

DETALJREGULERING AV ABELSBORG GATE 10, TRONDHEIM

ROS-ANALYSE

21.06.2024, rev. 20.12.2024, 28.01.2025

INNHold

1. INNLEDNING OG BAKGRUNN
2. BESKRIVELSE AV METODE
3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG PLANFORSLAGET
4. IDENTIFISERING AV FARE/UØNSKEDE HENDELSER
5. SÅRBARHETSVURDERING
6. RISIKOANALYSE
7. HVORDAN PÅVIRKER ANALYSEN PLANLAGT TILTAK?
8. OPPSUMMERING

SAMMENDRAG

ROS-analysen viser at der sårbarheten vurderes som høy, og dermed risiko for at en hendelse inntreffer, håndteres og sikres forholdet gjennom reguleringsbestemmelser i planen.

I tillegg til punktene over er det gjort en sårbarhetsvurdering for disse temaene:

- Grunnforhold (områdestabilitet) og skade på bebyggelse/nabobebyggelse
- Naturmangfold
- Skade på eksisterende vannledning i Koefoedgeilan ifm. anleggsarbeider
- Brann
- Kulturminner
- Støy over grenseverdi utenfor fasade
- Trafikkulykker

Det er knyttet sårbarhet til tema for skade på eksisterende vannledning, samt støy på fasade, og risiko for temaene vurderes.

1. INNLEDNING OG BAKGRUNN

1.1. Bakgrunn

Hensikten med en ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarhet i forbindelse med byggetiltak innenfor planområdet. Forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner identifiseres med sikte på å redusere skadeomfanget. ROS-analysen skal komme med innspill til hvordan planforslaget eventuelt bør endres for å redusere risikoen.

Plan- og bygningsloven § 3-1 h og § 4-3 stiller krav om at det i reguleringsplaner skal utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser): "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

ROS-analysen er utarbeidet av NSW Arkitektur.

1.2 Avgrensning av ROS-analysen

ROS-analysen behandler kun forhold som kan påvirkes av virkemidlene i Plan- og bygningsloven, og bare risikoforhold som kan få konsekvenser for verdiene i pbl. § 3-1. h) er aktuelle, dvs. «tap av liv, skade på helse, miljø, viktig infrastruktur, materielle verdier mv.»

ROS-analysens avgrensning (analyseobjektet) er planområdet slik det er definert i planforslaget, samt farer og hendelser som kan få direkte eller indirekte konsekvenser for planområdet.

Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning). Uønskede hendelser som hører inn under entreprenørs ansvarsområde behandles i utgangspunktet ikke.

ROS-analysen omfatter både anleggsfasen og permanent situasjon.

1.3 Grunnlagsdokumentasjon

Forutsetningene som legges til grunn for analysen er foreløpige tegninger av tiltak i reguleringsplanforslaget som foreligger ved tidspunktet for gjennomføringen av analysen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurderingen av en uønsket hendelse er basert på vurderinger gjort basert på kunnskap om lokale forhold med vurdering fra andre konsulenter, befarings- og relevant informasjon innhentet fra temakart fra ulike karttjenester.

Følgende rapporter er lagt til grunn for ROS-analysen:

- Støyfaglig utredning – Brekke & Strand (28.01.2025)
- Trafikknotat – Prosjekt Utvikling (04.06.2024)
- Overordnet VA-plan – Prosjekt Utvikling (19.12.2024)
- Geoteknisk vurdering - Geo Norway AS (11.03.2024)
- Brannteknisk notat – (TekØk AS Brannrådgivning (31.05.2024)

Innspill fra Trondheim kommune avd. Kommunalteknikk VA (22.08.2023) mottatt ved oppstartsmøtet ligger også til grunn for ROS-analysen.

1.4 Usikkerhet i ROS-analyser

ROS-analysen er utført på detaljreguleringsnivå og vil derfor ikke fange opp alle detaljer som vil fremkomme på et senere nivå i prosjekteringen.

Klassifisering av sannsynlighet og konsekvens av hendelser vil innebære usikkerhet, enten fordi det mangler informasjon og/eller det ikke finnes metoder som gir eksakte svar for sannsynlighet og konsekvens.

2. BESKRIVELSE AV METODE

Hensikten med en ROS-analyse er å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet egner seg til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. ROS-analysen kartlegger, analyserer og vurderer risiko og sårbarhet i forbindelse med byggetiltaket.

2.1 Innledning

ROS-analysen følger hovedprinsippene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

2.2 Fareidentifikasjon/identifikasjon av uønskede hendelser

Det gjøres en kartlegging av relevante farer. Fareidentifikasjon er gjort med utgangspunkt i bl.a. DSBs veileder.

2.3 Sårbarhetsvurdering

De farene som anses som aktuelle/relevante, ref. «Fareidentifikasjon» over, vurderes nærmere i en sårbarhetsvurdering.

2.4 Risikoanalyse

Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet vurderes i en risikoanalyse.

2.5 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli foreslått avbøtende tiltak for å redusere risiko til et akseptabelt nivå. Risikovurderingen skal danne grunnlag for avbøtende tiltak i reguleringsplanforslaget.

3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET OG PLANFORSLAGET

3.1 Dagens situasjon

Planavgrensningen omfatter eiendommen Abelsborg gate 10, gnr./bnr. 416/62 og gnr./bnr. 416/221 samt del av gnr./bnr. 416/146 (felles gårdsrom) og 416/1 (offentlig samferdselsareal). Abelsborg gate 10 inngår i et større boligkvartal med tilgang til felles gårdsrom.

Bygningen Abelsborg gate 10 består av tre etasjer + loft. 2. etasje og oppover benyttes til boliger. På gateplan er det et næringsareal på hjørnet, bestående av et utadrettet serveringssted med inngang fra Koefoedgeilan. Langs Abelsborg gate er det garasjeanlegg for boligene.

Hovedinngang til boligbebyggelse, og kjøreadkomst til parkeringsanlegget, er lokalisert mot Abelsborg gate.

Det er i dag 28 boenheter innenfor eiendommen.

3.2 Planforslaget

Hensikten med reguleringsplanen er å tilrettelegge for videre boligutvikling innenfor den bebygde eiendommen i Abelsborg gate 10, med påbygg (tre etasjer) over eksisterende bygning.

Det åpnes for boliger innenfor eksisterende parkeringsareal i første etasje. Videre åpnes det for mindre tilbygg mot gårdsrom.

Forslaget sikrer en videreføring av næringsvirksomhet på hjørnet i første etasje.

4. IDENTIFISERING AV FARE / UØNSKEDE HENDELSER

Tabellen tar utgangspunkt i DSBs veileder, og det er listet opp mulige risikoforhold som kan være aktuelle i forbindelse med planlagte tiltak innenfor reguleringsforslaget.

