

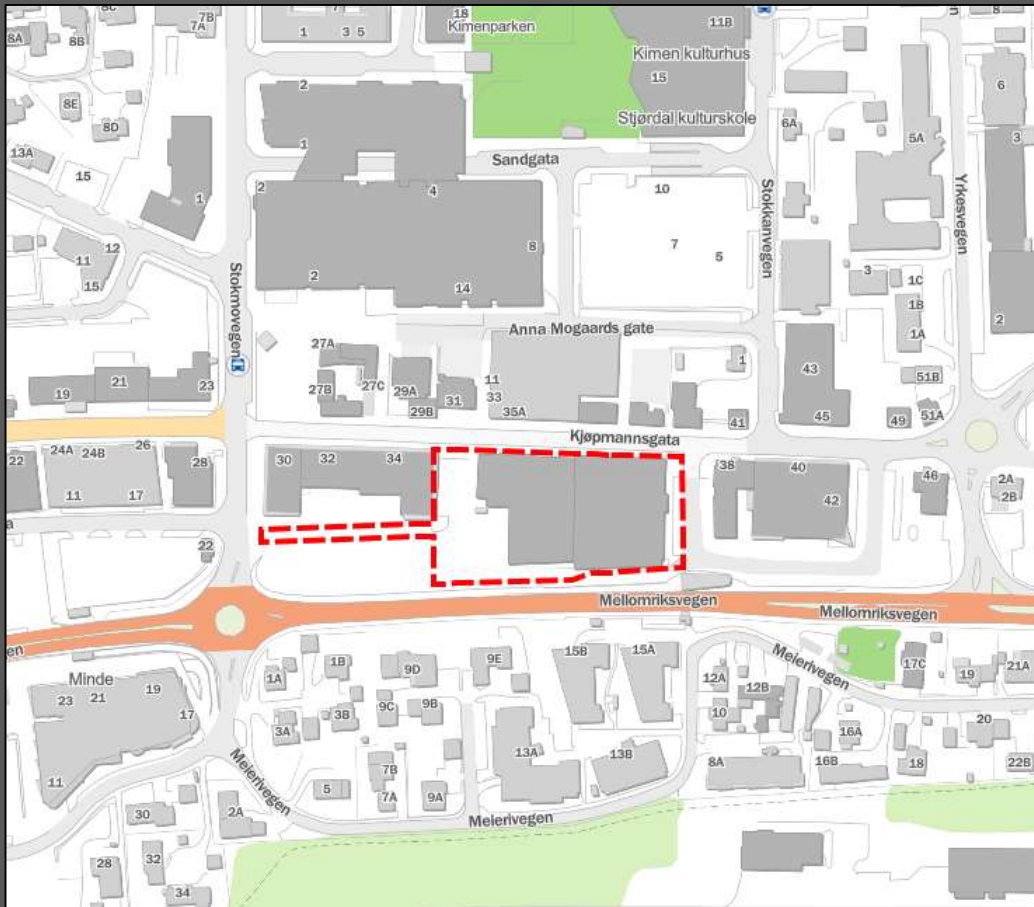
# ROS-ANALYSE

Detaljregulering for Kjøpmannsgata,  
Stjørdal

PlanID XXX



**SELBERG**  
ARKITEKTER



**Tiltakshaver:**  
COOP Midt-Norge SA

**Konsulent:**  
Selberg Arkitekter AS

**Dato:**  
26.09.2025

## Revisjonshistorikk

|  <b>SELBERG ARKITEKTER AS</b><br>plan   arkitektur   landskap |            |                                         |       |       |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|-------|-------|--------|
| Rev.                                                                                                                                           | Dato       | Beskrivelse                             | Sign. | Kont. | Godkj. |
| 00                                                                                                                                             | 26.09.2025 | Foreløpig ROS-analyse til planinitiativ | FAA   | SMA   | SMA    |

# Sammendrag

Analysen identifiserer og gjennomgår i alt fire hendelser som kan ramme planområdet. Fire av hendelsene ble identifisert i gul risikokategori, mens en ble identifisert i rød. Resterende hendelser var grønne. Analysen foreslår en rekke tiltak som reduserer både risikoen og sannsynligheten for at hendelsene skal inntreffe. Etter angitte tiltak sitter man igjen med fire gule hendelser og null røde. Dette er innenfor akseptabel risiko for gjennomføring av tiltak.

Resultatene av ROS-analysen vil danne grunnlaget for det videre planarbeidet og valg av løsninger i detaljreguleringsplanen.

# 1 Innledning

---

## 1.1 Bakgrunn

I forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen for Kjøpmannsgata i Stjørdal sentrum, skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) iht. krav plan- og bygningslovens § 4-3. ROS-analysen er utarbeidet etter metodikken i Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.

## 1.2 Formål

Formålet med ROS-analysen er å kartlegge hvordan omgivelsene påvirker risikoen for prosjektet, og hvordan foreslått utbygging påvirker risikoen i omgivelsene. Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette [1].

## 1.3 Omfang, forutsetninger og avgrensinger

Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplanen/detaljprosjekteringen. Selv om det gjennom forutsetningene spesifisert i analysen er satt klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen både i anleggsfasen og for ferdig anlegg.

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av foreliggende planer, utredninger og annen kunnskap. Hvis det oppstår endringer i forutsetninger, som ny kunnskap eller endring i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Medfører endringene en vesentlig endring i risiko, må ROS-analysen oppdateres.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom andre regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det forutsettes at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Direktorat for sikkerhet og beredskap (DSB) anbefaler i sin temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [1, p. 20], at konsekvenser for natur og miljø blir vurdert gjennom andre metoder. Vurdering av f.eks. støy og støv er derfor ikke en del av ROS-analysens sjekkliste, men omtalt som egne kapitler i reguleringsplanens planbeskrivelse og egen støytredning.

