

REGULERINGSPLAN MED KONSEKVENsutredning FOR Østre Rosten 28, 30, 32 og 34 og gnr/bnr 323/1060, m. fl. (Trondheim Syd).

ROS ANALYSE

Forslagsstiller: **STOREBRAND KJØPESENTER CITY SYD AS / COOP MIDT NORGE AS**
Dato: **15.06.2020, Ver 1.**



ROS-analysen er utarbeidet av Ghilardi+Hellsten Arkitekter AS med bidrag fra følgende andre fagkyndige:

- ASPLAN VIAK (TRAFIKK, MOBILITET, VA, RENOVASJON, ENERGI OG MILJØ)
- BREKKE & STRAND AKUSTIKK AS / SINUS (STØY- OG LUFTFORURENSNING)
- INGRID CLOUD (VINDANALYSER)
- COWI AS (BRANNKONSEPT)
- RAMBØLL NORGE (GEOTEKNIKK)
- ÅF ADVANSIA A PART OF AFRY (PROSJEKTLEDELSE)

Kvalitetskontroller:

Siv. ark Henriette Elisabeth Hammer Stuen, Ghilardi+Hellsten Arkitekter AS (sidemannskontroll)

GHILARDI + HELLSTEN ARKITEKTER

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning og bakgrunn	3
1.1 Innledning	3
1.2 Planforslaget/nøkkelopplysninger	4
1.3 Beskrivelse av området	4
2. Metode	5
2.1 DSBs metodikk	5
3. Kartlegging av risiko	6
3.1 Innledning	6
3.2 Vurdering av uønskede hendelser	7
3.3 Utdyping av kommentarer	10
4. Usikkerhet	11
4.1 Generell usikkerhet i sannynlighetsvurderinger	11
5. Oppsummering og konklusjon	11
5.1 Sammendrag	11
6. Kilder	12

1. Innledning og bakgrunn

1.1 Innledning

Hensikten med en ROS-analyse er å sikre at viktige sikkerhets- og beredskapsmessige hensyn blir integrert i planleggingen, slik at omfang og skader av uønskede hendelser i anleggs- og driftsfase reduseres.

Krav om ROS-analyse er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging. For kommuneplanens arealdel og for reguleringsplaner som kan gi vesentlige virkninger for miljø og samfunn, stilles det i tillegg et særskilt krav til konsekvensutredning (jf. PBL § 4-2). I slike tilfeller skal ROS-analysen gjennomføres, og som hovedregel dokumenteres i konsekvensutredningen⁴. Krav til å gjennomføre ROS-analyse må da tas med i planprogrammet (jf. PBL § 4-1) sammen med konsekvensutredningen.

ROS-analysen er utarbeidet i henhold til prinsippene i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps (DSB) metodikk slik den er beskrevet i veilederen "Veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

1.2 Planforslaget /nøkkelopplysninger

Planområdet ligger blant næringsbygg på Tiller langs østsiden av E6 ca. 8 km. fra Trondheim sentrum. Hele planområdet er på ca 112 daa og inkluderer John Aaes veg i nord, Østre Rosten i øst, Anne-Kath. Parows veg (tidligere Sentervegen) i syd samt anlegg inn mot E6 i vest.

Forslagstillernes mål er å legge til rette for realiserbar utbygging med blandet og bymessig arealbruk, i tråd med overordnet byutviklingsstrategi, som bidrar til aktivitet i større deler av døgnet, har gode miljøforhold ift. lokalklima, sol og støy, reduserer bilbruk ved å prioritere gående og syklende og støtter opp om kollektivtilbudet. Deler av planområdet er i Kommunedelplan for Tiller utpekt som hensynssone for felles planlegging med etablering av blant annet kollektivterminal og bydelspark/torg.

Arealet som ønskes regulert består av kjøpesenteret City syd med tilhørende parkeringsplass for ca. 1000 biler, et mindre nærings- og kontorlokale og en bensinstasjon. Utbyggingen skal bygges ut i flere faser. Samlet utnyttelse innenfor planområdet vil ligge på ca. %-BRA = 200% (arealer over bakken).

