

Skanska Norge AS

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering av kvartalet Kjøpmannsgata - Parkvegen - Hotellgata

PlanID-281

Oppdragsnr.: 5185112 Dokumentnr.: ROS Versjon: J04 Dato: 2020-05-27



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering av kvartalet Kjøpmannsgata - Parkvegen - Hotellgata

Oppdragsnr.: **5185112** Dokumentnr.: **ROS** Versjon: **J04**

Oppdragsgiver: Skanska Norge AS
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Roger Snustad
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Kevin H. Medby

J04	2020-05-27	For bruk - oppdatert mht. overvannshåndtering	ToAHe	KHMe	BiSKa
J03	2019-12-10	For bruk - oppdatert vedr sivilforsvarets varslingsanlegg	ToAHe	KHMe	BiSKa
J02	2019-10-31	For bruk	ToaHe	KHMe	BiSKa
A01	2019-10-25	For intern bruk	ToAHe		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Med utgangspunkt i detaljreguleringsplan for kvartalet Kjøpmannsgata – Parkvegen – Hotellgata i Stjørdal kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (grunnforhold)
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Nærhet til flyplass

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for hendelsen *transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon*, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Den analysen av denne hendelsen viste akseptabel risiko.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i kap. 5.2 og må følges opp i det videre planarbeidet.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	9
2.2	Planlagt tiltak	9
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	11
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	11
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	11
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
3.5.1	<i>Krav i Byggeteknisk forskrift</i>	12
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	14
4.1	Innledende farekartlegging	14
4.2	Vurdering av usikkerhet	16
4.3	Sårbarhetsvurdering	17
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (grunnforhold)</i>	17
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag</i>	18
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning</i>	18
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør (overvann)</i>	19
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods</i>	21
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering – nærhet til flyplass</i>	22
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	23
5.1	Konklusjon	23
5.2	Oppsummering av tiltak	23
6	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	25

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "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. Område 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."

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, tap av stabilitet og/eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

Uttrykk	Beskrivelse
Risikoreducerende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreducerende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreducerende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfældigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevenende tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokumenter som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen

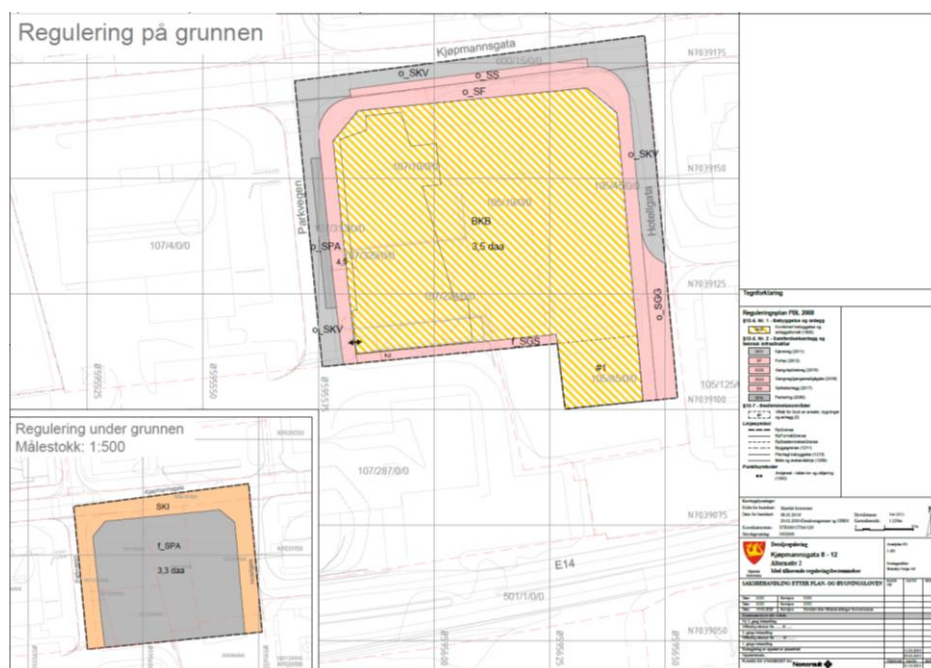
Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse, Detaljregulering av kvartalet Kjøpmannsgata - Parkvegen - Hotellgata	foreløpig	Norconsult
1.5.2	Planbeskrivelse, Sentrumsplan, plan-id 1-251	11.07.2019	Stjørdal kommune
1.5.3	Planbestemmelser, Sentrumsplan, plan-id 1-251	22.08.2019	Stjørdal kommune
1.5.4	Ros-analyse, Stjørdal sentrum områdereguleringsplan, plan-id 1-251	3.10.2019	COWI
1.5.5	Temautredning geoteknikk (til sentrumsplanen)	13.11.2015	Multiconsult
1.5.6	Overordnet VA-plan Kvartal BS29a	15.04.2020	Norconsult
1.5.7	Klimaprofil Sør-Trøndelag	Juli 2017	Norsk klimaservicesenter
1.5.8	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.9	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.12	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.13	Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.14	Sea Level Change for Norway	2015	Kartverket, Nansensenteret og Bjerknessenteret
1.5.15	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.16	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.17	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.5.18	Trusselvurdering	2019	Politiets sikkerhetstjeneste

