



Siljan kommune

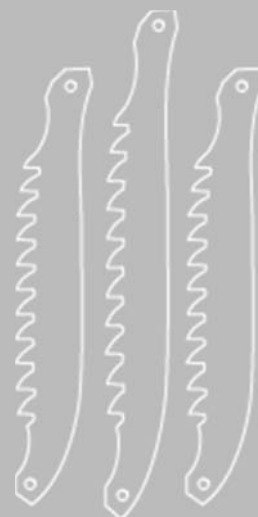


Kommuneplan 2024-36

ROS analyse

Kombinert formål KBA6

Kommunedirektørens innstilling 26. august 2024



Innhold

1	Innledning.....	3
2	Metode.....	3
2.1	Trinn 1: Beskrive utbyggingsområdet.....	4
2.2	Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser	4
2.3	Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser	4
2.4	Trinn 4: Risikoreduserende tiltak	7
2.5	Trinn 5: Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.....	7
2.6	Usikkerhet i ROS-analysen.....	7
3	Beskrivelse av utbyggingsområdet.....	8
4	Analyse av risiko	9
4.1	Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser	9
4.2	Vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens).....	13
4.2.1	Natur, klima og miljøforhold	13
4.2.2	Sårbarhet knyttet til infrastruktur.....	15
4.2.3	Virksomhetsbasert sårbarhet.....	16
5	Oppsummering - vurdering av tiltak	17
5.1	Identifiserte uønskede hendelser	17
5.2	Risiko og sårbarhetsbilde	17
5.3	Risikoreduserende tiltak.....	17

1 Innledning

Ved rullering av kommuneplanen foreslås det å avsette det aktuelle arealet til fremtidig næringsbebyggelse/avfallsanlegg. Utbyggingsområdet blir konsekvensutredet som en del av arbeidet med kommuneplanen. Før en utbygging kan skjje vil det være krav om utarbeidelse av reguleringsplan.

Område er på ca. 110 daa og ligger i dag som LNFR område i kommuneplan. Utbyggingsområdet består hovedsakelig av barskogsområder. Utbyggingsområdet grenser inntil eksisterende fylkesvei og ligger i tilknytning til eksisterende industriområde. Det anses som naturlig at nye arealer for næringsformål i Siljan ligger i tilknytning til eksisterende områder og med direkteadkomst til fylkesveien. Utbyggingsområdet har vært vurdert opp mot alternative utbyggingsområder gjennom en siling basert på konflikter med statlige og regionale interesser, samt øvrige lokale konflikter med miljø og samfunn.

Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analyse) er et vedlegg til planforslaget. Forhold som kan medføre risiko beskrives også videre i planbeskrivelsen. Metodikken er basert på identifikasjon av uønskede hendelser og farer gjennom en sjekklister. Det vurderes sannsynlighet og konsekvens for de identifiserte hendelsene og disse sammenstille i en risikomatrix. Det er også fremmet forslag til avbøtende tiltak og foreslått planbestemmelser.

ROS-analysen gjennomføres for å tilfredsstille kravet til Plan- og bygningsloven § 4-3, og har tatt utgangspunkt i rådende maler for utarbeidelse av ROS-analyse (DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen, 2017).

Risiko- og sårbarhetsanalysen omfatter både utbyggingsområdet, og eksterne uønskede hendelser eller farer som kan få konsekvenser for tiltaket. Det gjelder både hendelser som oppstår på grunn av tiltaket og hendelser som oppstår uavhengig av det, men som kan få konsekvenser for tiltaket.

Risiko for verdiforringelse av verdifulle biotoper eller verneverdige vegetasjon som naturlig fanges opp gjennom konsekvensutredningene er ikke en del av denne ROS analysen. Det gjennomføres egne kartlegginger etter NIN metodikken. Hensyn til kulturminner fanges også opp av prosedyrene for konsekvensutredning.

2 Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), og er tilpasset andre veiledere og maler.

Analysens omfang er tilpasset utbyggingsområdets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstiller krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3. I og med at utbyggingsområdet gjennom en silingsprosess er godt definert, gjøres en forholdsvis detaljert ROS analyse selv på kommuneplannivå. Dette vil forenkle oppfølging ved regulering.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for utbyggingsområdet, eller selv foreta 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.

Kongen kan gi forskrift om risiko- og sårbarhetsanalyser.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av planbestemmelser.

