

Vedlegg 13

Risiko- og sårbarhetsanalyse

KPA 2024-2034

31.05.2024





Innhold

Forutsetninger.....	3
Metode	4
Risikomatrise	5
Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser	6
Natur og klimaforhold	6
Menneskeskapte forhold	8
Aktuelle uønskede hendelser.....	9
Natur og klimaforhold	9
Menneskeskapte forhold	12



Forutsetninger

Det skal i henhold til plan- og bygningslovens § 4-3 gjennomføres en risiko - og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med areal - og samfunnsplanlegging. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold i tilknytning til planområdet og endringer i disse forholdene som følge av tiltak i planforslaget.

Som en del av konsekvensutredningene for nye byggeområder, er det foretatt en ROS-analyse der det er vurdert fare for ras, skred, flom, samt infrastruktur og viktige samfunnsfunksjoners sårbarhet.

Formålet med ROS-analysen er å gi et grunnlag for å forebygge risiko for skade og tap av liv, helse, miljø, viktig infrastruktur og andre materielle verdier, slik at risikoen er innenfor et akseptabelt nivå.

ROS-analysen bygger på Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017). Kommuneplanens arealdel tar et helhetlig grep om arealbruken, og avdekker hvilke uønskede hendelser som kan oppstå.

Det er avdekt fareområder i kommuneplanens arealdel som er vist som faresoner i temakart som følger planen. Dersom tiltak skal etableres i aktsomhets- eller faresoner, stiller bestemmelsene i KPA krav om at det må vurderes risikoreduserende/avbøtende tiltak, slik at pbl §28-1 er oppfylt.

I denne ROS-analysen er identifisering av uønskede hendelser basert på:

- Vurderinger gjort av Selbu kommune.
- Beskrivelse av planforslaget og virkninger for miljø og samfunn, samt innspill til planarbeidet (KU).
- Utfylling av sjekkliste basert på punktene over og sektormyndighetenes kartdatabaser.
- Kilder i form av nettsider/interaktive kartløsninger og eventuell litteratur er ført opp i tabellene videre i dokumentet.

Metode

For å vurdere risikoen av en hendelse, følges en metode der man vekter sannsynlighet og konsekvens. Konsekvenser som kan oppstå vurderes ut fra hvilket omfang ulike hendelser kan ha, og hvor store konsekvenser de kan ha for samfunn, miljøet og innbyggere. Det vurderes konsekvens av selve hendelsen, og andre konsekvenser som kan følge indirekte av denne hendelsen. Tabell 1 viser hvordan konsekvenser vurderes i ulike faregrader.

Tabell 1. Vurdering av konsekvens

Konsekvens	
En viss fare. Vekting 1	• Mindre førstehjelpstiltak • Ubetydelige skader på miljøet • Ubetydelige materielle skader
Kritisk. Vekting 2	• Sykehusopphold • Skader på miljøet som krever tiltak • Materielle skader som krever tiltak
Farlig. Vekting 3	• Flere antall skadde • Lengere sykehusopphold • Omfattende eller langvarig skade på miljøet • Omfattende materielle skader
Katastrofalt. Vekting 4	• Død • Varig skade på miljøet • Total ødeleggelse av materiell

Sannsynlighet blir vurdert ut fra hvor sannsynlig det er at den uønskede hendelsen kommer til å skje. Vurderingen baseres på hvilke forutsetninger som må være til stede for at hendelsen skal skje, og i hvilken grad disse forutsetningene er til stede.

Sannsynlighetsvurderingene vil være subjektive, men ved å bruke samme vurderingssystem på alle potensielle uønskede hendelser vil en kunne vurdere de opp mot hverandre. Tabell 2 viser vurdering av sannsynlighet.

Tabell 2. Vurdering av sannsynlighet

Sannsynlighet	
Lite sannsynlig. Vekting 1	Mer sjeldent enn en gang hvert 100 år
Mindre sannsynlig. Vekting 2	Mellom en gang hvert 20.år til en gang hvert 100. år
Sannsynlig. Vekting 3	Mellom en gang hvert år til en gang hvert 20. år.
Meget sannsynlig. Vekting 4	En gang hvert år

**Risikomatrise**

Risiko blir vurdert med konsekvens x sannsynlighet. Dette vises i tabell 3, som er en risikomatrise. Fargene i risikomatrisen viser grad av risiko. Fargenes betydning kommer fram av tabell 4. Tabellen viser forslag til hvilke tiltak som kreves innen de ulike risikogradene.