## 1.4 Gjeldende lover og regler

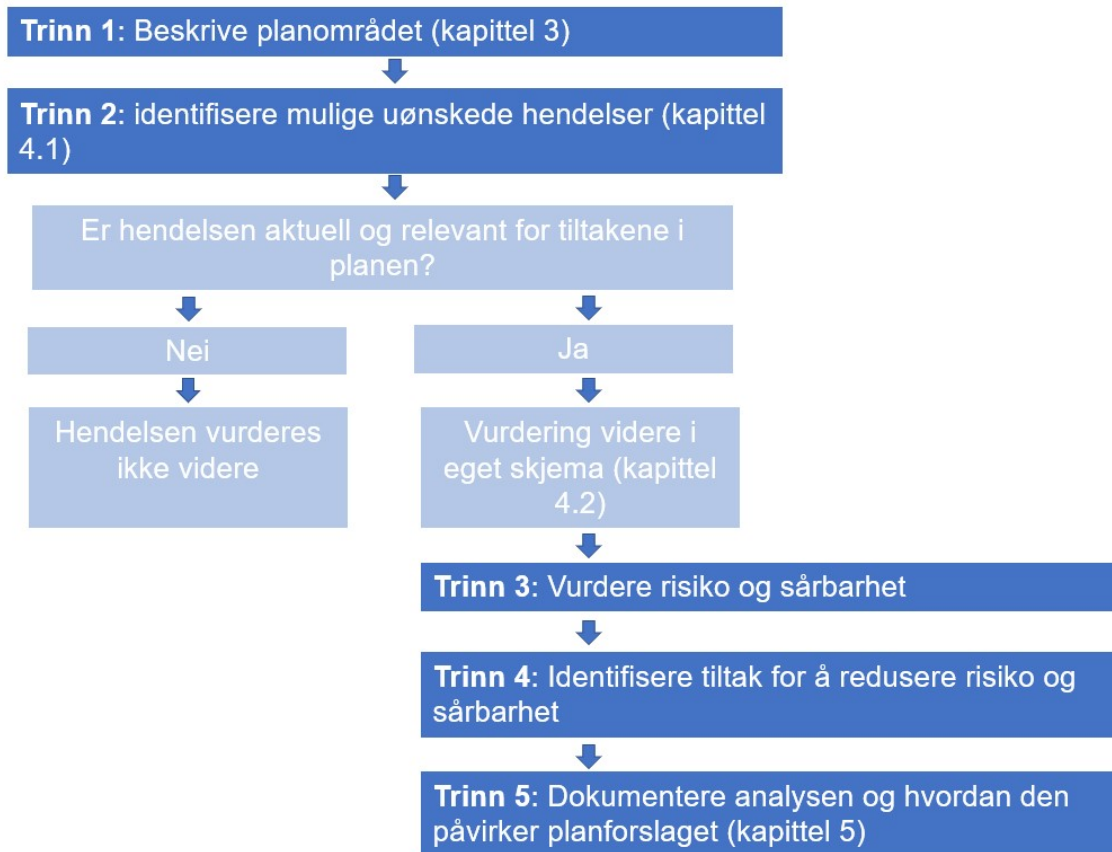
Hjemmel for det generelle kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser er forankret i plan og bygningsloven [i], § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse):

*Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhets-forhold 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.*

## 2 Metode

Metodikken for ROS-analyse tar utgangspunkt i DSBs temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er illustrert i figur 1.



Figur 1: Fasene som risiko og sårbarhetsvurderinger tradisjonelt er inndelt i.

Trinn 1 er en beskrivelse av planområdet. Dette er gjort i kapittel 3. Her gis det et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen er delt i to underkapitler, der det første kapittelet redegjør for dagens situasjon. I kapittel 3.2 beskrives tiltaket kort. For ytterligere informasjon om planens før- og ettersituasjon anbefales det å bruke planbeskrivelsen med tilhørende bestemmelser, kart og andre vedlegg og fagrapporter som støttedokument.

Trinn 2 er en fase der det kartlegges og identifiseres uønskede hendelser. Det skilles i hovedsak mellom følgende farekategorier:

- **Naturfarer** (flom, ekstrem nedbør, havnivåstigning, skred, sekundærvirkninger av skred etc.).
- **Trafikksikkerhet** (forhold ved arealbruken som påvirker eller kan påvirkes av økt ulykkesrisiko, økt trafikk, transport av farlig gods).
- **Tilgjengelighet** (omkjøringsmuligheter, adkomst nødetater sykehus/helse).
- **Menneske- og virksomhetsbaserte farer** (storbrann, trafikkulykke, ødeleggelse av kritisk infrastruktur, sårbare objekter, manglende tilgjengelighet for nødetater etc.).
- **Samfunnsviktige objekter, virksomheter og infrastruktur** (skole, sykehus, kritisk infrastruktur og militære installasjoner).

- **Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader** (forurenset grunn, farlige masser og brannfarlig industri).

Denne gjennomgangen tar utgangspunkt i historiske data, lokal kunnskap, statistikk, ekspertuttalelser og annen relevant informasjon.

Trinn 3 består i å vurdere risikoen, og sårbarheten som planforslaget er utsatt for, eller utsetter omgivelsene for. For de hendelsene/forholdene som anses som aktuelle gjøres det en nærmere analyse i et eget skjema, med mulige årsaker, eksisterende barrierer/tiltak, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvens, usikkerhet mm., se tabell 1.

Tabell 1: Analyseskjema for gjennomgang av aktuelle hendelser.

| Nr. X - Uønsket hendelse:                                                                                                                                  |         |         |                                                |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------|--------------|----------------|
| Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforhold, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Risikoklasser iht. TEK. |         |         |                                                |              |                |
| Årsaker                                                                                                                                                    |         |         |                                                |              |                |
| Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.                                                                                                    |         |         |                                                |              |                |
| Barrierer                                                                                                                                                  |         |         |                                                |              |                |
| Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer.                                                                       |         |         |                                                |              |                |
| Sårbarhet                                                                                                                                                  |         |         |                                                |              |                |
| Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader                                                                                            |         |         |                                                |              |                |
| Sannsynlighet                                                                                                                                              |         |         |                                                |              |                |
| Høy                                                                                                                                                        | Middels | Lav     | Forklaring                                     |              |                |
|                                                                                                                                                            |         |         | Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig): |              |                |
| Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:                                                                                                                  |         |         |                                                |              |                |
| Konsekvens                                                                                                                                                 |         |         |                                                |              |                |
|                                                                                                                                                            | Store   | Middels | Små                                            | Ikke aktuelt |                |
| Liv og helse                                                                                                                                               |         |         |                                                |              | Beskriv omfang |
| Stabilitet                                                                                                                                                 |         |         |                                                |              | Beskriv omfang |
| Materielle verdier                                                                                                                                         |         |         |                                                |              | Beskriv omfang |
| Usikkerhet                                                                                                                                                 |         |         |                                                |              |                |
| Høy                                                                                                                                                        | Middels | Lav     | Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:         |              |                |
|                                                                                                                                                            |         |         |                                                |              |                |
| Tiltak                                                                                                                                                     |         |         |                                                |              |                |
| Beskrivelse av tiltak som anbefales:                                                                                                                       |         |         |                                                |              |                |

**Sannsynlighet** for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene tabell 2.

For ROS-analyse til reguleringsplan (ikke flom, stormflo og skred) benyttes forslaget til sannsynlighetskategorier for planROS (dvs. sannsynlighetskategoriene som er foreslått i DSBs temaveileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017)» [1].

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier for planROS.

| 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 %                  |

**Konsekvens** for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av matrise vist i tabell 3:

Tabell 3: Matrise for fastsetting av konsekvens.

| Konsekvensvurdering       |                                                                            |                                           |                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
|                           | Konsekvenskategorier                                                       |                                           |                                |
|                           | Store                                                                      | Middels                                   | Små                            |
| <b>Liv og helse</b>       | Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige mén; mange skadd | Ulykke med behandlingskrevende skader     | Ingen alvorlig/ få/ små skader |
| <b>Stabilitet</b>         | System settes varig ut av drift                                            | System settes ut av drift over lengre tid | Systembrudd er uvesentlig      |
| <b>Materielle verdier</b> | Uopprettelig skade på eiendom                                              | Alvorlig skade på eiendom                 | Uvesentlig skade på eiendom    |

**Risiko** er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen i tabell 4. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak nødvendig, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 4: Risikomatrikse

| Sannsynlighet | Konsekvenser       |     |         |       |
|---------------|--------------------|-----|---------|-------|
|               |                    | Små | Middels | Store |
|               | Høy (> 10 %)       |     |         |       |
|               | Middels (1 – 10 %) |     |         |       |
|               | Lav (< 1 %)        |     |         |       |

Det vil alltid være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil særlig påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er vurdert i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser som kunnskapsstyrke, se tabell 1.