Etter DSBs veileder skal en ROS-analyse utføres i følgende trinn



2.1 Trinn 1: Beskrive utbyggingsområdet

Beskrivelse av utbyggingsområdet er første trinn i ROS-analysen. Det innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner utbyggingsområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Beskrivelsen gir grunnlag for å identifisere mulige uønskede hendelser.

2.2 Trinn 2: Identifisering av uønskede hendelser

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige hendelser kan grupperes i naturhendelser og andre uønskede hendelser. For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekkliste. Sjekklisten i denne analysen bygger i hovedsak på DSBs veileder, men er utvidet med miljøtema for å danne et mer grundig innledende kunnskapsgrunnlag om utbyggingsområdet i innledende fase. Sjekklisten er en sammenfattende sjekkliste som også viser resultater fra trinn 3.

For å få vurdere aktuelle hendelser, er det hentet ut informasjon fra eksisterende databaser, rapporter, faglige vurderinger og kjennskap til området. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av utbyggingsområdet på kommuneplannivå.

De mulige uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i utbyggingsområdet de inntreffer.

De identifiserte risikoene angis uten risikoreduserende tiltak. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert. Hendelser som ikke ansees som aktuelle utredes ikke videre.

2.3 Trinn 3: Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse vil inntreffe i det aktuelle utbyggingsområdet, innenfor et tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighets kategorier, og etter ulike hendelsestyper. For skredfare og flomfare utarbeides egne kart med faregrad fra NVE, disse har egne sannsynlighetskriterier, vist i tabell 1. Vurderingen gis en forklaring på bakgrunn av beskrivelsen av utbyggingsområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser fremtiden.

Tabell 1 Sannsynlighet og faregras

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3).	Tidsintervall skredfare
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F1: 1 gang i løpet av 20 år	S1: 1 gang i løpet av 100 år
Middels sannsynlighet	B: 1 gang i løpet av 10-100 år	F2: 1 gang i løpet av 200 år	S2: 1 gang i løpet av 1000 år
Lav Sannsynlighet	C: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	F3: 1 gang i løpet av 1000 år	S3: 1 gang i løpet av 5000 år

Kriterier for sannsynlighet er oppgitt etter DSB sin veileder for ROS-analyser.

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)

Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

Sikkerhetsklasse 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 samfunnmessige 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 samfunnmessige 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)

Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv

Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse.

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende *barrierer* og følgehendelser av den uønskede hendelsen.

Vurdering av konsekvens

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for utbyggingsområdet og utbyggingsformålet. Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier, der de ulike konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier;

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc. Konsekvenser for *natur og miljø* blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene vurderes ut ifra stabilitet i miljøsystemet.

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Siden det er store forskjeller mellom planområder og utbyggingsformål er det ikke satt grenseverdier for de ulike konsekvenskategoriene. Konsekvenskategoriene tilpasses kommunen og utbyggingsområdet ut ifra tabellen gitt nedenfor.

Tabell 2 Konsekvensmatrise

KONSEKVENSER	Liv/Helse*	Stabilitet*	Økonomiske verdier *
1. Små konsekvenser	Få og små personskader	Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid	Mindre skader
2. Middels konsekvenser	Alvorlige personskader	Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid	Moderat skade
3. Store konsekvenser	Alvorlige skader/dødsfall	Svært alvorlige og langvarige skader	Alvorlig/ uopprettelig skade på eiendom

Fremstilling av risiko- og sårbarhetsbilde

Risiko- og sårbarhetsvurderingene for alle de uønskede hendelsene kan ifølge veilederen oppsummeres i matriseform. I denne analysen brukes risikomatrix med fargekoding, kjent fra tidligere veileder, siden dette er en grafisk lesbar fremstilling av risikobildet.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

Tabell 3 Risikomatrix

Konsekvens	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
Sannsynlighet			
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

2.4 Trinn 4: Risikoreduserende tiltak

Trinn fire i ROS-analysen er å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

For å sørge for at tiltak blir fulgt opp i planforslaget vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i PBL (hensynssoner, bestemmelser og arealformål).

2.5 Trinn 5: Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Analysen oppsummeres kort i planbeskrivelsen. Det beskrives hvordan avbøtende tiltak følges opp i planen og hvilken usikkerhet som gjenstår til neste plannivå.