Risiko for natur og klimaforhold blir vurdert med farger i risikomatrisen, menneskeskapte forhold blir vurdert om de er aktuelle eller ikke. Dersom de er aktuelle blir de videre omtalt i senere kapittel.

ROS-analysen er ment for kommuneplanens arealdel, og vurderer derfor overordnet risiko og sårbarhet. For regulering av arealer på reguleringsplannivå kreves en mer detaljert ROS-analyse.

Tabell 3 Risikomatrise.

	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Meget sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Tabell 4. Risikograd av farger forklart

	Grønn= Disse hendelsene vil ikke utgjøre betydelig risiko for samfunn, miljø og innbyggere
	Gul = Disse hendelsene er usikre om de kan utgjøre risiko for samfunn, miljø og innbyggere. Videre utgreinger og undersøkelser bør foretas, og tiltak for å redusere risiko og sårbarhet må vurderes.
	Oransj =Disse hendelsene kan utgjøre risiko for samfunn , miljø og innbyggere. Det må gjøres fagkyndige vurderinger og gjennomføres sikkerhetsforebyggende tiltak
	Rød = Disse hendelsene vil utgjøre alvorlig risiko for samfunn, miljø og innbyggere. Tiltak innen denne kategorien må unngås.

Sjekkliste for potensielle, uønskede hendelser

Natur og klimaforhold

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Områder/omfang	Risiko-matrise	Konsekvens/sannsynlighet	Faresone	Vurdering, kilde/link
Skred						
Steinskred, -sprang	Ja	Langs elva Nea fra Rollset til kommunegrensen mot Tydal langs Usma fra Drivvollen til der elva deler seg med Gardåa. Samt flere områder langs elva Rotla.		K= 1 S= 4 Risiko= 4	Ras- og skredfare	NVE Atlas Kvikkleireskred ikke kartlagt i store deler av kommunen, men det kan være aktuelt i områder under marin grense
Snøskred		Langs nea til kommunegrensen mot Tydal, og langs Rotla mot Roltdalen. Flere andre områder i kommunen har snøskredfare der terrenget faller bratt. Særlig mange aktsomhetsområder vest i Selbusjøen langs sjø-sidene.		K= 1 S= 4 Risiko= 4		
Fjellskred	Nei					
Flodbølge	Nei					
Jordskred	Ja	Aktsomhetsområder langs fv. 705 fra Rollset sør til kommunegrensa til Tydal. Fra Drivvollen og inn i Usmadalen. Flere steder langs Rotla, samt nord og sør langs sjøsidene til Selbusjøen i vest.		K= 1 S= 4 Risiko= 4		
Kvikkleire-skred	Ja	Maringrense ligger like under kote 200 i kommunen. På Kvellomyra er det registrert to kvikkleireområder. På Tømra er det registrert et område, der faregraden er lav.		K= 4 S= 2 Risiko= 8		
Løssnøflak		Usikkert		K= 3 S= 1		



				Risiko= 3		
Sørpeskred	Ja			K= 1 S= 2 Risiko= 3		
Flom						
Regnflom	Ja	Områdene rundt Selbusjøen, og langs kommunens elveløp og innsjøer er berørt av fare for 200-årsflom.		K= 2 S= 3 Risiko= 6	Flomfare	NVE Atlas
Snøsmelte-flom	Ja	Fare for vårflom i Nea		K= 2 S= 2 Risiko= 4		
Isgang	Ja	Kan forekomme i Nea		K= 2 S= 2 Risiko= 4		
Nedbør						
Oversvømm-else	Ja	Langs Nea og Selbusjøen		K= 2 S= 2 Risiko= 4		Lokalkunnskap, topologisk grunnkart (norgeskart.no), Norsk Klimaservicesenter (klimaservicesenter.no)
Erosjon	Ja	Langs Nea og Selbusjøen		K= 2 S= 2 Risiko= 4		
Tørke						
Skog-/lyngbrann	Ja	Middels fare		K= 1 S= 3 Risiko= 3		Norsk Klimaservicesenter (https://klimaservicesenter.no)
Grunnvann	Ja	Middels fare		K= 3 S= 1 Risiko= 3		Norsk Klimaservicesenter (https://klimaservicesenter.no)
Vind						
	ja	Lite utsatt		K= 1 S= 1 Risiko= 1		Eklima.no
Havnivåstigning						
	Nei					Ikke aktuelt
Ekstremvær						
Ekstrem-nedbør	Ja	Usikkert		K= 3 S= 2 Risiko= 6		Norsk Klimaservicesenter (https://klimaservicesenter.no)



Sterke vinder	Ja	Lite utsatt		K= 2 S= 1 Risiko= 2		
Stormflo	Nei					
Tørke	Ja	Kan forekomme		K= 2 S= 2 Risiko= 4		

Menneskeskapte forhold

Aktuelle hendelser er videre omtalt i kapittel om Aktuelle uønskede hendelser.