Trinn 4 består av å identifisere eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingens skjema som vist over. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig, kobles aktuelle tiltak med plankart og bestemmelser, som er den juridisk bindende delen av reguleringsplanen.

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger, eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabell 5 og tabell 6. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises ellers til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 5: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

| Sikkerhetsklasse flom | Største nominelle årlige sannsynlighet | Konsekvens | Type byggverk                                                                                                                                         |
|-----------------------|----------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F1                    | 1/20 (20-års flom)                     | Liten      | Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)                                                                                               |
| F2                    | 1/200 (200-års flom)                   | Middels    | Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg)                           |
| F3                    | 1/1000 (1000-års flom)                 | Stor       | Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare) |

Tabell 6: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

| Sikkerhetsklasse skred og flom | Største nominelle årlige sannsynlighet | Konsekvens | Type byggverk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1                             | 1/100                                  | Liten      | Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| S2                             | 1/1000                                 | Middels    | Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted)                                                                                                                |
| S3                             | 1/5000                                 | Stor       | Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/ Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon) |

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Trinn 5, som siste trinn, består av å dokumentere og oppsummere analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreduserende tiltak oppsummeres i kapittel 5.

## 2.1 Definisjoner og forkortelser

Tabell 7 gir en oversikt over definisjoner og forkortelser brukt i rapporten.

Tabell 7: Definisjoner og forkortelser

| Utrykk            | Definisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DSB               | Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fare              | En initierende hendelse som utgjør en trussel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Klimapåslag       | Klimapåslag er det man skal legge til en dimensjonerende verdi for å ta høyde for fremtidig klima                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Konsekvens        | En følge av en uønsket hendelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kunnskapsstyrke   | Kunnskapsstyrke skal gi en indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlags-materiale. Kunnskapsstyrken angis som «høy, «medium» eller «lav».                                                                                                                                                                      |
| NVDB              | Nasjonal vegdatabank                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Risiko            | Uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for informasjon/objekter av verneverdig karakter. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for og konsekvensen av den uønskede hendelsen                                                                                                                                                                                              |
| ROS-analyse       | Risiko- og sårbarhetsanalyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Samfunnssikkerhet | Den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenning.                                                                                                                                                                                                                                |
| Sannsynlighet     | I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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                                                                                                                                                                                                                             |
| SHA               | Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Usikkerhet        | Alle typer prosjekt er disponert for usikkerhet i større eller mindre grad. Usikkerhet er knyttet til styrken på datagrunnlaget. Dersom analysegruppen har manglende kompetanse, eller det er høy usikkerhet i vurderingene som følge av tilgang til informasjon, kart, statistikker eller framskrivninger skal dette fremgå i vurderingene. Usikkerhet angis som «høy, «medium» eller «lav». |
| Uønsket hendelse  | Hendelse som kan medføre tap av verdier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ÅDT               | Gjennomsnittlig årlig døgntrafikk («årsdøgntrafikk»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

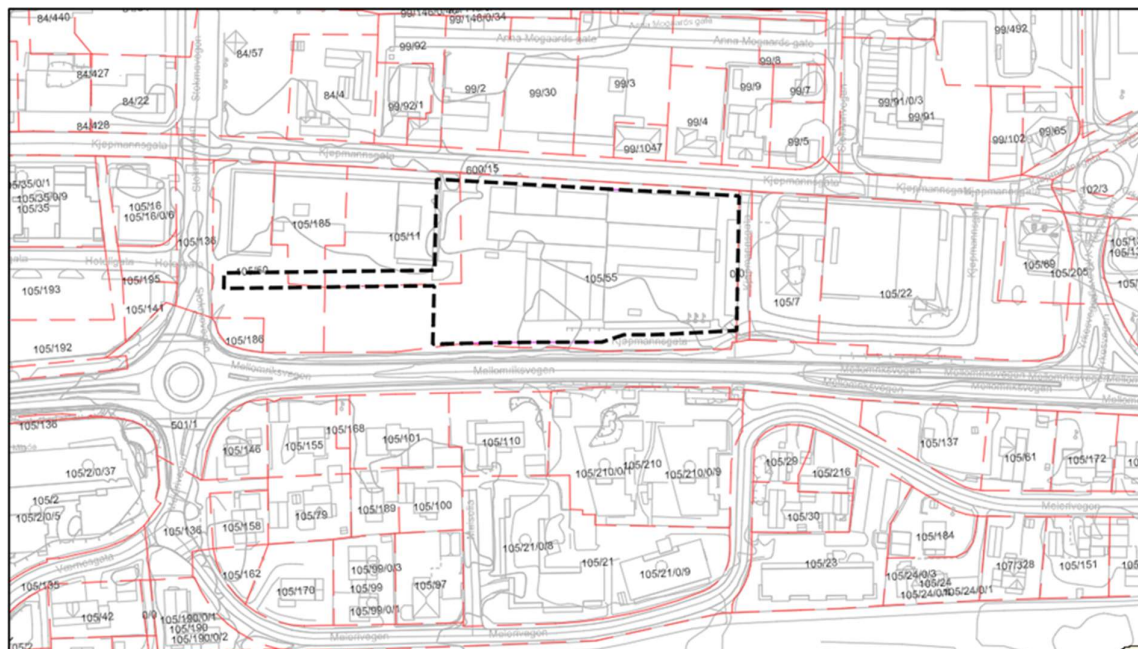
## 3 Beskrivelse av planen

### 3.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger i sentrum av Stjørdal i Stjørdal kommune, ca. 33 km eller 35 min i bil nord/øst for Trondheim. Planområdet (se figur 2) er 7,4 daa.

Området er i dag preget av handel, logistikk og kontorer. Alle byggene i planområdet har næringsvirksomhet som formål. Mellom byggene og langs E14 domineres området av asfalterte parkeringsplasser. Området har en god del trafikk, da tilbud som restauranter, dyrebutikk, bowling, dagligvarer, møbelbutikk og pub ligger her.

Planområdet ligger langs sørsiden av gågata Kjøpmannsgata, og er i så måte tilrettelagt for publikumsrettet næringsvirksomhet. På andre siden av planområdet i sør ligger E14, som gjør planområdet tett knyttet til det regionale veinettet. Det er avkjøring fra E14 både i vest- og østenden av planområdet.



bakkeplan plasseres i område BS34. Utkjøringen i øst vil være i Kjøpmannsgata øst for Stokkanvegen via eksisterende trafikkareal (se figur 3).

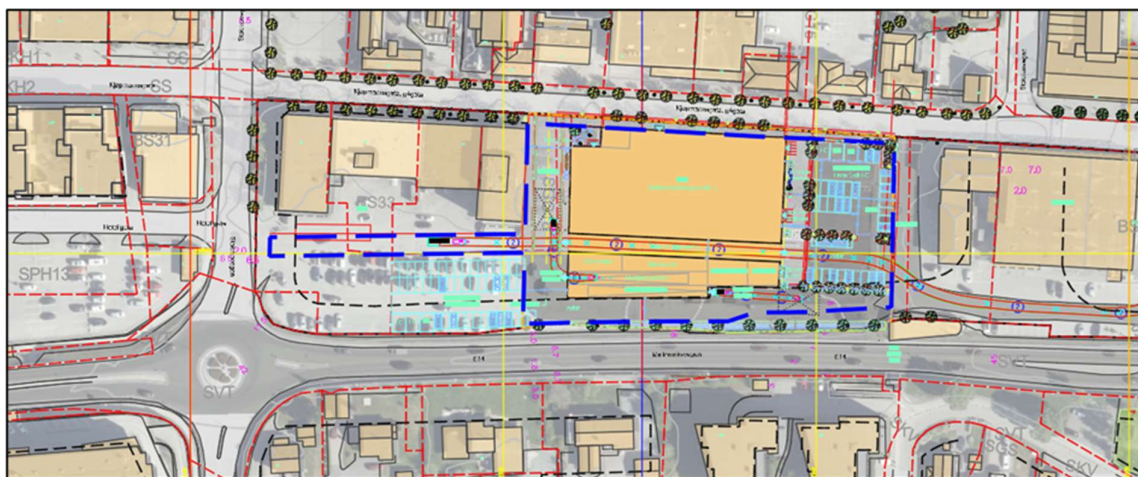
Parkeringsgarasje planlegges under hele BS34, SGG19 og den delen av BS35 som omfattes av denne planen, begrenset av byggegrense mot E14.

