



GJØVIK KOMMUNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Detaljregulering for Brobakken

Siste revisjonsdato: 24.04.2025

Plan-ID: 0468

INNHALDSFORTEGNELSE

1.1	Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser	3
2	METODE	4
2.1	Bakgrunn og framgangsmåte.....	4
2.2	Analyseoppsettet i ROS-analysen	5
2.3	Prosessen.....	5
2.4	Dokument- og kunnskapsgrunnlag	6
3	PLANOMRÅDET OG UTBYGGINGSFORMÅLET	7
3.1	Beliggenhet og planavgrensning.....	7
3.2	Dagens situasjon.....	9
3.3	Utbyggingsformålet	9
4	IDENTIFISERTE MULIGE UØNSKEDE HENDELSER.....	10
5	RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	11
6	TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET, OPPSUMMERT.	19
7	KONKLUSJON.....	19

INNLEDNING

1.1 Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er et krav i plan- og bygningsloven § 4-3 som gjelder alle planer for utbygging.

Begrep og forkortelser

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse , jf. plan- og bygningsloven § 4-3
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det at en bestemt hendelse kan inntreffe innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til å gjenopprette.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller for utbyggingsformålet.
Usikkerhet	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, for eksempel flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 METODE

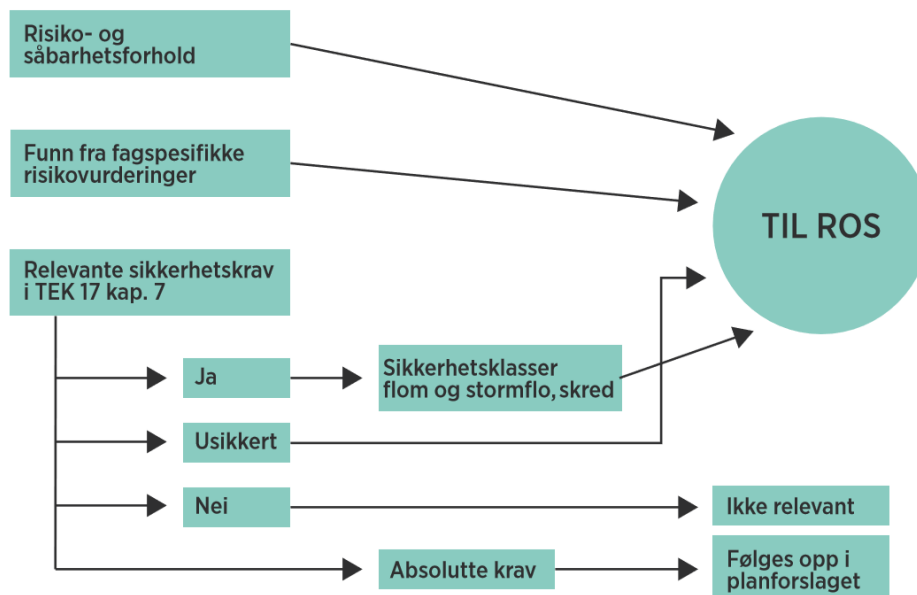
2.1 Bakgrunn og framgangsmåte

Framgangsmåten for å utarbeide denne ROS-analysen bygger på metoden som er gitt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017. DSB anbefaler at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det blir lagt på klimapåslag på relevante naturforhold.
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder.
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko- og sårbarhet, eller om man må følge opp ROS-analysen ved å kartlegge nærmere.

Metoden for ROS-analysen baserer seg på å

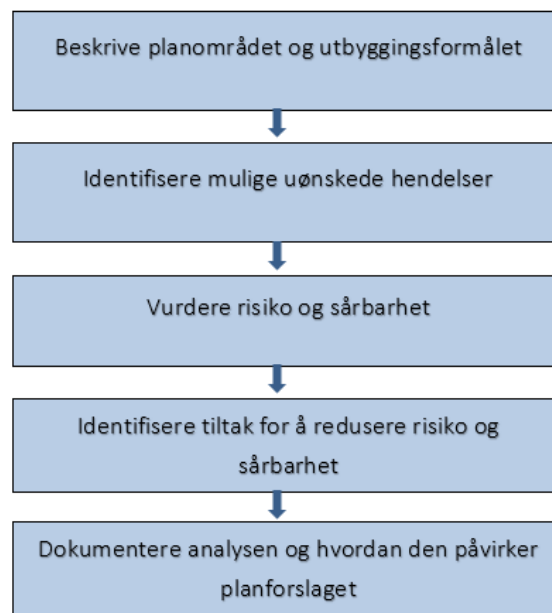
- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger
- Vurdere om sikkerhetskrav i byggteknisk forskrift er relevante



Figur 1. Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSB's veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging

2.2 Analyseoppsettet i ROS-analysen

ROS-analysen følger oppsettet i DSB sin veileder.



Figur 2. Trinnene i ROS-analysen. Kilde: DSB's veileder Samfunnssikkerhet i kommuns arealplanlegging

2.3 Prosessen

Reguleringsplan for Brobakken og ROS-analyse.

