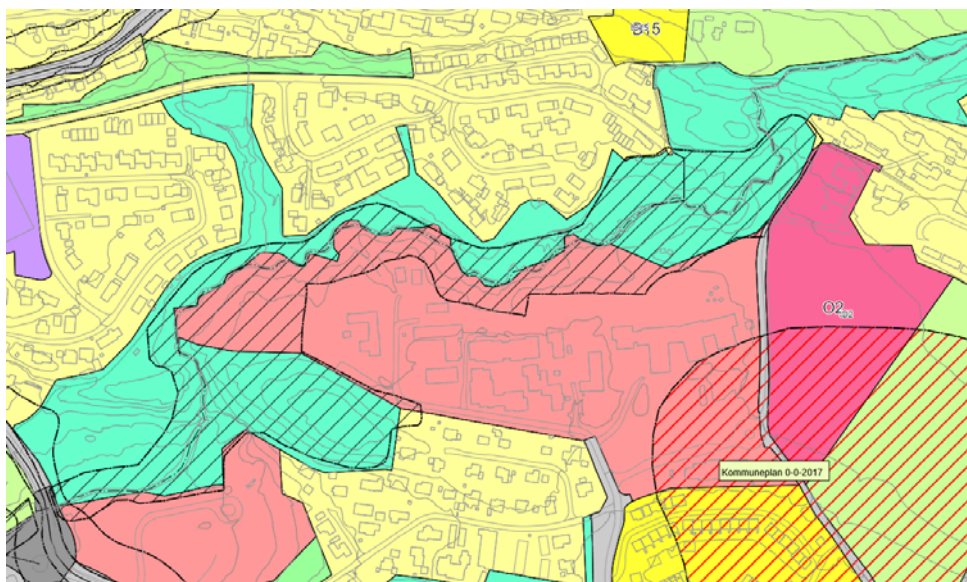

Vedlegg til Planbeskrivelsen

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE (ROS) til reguleringsplan for: **1-267 Fosslia omsorgsboliger**



Utarbeidet av :

Tiltakshaver: **Stjørdal kommune**
Forslagsstiller: **Teknisk etat, Stjørdal kommune**
Dato: **01.04.2020**

1. INNLEDNING.

Samfunnet preges i økende grad av risiko og sårbarhet for trusler, særlig miljøtrusler. Noen av disse må vi leve med, men vi kan i større grad forebygge mot uheldige konsekvenser. Utviklingen viser at det er behov for at det offentlige innpasser beredskapsmessige hensyn i planleggingen etter plan- og bygningsloven som et sårbarhetsreducerende tiltak, og at sårbarhetsvurderinger bør inngå som et sentralt element i all planlegging.

I henhold til LOV 2008-06-27 nr 71 (Plan- og bygningsloven) § 3-1 h og § 4-3 skal det derfor utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

Dette understrekes i plan og bygningslovens § 4-3, hvor det bl.a. står:

”Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta 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.”

2. KORT BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

Stjørdal kommune har utarbeidet en reguleringsplan for 1-267 Fosslia omsorgsboliger. Formålet med planen er å tilrettelegge for fornyelse og utvidelse av dagens bosenter, med bakgrunn i økende behov for omsorgsboliger i nær framtid. Videre skal planen avklare parkerings – og adkomstforhold, avklare forholdet til grønnstruktur langs Fosslibekken og eventuelle avbøtende tiltak langs Fosslibekken. Planområdet er på ca. 61 daa totalt, hvorav byggeområdene utgjør ca. 23 daa.

3. METODE

Analysen er gjennomført i hht DSB sin veileder for risiko- og sårbarhetsanalyse 2017 og veiledere tilknyttet PBL. Mulige uønskede hendelser er vurdert og sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke er tilstede i planområdet eller i planen, er kvittert ut i kolonnen ”Aktuelt?” og kun unntaksvis kommentert.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

Meget sannsynlig (4)	kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år
Sannsynlig (3)	kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år
Mindre sannsynlig (2)	kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år
Lite sannsynlig (1)	hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Vurdering av **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning m.m.
Ubetydelig/ufarlig (1)	Ingen personskader miljøskader, kun mindre forsinkelser;	Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser	Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer
Mindre alvorlig/en viss fare (2)	Ingen eller få/små personskader	Ingen eller få/små miljøskader	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/ alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner.
Alvorlig/farlig (3)	Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader	Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering	System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner.
Meget alvorlig/meget farlig (4)	Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader.	Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering.	Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner.
Katastrofalt (5)	Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader.	Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering.	Hovedsystemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner.

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Beregning av risiko

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig	Yellow	Red	Red	Red	Red
3. Sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red	Red
2. Mindre sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red	Red
1. Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow	Red

De ulike risikoverdiene må i tillegg gis risikofarge som vist i tabellen ovenfor. Merk at risikoverdier kan ha forskjellig farge avhengig av graden av konsekvens og/eller sannsynlighet.

