

► Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering TINE Meieriet Tretten, Øyer kommune

Oppdragsnr.: 5210445 Dokumentnr.: 004 Versjon: E001 Dato: 2022-09-29



Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering TINE Meieriet Tretten, Øyer kommune
Oppdragsnr.: 5210445 Dokumentnr.: 004 Versjon: E001



Oppdragsgiver: TINE SA
Oppdragsgivers kontaktperson: Knut Magne Tofte
Rådgiver: Norconsult AS, Skansen 2E, NO-2670 Otta
Oppdragsleder: Ola Aspeslåen
Fagansvarlig: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersoner: Line Brånå Bergum, Julie Nymark Eikeland, Torgeir Døssland, Synne Tveiten, Arild Sponberg, Tonje Grini og Steinar Myrabø

E001	2022-09-29	Risiko- og sårbarhetsanalyse	LIBBE	TOAHE	OLASP
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for TINE Meieri i Øyer kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4-3).

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon. Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Støy
- Drikkevannkilder

Analysen viste at hendelsene er vurdert til å ha akseptabel risiko. Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i pkt 5.2, og må følges opp i det videre planarbeidet.

Innhold

1	Bakgrunn	5
1.1	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.2	Begreper og forkortelser	5
1.3	Styrende dokumenter	6
1.4	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	8
2.2	Planlagte tiltak	8
3	Metode	10
3.1	Innledning	10
3.2	Fareidentifikasjon	10
3.2.1	Kriterier for sårbarhet	10
3.2.2	<i>Kategorisering av sannsynlighet</i>	11
3.2.3	<i>Kriterier for konsekvens</i>	11
3.4	Krav i Byggeteknisk forskrift	13
4	Fareidentifikasjon samt vurdering av risiko og sårbarhet	15
4.1	Innledende farekartlegging	15
4.2	Vurdering av usikkerhet	17
4.3	Sårbarhetsvurdering	17
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering- Ustabil grunn (områdestabilitet)</i>	17
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering- Flom i vassdrag</i>	18
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering- Ekstremnedbør (overvann)</i>	20
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering- Brann/eksplosjon ved industrianlegg</i>	20
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering- Kjemikalieutslipp og akutt forurensning</i>	21
4.3.6	<i>Sårbarhetsvurdering- Transport av farlig gods</i>	21
4.3.7	<i>Sårbarhetsvurdering- Støy</i>	21
4.3.8	<i>Sårbarhetsvurdering- Drikkevannskilder</i>	22
4.4	Risikovurdering	23
4.4.1	<i>Uønsket hendelse- Transport av farlig gods</i>	24
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	26
5.1	Konklusjon	26
5.2	Oppsummering av tiltak	26

1 Bakgrunn

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

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger. Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.3.

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.

1.1 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

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

1.2 Begreper og forkortelser

Tabell 1.2 Begreper og forkortelser

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

Uttrykk	Beskrivelse
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
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.
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.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.3 Styrende dokumenter

Tabell 1.3 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.3.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.3.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.3.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
1.3.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.3.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.3.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.3.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.3.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.3.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.3.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.3.11	Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred på veg NA-rundskriv 2014/08	2014	Statens vegvesen

1.4 Grunnlagsdokumentasjon

Tabell 1.4 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.4.1	Planbeskrivelse detaljregulering TINE Meieriet Tretten	foreløpig	Norconsult på vegne av grunneiere
1.4.2	Flomvurdering av TINE Meieriet Tretten	2022	Norconsult
1.4.3	Vurdering av områdestabilitet	2022	Norconsult
1.4.4	Overvannsvurdering	2022	Norconsult
1.4.5	NVE veileder nr. 4/2022. Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar.	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.6	NVE-veileder nr. 8-2014: Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Kartlegging av skredfare i arealplanlegging og byggesak.	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.7	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.8	Bebyggelse nært høyspenningsanlegg	2017	Statens strålevern
1.4.9	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.10	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet m.fl
1.4.11	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

Området er lokalisert på Tretten vest for Gudbrandsdalslågen og rett vest for Tretten bru. Planområdet har en størrelse på ca. 82,4 daa og ligger sør og øst for Fv 254 Musdalsvegen.

Planområdet omfatter eiendommene gnr. 130 bnr. 13, gnr. 130 bnr. 70, gnr. 130 bnr. 67 og gnr. 130 bnr. 89 i Øyer kommune. Deler av eiendom gnr. 165 bnr. 2 (Fv. 254) omfattes delvis av planområdet.

Planområdet grenser mot jernbanen i vest og følger ellers definerte eiendomsgrenser i Lågen i øst. I nord følger plangrensen senterlinje veg for Fv. 254/Musdalsvegen. Planområdet omfatter område for TINE Meieriet Tretten sine produksjonslokaler, samt tilrettelagte parkeringsarealer og interne trafikkområder. Nødvendige installasjoner knyttet til driften av anlegget (f.eks. vannforsyning og renseanlegg) ligger også innenfor planområdet. Nord i planområdet ligger en boligeiendom (gnr. 130, bnr. 89).

