

VEDLEGG TIL KOMMUNEPLANENS AREALDEL HOLE KOMMUNE

Sweco Norge AS

OPPDRAGSNUMMER 10206422

ROS-ANALYSE KOMMUNEPLANENS AREALDEL FOR HOLE KOMMUNE



Sammendrag:

Hole kommune har utarbeidet et forslag til kommuneplanens arealdel. I henhold til krav i plan- og bygningsloven, er det utarbeidet en ROS-analyse for kommuneplanen. I analysen er det gitt en kort omtale av bakgrunnen for arbeidet med kommuneplanen. ROS-analysen er utarbeidet etter prinsippene i DSB sin veileder.

Det er gjennomført et analysemøte med relevant personell fra kommunen, aktuelle hendelser er beskrevet og det er utarbeidet en risikomatrix der følgende hendelser ble identifisert som aktuelle for planen:

Liv og helse:

- Manglende kapasitet til slukkevann
- Ulykke pga. manglende gang-sykkelvei og smale veier
- Trafikkulykker pga. manglende fylkesveikapasitet

Stabilitet:

- Flom gir skader på bygninger og eller materiell
- Manglende kapasitet på slukkevann

Materielle verdier:

- Skader fra overvann på bygninger eller materiell
- Dårlige grunnforhold eller kvikkleire skader bygninger eller mennesker

Tilslutt er det gitt en omtale av hvordan hendelsene påvirker planforslaget. Aktuelle farer er beskrevet i vurderingsskjemaet for hver enkelt hendelse.

Utarbeidet av: Frode Løset/Jannike GB Jensen	Sign.: 
Kontrollert av: Jannike GB Jensen	Sign.: 
Prosjektleder: Frode Løset	Prosjekteier: Karel Grootjans

Revisjonshistorikk:

	18.03.2019	Oversendt utkast til Hole kommune	FL	JJB
	12.04.2019	Oversendelse etter gjennomgang av tilbakemeldinger fra kommunen	FL	JJB
	20.6.2019	Endelig oversendelse etter ny tilbakemelding fra kommunen.	FL	JJB
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innledning

Sweco Norge har vært engasjert av Hole kommune for å utarbeide konsekvensvurdering og ROS-analyse for kommuneplanens arealdel. I den forbindelse er det utarbeidet en ROS-analyse i henhold til metodikk beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Det ble gjennomført et analyse møte i Hole kommune 07.03.2019. Tilstede var:
Fra Sweco: Frode Løset (oppdragsleder), Jannike Gry B. Jensen (prosessleder).

Fra Hole kommune: Richard Samuelsen (enhetsleder VVA), Tom Berg-Leirvåg (prosjektleder), John-Morten Landrø (kommuneplanlegger), Hilde Bendz (saksbehandler regulering), Åge Andre Sandum (tjenesteleder areal, byggesak, miljø), Julianne Ferskaug (juridisk rådgiver, areal, byggesak, miljø), Ole Magnus Tønsberg (geodata), Ingri Tingelstad (plan/oppmåling), Roger Sørslett (tjenesteleder T/E) og Tollef Buttingsrud (Ringerike Brannvesen).

