



Hvaler
kommune

ROS-analyse

Kommunedelplan for Skjærhalden

Sist revidert 20.10.2024



Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	3
1.1 Analyseområdet – Skjærhaldens tettstedsgrense og omegn.....	3
2. Metodikk.....	3
2.1 Forutsetninger og avgrensninger	4
2.2 Vurdering av risiko	4
2.3 Usikkerhet i ROS-analyser	5
3. Beskrivelse av planområdet, tiltakene og risikovurdering.....	5
3.1 Generelt om risikoen i planområdet, Skjærhalden.....	6
4. Beskrivelse og risikovurdering av hele planområdet.....	7
4.1 Sammenstilling av risikoforhold.....	7
4.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering	9
4.2.1 Naturgitte forhold/naturhendelser	9
4.2.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	9
4.2.3 Virksomhetsbaserte farer.....	9
5 Risikovurdering av nye områder	9
5.1 Generell beskrivelse av nye områder.....	9
5.2 Ferjeleiet. Utvidelse av ferjeleiet i sjø, batteri, og oppholdsareal.	10
5.2.1 Foreslåtte tiltak	10
5.2.2 Oppsummering/konklusjon	10
5.3 Trelasten. Kombinert bebyggelse og anleggsformål.....	10
5.3.1 Foreslåtte tiltak	11
5.3.2 Oppsummering/konklusjon	12
5.4 Kollen.....	12
5.4.1 Foreslåtte tiltak	13
5.4.2 Oppsummering/konklusjon	13
5.5 Floren – kombinerte formål for bebyggelse og anlegg.....	13
5.5.1 Foreslåtte tiltak	14
5.5.2 Oppsummering/konklusjon	14
5.6 Skogen del I.....	14
5.6.1 Foreslåtte tiltak	15
5.6.2 Oppsummering/konklusjon	15
5.7 Kjølholt. Boligbebyggelse	15
5.7.1 Foreslåtte tiltak	16



5.7.2 Oppsummering/konklusjon	16
6. Konklusjon.....	16
7. Referanser	17

1. Innledning

Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) skal være en realistisk framstilling av risikobildet hvor man vurderer hvorvidt de planlagte tiltak vil medføre endret risiko for mennesker, miljø og/eller materielle verdier. Dette er i henhold til krav i plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3 til gjennomføring av ROS-analyser ved utarbeidelse av alle typer planer:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. § 11-8 og 12 - herunder forbud som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

1.1 Analyseområdet – Skjærhaldens tettstedsgrense og omegn

Planområdet for kommunedelplanen er tettstedsgrensen for Skjærhalden, definert i fylkesplan for Østfold. Planområdets størrelse er totalt på ca.1650 daa, både sjø- og landareal.

Dagens situasjon gjelder innenfor tettstedsgrensen for Skjærhalden. Den beskriver gjeldende arealformål fra kommuneplanens arealdel, hvilken reguleringsplaner som berøres, og legger til rette for å kunne studere utviklingsmuligheter for Skjærhalden som områdesenter.

2. Metodikk

Metodikken som har blitt benyttet i denne ROS-analysen er i tråd med NS 5814 Krav til risikovurderinger og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin temaveileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Selve prosessen for gjennomføring av ROS-analysen:

- Tematisk identifikasjon av farer/uønskede hendelser
- Analyse av årsaker, sannsynligheter og mulige konsekvenser
- Risikoevaluering
- Dokumentasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon basert på farekategoriene beskrevet i veilederen fra DSB for å identifisere aktuelle risikoforhold.

I ROS-analysen vurderer man:



- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene.

Viktige begreper

- Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområdet eller utbyggingsformålet.
- Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer 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 tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2.1 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger ligger til grunn for arbeidet med denne analysen:

- Analysen tar ikke stilling til arealendringer der formål i kommuneplanens arealdel videreføres, eller arealer som er avsatt i tråd med eksisterende reguleringsplan
- Analysen er overordnet og kvalitativ
- Analysen benytter tidligere ROS-analyser og annen relevant informasjon i Hvaler kommune
- Offentlig tilgjengelige kilder og databaser er benyttet som grunnlag
- Analysen tar ikke stilling til tilsiktede hendelser, sabotasje eller terror

ROS-analysen omfatter de mest kjente hendelsene som kan tenkes å inntreffe i Hvaler kommune, og dekker ikke alle hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, miljø eller økonomiske konsekvenser, men omfatter tema som er dekkende for de fleste risikoområdene. Analysen gjennomføres på kommuneplannivå og er derfor utarbeidet på et overordnet og generelt nivå.

2.2 Vurdering av risiko

Risiko er definert som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Alle identifiserte hendelser gis i rapporten en sannsynlighet for å inntreffe og konsekvenser for hendelsen beskrives. Dette gjøres ved hjelp av en risikomatrix, som vist i Tabell 1.