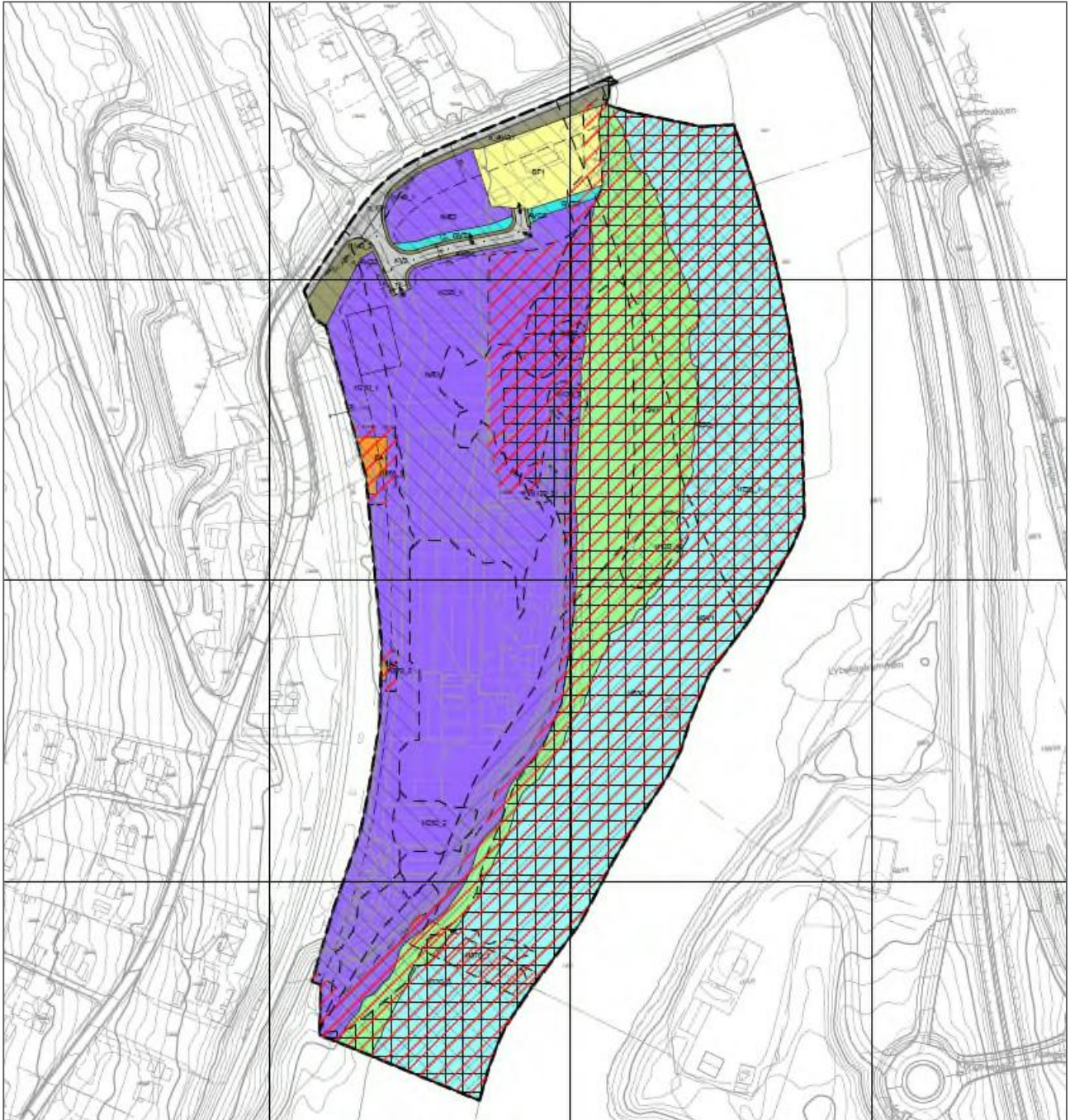


Figur 1. Oversiktskart. Lokalisering av planområdet er merket med rød sirkel. Kilde InnlandsGIS

2.2 Planlagte tiltak

Formålet er å fremme en detaljregulering for virksomheten til TINE Meieriet Tretten. Hensikten med reguleringsplanen er å regulere eksisterende virksomhet og samtidig tilrettelegge for en videreutvikling av det området som er angitt som næringsformål i kommuneplanens arealdel. En mindre del av planområdet er angitt som fremtidig næringsvirksomhet. Det er videre oppført en midlertidig hall på området, som må inngå i en reguleringsplan dersom denne skal stå utover den midlertidige tillatelsen som gjelder for denne. Disse forholdene er utløsende for at det nå utarbeides reguleringsplan for området.

Det henvises til planforslaget for mer informasjon.



Figur 2. Reguleringsplan for TINE Meieriet Tretten

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.3.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.3.8).

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

Det er gjennomført en innledende farekartlegging med identifisering av uønskede hendelser, hvor relevante hendelser tas med videre til en vurdering av risiko og sårbarhet.

Gjennom fareidentifikasjonen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreducerende 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 kommunens arealplanlegging* (ref. 1.3.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.2.1 Kriterier for sårbarhet

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

Tabell 3.2.1 – Sårbarhets kategorier

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

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

3.2.2 Kategorisering av sannsynlighet

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

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

3.2.3 Kriterier for konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som; liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

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

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

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

3.2.4 Vurdering av risiko

Analyseskjemaet som er brukt i denne ROS-analysen for uønskede hendelser, er i store trekk hentet fra veileder fra DSB, *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*, jan 2017.