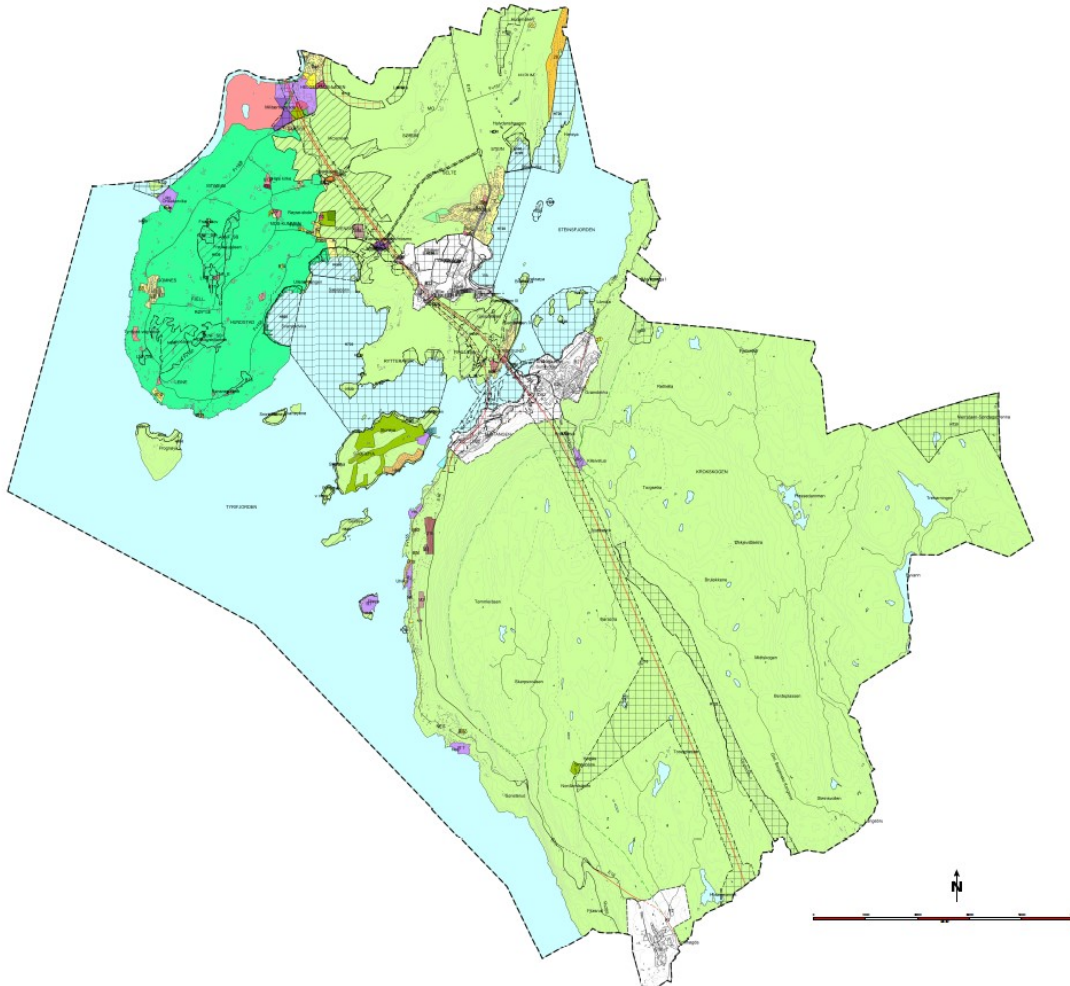
Innhold

1	Bakgrunn	5
1.1	Planområdet	5
1.2	Innhold i planen	6
2	Metodikk	6
2.1	Innledning	6
2.2	Sannsynlighet	7
2.3	Konsekvens	8
2.4	Risikomatrise	8
2.5	Avgrensninger.....	9
3	Vurdering av risiko og sårbarhet.....	9
4	Oppsummering av risiko	13
5	Referanser	15
6	Vedlegg:.....	16

1 Bakgrunn

Dette notatet inneholder noe bakgrunnsinformasjon om kommuneplanarbeidet i tillegg til ROS-analyse. Nedenfor omtales kort planområdet, innspill samt metodikk for ROS-analysen.

1.1 Planområdet



Figur 1. Innspill til kommuneplanens arealdel i Hole før grovsiling av innspill. Kilde: Hole kommune.

Planområdet utgjør 198 km². Kommunen grenser til Ringerike, Modum, Lier og Bærum kommuner. Ca. 1/3 av kommunens areal består av vann (Tyrifjorden og Steinsfjorden), mens arealer innenfor Markagrensa utgjør vel halvparten av arealet. Fulldyrka jord utgjør 11 % av arealet.

