

VEDLEGG 3

JUNI 2015

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS- analyse) for Hovden sentrum, Bykle kommune

JUNI 2015

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS- analyse) for Hovden sentrum, Bykle kommune

OPPDAGSNR.	A056867
DOKUMENTNR.	RAP001
VERSJON	1.2
UTGIVELSESDATO	01.06.2015, revidert: 08.11.16
UTARBEIDET	Kåre Magnus Grønning
KONTROLLERT	Jon Øyvind Reme
GODKJENT	Kåre Magnus Grønning

INNHOOLD

1	Innledning	8
2	Metode	10
3	Gjennomføring og organisering	11
4	Vurderingskriterier	12
4.1	Vurderingskriterier for sannsynlighet	12
4.2	Konsekvens	12
5	Kartlegging av aktuelle situasjoner / uønskede hendelser	14
6	Analyse	15
6.1	Naturrisiko	15
6.2	Virksomhetsrisiko	23
6.3	Ulovlig virksomhet	30
6.4	Sammenstilling analyse	32
7	Resultater	35
8	Referanser	39

Sammendrag

I forbindelse med forslag om områderegering av Hovden sentrum i Bykle kommune er det utarbeidet en ROS-analyse. Analysen har påvist situasjoner/hendelser som medfører både høy- og middels risiko. Dette er situasjoner/hendelser med behov for å utarbeide tiltak for foreslått områderegering og/eller ved utarbeidelse av tekniske planer. Tiltakene gjelder for følgende situasjoner/ hendelser:

- Dårlige grunnforhold
- Jord/flomskred/utgliding
- Rasfare
- Snøskred/isgang
- Skogbrann
- Radon
- Håndtering av farlige stoffer
- Transport av farlig gods
- Støy – støyforurensing
- Trafikkulykker
- Skade ved brann
- Skade på naturmiljø

Dette er forhold som kan påvirkes i planleggingen, slik at risikosituasjonen kan reduseres og gjøres akseptabel. Det er således ikke fremkommet risikoforhold som gjør at området anses uegnet for den planlagte utbyggingen, men det er knyttet høy risiko for enkelte planlagte tiltak på planområdet.

Det skal presiseres at tiltak som reguleres av lover, forskrifter og regelverk må gjelde uansett hva ROS-analysen viser, f.eks vern av kulturminner, naturmiljø og støy.

1 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av områdereguleringsplan for Hovden sentrum i Bykle kommune, er det utarbeidet en Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse).

Hovden sentrum ligger nord i Bykle kommune, hvor Rv.9 gjennom sentrum er hovedferdselsåren.

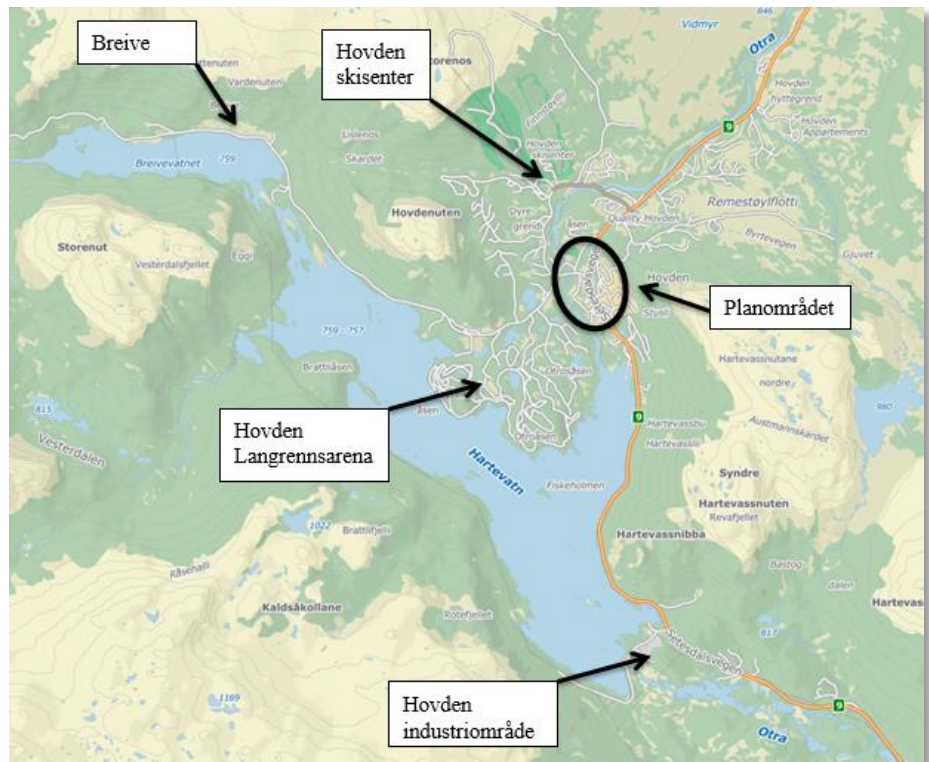
Hovden er et av de mest attraktive og besøkte turist- og reiselivdestinasjonsstedene i Sør-Norge, spesielt på vinteren. Flott natur, bredt aktivitetstilbud gjennom hele året med opparbeidede tur-skiløyper, samt strategisk plassering i forhold til E134 og Rv.9 er noen av grunnene.

Formålet med områdereguleringsplanen er å disponere areal og ressurser slik at Hovden sentrum får en videre attraktiv og bærekraftig utvikling både som bosted og turistdestinasjon.

I områdereguleringsplanen er følgende hovedprinsipper vært førende og vektlagt under planarbeidet:

- › Infrastruktur, inkludert mulighet for å etablere Riksveg 9 utenfor sentrum
- › Trafikkløsning og vegføringer, trafiksikkerhet og parkering
- › Plassering, utnytting, kvalitet og utforming av boliger, fritidsboliger, næring og aktivitetsanlegg, samt grønnstruktur og friluftsliv.

Planområdet (Hovden Sentrum) strekker seg fra eksisterende rutebilstasjon i sør, Soltoppen fritidsboligområde i nord og Breivevegen i vest. Otra går i gjennom planområdet vest for sentrumsområde/Rv.9. Østlige del av planområdet er i stor grad bebygd med bygg og anlegg for bolig, fritidsbolig, handel/næring og samferdsel. På vestlige del av planområdet inngår elven Otra, med tilhørende tur- og skiløyper, natur og friluftsområder. For nærmere beskrivelse av planområdet vises det til Planbeskrivelse for Hovden sentrum /1/, og Kommunedelplan for Hovden /2/. Planområdets lokalisering er vist i figur 1 og planens begrensning er vist på figur 2.



Figur 1: Illustrasjon over planområdets lokalisering, (kilde: finn.no)



Figur 2: Illustrasjon over planens begrensning som ble varslet ved oppstart av planarbeidet for områderegering av Hovden sentrum, (kilde: norgebilder.no)

2 Metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikken som utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), 2011 /3/. For utvalg av tema er veilederen” GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging. Vestlandsprosjektet” lagt til grunn. Veilederen er utarbeidet av utarbeidet av Statens kartverk og DSB /4/.

Hensikten med ROS-analysen er å avdekke om reguleringsplanforslaget kan forårsake uønskede hendelser eller påvirkes av uønskede hendelser, og hvor stor risiko disse representerer.

Basert på vurderinger av hvor sannsynlig hendelsene er og hvor store konsekvensene kan være, samt årsaksforhold, skal tiltak vurderes for å hindre hendelsene eller redusere faren for uønskede hendelser. Tiltakene kan både være både forebyggende og skadebegrensende.

Eventuelle hendelser som planen forutsetter skal skje er ikke inkludert i ROS-analysen. Dette er hendelser som innebærer *en villet konsekvens* uten at vurdering av sannsynlighet er relevant, og således ikke *en uønsket hendelse*.

3 Gjennomføring og organisering

ROS-analysen er basert på erfaringer og informasjon i forbindelse med utarbeidelse av områderegering av Hovden sentrum. Følgende dokumenter har vært sentrale i denne sammenheng:

- Kommunedelplan for Hovden. Planbeskrivelse og plankart. Utarbeidet av Bykle kommune/Asplan Viak /2/.
- Foreløpige plandokumenter med innkommende merknader for områderegeringsplan for Hovden sentrum. Under utarbeidelse av Bykle kommune/COWI AS, 2015 /1/.
- Eksisterende reguleringsplaner for områder innenfor planområdet.

4 Vurderingskriterier

Vurderingskriterier for sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe er vektet i fire kategorier, med grad av sannsynlighet fra "Lite sannsynlig" til "Meget sannsynlig".

4.1 Vurderingskriterier for sannsynlighet

Vurderingskriterier for sannsynlighet er gitt i tabell 4.1.

Tabell 4.1: Vurderingskriterier for sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe

Betegnelse	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50.år	1
Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år	2
Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år	3
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år	4

4.2 Konsekvens

Betegnelser for konsekvens er vurdert i fem kategorier, med vurdering fra "Ufarlig" til "Katastrofal".

Vurderingskriterier for konsekvensgrad er gitt i tabell 4.2.