2.6 Usikkerhet i ROS-analysen

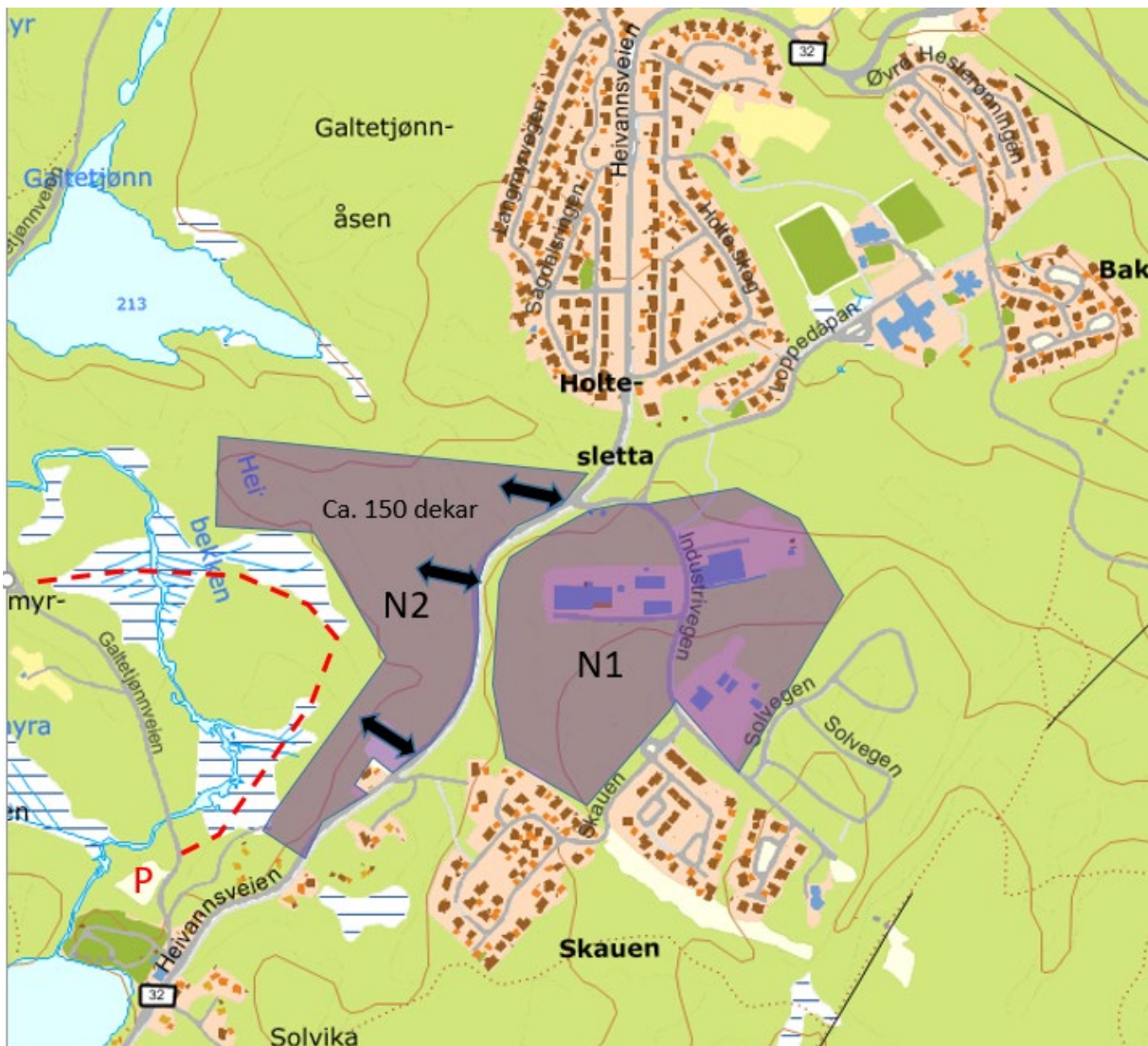
ROS-analysen er gjennomført fortrinnsvis som en skrivebordsstudie på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, mulighetsstudie, gjennomførte tema-utredninger og befaringer i området. ROS-analysen er gjennomført på kommuneplannivå og vil følgelig ikke fange opp detaljer som fremkommer ved senere detaljregulering av området. Dokumentet er dynamisk i den forstand at det endres og korrigeres løpende gjennom planprosessen. Det innebærer at når forutsetningene endres eller nye variabler blir kjent, revideres ROS-analysen.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