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

Risikomatrisen har 3 soner:

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

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

Tabell 3.4-3 Risikomatrise

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					

3.3 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

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

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

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

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

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

3.4 Krav i Byggteknisk forskrift

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

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

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

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

Tabell 3.6-1 Sikkerhetsklasse for flom

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

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1) Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

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

Tabell 3.6-2 Sikkerhetsklasse for skred

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

4 Fareidentifikasjon samt vurdering av risiko og sårbarhet

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.3.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER:	
Naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ikke registrert aktsomhetsområder eller faresoner for skred i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Løsmassekartet til NVE viser at grunnen består av elve- og bekkeavsetning, hvor sand og grus dominerer og hvor materialet er sortert og avrundet. Mektigheten varierer fra 0,5 til mer enn ti meter. Planområdet er omfattet av aktsomhetsområde for marin leire- mulighet for sammenhengende forekomster marin leire. Det er gjennomført en vurdering av områdestabilitet i forbindelse med reguleringsarbeidet. Temaet vurderes videre.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	I følge NVE's faresonekart er deler av planområdet avsatt som aktsomhetsområder for flom. Det er gjennomført en flomvurdering i forbindelse med reguleringsarbeidet. Temaet vurderes videre
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Temaet er ikke relevant og blir <i>ikke vurdert videre.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv/helse og materielle verdier. I utgangspunktet legges det til grunn at området sikres tilstrekkelig slik at vind ikke skaper farlige situasjoner. Fremtidens klima vil trolig medføre større hyppighet og intensitet mht, nedbør. Overvannshåndteringen må sees i sammenheng med temaet flom i vassdrag. Temaet ekstremnedbør vurderes videre.
Skog- / lyngbrann	Planområdet ligger ikke i direkte tilknytning til område med vegetasjon og skog. Planområdet vurderes ikke utsatt når det gjelder skog-/lyngbrann. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Radon	Aktsomhetskart for radon viser at planområdet ligger innenfor område angitt med moderat til lave verdier. TEK 17 legger til grunn at det ved nybygg kan være radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjoneres deretter. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Utbygging vil måtte forholde seg til krav til byggeteknisk forskrift. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Med bakgrunn i virksomhetens bruk av ammoniakk og andre stoffer på tank, vil det være potensiale for brann og eksplosjon. Temaet vurderes videre.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Ifølge Miljøstatus' kartinnsynsløsning er TINE Meieriet angitt som landbasert industri med potensial for utslipp til luft og vann. Det vil kunne være fare for akutte utslipp og annen akutt forurensning. Temaet vurderes videre.
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods på E6, Fv 254/Musdalsvegen og jernbane. Avstanden til planområdet er liten og det vurderes som sannsynlig at evt. hendelser i forbindelse med farlig gods vil berøre planområdet. Temaet vurderes videre.
Elektromagnetiske felt	Det går distribusjonsnett i sørlig grense av planområdet, men det skal ikke etableres boliger, skole eller barnehage som følge av dette tiltaket. Det forutsettes uansett at Statens strålevern sine anbefalinger knyttet til helsefare ved elektromagnetiske felt fra elektromagnetiske anlegg etterkommes. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Dambrudd	Det er ingen dammer som vurderes som en fare for planområdet i relevant nærhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Støy	Hovedkilden til støy innenfor planområdet er fra E6 og jernbane. Støysoner for tog- og vegtrafikk viser at rød og gul støysoner berører området. Planforslaget legger opp til næringsarealer med virksomhet som potensielt kan avgi støy. Temaet vurderes videre.
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Kommunalt avløpsanlegg ligger tett inntil og innenfor området. Det ligger naturlig til for tilknytning til eksisterende VA-anlegg. Kapasitet i forhold til utvidet drift avklares. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikkforhold	Tilstrekkelig dimensjonering i forhold til trafikken som skal gå til og fra området. Planforslaget legger ikke opp til forhold som vil påvirke trafiksikkerheten eller hensynet til myke trafikanter. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Eksisterende kraftforsyning	Eksisterende kabler og kraftledninger må hensyntas under anleggsarbeid og om nødvendig må kapasiteten tilpasses utbyggingen. Planforslaget vil ikke utgjøre noen potensiell fare for eksisterende infrastruktur. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det ligger løsmassebrønner innenfor planområde. Temaet vurderes videre.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 setter krav til framkommelighet for utrykningskjøretøy på prosjekteringsnivå. Det forutsettes at TEK 17 følges og at prosjekter tar hensyn til framkommelighet for utrykningskjøretøy ved utforming av nye veier. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Byggteknisk forskrift (TEK17) §11-17 setter krav til slokkevann, og dette må følges opp i senere byggesaksfaser ved utbygging. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

Fare	Vurdering
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det ligger ikke sårbare bygg i nærheten. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved planområdet, og det planlagte tiltaket, som tilsier at det er spesiell fare for tilsiktede handlinger, gitt dagens trusselbilde. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>

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

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser.

Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en risiko og sårbarhetsvurdering av disse:

- Ustabil grunn (områdestabilitet)
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Støy
- Drikkevannskilder

4.3.1 Sårbarhetsvurdering- Ustabil grunn (områdestabilitet)

Tiltaksområdet ligger ikke i en registrert kvikkleiresone, men i et aktsomhetsområde for marin leire. I forbindelse med reguleringsarbeidet er det gjennomført en vurdering av områdestabiliteten. Vurderingen er utført i henhold til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) sin stegvise prosedyre for utredning av områdestabilitet i kap. 3.2 i NVE sin veileder *Nr. 1 / 2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred*.