Planforslaget vil øke bygningsarealet og tettheten i tråd med sentrumsplanens føringer.

Frem til rundkjøring etableres og resten av BS35 kan realiseres, vil det være noe bakkeparkering innenfor planområdet. Parkeringen ligger i tilknytning til SGG19 og blir del av et torg/forplass for de nye byggene i BS34 (se figur 4).



Figur 3: Foreløpig situasjonsplan bakkeplan.



Figur 4: Foreløpig illustrasjonsplan.

# 4 Resultater

## 4.1 Identifisering av uønskede hendelser

Tabell 8 omfatter mulige risiko- og sårbarhetsforhold i planen med en vurdering av om forholdet er relevant, inkludert eventuell begrunnelse.

For hendelsene som er vurdert som aktuell og relevante for planen er det gjort en videre vurdering av risiko- og sårbarhet i kapittel 4.2 med utgangspunkt i skjema vist i tabell 1.

For tema som berører geoteknikk og ingeniørgeologi henvises det til egne fagrapporter som vurderer situasjonen mer inngående og i henhold til Byggteknisk forskrift og NVE sin veileder for skredfarevurdering i bratt terreng.

Tabell 8: Identifisering og vurdering av uønskede hendelser.

| Risiko- og sårbarhetsforhold                                                                                          | Aktuelt?<br>«Ja» vurderes i eget skjema eller i annen fagrapport. |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | Ja/ nei                                                           | Kilder                                                                                                                                                     | Kommentar/begrunnelse                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Natur-, klima- og miljøforhold</b><br><i>Er området utsatt for eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:</i> |                                                                   |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1. Masseras /skred                                                                                                    | Nei                                                               | <a href="https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/">https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/</a><br><a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a> | Det er ikke registrert skredfare eller skredhendelser i eller i umiddelbar nærhet til planområdet.                                                                                                                                        |
| 2. Snø / isras                                                                                                        | Nei                                                               | <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>                                                                                                  | Planområdet er flatt og ligger ikke i nærheten av fareområder for snøras.                                                                                                                                                                 |
| 3. Flomras                                                                                                            | Nei                                                               | <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>                                                                                                  | Planområdet ligger ikke i nærheten av vassdrag.                                                                                                                                                                                           |
| 4. Frost/tele/sprengkulde                                                                                             | Nei                                                               | <a href="https://seklima.mett.no/">https://seklima.mett.no/</a><br><br>Klimaprofil «Nord-Trøndelag»                                                        | De siste årene har man opplevd enkelte år der temperaturen går ned til -25,6 °C (1996). Laveste årstemperatur holder seg derimot vanligvis over -20 °C. Klimamodeller spår varmere vær i fremtiden, så risikoen for sprengkulde vil avta. |
| 5. Elveflom                                                                                                           | Nei                                                               | <a href="https://temakart.nve.no/tema/flomakt_somhet">https://temakart.nve.no/tema/flomakt_somhet</a>                                                      | Planområdet ligger ikke i nærheten av vassdrag.                                                                                                                                                                                           |
| 6. Tidevannsflom/ stormflo                                                                                            | Nei                                                               | <a href="https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart">https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart</a>                                        | Det er ikke fare for tidevannsflom eller stormflo.                                                                                                                                                                                        |
| 7. Erosjon                                                                                                            | Nei                                                               | <a href="https://kilden.nibio.no/">https://kilden.nibio.no/</a>                                                                                            | Planområdet er allerede bebyggt og ligger i sentrum av Stjørdal. Det er derfor ikke fare for erosjon,                                                                                                                                     |
| 8. Radongass                                                                                                          | Nei                                                               | <a href="https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/">https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/</a>                                                                    | Området er kategorisert med moderat til lav aktsomhet for radon.                                                                                                                                                                          |