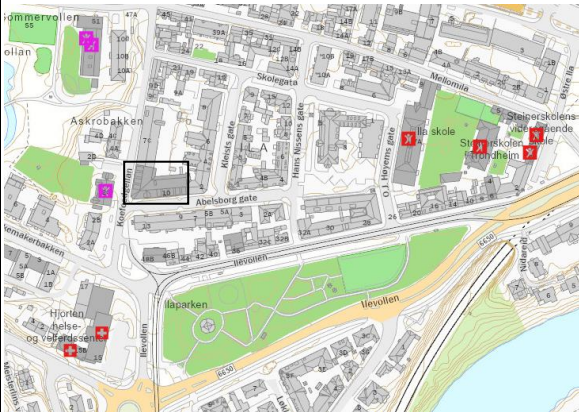
		AKTUELT?			
FARETYPE	JA	NEI	KOMMENTAR/ BEGRUNNELSE		KILDE
NATURGITTE FORHOLD/ NATURHENDELSER Planområdet/tiltaket kan være utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:					
a) jordskred b) flomskred c) steinsprang d) snøskred e) sørpeskred f) fjellskred, og sekundærvirkning av skred som g) oppdemming og h) flodbølge		Nei	a) Planområdet ligger utenfor områder klassifisert som aktsomhetsområder for jord- og flomskred. (kvikkleireskred ikke kartlagt)  c) Planområdet er ikke innenfor utløsningsområde for steinsprang d) Planområdet ligger ikke i aktsomhetsområde for snøskred. e) Ukjent f) Planområdet er ikke utsatt for ustabile fjellparti/fjellskred. g) Ukjent		a,b) aktsomhetskart jord- og flomskred, NGU https://temakart.nve.no/link/?link=jordflomskredaktsomhet d) aktsomhetskart, snøskred https://temakart.nve.no/tema/skredbrattterreng_tilpasset f) https://geo.ngu.no/kart/ustabilefjellparti_mobil/ Geoteknisk vurdering, pkt. 4.4.
Masseutgliding: i) ustabile grunnforhold j) marine avsetninger k) kvikkleire med I) sekundærvirkning som oppdemning	Ja		i) For å forhindre masseutglidning, er det foretatt en geoteknisk vurdering av planområdet som vurderer områdestabiliteten. Som følge av planlagt ny bebyggelse, anbefales det at supplerende grunnundersøkelser foretas i neste fase av prosjektet.		Geoteknisk vurdering.
		Nei	j) Planområdet ligger under marin grense.		
		Nei	k) Planområdet ligger utenfor kartlagt kvikkleireområde. Utfra en samlet vurdering i området utelukkes fare for kvikkleireskred som kan ramme Abelsborg gate 10.		
		Nei	l) Initialskred som kan starte fra bekken og forplante seg retrogressivt mot planområdet er lite sannsynlig, som følge av plastring av bekkeløp fører til at redusert erosjonsfare.		

m) elve- og bekkeflom Tidevannsflom Stormflo		Nei	Flomfare: Planområdet ligger utenfor områder klassifisert som aktsomhetsområder for flom (1).  Kartutsnitt NVEs kartlag, aktsomhetsområde flom (2). Planområdet ligger i nærhet til Ilabekken i vest, samt Nidelva i øst som er innenfor aktsomhetsområde for flom. Men området gjelder ikke innenfor planområdet (3). Flom- og havnivå: Planområdet er utenfor nedbørsfelt til hav tilknyttet Nidelva i øst (3). Planområdet er utenfor faresone for 1000-års flom. Situasjonen anses som uforandret fra eksisterende situasjon på det som angår flom og flomsituasjon for området (4).	(1) Geoteknisk vurdering, mars 2024 pkt.4.3. https://temakart.nve.no/tema/flomsone, flomsone (2) https://kart.dsb.no/ (Flom aktsomhetsområde) Kartdata 2020. (3) https://kart.dsb.no/ (Nedbørsfelt til hav) (4) Overordnet VA-plan, Prosjekt Utvikling s.11 og 19.
n) overvann	Ja		Planområdet består av tette overflater, og er tett bebygd. Ved nybygg eller tilbygg av boligbebyggelse krever Trondheim kommune at overvann fra boligeiendom fordrøyes før det slippes ut til kommunalt ledningsnett. Overvann skal håndteres via tre-trinns strategien iht. vedlegg 5 (Planlegging og dimensjonering av overvannshåndtering) i Trondheim kommunes VA-norm. Tema vurderes under pkt. 5.3 under.	Overordnet VA-plan, Prosjekt Utvikling s.11.
Skybrudd/ store nedbørsmengder			Vurdering av tema er ikke kjent	
o) erosjon som følge av flom			Vurdering av tema er ikke kjent.	
p) isgang			Vurdering av tema er ikke kjent.	
q) vanninntrenging			Vurdering av tema er ikke kjent.	
r) stormflo		Nei	Planområdet er ikke iht. DSBs kartløsning, utsatt for stormflo.	https://kart.dsb.no/ (stormflo)

s) radonstråling		Nei	Planområdet og omkringliggende områder har moderat til lav aksomhetsgrad (1 av 3) av radon. Evt. krav til avbøtende tiltak fremkommer av STEK 17, og dette forutsettes ivaretatt i videre prosjektering.	https://kart.dsb.no/(naturrisiko,radon)
t) ekstrem nedbør	Ja		Ekstremnedbør utredes nærmere som en del av overvannshåndtering se pkt. 5.3 nedenfor.	
u) skog- og gressbrann		Nei	Det er trær i nærhet til planområdet, men planområdet ligger ikke i umiddelbar nærhet til skog. Planområdet eller Trondheimsområdet er ifølge DSB's skjema for skogbrannpotensiale ikke utsatt for skogbrann. Fare for gressbrann er ikke kjent.	https://kart.dsb.no/skogbrannpotensiale (NIBIO) og brannfarepotensiale
v) sterk vind			Vindutsatte områder er ikke kjent.	
w) naturmangfold	Ja		Det er registrert rødlistede fuglearter innenfor planområdet. Artbanken viser registrering av to hettemåker - <i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766), med funndato juli 2014 i umiddelbar nærhet til planområdet (se utklipp under). (Koordinatpresisjon er 250m, og ukjent aktivitet. Arten er rødlistet, og vurdert til kritisk truet som følge av reduksjon i populasjonsstørrelse.  Utklipp fra Artsbanken viser registrering av hettemåke i Koefoedgeilan. Utklipp til høyre viser at sirkelen strekker seg over et større område, og inkluderer planområdet Det er registrert en hettemåke i oktober 2014, med aktivitet registrert som stasjonær tilknyttet llabekken, litt vest for planområde, med koordinatpresisjon som inkluderer planområdet. Se pkt. 5.2. under.	Statsforvalter – Uttalelse (12.02.24) ifm. varsel oppstart Artsdatabanken, karttjeneste Artdatabanken, rød liste for arter https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/29490 Publisert: 24.11.2021 Miljøstatus (Miljødirektoratet), naturtyper – DN-håndbok.
		Nei	<u>Fremmede arter:</u> Det er ikke observert fremmede arter innenfor planområdet.	

