
Risiko- og sårbarhetsanalyse

En analyse for å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet

Vedlegg til detaljregulering for Veiholmen panorama

Dato: 08.07.2022

Oppdragsgiver: Veiholmen Eiendom AS

Plankonsulent: Aksetøy Arkitektur AS

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av gnr./bnr. 52/97 på Inner Innveien i Smøla kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å legge til rette for boligbebyggelse med tilhørende adkomstvei, parkering og uteoppholdsarealer.

Denne ROS-analysen har identifisert potensielle uønskede hendelser for planområdet, men det er ikke funnet tema med uakseptabel risiko. Følgende tema er vurdert nærmere:

- radon
- rekreasjonsområder
- ulykke i avkjørsel
- ulykke med gående/syklende

Det er foreslått avbøtende tiltak i plan for enkelte tema, mens andre ivaretas i byggesak. Ved innføring av risikoreduserende tiltak, vurderes den samlede risikoen ved dette tiltaket til å være på et akseptabelt nivå.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. INNLEDNING	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Forutsetninger og avgrensninger	3
1.3 Metode	3
1.4 Begrepsavklaringer	5
1.5 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	6
1.6 Risikomatrise	7
2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	8
2.1 Planområdet	8
2.2 Planlagt tiltak	8
3. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER	9
3.1 Natur, klima og miljø	9
3.2 Bygde omgivelser	10
3.3 Forurensningskilder	11
3.4 Forurensning	12
3.5 Transport og trafiksikkerhet	12
3.6 Andre forhold	13
3.7 Oppsummerende risikomatrise	13
4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	14
Nr. 6 - Radongass	14
Nr. 24 - Rekreasjonsområder	15
Nr. 42 og 43 - Ulykke i av- og påkjørsler, ulykke med gående/syklende	16
5. OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK	17
6. KONKLUSJON	17
7. KILDER	18

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

Aksetøy Arkitektur AS utfører på vegne av Veiholmen Eiendom AS en detaljregulering for deler av gnr./bnr. 52/97 på Veiholmen i Smøla kommune. I den forbindelse skal det utarbeides en ROS-analyse for planområdet. Formålet med detaljreguleringen er å legge til rette for boligbebyggelse med tilhørende adkomstvei, parkering og uteoppholdsarealer.

Hensikten med ROS-analysen er å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet. Et mål er å avklare behov for ytterligere utredninger og risikoreduserende tiltak.

1.2. Forutsetninger og avgrensninger

ROS-analysen omfatter planområdet samt eksterne hendelser eller farer som kan få innvirkning på planområdet. Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik det er definert av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, samt tilgjengelig informasjon fra ulike databaser.