1.3 Beskrivelse av området

Planområdet ligger mellom boligområder på Tonstad, Tiller, Saupstad og Heimdal med stor andel småhus- og blokkbebyggelse. Sørøst og nordvest for disse igjen ligger marka med elver, myrlandskap og skog. Næringsarealer og industri utgjør en stor andel av bebyggelsen langs østsiden av E6 i en gjennomgående nord-syd-korridor med store enkeltstående «big-box» strukturer med handel, næring og industri på to til tre etasjer med tilhørende parkeringsplasser.

Biltrafikk har generelt høy prioritet og preger gatestrukturen med både Europaveien og lokale koblinger og flertall av store parkeringsarealer på gateplan. Store samferdselsanlegg, med brede gatelegemer og kollektivtilbud omkranser utbyggingstomtene.

Planområdet ligger på en stor åpen slette med gode solforhold, men er forholdsvis vindutsatt. Området er svært utsatt for støy fra vei, spesielt fra E6. Store deler av området er en utfylling som ble gjort i forbindelse med etablering av Heimdalsbyen i perioden 1970-80. Massene innenfor utfyllingen ansees som relativt gode, faste masser av mest leire, men også med lag av silt og sand.

2. Metode

2.1 DSBs metodikk

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse i tråd med Direktoratet for samfunns-sikkerhet og beredskaps (DSB) metodikk. Mulige uønskede hendelser er identifisert, sannsynlighet for at disse skal oppstå er vurdert, det samme er konsekvensgrad dersom hendelsen skulle inntreffe. Vurderingene har vært gjennomført av Ghilardi+Hellsten Arkitekter i samråd med fagpersoner i prosjektgruppen og er basert på tilgjengelig planmateriale per mai 2020.

Arbeidet med ROS-analysen har fulgt de 5 trinnene som definert i DSBs veileder:

- analyse av området
- identifisering av mulige uønskede hendelser
- vurdering av risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)
- identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- dokumentasjon av analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Følgende rangering er i tråd med DSBs anbefalinger benyttet for å vurdere sannsynlighet av en uønsket hendelse:

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10%
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10%
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Figur 2.1.1. Klassifisering av sannsynlighet

Etter at uønskede hendelser er identifisert og sannsynligheter er vurdert, er neste trinn å vurdere virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvens- typene som brukes i DSBs veileder tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Liv og helse vurderes ut fra antall helseskader og dødsfall. Stabilitet vurderes ut fra antall og varighet i svikt i flere samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering. Materielle verdier vurderes ut fra direkte skade på eiendom i form av økonomisk tap.

Konsekvenstyper	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier
Lite/små konsekvenser	Ingen/få/små helseskader	Uvesentlig svikt i systemer og viktige funksjoner	Uvesentlige skader og tap på eiendom.
Middels konsekvenser	Ulykke og behandlingskrevende helseskader	Svikt i systemer og viktige funksjoner over lengere tid	Alvorlige skader og tap på eiendom.
Store konsekvenser	Ulykke og alvorlige helseskader med varige men og dødsfall	Omfattende og varig svikt i Systemer og funksjoner.	uopprettelige skader og tap på eiendom.

Figur 2.1.2. Matrise for konsekvensvurdering

Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensene av uønskede hendelser. Dette systematiseres ved at ulike hendelser settes inn i en risikomatrix for en sammenligning av hendelsene.

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Store
	Høy > 10%			
	Middels 1-10%			
	Lav < 1%			

Figur 2.1.3. Risikomatrix

I denne matrisen indikerer røde felt uakseptabel risiko der tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn. Gule felt indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko og grønne felt indikerer akseptabel risiko. For å kunne plassere farger i matrisen må det ligge akseptkriterier til grunn. Akseptkriteriene er basert på forskrifter, standarder, erfaring og/eller teoretisk kunnskap. Risikomatrixen vil på oversiktsnivå være beheftet med betydelig usikkerhet.

Avslutningsvis skal mulige tiltak for å redusere risiko- og sårbarhetsforhold påpekes og dokumenteres. Risikoreducerende tiltak kan enten være forebyggende eller skadebegrensende.

3. Kartlegging av risikoforhold

3.1 Innledning

I dette kapitlet gis bakgrunnskunnskap og risikovurderinger i forhold til de aktuelle tema i ROS-analysen.