	Hendelse/situasjon	Aktuelt
Kritiske samfunnsfunksjoner	Samferdsel	Ja
	Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Ja
	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester.	Ja
	Ivaretagelse av sårbare grupper	Ja
Næringsvirksomhet	Samlokalisering av næringsområder	Ja
	Forvalter kritiske samfunnsstrukturer	Nei
	Håndterer farlige stoffer/storulykkevirksomheter	Ja
	Damanlegg	Ja
Forhold ved utbyggingsformålet	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	Ja
Forhold til omkringliggende områder	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.	Ja
	Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.	Ja
Forhold som påvirker hverandre	Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Ja
	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer	Ja



Aktuelle uønskede hendelser

Natur og klimaforhold

Ras- og skredfare

Følgende aktsomhetsområder for faresone ras- og skredfare vises i temakart som følger kommuneplanens arealdel:

Steinsprang

Kartet viser potensielle løsne- og utløpsområder for steinsprang. Kartet er først og fremst hjelpemiddel for videre vurdering av skredfare.

Steinskred

Kartet viser områder med potensiell fare for steinskred. Kartet er først og fremst hjelpemiddel for videre vurdering av skredfare.

Snøskred

Kartet viser potensielle løsne- og utløpsområder for snøskred. Kartet er først og fremst hjelpemiddel for videre vurdering av skredfare.

Følgende innspill ligger innenfor faresone for snøskred:

22, 35, 39, 40, 128, 136, 205, 281

Jordskred

Kartet viser områder med potensiell fare for jordskred. Kartet gir kommunen et godt grunnlag for de første vurderingene av skredfare.

Følgende innspill ligger innenfor faresone for skred og flom:

60, 121, 122, 126, 233, 281, 284, 329.

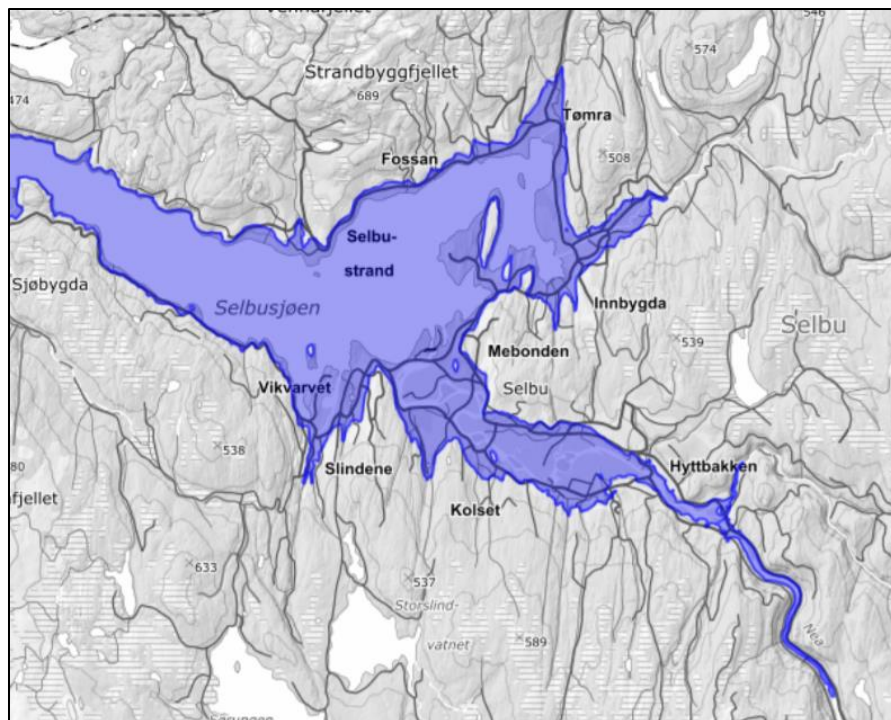
Marin grense/kvikkleire

Kartet viser områder med fare for kvikkleire. Marin grense ligger like under kote 200 i Selbu.

Det vil si at mye av kommunens bebyggelse, infrastruktur og andre samfunnsfunksjoner ligger under marin grense. Store deler av områder under marin grense har aktsomhetsområde for kvikkleireskred.