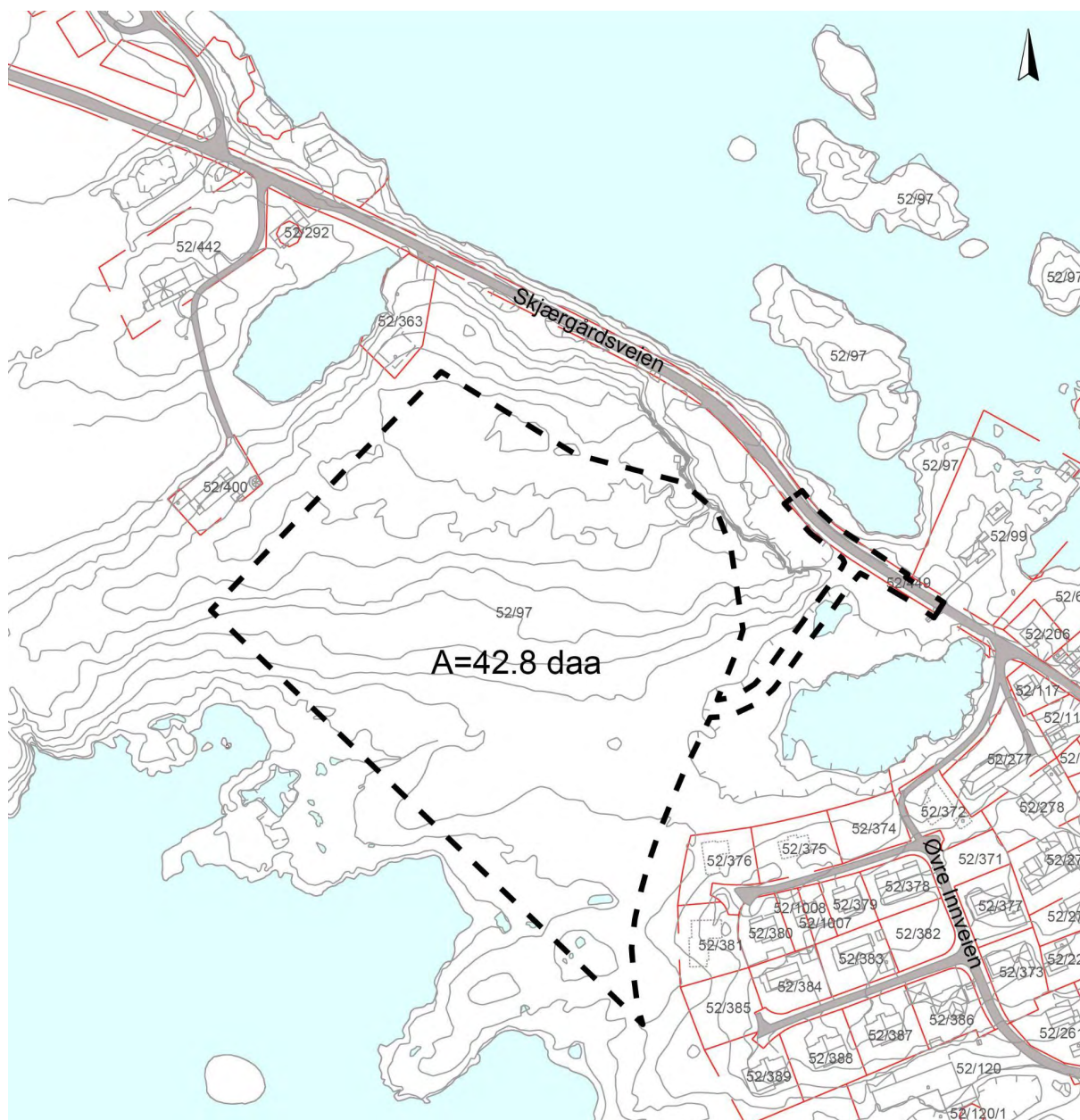
1.3. Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017).

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser, kartløsninger og nettsider), grunnlagsinformasjon fra tiltakshaver og faglig skjønn.

Analysen består av følgende fire deler:

1. Beskrivelse av planområdet.
2. Identifisering av mulige uønskede hendelser.
3. Vurdering av risiko og sårbarhet for de uønskede hendelsene og identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.
4. Oppsummering og konklusjon.



Planområdet.

1.4. Begrepsavklaringer

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe.

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes i veilederen tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Usikkerhet handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen. Det er knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer.

Barrierer er eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Sårbarhet er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (barrierer) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

Tiltak kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak for oppfølging av funn fra ROS-vurderingen for å redusere risiko og sårbarhet.

Stabilitet innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekking av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

Fareidentifikasjon er å identifisere forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet, og kan representere en felles kilde til hendelser med likhetstrekk.

1.5. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet er brukt som et mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall generelt	Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)	Tidsintervall skredfare (S1-3)
Høy sannsynlighet	A: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	F3: 1 gang i løpet av 20 år	S3: 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	F1: 1 gang i løpet av 1000 år	S1: 1 gang i løpet av 5000 år

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) stabilitet, og 3) materielle verdier.

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

Miljø er tatt ut som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurdering av miljøkonsekvenser ivaretas i planbeskrivelsen.

1.6. Risikomatrise

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt og vist i en risikomatrise. 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.

Med risikoreduserende tiltak menes forebyggende (sannsynlighetsreduserende) eller beredskap (konsekvensreduserende tiltak) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrisen. Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Konsekvens/ sannsynlighet	1. Små konsekvenser	2. Middels konsekvenser	3. Stor konsekvens
A Høy sannsynlighet			
B Middels sannsynlighet			
C Lav sannsynlighet			



Akseptabelt. Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig.