Tabell 1 Risikomatrixe

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig	Yellow	Orange	Red	Red
3. Sannsynlig	Green	Yellow	Orange	Red
2. Mindre sannsynlig	Green	Yellow	Yellow	Orange
1. Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow

Fargekodene i risikomatrixen representerer behovet for å sette inn risikoreduserende tiltak, med differensiering som følger:

- Hendelser som havner i kategori med rød fargekode indikerer at det er høy risiko, som påkrever at det iverksettes risikoreduserende tiltak.
- Hendelser som havner i gul kategori vurderes som middels og betydelig risiko. Oransje kategori er en middels-kategori med noe høyere total risiko enn gul kategori. Det bør derfor iverksettes risikoreduserende tiltak innenfor akseptable praktiske og kostnadmessige rammer.
- Hendelser som havner i det grønne området vurderes som lav risiko, og det er vanligvis ikke nødvendig med risikoreduserende tiltak. Vel å merke skal dette likevel vurderes isolert.

Risikomatrixen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten. Risikomatrixen vil benyttes til sammenstilling i ROS- analysens første del for planområdet som helhet.

2.3 Usikkerhet i ROS-analyser

Denne ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale og konsekvensutredning. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller variabler som tidligere ikke var kjent, gjøres kjent, vil dette kunne påvirke den gjennomførte ROS-analysen, og den bør da gjennomgå revisjon.

ROS-analysen er utført i forbindelse med kommunedelplan for Skjærhalden og er følgelig på et overordnet nivå som ikke nødvendigvis fanger opp alle detaljer. En mer detaljert analyse vil gjøres i forbindelse med reguleringsplanarbeid, der konkrete enkelttiltak vektlegges i større grad.

3. Beskrivelse av planområdet, tiltakene og risikovurdering

Hvaler er en øykommune i Østfold, med ca. 4 800 innbyggere. Skjærhalden, som videre omtales som planområdet, er områdesenter i kommunen med 944 registrert bosatte, som utgjør 20 % av Hvalers innbyggere. Planområdet for kommunedelplan for Skjærhalden er på ca. 1650 daa totalt, både sjø- og landareal.

Det har tidligere blitt utarbeidet en felles helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for kommunene i Nedre Glomma (Hvaler, Fredrikstad og Sarpsborg). utfordringene som trekkes



frem som mest aktuelle for Hvaler kommune som helhet er akutt forurensning og skipsulykker, ekstremvær (stormflo og behovet for nedre byggegrense mot sjø i Hvaler), brudd på kommunal vannledningsnett (vil kunne skape kapasitetsproblemer) og utfordringene knyttet til at kommunen kun har én veiforbindelse med flere bruere og en tunnel, som gjør forbindelsen sårbar.

3.1 Generelt om risikoen i planområdet, Skjærhalden

Fastlandsforbindelsen går via Fv. 108 til Fredrikstad. Skjærhalden ligger ytterst på fastlandsforbindelsen, og er videre knutepunkt til de Østre øyer via fergeforbindelse. Skjærhalden og Kirkøy er koblet til de andre største øyene i kommunen og til fastlandet via Hvaler-tunnelen på 3775 meter som går til Asmaløy, og dersom tunnelen stenger er innbyggerne på Kirkøy uten vegforbindelse.

I sommerhalvåret anslås det at innbyggertallet i kommunen mangedobles når man regner med alle hyttegjester og turister. Dette medfører at flere vil kunne bli berørt dersom uønskede hendelser inntreffer på sommeren. Med tanke på at det kun er én fastlandsforbindelse er også trafikknettet sårbart i større grad i sommermånedene.

Beliggenheten til havneområdet i Skjærhalden medfører risiko for stormflo og havnivåstigning. Deler av området er også flomutsatt, spesielt gjelder dette området som strekker seg fra Floren via Storveien ned til havnen på begge sider av Kollen. Det er forventet at økte nedbørsmengder knyttet til klimaendringene vil ramme Hvaler.

Store deler av planområdet er avsatt til småbåthavn. Det er knyttet høy risiko til grunnforurensning som følge av vedlikehold på båt og håndtering av miljøfarlig avfall. I sommerhalvåret er det svært mye båttrafikk i kommunen, både i form av skipstrafikk og fergetransport mellom øyer, men også svært mange fritidsbåter som benytter seg av området. Den høye båttrafikken om sommeren gir økt risiko for uønskede hendelser til havs. Dette fordi område stedvis kan være utfordrende å navigere i, både på grunn av antallet personer og båter som ferdes i skjærgården og stedvis utfordrende farvann med skjær og grunner. I tillegg medfører båt- og skipstrafikken risiko for skipsuhell og akutt forurensning.