For hendelser som ligger i **rød sone**, er risikoen uakseptabel. Dette innebærer at det må utføres risikoreduserende tiltak, for å få risikoen innenfor akseptable rammer (helst grønn sone). Dette kan innebære at et planlagt tiltak må tas ut av planen eller reduseres i omfang. Det kan og lages bestemmelser med rekkefølgekrav om sikringstiltak. Hvis en ikke har god nok kunnskap om risikoen, kan det stilles krav om nærmere undersøkelser i sammenheng med byggetiltak eller reguleringsplan, slik at risikoen kan kartlegges mer presist slik at eventuelle forebyggende eller avbøtende tiltak kan planlegges.

Når det gjelder hendelser i **gul sone**, skal tiltak bli vurdert for å bedre sikkerheten. Det skal være et mål å få risikoen så lav som praktisk mulig. Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte

Hendelser i **grønn sone** er i utgangspunktet uttrykk for akseptabel risiko, men ytterligere risikoreduserende tiltak bør gjennomføres når det er mulig ut ifra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

4. IDENTIFIKASJON AV FARER OG UØNSKEDE HENDELSER

Hendelse	Kilde	Sann.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
Flom: elv, sidevassdrag, Havnivåstigning, vanninntregning	NVE	1	3	Grønn	Byggegrunn ligger på terrengnivå over havet som går klar av flomsoner vist på NVE sitt flomsonekart fra 2004. Terrengnivået (35 moh) berører heller ikke grunnvannsnivået (7 moh).
Grunnforhold /skred, herunder kvikkleire-skred, jord – og flomskred	Geotek. rapport Rambøl	2	3	Gul	Det er gjennomført stabilitetsberegninger i området o_BIN2. Beregningene viser utglidninger/initialskred ikke kan utvikle seg til større områdeskred. Stabilisering av bekkedalen vil redusere fare for skred til lite sannsynlig.
Grunnforhold /skred, herunder kvikkleire-skred, jord – og flomskred	Geotek. rapport Rambøl	2	4	Rød	Nybygging i o_BIN1 kan forverre stabiliteten i skråningen mot Fosslibekken, hvor utløsningen av et initialskred utvikler seg til et bakovergrepene områdeskred som i verste fall kan ramme bebyggelsen. Stabilisering av bekkedalen reduserer fare for skred til lite sannsynlig.
Radon	Oversiktskart				Ikke kjente radonforekomster i området.

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Brannfare: Skog – og gressbrann	Økonomisk Kartverk	2	4	Rød	Byggeområdet er ikke skogkledd, men det er vegetasjon/skog nord i planområdet som henger sammen med et større vegetasjonsbelte. Kan medføre brannspredning og i verste fall ramme skole/barnehager i området.
Endret lokalklima (f.eks fjerning av vegetasjonss oner, bygninger som gir ugunstige vindforhold)	Økonomisk Kartverk	3	3	Rød	Eventuell nedbygging og nærbygging, evt. fjærning av skog kan medføre erosjon og oversvømmelse ved klimaendringer. Sikres gjennom formålsavsett (åpen vannføring og bevaring av vegetasjon) og byggegrenser, samt avstandskrav til bekken.
Spesielt vind og nedbørs- utsatt	Nei				Ingen kommentar

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Virksomhetsrelatert risiko	Kilde	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer Tiltak
Kjøkken – og lager, elektriske systemer, høy bygningstetthet (Brann/eksplosjon)	Arealbruk	2	4	Rød	Ved brann, uten avbøtende tiltak, kan medføre brannspredning (nærhet til skog) og i verste fall ramme skole/barnehager i området.
Veitrafikk/ transportnett, påkjørsler, møteulykker	Vegnormal SVV	2	3	Gul	Reguleringsplanen sikrer vegareal med tilstrekkelig bredde og svingradier for større kjøretøy basert på gjeldende vegnormal.
Trafo, elektrisitetsforsyning, høyspente ledninger	NTE	2	2	Grønn	Høyspennings luftlinjer over nordre del er demontert, og erstattet med kabler i grunn.
Risiko for vannledningsbrudd	Kom.tek	2	2	Grønn	Man har god oversikt over infrastruktur i bakken.