|                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Sterk vind            | Nei | <a href="https://seklima.me.t.no/windrose">https://seklima.me.t.no/windrose</a>                                                                                                                                                                        | Det er liten frekvens av sterk vind i området. Det ligger i et allerede etablert bymiljø, og er på den måten ikke spesielt vindutsatt. Den sterkeste vinden kommer fra vest, der 0,3 % av all vinden er stiv kuling som er den sterkeste observerte vindstyrken av en betydelig mengde. |
| 10. Store nedbørsmengder | Nei | <a href="https://klimaservicesenter.no/ivf">https://klimaservicesenter.no/ivf</a><br><a href="https://klimaservicesenter.no/kss/vrd/ata/nedborrekorder">https://klimaservicesenter.no/kss/vrd/ata/nedborrekorder</a><br><br>Klimaprofil Nord-Trøndelag | Det vil være en sannsynlig økning i ekstremnedbør i Nord-Trøndelag som følge av klimaendringene. Nord-Trøndelag er derimot ikke spesielt utsatt for kraftige nedbørsperioder sammenlignet med andre norske fylker.                                                                      |
| 11. Nedbørsmangel        | Nei | <a href="https://seklima.me.t.no/">https://seklima.me.t.no/</a><br><br>Klimaprofil Nord-Trøndelag                                                                                                                                                      | I klimaprofilen er tørke kategorisert som «mulig sannsynlig økning». Dette gjelder om sommeren, der høyere temperaturer og fordamping gir noe økt fare på tross av mer sommernedbør. Planområdet er likevel ikke spesielt utsatt for nedbørsmangel.                                     |
| 12. Sårbar flora         | Nei | <a href="https://artskart.artsdatabanken.no/">https://artskart.artsdatabanken.no/</a>                                                                                                                                                                  | Planområdet er allerede bebygd, og består i all hovedsak av bygninger og asfalt. Det finnes derfor svært begrenset flora i området.                                                                                                                                                     |
| 13. Sårbar fauna         | Nei | <a href="https://artskart.artsdatabanken.no/">https://artskart.artsdatabanken.no/</a>                                                                                                                                                                  | Det er gjort enkelte observasjoner av fugleartene tårnseiler og fiskemåke i planområdet. Disse er kategorisert som sårbar og nær truet på nasjonal rødliste. Det er likevel få registrerte observasjoner i området.                                                                     |
| 14. Naturverneområder    | Nei | <a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>                                                                                                                                                      | Planområdet berører ikke naturverneområder.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15. Vassdragsområder     | Nei | <a href="https://atlas.nve.no/">https://atlas.nve.no/</a>                                                                                                                                                                                              | Planområdet ligger ikke i nærheten av vassdrag.                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16. Fornminner           | Nei | <a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>                                                                                                                                                      | Det finnes ingen registrerte fornminner innenfor planområdet.                                                                                                                                                                                                                           |
| 17. Kulturminner         | Nei | <a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>                                                                                                                                                      | Det er ikke registrert kulturminner innenfor planområdet. Det er derimot en rekke SEFRAK-registrerte bygninger på andre siden av Kjøpmannsgata og i øst.                                                                                                                                |
| 18. Skog- og lyngbrann   | Nei | <a href="https://www.norgei.bilder.no/">https://www.norgei.bilder.no/</a>                                                                                                                                                                              | Det finnes ikke skog eller lyng i nærhet til planområdet.                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                          |     |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19. Setningsskader                                                       | Ja  | ROS-analyse for områdeplan for Stjørdal sentrum                                                   | Utførte grunnundersøkelser viser at grunnen i planområdet er normalkonsolidert. Det vil si at dersom vekta av planlagt bygg er større enn vekta av bortkjørte gravemasser fra kjeller, vil det oppstå setninger. Da grunnen i dybden består av silt med økende leirinnhold med dybden vil setningene trolig utvikles over lang tid (flere år). <u>Det er krav om at geoteknisk vurdering skal følge planforslaget i overordnet plan.</u>   |
| <b>Bygde omgivelser</b><br><i>Kan tiltak i planen få virkninger for:</i> |     |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20. Veg, bru, kollektivtransport                                         | Nei |                                                                                                   | Planlagt tiltak søker å etablere ny rundkjøring langs E14 i tråd med områdeplanen for Stjørdal sentrum. Dette vil øke reisetiden langs veien i svært liten grad.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 21. Havn, kaianlegg                                                      | Nei |                                                                                                   | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 22. Sykehus, omsorgsinstitusjon                                          | Nei |                                                                                                   | Planen vil ikke gi virkninger for sykehus og omsorgsinstitusjon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 23. Skole, barnehage                                                     | Nei |                                                                                                   | Planen vil ikke gi virkninger for skole og barnehage, utover et økt behov for disse tjenestene etter hvert som planområdet bygges ut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 24. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy                               | Nei | Google Maps                                                                                       | Planområdet vil ikke få virkninger for tilgjengelighet for utrykningskjøretøy. Det finnes flere adkomster og alternative veier inn i planområdet.<br><br>Utrykningstid fra Værnesregionen brannstasjon er ca. 2-3 min basert på veiens fartsgrense.<br><br>Utrykningstid fra Værnesregionen legevakt er ca. 1 min basert på veiens fartsgrense.<br><br>Utrykningstid fra Stjørdal lensmannskontor er 2-3 min basert på veiens fartsgrense. |
| 25. Brannslukningsvann                                                   |     | Kommunen                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 26. Kraftforsyning                                                       |     | Kommunen                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 27. Vannforsyning                                                        |     | Kommunen                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28. Forsvarsområde                                                       | Nei |                                                                                                   | Planområdet ligger i nærheten av Værnes lufthavn, der også Værnes garnison holder til. Tiltaket vil ikke gi virkninger til dette anlegget.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 29. Rekreasjonsområder                                                   | Nei | <a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a> | Planområdet berører ingen eksisterende rekreasjonsområder. Det grenser til Kjøpmannsgata som fungerer som                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                               |     |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |     |                                                                                                                             | gågate/handlegate. Planforslaget søker å styrke gatas kvalitet.                                                                                                                                                                                                                       |
| 30. Tilstøtende arealbruk (industri, landbruk etc.)                           | Nei |                                                                                                                             | Planens tiltak vil ikke gi negative virkninger for tilstøtende arealbruk.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Forurensningskilder:</b><br><i>Berøres planområdet av:</i>                 |     |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 31. Permanent forurensing                                                     | Nei | <a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a> | Det er ikke registrert permanent forurensing i nærhet til planområdet.                                                                                                                                                                                                                |
| 32. Støv og støy; industri                                                    | Nei | <a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a> | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 33. Støv og støy; trafikk                                                     | Ja  | <a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a>                                         | Området ligger støyutsatt til langs den høyt trafikkerte E14. Store deler av planområdet ligger i rød og gul støysone. Gul støysone tilsvarer > 55 db og rød støysone tilsvarer > 65 db utendørs støynivå.                                                                            |
| 34. Støy; andre kilder                                                        | Ja  | <a href="https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart">https://kart.gislink.no/kart/?viewer=kart</a>                           | Planområdet ligger i gul støysone fra lufthavn som tilsvarer et utendørs støynivå på 52-61 dB. Store deler av Stjørdal sentrum berøres av denne støysonen.                                                                                                                            |
| 35. Forurensset grunn                                                         | Nei | <a href="https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/">https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/</a>               | Det er ikke registrert forurensing i grunnen i planområdet.                                                                                                                                                                                                                           |
| 36. Høyspentlinje                                                             | Nei | <a href="https://kart.dsb.no/">https://kart.dsb.no/</a>                                                                     | Det går ikke høyspentlinje gjennom planområdet.                                                                                                                                                                                                                                       |
| 37. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet) | Nei | <a href="https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm">https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm</a> | Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 38. Avfallsbehandling                                                         | Nei |                                                                                                                             | Det finnes ingen anlegg for avfallsbehandling i nærheten.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Forurensning</b><br><i>Medfører tiltak i planen:</i>                       |     |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 39. Fare for akutt forurensing                                                | Nei |                                                                                                                             | Planlagt tiltak medfører ikke fare for akutt forurensing.                                                                                                                                                                                                                             |
| 40. Støy og støv fra trafikk                                                  | Nei |                                                                                                                             | Planlagt tiltak søker å knytte seg til eksisterende infrastruktur i området, samt etablering av rundkjøring på E14. Planlagt tiltak vil øke tettheten i området og dermed også trafikkmengden. Dette er derimot tatt hensyn til i utredningene til områdeplanen for Stjørdal sentrum. |
| 41. Støy og støv fra andre kilder                                             | Nei |                                                                                                                             | Planlagt tiltak medfører ikke fare for støv og støy fra andre kilder.                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                |     |                                                                                     |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42. Forurensing av sjø                                                         | Nei |                                                                                     | Planlagt tiltak ligger ikke i umiddelbar nærhet til sjø, og utgjør derfor ingen mulig forurensing.                                     |
| 43. Risikofyllt industri                                                       | Nei |                                                                                     | Planlagt tiltak åpner ikke for risikofyllt industri.                                                                                   |
| <b>Transport</b><br><i>Er det risiko for:</i>                                  |     |                                                                                     |                                                                                                                                        |
| 44. Ulykke med farlig gods                                                     | Ja  | <a href="https://kart.dsb.no/">https://kart.dsb.no/</a>                             | Planområdet ligger helt inntil E14 der det fraktes farlig gods. Ved en ulykke her vil det kunne føre til konsekvenser for planområdet. |
| 45. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet                                  | Nei |                                                                                     | Planområdet ligger godt tilgjengelig langs nasjonalt veinett og har flere tilkomstmuligheter.                                          |
| 46. Ulykke i av- og påkjørsler                                                 | Ja  | <a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a> | Det er registrert flere ulykker i kryssene rundt planområdet.                                                                          |
| 47. Ulykker med gående - syklende                                              | Ja  | <a href="https://vegkart.atlas.vegvesen.no/">https://vegkart.atlas.vegvesen.no/</a> | Det vil være begrenset kjøring inne i selve planområdet. Det er likevel alltid en viss risiko for ulykker med myke trafikanter.        |
| 48. Ulykke ved anleggsgjennomføring                                            | Ja  |                                                                                     | Det vil alltid være en viss fare for ulykker ved anleggsgjennomføring.                                                                 |
| <b>Andre forhold</b><br><i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>        |     |                                                                                     |                                                                                                                                        |
| 49. Fare for terror/sabotasje                                                  | Nei |                                                                                     | Planområdet har ingen tiltak som peker på at det vil være spesielt utsatt for terror/sabotasje.                                        |
| 50. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand                 | Nei |                                                                                     | Ikke relevant.                                                                                                                         |
| 51. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende | Nei |                                                                                     | Ikke relevant.                                                                                                                         |