Hvaler kommune har et relativt nytt kommunalt vann- og avløpsanlegg, hvor avløpsvann pumpes til FREVAR i Fredrikstad kommune for rensning. Kapasitet ved VA-nettet er en potensiell utfordring i forbindelse med nyetablering av bebyggelse. En gjennomgående utfordring i Skjærhalden er dårlig trykk og kapasitet ved dagens vann- og avløpsnett og brannvann. Dette temaet må utredes og følges opp i de påfølgende detaljreguleringsplanene for å sikre akseptabel standard. Etablering av ny bebyggelse skal følge kravene som fremgår av PBL § 27-1 og byggteknisk forskrift.

Deler av Skjærhalden ligger i områder med høy sannsynlighet for marin leire. Dette medfører at grunnforhold må kartlegges som del av område- eller detaljreguleringsplan før det kan iverksettes byggetiltak. Det er også knyttet høy risiko for radon i deler av planområdet. Forutsatt at forslagene til avbøtende tiltak følges opp og innarbeides som del av reguleringsprosessene, utgjør disse forholdene en lav risiko.



Fredrikstad brann- og redningskorps har ansvaret for brannvern og feiertjenester i Fredrikstad og Hvaler kommune. Hovedbrannstasjonen i Fredrikstad har en døgnkasernert vaktordning. I Hvaler har brannvesenet en brannstasjon like ved Skjærhalden. Det er også en lokalstasjon ved Hauge på Vesterøy. Brannvesenet i Hvaler er organisert med en dreierende vaktordning uten kasernering, og får bistand fra hovedbrannstasjonen i Fredrikstad ved behov. Krav til organisering av brannvesen er regulert gjennom forskrift til organisering og dimensjonering av brannvesen. Forskriften stiller bl.a. krav til vaktberedskap, der tettsteder med 3000 - 8000 innbyggere skal ha en vaktberedskap organisert i lag bestående av deltidspersonell med dreierende vakt. Forskriften stiller også krav til at kommunene skal søke samarbeid med andre kommuner og beredskapsorganisasjoner for best å utnytte ressurser.

4. Beskrivelse og risikovurdering av hele planområdet

4.1 Sammenstilling av risikoforhold

I Tabell 2 identifiseres mulige uønskede hendelser som kan inntreffe i eller utenfor plangrensen til Skjærhalden, og som har innvirkning på planområdet som helhet. De utvalgte temaene følger til en viss grad temaene i ROS-analysen fra kommuneplanens arealdel, mens det er foretatt en skjønnsmessig vurdering av hva som er relevante for Skjærhalden.

Tabell 2 Liste med uønskede hendelser som er vurdert.

Nr.	Uønsket hendelse/potensiell fare eller trussel	Kilde/kommentar
Naturgitte forhold / naturhendelser		
1	Ras/løsmasseskred/ustabile grunnforhold	Marine avsetninger i planområdet, med risiko for kvikkleireskred.
2	Flom og overvann	Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetszone for flom i NVE's aktsomhetskart.
3	Stormflo og havnivåstigning	Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetszone for stormflo i NVE's aktsomhetskart.
4	Skogbrann	Generell risiko forbundet med temaet.
5	Radongass	NGU sitt aktsomhetskart for radon viser at planområdet ligger i et område registrert med både «moderat til lav» og «høy aktsomhet» aktsomhetsgrad for radongass. Skal ivaretas gjennom krav i TEK17.
6	Vindutsatt	Sterk vind kan forekomme og planområdets beliggenhet kan gjøre det sårbart for skader som følger av sterk vind.
7	Tap/forringelse av biologisk mangfold	Generell risiko forbundet med temaet.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
8	Vei, bro, knutepunkt	Stenging av eller skader på vegnett. Noen av tiltakene planen legger til rette for vil kunne medføre en viss økning i trafikkmengde.
9	Brann/politi/ambulanse/sivilforsvar (utrykningstid etc.)	Anses som akseptabelt nivå. Brannstasjon Kan være sårbart i forhold til at det er kun én fastlandsforbindelse.
10	Strømforsyning	Bortfall av strømforsyning



11	Vannforsyning og avløpsnett	Bortfall av vann- og avløpstjenester eller brannvannsforsyning
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:		
12	Kilder til akutt forurensing i/ved planområdet	Båt- og skipstrafikk i sjøområdene utenfor Skjærhalden og Hvaler
13	Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensing (akutt eller permanent)	Knyttes spesielt til bygge- og anleggsperiode.
14	Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensing i grunn eller sjø/vassdrag	Utvidelse av land i havne-/sentrumsområdet.
15	Forurenset grunn	Ingen registreringer i kommunen.
16	Støy	Knyttet til byggeaktivitet ved realisering av tiltak.
17	Høyspentlinje; elektromagnetisk stråling	Traverserer et avsatt boligområde (Kjølholt).
18	Område for avfallsbehandling	Sandbakken miljøstasjon ligger like ved planområdet. Lite risiko for forurensning, og knyttes derfor til generell risiko.
19	Ulykker med transportmidler	Det er generell risiko knyttet til potensielle konflikter mellom biler, syklende og gående i områder hvor disse ferdes, og vil kunne få svært alvorlige konsekvenser.
20	Skade på kulturminner	Registrerte kulturminner innenfor planområdet som kan påvirkes av tiltak.