Oppdragsgivere: Paul Thune og Svein Kristiansen, grunneiere.

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er en del av arbeidet med å utarbeide detaljplanforslag for utbyggingsområdet på Brobakken. Analysen er utarbeidet parallelt med arbeidet med planforslaget. De fleste fagrapportene er utarbeidet i den første fasen av arbeidet med planen. Tidspunkt for disse har til dels vært bestemt av årstid og når det har vært mulig å gjøre nødvendige undersøkelser i terrenget. Fagrapportene er generelt den viktigste bakgrunnen og dokumentasjonen for de detaljerte forhold som påvirker planforslaget og hvilke hendelser som må tas med i analysen. Analysens innhold defineres også gjennom retningslinjer i kommuneplan, veiledere på kommunalt og regionalt nivå, lover og forskrifter, lokalkunnskap og egne vurderinger som er gjort kontinuerlig gjennom arbeidet med planforslaget.

2.4 Dokument- og kunnskapsgrunnlag

De ulike fagrapportene som er utarbeidet, er den viktigste delen av det konkrete grunnlaget og avgrensningen av uønskede hendelser som er tatt med i ROS-analysen. Innspill fra medvirkningsmøte med eier av gårdsbruk på naboeiendom er også konkret tatt med i analysen i den forstand at mulig konflikt mellom utbyggingsformål og landbruksvirksomhet er vurdert som uønsket hendelse. Klimapåslag håndteres i henhold til veileder for Gjøvik kommune. Gjentakintervall 25 år og klimafaktor 40%.

Fagrapporter og vedlegg relevant for denne ROS analysen

- | | |
|--|--------------------------|
| • Vedlegg 04 – Medvirkning | KONTUR arkitekter |
| • Vedlegg 7 t.o.m. 9 - VA-rammeplan | SWECO |
| • Vedlegg 10 – Naturmangfold | Miljøfaglig Utredning AS |
| • Vedlegg 11 - Arkeologisk registrering: | Innlandet Fylkeskommune |
| • Vedlegg 12 - Trafikkanalyse | SWECO |
| • Vedlegg 13 - Støyfaglig utredning | SWECO |
| • Vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport | SWECO |
| • Vedlegg 15 - Geoteknisk Rapport | Løvlien Georåd |

Planunderlag.

- Kommuneplanens samfunnsdel – Langtidsplan 2018 for Gjøvik kommune.
- Kommuneplanens arealdel 2020-2032.

Veiledere, medvirkning m.m.

- Veileder for barn og unges uteområder. 21.11.2023.
- Kommunedelplan for klima 2022-2026.
- Felles areal og transportstrategi for Mjøsbyen. Fylkestinget Innlandet 2020.
- Tilbakemelding fra eier av gårdsbruk på naboeiendom.

3 PLANOMRÅDET OG UTBYGGINGSFORMÅLET

3.1 Beliggenhet og planavgrensning.

Beliggenhet.