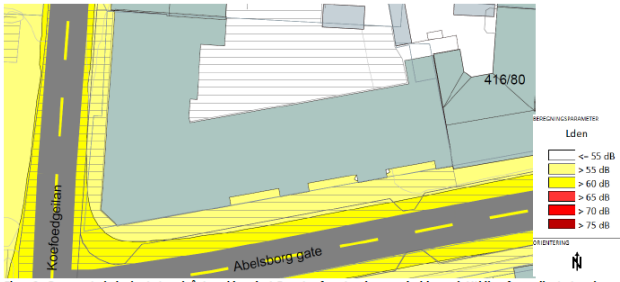
		Nei	<u>Naturtyper:</u> Det er ikke registrert forekomster av naturtyper som er vurdert som for biologisk mangfold (iht. DN-håndbok 13).	
		Nei	<u>Vern av natur:</u> Det er ikke knyttet vern til natur innenfor/ i nærhet til planområdet. Området er ikke en del av et naturlandskap.	
x) Viltområde		Nei	Vurdering av tema er ukjent	
MENNESKE- OG VIRKSOMHETSBASERTE FARER Planområdet/ tiltaket kan være utsatt for, eller planen/tiltaket kan medføre risiko for:				
a) brann (brann i bygninger og anlegg)	Ja		Planområdet ligger i et tett utbygget område som hovedsakelig består av boliger, men også innslag av virksomheter. Planforslaget tilrettelegger for påbygg over eksisterende bygning. Planområdet inngår i område for verneverdig tett trehusmiljø med brannsmitteområder. I gamle trehusmiljøer kan faren være stor for at en brann sprer seg til flere bygninger. Den tette bebyggelsesstrukturen tilsier at det må gjøres en sårbarhetsvurdering av dette temaet. Se pkt. 5.5 nedenfor.	Brannteknisk notat, TekØk AS for vurdering av tema. <i>Faktaark Riksantikvaren, 2006.</i> https://faktaark.miljodirektoratet.no/RA_brannvern.cshhtml?layer=13&objectID=177
b) storbrann/eksplosjon (Brann/eksplosjon) herunder håndtering, bruk, lagring av brann-, reaksjons- og eksplosjonsfarlig og trykksatt stoff og vare i virksomhet		Nei	<u>Eksplsjonsfare:</u> Eksisterende og planlagt funksjoner innenfor og virksomheter i nærhet til planområdet knyttes ikke til eksplosjonsfare. <u>Storbrann:</u> Relevante data for tema er ukjent, og det er derfor ukjent om planområdet ligger ikke i nærheten av områder det er registrert særlig stor brann- og eksplosjonsfare rundt storulykkebedrifter. Det samme gjelder for virksomhet hvor det arbeides med giftige og farlige kjemikalier over en viss mengde. Planområdet ligger i et etablert boligområde, og tema vurderes dersom ikke som beslutningsrelevant.	
d) akutt forurensning fra nærliggende virksomhet* Herunder transport av brann-, reaksjons- og eksplosjonsfarlig og trykksatt stoff og vare, håndtering av strålekilder, annet farlig gods mm.).		Nei	Transport av brann-, reaksjons- og eksplosjonsfarlig og trykksatt stoff og vare og annet farlig gods kan skje i vei eller jernbane, men risikoen for akutt forurensning er ikke større for planområdet enn for annen bebyggelse som ligger langs vei og jernbane.	

*Storulykkevirksomhet er eks. prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkerilagre.)				
e) Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)		Nei	Sjø: Ila kai er offentlig kai for cruise, kjemikalie, bulk, stykkgoods. Jernbanelinje går øst for planområdet, og ligger i god avstand til planområdet (ca.550-750 m). Transport og farlig gods på vei: Tema er ikke relevant for planlagt formål i planforslaget. Risikoen for større ulykker antas ikke å være større for planområdet enn for annen bebyggelse i boligområdet.	DSBs, kartlag ISPS havneanlegg (WMS), Kystverket faktaark
Radioaktiv industri (nedfall/ forurensning)		Nei	Tema er ikke relevant for planlagt formål i planforslaget. Det er ukjent om planområdet ligger i nærhet av radioaktiv energi. Planområdet ligger innenfor et etablert boligområde, og tema vurderes ikke som beslutningsrelevant.	
Avfallsbehandling (ulovlig plassering/ deponering/ spredning farlig avfall)		Nei	Ikke kjent Planforslaget tilrettelegger for separering av husholdningsavfall fra næringsavfall tilknyttet virksomhet i første etasje. Næringsvirksomheten er selv ansvarlig for oppfølging av næringsavfall. Avfall tilknyttet næringsareal innenfor planområdet forutsettes ikke å være knyttet til avfall av risiko for omliggende områder/boliger.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for f) ødeleggelse av kritisk infrastruktur	Ja	Nei	Jernbanen som ligger i nærhet til planområdet er viktig for kommunikasjonen i et samfunnsmessig perspektiv, og kan betegnes som kritisk infrastruktur. Planområdet ligger i nærhet til vei/tunnel, samt havnområde og planområdet ligger i et mindre knutepunkt. Vei, jernbane er en viktig del av transportnettet. Området er ikke kjent som et strategisk område. Tema vurderes ikke som relevant. Vannforsyningen gjennom eksisterende VA-ledninger i Koefoedgeilan er gammel, iht. mottatt innspill fra Kommunalteknikk ved oppstartsmøte. Ledninger må byttes da det er stor fare for at det oppstår lekkasjer pga. anleggsgjennomføringen. VA-plan må vise utskifting av ledninger. Se punkt 5.4.	(Oppstart, internt samråd 21.08.2023) og VA-rapport.