De aktuelle risikoforholdene er i Figur 1 gitt en sannsynlighet og en konsekvens som angir risiko for de ulike hendelsene.

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		5, 6, 7, 10, 15, 17	2, 3, 8, 11	12, 19
2. Mindre sannsynlig		4, 23, 16, 20	1, 9	13, 14
1. Lite sannsynlig		18		

Figur 1 Risikomatrix for vurderte risikoforhold for Skjærhalden i sin helhet.

For 12 av hendelsene som har havnet i gul kategori vurderes risikoen som middels og det bør vurderes avbøtende tiltak som vil redusere sårbarheten. 6 av hendelsene havnet i oransje kategori, og vurderes som middels risiko men mer alvorlige med større behov for avbøtende tiltak. To av hendelsene/forholdene vurderes som svært alvorlige med absolutt behov for avbøtende tiltak. En hendelse har havnet i grønn kategori med risiko vurdert som lav. Tiltak kan i denne sammenheng vurderes.

Akutte hendelser (akutt forurensing og trafikkulykker) ble vurdert som de hendelsene med størst risiko. I tillegg er hendelser tilknyttet bortfall og skader på strømforsyning, vann- og avløpstjenester, vegnett og brannberedskap vurderes å utgjøre høy risiko.

Befolkningsøkningen om sommeren gjør også at flere personer vil kunne bli berørt eller



rammes av disse uønskede hendelsene. Videre vurderes konsekvensene av stormflo og fremtidig havnivåstiging samt overvannsproblematikk som både alvorlige og sannsynlige.

4.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering

4.2.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko- og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. I reguleringsprosess vil det stilles krav til utført geotekniske undersøkelser og vurderinger, overvannsberegninger og flomvurdering for fremtidig tiltak av fagkyndige, og disse forholdene vil slik bli ivaretatt i detaljregulering. De anses derfor som tilstrekkelig ivaretatt som tema i dette planforslaget.

4.2.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko- og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. Basert på planens overordnede nivå er det vurdert at kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur anses tilstrekkelig ivaretatt som tema i planforslaget, og vil utredes ytterligere i nødvendig grad gjennom detaljregulering.

4.2.3 Virksomhetsbaserte farer

ROS-analysen har ikke avdekket forhold som er gjenstand for risiko- og sårbarhet ut over det som er omtalt og behandlet i planforslaget. Basert på plannivået er det vurdert at menneske- og virksomhetsbaserte farer anses tilstrekkelig vurdert som tema i planforslaget, og vil utredes ytterligere i nødvendig grad gjennom detaljregulering.

5 Risikovurdering av nye områder

5.1 Generell beskrivelse av nye områder

Det er gjort en risikovurdering av nye utviklingsområder samt enkelttiltak som er endringer fra formål i kommunedelplanen for Skjærhalden. Dette er vurdert i forhold til de opplistede hendelsene i Tabell 2.

Det er kun hendelser som faller inn under gul, oransje eller rød kategori jfr. Kap. 2.2 som vises i vurderingen av delområdene. Faller temaområdet inn under grønn kategori er det ikke omtalt i analysen, men likevel sjekket ut.

Oversikten nedenfor viser hvilke enkeltområder som inngår i risikoanalysen. ForslagID henviser til nummereringen innspillet har i konsekvensutredningen (vedlagt planforslaget). Det er 6 analyseområder som inngår i analysen.

Analyse-område	ForslagID	Navn	Forslag til nytt formål
1	4	Ferjeleiet	Havn
2	15	Trelasten	Kombinerte formål for bebyggelse og anlegg
3	36	Kollen	Kombinerte formål for bebyggelse og anlegg
4	37	Floren	Kombinerte formål for bebyggelse og anlegg
5	39	Del av skogen	Offentlig eller privat tjenesteyting
6	41	Kjølholt	Boligbebyggelse



5.2 Ferjeleiet. Utvidelse av ferjeleiet i sjø, batteri, og oppholdsareal.

Forslagnr.: 4

Områdebeskrivelse: Området ligger sør for Kollen og vest for Førstereis, og fungerer i dag som fergehavn. Det skal settes inn ny elektrisk ferge, som krever areal til ladeinfrastruktur (trafo), tilstrekkelig manøvreringsareal og nytt område for tilligging av båt. Det kan derfor bli nødvendig med utvidelse av kai og havneområde, og dette er foreslått utvidet i sjø som flytende kaianlegg.