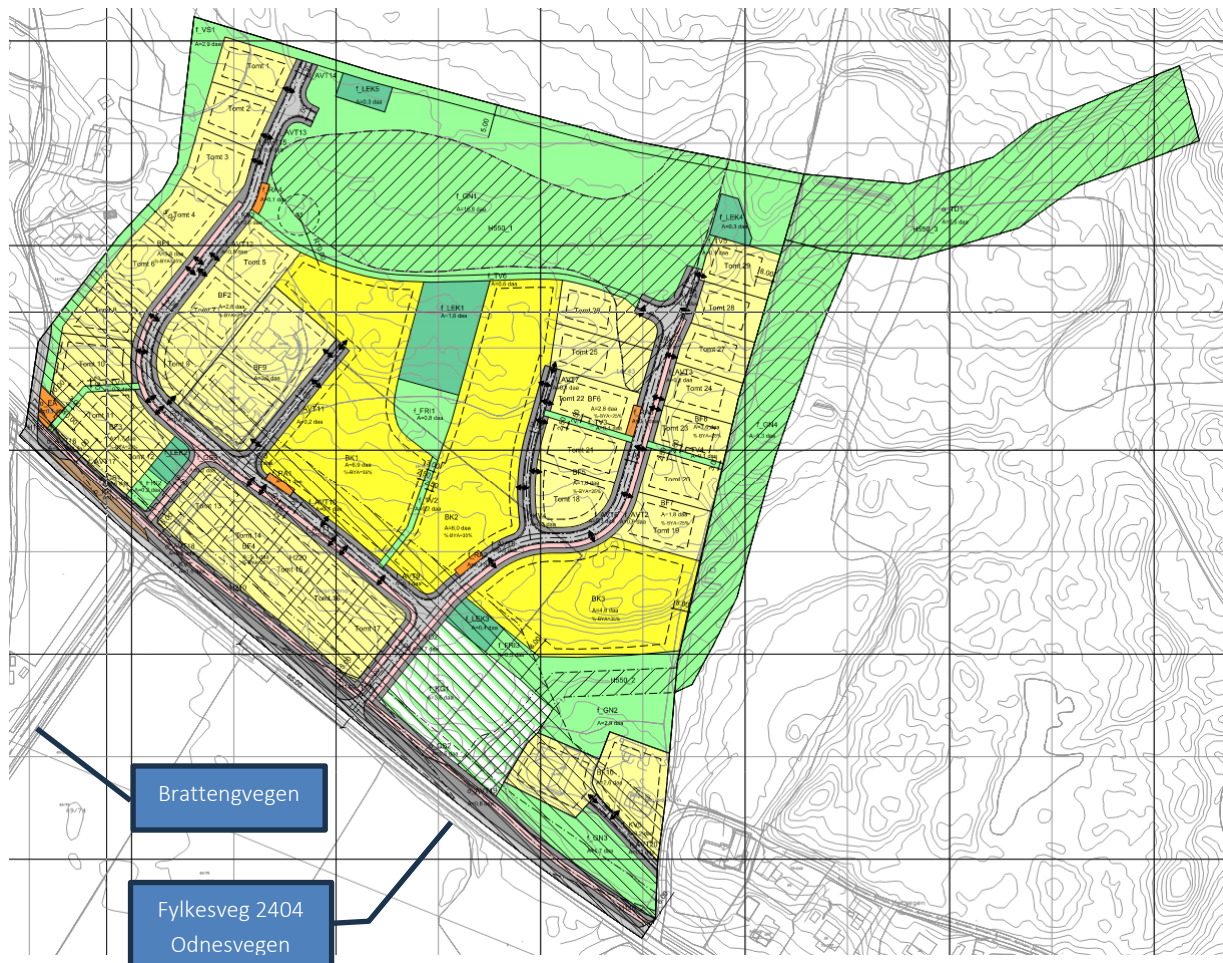
Utbyggingsområdet ligger mellom Hunndalen og Bybrua, ca. 5 km vest for Gjøvik sentrum og omfatter 2 eiendommer på til sammen ca. 90 daa, i et tidligere skogbevokst område.



Rød sirkel viser områdets beliggenhet i forhold til Gjøvik by.

Planavgrensning.

Planavgrensningen følger i hovedsak eiendomsgrenser til den eiendommen som utgjør hoveddelen av utbyggingsområdet. Langs fylkesveg 2404, planområdets sørside, ligger planavgrensning i vegens senterlinje. Avgrensning øst i planområdet er satt i samråd med Gjøvik Kommune for å sikre grøntområder med turdrag og vannvei.



Plankart, revisjonsdato 24.04.2025.

3.2 Dagens situasjon

Utbyggingsområdet ligger i terreng som heller mot sørøst og hele området har nokså likeverdige og gode sol- og utsiktsforhold. Skogen ble hogd ut i tidsrommet 2016-2020. Terrenget er nå åpent, bevokst med mindre busker og trær. Mot nordvest grenser planområdet mot gårdsbruket Skogdal. Mot nord og øst grenser området mot grunneiendommer med skog og utmark. Fylkesvei 2404, Odnesevegen går langs dalbunnen, gjennom området i retning øst-vest. Ved planområdet er det også veiforbindelse via Brattengvegen og Brennbakkvegen, over mot Fylkesveg 33 Fagernesvegen. I marka mot øst har utbyggingsområdet mulighet for forbindelse til turstier i nærområdet. Sør for fylkesveien ligger for det meste dyrket mark og mindre områder med skog. Vesleelva renner i dalbunnen og munner ut i Hunnselva lenger mot sørøst. Vegetasjon på området består i dag av lyng, gras og mindre busker og trær som har vokst opp i årene etter at skogen ble hugget ut. Gjeldende planverk angir ikke hensynssoner eller risikoforbyggende tiltak spesielt for planområdet, men håndtering av overvann er viktig i området generelt og er behandlet i VA-rammeplan for planområdet (*Vedlegg 7 t.o.m. 9 - VA-rammeplan*). Selve planområdet er ikke direkte berørt av flomproblematikk, men riktig håndtering av overvann på området er en viktig del av flomforebyggende tiltak for områder sør og sørøst for planområdet. Terrenget består av torv, matjord, røtter og humusblandet materiale over løsmasser som varierer fra finkornig materiale, til faste grove masser. Bergarten i området er Gneis. Ved undersøkelse av berggrunnen i utbyggingsområdet, er det ikke funnet syredannende bergarter (*vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport*).

3.3 Utbyggingsformålet

Formålet er boligbebyggelse i hele utbyggingsområdet. Eneboliger i områder for frittliggende småhusbebyggelse og 4-mannsboliger og rekkehus i områder for konsentrert småhusbebyggelse.

4 IDENTIFISERTE MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Tabellen gir en oversikt over identifiserte uønskede hendelser. Hver enkelt hendelse er vurdert i analyseskjemaer i kapittel 5.