Tyrifjorden er drikkevannskilde for et betydelig antall mennesker i Modum, Hole (Hole Vannverk) og for Asker og Bærums befolkning. Vanninntaket for Hole kommune ligger i Tyrifjorden. Oslo kommune planlegger å hente ut sitt drikkevann fra Holsfjorden, på grensa mellom Lier og Hole kommune. Det er således et stort antall mennesker som nå og i enda større grad framover, vil hente sitt drikkevann fra Tyrifjorden. Tyrifjorden og Steinsfjorden er også et særdeles viktig rekreasjonsområde for innbyggere og tilreisende,

Hole kommune har et stort antall vernede områder, særlig knyttet til våtmarksområder i Tyrifjorden og Steinsfjorden (Ramsarområder), men også knyttet til viktige kalkskogsområder i lavlandet og områder med gammel barskog på Krokskogen og i Krokskogskråningen.

E 16 går gjennom kommunen. Trafikken er økende og særlig i helgene er det mye kødannelse på E16 gjennom kommunen. Fellesprosjektet (FRE-16) planlegger nye 4 – feltsvei og dobbelsporet jernbane gjennom kommunen, med stoppested på Sundvollen. Utbyggingen vil gi potensiell stor vekst framover. Første trinn av ny 4 felts vei som berører kommunen er E16 Bjørum – Skaret med byggestart i løpet av to år.

1.2 Innhold i planen

Planoppstart ble varslet i 2017 og arbeidet med kommuneplanen har pågått i perioden 2018-2019. I tillegg er det utarbeidet kommunedelplaner for Sollihøgda (vedtatt), KDP Sundvollen har vært på offentlig ettersyn og arbeidet med KDP Vik gjenopptas når arbeidet med arealdelen for hele kommunen er gjort ferdig.. Det er utarbeidet egne ROS-analyser for disse tre planene. Innspill innenfor plangrensen til disse tre KDP-ene omfattes ikke av denne ROS-analysen. Pga. manglende planavklaringer for ny E16 og Ringeriksbanen, har arbeidet med ferdigstilling av KDP Sundvollen og Vik blitt utsatt i flere omganger.

I forbindelse med planarbeidet er det kommet inn 70 innspill om ulike utbyggingsområder. Etter administrativ og politisk grovsiling, er 48 innspill konsekvensutredet. Det er disse områdene som er vurdert i denne ROS-analysen.

Disse fordeler seg på:

- Røyse: 20 hovedsakelig spredt bebyggelse
- Helgelandsmoen 9 innspill derav 2 boliginnspill inkl. en barnehage, øvrige innspill er næringsarealer samt travbane
- Kroksund-Vik: 5 innspill hovedsakelig boliger.
- Sundvollen: Ett boliginnspill utenfor KDP Sundvollen
- Utstranda: 6 totalt, 5 bolig, ett massetak
- Storøya: 7 innspill derav 6 bolig, 1 båthavn.
- Loreåsen; fritidseiendom, område med eksisterende hyttebebyggelse
- Marka: Høgås; eksisterende skytebane tas inn i planen