## 4.2 Vurderinger av risiko og sårbarhet

I dette kapittelet gjøres det en nærmere analyse av uønskede hendelser identifisert i tabell 8, som kan antas å utgjøre en risiko for planområdet. Hver hendelse som analyseres forekommer i eget analyseskjema. Enkelte lignende hendelser vil bli vurdert samlet.

For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, blir det i kapittel 5 presentert en oppsummerende sammenstilling av risikoer og avbøtende tiltak.

**Nr. 33 - Uønsket hendelse: Støy fra vei/flyplass**

Slått sammen hendelse «33. Støv og støy; trafikk» og «34. Støy; andre kilder», da begge omhandler støy.

Planområdet ligger sentralt i Stjørdal sentrum, og inntil den trafikkerte E14. E14 forbi planområdet har en ÅDT på 16 000. Kartlagt støysone fra veien viser at deler av planområdet ligger i rød sone, mens store deler av det ligger i gul. Utforming og tiltak vil derfor være viktig i utformingen av støyfølsom bebyggelse.

Planområdets nærhet til Værnes flyplass gjør at det også ligger innenfor gul støysone for flyplasser.

Støy fra både vei og fly vil hovedsakelig komme fra sør.

Gul støysone tilsvarer > 55 db og rød støysone tilsvarer > 65 db utendørs støynivå for vei.

Gul støysone tilsvarer 52 – 61 db utendørs støynivå for flyplass.

**Arsaker**

Nærhet til trafikkert vei og flyplass.

**Barrierer**

Dagens bebyggelse fungerer delvis som støyskjerm mellom E14 og Kjøpmannsgata. Dette gjør at støynivået i Kjøpmannsgata ikke oppleves fullt så sjenerende.

**Sårbarhet**

Konstant trafikkstøy kan gi helsemessige plager for brukere av området.

**Sannsynlighet**

| Høy | Middels | Lav | Forklaring                                  |
|-----|---------|-----|---------------------------------------------|
| x   |         |     | Støy fra vei er relativt konstant over tid. |

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Planområdets beliggenhet gjør at man med høy sannsynlighet kan si at det er utsatt for betydelig støy.

**Konsekvens**

|                    | Store | Middels | Små | Ikke aktuelt |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|-------|---------|-----|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liv og helse       |       | x       |     |              | Uteoppholdsarealer plassert i gul/rød støysone vil kunne gi støyplager. Ved dette støynivået vil ca. 10 % av en normalbefolkning føle seg sterkt plaget (Statens vegvesen, rapport 2008/13). |
| Stabilitet         |       |         |     | x            |                                                                                                                                                                                              |
| Materielle verdier |       |         |     | x            |                                                                                                                                                                                              |

**Usikkerhet**

| Høy | Middels | Lav | Utfyllende begrunnelse for usikkerhet: |
|-----|---------|-----|----------------------------------------|
|-----|---------|-----|----------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |   |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | x | Hovedkilden til støy er E14 samt Værnes lufthavn. Det er ikke planlagt flytting eller andre tiltak av disse som kan bidra til reduksjon av støykonsekvenser for planområdet. |
| <b>Tiltak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |                                                                                                                                                                              |
| Beskrivelse av tiltak som anbefales:                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafikkreduserende tiltak</li> <li>• Fartsreduserende tiltak</li> <li>• Hindre tungtransport gjennom sentrumskjernen</li> <li>• Tilstrekkelig støyskjerming langs utsatte områder</li> <li>• Stille side på bygninger</li> <li>• Støysolering på bygninger med støyfølsom bruk</li> </ul> |  |   |                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                            |              |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------------|--------------|--|
| Nr. 44 - Uønsket hendelse: Ulykke med farlig gods                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |                                            |              |  |
| <p>Kartdata fra DSB viser at det blir transportert farlig gods langs E14 og på Stokmovegen forbi planområdet.</p> <p>DSB registrerer vanligvis 50-80 ulykker med farlig gods i året på landsbasis. De fleste av disse oppstår ved håndtering, mens et mindretall oppstår på vei. For 2022 var 24 av 64 innmeldte hendelser skjedd på vei.</p> <p>Stjørdal kommune har ett registrert tilfelle av ulykke med farlig gods mellom 2006 og 2015 (kart.dsb.no).</p>          |         |         |                                            |              |  |
| Årsaker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |         |                                            |              |  |
| Menneskelig svikt og/eller avvik fra gjeldende retningslinjer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |                                            |              |  |
| Barrierer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                            |              |  |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |                                            |              |  |
| Sårbarhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                            |              |  |
| <p>En hendelse som forårsaker brann eller eksplosjon vil kunne påvirke planområdet direkte. Årlig oppstår det svært få slike hendelser nasjonalt (2-3 branntilfeller årlig).</p> <p>En ulykke med farlig gods vil i de fleste tilfeller føre til utslipp til lufta eller til grunnen.</p> <p>Slike ulykker vil gitt økt trafikkmengde ha større sannsynlighet for å skje langs de større veiene, samt i byområder og områder knyttet til håndtering av farlig gods.</p> |         |         |                                            |              |  |
| Sannsynlighet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                            |              |  |
| Høy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Middels | Lav     | Forklaring                                 |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | x       | Vurderes til mindre enn 1 gang per 100 år. |              |  |
| Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                            |              |  |
| Det oppstår 50-80 ulykker med farlig gods hvert år. De fleste er knyttet til håndteringen av godset, og ikke til veitransporten. Sannsynligheten for at en ulykke skal oppstå inntil planområdet vurderes derfor som svært lav.                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                            |              |  |
| Konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |                                            |              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Store   | Middels | Små                                        | Ikke aktuelt |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |     |                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liv og helse                                                                                                                                                                                                                                                          | x       |     |                                                                                                                                     |  | I verste fall kan konsekvensene av en eksplosjon med farlig gods ved planområdet være fatale.                                                                    |
| Stabilitet                                                                                                                                                                                                                                                            |         | x   |                                                                                                                                     |  | Ved hendelse vil det kunne opprettes store evakueringssoner som vil påvirke stabiliteten i Stjørdal sentrum over noe tid.                                        |
| Materielle verdier                                                                                                                                                                                                                                                    | x       |     |                                                                                                                                     |  | Brann eller eksplosjon vil kunne føre til store materielle skader på omkringliggende infrastruktur. Brann vil også kunne spre seg til bebyggelsen i planområdet. |
| Usikkerhet                                                                                                                                                                                                                                                            |         |     |                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                  |
| Høy                                                                                                                                                                                                                                                                   | Middels | Lav | Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:                                                                                              |  |                                                                                                                                                                  |
| x                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |     | Det er vanskelig å forutsi når og hvor en ulykke kan kunne oppstå. Slike ulykker er ofte i stor grad påvirket av menneskelige feil. |  |                                                                                                                                                                  |
| Tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                |         |     |                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                  |
| Beskrivelse av tiltak som anbefales:                                                                                                                                                                                                                                  |         |     |                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Det finnes ingen hensiktsmessige tiltak som vil kunne redusere risikoen og sårbarheten basert på en kost/nytte-vurdering. Det viktigste vil være god beredskap hos nødetatene, og planområdet ligger svært nær disse.</li></ul> |         |     |                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                |         |     |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----------------------|
| <b>Nr. 46 - Uønsket hendelse: Ulykke i av- og påkjørsler og med myke trafikanter</b>                                                                                           |         |     |                       |
| Slått sammen hendelse «46. Ulykke i av- og påkjørsler» og «47. Ulykker med gående – syklende» da dette er hensiktsmessig.                                                      |         |     |                       |
| Planlagt tiltak vil øke trafikken av både myke og harde trafikanter i og rundt planområdet. Dermed øker også sannsynligheten for en ulykke.                                    |         |     |                       |
| <b>Årsaker</b>                                                                                                                                                                 |         |     |                       |
| Påkjørsel, høy fart, dårlig skilting, uoppmerksomhet, uoversiktlig.                                                                                                            |         |     |                       |
| <b>Barrierer</b>                                                                                                                                                               |         |     |                       |
| Eksisterende gang-/sykkelinfrastruktur med adskilte løsninger. Undergang for myke trafikanter under E14. Gågate i kjøpmannsgata. Fartsgrense 30 km/t i bygatene. Gatebelysning |         |     |                       |
| <b>Sårbarhet</b>                                                                                                                                                               |         |     |                       |
| Alt fra mindre personskader til død, samt mindre skader på materiell og kjøretøy.                                                                                              |         |     |                       |
| <b>Sannsynlighet</b>                                                                                                                                                           |         |     |                       |
| Høy                                                                                                                                                                            | Middels | Lav | Forklaring            |
|                                                                                                                                                                                | x       |     | En gang per 10-100 år |
| Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:                                                                                                                                      |         |     |                       |