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Beredskapsrelatert risiko	Kilde	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer tiltak
Brannfare/Utrykningstid for brannvesen/Slukkekapasitet/vanntrykk	Brannvesen, prosjekt-rapport	3	3	Rød	Akseptable nærhet og forbindelse til brannstasjon. Fare reduseres når slukkekapasitet øker, tilstrekkelige brannkummer blir prosjektert og vegsystemet gir tilgjengelighet til flere sider av bygningsmassen.
Infrastruktur	Kilde	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentarer tiltak
Vann – og avløpsledninger/overvann/vannledningsbrudd	Kom.tek	2	2	Grønn	Man har god oversikt over infrastruktur i bakken.
Veier/Gangveger/Fortau	Reg.plan	2	3	Gul	Utbyggingstiltak vil utløse krav til utforming av vegsystem som planlagt. Sammen med byggegrenser vil dette sikre veier, gangveg og fortau.
Telekommunikasjon		1	2	Grønn	Ingen kommentar.
Støy og forurensing	Kilde	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar tiltak
Luftbåren støy	Støyberegninger, ÅDT	2	2	Grønn	Støyberegninger viser støy under grenseverdier for varig opphold.

Tiltakshavers Risiko og sårbarhetsanalyse

Sårbare objekter	Kilde	Sanns.	Kons.	Risiko	Kommentar tiltak
Oppvekst, helse- og omsorgsinstitusjoner	Reg.plan	1	2	Grønn	Utbyggingstiltak er i tråd med eksisterende formål og bygningsmasse. Arealbrukskonflikt utløses ikke.
Kulturminner/kulturmiljøer/kulturlandskap	Askeladden				Objekt ikke lokalisert i området
Jordbruksarealer/jordvern	Økonomisk Kartverk				Planområdet er allerede tatt i bruk som byggeområde.
Viktige naturområder: (biomangfold), sårbar flora og fauna, sjø – og vassdrag (herunder drikkevannskilder), vernede områder	Naturbasen Artsdata-banken	3	3	Rød	Vassdrag er beskyttet med egne formål (naturområde og friområde) med bestemmelser som presiserer inngrepsvilkår.
Viktige friluftsområder	Oversiktskart KP-arealdel	3	2	Gul	Eventuell nedbygging og nærbygging til bekkedalen i nord, kan ødelegge muligheten for å benytte dette som friområde. Sikres gjennom formålsavsett og byggegrenser, samt avstandskrav til bekken.
Andre viktige vassdrag	Oversiktskart	3	3	Rød	Eventuell nedbygging og nærbygging, evt. rørlegging av bekk kan ødelegge vassdraget. Sikres gjennom formålsavsett (åpen vannføring) og byggegrenser, samt avstandskrav til bekken.

(Ved behov kan skjemaet utvides med relevante temaer knyttet til spesielle tiltak, f. eks. skytebaner, steinbrudd / masseuttak. Skjemaet er slik sett ikke uttømmende, men må vurderes fra plan til plan.)

*Planer som påvirker naturområder skal **alltid** vurderes etter §§ 8-12 i Naturmangfoldloven. Vurderingen skal vises i planbeskrivelsen.*

5. SAMLET VURDERING AV RISIKO

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak. Ihht vanlig framstilling av dette, er situasjonen slik (hendelse-nr. med konsekvenser i alvorlighetsgrad 2 eller høyere er ført inn i aktuell rute.):

Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig		Friluftsområder	Biomangfold Vegetasjon Vassdrag		
2. Mindre sannsynlig			Trafikksikkerhet Skred	Brann Skred	
1. Lite sannsynlig			Flom		

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

Samlet risikovurdering viser at kvikkleirefunn i det nordvestre del av planområdet samt i bekkedalen er alvorlig, og utløser krav til områdestabilitet. Konfliktpunkter i trafikkhåndtering løses gjennom reguleringsplan. For miljøet er begrensinger på utbygging ned i bekkedalen og inn i friområdet vesentlig. Brannfare med brannspredning må reduseres.

6. AVBØTENDE TILTAK

- Plankart med bestemmelser som skal sikre hensynet til områdestabilitet og forsvarlig fundamentering. Tiltaket reduserer skredfare til lite sannsynlig med mindre alvorlige til alvorlige konsekvenser.
- Innføring av formålsdefinerte restriksjoner på natur- og friområder områder med tilhørende bestemmelser. Reduserer sannsynlig skader til mindre sannsynlig, med fortsatt mindre alvorlige til alvorlige konsekvenser.
- Fare for brann/brannspredning reduseres fra meget alvorlig til alvorlig konsekvenser pga. brannsikker utførelse av bygg, avstandskrav til skog/vegetasjon, brannkummer og økt tilgjengelighet for brannbil.
- Plankart og bestemmelser som viser trafikksikkerhetstiltak som begrensede utkjøringer, skille mellom myke trafikanter og bilister, tilstrekkelig dimensjonerte vegareal med byggegrenser og frisisiktsoner.

Matrise for risikovurdering etter avbøtende tiltak

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Meget alvorlig/ meget farlig	5. Katastrofalt
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig		Friluftsområder	Brann Biomangfold Vegetasjon Vassdrag		
1. Lite sannsynlig		Skred	Flom, Skred Trafikksikkerhet		