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.19	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2019	Etterretningstjenesten
1.5.20	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.
1.5.21	Helhetlig ROS-analyse for Stjørdal kommune	2018	Stjørdal kommune

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Ny detaljregulering omfatter eiendommene Kjøpmannsgata 8, 10 og 12, som er bebygde næringseiendommer (Gjensidige). Dagens formål er sentrumsformål innenfor felt BS29 i områdeplanen for Stjørdal sentrum. Øvrige eiendommer innenfor kvartalet er ubebygde. Eiendommen gnr. 105 bnr. 85 er delvis bebygd sammen med Kjøpmannsgata 12.



Figur 2.1 Plankart (alternativ 2) med plangrense

2.2 Planlagt tiltak

I tråd med kommunens ambisjoner om å utvikle Stjørdal sentrum med en tydelig kvartalsstruktur med høy utnyttning foreslås området utviklet med en tydelig definert karrèbebyggelse som følger bygge- og formålsgrenser slik disse er vist i sentrumsplanen. Ny bebyggelse planlegges i inntil 8 etasjer over bakken og en etasje med parkering under grunnen. De øverste etasjene trekkes inn fra gateliv i henhold til oppgitte avstander og kvotehøyder i sentrumsplanens bestemmelser.

Det er kun Kjøpmannsgata 8 som planlegges revet og erstattet med ny bebyggelse. Nytt bygg planlegges med næringsarealer i første til og med tredje etasje. Fra fjerde til åttende etasje foreslås boliger.

Oppgradering av utearealer planlegges i rommet mellom bygningene, samt langs tilstøtende gate i Parkvegen og Kjøpmannsgata. Utomhus i bakgården opparbeides som park med lekearealer, og medregnes i boligenes felles utearealer. Adkomstene til eksisterende bygninger opprettholdes, mens eksisterende parkering reduseres på terreng.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i NS 5814:2008 *Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i vedlegg 1.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind, ulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart. Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i vedlegg 1.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 1.4-3 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut i fra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3.5.1 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjelder kriterier for sannsynlighet og konsekvens knyttet til naturhendelser, slik som flom og skred, vil krav besluttet gjennom Byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) være gjeldende ved utarbeidelse av planer for utbygging. Veiledningen til TEK 17 gir retningsgivende eksempler på byggverk som kommer inn under de ulike sikkerhetsklassene for flom og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal sikkerhetsklasse for flom fastsettes. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides. I de tilfeller hvor det er fare for liv fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Byggverk hvor konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av skred, er særlig stor, skal ikke plasseres i skredfarlig område.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet. Oversikten er også sammenholdt med Ros-analysen (ref. 1.5.4) som ble utført i forbindelse med områdereguleringen av Stjørdal sentrum (ref. 1.5.2) og kommunens helhetlige ROS-analyse (ref.1.5.21). Denne er imidlertid utarbeidet etter DSBs gamle veileder, og det er derfor kun tatt med farer/hendelser som vurderes som relevante, vurdert opp mot ny veileder og metode (ref. 1.4.8).

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ingen av NVEs aktsomhetskart for skred som viser at planområdet er utsatt for dette. Kvikkleire vurderes under temaet ustabil grunn. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Ustabil grunn (grunnforhold)	Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Temaet vurderes.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Temaet vurderes.
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Observasjoner ved målestasjon Værnes viser oftest vind fra øst/sørøst og vest/sørvest, mens kraftigste vind kommer fra vest. Det er i ROS-analysen til sentrumsplanen vurdert at vind ikke medfører en uakseptabel risiko for planområdet og tiltaket (ref. 1.5.4). Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes med hensyn på ekstremnedbør/overvann.
Skog- / lyngbrann	Det er ikke skog eller vegetasjon i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område med moderat til lav aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes uansett at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m ³ . <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg med potensial til større brann/eksplosjon i eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det legges heller ikke til rette for slik virksomhet gjennom denne reguleringsplanen. Trondheim lufthavn