Risiko- og sårbarhetsforhold	Overordnet vurdering av uønsket hendelse med henvisning til kunnskapsgrunnlag	Aktuelt tema? Ja/Nei
Naturgitte forhold (inklusive eventuelle klimapåslag)		
Flom og overvann ved store nedbørsmengder. Drenering av myrområde på grunn av byggeaktivitet.	Flom ved sterk nedbør kan gi skader på utbyggingsområdet og omkringliggende områder. Endringer myrområdet i form av drenering kan påvirke overvannssituasjonen i planområdet negativt. <i>Henvisning: Vedlegg 7 t.o.m. 9 - VA-rammeplan</i>	Ja
Radon	Folkehelse. Planområdet har «moderat til lav aktsomhet» jfr NGU sitt aktsomhetskart for radon. <i>Henvisning: Vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport</i> <i>Henvisning: https://geo.ngu.no/kart/radon_mobil/</i>	Ja.
Forurensset grunn.	Spredning av forurensning ved graving i forurensede masser. <i>Henvisning: Vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport</i>	Ja
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
Trafikk.	Trafikkulykke. Området vurderes ikke som spesielt utsatt for ulykker men hensyntas etter «føre var» prinsippet. <i>Henvisning: Vedlegg 12 - Trafikkanalyse</i>	Ja
Støy fra vegtrafikk.	Folkehelse støy. Areal langs fylkesveg 2404 ligger i gul og rød støyzone. Støyplass for boliger i denne delen av utbyggingsområdet. <i>Henvisning: Vedlegg 13 - Støyfaglig utredning</i>	Ja
Teknisk infrastruktur.	Flom kan gi skader og problemer for teknisk infrastruktur. Spesielt da dagens stikkrenne under gang sykkelvei ved Odneseveien antas å være underdimensjonert. <i>Henvisning: Vedlegg 7 t.o.m. 9 - VA-rammeplan</i>	Ja
Forhold ved utbyggingsformålet		
	Utbyggingsformålet vurderes ikke til å være årsak til uønskede hendelser.	Nei
Forhold til omkringliggende områder		
Støy, støv, lukt fra gårdsdrift på naboeiendom i nordvest.	Naboskap til gårdsbruk: gården ligger nær utbyggingsområdets nordvestre deler. Gårdsdrift medfører støy fra kjøretøy, støv og lukt. Arbeid kan foregå til alle tider på døgnet. <i>Henvisning: Vedlegg 04 – Medvirkning</i>	Ja
Forhold som påvirker hverandre		
	Flom og overvannsproblematikk: områder mot sør og øst er følsomme for flom ved kraftig nedbør. Dersom overvann på utbyggingsområdet ikke håndteres riktig, vil det kunne gjøre flomproblemene på omkringliggende områder større.	Ja

5 RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER

Nr. 01	Navn på uønsket hendelse:				
Flom / overvann ved store nedbørsmengder. Drenering av myrområde på grunn av byggeaktivitet.					
Om naturpåkjenninger (TEK)	Sikkerhetsklasse flom/skred				Forklaring
Ja	F1				Høy: gjentakintervall 1 gang i løpet av 25 år. Klimafaktor 40%
Årsaker					
Flomveier drenerer gjennom terrenget på utbyggingsområdet, fra brattere områder i nord, mot dalbunnen i sør.					
Eksisterende barrierer					
Området er tidligere ubebygget og har i dag ingen eksisterende barrierer utover terrengets naturlige evne til å oppta og fordrøye nedbørsmengder.					
Sårbarhetsvurdering					
Både selve utbyggingsområdet og områder sør- og sørøst for utbyggingsområdet er sårbart for flom og overvannsproblemer.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav		Forklaring
	x				Grunnlag for vurdering: VA-rammeplan. Gjøvik kommunes veileder, med gjentakintervall 25 år og klimapåslag 40%.
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Saktevoksende flom. Hendelse kan medføre helseskade, men medfører normalt ikke fare for liv.
Stabilitet		x			Hendelse kan medføre skader på både veier, teknisk infrastruktur og uteområder generelt.
Materielle verdier		x			Hendelse kan medføre større skader på bygninger og materiell, men innenfor relativt begrensede områder.
Samlet begrunnelse for konsekvens: Sterk nedbør og flom vil være en type hendelse som er varslet og som utvikler seg over noe tid. Det vil dermed være tid til å treffe noen tiltak før hendelsen inntreffer. Konsekvensene for liv og helse vurderes derfor som relativt små. Flom kan likevel medføre store skader på både veier, uteområder, teknisk infrastruktur og bygninger. Skadene vil sannsynligvis ikke være like store i hele området, men konsentreres i spesielt utsatte deler. På den bakgrunn vurderes					

konsekvenser av uønsket hendelse som middels store. Myra i planområdet har redusert verdi på grunn av tidligere grøfting og hogst. I planleggingen tas det likevel utgangspunkt i at myra fortsatt har en betydning når det gjelder magasinering og fordrøyning av vann som drenerer gjennom området. Minimering av inngrep i myrområdet og bevaring av naturlig inn- og utløp av vann bidrar til en mer stabil overvannshåndtering som minsker risikoen for flomskader på og utenfor planområdet.

