når planarbeidet meldes til oppstart.

METODE

Analysen er hentet fra offentlige og private sider med karttjenester. Det er i hver del henvist til de kilder som er brukt. I tillegg er foreløpig materiale utarbeidet til reguleringsplanens forhåndsskisser bruket som illustrasjoner.

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 skade, 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	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Grunnen består av tykk havavsetning. Det er ikke registrert skredfare i nærområdet.</p> <p>Det er i NGUs digitale kart beskrevet et punkt i busstopp/gangvei nord-vest for planområdet som beskrives med: «Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet».</p> <p>Trondheim kommune har gjennomført en grunnundersøkelse i Angelltrøa 8, rapport r.1082 (22.04.1999). denne viser Øverste lag (1m) med leire, siltig tørrskorping, et lag 2m med antatte fyllmasser og ett nytt lag (3m) med Leire, siltig.</p> <p>Geotekniske undersøkelser forutsettes å følge byggesak.</p> <p>Det oppføres bygg med kompensert fundamentering. Dvs at</p>

					<p>vekten av bortkjørte masser fra utgraving av kjeller ca. tilsvarer vekten av nybygg. Dermed vil ikke leire og siltlagene få medbelastning. Området har ingen rasfarlige skråninger, og det vurderes å være tilstrekkelig utredetskredsikkerhet på reguleringsplan-nivå.</p> <p>NGU, løsmasser Skrednett NVE, Atlas DSB TK</p>
2. Snø / isras	Nei				Skrednett NVE, Atlas
3. Flomras	Nei				Skrednett NVE, Atlas
4. Elveflom	Nei				NVE, Atlas
5. Tidevannsflom	Nei				Området ligger ikke ved sjø.
6. Radongass	Ja			Nei	<p>Radon-aktsomhet: Moderat til lav Hensyn til radon tas i byggesak. Kilde: Miljøstatus</p>
7. Vind	Nei				e-Klima Rapport Høyhus i Trondheim
8. Nedbør	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Angelltrøa hovedgård ligger i nærheten av en flomvei og der er to steder innenfor planområdet som er berørt av oppstuvning av overvann i en flomsituasjon.</p>  <p><i>Blå- flomvei</i> <i>Grønn- oppstuvingsområde</i></p>

					Utbygging må ivareta at terrenget utformes slik at vannet i en flomsituasjon føres bort bra bygninger mot flomveien og at over-vannsystemet har nok kapasitet. Oppstuvning av vann i en slik situasjon må forhindres. Kilde: VA- notat Asplan Viak 26.03.2020
9. Sårbar flora	Nei				Der er ingen registrerte funn innenfor området TK Biomangfold og naturverdier Miljøstatus (har også Rød- og svartelista) Naturbase
10. Sårbar fauna - fisk	Nei				Området ligger ikke ved sjø
11. Naturvernområder					TK eller kartløsning for pågjeldende kommune Miljøstatus Naturbase
12. Vassdragsområder	Nei				Området ligger ikke ved vassdrag
13. Fornminner	Ja	Mindre sannsynlig	Ubetydelig		Der er ingen registrerte fornminner innenfor planområdet: TK eller kartløsning for pågjeldende kommune Miljøstatus Kulturminnesøk Kartiskolen Trøndelag fylkeskommune minner om den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminneloven §8.
14. Kulturminner	Ja	Mindre sannsynlig	Ubetydelig		Planforslaget inneholder ikke vesentlige endringer for kulturminner, forutenom:



- Takoverbygg ved sørøstlig hjørne på tilgrensende låve skal fjernes.
- Rampe til låve i sør skal tas vekk, for å opparbeide uterom og eksponere låvens vegg. Denne delen av låven har i moderne tid vært utsatt for vedlikehold og ombygging som gjør at den antikvariske verdien ikke antas som vesentlig endret.

Planområdet er en del av hensynssone 17.2 for Angelltrøa i KPA 2012-2024.

Alle planforslag og søknader om tiltak som berører verdier knyttet til kulturmiljø og/eller kulturlandskap innenfor hensynssonene, skal forelegges byantikvaren.

Tre bygg i gårdsanlegget Angelltrøa Hovedgård har antikvarisk verdi C. I følge Strinda Historielag (Wikistrinda) brant anlegget i 1933 og ble bygget opp igjen i 1934.