Vurdering av områdestabilitet fremgår av *Geoteknisk rapport*, Norconsult 31.05.22. Løsmassene i de mest nærliggende borepunktene beskrives som faste til meget faste masser over berg, og det er ingen indikasjoner på kvikkleire/sprøbruddmateriale.

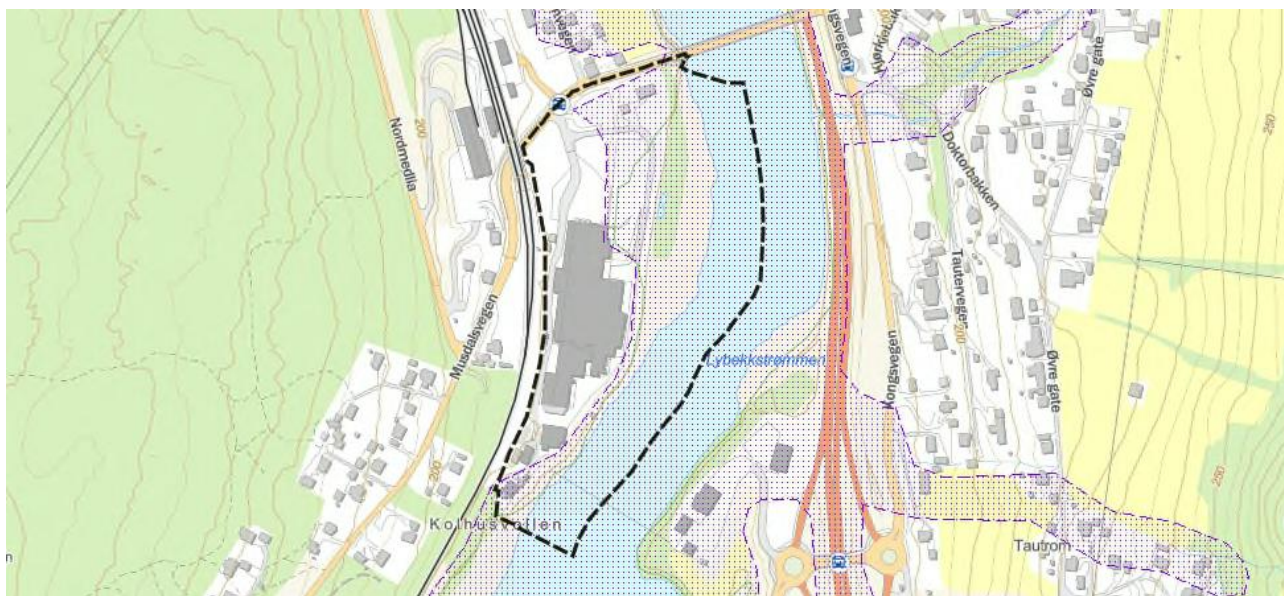
Påtrufne grunnforhold nord for dagens bygg er forenlig med kvartærgeologisk kart som viser elveavsetninger. Boringene mot vest viser også meget faste masser over berg slik at det ut fra et kvartærgeologisk ståsted er naturlig å tenke at det ligger en lagdeling av elveavsetninger over morene over berg i området.

Det er ikke gjort geotekniske vurderinger for lokalstabilitet, setninger eller eventuelle fundamenteringsforhold. Dette må vurderes ved en eventuell byggesak.

Med bakgrunn i denne lagdelingen vurderes det at tiltaksområdet ikke vil ligge i et løсне- eller utløpsområde for skred i marin leire. Områdestabiliteten dokumenteres som tilfredsstillende, og planområdet fremstår som lite sårbart for ustabil grunn. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