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Nedbørsdata og undersøkelser i området gir et godt grunnlag for vurdering. Flomproblematikk er likevel bl.a. knyttet til klimaendringer som innebærer generell uforutsigbarhet rundt omfang og intervaller for nedbør og flom. Det er noe usikkerhet rundt dette myrområdets verdi som fordrøyningsmagasin, gitt de tidligere inngrep som er gjort i området.

Forslag til tiltak og oppfølging i reguleringsplanen.

Tiltak

Tiltak for å sikre lokal overvannshåndtering og flomveier i planområdet følges opp med konkrete planbestemmelser. § 2.4 a) og b):

- a) *Overvann skal håndteres lokalt på egen tomt og basere seg på åpne løsninger med infiltrasjon. Løsninger for håndtering av overvann skal følge en tre trinns strategi og i henhold til Gjøvik kommunes veileder. Der det ligger til rette for det, skal overvann brukes som ressurs for å oppnå økt rekreasjonsverdi og trivsel, og samtidig bidra til å skape et best mulig bomiljø.*
- b) *Det skal tilrettelegges for åpne flomveier i planområdet, som fører til område f_KG1. Flomveiene skal følge naturlige lavbrekk, veigrøfter og via grøntområder der det er mulig. f_KG1 skal ha en fordrøyningskapasitet tilsvarende 25-års regnfall med 40% klimafaktor og er beregnet til minimum 902 kubikkmeter. Fra fordrøyningsområdet videreføres maks 192 l/s til dagens dam. Eksisterende dam skal beholde sitt naturlige preg og inngår som en del av overvannsløsningen for området.*

Myrområde sikres, som egen hensynssone H550_1 i plankart med tilknyttet planbestemmelse § 4.3 a)

- a) *Hensynssone H550_1: inngrep i terreng skal minimeres. Vannveger inn i og ut av myrområde skal i størst mulig grad beholdes upåvirkede. Der inngrep er nødvendig, skal dette bevare balanse mellom inn- og utløp av vann. Felles turvei (f_TV6) langs sørside av myrområde kan etableres som barriere mot drenering, men dette skal ikke hindre naturlige utløp av vann fra området. Det tillates oppfylling av masser i hensynssonen for tomt 25 og 26 samt vendehammer for f_KV2 i sørøstlig del av hensynssone, som vist på plankart.*

Nr. 02	Navn på uønsket hendelse:				
Radon					
Gjeldende forskrifter (TEK)			Forklaring		
Ja			TEK 17 Kap. 13 Inneklima og helse, § 13-5 Radon.		
Årsaker					
Naturlige forhold.					
Eksisterende barrierer					
Ingen					
Sårbarhetsvurdering					
Det skal etableres boliger i området. Radongass utgjør en generell helserisiko.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Bergprøver fra utbyggingsområdet viser ikke forekomst av syredannende bergarter.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			For høye grenseverdier av radongass fra grunnen, kan gi helseskader.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
<u>Samlet begrunnelse for konsekvens:</u> Syredannende bergarter avgir forurensning ved kontakt med luft og vann. Alunskifer er den bergarten som gir størst problemer. Naturlig forekommende uran i denne berggrunnen brytes ned til andre radioaktive stoffer som er opphav til både radongass og andre radioaktive utslipp. Slike bergarter kan i utgangspunktet opptre i hele regionen hvor utbyggingsområdet ligger. Bygninger i radonutsatt område, som ikke er godt nok sikret, kan over tid gi helseplager for den som oppholder seg der. Bergprøver viser imidlertid ikke forekomst av slike bergarter i utbyggingsområdet (<i>Vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport</i>). Forskriftskrav til radonsikring av nye bygninger er alltid gjeldende ved etablering av nye boliger. Dette er med på å redusere sannsynligheten for problemer. Eksponering for radongass er helseskadelig. Samlet vurderes konsekvensen av uønsket hendelse som middels stor.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Usikkerhet vurderes som liten ut fra en generell bedømmelse av massene i området og prøver tatt av berggrunnen.		
Tiltak og oppfølging i reguleringsplanen/annet					
Tiltak Alle nye bygninger skal radonsikres i henhold til gjeldende forskriftskrav. Undersøkelser av grunnen indikerer at det ikke er grunnlag for skjerpede krav gjennom særbestemmelser utover de sikringskrav som er angitt i TEK17 § 13-5.					