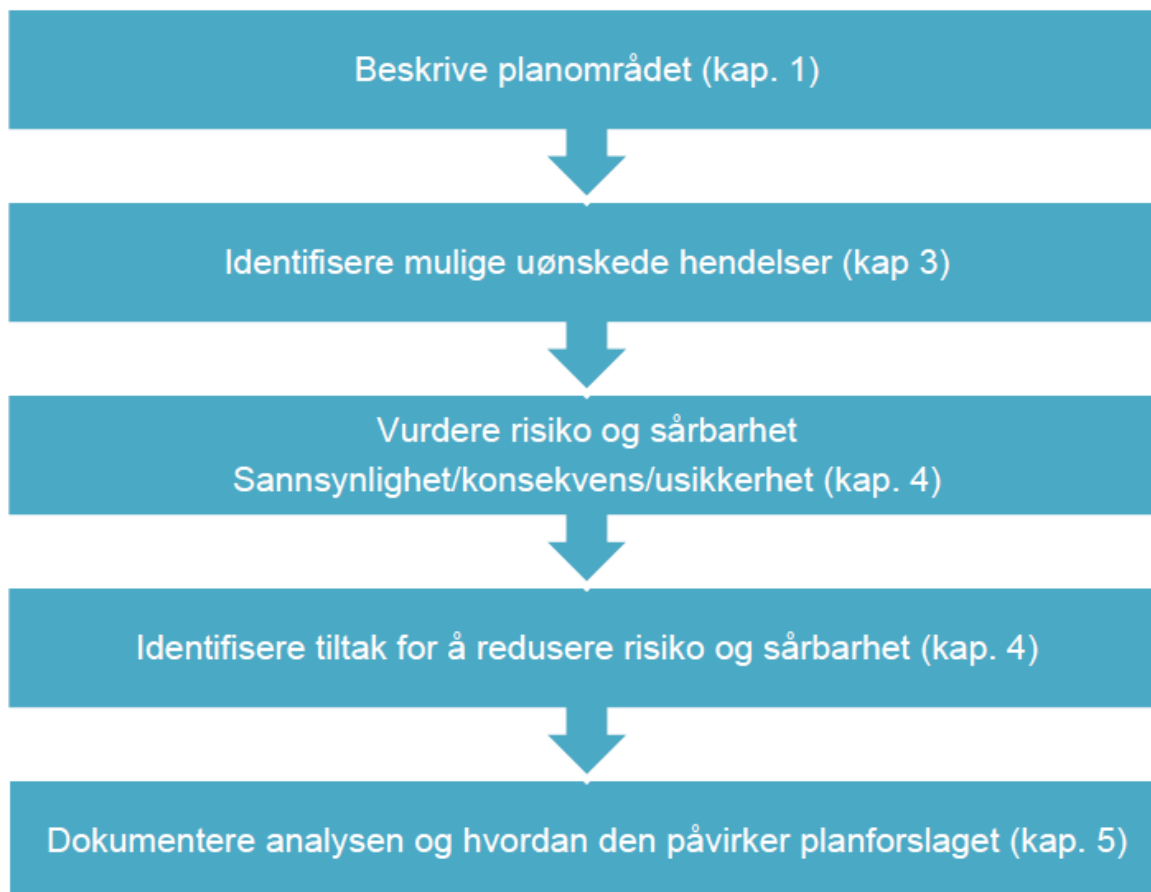
2 Metodikk

2.1 Innledning

PBL § 4-3

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet. 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 § 12-6 samt i bestemmelser. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

ROS-analysen for kommuneplanens arealdel er gjennomført etter prinsippene som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017) (Figur 2). For å identifisere mulige uønskede hendelser er det benyttet en sjekkliste basert på DSBs veileder. Innholdet i sjekklista er tilpasset relevante forhold for innlandet.



Figur 2. Figuren viser trinnene i ROS-analysen. Kilde:Veileder DSB (2017).

Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som vurderes gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. De kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner.

Hole kommune har i 2017-2018 utarbeidet en helhetlig ROS-analyse for kommunen. Det er sett på hvilke hendelser denne analysen har omtalt ved gjennomgang av ROS-analysen for arealdelen.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er vurdert videre med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. Det er gjort en risikovurdering for hver av de aktuelle hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Analyseskjema fra DSBs veileder er benyttet i risiko- og sårbarhetsvurderingen for de enkelte hendelsene.

2.2 Sannsynlighet

Hvor trolig er det at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.

Tabell 1. Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang pr. år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	> 1 %

2.3 Konsekvens

Virkingen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. De valgte konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier som angitt nedenfor.

Tabell 2. Matrise for fastsetting av konsekvens.

KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	Mer enn 5 døde og/eller mer enn 20 alvorlig skadet	Mindre enn 5 døde og/eller inntil 20 alvorlig skadet	Ingen døde, moderat skade/sykdom	Ingen alvorlig personskade.
Stabilitet*	Varige skader på eller tap av samfunnsverdier	Skade på eller tap av samfunnsverdier med noe varighet	Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier	Ingen skade på eller tap av samfunnsverdier
Materielle verdier	Skade med kostnad over 50 MNOK	Skade med kostnad mellom 5 – 50 MNOK	Skade med kostnad mellom 0,5 – 5 MNOK	Skade med kostnad mindre enn 0,5 MNOK

*Konsekvenskategori stabilitet er omtalt som tap av samfunnsverdi; i samfunnsverdi inngår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen, identifiseres risikoreduserende tiltak. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig, kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av kommuneplanen (plankart og bestemmelser).

2.4 Risikomatrise

Som siste trinn i analysen dokumenteres det hvordan den påvirker planforslaget. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier).

Risikomatrisen har 3 soner:

Grønn	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
Gul	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes
Rød	Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Tabell 3. Risikomatrix

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Høy
	Høy (> 10 %)			
	Middels (1-10 %)			
Lav (< 1 %)				

2.5 Avgrensninger

- ROS-analysen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige farer knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), og spesielle forhold med betydning for anleggsfasen.
- SHA-forhold for entreprenør er ikke vurdert i denne analysen, det forutsettes håndtert i en egen risikoanalyse for anleggsperioden.
- Analysen omhandler ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser, eller terror/atomulykker o.l.

3 Vurdering av risiko og sårbarhet

I analysemøtet 7. mars 2019 ble 11 hendelser angitt hvorav 9 uønskede hendelser er risikovurdert i analyseskjemaene under.

Forslag til risikoreducerende tiltak i kommuneplanen, eller annen form for oppfølging, er foreslått nederst i skjemaet for hver hendelse.

Nr.	1	Uønsket hendelse:	Masseras eller skred som gjør skade på bygninger
Årsaker			Områder i brattkant på Steinsåsen er registrert i NVE-atlas som aktsomhetsområde snøskred/isras. Område 36a på Utstranda er registrert i NVE-atlas som aktsomhetsområde for henholdsvis jord- og flomskred. Ved utbygging vil mye av den eksisterende skogen/vegetasjonen trolig fjernes, og boliger legges tettere på potensielle rasfarlige områder.
Eksisterende barrierer			Skog/vegetasjon
Sårbarhetsvurdering			Liten
Sannsynlighet: høy, middels eller lav			Lav
Begrunnelse;			Området ved Steinsåsen er generelt snøfattig Overveiende tynt løsmassedekke på utsatte steder ved Utstranda.
Konsekvensvurdering; høy, middels, små, ikke relevant			
Liv og helse			Små
Stabilitet			Små
Materielle verdier			Små
Samlet begrunnelse konsekvens			Små
Usikkerhet forklaring			Lav. Det er ikke kjent at det har gått ras i disse områdene de seinere år.
Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)			Plankrav jfr. planbestemmelser § 2.1, § 3.1.9, § 3.1.11, § 4.2.1 og føringer i NVE's gjeldende veiledere.

Nr.	2	Ønsket hendelse:	Flom gir skader på bygninger eller materiell
Årsaker			Foreslått båthavn på Storøya og deler av foreslått næringsbebyggelse på Helgelandsmoen ligger innenfor 200 års flomsone.
Eksisterende barrierer			Aktsomhetssone lagt inn i kommuneplanens arealdel
Sårbarhetsvurdering			Som følge av planen vil større områder få fast dekke og situasjonen forverres ved flom. Ev. næringsbebyggelse på Helgelandsmoen kan være utfordrende ift. stigende grunnvannsnivå ved flom.
Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>			Middels
<i>Begrunnelse;</i>			Nevnte områder er flomutsatt.
Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)			
<i>Liv og helse</i>			Små
<i>Stabilitet</i>			Middels
<i>Materielle verdier</i>			Små
<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>			Små
<i>Usikkerhet forklaring</i>			Liten; kjent situasjon som skjer tidvis i dag
Forslag til tiltak (<i>og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers</i>)			Flomsoner avmerkes på plankartet og det er utarbeidet bestemmelser som ivaretar dette jfr. planbestemmelser jf. planbestemmelser § 2.1, § 3.1.11, § 4.2.2.