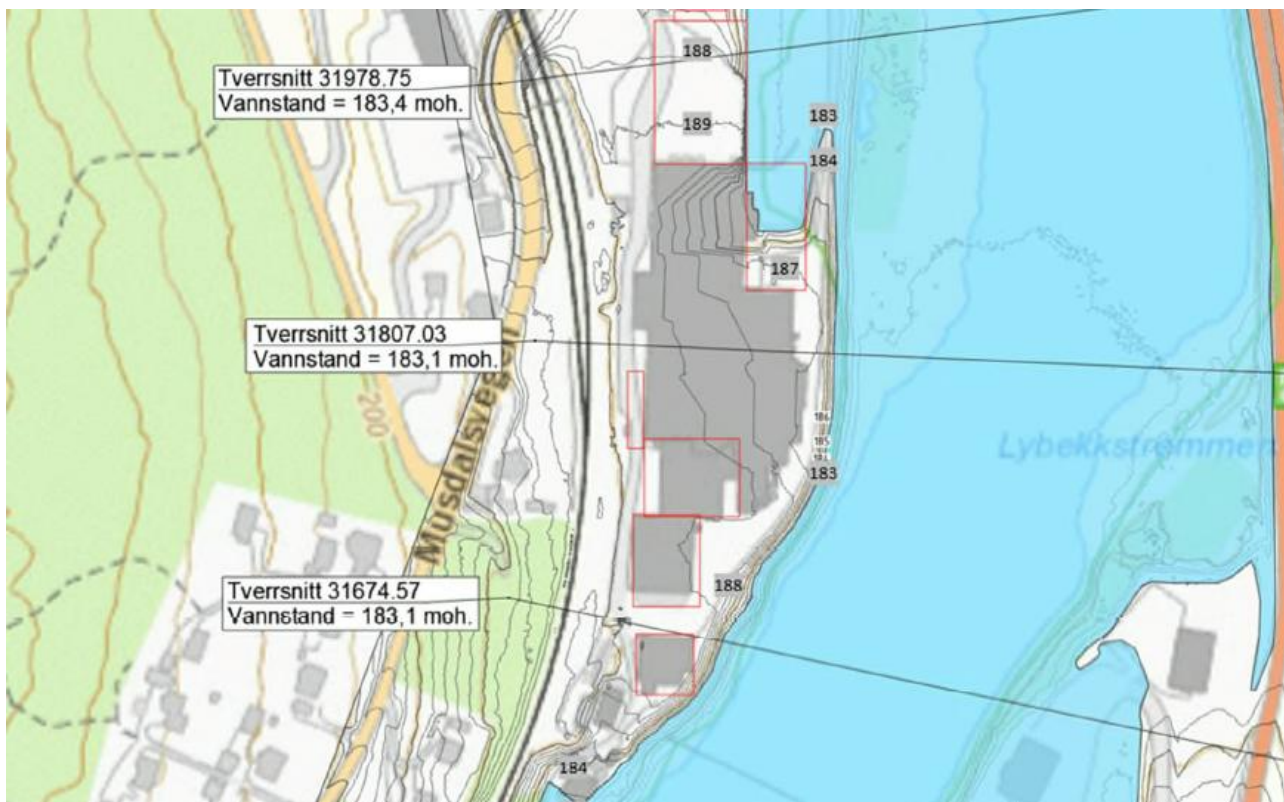
4.3.2 Sårbarhetsvurdering- Flom i vassdrag

TINE Meieriet Tretten ligger på vestsiden av Gudbrandsdalslågen like nedstrøms utløpet av Losna. Tiltaksområdet havner på grunn av nærheten til Lågen innenfor NVEs aktsomhetszone for flom.



Figur 3. Kartutsnittet viser aktsomhet flom. Kilde: InnlandsGIS

Det er i forbindelse med planarbeidet utført en mer detaljert flomfarevurdering for avklaring av reell flomsone i henhold til gjeldende krav til sikkerhet mot naturfare. Sikkerhetsklasse F2 legges til grunn for bebyggelse i planområdet, dvs. med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200.



Figur 4. Kartutsnittet viser flomsone. Kilde: Flomvurdering av TINE Meieriet Tretten, Norconsult 15.09.22

Flomberegningene viser at den nordøstre delen av byggeområdet vil være flomutsatt ved 200-årsflom. Vannstand med usikkerhetspåslag vil stå mellom 0,5 m og 0,8 m over terrenget. Resten av tiltaksområdet vil ikke være flomutsatt.

Mesteparten av meieriets bygningsmasse ligger på et platå på kt. 187-188, med god margin til beregnet flomvannstand. Den nordligste delen av anlegget ligger lavere; under beregnet flomvannstand. Det nordøstre byggeområdet risikerer å bli berørt ved en 200-årsflom, da det her er en terrenghøyde på 182,6 moh., mens flomvannstanden med usikkerhetspåslag er mellom 183,41 og 183,14 moh. Resten av bygget og byggeområdene ligger over flomvannstand med usikkerhetspåslag.

Faresone for flom er angitt i plankartet med flomsone. I områder avsatt til flom (H320) skal tiltak utformes etter de til enhver tid gjeldende krav satt i Teknisk forskrift. Byggetiltak (pbl § 1-6) kan ikke igangsettes før tilstrekkelig sikkerhet i tråd med sikkerhetskrav gitt i byggteknisk forskrift er dokumentert ivaretatt. Dette fremgår av planbestemmelsene.

På denne bakgrunn vurderes planområdet TINE Meieriet som lite til moderat sårbart overfor flom når det gjelder nye bygg som omfattes av dette planforslaget. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

4.3.3 Sårbarhetsvurdering- Ekstremnedbør (overvann)

Det er forventet en vesentlig økning i episoder med kraftig nedbør både i intensitet og hyppighet. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Årsak er klimaendringer og værforhold.

Ekstremnedbør kan føre til overvann og flom. Hendelser knyttet til ekstrem nedbør og overvann oppstår ofte akutt og kan avbøtes i liten grad når hendelsen først har inntruffet. Det er derfor viktig å forebygge. Næringsområde vil i stor grad bestå av tette flater. Overvann fra disse områdene må håndteres på en forsvarlig måte.

Med klimaendringer må man ta høyde for større nedbørsmengder i fremtiden og dimensjonere avrenning/overflatevannshåndtering i henhold til dette. Tilstrekkelig dimensjonert og lokal overvannshåndtering vil motvirke sårbarhet.