Det er gjort en vurdering av mulige uønskede hendelser som kan oppstå som følge av utbyggingen. De aktuelle hendelsene er listet opp i Tabell 3.2.1 og er beskrevet i de følgende underkapitler. Der er også risikoreducerende tiltak beskrevet.

3.2 Vurdering av uønskede hendelser

TEMA NATURRISIKO	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING JA	VURDERING NEI	MERKNAD
Skred/Ras/Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell) Flom	Er området utsatt for snø- eller steinskred		NEI, ikke aktuelt	Planområdet ligger ikke i direkte tilknytning til bratte områder.
	Er området geoteknisk ustabil? Fare for utglidning?	JA, vurdert		Ikke fare for utglidning, men grunnforhold må utredes videre ifm tiltak, spesielt utgraving inn mot E6 og inntil eksisterende bygg. (liten sannsynlighet/ middels konsekvens)
	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?		NEI, ikke aktuelt	

	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		NEI, ikke aktuelt	Ingen bekker / bekkelukninger i området.
Radon	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	JA, vurdert		Vi reduserer mengden overvann til kommunalt system betraktelig i forhold til dagens situasjon.
Ekstremvær	Er det radon i grunnen?		NEI, ikke aktuelt	Sikring av radon ivaretas av karv i TEK.
Lyng/Skogbrann	Kan området være ekstra eksponert for økende vind- og/ekstremnedbør grunnet endring i klima?	JA, vurdert		Endring av klima med mer vind og ekstremnedbør er forventet å skje hyppigere med blant annet større mengder vann på kortere tid. (høy sannsynlighet/ liten konsekvens)
Regulerte vann	Vil skogbrann/ lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		NEI, ikke aktuelt	
Terrengformasjoner	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		NEI, ikke aktuelt	
	Finnes det terreng som utgjør en spesiell fare (stup etc.)		NEI, ikke aktuelt	

TEMA VIRKSOMHETSRISIKO	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING JA	VURDERING NEI	MERKNAD
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?		NEI, ikke aktuelt	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er nybygging i området uforsvarlig?		NEI, ikke aktuelt	
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		NEI, ikke aktuelt	
	Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?	JA, vurdert		Risiko for brannspredning mellom bygg reduseres tilstrekkelig med avstand mellom bygg samt brannseksjonerende skille.

Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		NEI, ikke aktuelt	
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		NEI, ikke aktuelt	-
	Høyspent	Går det høyspentmaster gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		NEI, ikke aktuelt
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		NEI, ikke aktuelt	

TEMA TRAFIKK	FORHOLD SOM KARTLEGGES	VURDERING JA	VURDERING NEI	MERKNAD
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportsnettet i området?	JA, vurdert		Østre Rosten er ifølge Statens vegvesens vegkart.no definert som en ulykkesstrekning. Østre Rosten forbi planområdet inngår i en strekning på 1000 meter hvor det har skjedd 10 ulykker med til sammen 21 lettere skadde personer i perioden 01.01.2011-31.12.2015. Det er ikke registrert noen ulykkespunkt i området på kartutsnittet etter definisjonen i Trafikksikkerheshåndboken. (middels sannsynlighet/ middels konsekvens)
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/ tømming av farlig gods i området?		NEI, ikke aktuelt	
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportsnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området?	JA, vurdert		Evt trafikksikkerhet ifm kryssing av hovedveger og Anne-Kath Parows veg, samt atkomst til /fra kollektivpunkt. Trafikkanalyser gjennomføres. (liten sannsynlighet /stor konsekvens)
Støy og luftforurensning	Er området utsatt for støy og luftforurensning?	JA, vurdert		Området er svært støyutsatt fra tilstøtende veier, spesielt E6. Støyrapport og luft forurensningsrapport er utarbeidet ifm plansaken (høy sannsynlighet/ liten konsekvens)

Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (industriforetak m.m.) utgjøre en risiko for området?		NEI, ikke aktuelt	
--	---	--	-------------------	--