Nr. 03	Navn på uønsket hendelse:				
Forurensset grunn. Eksponering for/spredning av forurensning ved gravearbeider.					
Årsaker					
Tidligere skytebane på naboeiendom i øst, gjorde at man hadde mistanke om at forurensning i grunnen også kunne blitt ført inn på grunnen i utbyggingsområdet.					
Eksisterende barrierer					
Ingen.					
Sårbarhetsvurdering					
Ved forurensset grunn, kan terrenginngrep i forbindelse med utbygging av området eksponere mennesker og miljø for forurensningen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Grunnlag for vurdering: <i>Vedlegg 14 - Miljøteknisk rapport</i>	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Eksponering for forurensning kan medføre helseskade, men medfører normalt ikke fare for liv.
Stabilitet				x	infrastruktur og uteområder generelt.
Materielle verdier			x		
Samlet begrunnelse for konsekvens: Miljøtekniske undersøkelser viser ikke forurensning over tilstandsklasse 2 «God» i massene på utbyggingsområdet. Prøver tatt nær grense mot naboeiendom i øst, viser at mulig forurensning fra tidligere skytebane ikke har kommet over på utbyggingsområdets grunn. Ved utbygging skal det utarbeides tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Selv om eksponering for forurensning kan gi helseskader, vurderes konsekvensene av uønsket hendelse som små når mottiltak er gjort.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Liten			Utbyggingsområdet har ingen tidligere virksomhet som kan gi grunn til mistanke om forurensning i grunnen. Forhold rundt tidligere skytebane på naboeiendom er kjent. I tillegg er det gjort stikkprøver av grunnen som ikke viser forurensede masser		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen/annet					
Tiltak Det er ikke avdekket forurensset grunn som medfører skjerpede krav i reguleringsbestemmelsene. Videre er forurensset grunn sikret i TEK17 § 9-3, som vil gjelde for framtidige byggesaker innenfor planområdet.					

Nr. 04	Navn på uønsket hendelse:				
Trafikkulykke.					
Årsaker					
Trafikkulykker kan være knyttet til av / påkjøring fra fylkesveg, biler som kjører til og fra området må krysse eksisterende gang/sykkelveg langs fylkesvegen. Ulykker vil også kunne forekomme i utbyggingsområdets vegnett.					
Eksisterende barrierer					
Separat gang og sykkelveg langs fylkesveg og oversiktlig forhold på veien langs utbyggingsområdet minsker sjansene for ulykker i dette området.					
Sårbarhetsvurdering					
Utbyggingen vil medføre noe trafikkøkning i området, både biler, sykler og gående. Også barn. Dette øker mulighetene for uoversiktlige situasjoner og ulykker.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		Grunnlag for vurdering: Vedlegg 12 - Trafikkanalyse Området er lite ulykkesutsatt. Utbyggingen vil likevel medføre noe økt trafikk. Sannsynligheten totalt vurderes derfor som middels.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Trafikkulykker kan innebære stor fare for liv og helse.
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		Hendelsen medfører normalt noe skade på materielle verdier, men vil her være relativt begrenset.
<u>Samlet begrunnelse for konsekvens:</u> Uønsket hendelse kan dreie seg om ulykker mellom sykkel og bil og gående og bil, hvor skadepotensialet kan være stort, selv om ulykken i seg selv er «liten». Området er i dag lite utsatt for ulykker, men utbyggingen vil medføre økt ferdsel og dermed også økt sannsynlighet for ulykker. Separat gang og sykkelveg og oversiktlig forhold langs fylkesvegen bidrar til å minske mulighetene for ulykker langs denne vegen. Ny avkjørsel til utbyggingsområdet legges i sørøst for å unngå samlokalisering med eksisterende kollektivholdeplass og kryss mellom fylkesveg 2404 og Brattengvegen. Hovedadkomstveg gjennom utbyggingsområdet har fortau. Gang- og sykkelveg mellom øst- og vestsida i utbyggingsområdet gir mulighet for at myke trafikanter kan forflytte seg i området uten å måtte bruke hovedadkomstveg. På bakgrunn av eksisterende situasjon og nye tiltak bedømmes konsekvensene totalt, som middels stor.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Risiko for ulykker er alltid til stede, der biler, syklende og gående skal ferdes samtidig.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen/annet					
Plankart: Avkjøring til planområdet sideforskyves (i forhold til dagens avkjøring) i forhold til kryss Brattengvegen. Ny avkjøring til planområdet får inntegnet friskt sone med hensynssone. Her vises konkret til sonene: H140_1, H140_2 og H140_3, som både sikrer ny og eksisterende avkjørsler omfattet av planen.					

Planbestemmelser:

Videre følger planbestemmelsene opp frisisiktsone med konkrete tiltak for å sikre oversiktighet ved påkjøring på fylkesvei og motorisert ferdsel som krysser gang sykkelnett. Viser til følgende planbestemmelse § 4.1 a):

- a) *I sikringssoner skal terrenget ikke ha sikthindrende vegetasjon. Oppstammede trær med stammediameter inntil ca. 15 cm tillates. Arealet i sikringssonen skal ikke brukes på en måte som kan forstyrre fri sikt i vegkryss. I sikringssonene skal det ikke være gjenstander som stikker høyere opp enn 0,5 meter over nivå tilstøtende veg. Gjerder e.l. med en utforming som ikke hindrer sikt, kan ha høyde inntil 0,8 meter over nivå tilstøtende veg.*