Det er i forbindelse med reguleringsplanen utarbeidet et overvannsnotat. Det fremgår av notatet at gitt beliggenheten til planområdet, tett på Lågen, og dalsiden som strekker seg til dels bratt oppover i vest med fylkesvegen (Musdalsvegen) som avskjærende element mht overvann og flom. Veggen avskjærer den naturlige dreneretningen for mindre bekker og overvann over en lengre strekning og vil i en flomsituasjon kunne medføre betydelige mengder flomvann ned til undergang under jernbanen og videre ut mot Lågen i planområdets nordre del. Foruten forholdet nevnt over, er hoveddelen av planområdet i liten grad utsatt for påvirkning av overvann fra oppstrøms side da jernbanelinjen vurderes å utgjøre en barriere i vest.

Tiltakene knyttet til overvannshåndtering og anbefalinger gitt i overvannsplanen er lagt til grunn i reguleringsplanen og må følges opp ved videre planlegging av konkrete tiltak. Med bakgrunn i dette vurderes planområdet som lite til moderat sårbart for temaet ekstremnedbør/overvann. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

4.3.4 Sårbarhetsvurdering- Brann/eksplosjon ved industrianlegg

Planen tilrettelegger for næringsområde og TINE Meieriet benytter i dag ulike stoffer blant annet på tank, det er oppgitt syre, lut, ammoniakk og nitrogen. Det er også et potensial for brann/eksplosjon knyttet til virksomhetens oljekjel, biokjel og dampkjeler. En eventuell brann vil kunne spre seg inne på industriområdet og kan, avhengig av vindretning, medføre at personer i omgivelsene vil måtte evakueres.

Det er kort utrykningstid (under 2 min) fra brannstasjon på Tretten, da avstanden er ca. 800m. I tillegg har virksomheten et eget industrivern som vil fungere som en førsteinnsats ved hendelser. Flere lover og forskrifter ivaretar bedriftens plikt til å forebygge og begrense ulykker. Det forutsettes at anlegget er prosjektert i henhold til gjeldende lover og forskrifter, standarder og normer samt at anlegget driftes i henhold til dette. Det forutsettes også at det ved anlegget er etablert egne beredskapsplaner. Brann- og eksplosjonsvernloven plikter eier å sørge for at alle sikkerhetstiltak som er nødvendige for å hindre og begrense branner er installert og fungerer som de skal.

Tiltak det legges til rette for er utvidelsesmuligheter for eksisterende virksomhet, noe som ikke vurderes å bidra til en vesentlig økt sårbarhet ved anlegget knyttet til brann/eksplosjon, sammenlignet med dagens situasjon. Forutsatt at gjeldende regelverk følges og at det er etablert en god risikostyring ved virksomheten, fremstår planområdet og tiltaket som lite til moderat sårbart for brann/eksplosjon. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

4.3.5 Sårbarhetsvurdering- Kjemikalieutslipp og akutt forurensning

TINE Meieriet benytter to dampkjeler, en oljekjele og en BIO kjele i sin virksomhet i dag. Videre nyttes elektrokjeler for vannoppvarming samt lut og syre for vask på tank. Nitrogen benyttes også. Virksomheten nytter ammoniakk til kjøling. Ammoniakk kan være helseskadelig i store konsentrasjoner, men den sterke lukten vil medføre at personer vil trekke seg unna området. Det vurderes at akutt forurensning fra virksomheten vil medføre liten fare for liv og helse for tredjeperson. Virksomheten har eget industrivern og omfattes av HMS-regelverket.

Det forutsettes at anlegget er prosjektert i henhold til gjeldende lover og forskrifter, standarder og normer, samt at det driftes i henhold til dette. Det forutsettes også at det ved anleggene er etablert egne beredskapsplaner. Tiltak det legges til rette for er utvidelsesmuligheter for eksisterende virksomhet, noe som ikke vurderes å bidra til en vesentlig økt sårbarhet ved anlegget knyttet til kjemikalieutslipp og akutt forurensning, sammenlignet med dagens situasjon.

Under disse forutsetningene vurderes det at planområdet er lite til moderat sårbart for kjemikalieutslipp og akutt forurensning. Det må også ivaretas sikker drift av maskiner og kjøretøy i anleggsfasen for å unngå utslipp. Det gjennomføres ikke en egen hendelsesbasert risikoanalyse av temaet, men det må ved anlegget etableres beredskapsplaner og etableres en forsvarlig risikostyring. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

4.3.6 Sårbarhetsvurdering- Transport av farlig gods

Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods (i de fleste ADR-klasser) på E6, Fv254 og på jernbanen. Planområdet grenser mot Fv254 og jernbanen. E6 ligger i en avstand på ca. 240 meter fra dagens bebyggelse. Det transporteres også farlig stoff til virksomheten.