Planområdet/tiltaket kan være utsatt for g) terror, sabotasje og kriminalitet		Nei	Planområdet er ikke mål i seg selv. Selv om man ikke helt kan utelukke en slik hendelse, vurderes temaet ikke som beslutningsrelevant.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for h) stråling fra høyspenningsanlegg med elektromagnetisk felt		Nei	Planområdet er ikke eksponert for høyspentledninger (luftledninger). Det er ikke kjent om evt. høyspentkabler i grunnen medfører elektromagnetiske felt over utredningsnivået på 0,4 mikrotlesla. Trafo: Planforslaget medfører i utgangspunktet ikke behov for økt effektbehov, og dermed ny trafo. Eventuell ny trafo som innpasses innenfor planområdet forutsettes utført iht. Tensio sine retningslinjer.	<i>Google maps.com</i> Vurdering, elektroingeniør Tensio i samråd med forslagsstiller.
i) Sårbare objekter		Nei	Det er ingen sårbare bygg/objekter innenfor planområdet. Det er sårbare bygg i nærhet til Abelsborg gate 10. Dette gjelder: - Barnehager: Ila barnehage(lilla) - Barne- og ungdomsskoler (Ila skole, Steinerskolen Trondheim, Steinerskolens videregående skole (i øst), samt Hjorten helse- og velferdssenter (i sør) (rød).  https://kart.dsb.no/, sårbare bygg Tema vurderes ikke videre. Det vises til pkt. 5.1 under, for vurdering av områdestabilitet, og tiltak for å minimere risiko for sårbare objekter i nærhet til planområdet.	https://kart.dsb.no/, sårbare bygg
j) Kulturminnevern-hensyn	Ja		Kulturminner, enkeltminner: Det er ingen kulturminner innenfor planområdet. Bygningen ligger likevel i et område med flere registrerte kulturminner.	

			 https://kart.dsb.no/,kulturminner Abelsborg gate grenser til nabobygg Kleists gate 2, som er registrert som enkeltminne fra 1800-tallet, fjerde kvartal. Bygningen er registrert som boligblokk med tegl som hovedmateriale. Kommunalt listeført. Trebygg langs Koefoedgeilan i vest (Koefoedgeilan 2C, 4A og B) er registrert som enkeltminner fra 1800-tallet fjerde kvartal, bolig. Enkeltminner er vernet etter PBL, og har høy antikvarisk verdi. Innenfor samme kvartal er Kleist gate 6 en teglsteinsbygning, boligblokk fra 1800/tallet fjerde kvartal. Kommunalt listeført. Trehusbebyggelse på nordsiden av kvartalet, består av boligbygg fra etter-reformatorisk tid og 1800-tallet, og er vernet etter PBL. Økt belastning på fundamenter kan på et generelt grunnlag medføre setninger som påvirker nabobygg. Iht. geoteknisk vurdering som viser til tidligere vurderinger, vurderes fundamenteringsforholdene mtp. setninger å være gode. På hvilken måte bevaringsverdig bebyggelse håndteres beskrives under punkt 5.4. nedenfor.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for k) forurensning i grunn		Nei	Forurensning i grunn: Trondheims karttjeneste viser at planområdet er innenfor et aktsomhetsområde for forurenset grunn (byjord).	<i>Geoteknisk vurdering, pkt.6.2.</i> <i>Forurensning i grunn (MD)</i> https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/faktaark.html?lok_id=563
l) luftforurensning		Nei	Iht. kartløsning for luftkvalitet, er planområdet og lla «lite» og i «moderat» grad utsatt for luftforurensning (23.05.2024). Planområdet benyttes i dag til boligformål, og inngår i et eksisterende boligområde. Ut over kart på Miljødirektoratets kartløsning som pr. i dag viser «grønne verdier» i hele Midtbyen, har vi ved søk på nett ikke funnet detaljerte informasjon om	<i>Luftforurensning (NILU)</i> https://www.luftkvalitet-nbv.no/, forurensningskart, indikator: Årsmiddel i 2015

		luftkvaliteten i området. Planområdet ligger innenfor etablert boligområde, tilbaketrukket fra luftforurensningskilder. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at grenseverdier her overskrides. Planforslaget tilrettelegger ikke for formål som vil ha negativ innvirkning på luftkvaliteten i området. Planforslaget bidrar ikke til en økning av persontransport. Veitrafikken er vanligvis hovedkilden til luftforurensning, men vedfyring bidrar også. Høy luftforurensning kan forekomme langs de trafikkungeveiene, og da spesielt om vinteren. På bakgrunn av beskrivelse av eksisterende situasjon, vurderes tema vedr. luftforurensning ikke videre	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for ulykker med transportmidler som m) jernbane, n) fly, o) skipshavari	Nei	m) Planområdet ligger med god avstand til jernbanen i øst, og vil ikke komme i konflikt med jernbanen. Planområdet, og er ikke mer utsatt for ulykker enn eksisterende boligområde som planområdet inngår i. n) Planområdet er ikke mer eksponert for flyulykker enn annen bebyggelse i byggesonen i Trondheim. o) Planområdet ligger med god avstand til havneområdet i nord, og planområdet vurderes derfor til ikke å være utsatt for ulykke ved skipshavari.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for p) trafikkulykker på veg	Ja	Det er ikke registrert noen trafikkulykker i hverken Abelsborg gate, Koefoedgeilan, Kleists gate eller Skolegata ifølge Statens Vegvesen (vegkart.no). I Hans Nissens gate er det registrert én ulykke med fotgjenger tilbake i 1997.  Utklipp fra Statens Vegvesens vegkart som viser registrerte trafikkulykker i nærhet til planområdet. Planforslaget innebærer ikke økning, men snarere en reduksjon i antall parkeringsplasser (eller lik dagens situasjon ved leie av parkeringsplass i parteringskjeller), og inn- og utkjøring fra planområdet utgår. Det legges opp til én HC-plass, som er tenkt plassert i parteringskjeller. Denne har direkte	Trafikknotat, Prosjekt Utvikling

		utkjøring fra eksisterende garasjeparkering til Kleists gate. Opphenting av husholdningsavfall er tenkt løst fra gate. Ved trafikk tellingen utført av Prosjektutvikling Midt-Norge ble det ikke telt kryssende, men det antas at det er over verdien som medfører anbefalingen om etablering av gangfelt. Se punkt 5.7. under.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for q) støy fra trafikk (vei)	Ja	Trafikkmengde ÅDT: Iht. støyrapport utført av Brekke & Strand, ligger eksisterende bygning i gul støysone fra Koefoedgeilan (ref. T-1442).  Figur 3 - Beregnet ekvivalent støyinnvirkning, L_{den} i høyde 1,5 meter for utendørs oppholdsareal. Utklipp fra vedlagte tegning X001. <i>Utklipp støyfaglig utredning, Brekke&Strand.</i> Se egen vurdering for støy fra vei under punkt 5.7. nedenfor.	<i>Støyfaglig utredning, Brekke&Strand</i>
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for r) støy fra andre kilder	Nei	Trikk: Bebyggelsen ligger utenfor støysone for trikk i lilevollen Støy fra bane: Støy fra jernbane er ikke aktuelt, som følge av avstand til jernbane. Støy fra flyplass: Planområdet ligger ikke i nærhet til en flyplass, og er ikke en støykilde for planområdet. Støy fra andre virksomheter: Det er ikke kjent at planområdet er utsatt for støy fra andre virksomheter	
s) Planområdet/tiltaket kan medføre farer omtalt under «menneske- og virksomhetsbaserte farer» pkt. a-r for nærliggende arealbruk.	Nei	Til pkt. a) Tiltak i planen vil bli prosjektert iht. gjeldende forskrifter. Tiltaket inneholder ingen virksomhet som medfører fare for nærliggende områder. Til d og e) Det planlegges ingen arealbruk som medfører akutt forurensning til nærområdet. Til pkt. i) Tiltak i planen vil i utgangspunktet ikke	