Tabell 4.2: Kriterier for konsekvensgrad

Betegnelse	Personer	Miljø	Materielle verdier/økonomiske tap	Vekt
Ufarlig	Ingen personskade	Ingen skade	Ingen skade på materiell. Driftsstans / reparasjoner < 1 uke.	1
En viss fare	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Mindre lokal skade på materiell og ikke umiddelbart behov for reparasjoner, eventuelt mulig utbedring på kort tid. Driftsstans / reparasjoner < 3 uker.	2
Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år.	Betydelig materielle skader Driftsstans / reparasjoner > 3 uker.	3
Farlig	Alvorlige skader/en død.	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Alvorlige skader på materiell. Driftsstans / reparasjoner > 3 mnd.	4
Katastrofalt	En eller flere døde.	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Fullstendig materielle skader Driftsstans / reparasjoner > 1 år.	5

Risikogradering som er basert på sannsynlighet og konsekvens er illustrert i matrise i figur 2.

Risikomatrise					
Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig	4	8	12	16	20
Sannsynlig	3	6	9	12	15
Mindre sannsynlig	2	4	6	8	10
Lite sannsynlig	1	2	3	4	5

	Lav risiko
	Middels risiko
	Høy risiko

5 Kartlegging av aktuelle situasjoner / uønskede hendelser

I det følgende er det angitt situasjoner eller hendelser som anses som relevante å vurdere fordi de kan representere en potensiell risiko knyttet til regulering og utbygging. Dette er situasjoner eller hendelser som kan inndeles i **naturreisiko**, **virksomhetsrisiko** og **forsynings- og beredskapsrisiko**. Følgende hendelser /situasjoner er ansett for å være aktuelle og inkludere i denne analysen:

Naturreisiko

Naturreisiko er knyttet til hendelser som naturen selv kan forårsake som skred, flom etc., og som vil innebære en risiko for beboere og materielle verdier etter utbygging. Følgende hendelser er vurdert:

- Flom, oversvømmelse, ekstremnedbør, isgang
- Grunnforhold og skred
- Skogbrann
- Radon

Virksomhetsrisiko

Virksomhetsrisiko er knyttet til hendelser som kan innebære en risiko fordi tiltaket vil utløse disse. Dette kan berøre beboere innenfor planområdet, men også eksisterende forhold på og i planområdets omgivelser. Følgende hendelser er vurdert:

- Håndtering av farlige stoffer
- Elektromagnetisk stråling
- Grunnforurensning
- Luftforurensning
- Støy
- Trafikkulykker
- Skade ved brann
- Skade på kulturminner
- Skade på naturmiljø

Forsynings- og beredskapsrisiko

Dette omfatter kritiske samfunnstjenester knyttet til energi-, vann og avløp, renovasjon, tele, transport og beredskap/ utrykning. Det er forutsatt at forhold som berører forsynings- og beredskapsforhold blir ivaretatt ifb. planleggingen forøvrig.

6 Analyse

Arealplanlegging som tar hensyn til ulike fare kategorier, er et viktig virkemiddel for å redusere faren for tap og skader fra naturulykker og som en følge av menneske- og virksomhetsbasert virksomhet. Undersøkelser av ulike farer må skje tidligst mulig i planprosessen slik at kunnskapene om faremomentene kan bli en premiss for planarbeidet.

En plan skal være forutsigbar. Det er derfor viktig å få kunnskap om et område kan utvikles i henhold til planlagt arealbruk, eventuelt på hvilke vilkår dette kan skje, før utbygger er kommet for langt i sin detaljplanlegging. Det vises i denne sammenheng til Kommunedelplanen for Hovden /2/ og eksisterende reguleringsplaner for aktuelle områder innenfor planområdet til ny områderegeringsplan for Hovden sentrum.

6.1 Naturrisiko

I Plan- og bygningsloven, §28-1, heter det:

"Grunn kan bare bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- og miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak".

NVE har utarbeidet retningslinjer for utbygging i fareområdet langs vassdrag /4/. Disse angir sikkerhetsnivå knyttet til flom, erosjon og ras. Det vises dessuten til Temaveiledning "Utbygging i fareområder" fra Statens bygningstekniske etat /5/ hvor skred, flom, stormflo og radon er omtalt, samt NVEs Retningslinjer 2-2011 /6/. Krav som angår sikkerhet mot skred omfattes dessuten av Byggeteknisk forskrift (TEK 10) /7/. Arealplanlegging som tar hensyn til naturfarer er det viktigste virkemiddelet for å redusere faren for tap og skader fra naturulykker.

For fareområder knyttet til vassdrag gjelder dette først og fremst Fylkesmannen og NVE. NVEs veileder for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag /4/, samt lokale veiledere og anbefalinger bør benyttes i planleggingen.

6.1.1 Flom, erosjon, isgang

6.1.1 a) Isgang

Vestlige del av planområdet inkluderer elva Otra som munner ut i ferskvannet/innsjøen Hartevatn. Elva har stor bredde (ca 10m – 40m) og med rask vannføring forbi planområdet. Det er ikke utarbeidet flomsonekart av NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) for denne delen av Otra.

Den store høydeforskjellen og at elva munner direkte ut i Hartevatn (vannregulert magasin i sørlige ende) gjør at det ikke knyttes stor risiko for konvensjonell isgang på planområdet.

Risiko for skade på grunn av isgang vurderes som relevant.

6.1.1 b) Overvann

I forbindelse med utbygging av større områder er det hensiktsmessig å bevare eller etablere nye løsninger for håndtering av overvann og grunnvann slik at forholdene før og etter utbygging blir mest mulig sammenfallende eller forbedret.

Planområdet har et stort nedslagsfelt, hvor store deler av nedslagsfeltet er fra fjellsiden ved Stussli og høydedraget ved Hovden Høyfjellshotell.

Det er ikke registrert problemer tilknyttet overvannshåndteringen på planområdet i dag. Grunnen til dette er at mesteparten av nedslagsfeltet er dekket av vegetasjon samt mindre myrområder noen steder.

Generelt påpekes det at man i stor grad ønsker å lede vannet langs naturlige vannveger, og at det i stor grad etableres åpne grøfter der man har mulighet til å observere tilstanden til grøftene. På områder som krever lukket grøft (Næringstomter, eventuelt langs veger), bør det benyttes vegsluk og/eller grøftesluk med sandfang.

Når naturområder bearbeides om til flater med tett overflate, vil overvannsavrenningen bli svært rask. For å unngå dette bør det ses på fordrøyningsløsninger som f.eks etablering av fordrøyningsbassenger nede i etablerte fyllinger eller fordrøyningsgrøfter.

Overvann/flomvann knyttet til avløp fra dammer i nærheten av sentrum for Hovden er vurdert. Godkjente flomberegninger av NVE fra Otteraaens Brukseierforening (2007) viser følgende tall:

Type Flom	Lisle- vatn (m ³ /s)	Vannsta- nd (m.o.h)	Hartevatn/Breiv- evatn (m ³ /s)	Vannsta- nd (m.o.h)	Breidvatn/Sæs- vatn (m ³ /s)	Vannsta- nd (m.o.h)
--------------	---------------------------------------	---------------------------	--	---------------------------	---	---------------------------

Q 10	122,7	853,11	251,6	759,86	92,1	897,76
Q 500	212,7	853,57	430,9	760,19	159,7	898,32
Q 1000	230,0	853,64	465,5	760,25	172,7	898,41

Q 10 er pr definisjon: 10- års flom
 Q 500 er pr. definisjon: 500 årsflom
 Q 1000 er pr. definisjon: 1000 årsflom

500 års flommen for Hartevatn ville uten regulering gitt anslagsvis 400 m³/s i Otra forbi Hovden sentrum. Broa i sentrum har et tverrsnitt på ca 50 m². For nedstrømsbrua er elvetverrsnittet aldri mindre 120 m² innenfor en flomhøyde på 4 meter over dagens minstevassføring. Dette tilsier at en flomhastighet på 3-4 m/s for å ta unna 400 m³/s som nevnt ovenfor.

Som nevnt innledningsvis er områdene nord for Hovden sentrum regulert, og reguleringen vil påvirke/ redusere flombildet. Vår konklusjon, ut fra fallforholdene og overnevnte størrelser, er at det ikke vil oppstå flomskader på bygg eller anlegg som ligger høyere enn 4 meter over minstevassføringen i Otra. Den usikkerheten som måtte være er brogjennomløpet på 50 m² og om en på dette stedet oppnår en hastighet som er nødvendig for 400 m³/s (om 400 m³/s er et reelt tall når kraftverksreguleringen hensyntas).

Oppstrømsbrua og mot planområdet er det ikke aktuelt å bygge lavere enn 6 meter over minstevassføring i brua.

Risiko for flom/oversvømmelse på grunn av en eventuell ikke tilstrekkelig overvannshåndtering vurderes som relevant.