Rundt planområdet er det registrert flere små og store trafikkulykker de siste tiårene. De fleste knytter seg til Stokmovegen der planlagt innkjøring til planområdet skal ligge. Sannsynligheten vurderes derfor til middels.

#### Konsekvens

|                    | Store | Middels | Små | Ikke aktuelt |                                                                                     |
|--------------------|-------|---------|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Liv og helse       | x     |         |     |              | Trafikkulykker kan i verste fall forårsake død.                                     |
| Stabilitet         |       |         | x   |              | Kortvarig sperring av vei.                                                          |
| Materielle verdier |       |         | x   |              | Større eller mindre skader på kjøretøy. Disse har en relativt lav prismessig verdi. |

#### Usikkerhet

| Høy | Middels | Lav | Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:                                                      |
|-----|---------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| x   |         |     | Det er vanskelig å forutsi trafikkulykker fordi de ofte er forårsaket av menneskelig svikt. |

#### Tiltak

Beskrivelse av tiltak som anbefales:

- Fartsreducerende tiltak
- Trafikkreducerende tiltak
- Lysregulering
- Oversiktlig trafikkilde
- Opparbeidede krysningspunkter
- Trafikksystem som prioriterer myke trafikanter
- Gatebelysning
- Fysisk skille myke og harde trafikanter
- Enveiskjørt løsnings for bedre oversikt

#### Nr. 48 - Uønsket hendelse: Ulykke ved anleggsgjennomføring

Ved anleggsgjennomføring vil det alltid være en viss fare for ulykke ved håndtering av tungt maskineri, arbeid i høyder, farlige materialer osv.

Bygge- og anleggsvirksomhet er en av de mest ulykkesutsatte næringene i det norske arbeidslivet (Arbeidstilsynet/Nr. 1, 2022).

#### Arsaker

Menneskelig svikt. Dårlige rutiner. Brudd på regler, instruksjoner, prosedyrer eller etablert praksis.

#### Barrierer

Regler når det kommer til HMS ifm. anleggsarbeid.

#### Sårbarhet

Alt fra mindre skader og avvik til død og store skader på utstyr eller eiendom.

| Sannsynlighet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| Høy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Middels | Lav     | Forklaring                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | x       | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år                                                                                                                                                                                    |              |                                                                      |
| <p>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</p> <p>I 2021 ble det registrert 2978 arbeidsskader i næringen bygge- og anleggsvirksomhet. Dette tilsvarer 11,0 arbeidsskader per 1000 ansatte. Dette er det høyeste tallet siden 2016 og en økning fra 9,3 i 2020. Dette tilsvarer rundt 1 % sannsynlighet for arbeidsulykker per år per 1000 ansatte.</p> <p>Hvis man tar utgangspunkt i at 100 arbeidere vil jobbe på tiltaket, tilsvarer dette en sannsynlighet for ulykker på 0,1 % årlig.</p>                                                                                                                  |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |
| Konsekvens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Store   | Middels | Små                                                                                                                                                                                                                       | Ikke aktuelt |                                                                      |
| Liv og helse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | x       |         |                                                                                                                                                                                                                           |              | Ulykker på anleggs plass kan i verste fall forårsake død.            |
| Stabilitet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         | x                                                                                                                                                                                                                         |              | Ulykker kan gi kortvarige systembrudd på anleggs plassen.            |
| Materielle verdier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | x       |                                                                                                                                                                                                                           |              | Ulykker kan føre til alvorlig skade på utstyr, materiell og eiendom. |
| Usikkerhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |
| Høy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Middels | Lav     | Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:                                                                                                                                                                                    |              |                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | x       |         | Det finnes god statistikk på arbeidsulykker på anleggs plassen (Arbeidstilsynet/Nr. 1, 2022). Dette betyr derimot ikke at ulykker ikke kan oppstå oftere eller sjeldnere. Ulykker oppstår ofte grunnet menneskelig svikt. |              |                                                                      |
| Tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |
| <p>Beskrivelse av tiltak som anbefales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegging av naturgitte og menneskeskapte forhold i planprosessen som gir et godt grunnlag for å unngå ulykker</li> <li>Gode rutiner på anleggs plassen</li> <li>Rigg- og sikringsplan gjennom reguleringsplanens bestemmelser. <ul style="list-style-type: none"> <li>Utarbeide rigg- og sikringsplan for bygge og anleggsperioden. Planen skal bl.a. omfatte trafiksikkerhet inkl. anleggstrafikk, støv- og støyforhold og driftstider. Plan skal godkjennes av vegmyndighet før arbeid igangsettes.</li> </ul> </li> </ul> |         |         |                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                      |

## 5 Oppsummering

### 5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 9 oppsummerer identifiserte uønskede hendelser som vurdert spesielt i eget skjema i kapittel 4.2. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 4.