			medføre risiko for sårbare objekter i nærområdet. Vurdering av tiltak knyttet til å redusere fare for nabobebyggelse ved eventuell masseutglidning er beskrevet under pkt. 5.1. Til pkt. j) Se pkt. 5.5 nedenfor. Til pkt. o) Ikke relevant Til pkt. q-r) Det foreslås ingen arealbruk som medfører støy for nærområdet. Iht. støyrapport bidrar ikke planen til en økning av trafikk enn dagens situasjon, da planen tilrettelegger for transformasjon av parkeringsareal til bolig, og legger opp til kun en HC-plass.	
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for fare og/eller støy fra t) skytebane eller u) område for militær virksomhet		Nei	t) u) Støy fra Forsvarets skyte- og øvingsfelt: Det er ikke kjent at planområdet er utsatt for støy fra Forsvarets skyte- og øvingsfelt. Men antas å ikke være relevant.	
Planområdet/tiltaket kan v) være utsatt for annen virksomhetsfare eller w) skape annen virksomhetsfare		Nei	Virksomheten i 1.etg. foreslås regulert til næringsareal som sikrer videreføring av eksisterende serveringssted. Virksomhetsfare knyttet til utadrettet serveringssted vurderes som lite sannsynlig, forutsatt at gjeldende regelverk følges.	
FORSYnings- OG BEREDSKAPSFARE				
Planområdet/tiltaket kan være utsatt for svikt i kritiske samfunnstjenester knyttet til a) energi b) vann- og avløp c) renovasjon d) tele e) transport f) beredskap/utrykning og/eller g) annen forsynings- og beredskapsfare eller h) medføre slik svikt		Nei	Bortfall av samfunnstjenester vil ikke medføre særlig ulempe for planområdet, ift. andre husstander. b) Mottatt grunnlag fra Kommunalteknikk viser at brannvannsdekningen rundt bygget er tilstrekkelig for å opprettholde krav i TEK17 til min. 50 l/s uttak fordelt på to vannkummer. c) Renovasjonsbil har alternative ruter.	

5. SÅRBARHETSVURDERING

Uønskede hendelser som er merket som «aktuelle/ja» på listen over anses som sårbare hendelser og relevante for videre vurdering. Følgende tema fra sjekklisten over er vurdert som aktuelle for videre sårbarhetsanalyse:

	UØNSKEDE HENDELSER
1.	Grunnforhold (områdestabilitet og skade på bebyggelse/nabobebyggelse)
2.	Påvirkning på naturmangfold
3.	Flomfare på tomt / håndtering av overvann
4.	Fare for skade på VA-ledning
5.	Fare knyttet til brann
6.	Fare knyttet til kulturminner
7.	Fare knyttet til støy
8.	Fare knyttet til trafikkulykker

5.1 Grunnforhold (områdestabilitet)

Geo Norway AS er engasjert for å utføre å avklare områdestabiliteten i området. Rapporten viser at grunnundersøkelser må gjennomføres, og at belastningsforhold må vurderes.

Det anbefales at det utføres geotekniske grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforholdene ytterligere. Dette vil bekrefte de tidligere gjennomførte grunnundersøkelser. Supplerende grunnundersøkelser kan deretter benyttes for å beregne tillatt grunntrykk iht. gjeldende regelverk og for å evaluere eventuelle setninger. Supplerende grunnundersøkelser anbefales utført i neste fase.

Det må foretas en grundig vurdering av fundamentforholdene. Dette krever å finne ut bredden på fundamentene for det eksisterende bygget (som bygget-tegninger må fremlegges). Fundamentering av nabobygg må også kartlegges (*Geoteknisk vurdering, pkt. 7.*)

I tillegg må belastningsforholdene, som følge av de nye etasjene, vurderes. Lasten på fundamentnivået må identifiseres i samarbeid med RIB. Etter dette kan grunntrykk revurderes for den planlagte utbyggingen (*Geoteknisk vurdering, pkt. 6.1.*).

Videre må påvirkning på nabobygg av antikvarisk verdi vurderes spesielt, og hensyntas i prosjektering.

Sårbarhetsvurdering:

Ifm. fundamentering av planlagt nybygg, må bredden på eksisterende fundament fastslås, og belastningsforholdene for nye etasjer vurderes. Iht. Geoteknisk vurdering, anbefales det at det utføres supplerende grunnundersøkelser i neste fase av prosjektet.

I TEK 17 er krav til oppfølging av grunnforhold innenfor planområdet i videre prosjektering, og det forutsettes det at det i videre prosjektering sikres at tiltak i grunnen ikke påvirker stabiliteten for bygninger/områder

Forhold som omhandler tema er iht. geoteknisk vurdering er medtatt i planen, og forholdet vurderes ikke videre.

5.2 Naturmangfold

Rødlistete fuglearter:

Iht. Statsforvalters uttalelse ved varsel oppstart (12.02.24), er det registrert stort antall rødlistede fuglearter innenfor planområdet.

Artbanken viser registrering av to hettemåker (Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766), funndato 2014 i nærhet til planområdet. Arten er rødlistet, og vurdert til kritisk truet som følge av reduksjon i populasjonsstørrelse

Faktorer som kan påvirke hettemåken er menneskelig forstyrrelser, som støy og menneskelig ferdsel i hekketiden. Andre påvirkningsfaktorer er gjenfylling av dammer og drenering av våtmark (hekkeområder), samt forurensning og sykdom (*artsdatabanken, rødliste for arter*).

Hettemåker er særlig knyttet til myr- og våtmarksområder, ved ferskvann. Arten hekker også på øyer og holmer i skjærgården og kan forekomme ganske langt opp mot fjellet (*artsdatabanken, rødliste for arter*)

Sårbarhetsvurdering:

Planforslaget tilrettelegger for påbygg på eksisterende bygning i et allerede utbygget område, og planlegges ikke innenfor hekkeområder. Basert på foreliggende informasjon om påvirkningsfaktorer på hekkeområder, vurderes tema ikke videre. Tiltak for å hindre fare knyttet til planforslaget, vurderes ikke videre.