3 Beskrivelse av utbyggingsområdet

Utbyggingsområdet ligger sør for eksisterende boligområder ved Holtesletta og vest for eksisterende bolig- og næringsarealer ved Industriveien. Eksisterende næringsareal er vist på kart under og merket N1. Utbyggingsområdet grenser også til fylkesvei 32 mot øst. Mot vest grenser området til utmarksarealer. Området er uregulert og ligger ute i gjeldende kommuneplan som LNF område. Vest for området ligger en lysløype som ikke vil bli berørt av utbyggingsformålet.

Deler av området består av et allerede opparbeidet område, tidligere brukt til parkeringsplass for skiutfart. De senere årene har dette området også vært bruk til masselager for stein og pukk.



Figur 1 Kartutsnitt som viser utbyggingsområdets beliggenhet i forhold til eksisterende bebyggelse og adkomstveier. Rød P viser ny utfartsparkering for friluftslivet og rød, stiplet linje viser trase for lysløype til Siljan Alpin.

4 Analyse av risiko

Dette kapitlet inneholder metodens tre deler i detalj: (1) Identifisering av uønskede hendelser, og (2) vurdering av risiko og sårbarhet og (3) identifisering av mulige tiltak for hvert enkelt av de identifiserte tema. Oppsummering av sårbarhetsbilde og evaluering av tiltak er gitt i kapittel 5 og utgjør metodens 3. del.

4.1 Sammenfattende skjema for identifisering av uønskede hendelser

I denne analysen brukes et sammenfattende skjema for å identifisere aktuelle uønskede hendelser og gi en oppsummering av risiko- og sårbarhetsbildet. De ulike temaene vurderes med aktualitet for de tre risikokategoriene liv/helse, stabilitet og økonomi med J/N i skjema og identifiseres (i kolonnen for Risiko) med aktualitet for liv og helse (LH), Stabilitet (S) og Økonomi (Ø).

Sannsynlighet vurderes med grad Lav til Høy og konsekvens med grad små til store. Videre identifiseres risikokategori etter tabell 4, basert på vurderingene til hvert enkelt av de aktuelle temaene gjennom egne skjema i kap. 4.2.

Tabell 4 ROS-skjema

Hendelse/ Situasjoner	Aktuelt	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko (liv-helse-økonomi- stabilitet)	Kommentar
	Ja/ne i	Høy Middels Lav	Store Middel s Små	LH/ØK/S	
Trinn 2		Trinn 3			
NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD.					
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:					
1. Ekstremvær og klimaendringer					
a) Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	J	Middels (b)	Middels (2)	LH/ØK/S	Vindeksponering av store trær tett innpå bygg og veier. Østlandet og arealer inn fra kysten er mindre utsatt for storm/orkan.
b) Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)	J	Middels (b)	Middels (2)	S/ØK	Det er varslet mer ekstremvær som konsekvens av klimaendringer.
c) Andre forhold/vær-fenomener (lynedslag, bølgepåvirkning)	N				Ikke mer enn normalt utsatt.

2. Flom					
a) Flom i sjø og vassdrag (flomsoner, NVE)	N				
b) Urban flom/overvann (lokale forhold)	J	Lav (c)	Små (1)		Tiltaket vil øke andelen harde flater i området. En økning i ekstrem nedbør vil måtte håndteres med gode vannveier til terreng. Det ligger godt til rette for dette.
c) Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	N				
3. Skred og grunnforhold					
a) Kvikkleire, løsmasseskred, stabilitet i byggegrunn	N				Området ligger over marin grense. Det er tynt morene dekke over fjell i området.
b) Steinsprang, steinras	N				Det er ikke registrert aktsomhetsområde for steinsprang/steinskred i/ ref. temakart.NVE.no
c) Isras og snøskred (skrednett.no)	N				Det er ikke registrert aktsomhetsområde for snøskred eller isras i/ved utbyggingsområdet.
d) Radon (ngu.no)	J	Lav (c)	Små (1)		Utbyggingsområdet ligger i område med usikker radonaktsomhet, ref. /NGU - aktsomhetskrtr for radon/. Sikres etter TEK.
e) Forurenset grunn (ngu.no)	J	Lav (c)	Små (1)		Det er ikke registrert forurenset grunn i utbyggingsområdet. Ref /grunnforurensning.miljodirektoratet.no Det har heller ikke vært virksomhet i området som tilsier at det kan være fare for forurensning i grunnen.
4. Ferdsl					
a) Fallfare ved naturlige terrengformasjoner el.l.	N				Ikke naturlige fjellskrenter i området av betydning
b) Damanlegg (usikker is/varierende vannstand)	N				Ikke relevant.
c) Klatrefare i master, evt. ekstremsport	N				Ikke relevant.

SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR

Er utbyggingsområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko/virkninger for:

5. Infrastruktur (hendelser på)

a) Vei, bru, tunnel, knutepunkt	J	Lav (c)	Små (1)	LH	Lite merkbar trafikkvekst som følge av tiltaket. Tiltaket har direkteadkomst til fylkesveien.
b) Havn, kaianlegg, farled	N				Ikke relevant.
c) Jernbane, trikk, metro	N				Ikke relevant.
d) Hendelser i luften, flyaktivitet (flyrestriksjonshøyde)	N				Ikke aktuelt.
e) Kraft- og teleforsyning	N				
f) Vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet)	J	Lav (c)	Stor (3)	LH/S/Ø	Kommunalt vannverk ligger i nærområdet. Eksisterende ledningsnett kan utnyttes, men må bygges ut. Kapasitet må vurderes i forhold til type næringsvirksomhet.
g) Avløpsnett (kapasitet)	J	Lav (c)	Middels (2)	S/Ø	Kommunalt avløpsledningsnett ligger i området og kan tilkobles. Det er kapasitet på eksisterende renseanlegg.
h) Drikkevann	N				Stor avstand fra drikkevann.
i) Forsvarsområde	N				Ikke relevant
j) Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	J	Lav (c)	Middels (2)	LH	Området ligger tett knyttet til fv. 32 med god kapasitet.

6. Ulykker på transportnett

a) Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	J	Lav (c)	Små (1)	LH	Ikke mer enn normalt utsatt i forhold til normal fare med godstransport på vei.
b) Ulykker på veg til/fra/ved utbyggingsområdet (av- og påkjørsler)	J	lav (c)	Middels (2)	LH/S	Direkteadkomst til fylkesvei med god standard. Gode avkjørsler og sikt reduserer fare.
c) Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	J	Lav (c)	Små (1)	LH	Avkjørsler krysser ikke skoleveier eller andre veier trafikkert av gående og syklende.

VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET

Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:

7. Forurensninger og utslipp

a) Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	J	Middels (b)	Middels (2)	LH/S	Med etablering av industri som bruker miljøfarlige stoffer i produksjon, kan faren for forurensning øke. Utslipp til Siljanvassdraget krever særlig aktsomhet i forhold til uønskede utslipp fra renseanlegget.
b) Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	J	Lav (c)	Middels (2)	LH/S	Gjennom reguleringsplanlegging skal sikres at nødvendige tiltak iverksettes. Det skal ikke etableres virksomheter som kan påføre området utslipp av miljøfarlige stoffer.
c) Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	N				Ikke høyspentlinjer i området.

ANDRE HENDELSER

Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:

8. Andre hendelser

a) Terrorisme/sabotasje	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
b) Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	J	Lav (c)	Middels (2)	LH/S	Næringsområder kan være noe mer utsatt med tanke på oppbevaring og bruk av kjemikalier som ved feil bruk og lagring kan medføre større ulykker. Det skal dimensjoneres for tilstrekkelig med slukkevann i forhold til antall og type virksomheter som skal etableres. Virksomhetsavhengig. Det er såpass langt fra tettbebyggelse at det ikke er noen spesiell fare for større ulykker som påvirker omkringliggende arealer.