Nr.	3	Ønsket hendelse:	Skader fra overvann på bygninger eller materiell
Årsaker			Ved stor nedbør vil avrenning fra foreslåtte boligområder i bratt terreng øke.
Eksisterende barrierer			Dagens overvannsystem
Sårbarhetsvurdering			Særlig sårbart i brattere terreng på Utstranda og Sundvollen, samt fare for grunnvannstigning på Helgelandsmoen.
Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>			Middels
<i>Begrunnelse;</i>			Som følge av planen vil ytterligere arealer dekkes av tette flater med stor avrenning. Naturlige fordrøyningsystemer bygges ned
Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)			
<i>Liv og helse</i>			Små
<i>Stabilitet</i>			Små
<i>Materielle verdier</i>			Middels
<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>			Små
<i>Usikkerhet forklaring</i>			Liten. Kjent situasjon som skjer tidvis i dag.
Forslag til tiltak (<i>og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers</i>)			Det er utarbeidet planbestemmelser som ivaretar overvannshåndteringen, blågrønn struktur m.m. Jf. planbestemmelser § 2.1, § 3.1.3, § 3.1.7, § 3.1.8, § 3.1.9, § 3.1.11.

Nr.	4	Ønsket hendelse:	Dårlige grunnforhold eller kvikkleire skader bygninger eller mennesker
Årsaker			Det er registrert kvikkleirelommer i Viksområdet ifm. FRE16.
Eksisterende barrierer			Kvikkleirelommer er trolig små i utstrekning.

Nr.	4	Uønsket hendelse:	Dårlige grunnforhold eller kvikkleire skader bygninger eller mennesker
		Sårbarhetsvurdering	Det kan forekomme mindre kvikkleirelommer eller områder med dårlige grunnforhold som ikke er samlet opp i nasjonale databaser.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Middels
		<i>Begrunnelse;</i>	
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	
		<i>Liv og helse</i>	Små
		<i>Stabilitet</i>	Små
		<i>Materielle verdier</i>	Middels
		<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>	Små
		<i>Usikkerhet forklaring</i>	Middels. Hele kommunen er ikke kartlagt.
		<i>Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)</i>	I planbestemmelsene er det stilt krav om videre utredninger og evt. Tiltak under marin grense. Jf. Planbestemmelser § 2.2, § 3.1.9, § 3.1.11, § 4.2.1.

Nr.	5	Uønsket hendelse:	Manglende kapasitet på vannledninger reduserer vannforsyning
		Årsaker	Nye store utbygginger på Helgelandsmoen vil kreve økt kapasitet på vannledninger. Det kan bli problemer med vanntrykk i høyereliggende områder.
		Eksisterende barrierer	Dagens vannledningssystem og høydebassenger.
		Sårbarhetsvurdering	Økning i folketall og større behov for vannkapasitet i forbindelse med økt næringsvirksomhet, vil gi økt risiko for svikt i vannforsyning.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Middels
		<i>Begrunnelse;</i>	Med sterk vekst både i boligbygging og i utvikling av næringsområder, vil vannbehovet øke sterkt.
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	Middels
		<i>Liv og helse</i>	Små
		<i>Stabilitet</i>	Små
		<i>Materielle verdier</i>	Små
		<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>	Små
		<i>Usikkerhet forklaring</i>	Liten. God oversikt over behov.
		<i>Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)</i>	Det utarbeides ny hoved plan for VA parallelt med rullering av kommuneplan. Til denne lages det en tiltaksplan som møter forventet vekst og utvikling.