5.3 Flomfare på tomt / håndtering av overvann

VA-rapporten beskriver at store deler av tomten består av bebygde arealer (boligbebyggelse og offentlig parkeringsanlegg under gårdsrom). Planforslaget bidrar til en noe lavere fotavtrykk over bakkenivå enn i dag, og tilrettelegger for grønne arealer innenfor egen eiendom i gårdsrom. Dette bidrar til en noe redusert utslipp av overvann fra tomte til kommunalt ledningsnett.

Iht. VA-planen føres overvannet i dag via utvendige taknedløpsrenner og ned i bakken. Det antas at disse er tilknyttet privat AF-felles stikkledninger som føres til spillvannsanlegget.

Tre-trinns strategi:

Ifølge kommunes krav skal overvann fra boligeiendommen forsinkes og fordrøyes før det slippes inn på kommunalt ledningsnett. Overvann skal, så langt som mulig, håndteres via tre-trinns strategien iht. krav i Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5.

Tre-trinns strategien for håndtering av overvann innebærer følgende:

Trinn 1 – Forsinket avrenning gjennom infiltrasjon:

Omfatter lokal overvannshåndtering basert på naturens prinsipper.

VA-rapport beskriver at det i prosjektet er avsatt noe areal til grøntområder på nordsiden av bebyggelsen som kan benyttes til forsinkning av overvann. Det er minimalt med ute- og grøntområder i/rundt eiendommen, og som kunne bidratt til å forsinke overvann eller gi naturlig infiltrering i grunnen. Eksisterende parkeringsanlegg i kjelleren under eiendommen, medfører at det ikke er egnet for håndtering av overvann gjennom infiltrering. Slik planforslaget er planlagt med saltak, er det ikke aktuelt med grønne tak.

Trinn 2 – Forsinket avrenning gjennom fordrøyning:

Trinn 2 i Kommunens VA-norm omfattes etablering av fordrøyningsvolumer for å håndtere kraftige regnskyll.

Det er trolig ikke mulig å plassere fordrøyningsvolum innenfor byggeområdet pga underliggende parkeringsanlegg. Forslag om fordrøyningsanlegg under gate (for håndtering av overvann fra takflater) er avslått. Kommunen tillater ikke private anlegg innunder offentlig samferdselsareal.

Sårbarhetsvurdering:

VA-plan viser gjennomførbare prinsippløsninger for håndtering av overvann.

Ifølge VA-rapport vil prosjektet bidra til å noe bedret situasjon for overvann. Grønne tiltak tilhørende prosjektet bidrar til å forsinke utslipp av overvann mot kommunalt nett. Med unntak av en naturlig økt klimapåkjønning, vil ikke prosjektet medføre økt i overvannsavrenning.

Planområdet vurderes å være lite sårbart for farer som følge av overvann.

Tema vurderes videre under pkt. 6, risikoanalyse.

5.4 Fare for skade på VA-ledning

For vann- og spillvannsanlegget medfører tiltaket endring i forbruk. Private VA-/stikk-ledninger må kontrolleres/dimensjoneres etter dette.

Oppgradering av en del av det kommunale ledningsanlegget i Koefoedgeilan skal gjøres i forbindelse med tiltaket, som et krav fra Kommunalteknikk.

Nytt vannforsyningsanlegg, spillvannsanlegg, og overvannsanlegg:

VA-rapporten beskriver at Trondheim Kommunalteknikk VA har lagt føringer for hvilke ledninger som bør byttes ut og separeres, bl.a. som følge av fare for skader og lekkasjer i anleggsgjennomføringen. Oppgraderingene er beskrevet nærmere i VA-rapporten som nytt vannforsyningsanlegg, samt nytt spillvann- og overvannsanlegg).

Sårbarhetsvurdering

Eldre VA-ledninger i Koefoedgeilan gjør at planområdet og ledningsnettet er sårbart for skade som følge av anleggsarbeid.

Mulige uønskede hendelser ved arbeid på/nær gamle VA-rør:

- Brudd på vannledning som følge av dårlig tilstand, utglidning, anleggstrafikk eller anleggsarbeid.
- Oversvømmelse i VA-grøft som følge av brudd på ledning
- Behov for avstengning av vann til forbrukere under anleggsperioden.

Tema vurderes videre under pkt. 6, risikoanalyse.

5.5 Fare for brann

Brannteknisk notat 31.05.2021, beskriver funksjonskrav med tilhørende ytelsesnivå for ny situasjon, baserer seg på teknisk forskrift (TEK17) og beskriver lett tilkomst for innsats for brannvesen fra Koefoedgeilan og Abelsborg gate. Notatet beskriver at all redning via brannvesenets høydemateriell må kunne skje fra vindu i fasadene mot gateplan, da det ikke er tilgang for oppstilling i gårdsrom.

Rømning fra alle leiligheter i 1.etg. direkte ut til terreng, både mot gateplan og mot gårdsrom. Fra 2.- 6. etg. er det planlagt tilgang til svalgang med to uavhengige utvendige vindeltrapper som går helt ned til terreng, samt via ett lukket trapperom sentrert i bygningsmassen. Rømning fra øvrige etasjer er løsbart, og vurderes mer detaljert i neste fase.

Forretningslokale i 1.etg. har utgang direkte til terreng, både mot gateplan og gårdsrom.

Brann-notat forutsetter at det er tilfredsstillende vannforsyning mtp. antall brannkommer, avstand til brannkommer og vannkapasitet. Iht. kommunen (Innspill fra Kommunalteknikk VA, 22.08.23) er tilgjengelig slokkevann fra kommunens vannforsyningnett fra nærmeste brannvannskum 20-50 l/s. (Dette er verdier over preaksepterte krav for slokkevann iht. VA-rapport, Prosjekt Utvikling). Dersom krav for slokkevann blir høyere enn det som er tilgjengelig, må forsyning av vann til brannslukking vurderes nærmere i samråd med Trondheim kommune v/Kommunalteknikk, og behov for tiltak kan sykkeliggjøres som rekkefølgebestemmelse.

Brann-notat beskriver på hvilken måte av svalganger og altanganger, samt trapper som rømningsvei skal prosjekteres. Fasade inn mot gårdsrom utføres i ubrennbare materialer. Notatet stiller videre krav til flere hovedbrannverntiltak som må etableres i bygget (Brannteknisk notat).

Iht. brann-notat skal eventuell etablering av trafo innenfor planområdet, utføres iht. Tensio sine retningslinjer.

Sårbarhetsanalysen legger til grunn at sikring av branntiltak av underjordisk garasje forutsettes ivarettatt i byggesak.