Fare	Vurdering
	ligger sør for planområdet, og det er ca. 1 km fra planområdet til rullebanen. Sikkerhet knyttet til luftfart er generelt svært høy og planområdet vurderes ikke mer utsatt enn andre bygg i Stjørdal sentrum forøvrig. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i umiddelbar nærhet til planområdet. Det legges heller ikke til rette for slike anlegg gjennom reguleringsplanen. I ROS-analysen til sentrumsplanen (ref. 1.5.4) opplyses det om at det er tatt inn en planbestemmelse (ref.1.5.3) som gjelder anleggsfasen, hvor olje, kjemikalier og andre forurensende stoffer skal oppbevares utilgjengelig for uvedkommende, og skal være sikret for å hindre avrenning og forurensning til grunnen. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på flere veier i nærhet til planområdet og på jernbanen. Temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Det er ingen kjente registrerte kilder (høyspent) til slike felt i eller i relevant nærhet til planområdet. Det forutsettes at nybygg tilfredsstiller gjeldende krav, evt. at det gjennomføres nødvendige tiltak slik at grenseverdien ikke blir overskredet. Utredningsnivået er satt til et årsgjennomsnitt på 0,4 µT. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dette, <i>temaet vurderes ikke.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Det vises til sentrumsplanen som forutsetter at VA og annen teknisk infrastruktur utbygges i takt med utviklingen av Stjørdal sentrum (ref. 1.5.2). Det forutsettes at eksisterende VA-ledninger hensyntas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Trafikkforhold	Biladkomst til området vil være fra Parkveien med umiddelbar nedkjøring til parkeringskjeller. Adkomst fra p-kjeller og rampe har en geometrisk utforming som vil ivareta trafikksikkerheten og fremkommeligheten. Bilparkeringsplassene på terreng erstattes av parkeringsplasser under bakken. Foreslått tiltak antas derfor ikke å medføre økt biltrafikk ved etablering av ny bebyggelse. Planforslagets nye bebyggelse er av beskjedne størrelse. Det antas derfor lav trafikktilvekst, som antas ikke vil medføre avviklingsproblemer eller trafikksikkerhetsmessige utfordringer, hverken i nærområdet eller på overordna vegsystem. Det vises for øvrig til planbeskrivelsen (ref.1.5.1). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Eksisterende kraftforsyning	I Kjøpmannsgata 10, midtre bygg i kvartalet, er det lokalisert et nettanlegg med tilhørende distribusjonsnett som går over kvartalet der det planlegges ny bebyggelse. Ved etablering av foreslått ny bebyggelse må det regnes med omlegging av distribusjonstraseen over tomte. Eksisterende lokalisering for selve nettstasjonen kan ivaretas. En eventuell omlegging av selve anlegget kan også være aktuelt. Det foreslås derfor alternativ plassering av nettstasjonen i plankartet, med tilkomst fra Parkveien. Framtidig løsning forutsettes avklart i prosjekteringsfase i samråd med NTE Nett AS. Eksisterende kabler må kartlegges og hensyntas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>

Fare	Vurdering
Drikkevannskilder	Det ligger ikke drikkevannskilder i eller i nærheten av planområdet. (Mattilsynets inntakspunkter og GRANADA, Nasjonal grunnvannsdatabase). <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og det forutsettes at dette ivaretas i forbindelse med detaljprosjektering Stjørdal brann- og redningsvesen har dagkasernert brannstasjon (DSB kartinnsyn) i nabobygget rett sør for planområdet og tett inntil Mellomriksvegen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 15-9 setter krav til slokkevann. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med prosjektering av VA-ledninger til tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Nærhet til flyplass	Trondheim lufthavn Værnes ligger rett sør for planområdet. Temaet vurderes.
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det ligger ingen slike bygg, slik dette er definert av DSB, som ligger innenfor eller i relevant nærhet til planområdet som vurderes berørt i forbindelse med dette tiltaket. Imidlertid ligger det en brannstasjon rett sør for planområdet som må hensyntas i anleggsfasen. I ROS-analysen til sentrumsplanen (ref. 1.5.4) står det imidlertid at det er tatt inn en bestemmelse om at det skal søkes å tilrettelegge for at anleggstrafikk forbi Halsen barne- og ungdomsskole (ligger 500 meter nordøst for planområdet) skal unngås. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved dette planområdet, og det som planlegges etablert der i dag, som vurderes som utsatt for tilsiktede handlinger, basert på gjeldende trusselbilde. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
SPESIELLE FORHOLD VED PLANOMRÅDET	
Sivilforsvarets varslingsanlegg	Det er et varslingsanlegg (tyfoner) tilhørende sivilforsvaret på taket av Kjøpmannsgata 10 og det har vært dialog med sivilforsvaret om dette. Dersom anlegget skal bli værende så kan det ikke tilrettelegges for utearealer med personopphold. Alternativt kan anlegget flyttes dersom tilgang til og plassering av anlegget er tilfredsstillende. Utbygger må bekoste en evt. flytting. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