Nr.	6	Uønsket hendelse:	Manglende kapasitet til slukkevann Helgelandsmoen
		Årsaker	Det kan på sikt bli manglende kapasitet til slukkevann ved større utbygginger av Helgelandsmoen.
		Eksisterende barrierer	Kapasitet på avløp ved stor utbygging.
		Sårbarhetsvurdering	Kritisk ved storbrann.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Høy.
		<i>Begrunnelse;</i>	

Nr.	6	Uønsket hendelse:	Manglende kapasitet til slukkevann Helgelandsmoen
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	
		Liv og helse	Små.
		Stabilitet	Middels
		Materielle verdier	Middels
		Samlet begrunnelse konsekvens	Middels
		Usikkerhet forklaring	Liten. Brannvesenet og kommunen har god oversikt.
		Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)	I områder med spredt bebyggelse både på Røyse og på Utstranda, må det foretas en særskilt vurdering av avstander mellom boligene, jfr.veileder fra brannvesenet. Ved ev. storutbygging på Helgelandsmoen, må det stilles plankrav til slukkevannskapasitet, jf. planbestemmelser § 2.1.

Nr.	7	Uønsket hendelse:	Forurensning av Tyrifjorden fra nytt båtserviceanlegg, Storøya
		Årsaker	Lekkasje i forbindelse med drivstoffylling, drift av vaskeanlegg, septiktømming m.m.
		Eksisterende barrierer	Kommunale drikkevannsinntak foretas trolig på dyp under hygienisk barriere.
		Sårbarhetsvurdering	Tyrifjorden er drikkevannskilde for Hole, Asker, Bærum og planlegges som drikkevannskilde for Oslo. Sårbarhet trolig middels.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Lav
		Begrunnelse;	Det vil kunne være noe oljesøl, rester etter bunnstoff m.m. men trolig ikke slik at drikkevann påvirkes.
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	
		Liv og helse	Små
		Stabilitet	Middels
		Materielle verdier	Små
		Samlet begrunnelse konsekvens	Små
		Usikkerhet forklaring	Usikkerhet knyttet til hvilke tjenester en båthavn vil tilby og hva dette vil bety i en ev. utslippssammenheng.
		Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)	Iht. forskrift, skal det utarbeides avfallsplan for båthavner. Plankrav ivaretas i planbestemmelser jf. § 3.7.3 samt i detaljplan.

Nr.	8	Uønsket hendelse:	Ulykke pga. manglende gang-s-vei og smale veier
		Årsaker	Flere utbyggingsområder og flere mennesker fører til større frekvens for trafikkulykker.
		Eksisterende barrierer	Særlig mangelfullt med gangveier på Røysehalvøya. Utstranda mangler gangvei. Likeledes er det ikke gangvei til Storøya, mangelfullt ved Helgelandsmoen, men deler av dette vil ivaretas i FRE-16.
		Sårbarhetsvurdering	Planen legger opp til fortetting og økning i antall innbyggere.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Middels

Nr.	8	Ønsket hendelse:	Ulykke pga. manglende gang-s-vei og smale veier
		<i>Begrunnelse;</i>	
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	
		<i>Liv og helse</i>	Middels
		<i>Stabilitet</i>	Små
		<i>Materielle verdier</i>	Små
		<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>	Små
		<i>Usikkerhet forklaring</i>	Liten
		<i>Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)</i>	God tilrettelegging av nye utbyggingsområder og etablering av nye gangveier/passasjer. Hyppige hastighetsmålinger. Rekkefølgekrav der tiltak for myke trafikanter er på plass i forkant av nye utbygginger. Bestemmelsen stiller krav om sikker atkomst lang fylkesveier og fram til busslomme/kantstopp ved ny bebyggelse