Tiltak vurderes ut fra kost/nytte. Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere.



Uakseptabelt, tiltak nødvendig. Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere.

2. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

2.1. Planområdet

Planområdet ligger på Innveien, ei øy på Veiholmen i Smøla kommune. Det omfatter ca 42.8 daa og er regulert til boligformål i kommuneplanens arealdel, men er i dag ubebygd. Planområdet kan karakteriseres som åpent og landlig, og består i hovedsak av åpen fastmark vendt ut mot havet i sørvest. Det er også registrert innmarksbeite innenfor området. Terrenget heller svakt mot sørvest, og på det høyeste punktet ligger en eldre kystmeldestasjon.

I sørøst grenser planområdet til et eksisterende boligområde, og i nordvest grenser det til landbrukseieendommer og en liten skog. Hovedaksen på Veiholmen, fv.6200/Skjærgårdsveien strekker seg forbi planområdet i nordøst.



2.2. Planlagt tiltak

Det planlegges for boligbebyggelse fordelt på 22 tomter på 800-1000 m². Hovedsakelig legges det opp til eneboligbebyggelse med hage, parkeringsplass og garasje, men det åpnes også for mer konsentrert småhusbebyggelse på enkelte tomter. Bebygd areal innenfor hver tomt skal ikke overskride 40% BYA.

3. IDENTIFISERING AV UØNSKEDE HENDELSER

For å kartlegge mulige uønskede hendelser er det benyttet et sammenfattende skjema. De identifiserte risikoene i skjemaet angis uten risikoreduserende tiltak. Dersom en hendelse i sjekklisten er identifisert som aktuell, med gul eller rød risikoverdi, er hendelsen nærmere vurdert i eget skjema i kapittel 4.

3.1. Natur, klima og miljø

Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
1. Masseras/skred	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for ras eller kvikkleire i området, ref /1/. Planområdet ligger under marin grense, men marin leire er stort sett fraværende, ref /2/.			
2. Snø-/isras	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for snøskred i området, ref /1/.			
3. Flomras	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for flomras i området, ref /1/.			
4. Elveflom	Nei	Det er ikke registrert aktsomhet for flom i området, ref /1/.			
5. Tidevannsflo/stormflo	Ja	Sørvestlige deler av planområdet er berørt i NVEs kart for stormflo, ref /1/ (også markert med faresone for flom i KPA). Da det opprettholdes en byggegrense på 50m mot sjø jf. KPA, og arealet reguleres til friområde, anses ikke flom som særlig risiko.	Middels	Små	
6. Radongass	Ja	Planområdet er markert med usikker aktsomhetsgrad for radon, ref /2/.	Middels	Middels	
7. Vind	Ja	Området ligger ved sjøen, og det er lite vegetasjon, terreng eller bebyggelse som skaper ly.	Middels	Små	
8. Nedbør	Ja	Nær kysten er klimaet nedbørrikt, og det kan i forbindelse med klimaendringer forventes en økning i både årsnedbør og styrtregn. Planområdet vurderes ikke spesielt utsatt for nedbør, da det er få forsenkninger for opphopning av vann, og kort til resipient.	Middels	Små	
9. Sårbar flora	Nei	Det er ingen sårbare arter registrert innenfor planområdet. Det er derimot registrert noen tilfeller av fremmedarten Rynkerose i nærområdet. Ref /3/.			

10. Sårbar fauna/fisk	Ja	Det er observert flere fuglearter med varierende grad av sårbarhet (fra kritisk truet til nært truet) innenfor planområdet. Ref /3/. Lokaliseringspresisjonen er imidlertid lav og observasjonene kan i realiteten omfatte hele øya.	Middels	Små	
11. Naturvern-områder	Nei	Det er ikke registrert verneområder i, eller i nærheten av planområdet, ref /4/. Sjøen er imidlertid kategorisert som svært viktig marin naturtype, og det ligger et tjern kategorisert som en lokalt viktig kulturlandskapssjø i øst.			
12. Vassdrags-områder	Ja	Ny adkomstvei medfører gjenfylling av et mindre tjern for å skåne den lokalt viktige kulturlandskapssjøen i øst.	Middels	Små	
13. Fornminner	Nei	Det er ikke registrert fornminner i området, ref /4/, og fylkeskommunen har gjennomført arkeologiske undersøkelser i planområdet uten funn av automatisk fredete kulturminner.			
14. Kulturminner	Ja	Det ligger en regionalt verneverdig kystmelderstasjon i planområdet, en eldre varde, samt en ruin/fjernet bygning registrert i SEFRAK-registeret. Ref /4/. At disse hensyntas sikres gjennom bestemmelser i KPA og egen hensynssone i reguleringsplanen.	Lav	Små	