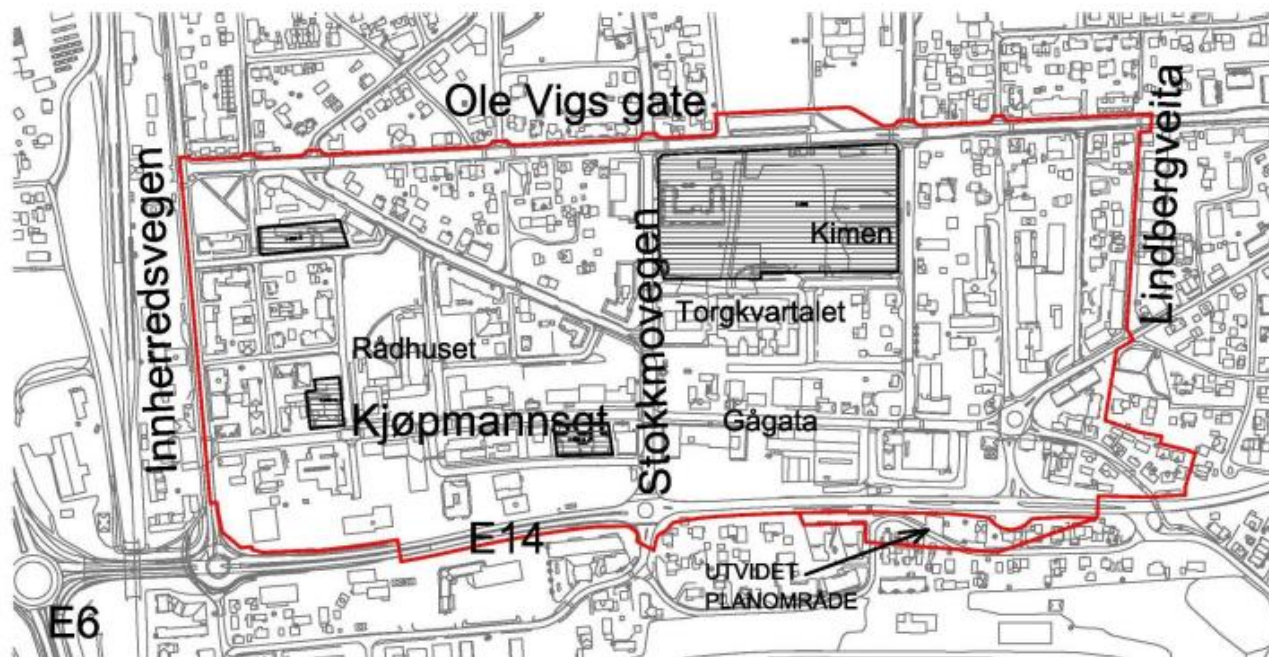
Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn (grunnforhold)
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Nærhet til flyplass

4.3.1 Sårbarhetsvurdering – ustabil grunn (grunnforhold)

Planområdet og hele sentrumsområdet ligger under marin grense hvor kvikkleire kan forekomme.

I forbindelse med utarbeidelse sentrumsplan for Stjørdal (ref. 1.5.2) har Multiconsult utført en temautredning av geoteknikk (ref. 1.5.5). Denne sier at det ikke er registrert kvikkleire eller sensitiv leire ved grunnundersøkelsene som er utført i og rundt Stjørdal sentrum. Basert på topografi og avstand så vurderes planområdet (for sentrumsplanen, se kartutsnitt nedenfor) ikke å ligge i utløpsområdet for eventuelle skred.