TEMA SAMFUNNSIKKERHET	FORHLD SOM KARTLEGGES	VURDERING JA	VURDERING NEI	MERKNAD
Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? EL, tele, vannforsyning, spillvann, renovasjon, veier, broer etc		NEI, ikke aktuelt	Ingen krav ift kontinuerlig drift ifm bortfall av infrastruktur.
Høyspent	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningsikkerhet en i området?		NEI, ikke aktuelt	
Beredskapstiltak	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning ? (mengde og trykk)	JA, vurdert		Tilstrekkelig trykk finnes, men tilknytningspunkt for vannforsyning må avklares før utbygging. Det etableres tilstrekkelig antall brannvannsuttak, både utvendig og innvendig, slik at krav gitt i byggeforskrift og lokal forskrift « Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap » ivaretas.
Terror og sabotasje	Har området utilstrekkelig/bare en mulig adkomststrute for brannbil?	JA, vurdert		Brannvesenet har kjørbare atkomst rundt hele området, samt mellom byggene. Forslag til angrepsveier er vist på brannskisse «Innsatsplan (slokking /redning).
	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		NEI, ikke aktuelt	
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje /terrormål? Er det evt terrormål i nærheten		NEI, ikke aktuelt	
Skipsfart 1	Er det planlagt en sjønær utbygging?		NEI, ikke aktuelt	

	Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?			
Skipsfart 2	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last, Oljesøl, Kollisjon mellom skip, bygning eller infrastruktur?		NEI, ikke aktuelt	

3.3 Utdyping av kommentarer

Tema Naturrisiko:

Geoteknikk/ustabil grunn:

Det er utført undersøkelser som viser meget gode grunnforhold på planområdet. Grunnen består av et øvre 5-10 meter fast og lite kompressibelt leirlag. Derunder er det lagvis vekslende fast leire, silt og sand med tilsynelatende rene friksjonsmasser i mektig lag fra ca 10-20 m dybde. Lagdelingen synes fallende mot øst, og grunnvannet står sentralt på tomten i vel 13m dybde. Det er ikke kvikkleire i dette området. Hovedtrekkene i grunnforholdene anses tilstrekkelig kartlagt for reguleringsplannivå med aktuelle planer.

Ekstremvær (vind og regn):

I energi – og klimaplanen til kommunen står det at klimaprofilen til Sør-Trøndelag (2016) legger særlig vekt på at framtidens klima i Trøndelag og Trondheim vil være atskillig fuktigere og varmere enn i dag. Lokalt vil økende temperaturer og hyppigere og mer intens nedbør sannsynligvis føre til nye utfordringer for våre boliger, næringsbygg, veier, avløpssystem og annen infrastruktur. Vi må starte tilpasningsarbeidet i dag. Årsnedbøren i fylket er beregnet å øke med ca. 20 % frem mot slutten av århundret og antallet dager med kraftig nedbør er forventet å øke. Dette vil gi mer overflatevann, flere oversvømmelser, mer flom, flere jordskred og sørpeskred.

Tema Trafikk:

Ulykkespunkt i transportnettet:

Østre Rosten er ifølge Statens vegvesens vegkart.no definert som en ulykkestrekning. Østre Rosten forbi planområdet inngår i en strekning på 1000 meter hvor det har skjedd 10 ulykker med til sammen 21 lettere skadde personer i perioden 01.01.2011-31.12.2015. Det er ikke registrert noen ulykkespunkt i området på kartutsnittet etter definisjonen i Trafikksikkerhetshåndboken. En gjennomgang av politirapporterte trafikkulykker fra Statens vegvesen vegkart.no viser at det ikke har vært noen trafikkulykker med fotgjengere involvert på vegnettet rundt City Syd de siste 10 årene. Én ulykke er registrert med alvorlige skade på en internveg innenfor planområdet, hvor en fotgjenger krysset kjørebanelen inne på området mellom parkeringsplassen og bensinstasjonen. Dette punktet utgår fra det nye planforslaget.

Støy- og luftforurensning:

Planlagt boligbebyggelse på planområdet ligger i hovedsak i gul og rød støysone, men med mulighet for stille side. Bebyggelsen mot E6 i vest vil være støyuksatte i rød støysone og ha støynivå opptil L_{den} 73 dB. Boliger kan ikke etableres her uten brudd på bestemmelsene i KPA.

4. Usikkerhet

4.1 Generell usikkerhet i sannsynlighetsvurderinger

Kvantifisering av sannsynlighet vil alltid være beheftet med noe usikkerhet i denne type analyser. Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap samt at analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes.

Hvis endringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres.