Følgende innspill ligger under marin grense:

15, 17, 18, 121, 122, 124, 126, 128, 136, 201, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 223, 226, 231, 232, 233, 292, 293, 294, 295, 297, 303, 308, 324, 325, 326, 328, 329, 330, 402, 415, 416, 500, 501, 502.



Figur 1 Kartutsnitt fra NIBIO Kilden som viser marin grense

Ras- og skredfare i byggeområder

For områder som er foreslått tatt inn i ny KPA er det beskrevet om det er ras-/skredfare i konsekvensutredningen.

Det er ikke foretatt ROS-analyse for nåværende byggeområder i KPA. Det er foretatt en vurdering av nye byggeområder, for at den samla ras- og skredfaren ikke skal økes i ett område. For de nåværende byggeområdene som ligger innenfor faresonen gjelder den samme bestemmelsen som for nye.

Ifølge klimaprofil for Sør-Trøndelag (2016) er årsnedbøren beregnet til å øke med 20% og da mest på sommeren, men også de andre årstidene får økt nedbør. Dager med kraftig nedbør er beregnet til å øke med 20%. Dette gjør at det er ekstra viktig å ta hensyn til skredutsatte områder da de vil bli ytterligere skredutsatt i fremtiden. På bakgrunn av dette er det lagt større vekt på overvannshåndtering i bestemmelsene til KPA. Bestemmelse 1.11

Overvannshåndtering sikrer blant annet at alle stikkrenner skal være dimensjonert etter nedbørs- og avrenningsforholdene ved 100-årsflom i det aktuelle området.

Flom

Aktsomhetskartet for flom viser områder som kan være utsatt for flomfare. Den reelle flomfaren utredes nærmere dersom det er aktuelt med nye reguleringer eller byggetiltak. NVE har analysert flomfaren i deler av Selbu, hovedsakelig rundt østre del av Selbusjøen med tilhørende elveutløp. Dette vises av flomfarekart. Faresone flom i KPAs plankart viser faresone for 200-års flom. For både nåværende og fremtidige byggeområder gjelder følgende bestemmelse:

- Ved område- og detaljregulering skal det innarbeides bestemmelser om minste kote for terreng og grunnmur der dette er aktuelt for å sikre bebyggelse og anlegg mot



flom.

- Dersom tiltak skal etableres i aktsomhets- eller faresoner, må det vurderes om det skal utføres risikoreduserende/avbøtende tiltak.

Følgende innspill ligger innenfor faresone for 200-årsflom:
15, 17, 18, 201, 214, 215, 216, 217, 233.

Regnflom

Klimaendringer fører til høyere temperatur og mer ekstremvær i form av økt nedbørsmengde og oftere styrtregn. Det forventes flere og større regnflommer, og det må forventes økning i flomvannføring i mindre bekker og elver. Slike flommer er som regel vanskeligere å varsle enn vårflom i de store vassdragene (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Snøsmelteflom

Det er snøsmelteflom stort sett hver vår. Snøsmelteflommer vil komme stadig tidligere på året. Sannsynligvis vil det bli mindre snøsmelteflommer (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Isgang

Det er mulig sannsynlig økning i isgang. Kortere isleggingssesong fører til hyppigere isganger, og isen vil ligge høyere opp i vassdragene enn de gjør i dag (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Nedbør

Oversvømmelse

Økt nedbør gir større sannsynlighet for oversvømmelse der det ikke foreligger tilstrekkelig overvannshåndtering. Særlig sentrumsområder er utsatt for oversvømmelse dersom det ikke foreligger gode nok overvannshåndteringer (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Erosjon

Økt erosjon som følge av hyppigere og større flommer kan utløse flere kvikkleireskred på grunn av utglidninger, spesielt langs elver som responderer raskt på nedbør og der vannstanden kan gå raskt opp og ned (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Tørke

Skog/-lyngbrann

Selv om sommernedbøren i Sør-Trøndelag forventes å øke, vil snøsmeltingen foregå tidligere, og fordampningen øke både om våren og sommeren. Dermed er det sannsynlig at man kan få noe lengre perioder med liten vannføring i elvene om sommeren, og lengre perioder med lav grunnvannstand og større markvannsunderskudd. Dette medfører noe økt sannsynlighet for skogbrann (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Grunnvann

Til tross for økning i sommernedbør, kan økt fordampning forårsaket av høye temperaturer gi større fare for tørke om sommeren. Dette vil kunne føre til mindre vannføring i elver, og lav grunnvannstand (Norsk Klimaservicesenter 2022).

