

Spydeberg kommune

# Detaljreguleringsplan for Stasjonsgata 26, Spydeberg

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Oppdragsnr.: 5133409 Dokumentnr.: 5133409-ROS Versjon: J02  
2016-05-27

**Oppdragsgiver:** Spydeberg kommune  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten  
**Oppdragsleder:** Marius L. Sandli-Ødegaard  
**Fagansvarlig:** Tore Andre Hermansen  
**Andre nøkkelpersoner:** Kevin H. Medby

J02	2016-05-27	For bruk	ToAHe	KHMe	MaSOd
A01	2016-05-26	For fagkontroll	ToAHe	KHMe	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

## Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljreguleringsplan for Stasjonsgata 26, Spydeberg er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av temaet *transport av farlig gods*, som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevant. Planområdet ble vurdert som moderat sårbart for dette temaet og det ble derfor gjennomført en risikoanalyse, se vedlegg 1. Analysen viste akseptabel risiko for denne faren.

Det er identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet, og som må følges opp i det videre planarbeidet:

- Gjennomføre geoteknisk undersøkelse og en forsvarlig fundamentering.
- Etablere gode og fremtidsrettede løsninger for håndtering av overvann i planområdet.
- Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot radon i henhold til Byggteknisk forskrift (TEK 10) prosjekteres og utføres slik at radonkonsentrasjonen i inneluft ikke overstiger 200 Bq/m<sup>3</sup>.
- I anleggsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
- VA-anlegg må prosjekteres og etableres iht. krav for slike anlegg. Eksisterende VA-ledninger og -anlegg må kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet.
- Eksisterende kabler og kraftledninger må kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet.
- Ved eventuelle funn av kulturminner under arbeid i planområdet skal arbeidet stanses og Fylkeskommunen kontaktes.
- For å sikre fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenets forutsettes at krav gitt i TEK 10 etterkommes.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
<b>2</b>	<b>Om analyseobjektet</b>	<b>9</b>
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	9
2.2	Planlagte tiltak	9
<b>3</b>	<b>Metode</b>	<b>10</b>
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.3	Sårbarhetsvurdering	10
3.4	Risikoanalyse	10
	3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	10
	3.4.2 Vurdering av risiko	12
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	12
<b>4</b>	<b>Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering</b>	<b>13</b>
4.1	Innledende farekartlegging	13
4.2	Sårbarhetsvurdering	15
<b>5</b>	<b>Konklusjon og oppsummering av tiltak</b>	<b>16</b>
5.1	Konklusjon	16
5.2	Oppsummering av tiltak	16
<b>6</b>	<b>Vedlegg 1 – Risikoanalyse</b>	<b>17</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Byggteknisk forskrift (TEK 10) gir sikkerhetskrav med tanke på naturfare (TEK 10 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturfarer. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

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

## 1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

### 1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
Ekom	Elektronisk kommunikasjon. Med EKOM menes all form for elektronisk kommunikasjon og den infrastrukturen som må være tilstede for at kapasitetskrevede tjenester skal fungere.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

### 1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 10). FOR-2010-03-26-489	2010	Kommunal- og regionaldepartementet

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Havnivåstigning. Estimer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave.	2009	Klimatilpasning Norge
1.4.13	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2006	Mattilsynet m.fl

## 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Planbeskrivelse	Foreløpig	Spydeberg kommune
1.5.2	Veiledning om tekniske krav til byggverk (Publikasjonsnummer HO-2/2011)	2011	Direktoratet for byggkvalitet
1.5.3	NVE-veileder nr. 7-2014: Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.4	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.5	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.6	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.7	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2015	Klimatilpasning Norge
1.5.8	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.9	Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg	2005	Statens strålevern
1.5.10	Åpen trusselvurdering	2016	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.11	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2016	Etterretningstjenesten
1.5.12	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.



## 2 Om analyseobjektet

### 2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger midt i Spydeberg sentrum og inngår som en naturlig del av handelstyngepunktet ved Spydeberg Torg. Det aktuelle området omfatter gnr. 26 bnr. 31 samt tilstøtende atkomstvei nord for eiendommen, veien Vollebekk. Planområdet ligger langs tettstedets hovedgate, Stasjonsgata. Bygningen på eiendom gnr. 26 bnr. 31 var tidligere benyttet av indremisjonen.