Gjeldende arealformål: Havn og sjø, vassdrag – kombinerte formål

Foreslått arealformål: Havn og havneområde i sjø

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Stormflo og havnivåstigning	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Et flytende kaianlegg vil være mindre sårbart overfor stormflo, men de delene av tiltaket som skal være på land vil kunne påvirkes.
Vindutsatt	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Kan være vindutsatt.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				
Strømforsyning	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Gul	Bortfall av strømforsyning vil kunne få konsekvenser for fergesambandet.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				
Skade på kulturminner	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Maritime løsfunn i nærområdet (skipsvrak).

5.2.1 Foreslåtte tiltak

Grunnet områdets eksponerte beliggenhet er det sårbart overfor vær, bølger, havnivåstigning og stormflo. God og riktig forankring vil være viktig i detaljeringsprosessen. Automatisk fredede kulturminner ligger i nærområdet, disse ligger sannsynligvis utenfor influensområdet men bør hensyntas.

5.2.2 Oppsummering/konklusjon

Det er middels risiko knyttet til havnivåstigning og stormflo, værforhold samt skade på kulturminner. Bortfall av strømforsyning anses som en middels risiko, som vil få konsekvenser for fergeavganger til øyene. Ved implementering av foreslåtte risikoreduserende tiltak er det ikke særlig risiko knyttet til tiltaket.

5.3 Trelasten. Kombinert bebyggelse og anleggsformål

Forslagnr.: 15

Områdebeskrivelse: Området omfatter gnr/bnr 4/106 og 4/1/54, hvor det i dag står et tidligere trelastbygg i nokså dårlig forfatning. Uteområdene er i stor grad asfalterte og benyttes til parkering. Det foreslåtte tiltaket innebærer at noe utbygging i sjø på påler, samt en utvidelse av småbåthavnen sør og øst for landområdet.

Gjeldende arealformål: Bebyggelse og anlegg

Foreslått arealformål: Kombinert bebyggelse og anleggsformål (hotell/bevertning og småbåthavn)

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Ustabile grunnforhold	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Marine avsetninger under hele området.
Stormflo og havnivåstigning	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Området ligger i strandsonen og er utsatt for både stormflo, bølger og havnivåstigning
Vindutsatt	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Kan være vindutsatt.
Tap/forringelse av biologisk mangfold	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Registrerte bløtbunnsområder på østsiden av eiendommen. Det er ellers få registreringer i området, som kan skyldes mangelfull kartlegging.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				
Vegnett	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Noe økning i trafikk med det foreslåtte tiltaket.
Vannforsyning og avløpsnett	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Tilgjengelig tilkoblingspunkter i nærheten, men dårlig vanntrykk i Skjærhalden i dag. Dette vil løses innen 2025. Kapasitet ved VA-nettet må undersøkes i reguleringsplanarbeid. Må må tilfredsstille kravene til slukkevannstilknytning i PBL § 27-1/TEK17.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				
Støy	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Svært sannsynlig med økt støy i byggeperioden.
Ulykker med transportmidler	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Gul	Strandveien brukes av mange myke trafikanter. Økt trafikk inn og ut av området kan medføre flere potensielle ulykkessituasjoner. Anses likevel som lite sannsynlig ettersom det er lav hastighet på veien.

5.3.1 Foreslåtte tiltak

Grunnforholdene må kartlegges nøye, ettersom det er registreringer av marine avsetninger under hele området. Det er registrert bløtbunnsområde i det østlige området hvor det er tiltenkt småbåthavn. Ettersom det er tenkt å utvide landarealet ut i sjø (påler) bør det gjennomføres marine kartlegginger av mangfold samt grunnundersøkelser. Det skal være tilfredsstillende tilkomst for slukkeberedskap og oppstillingsplass for stigebil.



5.3.2 Oppsummering/konklusjon

Tiltaket må utredes nøye i reguleringsplan, alternativt ved innsendelse av rammetillatelse, slik at tilstrekkelig avbøtende tiltak kan settes inn. Det må særlig tas hensyn til flomkote og det bør gjøres tiltak for å ivareta god trafiksikkerhet for alle som ferdes på veien. Naturkartlegging og geotekniske vurderinger må gjennomføres. Ved å implementere foreslåtte avbøtende tiltak, vil risikonivået for utbygging av området være lav.

5.4 Kollen.

ForslagID: 36

Områdebeskrivelse: Kollen er en naturlig fjellformasjon som ligger midt i Skjærhalden sentrum og utgjør et viktig landemerke. Det benyttes i dag som utkikkspunkt og friområde, og det er planlagt å videreføre området på selve Kollen som friområde. Det er imidlertid forslag om å bygge en fjellhall inne i Kollen som kan benyttes til eksempelvis trafo for ferge, venterom, noe parkering, teknisk infrastruktur ol.