Tabell 9: Oppsummering av identifiserte uønskede hendelser.

| Nr. | Uønskede hendelser                                 |
|-----|----------------------------------------------------|
| 33. | Støy fra vei/flyplass                              |
| 44. | Ulykke med farlig gods                             |
| 46. | Ulykke i av- og påkjørsler og med myke trafikanter |
| 48. | Ulykke ved anleggsgjennomføring                    |

### 5.2 Risiko- og sårbarhetsbilde gitt risikoreduserende tiltak

Forslag til risikoreduserende tiltak for aktuelle hendelser er oppsummert i tabell 10. Det vurderes om utbygging er mulig, og det vurderes hvilke tiltak/endringer av planen som er nødvendig for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Tabellen vurderer hendelsene kronologisk opp mot foreslåtte risikoreduserende tiltak. Tabellen viser også eventuell vurdert endring i risiko- og sårbarhetsbildet gitt risikoreduserende tiltak.

Analysen viser at det er registrert noen uønskede hendelser innenfor planområdet eller som følge av tiltaket. Det er en hendelse registrert i rød risikosone, og fire hendelser registrert i gul risikosone. Med foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes imidlertid risikoen redusert til akseptabelt nivå.

Tabell 10: Oppsummering av identifiserte hendelser og risikoreduserende tiltak.

| Nr. | Hendelse              | Risikoreduserende tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Endring i risiko- og sårbarhet gitt tiltak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33. | Støy fra vei/flyplass | <ul style="list-style-type: none"><li>Trafikkreduserende tiltak</li><li>Fartsreduserende tiltak</li><li>Hindre tungtransport gjennom sentrumskjernen</li><li>Tilstrekkelig støyskjerming langs utsatte områder</li><li>Stille side på bygninger</li><li>Støyisolering på bygninger med støyfølsomt bruk</li></ul> | <p><u>Sannsynlighet:</u><br/>Beholder høy sannsynlighet</p> <p><u>Konsekvens liv og helse:</u><br/>Små konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet da konsekvensen ved hendelse går ned ved angitte tiltak. Beholder likevel gul risikokategori grunnet høy sannsynlighet for støypåvirkning.</p> <p><u>Konsekvens stabilitet:</u><br/>Ikke relevant.</p> |

|     |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Konsekvens materielle verdier:</b><br>Ikke relevant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 44. | Ulykke med farlig gods                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Det finnes ingen hensiktsmessige tiltak som vil kunne redusert risikoen og sårbarheten basert på en kost/nytte-vurdering. Det viktigste vil være god beredskap hos nødetatene, og planområdet ligger svært nær disse. Vurdert risikokategori er gul eller lavere som anses som akseptabelt.</li> </ul>                                                 | <p><u>Sannsynlighet:</u><br/>Beholder lav sannsynlighet.</p> <p><b>Konsekvens liv og helse:</b><br/>Store konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Uendret risiko og sårbarhet da det ikke finnes tilfredsstillende tiltak mot hendelsen. Beholder gul risikokategori.</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b><br/>Middels konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Uendret risiko og sårbarhet da det ikke finnes tilfredsstillende tiltak mot hendelsen. Beholder grønn risikokategori.</p> <p><b>Konsekvens materielle verdier:</b><br/>Store konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Uendret risiko og sårbarhet da det ikke finnes tilfredsstillende tiltak mot hendelsen. Beholder gul risikokategori.</p> |
| 46. | Ulykke i av- og påkjørsler og med myke trafikanter | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fartsreduserende tiltak</li> <li>Trafikkreduserende tiltak</li> <li>Lysregulering</li> <li>Oversiktlig trafikkbilde</li> <li>Opparbeidede krysningspunkter</li> <li>Trafikksystem som prioriterer myke trafikanter</li> <li>Gatebelysning</li> <li>Fysisk skille myke og harde trafikanter</li> <li>Enveiskjørt løsnings for bedre oversikt</li> </ul> | <p><u>Sannsynlighet:</u><br/>Justeres fra middels sannsynlighet til lav sannsynlighet</p> <p><b>Konsekvens liv og helse:</b><br/>Store konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet da sannsynligheten vurderes å gå ned ved sikringstiltak. Går fra <b>rød</b> til gul risikokategori.</p> <p><b>Konsekvens stabilitet:</b><br/>Små konsekvenser</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet.<br/>Beholder grønn risikokategori.</p> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b><br/>Små konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet.<br/>Beholder grønn risikokategori.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 48. | Ulykke ved anleggsgjennomføring | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartlegging av naturgitte og menneskeskapte forhold i planprosessen som gir et godt grunnlag for å unngå ulykker</li> <li>• Gode rutiner på anleggsplassen</li> <li>• Rigg- og sikringsplan gjennom reguleringsplanens bestemmelser. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utarbeide rigg- og sikringsplan for bygge og anleggsperioden. Planen skal bl.a. omfatte trafiksikkerhet inkl. anleggstrafikk, støv- og støyforhold og driftstider. Plan skal godkjennes av vegmyndighet før arbeid igangsettes.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Sannsynlighet:<br/>Beholder lav sannsynlighet</p> <p><b><u>Konsekvens liv og helse:</u></b><br/>Middels konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet da konsekvensene blir mindre hvis rutiner og regler følges i anleggsgjennomføringen. Går fra gul til grønn risikokategori.</p> <p><b><u>Konsekvens stabilitet:</u></b><br/>Små konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet da konsekvensene bli mindre ved angitte tiltak. Beholder grønn risikokategori.</p> <p><b><u>Konsekvens materielle verdier:</u></b><br/>Små konsekvenser</p> <p><u>Risiko og sårbarhet:</u><br/>Redusert risiko og sårbarhet da konsekvensene blir mindre ved gjennomførte tiltak. Beholder likevel grønn risikokategori.</p> |

Kun aktuelle temaer er tatt inn i den oppsummerende matrisen for hver enkelt konsekvenskategori; liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Se tabell 11, tabell 12 og tabell 13. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

### 5.2.1 Risiko for liv og helse

Tabell 11: Oppsummering for risiko for liv og helse. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

| Sannsynlighet | Konsekvenser       |     |         |                    |
|---------------|--------------------|-----|---------|--------------------|
|               |                    | Små | Middels | Store              |
|               | Høy (> 10 %)       | 33  |         |                    |
|               | Middels (1 – 10 %) |     |         | 46                 |
|               | Lav (< 1 %)        |     | 48      | 44, <b>46</b> , 48 |

### 5.2.2 Risiko for stabilitet

Tabell 12: Oppsummering for risiko for stabilitet. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

| Sannsynlighet | Konsekvenser       |        |         |       |
|---------------|--------------------|--------|---------|-------|
|               |                    | Små    | Middels | Store |
|               | Høy (> 10 %)       |        |         |       |
|               | Middels (1 – 10 %) |        |         |       |
|               | Lav (< 1 %)        | 46, 48 | 44      |       |

### 5.2.3 Risiko for materielle verdier

Tabell 13: Oppsummering for risiko for materielle verdier. Nummer som er strøket over viser aktuelle hendelser der risiko- og sårbarhetssituasjonen vurderes redusert som følge av avbøtende tiltak. Nummer i fet skrift viser ny plassering i risiko- og sårbarhetskategori.

| Sannsynlighet | Konsekvenser       |               |         |       |
|---------------|--------------------|---------------|---------|-------|
|               |                    | Små           | Middels | Store |
|               | Høy (> 10 %)       |               |         |       |
|               | Middels (1 – 10 %) |               |         |       |
|               | Lav (< 1 %)        | 46, <b>48</b> | 48      | 44    |

## 6 Referanser

[1] Direktorat for sikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» 2017.