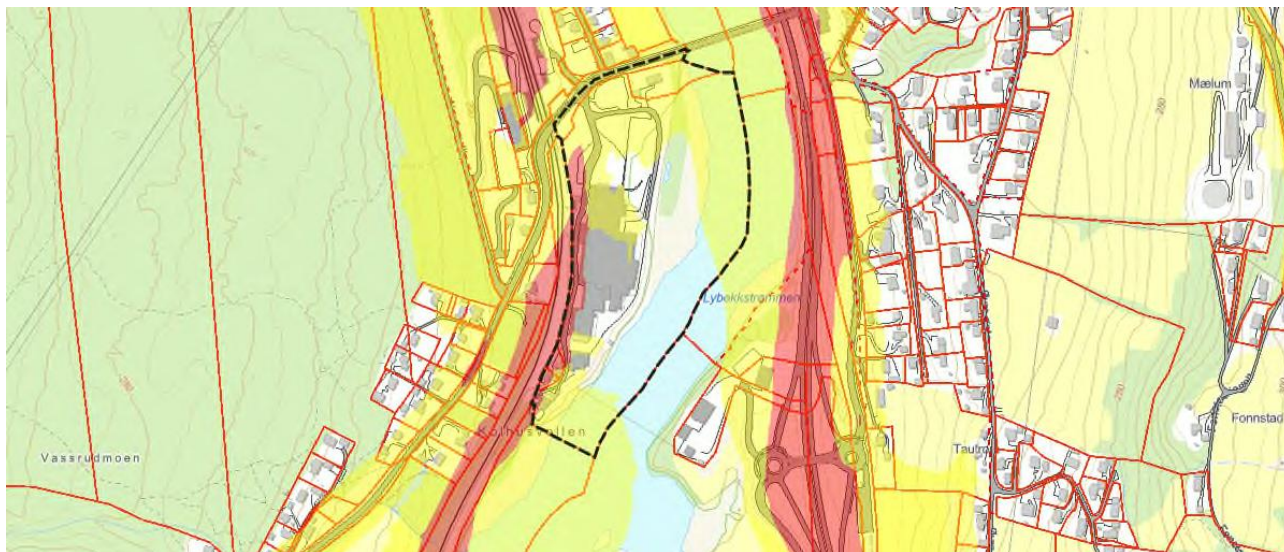
Ulykker med farlig gods kan forårsake brann eller eksplosjon eller en hendelse med farlig gods kan føre til akutt utslipp til grunnen og til luft.

Et uhell med transport av farlig gods kan medføre stengte veger og bane. Faren med farlig gods er i hovedsak knyttet til gods som passerer utenfor planområdet. Det kan ikke utelukkes at ulykke kan forekomme, men andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann, lekkasjer, forurensning eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav. Det settes ofte en evakueringssoner på rundt 3-500 meter ved hendelser som forårsaker en brann/eksplosjon.

Basert på den korte avstanden til E6, Fv og jernbane og at det transporteres farlig stoff til virksomheten, så vurderes planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods. **Det er utført en hendelsesbasert risikoanalyse for dette temaet.**

4.3.7 Sårbarhetsvurdering- Støy

Planområdet er utsatt for trafikkstøy fra europavegen E6, Fv254 og jernbane. Særlig gul, men også litt rød støysone fra tog- og trafikkstøy berører deler av planområdet.



Figur 5. Kartutsnittet viser rød og gul støysone fra tog- og vegtrafikk. Kilde: InnlandsGIS

Støysonene er vist i reguleringsplanforslaget og det legges ikke opp til ny støyfølsom bebyggelse innenfor næringsarealene. Det ligger en boligtomt innenfor planområdet. I henhold til planbestemmelsene skal det innenfor gul støysone dokumenteres at krav i henhold til gjeldende støyretningslinje T-1442 eller senere vedtatt forskrifter, er ivaretatt ved oppføring av ny støyfølsom bebyggelse. Planbestemmelsene gir videre juridiske føringer for at retningslinje T-1442 skal overholdes for virksomheter som skal etablere seg.

Basert på at støy i hovedsak vil forekomme i anleggsfasen når det gjelder planlagte tiltak, og ikke driftsfasen vurderes planområdet som lite sårbart for støy i et samfunnssikkerhetsperspektiv. Det forutsettes at entreprenør ivaretar gjeldende krav og regelverk som omhandler støy i og ved planleggingen av anleggsgjennomføringen

Planområdet fremstår som lite sårbart for støy. **Det gjennomføres ingen videre risikokartlegging.**

4.3.8 Sårbarhetsvurdering- Drikkevannskilder

Det er registrert løsmassebrønner for vannforsyning i planområdet. Figur 6 viser plassering av grunnvannsbrønner i henhold til underlag mottatt fra TINE. Vannet benyttes til matproduksjon og drikkevann for virksomheten i planområdet.



Figur 6. Kartutsnittet viser grunnvannsborre hull innenfor planområdet. Kilde: Underlag fra TINE Meieriet.

Registrerte grunnvannsbørner må følges opp videre når det kommer til planlegging av anleggsutførelse i området. Herunder bemerkes det også at det ikke er alle grunnvannsbørner som er registrert i GRANADA.

Registrerte børner må følges opp gjennom utbyggingsperioden og eventuelt overvåkes slik at de ikke blir påført negativ konsekvens. Ved skade på eller endrede kvalitetsforhold til en brønn vil det være en forutsetning at utbyggingsprosjektet må håndtere dette og reetablere brønn eller tilsvarende annen løsning. På denne bakgrunn vurderes planområdet som lite til moderat sårbart overfor temaet. **Det gjennomføres ingen videre risikovurdering.**

4.4 Risikovurdering

Uønsket hendelse *Transport av farlig gods* fremsto i fareidentifikasjonen som relevant, og har i sårbarhetsvurderingen blitt vurdert som moderat sårbart. I det følgende gjøres en risikovurdering av transport av farlig gods.