Gjeldende arealformål: Park

Foreslått arealformål: Kombinert bebyggelse og anlegg (friområde, parkering, venterom, teknisk infrastruktur, lager)

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Ustabile grunnforhold	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Gul	Forekomster med marine avsetninger i den vestligste delen av Kollen.
Flom og overvann	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Overvannsproblematikk i Storveien som påvirker området helt ned til kaien
Stormflo og havnivåstigning	Mindre sannsynlig	Alvorlig	Gul	Området ligger i strandsonen og en fjellhall kan potensielt bli utsatt for både stormflo, bølger og havnivåstigning
Radongass	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Høye radonforekomster i hele området.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				
Strømforsyning	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Sårbar i forhold til trafo.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				
Tiltak i planområdet som medfører fare for forurensing	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Fore for forurensing i forbindelse med byggeperioden.
Støy	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Støy i anleggsperioden.
Ulykker med transportmidler	Mindre sannsynlig	Svært alvorlig	Oransje	Mange trafikantgrupper som blandes i områdene rundt Kollen, spesielt sommertid. Ved potensielle parkeringsformål i en fjellhall vil det kunne oppstå flere potensielle ulykkessituasjoner. Anses likevel som lite sannsynlig



				ettersom det er lav hastighet på veien.
--	--	--	--	---

5.4.1 Foreslåtte tiltak

Det må gjøres grunnundersøkelser om tiltak berører områder med forekomst av marin leire eller om massestabiliteten påvirkes. Det må gjøres sikringstiltak for radon iht. TEK 17. Det må vurderes om det bør gjøres flomreduserende tiltak, samt tiltak for ivaretagelse av trafiksikkerhet på området. Byggeperioden bør legges på gunstige tidspunkt i forhold til støy som vil oppstå, og det må sikres at forurensede masser ikke slipper ut på land eller i vann.

5.4.2 Oppsummering/konklusjon

Det er relativt høy risiko knyttet til flom/overvann, strømforsyning, forurensingspotensiale, støy og trafikkulykker, og middels risiko knyttet til grunnforhold, havnivåstigning og radon. Dette er alle forhold kan håndteres dersom de ivaretas på en god måte i senere regulering, men det krever tilstrekkelige utredninger og at det gjøres avbøtende tiltak.

5.5 Floren – kombinerte formål for bebyggelse og anlegg

ForslagID.: 37

Områdebeskrivelse: Det foreslåtte utviklingsområdet er det gamle skoleområdet på Floren, og omfatter arealene som i kommuneplanens arealdel er avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting.

Gjeldende arealformål: Offentlig eller privat tjenesteyting

Foreslått arealformål: Kombinert bebyggelse og anlegg (offentlig eller privat tjenesteyting, idrettsanlegg, boligbebyggelse, forretning, bevertning)

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Flom og overvann	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Flom og overvannsproblematikk i området.
Tap/forringelse av biologisk mangfold	Sannsynlig	Mindre alvorlig/ev viss fare	Gul	Delene av området som ikke er bebygd består i dag av produktiv skog.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				
Vannforsyning og avløpsnett	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Det er generelt dårlig trykk og kapasitet ved dagens VA-nett. Dette må undersøkes i reguleringsplanarbeid. Utbygging må ha tilfredsstillende trykk og kapasitet for brannsikkerhet for slukkeberedskap og må tilfredsstillende kravene til slukkevannstilknytning i PBL § 27-1/TEK17.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				
Støy	Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	Mindre alvorlig	Gul	Tiltaket vil kunne generere mer trafikk og dermed mer støy.



5.5.1 Foreslåtte tiltak

God overvannshåndtering gjennom bruk av permeabelt dekke og vegetasjon/beplantning og andre overvannstiltak. God håndtering her vil også virke positivt på Storveien videre nedover mot sentrum. Ettersom det tas i bruk produktiv skog må det arealkompenseres i andre deler av planområdet. VA-nettet må utbedres for å tilfredsstillere kravene til slukkevann eller implementere andre løsninger som tilfredsstiller lovkravet. Det skal være tilfredsstillende tilkomst for slukkeberedskap og oppstillingsplass for stigebil.

5.5.2 Oppsummering/konklusjon

Det er høy risiko knyttet til VA/brannsikkerhet og flom/overvannstematikk. Ved å implementere foreslåtte avbøtende tiltak er det ikke særskilt risiko knyttet til utbyggingen.