6.1.2 Grunnforhold og skred

6.1.2 a) Grunnforhold

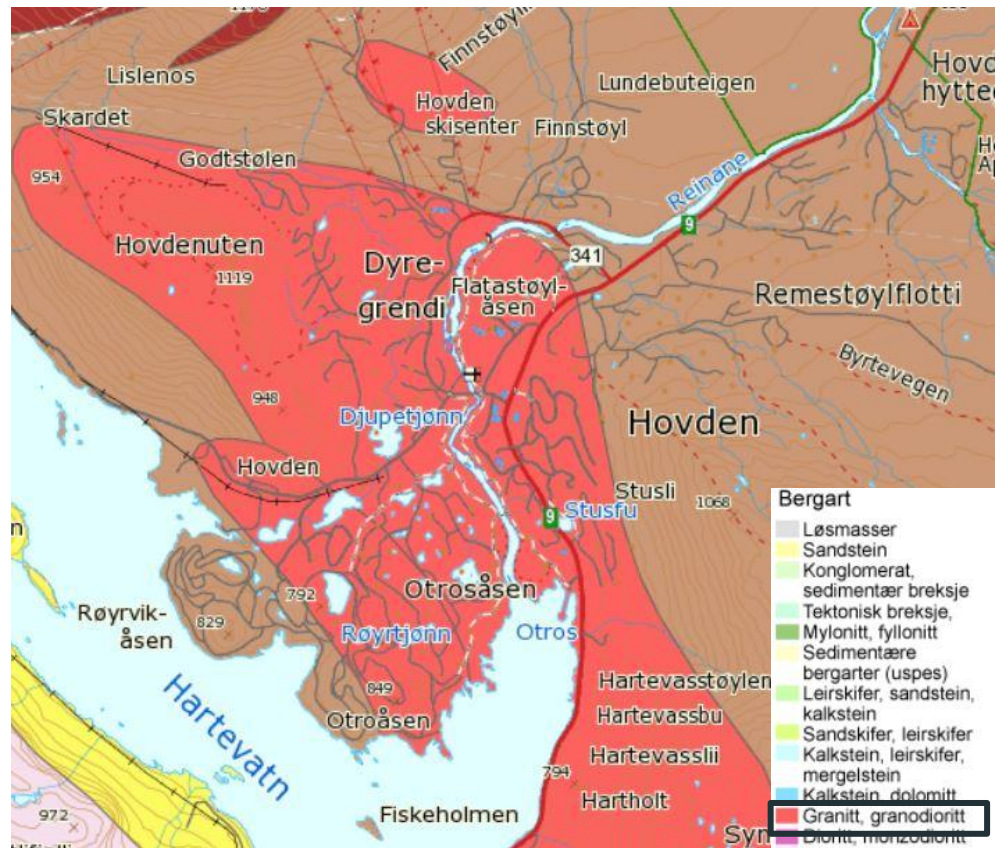
Grunnen innenfor planområdet består av granitt, som en svært hard bergart med lav porøsitet, noe som gjør den svært stabil. Ifølge NGUs databaser over løsmasser, består planområdet også av løsmassene i form av tynn-, tykk morene, og et mindre område med elveavsetning lang Otra. Hovden sentrum er i dag i stor grad bygd ut for bygg og anlegg, og det er registrert flere steder faste masser. Grunnen kan likevel inneholde noe leire, men anses som stabil.

Tykk morene: "Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området." kilde: NGU, 2016

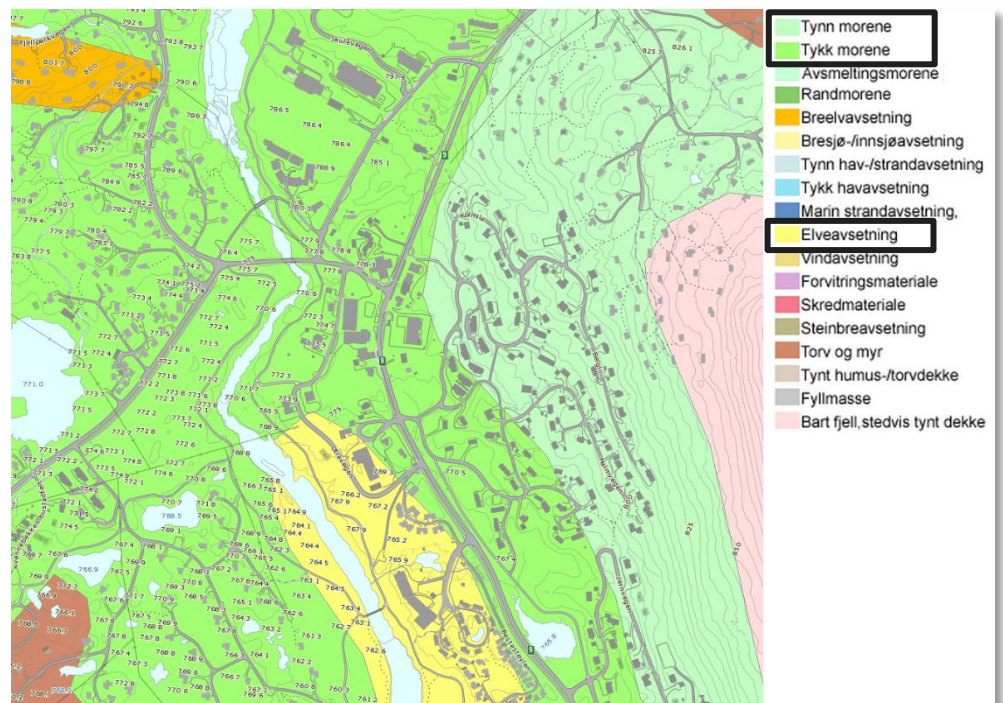
Tynn morene: "Materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området." Kilde: NGU, 2016

Elveavsetning: "Materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. De mest typiske formene er elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet. Mektigheten varierer fra 0,5 til mer enn 10 m." Kilde: ngu.no.

Risiko for skade på grunn av dårlige grunnforhold vurderes av den grunn som relevant.



Figur 3: Berggrunnen i området. Kilde: ngu.no



Figur 4: Løsmasser i området. Kilde: ngu.no

6.1.2 b) Jord/flomskred/utgliding

Følgende er hentet fra NVEs veileder for forebygging av skredfare i Norge – Jordskred og flomskred /5/:

"Skredtypene er raske og flomlignende skred av vannmettede løsmasser i bratte skråninger og elveløp.

Jordskred utløses i bratte fjellsider der det ligger løsmasser. Jordskred løses normalt ut i skråninger som er brattere enn 30°, men kan også løses ut i skråninger med noe lavere helninger, ned til ca. 20° (i områder uten vegetasjon, skråninger med tynt løsmassedekke på fjelloverflater med liten ruhet, eller som følge av store, uheldige menneskeskapte inngrep).

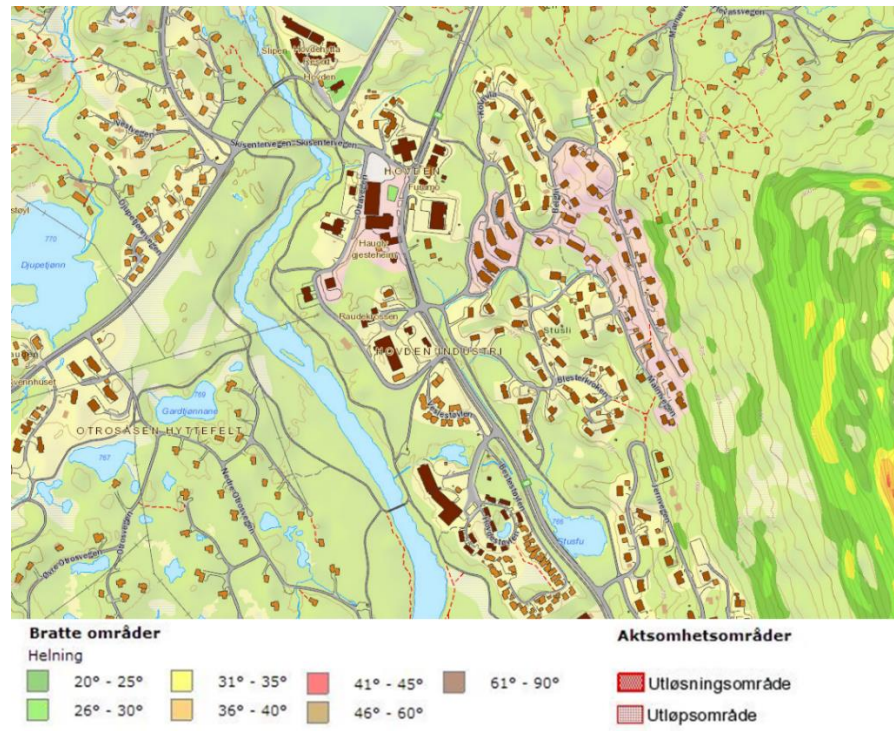
Flomskred er hurtige, flomlignende skred som opptrer langs elve- og bekkeløp, også der det vanligvis ikke er permanent vannføring. Flomskred forekommer i bratte bekke- og elveløp (25-45°), og starter enten som jordskred i øvre del av skråningen eller som erosjon av løsmasser i elveløpet. Massene som transporteres i et flomskred kan også komme fra undergraving av skråninger, eller i kombinasjon med sørpeskred, dambrudd og jøkulhlaup (tapping av bredemt sjø).