Sårbarhetsvurdering:

Brannverntiltak i brann-notat er basert på funksjonskravene og ytelsene med ytelsesnivå gitt i teknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Det legges til grunn for sårbarhetsvurderingen at gjeldende brannkrav følges opp i videre prosjektering.

Reguleringsbestemmelser stiller krav til at dokumentasjon av tilstrekkelig brannvann for tiltak skal ligge til grunn for rammesøknad, samt at tilstrekkelig brannvann er etablert før brukstillatelse.

Planområdet vurderes ikke som sårbart mht. brann, og det gjøres derfor ingen risikovurdering av dette faremomentet.

5.6 Farer knyttet til kulturminner

Temakartet til kommuneplanen viser at planområdet ikke er bevaringsverdig, men grenser til bevaringsverdig bebyggelse.

Sårbarhetsvurdering:

Sårbarhet for grunnforhold er vurdert over. På samme måte som det i TEK 17 er krav til

oppfølging av grunnforhold innenfor planområdet i videre prosjektering, forutsettes det at det i videre prosjektering sikres at tiltak i grunnen ikke påvirker stabiliteten for bygninger/områder som er regulert til bevaring i naboområdene. Ettersom krav til videre oppfølging følger av teknisk forskrift, gjøres det ingen risikovurdering av grunnforhold.

Byantikvaren vil få planforslaget og rammesøknaden til uttalelse for vurdering av bevaringsinteresser. Ettersom bevaringsinteresser følges opp av Byantikvaren, gjøres det ingen risikovurdering av bevaringsverdier.

Pga. at tettheten i området er det en viss fare for at både bygningen og tilgrensende bevaringsverdig bygg kan påføres skade under anleggstiden. Denne faren anses ikke som relevant på plannivå og det forutsettes at gjennomføringsplanen følger opp dette forholdet. Det gjøres derfor ingen risikovurdering av dette temaet.

5.7. Fare knyttet til støy

Iht. føringer i kommuneplanen, legges grenseverdiene gitt i retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021 til grunn ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer til oppholdsrom i boliger og annen støyfølsom bebyggelse.

Det er gjennomført støyfaglig kartlegging av Brekke&Strand (28.01.2025) med avbøtende tiltak.

For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB ved fasade, stiller bestemmelser krav om minst ett oppholdsrom ha luftevindu mot stille side.

Boligfasader mot sør og vest vil være støyutsatt med støynivå opp mot $L_{den}=59$ dB, tilsvarende nedre del av gul støysone, i plan 1. - 4. etasje. I øvre del oppnås støynivåer under grenseverdi.

Nye boliger i første etasje planlegges gjennomgående, og kan løses med oppholdsrom, evt. soverom, mot stille side, og er derfor ikke avhengig av avbøtende tiltak.

Avbøtende tiltak: Innenfor 2. - 4. etasje er det trolig til sammen seks leiligheter med fasade over grenseverdi, og som ikke får tilgang til stille side. Disse må sikres tilfredsstillende støynivå gjennom skjermende tiltak ved fasade (dempet fasade).

Sårbarhetsvurdering:

Mtp. planområdets støyfølsomme bebyggelse med en lokalisering i støysone jf. T-1442, vurderes planområdet som sårbart for fare knyttet til støy.

Det gjøres en risikoanalyse av temaet under punkt 6, risikoanalyse.

5.8 Fare knyttet til trafikkulykker

Iht. trafikknotat (Prosjekt utvikling) er det ikke registrert noen trafikkulykker i hverken Abelsborg gate, Koefoedgeilan, Kleists gate eller Skolegata ifølge Statens Vegvesen (vegkart.no). I Hans Nissens gate er det registrert én ulykke med fotgjenger tilbake i 1997.

En kan anta at ettersom planforslaget ikke bidrar til en økning av antall biler innenfor planområdet, i tillegg til at inn-/utkjøring fra boligparkering i Abelsborg gate opphører, kan bidra til en mer oversiktlig trafikksituasjon.

Iht. trafikknotat (Prosjekt utvikling) antas at antall kryssende i makstimen iverstiger 40, er over verdien, og som medfører anbefalingen om etablering av gangfelt (iht. Statens Vegvesens håndbok V127). Antall kryssende i makstimen bør kontrolleres før igangsetting av tiltak. Prosjektet bør derfor vurderes å etablere fotgjengeroverganger for å øke sikkerheten for myke trafikanter. Dette vil være med på å øke trafikksikkerheten for myke trafikanter og barnas skolevei.

Sårbarhetsvurdering:

På bakgrunn av dagens situasjon og antall trafikkulykker i området, at planforslaget antas å ikke påvirke trafikksituasjonen i negativ grad, vurderes fare knyttet til trafikksikkerhet i området som ivaretatt. Trafikknotat anbefaler at tellinger av antall kryssende gjennomføres ved igangsetting av tiltak, samt at det vurderes etablering av fortau for å bedre trafikksikkerheten for myke trafikanter. Vurdering av fare for trafikkulykker innenfor/nærhet til planområdet er her behandlet, og tema vurderes ikke nærmere.

6. RISIKOANALYSE

Det gjøres en risikoanalyse for temaene i **pkt. 5.3. Flomfare på tomte/håndtering av overvann**, **5.4 Fare for skade på VA-ledning** samt **5.7 Støy over grenseverdi ved fasade** som følge av sårbarhet for skade.

Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvenser:

- **Liv og helse** vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.
- **Stabilitet** vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- **Materielle verdier** vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	FLOMFARE PÅ TOMT / HÅNDTERING AV OVERVANN			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Flom/overvann ved kraftig nedbør som følge av mangelfull infiltrasjon og avrenning.						
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING		
ÅRSAKER						
Liten mulighet for infiltrasjon og avrenning på tomten.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
SÅRBARHETSVURDERING						
Prosjektet vil bidra til å bedre dagens situasjon ift. overvannshåndtering.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x			
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Mottatt kunnskapsgrunnlag fra VA-rapport.						
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse					x	
Stabilitet					x	
Materielle verdier			x			
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Middels – Ikke fare for liv og helse, men vannskader vil kunne få økonomiske konsekvenser i form av skader på materielle verdier.						
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Lav usikkerhet knyttet til tema.			På bakgrunn av kunnskapsgrunnlag/vurdering av overvann iht. VA-rapport, samt at tema ivaretas gjennom rekkefølgebestemmelser.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
Tiltak Beregning og dimensjonering av grønne tiltak i gårdsrom skal utføres i detaljprosjekteringsfasen før søknad om teknisk plangodkjenning hos Kommunalteknikk VA. Trasé for ledninger fra taknedløp bør kontrolleres i detaljprosjekteringsfase jf. VA-plan.			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen osv.</i> Overvannsløsninger skal planlegges i tråd med Trondheim kommunes norm for overvannshåndtering, og inngå som en del av tekniske plangodkjenning fra Kommunalteknikk, Trondheim kommune, jf. 3.1. Rekkefølgebestemmelse sikrer at teknisk plangodkjenning skal foreligge før søknad om tillatelse til tiltak, jf. 6.1.			