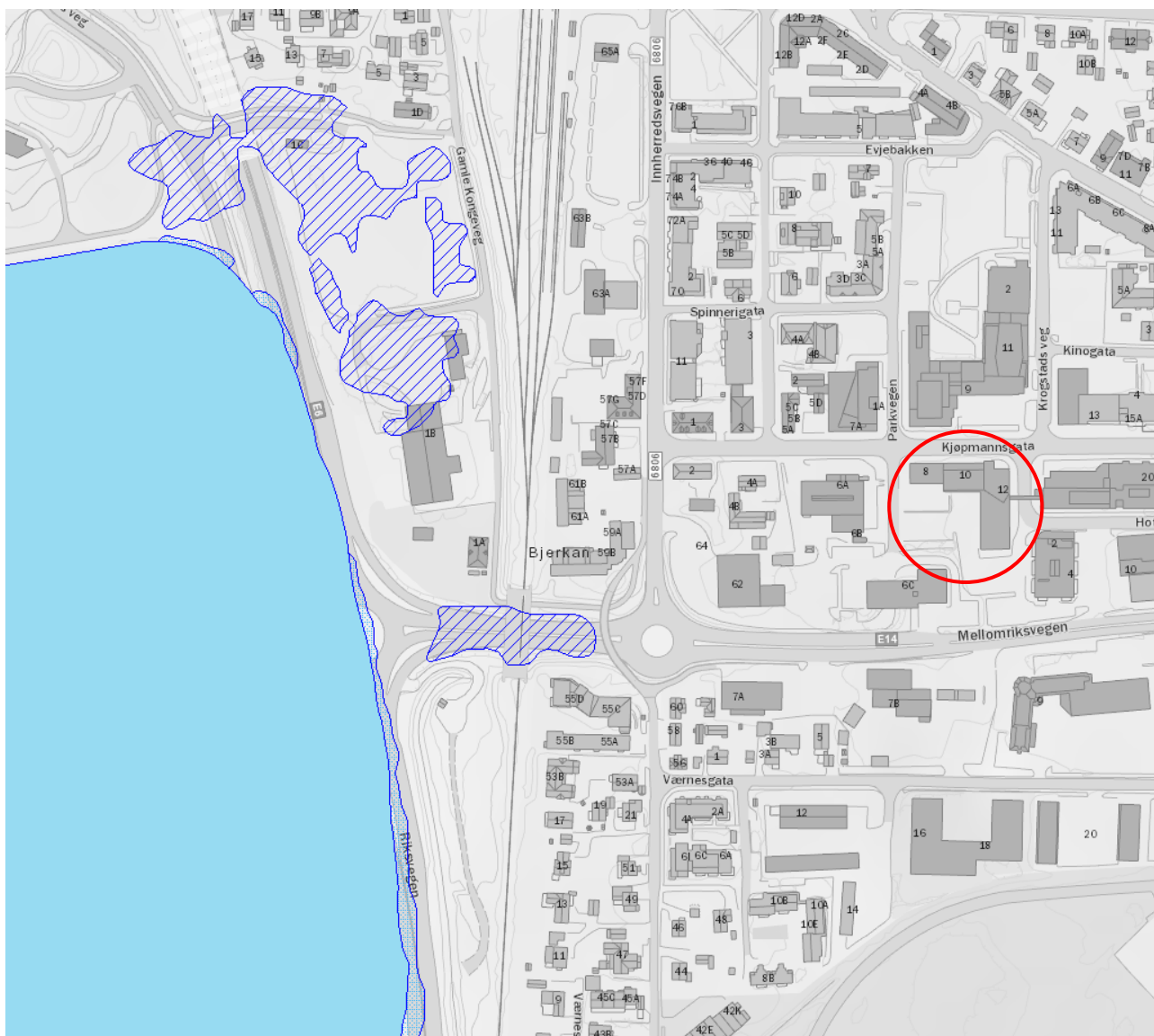
Figur 4.3-1 Sentrumsplanens planavgrensning

Den geotekniske utredningen (ref. 1.5.5) gir anbefalinger til geotekniske vurderinger i byggefasen og planbestemmelsene til denne reguleringsplanen sier at før det gis igangsettingstillatelse for søknadspliktige tiltak, må det framlegges geoteknisk vurdering som kan dokumentere sikkerheten og konsekvensene m.h.t. bygging og eventuelle avbøtende tiltak.

Basert på dette vurderes planområdet som lite sårbart for temaet.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering – flom i vassdrag

NVE har etablert flomsonekart for Stjørdalselva, som også omfatter Stjørdal sentrum. Flomsonekart for 200-års gjentakintervall viser at planområdet og tiltaket ikke er flomutsatt, se figur 4.3-2. Dette bekreftes også av den geotekniske vurderingen (ref. 1.5.5).