4.4.1 Uønsket hendelse- Transport av farlig gods

Beskrivelse							
<p>Det transporteres ifølge DSBs kartinnsynsløsning farlig gods (i de fleste ADR-klasser) på E6, Fv254 og på jernbanen. Det foretas også transport av farlig stoff til virksomheten.</p> <p>Planområdet grenser mot Fv254 og jernbanen. E6 ligger i en avstand på er ca. 240 meter fra dagens bebyggelse.</p> <p>Ulykker med farlig gods kan forårsake brann eller eksplosjon, selv om vanlig forløp er at det medfører akutt utslipp til grunnen og til luft.</p>							
Årsaker							
<p>Uhell med farlig gods kan forårsakes av trafikkulykker, bl.a. forårsaket av vær- og føreforhold. Ulykker kan oppstå ved at kjøretøy kjører utenfor vegen, velter i sving og sammenstøt med andre kjøretøy og avsporing med tog. Ulykke kan skyldes menneskelige svikt, feilvurderinger eller teknisk feil.</p>							
Sannsynlighet							
Svært sannsynlig	Meget sannsynlig	Sannsynlig	Moderat sannsynlig	Lite sannsynlig	Forklaring		
		x			Faren med farlig gods er i hovedsak knyttet til gods til virksomheten og som passerer utenfor planområdet. Det kan ikke utelukkes at ulykke kan forekomme, men andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann, lekkasjer, forurensing eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.		
Konsekvensvurdering							
Konsekvens-typer	Meget stor	Stor	Middels	Liten	Svært liten	Risiko	Forklaring
Liv og helse			x				Lekkasje av farlig gods som er helsefarlig eller eksplosive kan medføre personskade eller i verste tilfelle forårsake tap av liv for direkte involverte. En hendelse i planområdet antas ikke å få konsekvenser for liv og helse for tredjeperson. Akutt utslipp til grunn eller luft ansees i de fleste tilfeller for å ha liten konsekvens for liv og helse.
Stabilitet			x				Et uhell med transport av farlig gods kan medføre stengte veger og bane, og konsekvensen vurderes som middels, det vil si kortvarig skade på eller tap av stabilitet. Det settes ofte en evakueringssoner på rundt 500 meter

Risiko- og sårbarhetsanalyseDetailregulering TINE Meieriet Tretten, Øyer kommune
Oppdragsnr.: 5210445 Dokumentnr.: 004 Versjon: E001

							ved hendelser som forårsaker en brann/eksplosjon.
Materielle verdier			x				Det vurderes at det vil være middels konsekvens for materielle verdier i planområdet gitt en hendelse med transport av farlig gods.
Usikkerhet		Begrunnelse					
Middels		Begrunnelse: Data og erfaringer nasjonalt og lokalt.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanlegging og annet							
Det er ikke funnet relevante risikoreducerende tiltak ut over å sikre god beredskap for denne type hendelser hos nødetatene. Når det gjelder hendelser som kan oppstå inne på virksomhetens område må det etableres god risikostyring og beredskapsplanverk.							

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og risikovurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer ble funnet relevante for planområdet og har blitt utredet:

- Ustabil grunn
- Flom i vassdrag
- Ekstremnedbør
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Støy
- Drikkevannskilder

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart for transport av farlig gods, og det ble derfor utført en risikoanalyse av dette temaet. På bakgrunn av gjennomført fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering er det identifisert risikoreduserende tiltak, som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn	<ul style="list-style-type: none">• Det forutsettes forsvarlig fundamentering basert på grunnforhold og byggets kompleksitet og at lokalstabilitet ivaretas som beskrevet i Geoteknisk rapport, Norconsult 31.05.22.
Flom i vassdrag	<ul style="list-style-type: none">• Hensynssone flomfare H320 reguleres i plankartet.• Bestemmelser tilknyttet faresone flom 320 med hensyn til at bebyggelse ikke kan oppføres i flomsonen.• Bestemmelser om krav til stikkrenner for 200 års nedbørintensitet med klimapåslag.• Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.
Ekstremnedbør	<p>Endringer i vær som følge av klimaendringer har stor betydning for flomfaren i området. Tiltakene innenfor ekstremvær er overlappende med tiltak for flomvarevurderingene.</p> <p>Det etableres gode løsninger for håndtering av overvann i området.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bestemmelser med krav om overvannshåndtering.

Brann/eksplosjon ved industrianlegg/ Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	<ul style="list-style-type: none">• Det må etableres god risikostyring og beredskapsplanverk for virksomheten.• Nye bygninger må prosjekteres etter brannkrav i teknisk forskrift.• Gode rutiner på håndtering av farlige stoffer.• Gode rutiner og retningslinjer for lagring av brennbart materiale og brannforebygging som test av sikkerhetsutstyr må følges opp i virksomhetene.• Fokus på akutt forurensning gjennom hele anleggsperioden.
Transport av farlig gods	Det er ikke funnet relevante risikoreduserende tiltak ut over å sikre god beredskap for denne type hendelser hos nødetatene. Når det gjelder hendelser som kan oppstå inne på virksomhetens område må det etableres god risikostyring og beredskapsplanverk.
Støy	<ul style="list-style-type: none">• Bestemmelser som gir juridiske føringer for at retningslinje T-1442 skal overholdes for framtidige virksomheter.
Drikkevannkilder	<ul style="list-style-type: none">• Grunnvannsbrønnene må følges opp gjennom utbyggingsperioden, slik at de ikke blir påført negativ konsekvens.