Nr. 05	Navn på uønsket hendelse:				
Støy fra vegtrafikk.					
Årsaker					
Fylkesveg 2404 går langs utbyggingsområdets østgrense. Deler av boligområder ligger i støysone fra vegen.					
Eksisterende barrierer					
Ingen.					
Sårbarhetsvurdering					
Boligeiendommer og deres utearealer som i den sørlige delen av utbyggingsområdet, langs fylkesveg 2404 er sårbare for støy.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x			Grunnlag for vurdering: 13 - Støyfaglig utredning Boligeiendommene nærmest Odnesvegen ligger i gul støysone.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			Eksponering for støy over tid kan medføre alvorlige helseplager.
Stabilitet				x	
Materielle verdier		x			Behandling av helseplager på grunn av støy, er en betydelig samfunnskostnad.
Samlet begrunnelse for konsekvens: eksponering for støy over tid, gir helseplager og redusert livskvalitet. Type og mengde vegtrafikk i området er av en karakter medfører at planområdet er støyutsatt. Konsekvens uten tiltak er middels og grenser til høy hva gjelder spesielt helseplager og området kan ikke benyttes til bolig med mindre støydempende tiltak ikke gjennomføres. For denne planen må det etableres en støyskjerm mot fylkesveien.					
Usikkerhet	Begrunnelse				
Lav	På bakgrunn av støydata fra vei, er det gjort beregninger av høyde og utstrekning på støyskjerm som er nødvendig for å gi støynivå under grenseverdi ved alle boliger og uteoppholdsarealer.				

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen/annet
Plankart: Støyskjerm som anbefalt av akustiker tegnes inn i plankartet. Dagens støysoner legges inn i plankartet som hensynssoner. Her vises konkret til sonene H210 og H220 i plankartet. Planbestemmelser: Planbestemmelsene skal sikre at nasjonale retningslinjer for støy følges opp innenfor hensynssonene. Det vises til planbestemmelse § 4.2 Støysoner H210 og H220: <i>H210 angir rød støysoner. H220 angir gul støysoner. Innenfor arealene skal gjeldende retningslinjer T1442/2021 for skjerming mot støy følges.</i> Videre vil planbestemmelsene sikre at boliger i støyutsatt område ikke tas i bruk før støyskjerm som beskytter boligene mot støy er etablert. Dette sikres i rekkefølgekrav planbestemmelse § 6.4 c og d: c) <i>Før det kan gis brukstillatelse for boliger i delfelt BF3 og tomt 10 i BF1 må støyskjerm som skjermer tomtene mot støy fra fylkesveg være ferdigstilt.</i> d) <i>Før det kan gis brukstillatelse for boliger i delfelt BF4 må støyskjerm som skjermer tomtene mot støy fra fylkesveg være ferdigstilt.</i>

Nr. 06		Navn på uønsket hendelse:			
Påvirkning fra gårdsdrift på naboeiendom mot nordvest. (støy, støv, lukt, direkte kontakt mellom dyr og boligområder)					
Årsaker					
Gårdsbruk på naboeiendom ligger nær boligeiendommer på den nordvestlige delen av utbyggingsområdet. Gården driver kjøttproduksjon med ammeku.					
Eksisterende barrierer					
Ingen.					
Sårbarhetsvurdering					
Boligeiendommer som ligger nærmest gårdsbrukets arealer kan være følsomme for den type påvirkning på omgivelsene som er en naturlig følge av gårdsdriften.					
Sannsynlighet		Høy	Middels	Lav	Forklaring
			x		Grunnlag for vurdering: 04 - Medvirkning Boligeiendommer i nordvestre del av utbyggingsområde ligger relativt nær beitemark og driftsbygninger.
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Støy, støv eller lukt fra gårdsdrift kan i perioder oppleves plagsomt, men vurderes ikke som negativt på samme måte som f.eks. støy fra veitrafikk. Dyr som