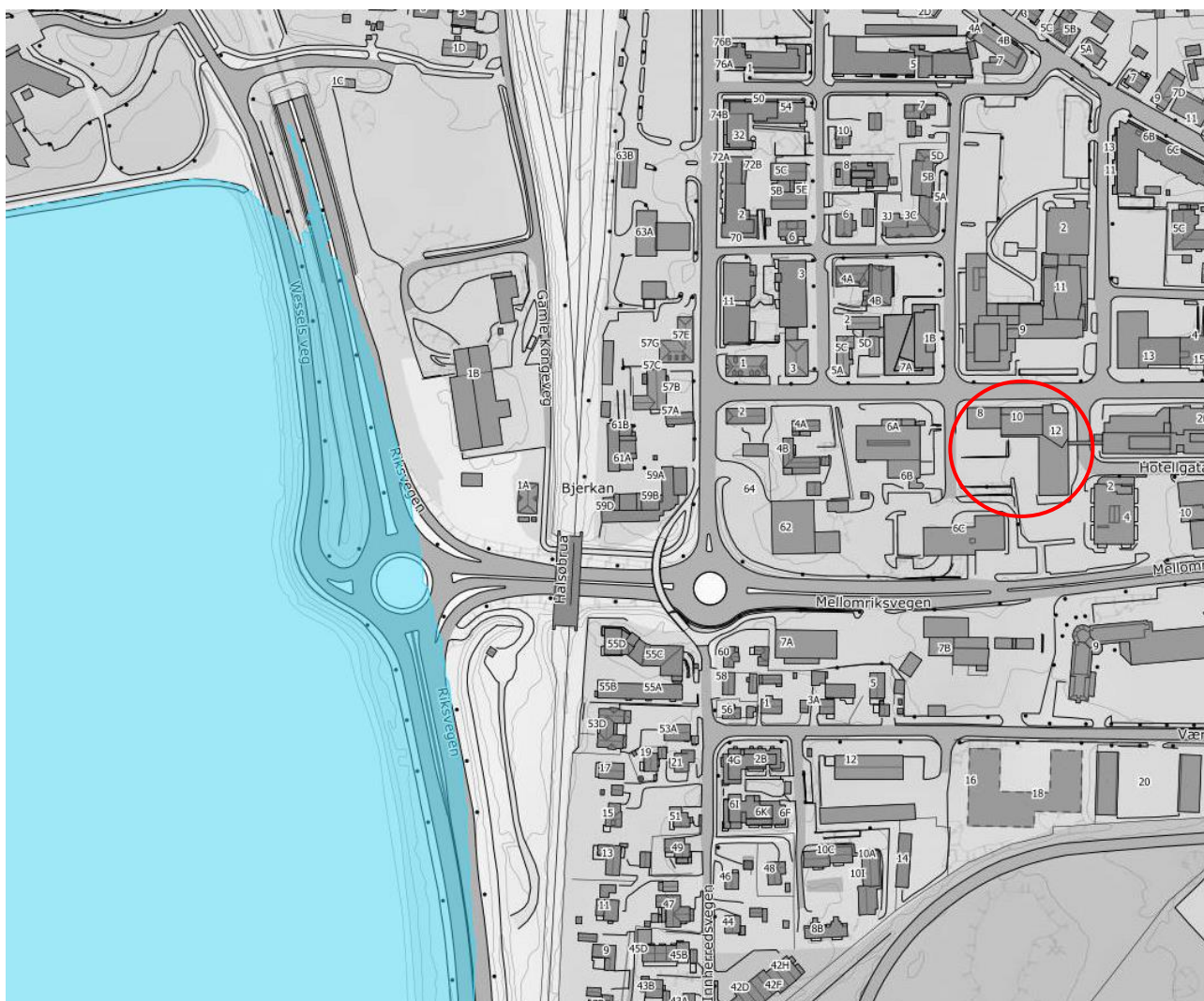
Figur 4.3-2 Faresoner 200-års gjentakintervall, skravert område er lavpunkt (NVE Atlas)

Planområdet og tiltaket vurderes som lite sårbart for flom i vassdrag.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – havnivåstigning

Planområdet ligger ca. 200 meter fra kaikant mot Stjørdalsfjorden. Kartinnsynsløsningen til DSB viser at planområdet ikke er utsatt for stormflo med 200-års gjentakintervall, og med et beregnet havnivå for 2090,

se figur 4.3-3 nedenfor. Det vurderes heller ikke at bølgeeffekt vil medføre at planområdet blir utsatt for påvirkning.



Figur 4.3-3 200-års stormflo, med havnivå i 2090 (Kartverket)

Planområdet ligger på ca. kote 8 og vurderes dermed som lite sårbart for havnivåstigning og stormflo.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør (overvann)

Klimaprofil for Sør-Trøndelag (ref. 1.5.7) sier at fremtidige episoder med kraftig nedbør øker vesentlig, både i intensitet og hyppighet, og det vil også føre til mer overvann. Det forventes flere og større regnflommer og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringer.

I forbindelse med denne plansaken er det utarbeidet en overordnet VA-plan (ref. 1.5.6). Planen redegjør for hvordan overvann skal håndteres, med blant annet beregning av overvannsmengder og nødvendig fordrøyning.

Overvann ledes på selvføll til eksisterende kum 9108, som er en kum med både spill- og overvannsledning. Overvannet må fordrøyes, og plassering er foreslått i tegning H100, som er vedlagt overordnet VA-plan (ref. 1.5.6). Sandfang plasseres iht. utomhusplan. Terrenget i bakgården bør utformes med fall sørover slik at overvann kan renne av og tas inn i sandfang her. Videre bør terrenget ha fall mot Parkvegen eller mot E14 slik at disse kan fungere som flomvei.