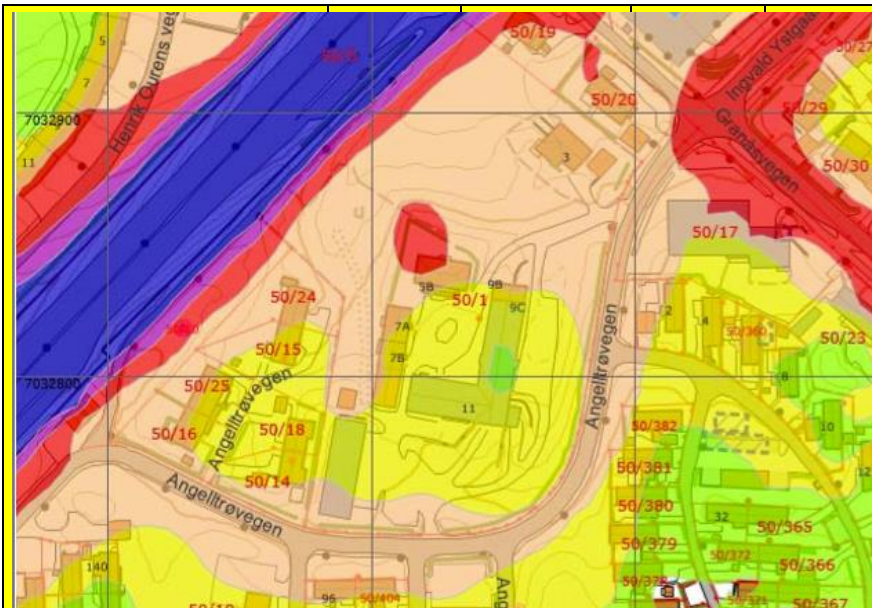
Området Angelltrøa eller gården er ikke registrert hos riksantikvaren.

Bygde omgivelser, kan tiltak i planen få virkninger for:

15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei			Planens omfang antas ikke å ha stor påvirkning på omliggende vei, gang-
----------------------------------	-----	--	--	---

					og sykkelbru i nord eller kollektivtransport. Området ligger i starten av Angelltrøvegen og vil ha hovedtilkomst for beboerparkering lengs mot Granåsvegen og Ingvald Ystgaards veg. Derfor ventes økt trafikk å ha minimal virkning på området. Mye dagligvarehandel kan også antas å tas med gange, da nærbutikk (Bunnpris) ligger på andre siden av Angelltrøvegen.
16. Havn, kaianlegg	Nei				Området ligger ikke ved sjø
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei				Området ligger ikke nært sykehus eller omsorgsinstitusjon.
18. Skole barnehage	Nei				Sildråpen og Angelltrøa barnehage i øst er de nærmeste barnehagene. Skolekrets er Åsvang. Barneskole: Åsvang. Ungdomsskole: Blussvold. Skolene har og er beregnet å ha ledig kapasitet. Planforslaget innehar familieboliger, men ikke i stor nok grad til å gi stor innvirkning på skolekapasiteten.
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei				Eksisterende veinett har kapasitet for utrykningskjøretøy. Innkjørsel og tilkomst dimensjoneres også for utrykningskjøretøy.
20. Brannslukningsvann	OK				Det god kapasitet i området i henhold til VA-notat utarbeidet av AsplanViak 26.03.2020.
21. Kraftforsyning	Ja	Sannsynlig	Ubetydelig		Transformator i nettstasjon må sannsynlig skiftes på grunn av økt effektbehov. Utbygger