5.6 Skogen del I.

ForslagID: 39

Områdebeskrivelse: Skogen er registrert som fulldyrket jord, men deler av området fremstår gjengrodd i stor grad. Tiltaket gjelder den delen av Skogen som ligger nærmest Østerhaug (omtalt som Skogen del 1 i konsekvensutredningen), da den vurderes som en mulig utvidelse av Østerhaug.

Gjeldende arealformål: Bebyggelse og anlegg

Foreslått arealformål: Offentlig eller privat tjenesteyting

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Ustabile grunnforhold	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Det er registrert forekomster av marin leire i deler av området.
Flom og overvann	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Området ligger under vegkoten og kan være sårbart i forhold til overvann.
Radongass	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig	Grønn	Høye radonforekomster i sørligste del av det aktuelle området. Selv om det er helt i ytterkanten av tiltaksområdet nevnes det likevel i ROS for å bemerkes.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				
Vannforsyning og avløpsnett	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Det er generelt dårlig trykk og kapasitet ved dagens VA-nett. Dette må undersøkes i reguleringsplanarbeid. Utbygging må ha tilfredsstillende trykk og kapasitet for brannsikkerhet for slukkeberedskap og må tilfredsstillere kravene til slukkevannstilknytning i PBL § 27-1/TEK17.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				



Støy	Sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Tiltaket vil kunne generere noe økning i trafikk og støy.
Trafikkulykker	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Mangel på gang- og sykkelvei til området. Samtidig lav hastighet på Kjølholtvegen, som er ankomstveg.

5.6.1 Foreslåtte tiltak

VA-nettet må utbedres for å tilfredsstillere kravene til slukkevann eller implementere andre løsninger som tilfredsstillere lovkravet. Det skal være tilfredsstillende tilkomst for slukkeberedskap og oppstillingsplass for stigebil. Det må være god tilkomst for brannbil og oppstillingsplass for stigebil. Ved en utvikling av området må det gjøres grunnundersøkelser for å fastslå områdestabiliteten. Høye radonforekomster for deler av området, men dette ligger i randsonen og har potensielt ikke betydning for det foreslåtte tiltaket. Det bør likevel vurderes sikringstiltak for radon iht. TEK 17. Formålet som er foreslått har høy turgenerering og det må redegjøres for konsekvensene av dette både for støy og trafikksikkerhet.

5.6.2 Oppsummering/konklusjon

Det er relativt høy risiko knyttet til grunnforhold og trafikk, og middels risiko knyttet til VA/brannikkerhet, flom/overvann, VA-nettet og støy. Dette er alle forhold kan håndteres dersom de ivaretas på en god måte i senere regulering.

5.7 Kjølholt. Boligbebyggelse

Forslagnr.: 41

Områdebeskrivelse: Området er på totalt 102 daa, og ligger nord-øst i planområdet til kommunedelplanen. I dag er området i stor grad ubebygget, med unntak av et mindre antall fritidsboliger. Ellers består området av skog og fjell i dagen. Helt i nord er det gårdsbebyggelse og mindre arealer med dyrka mark. Det foreslåtte området tilsvarer FBA1 i kommuneplanens arealdel (med felles gjennomføringszone H810_4), men ekskludert Skogen- (eget forslag).

Gjeldende arealformål: Bebyggelse og anlegg (fremtidig)

Foreslått arealformål: Boligbebyggelse

Potensielle farer/trusler	Sannsynlig	Konsekvens	Risiko	Kilde/kommentar
Naturfare - Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:				
Ustabile grunnforhold	Sannsynlig	Alvorlig	Oransje	Det er registrert marine avsetninger i deler av området.
Radongass	Svært sannsynlig	Mindre alvorlig	Gul	Det er høy aktsomhetsklasse for radon i store deler av området. All utbygging må ha radonsperre.
Teknisk og Sosial infrastruktur - Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:				



Vannforsyning og avløpsnett	Svært sannsynlig/kontinuerlig	Mindre alvorlig/en viss fare	Gul	Det går høyspent gjennom området. Statens Strålevern har utarbeidet retningslinjer for bolig nær høyspent.
Virksomhetsrisiko - Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:				
Støy	Sannsynlig	Mindre alvorlig/en viss fare	Gul	Utbygging vil generere mer trafikk og dermed økt støy.
Høyspent	Svært sannsynlig/kontinuerlig	Mindre alvorlig/en viss fare	Oransje	Det går høyspent gjennom området. Statens Strålevern har utarbeidet retningslinjer for bolig nær høyspent.

5.7.1 Foreslåtte tiltak

Bebyggelse må ligge innenfor tillatte grenseverdier til Statens Strålevern på 0,4µT (mikrotesla). Høyspent må avmerkes med hensynssone i plankart og det er byggeforbud under hensynssonen, eventuelt kan det legges i kabel i bakken. Det må gjøres grunnundersøkelser om utbygging berører områder med forekomst av marin leire. Radonsperre er nødvendig grunnet høye forekomster av radon i grunnen.