Fordrøyningsmagasinet er DN1600 betongrør, men type og utforming avgjøres i detaljfasen. F.eks. kan det benyttes plastkassetter for å endre utstrekning og høyde på fordrøyningsmagasinet.

Overvannsmengder

Tomtas areal er på ca. $5000 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ ha}$, så den rasjonelle metode benyttes for beregning av overvann og fordrøyningsvolum. Arealet fordeles slik:

$$A_{\text{tot}} = 5000 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{tak}} = 2200 \text{ m}^2 \quad c = 0,9$$

$$A_{\text{asfalt}} = 1650 \text{ m}^2 \quad c = 0,9$$

$$A_{\text{uteareal mellom bygg}} = 950 \text{ m}^2 \quad c = 0,7$$

$$A_{\text{grønt}} = 200 \text{ m}^2 \quad c = 0,3$$

$$A_{\text{redusert}} = 4200 \text{ m}^2$$

$$C_{\text{vektet}} = 0,84$$

IVF-kurve for Voll-Moholt-Tyholt benyttes, med gjentaksintervall 20 år. Konsentrasjonstiden for feltet anslås til 5 min. Den gir en nedbørintensitet på $188,2 \text{ l/(s ha)}$. Det er benyttet en klimafaktor på 1,4. Dette gir følgende avrenning:

$$Q = K \cdot c \cdot i \cdot A$$

K: Klimafaktor (1,4)

c: Avrenningskoeffisient (0,84)

i: Nedbørintensitet. $188,2 \text{ l/(s ha)}$

A: Areal. 5000 m^2

$$Q = 1,4 \cdot 0,84 \cdot 188,2 \text{ l/(s ha)} \cdot 0,5 \text{ ha} = 110 \text{ l/s}$$

Nødvendig fordrøying

Stjørdal kommune tillater ikke påkobling til kommunalt nett med større stikkledning enn 110 mm. Med 10 promille fall og en absolutt ruhet på 0,5 mm blir kapasiteten på en OV 110 PVC-U SN8 ca. 7 l/s.

For beregning av fordrøyningsvolum benyttes metode A i VA-miljøblad nr. 69. Med utløpsfaktor på 1,0 og klimafaktor på 1,4 blir nødvendig fordrøyningsvolum 66 m^3 . I tegning H100 er det vist fordrøying i DN1600 BTG-rør, lengde $2 \times 17 \text{ m}$.

Før utførelse skal alle VA-planer detaljeres og teknisk godkjennes av Stjørdal kommune. Alle vannmengder og ledningsdimensjoner må kontrolleres ved detaljering.

Basert på dette vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for ekstremnedbør/overvann.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – transport av farlig gods

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på Mellomriksvegen ca. 50 meter fra sørlig plangrense, Ole Vigs gate ca. 260 meter fra nordlig plangrense og Stokmovegen ca. 200 meter fra østlig plangrense, se figur 4.3-4 nedenfor. I tillegg transporteres det farlig gods på jernbanen som ligger ca 220 meter fra den vestlige plangrensen.

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge.



Figur 4.3-4 Veier med transport farlig gods (DSB)

Basert på planområdets korte avstand til vei hvor det transporteres farlig gods, vurderes det som moderat sårbart for hendelser med transport av farlig gods. Det gjennomføres dermed en hendelsesbasert risikoanalyse, se vedlegg 1.

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – nærhet til flyplass

Trondheim lufthavn ligger ca. 200 meter sør for planområdet (mellom tomtegrensene). I sentrumsplanens planbestemmelser (ref. 1.5.3) står det at det ikke tillates bebyggelse høyere enn angitt i gjeldende føringer fra Avinor av hensyn til flysikkerheten. På vedtakstidspunkt er dette kote høyde 62 moh. Bygg som når opp til maksimal byggehøyde på kote 62 moh., dvs. tangerer horisontalflaten, skal utstyres med hinderlys.

Alle nye bygg og anlegg, samt endringer på eksisterende bygg og anlegg, med en byggehøyde over kote 25 moh. skal sendes Avinor for radioteknisk vurdering og godkjenning. Med søknaden må det følge konkrete fasadetegninger, tegninger av tak, materialvalg, plassering og fasaderetning. Kommunen kan ikke gi byggetillatelse før det foreligger positiv radioteknisk vurdering for byggene/ anleggene.