Figur. 2.1- Planavgrensning

### 2.2 Planlagte tiltak

Hoveddelen av planområdet foreslås regulert til kombinert formål, med forretning og tjenesteyting i 1. etasje, i form av detaljhandel, forretningsmessig servicevirksomhet og bevertning. I kjeller planlegges det for parkeringsplasser. Øvrige etasjer foreslås til bolig. Planen tar utgangspunkt i at eksisterende bebyggelse på eiendommen skal rives og ny blokkleilighet bebygges. Det er ønskelig med en fleksibel plan, for å kunne tilby en attraktiv tomt for utviklere. Alle virksomheter skal rettes mot Stasjonsgata. For å få en høy utnyttelse av tomten er det åpnet for at eiendommen kan bebygges i 4 etasjer og evt. en inntrukket 5. etasje.

## 3 Metode

### 3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7).

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

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

### 3.2 Fareidentifikasjon

Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

### 3.3 Sårbarhetsvurdering

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.2. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

### 3.4 Risikoanalyse

#### 3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.2, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse dersom det er aktuelt.

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

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

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

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ubetydelig miljøskade Materielle skader < 100 000 kr / ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
2. Liten konsekvens	Personskade Lokale* miljøskader Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr / ubetydelig skade på eller tap av samfunnsverdier
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Regional** miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr / kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 10 år Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr / skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Irreversibel miljøskade Svært store materielle skader > 100 000 000 kr / varige skader på eller tap av samfunnsverdier

\* Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

\*\* Regionale konsekvenser omfatter konsekvenser som strekker seg utenfor planområdet

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

### 3.4.2 Vurdering av risiko

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

Risikomatriksen har 3 soner:

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

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

Tabell 1.4-3 Risikomatrixe

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

### 3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

#### Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

#### Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

#### Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

## 4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

### 4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen*, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
<b>NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser</b>	
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ikke kartlagt potensielle skredområder i eller i nærheten av planområdene (aktsomhetskart for skred, NVE). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Ustabil grunn	Det er kartlagt tynn havavsetning i grunnen (Nasjonal løsmassedatabase, NGU). Reguleringsbestemmelsene gir krav om at det før søknad om tillatelse til tiltak skal gjennomføres en geoteknisk utredning av grunnen. Dersom det påvises kvikkleire i planområdet må områdestabiliteten for kvikkleireskred/setningsrisiko dokumenteres. Det forutsettes forsvarlig fundamentering. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet er ikke flomutsatt. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppkylling)	Planområdet er ikke utsatt for havnivåstigning. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Vind/ekstremnedbør	Planområdet er ikke spesielt utsatt for vind som har potensial til å forårsake fare for liv og materielle verdier. Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. Det vil da kreves lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. I dette området er det forventet en nedbørsendring på 10-15% i normal årsnedbør fra normalperioden 1961-1990 til perioden 2071-2100. Reguleringsbestemmelsene gir krav om at det skal prosjekteres for overvann. Prosjekteringen skal redegjøre for behandling av overvannet og godkjennes av Spydeberg kommune ved søknad om tillatelse. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Skog- / lyngbrann	Skog/lyngbrann er ikke relevant for planområdet. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Radon	Planområdet ligger i et område med moderat til lav aktsomhet for radon (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern).  Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrenging av radon utføres i henhold til TEK 10 (§ 13-5) ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m <sup>3</sup> . <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
<b>VIRKSOMHETSBASERT FARE</b>	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg med potensial til større brann/eksplosjon i eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke her.</i>

Fare	Vurdering
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det ligger ikke anlegg som er potensielle kilder til større kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning på eller i umiddelbar nærhet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Transport av farlig gods	I følge karttema fra DSB transporteres det farlig gods i Stasjonsgata (Rv 122) og på Osloveien (Fv 128). <b>Temaet vurderes.</b>
Forurensning i grunn	Det er ikke registrert forurenset grunn i eller i nærheten av planområdet (miljostatus.no) <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Elektromagnetiske felt	Det er ingen høyspentlinjer eller andre kjente kilder til elektromagnetiske felt i eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke.</i>
<b>INFRASTRUKTUR</b>	
VA-anlegg VA-ledningsnett	Det forutsettes at eksisterende VA-anlegg og -ledningsnett hensynstas under anleggsarbeidet. Kapasiteten i ledningsnettet skal være tilstrekkelig for å håndtere tilkoblingen til nytt bygg. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Det vises vurdering av trafikkforhold i planbeskrivelsen (ref. 1.5.1). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Det forutsettes at det gjennomføres kabelpåvisning før gravearbeider starter, og at eksisterende kabler og kraftledninger kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke her.</i>
Drikkevannskilder	Det ligger ikke drikkevannskilder i eller i nærheten av planområdet (GRANADA, Nasjonal grunnvannsdatabase). <i>Temaet vurderes ikke.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK 10) § 11-17 setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK 10) § 15-9 og forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn §§ 4-3 og 5-4 setter krav til slokkevann og det forutsettes at det følges. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
<b>SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare</b>	
Sårbare bygg*	Det er ingen slike bygg i eller i umiddelbar nærhet til planområdet som berøres av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kulturminner	Det finnes ikke registrerte automatisk fredete kulturminner innenfor eller i nærheten av planområdet (miljostatus.no). Se for øvrig planbeskrivelsen for dette temaet, ref. 1.5.1. Ved eventuelle funn av kulturminner under arbeid i planområdet skal arbeidet stanses og Fylkeskommunen kontaktes.
<b>TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger</b>	
	Det er ingen forhold ved analyseobjektet som gjør at det er utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke.</i>