3.2. Bygde omgivelser

Kan tiltak i planen få virkninger for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
15. Veg, bru, kollektivtransport	Nei	Det skal etableres avkjørsel til boligområdet, og tilrettelegges venteareal for skoleskyss, men fylkesvegen vil gå som tidligere.			
16. Havn, kaianlegg	Nei	Ikke aktuelt.			
17. Sykehus, omsorgsinstitusjon	Nei	Ikke aktuelt.			
18. Skole, barnehage	Nei	Ikke aktuelt.			
19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	Nei	Området er ubebygget og anleggsarbeid vil ikke påvirke tilgjengeligheten til eksisterende bebyggelse. Tilgjengelighet til ny bebyggelse skal ivaretas.			

20. Brannslukningsvann	Nei	Vannforsyningen på Veiholmen dekker ikke krav til brannvann. Slokkevann kan imidlertid tas fra sjøen, og tiltaket vil dermed ikke påvirke kapasiteten på brannvann.			
21. Kraftforsyning	Ja	Eksisterende nettstasjon byttes til en større, hvor planlagt og eksisterende boligbebyggelse vil få hver sin trafo. Strømtilførsel kan bli påvirket i en kort periode ifb. med flytting av eksisterende trafo til større nettstasjon. Dette vil varsles på forhånd og utgjør ikke særskilt risiko.	Lav	Små	
22. Vannforsyning	Ja	Påkobling av flere boliger på vannettet kan påvirke trykk og forsyningskapasiteten i området. Ny hovedledning med økte dimensjoner vil imidlertid kunne bidra positivt til økt kapasitet og redusert trykktap.	Middels	Små	
23. Forsvarsområde	Nei	Ikke aktuelt.			
24. Rekreasjonsområder	Ja	Det går flere turstier gjennom området, og boligutbygging vil bryte opp disse.	Stor	Små	

3.3. Forurensningskilder

Berøres planområdet av:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
25. Akutt forurensing	Nei	Ikke aktuelt.			
26. Permanent forurensing	Nei	Ikke aktuelt.			
27. Støv og støy; industri	Nei	Ikke aktuelt.			
28. Støv og støy; trafikk	Nei	Skjærgårdsveien har gul støysone, men tiltaket vil ikke berøres av denne.			
29. Støy; andre kilder	Nei	Ikke aktuelt.			
30. Forurenset grunn	Nei	Det er ikke registrert forurenset grunn i området, ref /4/.			
31. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Ja	Planområdet berøres av en høyspentlinje i nordvest, ref /1/. Boligene sikres tilfredsstillende magnetfeltnivå gjennom KPA og hensynssone i plankartet.	Lav	Små	
32. Risikofylt industri	Nei	Ikke aktuelt.			

33. Avfallsbehandling	Nei	Ikke aktuelt.			
34. Oljekatastrofe-område	Nei	Ikke aktuelt.			

3.4. Forurensning

Medfører tiltak i planen:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
35. Fare for akutt forurensning	Nei	Ikke aktuelt.			
36. Støy og støv fra trafikk	Ja	Økt aktivitet i området kan medføre økt støy og støv fra trafikk. Det er imidlertid planlagt få boenheter, noe som vil begrense omfanget.	Lav	Små	
37. Støy og støv fra andre kilder	Nei	Noe støy og støv i anleggsperioden må alltid påregnes, men få vil bli berørt.			
38. Forurensning av sjø	Ja	Avløp kobles på eksisterende nett, som leder ut i sjøen. Det skal etableres private slamavskiller, slik at vannet som slippes ut i sjøen allerede er rensset. Det stilles krav om at VA-plan skal godkjennes av kommunen, og det skal søkes om utslippstillatelse.	Lav	Middels	
39. Risikofylt industri	Nei	Ikke aktuelt.			