5. Oppsummering og konklusjon

5.1 Sammendrag

Risikomatriksen viser ingen røde felt med uakseptabel risiko der tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn. Det finnes derimot flere gule felt med risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko:

- Grunnforholdene er generelt gode, men kulverter mot E6 er utfordrende.
Tiltak: det bør ifm utbygging gjøres ytterligere undersøkelser, spesielt for utgravingen inn mot E6 og inntil eksisterende bygg, men også i tillegg litt fortetting av tidligere undersøkelser da disse har stor punktavstand på dagens P-plass.
- Ekstreme nedbørshendelser er forventet å skje hyppigere.
Tiltak: I planen reduseres mengden overvann til kommunalt system betraktelig i forhold til dagens situasjon, samt forsinker avrenning fra planområdet ved hjelp av åpne og grønne overvannsløsninger. Faren for oversvømmelse reduseres betraktelig i forbindelse med kommunalt system. Det benyttes eksisterende flomveier som følger hovedveger og som ikke skal skape oversvømmelser nedstrøms. Overvannstiltakene dimensjoneres for en økning av nedbør på 40% (klimafaktor 1,4), i henhold til Norsk Klimaservicesenter og Trondheim kommunes VA-norm. Trygge flomveier ledes til vassdrag, ikke nødvendigvis sjø. Flomveien forbi City Syd går til Bjørndalen og i videre i bekken med utløp i Nidelva.
- Trafikksikkerhet for gående og syklende til/fra planområdet kan utgjøre en risiko.
Tiltak: Trafikksikkerheten for gående og syklende er godt ivaretatt med egne anlegg for gang-/sykkeltrafikk adskilt fra bil-/busstrafikk på alle veger innenfor og rundt planområdet. Kryssing av Østre Rosten på gangbru gir en trafikksikker og trygg skoleveg fra planområdet til Rosten skole (barne- og ungdomsskole). Kryssing i plan skjer på gangfelt med trafikkøyer ved rundkjøringer og Anne-Kath. Parows veg som allerede er etablert. Krysset Østre Rosten /John Aaes veg er signalregulert. Fotgjengerkryssing er kun tilrettelagt over John Aaes veg vest for krysset.
- Tområdet er svært utsatt for støy fra veitrafikk, spesielt fra E6.
Tiltak: Støyutsatte boenheter må planlegges gjennomgående og boenheter i rød støysone må i tillegg ha minst halvparten av rom for varig opphold, inkludert minst ett soverom, mot stille side. På enkelte bygg kan det være aktuelt med tiltak på balkong for å oppnå stille side. KPA vil være tilfredsstillt dersom boenhetene i gul støysone er gjennomgående med fasade mot stille side. Det anbefales likevel at det etterstrebes å legge soverom mot stille side, slik at man har mulighet for luftevindu i fasade i soverom med støynivå under grenseverdien. Ved søknad om igangsetting må det gjennomføres vurderinger av krav til lydisolasjon i fasader for å sikre at krav til innendørs støynivå oppfylles. Det tillates ikke boliger mot E6 i vest.

6. Kilder

Generell informasjon hentet på nett:

1. DSBs veiledninger på nett:
<https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging/> (2017)
2. Arealinformasjon, Norges Geologiske undersøkelse: <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>
3. RegClim <http://regclim.met.no>
4. Kommunedelplan for energi og klima 2017-2030, Trondheim Kommune.
5. Norsk Klimaservicesenter (<https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>)
6. <https://www.trondheim.kommune.no/klima/>
7. <http://www.rostrondelag.no/>

Aktuelle rapporter utarbeidet ifm med prosjektarbeidet:

8. Trafikkanalyse, utarbeidet av Asplan Viak AS, datert 12.06.2020
9. Støyutredning utarbeidet av Brekke & Strand/SINUS, datert 04.06.2020
10. Luftforurensingsrapport, utarbeidet av Brekke & Strand/SINUS, datert 15.06.2020
11. Vindanalyse, utarbeidet av Ingrid Cloud, datert 11.06.2020
12. Geoteknisk grunnforhold notat, utarbeidet av Rambøll, datert 1984 og 2020
13. VA rammeplan utarbeidet av Asplan Viak, datert 09.06.2020
14. Brann-notat, utarbeidet av Cowi, datert 08.06.2020