En utglidning er en langsom bevegelse av løsmasser langs et glideplan som kan være flatt eller skjeformet. I denne sammenheng brukes begrepet for å benevne mindre jordskred, grunne (0,5 m – 2-3 m) og med liten utstrekning (maks. 30 m.). Utglidning brukes også for å indikere en generell massebevegelse i en skråning og for det første bruddet i et jordskred. De omtales derfor ofte som grunne skred. "

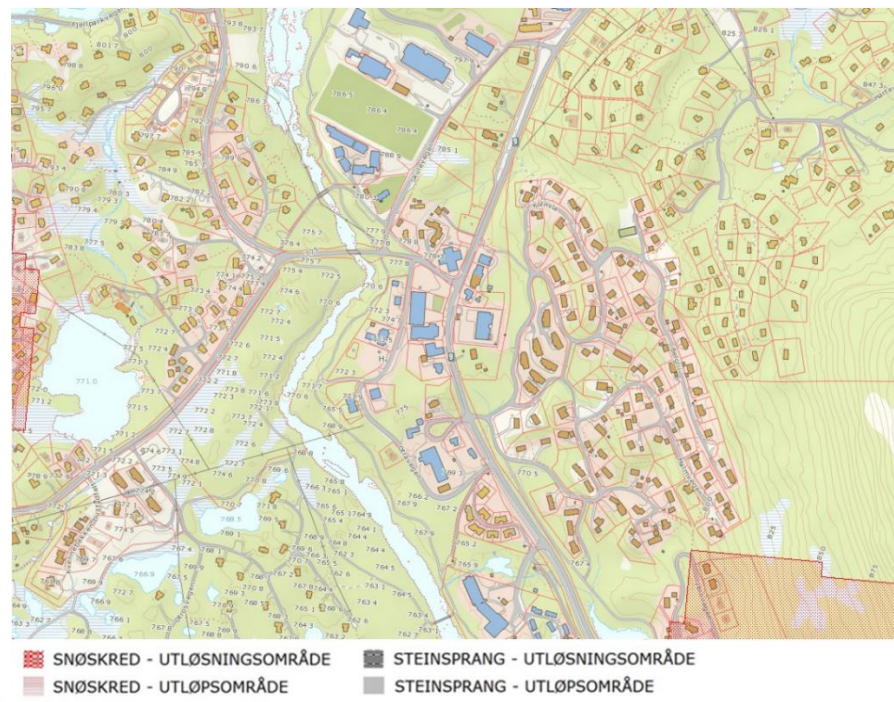
Løsmassekartet (figur 3 – ngu.no) viser at planområdet består av i stor grad av tynn- og tykk morene med bart fjell i dagen flere steder. Planområdet er flere steder tilnærmet flatt, men helningen på terrenget er størst ved Stussli mot Hartevassnutane. På planområdet er ikke registrert områder med fare for jord- og flomskred. På områdene langs Otra med løsmasser av elveavsetning, kan det være knyttet risiko for utgliding (erosjon) ved rask vannføring for disse områdene. Ellers er områdene hvor det er registrert løsmasser slake flater med lav helningsgrad.

Risiko for skade på grunn ved jord-, flomskred eller utgliding vurderes som relevant for planområdet.

Risiko for skade på grunn av jord/flomskred/utgliding vurderes som relevant.



Figur 5: Oversikt over bratt terreng på og rundt planområdet (kilde: ngi.no).



Figur 6: Ras- og skredkart (kilde: miljøstatus.no, nve.no og ngu.no).

6.1.2 c) Rasfare

På og i direkte nærhet til planområdet er det ikke registrert områder med fare for ras- og skred. Rasfare er tilknyttet østlige dalside/fjellpartier opp mot

Hartevassnutane sør øst for planområdet, hvor utløpsområde ligger lenger sørøst for planområdet /2/.

Risiko for skade på grunn av ras vurderes som lite relevant.

6.1.2 d) Snøskred/isras

Snøskred utløses normalt av større snømengder ved spesielle værforhold og når det er tilstrekkelig helning på terrenget. Områdene dette gjelder er da på utenfor Hovden sentrum på østlige del av boligområdet Stussli mot Hartevassnutane. Det er ikke registrert snøskred i nyere tid på områdene. Det vurderes som mindre sannsynlig at snøskred kan utgjøre en risiko på noen av områdene på planområdet.

På østlige del av planområdet hvor det legges til rette for etablering av ny Rv.9 med langsgående gang- og sykkelveg kan skjæringer (3-5 m) for ny gang- og sykkelveg medføre noe risiko for iskjøving og isras. Iskjøving/isras utgjør ca 2 – 4% av årlige skredhendelser registrert på det norske vegnettet /13/.

"Iskjøving forekommer av at "sigevann presses ut i dagen langs svaberg eller i fjellskjæringer som deretter fryses til is ved temperatur null grader eller lavere. Store vannførende sprekker i fjellet som kommer ut i dagen i skjæringen kan også gi slik isdannelse". Isras kan komme deretter ved iskjøving. Nedfallet av is skjer vanligvis i mildværsperioder eller om våren.

Sikringstiltak mot iskjøving kan være issikringsnett (eventuelt sett opp imot steinsprangnett), etablering av terrenggrøfter eller ekstra bred vegrøft (3 – 5 m).

Risiko for skade på grunn av snøskred/isras vurderes som relevant.

6.1.2 e) Takras (snø/is) mot fortau, sykkelveg, gate

Planområdet planlegges for blant annet ny næring-/forretningsbebyggelse, boliger, fritidsboliger. Forebygging av takras vil være at boliger, fritidsboliger og næringsbygg monteres med eventuelt snøfangere på taket, eller taktorv. Dette vil minimere sannsynligheten for takras av snø. Det vurderes som mindre sannsynlig at takras kan utgjøre en risiko i planområdet med tanke gjeldende krav i Pbl/Tek10.

Risiko for skade på grunn av takras vurderes som mindre relevant, og vil ikke bli nærmere vurdert.

6.1.3 Skogbrann

På deler av planområdet er det natur-/friluftslivsområder med lav vegetasjon som er skrin i høyden og domineres av lyng og andre lave vekster. I dalsiden øst på

planområdet finnes det noe bar- og løvtrær som for det meste består av bjørk og furu/gran. Det kan være risiko for skogbrann i tørre perioder.

Risiko for skade på grunn av skog- brann vurderes som mindre relevant.

6.1.4 Radon

Bygningsmessig utførelse skal sikre at mennesker som oppholder seg i et byggverk ikke eksponeres for radonkonsentrasjoner i inneluft som kan gi forhøyet risiko for helseskade. Statens strålevern anbefaler en tiltaksgrense for radon på 100 Bq/m³, dvs. en grenseverdi hvor det anbefales at tiltak alltid iverksettes. Maksimumsgrensen er satt til 200 Bq/m³. Nye bygninger bør konstrueres slik at radonverdien ligger under tiltaksgrensen (jf. gjeldende teknisk forskrift).

NGUs aktsomhetskart for radon viser ikke noen spesiell informasjon om planområdet (www.ngu.no). Selv om det ikke er påvist radonlekkasjer innenfor planområdet, skal det likevel tas hensyn til ved utbygging i henhold til enhver tids gjeldende teknisk forskrift.

Risiko for radon vurderes som relevant.

6.2 Virksomhetsrisiko

6.2.1 Håndtering av farlige stoffer

6.2.1 a) Generelt

Formålet med planen er å disponere areal og ressurser slik at Hovden sentrum får en videre attraktiv og bærekraftig utvikling både som bosted og turistdestinasjon. Under planarbeidet er vurdert at eksisterende bensinstasjon i sentrum skal i framtiden flyttes og relokaliseres på næringsområde ved eksisterende rutebilstasjon sørøst på planområdet. Både for eksisterende- og ny relokalisert bensinstasjon er knyttet risiko til lossing og lasting av farlige stoffer. Det påregnes at det blir aktuelt å oppbevare farlige stoffer på det nye området, som likenes dagens bensinstasjon. Dette vil innebære en risiko for uønskede hendelser knyttet til håndtering av farlige stoffer.

Risiko for skade på grunn av oppbevaring og håndtering av farlig stoffer vurderes som mindre relevant

6.2.1 b) Transport av farlig gods

Transport av gods vil i størst grad skje på Rv.9. Ny vegføring for Rv.9 innebærer at transport av farlig gods vil skje rett øst for Hovden sentrum. Ny vegføring

innebærer at det også vil bli etablert ny rundkjøring sør for sentrum. Siktforholdene vil være gode og i henhold til Statens vegvesen sine håndbøker. Rv.9 er planlagt med større bredde og noen steder med langsgående gang- og sykkelveg adskilt med rabatt. Ellers er eksisterende og nye samle- og adkomstveger på planområdet planlagt med store radiuser på svinger og slak stigning (maks 8% stigning) med tilhørende fortau/gang- og sykkelveg. Det legges videre vekt på at store deler av tilgrensende sentrums- og næringsområder er/skal planenes og planområdet generelt vil være oversiktlig.

Risiko for skade på grunn av transport av farlig gods vurderes som mindre relevant.

6.2.2 Strålekilder

Per dags dato foreligger ikke informasjon om at det skal være spesielle strålekilder på planområdet.

Risiko for skade på grunn av strålekilder vurderes som lite relevant og vil ikke vurderes nærmere.