9. Naturfenomener og -katastrofer

a) Skog- og vegetasjonsbrann	J	Lav (C)	Middels (2)	LH/Ø/S	Ikke mer enn normalt utsatt for et næringsområde som grenser mot skog. Brannberedskap i forhold til skogbrann er god.
b) Jordskjelv	N				Ikke mer enn normalt utsatt.
c) Annet	N				

4.2 Vurdering av aktuelle tema (gul og rød vurdering av sannsynlighet/konsekvens)

4.2.1 Natur, klima og miljøforhold

Nr 1a	Ekstremvær og klimaendringer		Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)		
Kort beskrivelse av sammenheng Området ligger noe eksponert for nord- og nordøstlige vinder, men ligger mest eksponert for vind fra sørvest og nordvest. Det er en risiko for vindfall dersom store trær med grunne rotsystemer (eks gran) blir stående eksponert i kantsoner etter hogst. Det kan medføre vindfall som faller over veier og bygg.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
		Ikke aktuelt			
Årsaker: Det er varslet mer ekstremvær som konsekvens av klimaendringer. Sterke vinder (storm/orkan) er sjeldent forekommende på østlandet og inne fra kysten.					
Eksisterende barrierer: Områdene har sammenhengende skogområder. Det er først ved avvirkning og fristilling av eksponerte trær problemet kommer.					
Sårbarhetsvurdering: Vegetasjon reetableres og tilpasses lokale forhold.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
1%-10%		x		Kraftig vind kan medføre vindfall av trær. Det er særlig utsatt ved kantsoner i nye hogstområder og ved fristilling av trær.	
KONSEKVENSVURDERING					
Vurdering konsekvens					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	IR	Forklaring
Liv og helse		x			Vindfall kan treffe mennesker
Stabilitet			x		Veier kan sperres i kortere periode
Materielle verdier		x			Bygg, anlegg, biler kan få skader
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens: Sterke vinder med påfølgende vindnedfall eller liknende kan ha konsekvens både for liv/helse og materielle verdier. Kan gi relativt store skader og settes derfor til middels.</p> <p>Problemet er håndterbart ved etablering av tilstrekkelige sikringssoner. mer ekstremvær med sterk vind øker fokus på problemet. Dette er typisk problemstilling som må håndteres i reguleringsfase.</p>					
Usikkerhet		Det er normalt at trær faller i sterk vind og gjerne også i kombinasjon med store snøfall. Det er rimelig grunn til å anta at det kan skje også her. Mer ekstremvær fremover forsterker problemet. Usikkerhet for hendelser er knyttet til hvordan trær blir stående etter utbygging.			
Forslag til mulig oppfølging i arealplan					
Tiltak		Avvirke store grantrær inne på utbyggingsområdet. Sikre tilstrekkelig buffersoner omkring bygg og veier.			
		Dette følges opp i reguleringsplan med bestemmelser og byggegrenser. I kommuneplan settes krav om regulering før bygging, jfr pbl §11-9 nr. 1			

Nr 1b	Ekstremvær og klimaendringer	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgervirkninger)			
<p>Kort beskrivelse av sammenheng</p> <p>Det er varslet mer ekstremvær som konsekvens av klimaendringer. Det antas at kraftig nedbør kan føre til økt forekomst av overvannshendelser.</p> <p>Konsekvensene av ekstrem nedbør er avhengig av hvilke løsninger som er etablert for håndtering av overvann. Det ligger til rette for bruk av omkringliggende terreng.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring			
	Ikke aktuelt				
Årsaker: Det er varslet mer ekstremvær som konsekvens av klimaendringer.					
Eksisterende barrierer: Nedbør fanges opp i naturen og følger naturlige vannveier.					
Sårbarhetsvurdering: Kan skape problemer dersom ikke naturlige vannveier sikres.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
1%-10%		x		Varslet mer ekstremnedbør. Krav til løsninger for 20-års regn.	
KONSEKVENSVURDERING					
Vurdering konsekvens					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	IR	Forklaring
Liv og helse				x	Lite relevant for liv og helse
Stabilitet			x		Fremkommelighet på veier i kortere perioder.
Materielle verdier		x			Skader på bygg og anlegg
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Hendelser kan gi skader på bygg. Konsekvens settes ut fra dette (middels)					
Problemet kan håndteres med gode planer for håndtering av overvann. Arealet omkranses av utmark med gode betingelser for infiltrasjon.					
Usikkerhet		Det er stor grad av sikkerhet knyttet til ekstremvær med styrtregn og store snømengder.			
Forslag til mulig oppfølging i arealplan					
Tiltak					
Avløp prosjekteres i forbindelse med regulering.		<p>Det må prosjekteres og dimensjoneres for store nedbørsmengder. Fordrøyning og flomveier.</p> <p>Dette håndteres i reguleringsplan ettersom omgivelsene åpner for gode løsninger med avledning av vann til terreng.</p> <p>Det settes krav om regulering før bygging, jfr pbl §11-9 nr 1</p>			