5.7.2 Oppsummering/konklusjon

Middels til høy risiko knyttet til geoteknisk ustabilitet og høyspentlinja som går gjennom området. Dersom foreslåtte tiltak implementeres, anses bolig- og næringsutvikling på foreslåtte områder å være uten vesentlig risiko.

6. Konklusjon

I ROS-analysen av enkelttiltak har det blitt gjennomgått 6 analyseområder. Innspillene er i hovedsak knyttet til kombinerte formål, boligbebyggelse, offentlig eller privat tjenesteyting og næring/bevertning.

Det er i stor grad knyttet middels risiko til potensielle farer/trusler ved de foreslåtte utviklingsområdene. Dette innebærer at det er lav risiko gitt gjennomføring av avbøtende tiltak, noe som stiller krav til reguleringsprosessen og byggesak.

Flere av de samme sårbarhetsforholdene går igjen. Det gjelder overvanns- og flomproblematikk, spesielt knyttet områdene ved Storveien. I tillegg utgjør stormflo og havnivåstigning en risiko ved områdene som ligger nærmest sjøen. Det er varierende grad av marine avsetninger i de ulike utviklingsområdene, som medfører at det i stor grad vil være nødvendig med geoteknisk vurdering ved detaljregulering. Det er også varierende aktsomhetsgrad for radon, som er tilstedeværende i store deler av Skjærhalden som i resten av kommunen. Dette er forhold som er relevante for tilnærmet alle byggetiltak, noe som har blitt synliggjort i analysen.

En annen viktig og felles utfordringen er knyttet til å ivareta tilstrekkelig VA/brannsikkerhet ved utviklingen av nye områder. Det kommunale nettet har generelt dårlig trykk og kapasitet og stedvis er det bare private ledninger. Slukkeberedskap må tilfredsstillende lovpålagte krav i PBL § 27-1 og i TEK17. Dette må løses i samarbeid med brannvesenet.

For øvrig er det lite trafikk, lite eller ingen forurensing og få naturfarer innenfor planområdet for kommunedelplanen for Skjærhalden. Gitt at foreslåtte avbøtende tiltak implementeres i reguleringsplanarbeid er det lav risiko knyttet til utvikling av innspillsområdene og akseptkriteriene for ROS-analysen er ivarettatt.

7. Referanser

1. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Plan- og bygningsloven -pbl. LOV-2008-06-27-71 Lov om planlegging og byggesaksbehandling. Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2008.
2. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Byggteknisk forskrift (TEK 17). FOR-2023-02-28-280 Forskrift om tekniske krav til byggverk. Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2023.
3. Standard Norge. NS 5814 Krav til risikovurderinger. Lysaker: Standard Norge, 2008.
4. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2011.
5. Fredrikstad kommune, Hvaler kommune og Sarpsborg kommune. Nedre Glomma helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) 2014. Fredrikstad: Fredrikstad kommune, Hvaler kommune og Sarpsborg kommune, 2104.
6. Norges vassdrags- og energidirektorat. Rettleiar: Flaumfare langs bekker - Råd og tips om kartlegging. Oslo : Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015.
7. Klimatilpasning Norge. Havnivåstigning - estimater av fremtidig havnivåstigning i norske kystkommuner (rev.utgave). Miljødirektoratet, 2009.
8. Klima- og miljødepartementet. Naturmangfoldloven. Lov om forvaltning av naturens mangfold. Klima- og miljødepartementet, 2009.
9. Klima- og miljøverndepartementet. Kulturminneloven. Lov om kulturminner. Klima- og miljøverndepartementet, 2015.
10. Klima- og miljøverndepartementet.. Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520). Klima- og miljøverndepartementet, 2012.
11. Rambøll. Kommuneplanens arealdel Hvaler kommune ROS-analyse. Rambøll, 2017.
12. Statens vegvesen. Støyvarselkart Hvaler A0. www.vegvesen.no. [Internett] [Sisert: 29 03 2017.]
<http://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljo+og+omgivelser/Stoy/Stoykart/Ostfold>.
13. Klima- og miljødepartementet. Avfallsforskriften. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall. Klima- og miljødepartementet, 2004.

Nettsteder:

<https://www.hvaler.kommune.no/>

<https://www.dsb.no/>

<http://www.miljostatus.no/kart/>

<http://www.asketadden.no>



<https://www.vegvesen.no/vegkart/>
<https://www.atlas.nve.no/>
<http://www.skrednett.no/>
<https://www.ngu.no>
<https://www.naturbase.no>
<https://www.artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>
<http://www.norskeutslipp.no>
<https://www.lovdata.no>
<https://www.maps.google.com>
<https://www.norgeskart.no>
<https://www.norgebilder.no/>