6.2.3 Elektromagnetisk stråling

NVE og Statens strålevern har utgitt et informasjonsskriv om bebyggelse nær høyspentanlegg /6/. Det gis bl.a. følgende råd til kommunene:

«Kommunene skal i arealplanarbeidet, ved behandling av byggesøknader og ved byggeprosjekter i egen regi være oppmerksom på magnetfeltproblematikken. Kommunen bør ha kjennskap til forskningsstatus og sentralt anbefalte tiltak. I konkrete saker skal de kunne få utført feltberegninger og gjøre vurderinger av eventuelle tiltak. Vi tilrår ikke at kommunene fastsetter egne grenseverdier for magnetfelt»

Høyspenningsanlegg i luften og jordkabler med høy spenning vil omgis av elektromagnetiske felt i menneskelig aksjonsradius. Noen studier har vist en økning av risiko for leukemi hos barn som bor så nær høyspentanlegg at magnetfeltet i boligen er over 0,4 µT (mikrotesla).

Hovden får i dag strømforsyning fra luftnett langs Rv.9 og fra Breive, men ellers er strømforsyning lagt som jordkabel i tilknytning til veg- og VA –grøfter. Ved gjennomføring av planforslaget kan det være aktuelt å legge om deler av bakkenettet. Det forutsettes da at nye jordkabel ikke legges i områder for varig opphold.

Risiko for skade på grunn av elektromagnetisk stråling vurderes som relevant.

6.2.4 Forurensning

6.2.4 a) Grunnforurensning

Grunnforurensning kan medføre miljøproblemer ved spredning og helseproblemer for personer som oppholder seg på området.

På planområdet er det ikke registrert områder med forurenset grunn, men det er et kjent problem at på områder hvor det er/har vært bensinstasjoner/industribedrifter i drift kan det ha vært lekket ut forurensning i grunnen, som f.eks fra eldre lagringstanker. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser og/eller det foreligger ikke informasjon som bygger opp under dette punktet. Ellers ivaretar bygge- og graveforskriften og Forurensningsloven interesser vedrørende tiltak som planlegges på området som antas å ha forurenset grunn.

Risiko for skade på grunn av forurenset grunn vurderes som mindre relevant, men vil ikke bli vurdert nærmere i denne analysen da det ikke foreligger dokumentasjon som grunnlag for videre vurdering av konsekvensgrad og sannsynlighet.

6.2.4 b) Luftforurensning

Det foreligger ingen informasjon vedrørende luftforurensning i området. Det er ingen eksisterende bygg eller anlegg på eller rundt planområdet som bidrar til markant økning til luftforurensning. Det er derimot ikke gjennomført beregninger som grunnlag for vurdering av luftkvalitet i området. Med utgangspunkt for dagens og fremtidig trafikkmengde antas problemet å være beskjedent.

Risiko forbundet med luftforurensning vurderes som ikke relevant og vil ikke bli vurdert nærmere i denne analysen.

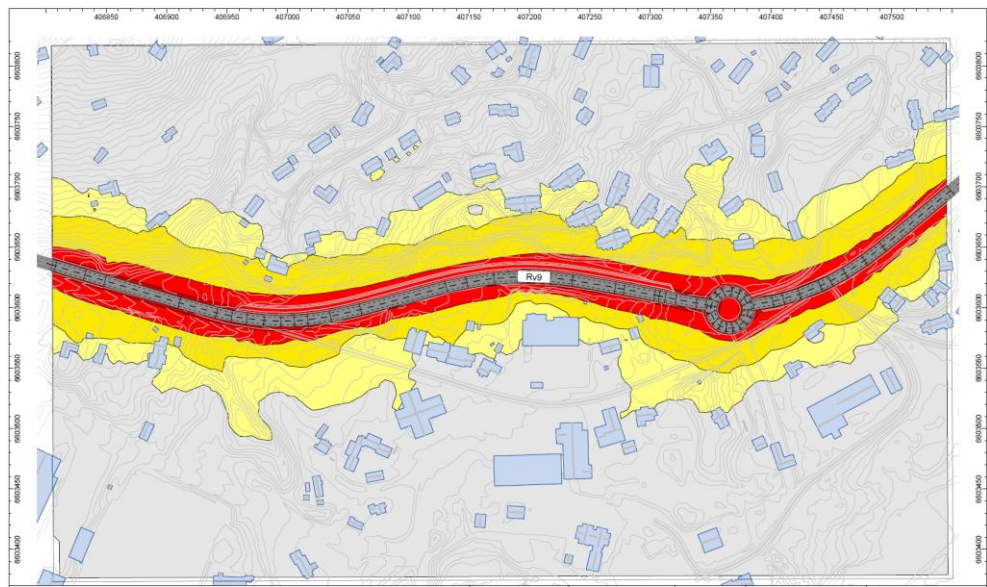
6.2.4 c) Støyforurensning

Støyforurensning er et viktig tema for planarbeidet for Hovden sentrum. Generelt skal støyforholdene tilfredsstille de til enhver tid gjeldende bestemmelser og retningslinjer, for tiden Miljøverndepartementets retningslinje T-1442.

Det er utført en støyberegning i forbindelse med omleggingen av Rv.9 øst for dagens vegtrase (STØYKARTLEGGING HOVDEN SENTRUM - VEITRAFIKKSTØY, COWI AS, 2015. /9/). Støyberegningen tar utgangspunkt i økt trafikkmengde estimert for til 2700 kjøretøy i år 2030 (fartsgrense 60 km/t) med og uten støyskjerm/støyvoll.

Hentet fra støyvurderingen for omlegging av Rv.9:

" Som grunnlag for beregningene er det benyttet digitale kart med høydeinformasjon og én meters høydekoter. Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy med programmet CadnaA (versjon 4.5).. I beregningene er det, for Rv9, brukt typisk tidsfordeling for Riksvei iht. M-1282 med 74% av trafikken på dagtid, 15 % på kveldstid og 10% på nattestid.Resultatene viser at grenseverdien for støy overskrides for flere av boligene langs traséen."



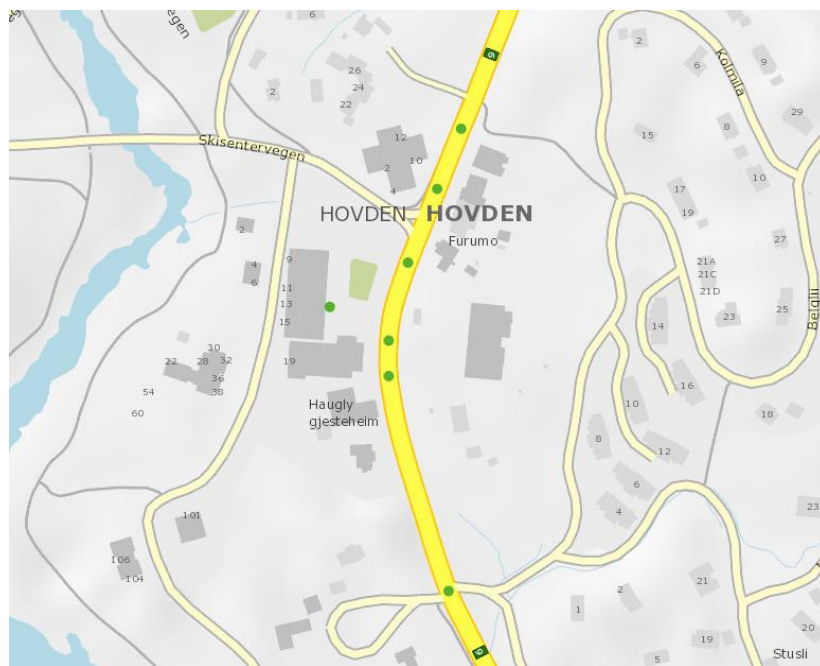
Figur 7: Støyberegningsskart for ny Rv.9 uten støyskjerm(kilde: COWI AS)

Risiko forbundet med støyforurensing vurderes som relevant.

6.2.5 Trafikkulykker

Det er redegjort for veisystemet i området i kommunedelplanen.

Hovedvegen (Rv.9) inn til planområdet vil i hovedsak følge dagens trase fram til eksisterende rutebilstasjon. Derfra skal det etableres ny rundkjøring hvor Rv.9 går så videre nordøst for Hovden sentrum og kobler seg inn på eksisterende trase igjen etter et par hundre meter. Ellers vil det etableres nye adkomst- og samleveger som kobler seg inn på Rv.9 ved ny rundkjøring i sør eller T-kryss nord på planområdet. For adkomst- og samleveger vil det bli etablert tilhørende fortau og gang- og sykkelveger med planfri kryssing i form av bro og kulvert flere steder. På planområdet er det ifølge Statens vegvesens databaser registrert syv trafikkulykker siden år 1977, av disse inkluderer tre ulykker alvorlig personskade.



Figur 8: Viser registrerte trafikkulykker i tilknytning til eksisterende Rv.9 igjennom Hovden sentrum (kilde: www.vegvesen.no/vegkart)

Risiko forbundet med trafikkulykker vurderes som relevant.

6.2.6 Skade ved brann

Risiko knyttet til brann anses i denne sammenheng i første rekke å være forbundet med fremkommelighet for brannutrykning til området samt slukkevannskapasitet. Fremkommelighet gjelder også for andre utrykningskjøretøy.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, § 5.4 sier: «Kommunen skal sørge for at den kommunale vannforsyning fram til tomtegrense i tettbygd strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann.»