4.2.2 Sårbarhet knyttet til infrastruktur

Nr 5f	Infrastruktur (hendelser på)	Vannforsyning og brannslukke vann (kapasitet)			
<p>Kort beskrivelse av sammenheng</p> <p>Tiltaket vil bety et betydelig større behov for beredskap for brann. Behov er avhengig av type virksomhet.</p> <p>Minste tillatte trykk i ledninger skal være 2,5 bar på høyeste tappested ved normal driftssituasjon. I småhusbebyggelse skal uttak uttak for brannvann ha en kapasitet på min.20l/s, for annen bebyggelse min.50l/s fordelt på 2 uttak. For bebyggelse med stor/spesiell brannrisiko kan det settes strengere krav til uttak av brannvann, noe som kan være tilfelle her.</p>					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ikke aktuelt		Ikke aktuelt			
Årsaker: Virksomheter med stor brannfare krever ekstra oppmerksomhet i forhold til brannvern.					
Eksisterende barrierer: Avstand for utrykningskjøretøy er relativt kort. Det er brannhydrant for tilkobling av slukke vann i umiddelbar nærhet til området.					
Sårbarhetsvurdering: Type næringsbebyggelse det reguleres for må avklare dimensjonering av ledningsnett og forsyningskapasitet og om eksisterende infrastruktur er tilstrekkelig.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år			x	Det er godt utbygd kommunalt ledningsnett av nyere dato i området. Vannverket ligger i nærområdet med muligheter for etterfylling av slukke vann til brannbil.	
KONSEKVENSVURDERING					
Vurdering konsekvens					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	IR	Forklaring
Liv og helse	x				Dårlig forsyning med brannvann kan skape alvorlige konsekvenser ved en storbrann.
Stabilitet		x			Brudd på vannforsyning skaper problemer for virksomheter som trenger vann i produksjon.
Materielle verdier	X				Store materielle verdier kan gå tapt uten tilstrekkelig brannvannsforsyning
Samlet begrunnelse av konsekvens: En storbrann grunnet utilstrekkelig brannvannskapasitet kan få høy konsekvens for både liv/helse og materielle verdier.					
Usikkerhet		Forholdene med slukke vann sjekkes i forbindelse med utbygging. Kapasitet på eksisterende ledningsnett og vannverk er tilfredsstillende. Virksomheter med store krav til vannforsyning kan skape problemer med kapasitet på eksisterende vannverk og ledningsnett.			
Forslag til mulig oppfølging i arealplan					
Tiltak					
Brannvern og drikkevannsforsyning vurderes i forbindelse med regulering.		Det legges inn generelle bestemmelser til kommuneplanens arealdel om prosjektering av teknisk infrastruktur. jfr pbl§11-9 pkt 3. og krav om reguleringsplan jfr pbl §11-9 nr 1.			