Bygg i denne planen er planlagt til 25,5 meter (maks høyde hjemlet i områdeplanen) og vil overstige en byggehøyde tilsvarende kote 25 når kote høyden til tomten legges til (ca. kote 8). Det må derfor sendes søknad til Avinor. Forutsatt at planbestemmelsen følges, vurderes planområdet og tiltaket som lite sårbart for temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbart.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Ustabil grunn (grunnforhold)
- Flom i vassdrag
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning
- Ekstremnedbør (overvann)
- Transport av farlig gods
- Nærhet til flyplass

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for hendelsen *transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon*, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Den analysen av denne hendelsen viste akseptabel risiko.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn (grunnforhold)	Følge den geotekniske utredningens (ref. 1.5.5) anbefalinger til geotekniske vurderinger i byggefasen, og planbestemmelsen som sier at før det gis igangsettingstillatelse for søknadspliktige tiltak, må det framlegges geoteknisk vurdering som kan dokumentere sikkerheten og konsekvensene m.h.t. bygging og eventuelle avbøtende tiltak.
Ekstremnedbør/overvann	Overvann skal håndteres som beskrevet i overordnet VA-plan (ref. 1.5.6) Før utførelse skal alle VA-planer detaljeres og teknisk godkjennes av Stjørdal kommune. Alle vannmengder og ledningsdimensjoner må kontrolleres ved detaljering.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	I anleggsfasen skal olje, kjemikalier og andre forurensende stoffer oppbevares utilgjengelig for uvedkommende og i tillegg må det sikres forsvarlig drift av anleggsmaskiner slik at ikke akutt forurensning oppstår.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy og det forutsettes at dette ivaretas i forbindelse med detaljprosjektering.
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 15-9 setter krav til slokkevann. Dette forutsettes lagt til grunn i forbindelse med prosjektering av VA-ledninger til tiltaket.

Nærhet til flyplass	Etterkomme planbestemmelser gitt til sentrumsplanen (ref. 1.5.3), om krav til byggehøyder.
Sivilforsvarets varslingsanlegg	Det er et varslingsanlegg (tyfoner) tilhørende sivilforsvaret på taket av Kjøpmannsgata 10 og det har vært dialog med sivilforsvaret om dette. Dersom anlegget skal bli værende så kan det ikke tilrettelegges for utearealer med personopphold. Alternativt kan anlegget flyttes dersom tilgang til og plassering av anlegget er tilfredsstillende. Utbygger må bekoste en evt. flytting.

6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hendelse 1 – Transport av farlig gods hvor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods Mellomriksvegen ca. 50 meter fra sørlig plangrense, Ole Vigs gate ca. 260 meter fra nordlig plangrense og Stokmovegen ca. 200 meter fra østlig plangrense, se figur 4.3-4 nedenfor. Det bemerkes at farten generelt er lav i sentrumsområder. I tillegg transporteres det farlig gods på jernbanen som ligger ca 220 meter fra den vestlige plangrensen.

DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs uhellsstatistikk for 2015). Stjørdal kommune har én registrert hendelse med farlig gods mellom 2006-2015 (DSB). En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet, og det settes ofte en evakueringsradius på ca. 500 meter ved slike tilfeller. Erfaringsmessig er andelen ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), i de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områder hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderes det som moderat sannsynlig at en hendelse med farlig gods som forårsaker en brann/eksplosjon kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som stor, dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå. Konsekvens for liv og helse ved ulykker med farlig gods som gir akutt utslipp til grunnen eller luft anses som liten, men faren analyseres ut ifra verstefallsprinsippet i dette tilfellet. Stjørdal brann- og redningsvesen har dagkasernert brannstasjon (DSB kartinnsyn) i nabobygget rett sør for planområdet og tett inntil Mellomriksvegen. Gitt en slik hendelse som kan ramme planområdet og tiltaket, så vurderes denne også å kunne ramme brannstasjonen direkte.

Stabilitet: En slik hendelse vil kunne medføre at områder i og utenfor planområdet vil måtte evakueres, herunder brannstasjonen. Det er normalt at det opprettes evakueringssoner på rundt 500 meter ved slike hendelser. Værforhold kan påvirke utbredelse av evakueringssoner. En slik evakuering vil kunne oppleves som brudd i stabilitet slik dette er definert i kriteriene for analysen. Konsekvens vurderes som stor - skade på eller tap av stabilitet med noe varighet (se tabell 3.4-2). Brannstasjon i nabobygget vil imidlertid gi svært kort innsatstid på dagtid (dagkasernert), gitt at denne ikke rammes av hendelsen.

Materielle verdier: Det vurderes at hendelsen kan medføre stor konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods.

Oppsummering:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		X							X			X	
Stabilitet		X							X			X	
Materielle verdier		X							X			X	

Tiltak: Det er ingen hensiktsmessige tiltak som kan fremmes basert på en kost/nytte-vurdering, utover å ha en god beredskap hos nødetatene.