Tilgjengelighet er avhengig av vegsystemets generelle standard, og alternativ fremkommelighet i situasjoner som kan forhindre den normale atkomst til planområdet. Risiko vil bl.a være påvirket av vintervedlikehold og trafikkulykker.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn, § 5.5 sier: «Kommunen skal, så langt det er mulig, sørge for at brannvesenet i brannsituasjoner har atkomst til bygninger, samt oppstillingsmuligheter m.m. for materiellet.»

Det er forutsatt at tilstrekkelig slukkevannskapasitet blir ivaretatt i planleggingen, samt at utbyggingen ikke medfører økt utrykningstid for brannvesen og ambulanse.

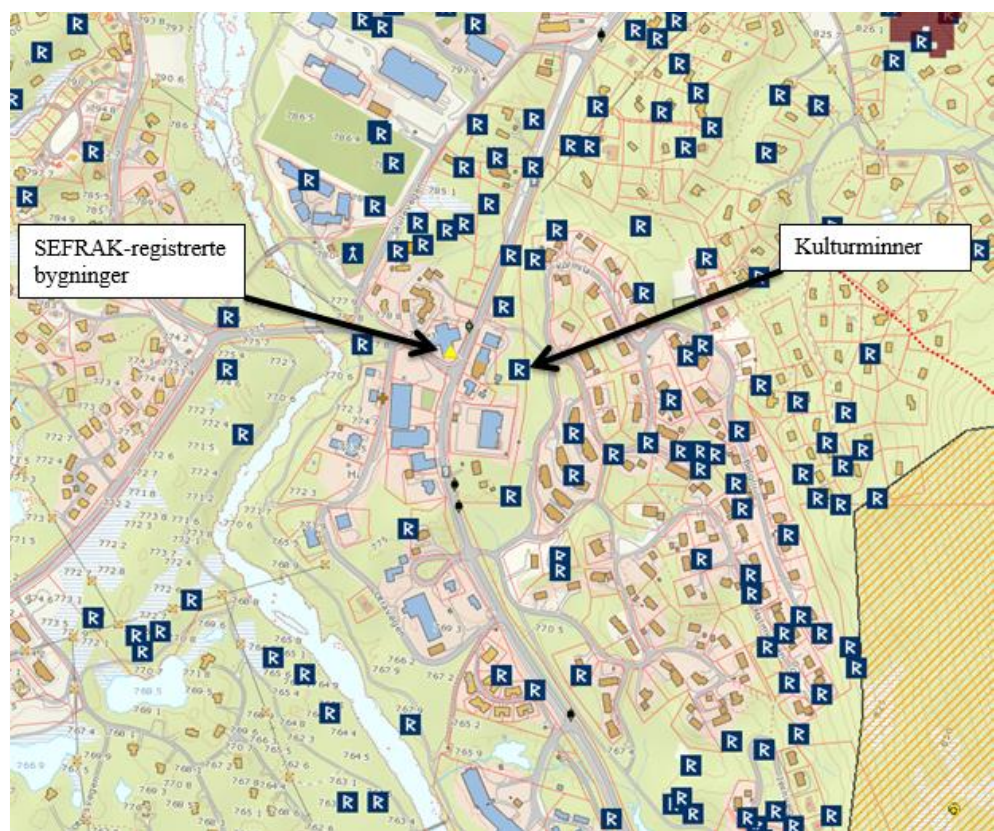
Risiko forbundet ved brann vurderes som relevant.

6.2.7 Skade på kulturminner

På planområdet er det registrert om lag +37 kulturminner og samt én bygning som er registrert i SEFRAK-registeret. Kulturminnene er i hovedsak kullgroper, slagghauger og jernvinningsanlegg /11/.

Flere av kulturminnene som er registrert er frigitt og fjernet av kulturmyndighetene. "Kulturmyndighetene er einaste myndigheit som kan frigi kulturminna til fordel for utbygging. Bykle kommune er i drøftingar med kulturmyndigheitane for å etablere eit referanseområde, slik at fleire kulturminne kan søkast frigitt på Hovden" /2/.

Risiko knyttet til skade på kulturminner vurderes som relevant.



Figur 9: Viser oversikt over registrerte kulturminner og SEFRAK-bygninger på og rundt planområdet (kilde: askeladden, kulturminnesok.no, miljostatus.no og naturbase.no).

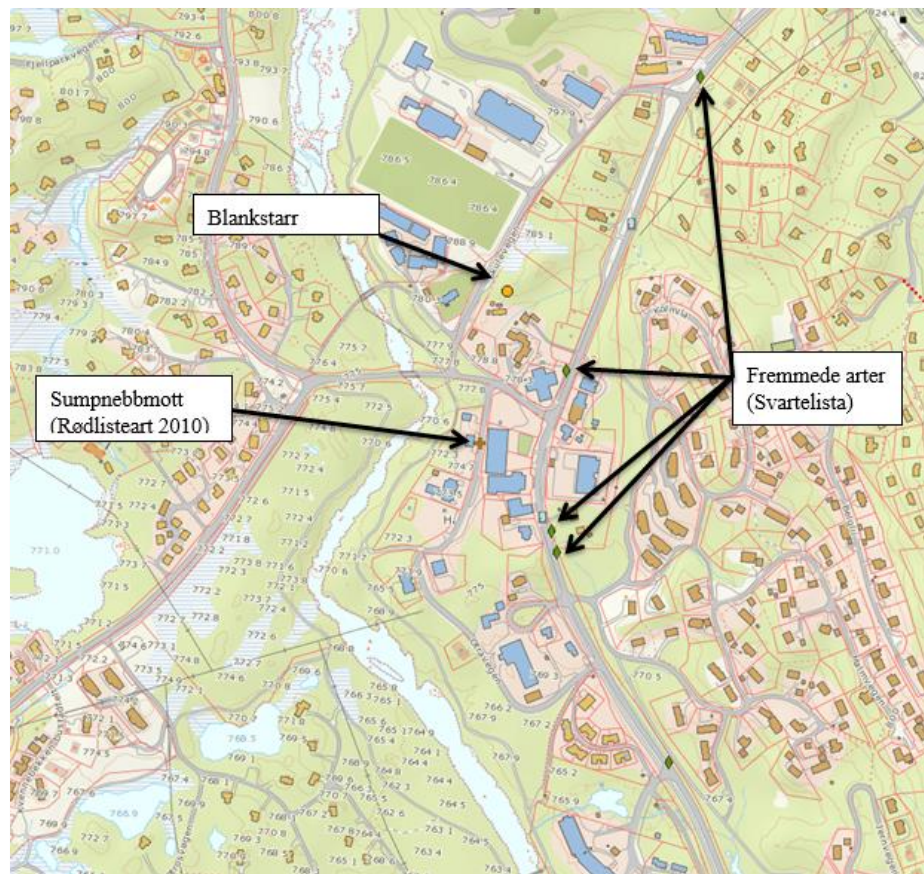
Risiko forbundet med skade på kulturminner vurderes som relevant.

6.2.8 Skade på naturmiljø

På planområdet er det registrert/observert følgende naturmangfold:

- › Rødlisteart (år 2010) – Sumpnebbmott:
Sumpnebbmott er en nattsommerfugl (halvmøll), hvor leveområdet er myr/våtmark. Økt tørrlegging av myr og våtmark anses som største trussel mot arten. Arten er kategorisert som "nær truet" (NT) i Norsk Rødliste (år 2010).
- › Arter av særlig stor forvaltningsinteresse – Blankstarr:
Blankstarr er en karplante som lever i fjellområder. Det er særlig stor forvaltningsinteresse for arten da rundt 25 – 50 % av europeisk bestand lever i Norge. Blankstarr er kategorisert som en trygg og livskraftig art. (LC) i Norsk Rødliste (år 2010).
- › Forvaltningsområde rovdyr:
Hovden er i dag del av et større forvaltningsområde for gaupe. Store deler av Hovden er i dag bebygd og det er liten sannsynlig at planområdet er leveområde for gaupe.
- › Svartelistede arter:
Øst på planområdet er det registrert flere fremmede arter som er svartelistet. Artene som er registrert er karplantene: Hagelupin, Sandlupin og Honningknoppurt.
- › Leveområde dyrearter:
Generelt er det godt med fisk i Otra/Hartevatn.

Risiko forbundet med skade på naturmiljø vurderes som relevant.



Figur 10: På planområdet er det registrert viktige- og rødlistearter, fremmede arter (Svartelistet) (kilde: naturbase.no, miljostatus.no og artsdatabanken.no)

6.3 Ulovlig virksomhet

6.3.1 Kriminalitet: utrygge områder, lite oversiktlige arealer

På planområdet vil mesteparten av ny bebyggelse være boliger, fritidsboliger og foirretning/næringsbebyggelse. I sentrum er eksisterende terrenget tilnærmet flatt, med små nivåforskjeller. Eksisterende- og ny planlagt bebyggelse med tilhørende parkering og uteområder bidrar til at planområdet er og forblir åpent og oversiktlig. Dette noe som igjen gir en ekstra sikkerhet mot innbrudd, tyveri etc..