3.5. Transport og trafikksikkerhet

Er det risiko for:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsynlighet	Konsekvenser	Risiko
40. Ulykke med farlig gods	Nei	Ikke aktuelt.			
41. Vær/føre-forhold begrenser tilgjengelighet	Nei	Ikke aktuelt.			
42. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	Det er registrert totalt 4 trafikkulykker på Innveien, ref /5/. Halvparten av disse skjedde i avkjørsler.	Middels	Middels	
43. Ulykker med gående/syklende	Ja	Det er ikke etablert gang/sykelveg langs fylkesvegen. Av totalt 4 trafikkulykker på Innveien, involverte 3 gående eller syklende. Ref /5/.	Middels	Middels	

44. Ulykke ved anleggs-gjennomføring	Nei	Anleggsområder vil alltid representerer en viss fare for personer uten erfaring, men planområdet ligger adskilt fra annen bebyggelse, og sikkerheten ivaretas gjennom byggherreforskriften.			
--------------------------------------	-----	---	--	--	--

3.6. Andre forhold

Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Kommentar	Sannsyn-lighet	Konse-kvenser	Risiko
45. Fare for terror/sabotasje	Nei	Ikke aktuelt.			
46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand	Nei	Ikke aktuelt.			
47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter o.l.	Nei	Nordøst i planområdet er det en bratt skråning, men det er oppført gjerde som forhindrer fallulykke.			

3.7. Oppsummerende risikomatrise

Konsekvens/sannsynlighet	1. Små konsekvenser	2. Middels konsekvenser	3. Stor konsekvens
A Høy sannsynlighet	24		
B Middels sannsynlighet	5, 7, 8, 10, 12, 22	6, 42, 43	
C Lav sannsynlighet	14, 21, 31, 36	38	

4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for tema med gul eller rød verdi i risikomatrisen er presentert ved bruk av skjema hentet fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse. Hendelsen blir gitt en ny risikovurdering nederst i skjemaet etter forslag om risikoreduserende tiltak.

Nr. 6 - Radongass					
Beskrivelse av uønsket hendelse					
Radon frigjøres fra grunnen og siver inn i boligbebyggelsen. Gassen konsentreres i innemiljøet og øker beboernes risiko for lungekreft.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X		1 gang i løpet av 10-100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet					
Kart fra NGU, ref /2/ tilsier at det er usikker aktsomhetsgrad for radon på hele Innveien. Sannsynligheten settes derfor til middels.					
Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Alvorlige personskader
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Økt risiko for lungekreft kan medføre alvorlige personskader.					
Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet					
Aktsomhet for radon er vurdert som usikker i kart fra NGU, og man kan ikke utelukke forekomst av radon i planområdet. For sikker kunnskap om radon må det gjennomføres en måling.					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					Risiko etter risikoreduserende tiltak
Temaet dekkes av Byggteknisk forskrift (TEK17). Eventuelle tiltak vurderes i byggesak. Ingen tiltak i detaljreguleringen.					

Nr. 24 - Rekreasjonsområder

Beskrivelse av uønsket hendelse

Tiltaket kommer i konflikt med lokale friluftsliv interesser. Turstiene forsvinner, folk får mangel på rekreasjon og fysisk aktivitet.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år

Begrunnelse for sannsynlighet

Turstiene krysser planområdet på kryss og tvers, og det vil være vanskelig å ikke bryte opp deres eksisterende lokalisering.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Få og små personskader
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	

Samlet begrunnelse av konsekvens

Bryting av turstiene vil ikke få alvorlige konsekvenser for liv og helse.

Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Vurderingen er basert på lokalkunnskap.

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	Risiko etter risikoreducerende tiltak
Turstiene kan flyttes, men forbindelser til kystmeldestasjonen og varden bør ivaretas i plankartet. Det bør også settes av offentlig tilgjengelig friområde her, samt langs strandsonen.	