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

## 4.2 Sårbarhetsvurdering

Den uønskede hendelsen *transport av farlig gods* fremsto i fareidentifikasjonen som relevant, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av denne.

### 4.2.1 Sårbarhetsvurdering – Transport av farlig gods

Det transporteres farlig gods i Stasjonsgata (Rv 122) og på Osloveien (Fv 128). Planområdet ligger tett på og grenser til Stasjonsgata, og det er ca. 380 meter til Osloveien. I Stasjonsgata er det registrert en total mengde farlig stoff på ca. 8000 tonn/m<sup>3</sup> per år, på Osloveien er det ca. 258 000 tonn/m<sup>3</sup> per år. Det foretas ikke transport av farlig gods på jernbanen (Østre linje).

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser som inkluderer farlig gods, 44 hendelser i 2014 (DSBs uhellsstatistikk for 2014). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

Basert på planområdets nærhet til Stasjonsgata (Rv 122) og Osloveien (Fv 128) vurderes det som moderat sårbart for temaet og det utføres en risikoanalyse, se vedlegg 1.

## 5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

### 5.1 Konklusjon

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

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av temaet *transport av farlig gods* som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevant. Planområdet ble vurdert som moderat sårbart for dette temaet og det ble derfor gjennomført en risikoanalyse, se vedlegg 1. Analysen viste akseptabel risiko for denne faren.

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

### 5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak
Ustabil grunn	Gjennomføre geoteknisk undersøkelse og en forsvarlig fundamentering.
Ekstremnedbør	Etablere gode og fremtidsrettede løsninger for håndtering av overvann i planområdet.
Radon	Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot radon i henhold til Byggteknisk forskrift (TEK 10) prosjekteres og utføres slik at radonkonsentrasjonen i inneluft ikke overstiger 200 Bq/m <sup>3</sup> .
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	I anleggsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
VA-ledninger/-anlegg	VA-anlegg må prosjekteres og etableres iht. krav for slike anlegg. Eksisterende VA-ledninger og -anlegg må kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet.
Eksisterende kraftforsyning	Eksisterende kabler og kraftledninger må kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy og slokkevann for brannvesenet	Det forutsettes at krav gitt i TEK 10 etterkommes.
Kulturminner	Ved eventuelle funn av kulturminner under arbeid i planområdet skal arbeidet stanses og Fylkeskommunen kontaktes.



## 6 Vedlegg 1 – Risikoanalyse

### Hendelse 1 – Transport av farlig gods

Drøfting av sannsynlighet:

Det transporteres farlig gods i Stasjonsgata (Rv 122) og på Osloveien (Fv 128). Planområdet ligger tett på og grenser til Stasjonsgata, og det er ca. 380 meter til Osloveien. I Stasjonsgata er det registrert en total mengde farlig stoff på ca. 8000 tonn/m<sup>3</sup> per år, på Osloveien er det ca. 258 000 tonn/m<sup>3</sup> per år.

En hendelse som forårsaker en brann/eksplosjon vil kunne påvirke planområdet. Det settes ofte en evakueringsradius på minimum 500 m ved slike hendelser. Erfaringsmessig er andelen av ulykker med farlig gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært lav (2-3 årlige branntilfeller), og det vurderes som moderat sannsynlig at en ulykke med farlig gods kan ramme planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

Konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i verste fall som stor dersom en hendelse med transport av farlig gods som forårsaker brann/eksplosjon skulle oppstå i nærheten av planområdet. Konsekvens for liv og helse ved ulykker med farlig gods som gir akutt utslipp til grunnen eller til luft anses som liten, men faren analyseres ut i fra verstefalls-prinsippet i dette tilfellet.

Ytre miljø:

I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til lokalt akutt utslipp til grunnen og til luft, og vurderes i liten grad å påvirke det ytre miljøet. Samlet vurderes dette å ha liten konsekvens for planområdets ytre miljø.

Materielle verdier:

Det vurderes at det vil være middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med farlig gods i nærheten av planområdet.

Oppsummering:

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