Det er ikke planlagt noen øvrige formål i reguleringsplanforslaget som skulle tilsi at planforslaget vil bidra til økt kriminalitet på planområdet i forhold til dagens situasjon.

Risiko for kriminalitet vurderes som relevant, men vil ikke bli nærmere vurdert i analysen.

6.3.2 Sabotasje/terror

Det finnes ingen eksisterende eller planlagte formål på planområdet som tilsier er utsatt for eller vil medføre hendelser tilknyttet sabotasje/terrorhandlinger.

Det henvises for øvrig til Bykle kommune sin beredskapsplan.

Risiko for sabotasje/terror vurderes som relevant, men vil ikke bli nærmere vurdert i analysen.

6.4 Sammenstilling analyse

Tabell 6.1 gir en oppsummering av de situasjoner/ hendelser som er nevnt over.

Tabell 6.1: Risikoanalyse, detaljer

Hendelse	Årsak	Konsekvens	Konsekvensgrad	Sannsynlighetsgrad	Mulige tiltak/kommentarer
Naturrisiko					
6.1.1b Flom/oversvømmelse	Oppstuing is, isgang	Økonomiske tap. Deler av bygg, veier og infrastruktur som ikke kan brukes.	Kritisk	Lite sannsynlig	Ivaretas i gjeldende teknisk forskrift som setter krav til sikring mot flom og utførelse av konstruksjoner. Elva Otra ligger 4 – 8 m lavere i terreng enn eksisterende bebyggelse.
6.1.1c Flom/oversvømmelse	Ikke tilstrekkelig overvannshåndtering.	Økonomiske tap. Deler av bygg, veier og infrastruktur som ikke kan brukes.	En viss fare	Mindre sannsynlig	Dimensjonere i henhold til gjeldende teknisk forskrift og vedlikeholde system for overvannshåndtering, eks fordrøyningsbassenger- og grøfter for naturområder som skal bygges ut med tette asfalterte flater. Se for øvrig kommentar under 6.1.1 c
6.1.2a Grunnforhold og skred	Dårlige grunnforhold generelt	Økonomiske tap, omfattende skader ny bebyggelse og anlegg	Kritisk	Mindre sannsynlig	Må tas hensyn i planprosess. Eventuelle geologiske undersøkelser/målinger i områder hvor det antas dårlige grunnforhold. Bygge iht. krav i TEK 10.
6.1.2b Grunnforhold og skred	Jord/flomskred/utgliding	Økonomiske tap. Deler av bygg, veier og infrastruktur som ikke kan brukes. Alvorlige personskader/død.	Farlig	Lite sannsynlig	Potensielle fareområder må detalj-kartlegges og analyseres/undersøkelser. Det må gjennomføres sikringstiltak, eventuelle begrensere på hvor det kan bygges.
6.1.2c Grunnforhold og skred	Rasfare	Økonomiske tap. Deler av bygg, veier og infrastruktur som ikke kan	Farlig	Lite sannsynlig	Rasfare- og utløpsområder ligger lenger sørøst for planområdet.

Hendelse	Årsak	Konsekvens	Konsekvensgrad	Sannsynlighetsgrad	Mulige tiltak/kommentarer
		brukes. Alvorlige personskader/død			
6.1.2d Grunnforhold og skred	Snøskred/isras	Økonomiske tap. Deler av bygg, veier og infrastruktur som ikke kan brukes. Alvorlige personskader/død	Farlig	Lite sannsynlig	Potensielle fareområder må detaljkartlegges og analyseres. Det må gjennomføres sikringstiltak. Aktuelt på nye høye skjæringer for ny Rv.9 med langsgående gang- og sykkelveg.
6.1.3 Skogbrann	Skogbrann i området eller fra nærliggende områder	Alvorlige naturskader, restitusjonstid over et år.	Farlig	Lite sannsynlig	Opprettholde tilstrekkelig slukkevannskapitet. Videreføre og eller etablere/opparbeide branngater.
6.1.4 Radon	Radon lekkasje fra grunnen	Alvorlige personskade/død.	Farlig	Lite sannsynlig	Ivaretas i gjeldende tekniske forskrifter
Virksomhetsrisiko					
6.2.1a Håndtering av farlige stoffer	Uønskede hendelser knyttet til håndtering av farlige stoffer	Alvorlig skade på mennesker og/eller miljø	Farlig	Lite sannsynlig	Ved utbygging og drift av planområdet (ny bensinstasjon) vil det bli brukt farlige stoffer som må lagres og håndteres forsvarlig etter gjeldende lover og forskrifter. HMS rutiner/planer må følges.
6.2.1b Transport av farlig gods	Uønskede hendelser knyttet til transport av farlige stoffer	Alvorlig skade på mennesker og/eller miljø	Farlig	Lite sannsynlig	Oversiktlig veg, vegkryss, også på næringsområdene med lav fartsgrense.
6.2.3 Elektromagnetisk stråling	Lavspentlinjer innenfor området	Mulig skade på mennesker	En viss fare	Lite sannsynlig	Omlegging av linjer ved utbygging, legges som jordkabel. Det forutsettes at nye strømforsyningskabler/trafostasjon plasseres/prosjekteres ihht gjeldende regelverk og ikke på områder for varigopphold.
6.2.4a Forurensning	Forurensing av grunn/vann	Skade på mennesker og/eller miljø	Ikke grunnlag for vurdering av konsekvensgrad	Ikke grunnlag for vurdering av sannsynlighet	Det forutsettes at det utarbeides en tiltaksplan som følges opp i bygg og anleggsfasen slik at forurensede masser flyttes/bearbeides på en forsvarlig måte ihht gjeldende krav og forskrifter (blant annet

Hendelse	Årsak	Konsekvens	Konsekvensgrad	Sannsynlighetsgrad	Mulige tiltak/kommentarer
					Forurensingsloven/Naturmangfoldloven /Bygge- og graveforskriften).
6.2.4c Forurensning	Støy fra trafikk og anlegg.	Mindre personskade	En viss fare	Sannsynlig	Diverse støyskjermingstiltak (støyskjerm/voll, støyisolerende vinduer m.m).
6.2.5 Trafikkulykke	Trafikkulykker	Alvorlig personskade	Kritisk	Sannsynlig	Etablere gang- og sykkelveg, stramme opp kryss og utbedre vegbredde- og kurvatur, omlegging av gjennomgangstrafikk fra Rv.9 gjennom sentrum.
6.2.6 Skade ved brann	Brann	Personskade/død	Farlig	Mindre sannsynlig	Krav om tilstrekkelig slukkevannskapasitet i reguleringsbestemmelser og sørge for beredskapsveier i planleggingen.
6.2.7 Skade på kulturminner	Grave- og rivningsarbeid.	Ødeleggelser under utbygging	En viss fare	Lite sannsynlig	Flytte/sikre arkeologiske funn. Tas hensyn før og i bygg og anleggsfasen. God oppfølging og dialog med kulturmyndighet.
6.2.8 Skade på naturmiljø	Grave- og rivningsarbeid. Generell økt belastning i området. Fylling i sjø og etablering av kaianlegg.	Ødeleggelser under utbygging og belastning på natur og biotoper under bruk. Skade på gyteområder for sjøørett.	En viss fare	Sannsynlig	God tilrettelegging og oppfølging i planleggings- og anleggsfasen. Hensyn/tilrettelegging ved utbygging av planområdet. Områder hvor Rødlistearter er registrert er allerede bebygd for bygg og infrastruktur. Kan ikke se at områder hvor rødlistartene er registrert er leveområder for artene.

7 Resultater

Matrisen viser en sammenstilling av resultater fra risikoanalysen slik den er angitt i tabell 6.1.

Rødt felt indikerer uakseptabel risiko. Det er funnet situasjoner/ hendelser i denne kategorien der tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn. Gult felt indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko. Grønt felt indikerer akseptabel risiko.

Risikomatrise					
Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		6.2.4c 6.2.8	6.2.5		
Mindre sannsynlig		6.1.1b	6.1.2a	6.2.6	
Lite sannsynlig		6.2.3 6.2.7	6.1.1a	6.1.2b 6.1.2c 6.1.2d 6.1.3 6.1.4 6.2.1a 6.2.1b	

	Lav risiko
	Middels risiko
	Høy risiko

Resultatet av ROS-analysen viser at det er identifisert 11 situasjoner/ hendelser som kan representere en "middels risiko" (gult felt) og 2 situasjoner/hendelser som kan representere en "høy risiko" (rødt felt). Disse hendelsene er:

› Grunnforhold og skred – Dårlige grunnforhold (6.1.2a) (Middels risiko)

Ifølge NGUs databaser over løsmasser, består løsmassene på planområdet av tynn-, tykk morene, og et mindre område med elveavsetning lang Otra. Området hvor det antas elveavsetning består i dag av nærings- og friluftsområder. Store deler av dette området er opparbeidet for næring, og infrastruktur, da kun en mindre stripe består av "uberørt natur". Det er ikke registrert problemer med grunnforholdene tidligere. Det bør vurderes eventuelle geologiske/geotekniske undersøkelser/målinger på

områdene som ligger ytterst mot Otra. Ellers ivaretar Pbl/Tekniske forskrifter problematikk vedrørende dårlige grunnforhold.