Nr. 42 og 43 - Ulykke i av- og påkjørsler, ulykke med gående/syklende

Beskrivelse av uønsket hendelse

Ulykke i avkjørsel, i det biler skal inn og ut av planområdet, eller ulykke med myke trafikanter som ferdes langs fylkesvegen.

Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		1 gang i løpet av 10-100 år

Begrunnelse for sannsynlighet

Det er ikke etablert gang/sykkelveg langs fylkesvegen, og en del turister ferdes på sykkel i området. Siden 1982 er det registrert 4 ulykker på Innveien. 3 av disse inkluderte fotgjenger/syklist og 2 skjedde i avkjørsel. Siste registrerte ulykke var i 1994.

Konsekvens	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Alvorlige personskader
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Mindre skade på eiendom

Samlet begrunnelse av konsekvens

Dersom det inntreffer en ulykke med gående eller syklende sammen med bil, kan det bli alvorlige personskader. I tillegg til fare for liv og helse kan en eventuell ulykke føre til materielle skader på biler.

Kunnskapsgrunnlag og usikkerhet

Vurderingen er basert på kunnskap om tidligere hendelser og kart fra Statens vegvesen, ref /5/.

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	Risiko etter risikoreducerende tiltak
Avkjørsel planlegges etter vegnormal N100. Frisikotlinjer og sikringssone for friskt reguleres inn i plankartet. Dette settes av venteareal for skolebuss slik at ventende barn unngår å stå i veien.	

5. OPPSUMMERING OG VURDERING AV TILTAK

Med utgangspunkt i risikovurderingen i denne analysen anbefales det at følgende tiltak vurderes innarbeidet i reguleringsplan og videre planer for prosjektet:

Nr.	Uønsket hendelse	Risiko uten risiko-reducerende tiltak	Beskrivelse av tiltak	Risiko etter risiko-reducerende tiltak
6	Radongass		Ingen tiltak i detaljreguleringen. Temaet ivaretas i Byggteknisk forskrift, og eventuelle tiltak vurderes i byggesak.	
24	Rekreasjons-områder		Frionråder og turstiforbindelser ivaretas gjennom plankartets utforming.	
42 og 43	Ulykke i av/påkjørsel, ulykke med gående/syklende		Avkjørsel planlegges etter vegnormal N100. Frisiktlinjer og sikringssone for frisikt reguleres inn i plankartet. Det settes av venteareal for skolebuss.	

6. KONKLUSJON

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av detaljreguleringen. Det er ikke funnet tema med uakseptabel risiko, men det bør rettes spesiell oppmerksomhet mot radon, rekreasjonsområder og trafiksikkerhet.

For enkelte tema er det foreslått avbøtende tiltak i plan, mens andre tema ivaretas i byggesak eller vurderes som akseptabel risiko uten tiltak.

Risikoen knyttet til oppføring av boligbebyggelse på gnr./bnr. 52/97 på Veiholmen panorama vurderes dermed som akseptabel, og planen vil ikke medføre en betydelig økning i risiko.

7. KILDER

/1/ Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE); <https://atlas.nve.no>

/2/ Norges geologiske undersøkelse (NGU); <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>

/3/ Artsdatabanken;

[https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/150503,7061760/15/background/topo2/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%5D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20\(\(149977.86031521403%207061433.78921647%2C151027.73922146403%207061433.78921647%2C151027.73922146403%207062085.666169595%2C149977.86031521403%207062085.666169595%2C149977.86031521403%207061433.78921647\)\)%22%2C%22Style%22%3A1%7D](https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/150503,7061760/15/background/topo2/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%5D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20((149977.86031521403%207061433.78921647%2C151027.73922146403%207061433.78921647%2C151027.73922146403%207062085.666169595%2C149977.86031521403%207062085.666169595%2C149977.86031521403%207061433.78921647))%22%2C%22Style%22%3A1%7D)

/4/ Miljødirektoratet; <https://kart.naturbase.no/>

/5/ Statens vegvesen;

[https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@150676,7061738,14/hva:~\(~\(id~570\)\)](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@150676,7061738,14/hva:~(~(id~570)))