Analyseskjema nr. 1. Flomfare på tomt / overvann. Skjema er basert på DSBs mal.

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	FARE FOR SKADE PÅ VA-LEDNING		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Skade på eldre VA-ledning i Koefoedgeilan som følge av anleggsarbeider ifm. tiltaket.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE		FORKLARING	
		FLOM/SKRED			
ÅRSAKER					
Eldre VA-ledning er sårbar for skade					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Eksisterende VA-ledning i Koefoedgeilan er iht. Kommunalteknikk gammel og bør skiftes ut. Sannsynlighet for at skade på denne i anleggsperioden vurderes derfor som høy.					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		x			
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Mottatt kunnskapsgrunnlag fra Kommunalteknikk og VA-rapport.					
KONSEKVENSVURDERING					
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT
Liv og helse					x
Stabilitet					x
Materielle verdier			x		
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Middels – Ikke fare for liv og helse, men skade på ledningsnett vil ha økonomiske konsekvenser for kommune i form av tap av materielle verdier.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav usikkerhet knyttet til tema.					
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak Oppgradering av det kommunale ledningsanlegget i Koefoedgeilan skal gjøres i forbindelse med tiltaket som et krav fra Kommunalteknikk, og sikres som en rekkefølgebestemmelse for tiltaket. Andre avbøtende tiltak: – Ha med geoteknisk vurdering av VA-grøft før oppstart gravearbeider. – Identifisere, fremgrave og vurdere tilstand på ledning i samråd med Bydrift ved oppstart. – Sikring og beskyttelse av ledning ved arbeid nær ledning.			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen osv.</i> Forslag til rekkefølgebestemmelser sikrer at oppgradering av det kommunale vannledningsnettet i Koefoedgeilan skal gjøres i forbindelse med tiltaket, jf. 6.1. Rekkefølgebestemmelser sikrer at det før søknad om tillatelse til tiltak skal det foreligge en teknisk plangodkjenning fra Kommunalteknikk. Planen skal bl.a, omfatte oppgradering av deler av VA-ledning i Koefoedgeilan, jf. 6.1		

- Midlertidig stengning av vann slik at ledning ikke står under trykk ved utskifting. - Graving og utskifting etappevis slik at ikke lange ledningsstrekke står åpne i grøft. - Vurdere nødvendig trygge flomveier fra grøft/anleggsområdet.	
--	--

Analyseskjema nr. 2. Fare skade på vannledningsnett ifm. anleggsarbeider.

NR.	3	NAVN PÅ HENDELSE	STØY OVER GRENSEVERDI UTENFOR FASADE			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Innenfor eksisterende bygg og planlagt påbygg er det ca. seks leiligheter med fasade over grenseverdi, og som ikke har tilgang til stille side. Disse må sikres tilfredsstillende støynivå gjennom skjermende tiltak ved fasade (dempet fasade).						
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE		FORKLARING		
		FLOM/SKRED				
ÅRSAKER						
Abelsborggate 10 vil være støyutsatt fra vei.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
SÅRBARHETSVURDERING						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X				
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> Basert på kunnskapsgrunnlag fra støyfaglig utredning gjennomført av Brekke & Strand.						
KONSEKVENSVURDERING						
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X			
Stabilitet					X	
Materielle verdier					X	
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Boligformål regnes som støyfølsomt bruksformål, og støy kan ha negative konsekvenser for folkehelsen.						
USIKKERHET			BEGRUNNELSE			
Støysituasjonen kan endres i fremtiden, men usikkerheten vurderes i dag som lav, som følge av støymålinger.			Planområdet grenser til støyutsatt vei, og kunnskapsgrunnlaget er godt.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET						
Tiltak Støyfaglig utredning gjennomført av Brekke & Strand viser at man ved avbøtende tiltak kan oppnå tilfredsstillende støynivåer. Det må sikres tilfredsstillende støynivå gjennom skjermende tiltak/dempet fasade for en andel av boenhetene.			<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen osv.:</i> Avbøtende tiltak sikres gjennom reguleringsbestemmelser, jf. 3.6. Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, med krav om tilgang til stille side. For leiligheter som ikke oppnår støynivå under grenseverdi utenfor luftevinde, tillates skjerming på eller ved fasade (dempet fasade). Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i retningslinje T-1442/2021.			

Analyseskjema nr. 3. Fare knyttet til støy.

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser som er gjort i skjemaene ovenfor, kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene er illustrert ved hjelp av en risikomatrise.

		KONSEKVENNS		
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LITEN
	HØY		Støy over grenseverdi utenfor fasade Fare knyttet til skade på vannledning i anleggsperioden	
	MIDDELS		Overvann/flom på tomt	
	LAV			

Risikomatrise for situasjon uten avbøtende tiltak

Sannsynlighet og konsekvens reduseres gjennom sikrede oppfølging og tiltak.

7. HVORDAN PÅVIRKER ANALYSEN PLANLAGT TILTAK?

Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak/avbøtende tiltak:

I denne fasen vurderes og identifiseres risikoreduserende tiltak basert på vurderingene av risiko og sårbarhet for hendelsene.

7.1 Flomfare på tomt / håndtering av overvann

Behov for risikoreduserende tiltak / innspill til reguleringsplanen:

Behov for oppfølging av tema i reguleringsplanen. Det må stilles krav lokal overvannshåndtering på tomten i tråd med kommunens 3-trinnsstrategi. Behov for oppfølging ifm. prosjektering.

7.2 Fare knyttet til skade på vannledning i anleggsperioden

Behov for risikoreduserende tiltak / innspill til reguleringsplanen:

Behov for oppfølging av tema i reguleringsplanen. Krav til oppgradering av eldre VA-ledninger må sikres i reguleringsbestemmelsene. Det må stilles krav om teknisk plangodkjenning fra Kommunalteknikk. Planen skal bl.a. omfatte offentlige VA-ledninger i Koefoedgeilan mellom kum 335636 og 48374. Behov for oppfølging ifm. prosjektering.

7.3 Fare for støy over grenseverdi

Behov for risikoreduserende tiltak / innspill til reguleringsplanen:

Behov for oppfølging av tema i reguleringsplan for å sikre tilgang til stille side/dempet fasade, samt behov for at tema følges opp ved prosjektering.

8. OPPSUMMERING

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.