› **Grunnforhold og skred - Jord/flomskred/utgliding (6.1.2b) (Middels risiko)**

På planområdet er ikke registrert områder med fare for jord- og flomskred. I skråninger uten løsmasser vil det ikke kunne gå jordskred (bart fjell), og det vil være liten sannsynlig på områder med tynn-tykk morene. På områdene langs Otra med løsmasser av elveavsetning, kan det være knyttet risiko for utgliding (erosjon) ved rask vannføring for disse områdene. Ellers er områdene hvor det er registrert løsmasser slake flater med lav helningsgrad.

Det er ikke registrert problemer med grunnforholdene tidligere, men det bør vurderes eventuelle geologiske/geotekniske undersøkelser/målinger på områdene som ligger ytterst mot Otra, og/eller vurderes begrensninger for hvor nye bygg og anlegg kan plasseres. Ellers ivaretar Pbl/Tekniske forskrifter problematikk vedrørende utglidning/dårlige grunnforhold.

› **Grunnforhold og skred - Rasfare(6.1.2c) (Middels risiko)**

Det er registrert rasfare område sørøst for planområdet. Utløpsområde er ikke spesifisert til gå på planområdet /2/. Sannsynligheten anses derfor som svært lav, selv om risikoen høy (bakgrunn av farlig konsekvensgrad).

› **Grunnforhold og skred - Snøskred/isras (6.1.2d) (Middels risiko)**

For ny Rv9 øst på planområdet kan issikringsnett være mest aktuelt. Dette begrunnes med at etablering av terrenggrøfter i- og på toppen av skjæringer antas og ikke gi god nok effekt da eksisterende terreng på toppen av skjæringen heller i stor grad mot sør i langsgående retning som adkomstvegen. Eksisterende terreng er kupert, og en utvidelse av vegggrøft på 3–5 m vil medføre at skjæringen for veg vil øke med ytterligere 3-4 m høyde. Det er ikke ønskelig med enda større skjæringer enn nødvendig. Ved utvidelse av for vegggrøft på 3-5m for isras vil man også komme nærmere inn mot eksisterende bebyggelse på Stussli noe som også ikke er ønskelig.

› **Skogbrann (6.1.3) (Middels risiko)**

Planområdet består i hovedsak av bebygde områder med asfalterte og opparbeide flater. Planområdet blir avskjermet i øst av ny Rv.9 og mindre adkomst- og samleveger med tilhørende gang- og sykkelveg/fortau. I vest avskjermes planområdet av elva Otra. Området har dermed flere veger som opererer som naturlige branngater og tilgrensende elv (Otra) er også risikobegrensende. Dette medfører at risikoen for større skog/lyng/krattbranner blir noe redusert. Risiko for skogbrann begrenses også ved god beredskapsplanlegging og dokumentering av tilstrekkelig slukkevannskapitet.

› **Radon – Radonlekkasje fra grunnen (6.1.4) (Middels risiko)**

Det er kjent at kommuner på Agder har forekomst av radon. Det er ikke foretatt radonprøver av grunnen på planområdet. For nye bygninger og anlegg som skal oppføres på planområdet ivaretar gjeldende krav og forskrifter (Pbl) vedrørende radonproblematikk på planområdet.

› **Håndtering av farlige stoffer – uønskede hendelser/utslipp (6.2.1a) (Middels risiko)**

På planområdet er det en bensinstasjon som er drift, og som vurderes og relokaliseres sørøst for dagens plassering (eksisterende rutebilstasjon). Det er en middels risiko knyttet til håndtering av farlige stoffer. Stoffer (eks. olje, diesel, bensin) som skal lastes og håndteres på både ny og eksisterende bensinstasjon utgjør en viss risiko for helse- og miljøskade. Det er strenge rutiner og krav ved håndtering/levering av farlige stoffer. Strenge krav til mottak, håndtering og oppbevaring av farlige stoffer (blant annet forurensningsloven, Forskrift om anlegg som leverer motordrivstoff (bensinstasjon, marina o.l.)) reduserer risikoen for uønskede hendelser på planområdet.

› **Transport av farlig gods – uønskede hendelser utslipp (6.2.1b) (Middels risiko)**

Omlegging og utbedring av den generelle vegstandarden og fysisk skille av trafikantgrupper (etablering av gang- og sykkelveg) på planområdet reduserer risikoen og en eventuell konsekvens for uønskede hendelser i forbindelse med transport av farlig gods. Ellers forutsettes det at transport av farlig gods følger gjeldende lover og forskrifter (eks. Forskrift om landtransport av farlig gods).

› **Støy – støyforurensing fra Rv.9 (6.2.4) (Middels risiko)**

Rv.9 planlegges lagt utenfor sentrum. Med bakgrunn for dette har COWI AS utført en beregning av veitrafikkstøy fra ny trasé for Rv9.

"Resultatene viser at det forventes at vesentlig færre boliger vil ligge i gul støysoner dersom skjermingstiltak utføres. Estimert antall boliger i gul sone før tiltak er 29 og estimert antall boliger i gul sone etter tiltak er 1. Det er kun beregnet støy fra Rv9. Omliggende veier er derfor ikke tatt med i beregningene. De veiene som ligger nærmest boligene vil ha marginal innvirkning på støynivået.

Avbøtende tiltak i form av støyskjermer er blitt beregnet og det er funnet at støyskjermer med høyde 3-4 meter, relativt til Rv9, vil gi vesentlig forbedring for de aktuelle boligene."

I samsvar med støyberegningen som er utført er det lagt inn mulighet for etablering av støyskjermer/støyvoller flere steder langs ny vegtrase.

› **Trafikkulykker (6.2.5) (Høy risiko)**

Risiko for trafikkulykker er alltid til stede, men dagens vegsystem bestående av Rv.9 gjennom sentrum gir økt risiko for trafikkulykker spesielt på vintertid med mye turister (kjøretøy og myke trafikanter) samlet ved forretning og restauranter.

Ny vegføring fra kommunedelplanen er videreført i planforslaget utenfor sentrum, samt det er planlagt nye samle- og adkomstveger med langsående fortau og gang- og sykkelveger. Kjøremønsteret vil bli endret og ses på som mer trafiksikker enn

dagens situasjon. I vegkryss er det lagt inn frisktlinjer som ivaretar siktkrav i henhold til veinormalen. Tiltakene som er beskrevet over vil bedre trafikkikkerheten på planområdet.

› **Skade ved brann (6.2.6) (Høy risiko)**

Skadepotensiale ved brann kan være stort. Beredskapsplanlegging som sørger for gode beredskapsløsninger i krisesituasjoner reduserer risikoen for tap av liv og helse og materielle verdier. Det er satt krav om at tilstrekkelig slukkevannskapasitet skal være dokumentert tilfredsstilt før det kan gis byggetillatelse for ny bebyggelse på planområdet.

› **Skade på naturmiljø (6.2.8) (Middels risiko)**

Områder hvor rødlistearter er registrert er allerede bebygd for bygg og infrastruktur. Kan ikke se at områder hvor rødlisteartene er registrert er leveområder for artene ut i fra dagens bruk.

Eventuelle begrensninger i for ny områderegeringsplan ses derfor som lite hensiktsmessig. Skade på naturmiljø (karplanter/nattsommerfugl) er derfor en hendelse man forutsetter kan skje, som dermed innebærer en eventuelt villet konsekvens og er således ikke en uønsket hendelse.

Ellers har man tatt hensyn til at Otra er et viktig område for fiske, og man har satt av friluftsområder/skiløype nærmest elva som dermed fungerer som buffersone. Generelt tar gjeldende krav og forskrifter (Naturmangfoldloven/Forurensingsloven) interesser vedrørende naturmiljø- og biologisk mangfold.

8 Referanser

- /1/ Planbeskrivelse for Hovden sentrum, Bykle kommune/COWI AS, 2015.
- /2/ Kommunedelplan for Hovden - Planbeskrivelse og reguleringsbestemmelser, Bykle kommune, 27.02.2014.
- /3/ Veileder ”Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen – Kartlegging av risiko og sårbarhet”, Direktoratet for sivilt beredskap, 2008 (Revidert 2011).
- /4/ GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging. Vestlandsprosjektet. Veileder. Statens kartverk/DSB.
- /5/ Retningslinjer nr. 1 2008. Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag. NVE 2008.
- /6/ Utbygging i fareområder. Statens Bygningstekniske Etat. Temaveiledning Ho-1/2008, revidert 2015.
- /7/ Flaum- og skredfare i arealplaner (NVE) Retningslinjer 2-2011, revidert 2014
- /8/ Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK 10). www.lovdata.no
- /9/ STØYKARTLEGGING HOVDEN SENTRUM - VEITRAFIKKSTØY, COWI AS, 2015.
- /10/ REN veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, utgave 3. DSB. 2003.
- /11/ Kart over kulturminner utviklet av miljøvernforvaltningen og Miljødirektoratet, miljostatus.no
- /12/ Kart over truede arter utviklet av Artsdatabanken og GBIF-Norge, artsdatabanken.no
- /13/ Statens vegvesen – Skred og skredsikring ver. 2012-11-30 – Gunne Håland http://www.vegvesen.no/attachment/404943/binary/697329?fast_title=Kap+2+3+Skred+og+skredsikring.pdf