					kommer inn på boligområder kan evt. skape farlige situasjoner.
Stabilitet				x	
Materielle verdier				x	
<u>Samlet begrunnelse for konsekvens:</u> støy fra gårdsdriften vil man til noen årstider ha på de fleste tider av døgnet. Dette er støy fra traktorer og landbruksredskaper, samt rauting fra kyr, særlig i perioder etter at ku og kalv skilles fra hverandre. Gårdsdrift innebærer også lukt (gjødselkjøring m.m.) og noe støv, avhengig av nedbørsforhold m.m. Støy og annen påvirkning fra gårdsdriften vil være varierende med årstid og arbeid som foregår. Opplevelsen av dette som plagsomt, vil være mer varierende enn ved former for støy som oppfattes som entydig negativt og belastende, som f.eks. støy fra veitrafikk. Noen beboere kan oppleve påvirkningen fra gården som plagsom, andre vil i mindre grad oppleve det slik. Konsekvensene vurderes samlet som relativt små.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Varierende støy fra gårdsdrift. Ulike oppfatninger om hva som er plagsom støy og hva som er naturlig, omgivelsene tatt i betraktning.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i reguleringsplanen/annet					
Plankart: Det etableres et eget delfelt i planen som sikrer en buffersone på minimum 5 meter i planområdets vestre og nordre avgrensning mot gårdsbruk og beiteområder (<i>felt f_VS1</i>). Buffersonen etableres som en vegetasjonsskjerm mot vest og nord. Gårdens eiendom skal avgrenses med gjerde langs vegetasjonsskjermen. Disse tiltakene vil hindre direkte kontakt mellom dyr og boligområder.					
Planbestemmelser: Planbestemmelsene skal sikre kvalitet på vegetasjonsbeltet samt fysisk avgrensning mellom gårdsdrift og boligformål. Dette er sikret i planbestemmelsene § 3.3.5 Vegetasjonsskjerm a og b:					
a) <i>Vegetasjonsskjerm skal sikre avgrensning mellom arealer, som brukes som beitemark for landbrukseiendom nordvest for planområdet og boligene i planområdet. Det skal gjøres et minimum av inngrep i området for vegetasjonsskjerm. Skogpleie tillates.</i>					
b) <i>Det skal etableres gjerde mot beitemark i formålsgrense mot vest og nord i plangrense. Gjerde skal ha en utforming og materialbruk som harmonerer med omgivelsene. Det skal ikke brukes konstruksjoner eller materialer som kan skade dyr på beite. Eier av landbrukseiendom skal ha anledning til å uttale seg om plassering og utforming av gjerde, før arbeid igangsettes.</i>					
Videre vil planbestemmelsene sikre at fysisk skille er etablert før boligene tas i bruk og således unngå en potensiell nabokonflikt. Dette sikres i rekkefølgekrav planbestemmelse § 6.4 f:					
f) <i>Før det kan gis brukstillatelse for tiltak, skal gjerde i vegetasjonsskjerm langs planområdets grense mot vest og nord være ferdigstilt.</i>					

6 TILTAK FOR Å REDUSERE RISIKO OG SÅRBARHET, OPPSUMMERT.

I risiko- og sårbarhetsanalysen er det gjort vurderinger av risiko for uønskede hendelser i og utenfor planområdet. Vurderingen av sannsynlighet, konsekvens og egnede tiltak for hver hendelse baserer seg både på de forhold som er kommet fram gjennom undersøkelser gjengitt i fagrapportene og en generell bedømmelse av hva som er relevante problemstillinger for dette området.

7 KONKLUSJON

Uønsket hendelse	Konklusjon
01 Flom / overvann og myrområde.	Krav til overvannshåndtering i området sikres i planbestemmelser. Det vises direkte til tre trinns strategi for håndtering av overvann i Gjøvik kommunes veileder samt flomveier som fører til areal avsatt til magasinering av overvann innenfor planområdet. Myrområdet sikres som egen hensynssone i plankart med tilknyttede planbestemmelser.
02 Radon.	Alle nye bygninger og tiltak etter plan og bygningsloven skal radonsikres i henhold til gjeldende forskriftskrav. Planen legger ikke opp til særskilte sikringskrav utover det som er angitt av TEK17 § 13-5.
03 Forurensset grunn.	Alle nye bygninger og tiltak etter plan og bygningsloven skal håndtere forurensede masser i henhold til gjeldende forskriftskrav. Det er ikke avdekket forurensset grunn som medfører skjerpede krav i reguleringsbestemmelsene. Planen legger ikke opp til særskilte krav utover TEK17 § 9-3
04 Trafikkulykke.	Planområdet legger opp til endret avkjøring mtp trafiksikkerhet. Da med sideskyvning av ny avkjørsel slik at denne ikke ligger vis a vis avkjøring til Brattengvegen. Alle påkjøringer til fylkesvei innenfor planen er sikret med frisktsoner og tilknyttede planbestemmelser. Videre er det enkeltmomenter i planbestemmelsene som indirekte går på trafiksikkerhet. Eksempelvis: - <i>Kjøreveger, fortau og gang- /sykkelveger skal opparbeides med fast dekke og belysning.</i> - <i>Avkjørsel skal oppfylle fysiske krav gitt av vegmyndighetene</i> - <i>Frittliggende bygning skal ikke være til hinder for friskt i kryss og avkjørseler.</i>
05 Støy fra vegtrafikk.	Støyskjerm er sikret som eget symbol i plankartet og dagens støysoner er lagt inn som egne hensynssoner. Planbestemmelsene sikrer at nasjonale retningslinjer T1442/2021 ligger til grunn for planlegging av tiltak i støysonene i planen. Det er også lagt inn rekkefølgebestemmelser som sikrer at boligene ikke tas i bruk før tiltak mot støy er gjennomført.
06 Påvirkning fra gårdsdrift på naboeiendom.	Tiltak som hindrer dyr på beite i å komme inn på boligområdet innarbeides som delfelt vegetasjonsskjerm i reguleringsplanen med bestemmelser som sikrer opparbeidelse av et fysisk gjerde. Vegetasjonsskjermen har også til hensikt å være et positivt miljøskapende tilskudd som sikrer en buffersone mellom gårdsdrift og boligfeltet.