					må minimum 12 mnd. før spenningssetting av nytt bygg klarlegge effektbehov. Eventuelt behov for elbillading må være avklart. Se uttalelse fra Trønderenergi 2020.04.22
22. Vannforsyning	OK				VA- plan med tilhørende notat er utarbeidet av Asplan Viak 26.03.2020. Den viser det er god infrastruktur for vann og avløp i plan-områdets nærhet. VA- plan med tilhørende notat er utarbeidet. Detaljert VA plan må godkjenner av kommunens tekniske avdeling før bygging.
23. Forsvarsområde	Nei				Området ligger ikke nært forsvarsområde.
24. Rekreasjonsområder	Nei				Det er ikke offentlige rekreasjonsområder innenfor planområdet.
Forurensingskilder. Berøres planområdet av:					
25. Akutt forurensing	Nei				Det er ikke kjent eller registrert forurensning i området.
26. Permanent forurensing	Nei				Det er ikke kjent eller registrert permanent forurensning i området.
27. Støv og støy; industri	Nei				Området ligger ikke nært industri.
28. Støv og støy; trafikk	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Nei, ikke dersom tiltak gjennomføres	Området ligger for det meste i gul støysone (55-59 dB) og langs Angelltrøvegen i lys rød sone (60-64dB). Omkjøringsveien i nordvest og Angelltrøvegen er hovedstøykilder. De nye byggene ligger delvis i gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå



Lden = 60 dB.
 Omkjøringsveien i nord-vest og Angelltrøvegen er hovedstøykilder.
 Boenheter må oppfylle krav til stille side og balkonger utformes slik at støynivå på oppholdsarealet ikke overstiger 55dB.

29. Støy; andre kilder	Nei				
30. Forurenset grunn	Ja	Svært sannsynlig	Mindre alvorlig		Det er påvist forurensning i grunnen over normverdi av bensopyren og PAH16. Påvist forurensning ligger innenfor akseptkriteriet for boligområde men utløser krav om utarbeidelse av tiltaksplan før igangsetting av terrenginngrep. Kilde: datarapport fra innledende miljøtekniske grunnundersøkelser, Norconsult 21.04.2020
31. Høyspentlinje	Nei				Høyspent linje ligger i gata på motsatt side Angelltrøvegen i forhold til planområdet.
32. Risikofylt industri (Kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei				Det er ikke risikofylt industri i området.
33. Avfallsbehandling	Nei				Det er ikke avfallsanlegg i områdets nærhet.
34. Oljekatastrofeområde	Nei				

Forurensing. Medfører tiltak i planen:					
35. Fare for akutt forurensing	Nei				Det planlegges for boligbebyggelse.
36. Støy og støv fra trafikk	Nei				Tiltak i planen vil ikke medføre nok trafikk til å øke støy og støv fra trafikk i vesentlig grad.
37. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
38. Forurensing av sjø	Nei				Området ligger ikke nært sjø
39. Risikofylt industri	Nei				Området ligger ikke nært industri.
Transport. Er det risiko for:					
40. Ulykke med farlig gods	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig	Nei, ikke dersom myndighetskrav utenfor hva planen kan sette premiss er for følges opp.	Omkjøringsveien brukes til transport av farlig gods. Planforslaget setter ikke premisser eller er til hinder for de generelle samfunnsmessige kravene som stilles til sikkerhet rundt transport av farlig gods forbi etablerte områder. Det forutsettes derfor at denne er god nok og at rutiner rundt varsling og håndtering av evt. ulykker som involverer farlig gods er tilstrekkelig, iht. myndighetskrav. Sannsynligheten for en slik ulykke akkurat ved planområdet er vurdert som lav.
41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet	Nei				
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Lite sannsynlig alvorlig	Alvorlig		På generelt grunnlag er det alltid en viss fare for ulykker i av- og påkjørsel. Sikt skal være iht. Vegnormalen: HB N100
43. Ulykker med gående - syklende	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Området er ikke spesielt ulykkeutsatt men det er alltid en generell fare for ulykker med gående og

					syklende. Det er registrert to ulykker med sykkel og bil i Angelltrøvegen inn mot kryssområdet med Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen med en lettere skadet i hver ulykke (år 2008 og 2009). Angelltrøvegen har smalt fortau på begge sider forbi planområdet. Fortau er planlagt utvides og sikt skal være iht. Vegnormalen: HB N100
44. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Området må sperres av under anleggsperioden. Hensyn til tilkomst for eksisterende bebyggelse og evt. bruk må ivaretas.
Andre forhold. Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:					
45. Fare for terror/sabotasje	Nei				Boligformål
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei				Området ligger ikke i nærheten av vannmagasin
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende	Nei				Der er ingen naturlige terrengformasjoner med fallfare i området eller i områdets nærhet.
48. Andre forhold	Nei				

*TK = Trondheim Kommunes karttjeneste

Litteratur:

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

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

[Direktoratet for samfunnssikkerhet](#)