Menneskeskapte forhold

Samferdsel

Det er per i dag (19.05.24) en del mangel på gang- og sykkelveger i tettstedene i kommunen. Det er i planforslaget lagt inn gang- og sykkelveg i tråd med Selbu kommunes trafikksikkerhetsplan (2023). Dette gjelder langs fv. 705 fra Øyberget i Innbygda til Tømra, langs fv. 6712 fra Tømra til Fuglem på Selbustrand, og langs fv. 705 fra Mebonden til Øvre, ved avkjørsel til Liavegen.

Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon

Viktige områder for VA er vist med hensynssoner i nytt plankart. Dette gjelder inntak til høydebasseng/drikkevannskilder og utløp fra større kommunale renseanlegg. Kommunens drikkevannskilder har fått hensynssone. Selbu kommune er godt i gang med revideringen av hovedplan for vann og avløp.

Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester

Det er lagt inn samferdselslinjer for gang- og sykkelveg i plankartet. Dette er for å kunne legge til rette for økt sikkerhet på skolevegen, og for å legge til rette for mindre kjøring med privatbil i hverdagen.

Det er konsekvensutredet areal for barnehage i Innbygda, i kombinasjon med formålene bolig og forretning. Barnehagen er foreslått i arealer som ligger nært fv. 705. Konsekvenser av dette må utredes i en eventuell reguleringsplan.

Bestemmelsene stiller krav til stigning på adkomstveg til boliger og fritidsboliger for å ivareta framkommeligheten for blålysetater.

Ivaretagelse av sårbare grupper

For sårbare grupper, som eksempelvis barn og unge, og personer med nedsatt funksjonsevne, er det viktig å legge til rette for sikker framkommelighet ved viktige samfunnstjenester og ferdselsårer. Det at nye boligområder er planlagt nært bygdesentrene, gjør at barn har kortere veg til skole, og det gjør at det er kortere avstand for personer med nedsatt funksjonsevne til viktige samfunnsfunksjoner. Bestemmelsesområde 1 Mebonden sentrum legger ekstra vekt på framkommelighet for myke trafikanter, og trafikksikkerhet.

Samlokalisering av næringsvirksomhet

For effektiv arealutnytting er samlokalisering av næringsvirksomhet positivt. Der er lagt inn utvidelse av Granby næringsområde, og Ausa næringsområde. Det er viktig ved eventuell nyetablering av næringsvirksomheter at man ikke samlokaliserer virksomheter som håndterer farlig avfall og stoffer for å unngå storulykker.

Forvalter kritiske samfunnsstrukturer

Kommuneplanens arealdel legger ikke opp til ny plassering av kritiske samfunnsfunksjoner som brannvesen, strøm, ambulanse osv. Det er forsøkt unngått at f.eks. nye boligområder og annen infrastruktur er lagt slik at det er vanskelig for utrykningskjøretøy å komme frem. Det er satt krav til stigningsforhold på adkomstveg til bolig og fritidsboliger.



Håndterer farlige stoffer/storulykkevirkksomheter

Håndtering av farlige stoffer ivaretas i reguleringsplan.

Damanlegg

Det er ikke avsatt areal til nye anlegg. Eksisterende anlegg videreføres. I Selbu er regulerte dammer som blant annet kan medføre usikker is. Dette hensyntas ved eventuell detaljregulering i nærheten, og av egne regelverk. Neavassdraget starter ved Nesjøen og Nesjødammen. Et eventuelt dambrudd her kan potensielt ha svært store og negative konsekvenser for Neadalen, Selbu og Trondheim. Nesjødammen rehabiliteres i 2023-2024.

Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet

Risiko og sårbarhet knyttet til naturfare og infrastruktur er vurdert for nye byggeområder i konsekvensutredningen. I eksisterende byggeområder er faresoner for 200-årsflom vist i plankartet. I likhet med nye områder trer krav til å ta hensyn til risiko og sårbarhet inn ved nye tiltak også i nåværende arealformål.

Forhold til omkringliggende områder

Det er eksisterende bebyggelse under marin grense i dag, der grunnforhold ikke er avklart i gjeldende reguleringsplaner. Det er satt krav gjennom bestemmelsene for områder vist med aktsomhetssoner eller faresoner for flom, ras og skred om vurderinger og eventuelle avbøtende tiltak. Grunnforhold skal avklares i reguleringsplan.

Forhold som påvirker hverandre

Det er ikke lagt opp til ny bebyggelse langs vassdrag, og byggegrense mot vassdrag er sikret i bestemmelse 1.6. Ved disse grepene reduserer man risikoen for overvannsproblematikk og fare for flom og jord- og flomskred, samt redusert klimasårbarhet som følge av ikke-permeable flater nært vassdrag.