4.2.3 Virksomhetsbasert sårbarhet

Nr. 7a	Forurensninger og utslipp	a) Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann			
Kort beskrivelse av sammenheng Med etablering av industri som bruker miljøfarlige stoffer i produksjon, kan faren for forurensning og utslipp til omgivelsene og til avløpsnett øke. Normale prosedyrer for sikring mot uønska utslipp på ledningsnett skal normalt skje gjennom etablerte kontrollsystemer så sannsynligheten er lav. Det er likevel slik at renseanlegget bruker Siljanelva som resipient og Farris er drikkevannskilde nedstrøms.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Ikke aktuelt		Ikke aktuelt			
Årsaker: Uønska og ulovlige utslipp til omgivelser og avløpsnett.					
Eksisterende barrierer: Det er gode kontrollsystemer for oppfølging av bygg og krav til tiltak. Eksisterende renseanlegg vil også fange opp utslipp.					
Sårbarhetsvurdering: Naturområdene i de nærmeste omgivelser består av robuste skogområder og myrer med høy tåleevne. Lang avstand mellom renseanlegg/Siljanelva reduserer risiko for akutte hendelser som begrenser mulighet til avbøtende tiltak i Farris.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
1%-10%		x		Gode systemer for oppfølging og kontroll ivaretar sikkerhet. Settes til middels fordi det ikke er kjent hvilke typer virksomhet som kan bli etablert.	
KONSEKVENSVURDERING					
Vurdering konsekvens					
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	IR	Forklaring
Liv og helse		x			Med etablering av industri som bruker miljøfarlige stoffer i produksjon, kan faren for forurensning øke. Dette kan i verste fall nå Farris.
Stabilitet			x		Kan i ytterste konsekvens påvirke Siljanvassdraget
Materielle verdier			x		Liten betydning for materielle verdier
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvens for liv og helse er førende (middels) Det er faren for påvirkning av Farris som drikkevannskilde som utløser aktsomhetskrav. Det er heller ikke ønskelig med lokale utslipp av miljøfarlige stoffer til nærområdet eller vassdrag. God avstand til vassdrag reduserer faren og for forurensning av vannforekomster nedover i Siljanvassdraget. Det er utslipp i avløpssystemet som representerer faren for forurensning av vassdraget. Etablering av flere barrierer vil redusere konsekvens av mulige negative hendelser. Normale prosedyrer for godkjenning av bygg og virksomheter og kontrollrutiner vil normalt håndtere aktuelle problemstillinger.					
Usikkerhet		Vanskelig å forutsi hvilke type virksomheter som etablerer seg.			
Forslag til mulig oppfølging i arealplan					
Tiltak		Gjennom reguleringsplanlegging skal sikres at nødvendige tiltak iverksettes. Det skal ikke etableres virksomheter som kan påføre området ukontrollerte utslipp av miljøfarlige stoffer eller tilførsel av uønska stoffer i avløpet.			
		Det legges inn generelle bestemmelser til kommuneplanens arealdel med krav om reguleringsplan jfr pbl §11-9 nr 1. og om prosjektering og etablering av nødvendig teknisk infrastruktur. jfr pbl§11-9 pkt 3.			

5 Oppsummering - vurdering av tiltak

5.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 5 Uønskede hendelser

NR	Uønsket hendelse
1a	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)
1b	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkninger)
2b	Urban flom/overvann (lokale forhold)
3d	Radon
3e	Forurenset grunn
5a	Vei, bru, tunnel, knutepunkt
5f	Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet)
5g	Avløpsnett (kapasitet)
5j	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
6a	Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)
6b	Ulykker på veg til/fra/ved utbyggingsområdet (av- og påkjørsler)
6c	Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier
7a	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann
7b	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)
8b	Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)
9a	Skog og vegetasjonsbrann

5.2 Risiko og sårbarhetsbilde

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens sammenstilles i en risikomatrix. Risikomatriksen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

Tabell 6 Risikomatrixe

Konsekvens Sannsynlighet	1 Små konsekvenser	2 Middels konsekvenser	3 Store konsekvenser
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet		1a, 1b ,7a	
C Lav sannsynlighet	2b, 3d, 3e, 5a, 6a, 6c	5g, 5j, 6b, 7b, 8b, 9a	5f

5.3 Risikoreduserende tiltak

Tabell 6 Risikoreduserende tiltak som følges opp i kommuneplanarbeidet og i videre regulering

NR	Uønsket hendelse	Aktuelle tiltak
1a	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.

1b	Store nedbørmengder (styrtregn, store snømengder, følgevirkinger)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
2b	Urban flom/overvann (lokale forhold)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
3d	Radon	Følges opp i byggefase jft Tek 17
3e	Forurenset grunn	Utløser ingen videre krav til oppfølging i kommuneplan eller regulering.
5a	Vei, bru, tunnel, knutepunkt	Utløser ingen krav til videre utredning i kommuneplan eller reguleringsplanfase.
5f	Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
5g	Avløpsnett (kapasitet)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
5j	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Det er relativt kort utrykningsvei fra Skien brannstasjon og direkteadkomst fra fylkesvei med god standard.
6a	Ulykker med farlig gods (vei, bane, sjø)	Ikke noe særskilt fare som trenger oppfølging.
6b	Ulykker på veg til/fra/ved utbyggingsområdet (av- og påkjørsler)	Sikker adkomst til området vurderes som del av kommuneplan arbeidet. Følges evt opp med krav jfr pbl 11-10 nr 4
6c	Ulykker med gående og syklende, inkl. uønska snarveier	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
7a	Akutt forurensning - utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
7b	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (kjemi, eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan utover vurdering av begrensinger i type virksomheter. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
8b	Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.
9a	Skog og vegetasjonsbrann	Ingen særskilte tiltak anses for aktuelle i kommuneplan. Problemstillingen håndteres i reguleringsfase.