Nr.	9	Ønsket hendelse:	Trafikkulykker pga. manglende g/s-vei langs deler av fylkesvei sør for Helgelandsmoen
		Årsaker	Dersom ikke 2-plankryss etableres ifm. FRE 16 på Helgelandsmoen, vil manglende kapasitet på eksisterende fylkesvei pga. utbygging kunne skape økt risiko for ulykker.
		Eksisterende barrierer	Dagens fylkesveisystem.
		Sårbarhetsvurdering	Sterk økning i biltrafikk som følge av utbygging av næringsvirksomhet.
		Sannsynlighet: <i>høy, middels eller lav</i>	Middels
		<i>Begrunnelse;</i>	
		Konsekvensvurdering (<i>høy, middels, små, ikke relevant</i>)	
		<i>Liv og helse</i>	Middels
		<i>Stabilitet</i>	Små
		<i>Materielle verdier</i>	Små
		<i>Samlet begrunnelse konsekvens</i>	Små
		<i>Usikkerhet forklaring</i>	Liten
		<i>Forslag til tiltak (og mulig oppfølging i arealplanleggingen og ellers)</i>	Bestemmelsen stiller krav om etablering av g/s-vei fra Helgelandsmoen til Kirkebakken før nye næringsarealer kan tas i bruk, jf. § 2.2.1.

4 Oppsummering av risiko

Det er foretatt en oppsummering av sannsynlighet og konsekvens for de 10 hendelsene nedenfor.

Tabell 4. Risikomatrix Liv og helse

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Høy
	Høy (> 10 %)	6		
	Middels (1-10 %)	2,3,4,5	8,9	

	Lav (< 1 %)	1,8		
--	-----------------------	-----	--	--

Tabell 5. Risikomatrixe Stabilitet

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Høy
	Høy (> 10 %)		6	
	Middels (1-10 %)	3,4,5,8,9	2	
	Lav (< 1 %)	1	7	

Tabell 6. Risikomatrixe Materielle verdier

Sannsynlighet	Konsekvenser			
		Små	Middels	Høy
	Høy (> 10 %)		6	
	Middels (1-10 %)	2,5, 8,9	3,4	
	Lav (< 1 %)	1,8		

Følgende hendelser ble identifisert som aktuelle for planen:

Liv og helse:

Manglende kapasitet til slukkevann (6)

Ulykke pga. manglende gang-sykkelvei og smale veier (8)

Trafikkulykker pga. manglende fylkesveikapasitet (9)

Stabilitet:

Flom gir skader på bygninger og eller materiell (2)

Manglende kapasitet på slukkevann (6)

Materielle verdier:

Skader fra overvann på bygninger eller materiell (3)

Dårlige grunnforhold eller kvikkleire skader bygninger eller mennesker (4)

Konklusjonen fra vurderingene har medført endringer i planen som vist i tabellen nedenfor:

Uønsket hendelse	Verste risiko	Hvordan farevurderingen har påvirket planforslaget	Risiko etter tiltak
Flom gir skader på bygninger eller materiell (2)	Stabilitet	Flomsoner avmerkes på plankartet. Bestemmelser omarbeidet for å ivareta dette.	Lav
Skader fra overvann på bygninger eller materiell (3)	Materielle verdier	Planbestemmelser setter krav til åpne vannveier, hensyn til bygninger m.m.	Lav
Dårlige grunnforhold eller kvikkleire skader bygninger eller mennesker (4)	Materielle verdier	I planbestemmelsene stilles det krav om videre utredninger og evt. Tiltak.	Lav
Manglende kapasitet til slukkevann (6)	Stabilitet	Er ivaretatt i planbestemmelsene.	Middels
Ulykke pga. manglende gang-sykkelvei og smale veier (8)	Liv og helse	Bestemmelsen stiller krav om sikker atkomst lang Fv. og fram til busslomme/kantstopp ved ny bebyggelse	Lav
Trafikkulykker pga. manglende fylkesveinett/g/s-vei sør for Helgelandsmoen (9)	Liv og helse	Bestemmelsen stiller krav om sikker atkomst langs fylkesvei, dvs. etablering av g/s-vei fra Helgelandsmoen til Kirkebakken før ev.nye næringsarealer kan tas i bruk.	Lav

5 Referanser

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet, 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Hole kommune, 2018 (unntatt offentlighet). Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse.

6 Vedlegg:

Sjekkliste for gjennomgang av mulige hendelser