



REGULERINGSPLAN FOR FLAUMSIKRING AV BISMO Planid. 34330001

Analyse av risiko- og sårbarheits (ROS-analyse)



Bilde frå Bismo teke under flaumen i Ottavassdraget i 15. oktober 2018.

Innhald

1.	Innleiing	3
2.	Metodikk	3
3.	Omtale av risikoforhold i planområdet	4
3.1	Flaumfare	4
3.2	Ras og skredfare	5
3.3	Fare for dambrot i regulerte vassdrag	5
3.4	Forureining av drikkevassforsyning.....	6
3.5	Forureina grunn.....	7
3.6	Elektromagnetisk stråling frå høgspenningsanlegg.....	7
3.7	Støy.....	7
3.8	Fare for trafikkulykker	8
4	ROS-analyser for nye område som er vurderte for utbygging	8
4.1	Flaum (DSB-skjema).....	9
4.2	Ras og skred (DSB-skjema)	10
4.3	Forureining av drikkevassforsyning (DSB-skjema)	11
4.4	Forureina grunn (DSB-skjema)	12
4.5	Elektromagnetisk stråling frå høgspenningsanlegg (DSB-skjema)	13

1. Innleiing.

Plan- og bygningslova § 4-3 av 2008 stiller krav om at det skal bli gjennomført analyser av risiko og sårbarheit (ROS-analyse) ved utarbeiding av arealplanar for nye utbyggingsområde.

Område med fare, risiko eller sårbarheit er vist som faresoner på plankartet. Planføresegnene har reglar knytt til utbygging i område med fare, og også forbod som er nødvendig for å hindre skade og tap.

2. Metodikk

Metodikken for ROS-analysen tek utgangspunkt i vegleiaren frå Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) «Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging» frå 2017. I vegleiaren viser DSB til forarbeida til PBL der det er eit mål at planlegginga ikkje førar til uønskte konsekvensar for samfunnet eller utfordrar den enkelte si tryggleik og eigedom.

Reguleringsplanen legg til rette fleire tiltak for ny og endra arealbruk. ROS-analysen har til hensikt å identifisere uønskte hendingar som er knytt til den nye arealbruken, kor sannsynleg det er at ei hending skal inntreffe og konsekvensane av denne hendinga.

I den nye vegleiaren frå DSB er det gjeve desse samfunnsverdiar og konsekvenstypar som utgangspunkt for ei ROS-analyse:

Samfunnsverdiar	Konsekvens
Liv og helse	Liv og helse
Tryggleik	Stabilitet
Eigedom	Materielle verdiar

Liv og helse vert vurdert ut frå tal på omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastningar på grunn av den uønskte hendinga.

Stabilitet vert vurdert ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjonar, og som kan bidra til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst etc.

Materielle verdiar vert vurdert ut frå direkte kostnader som følge av den uønskte hendinga i form av økonomiske tap knytt til skade på eigedom.

Ved vurdering av kor sannsynleg det er at ei hending skal inntreffe, nyttar DSB desse klassane for hendingar (med unntak av flaum og skred):

Sannsyn - Kategoriar	Tidsintervall	Sannsyn (pr. år)
Høg	Oftare enn 1 gong kvart 10. år	> 10 %
Middels	1 gong kvart 10 -100 år	1 - 10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gong kvart 100 år	< 1 %

For flaum er kategoriane for sannsyn som DSB tilrår brukt, tilpassa TEK:

F	Sannsyn - Kategoriar	Tidsintervall	Sannsyn pr. år
F1	Høg	1 gong kvart 20. år	1/20
F2	Middels	1 gong kvart 200. år	1/200
F3	Låg	1 gong kart 1000. år	1/1000

Raske flaumar med fare for liv og helse, skal vurderast som skred.

For skred er kategoriane for sannsyn som DSB tilrår brukt, tilpassa TEK:

S	Sannsyn - Kategoriar	Tidsintervall	Sannsyn pr. år
S1	Høg	1 gong kvart 100. år	1/100
S2	Middels	1 gong kvart 1000. år	1/1000
S3	Låg	1 gong kart 5000. år	1/5000

Før ein fastset kor sannsynleg det er ei hending skal inntreffe og konsekvens, er det viktig at eksisterande barrierar for å unngå hendinga, vert kartlagt og dokumentert. Barrierar kan til dømes vere tiltak som flaum/skredvoll, sikringssoner rundt farleg verksemd eller varslingsystem som kan redusere sjansane for og konsekvensen av uønskte hendingar.

3. Omtale av risikoforhold i planområdet

Nedanfor er omtala tema som er sentrale for tema som ROS knytt til reguleringsplanen.

3.1 Flaumfare

Snøsmelting og intens nedbør 14-15. oktober 2018 førte til storflaum Ottaelva og især i sidevassdraga Skjôle, Ostre og Tundre. Dei største materielle øydeleggingane og også kritiske situasjonar i forhold til liv og helse, var knytt til jordras/flaumskred/stor flytting av masser i sidevassdraga og flaum i og kring Bismo.

På Bismo fløyma den Ottaelva elva inn over bustadområde og industriområdet. Det var større flaumskadar på over 30 bustadhus i hovudsak i bustadfeltet Blåbærmyre. På industriområdet vart ma. mykje av det store varelageret til bedrifta Glasopor AS skylt på elva, og forårsaka at området nedstrøms var forsøpla/forureina. Det medførte igangsetting av ein storstilt og kostbar ryddeaksjon som gjekk over fleire månadar.

Flaumnivå 14. oktober 2108 i Ottaelva og nokre av sidevassdraga, er noko av dei største ein har opplevd i Skjåk på svært lang tid. Det er tale om ein flaum på nivå med 200-års flaum eller større.

Etter flaumen i oktober 2018, fekk kommunen utført vasslineberekning og laga flaumsonekart langs Ottaelva på strekninga frå Skamsarbrue–Bismo–Ofossen. Arbeidet vart gjort av Norconsult AS i samarbeid med Hydrateam, og endeleg rapport låg føre i september 2019. Det vart gjort berekningar av flaumar med gjentakintervall 1/20, 1/200, 1/200 + klimapåslag og 1/1000. NVE sin konsulent har gjort berekningar bygd på same grunnlagsmateriale, og flaumsoneene er samanfallande.

På reguleringsplankartet er det lagt inn faresone for flaum langs Ottaelva for gjentakintervall 1/200 + 20 klimapåslag. Det er rekna med eit klimapåslag på 20 % i samsvar med klimaprofil for Oppland.

Dei delane av planområdet som ligg på utsida (vass-sida) av dei planlagde flaumsikringsanlegga langs Ottaelva, vil vere utsett for flaum også etter sikring. Desse areala saman med areal der det ikkje

trongs sikring er regulert med omsynssone «Faresone flaum" – H320_1. Faresona er avlagt på plankartet, og strekk seg nær opptil krona på flaumvollane og flaumsikringsmuren utfor vassverket med naudsynt fribord i forhold til berekna nivå for 200-årsflaum med 20 % klimapåslag som er grunnlag for NVE sin tiltaksplan.

Faresone for flaum er også lagt inn på Skeisjordet, slik denne er berekna av Norconsult AS i 2019. Utgangspunktet er også her 200-årsflaum med 20 % klimapåslag.

Dei delane av planområdet som ligg på innsida (land-sida) av flaumsikringsanlegga, vil vere utsett for flaum før sikringsanlegga er kome på plass. Desse areala er avlagt på plankartet, og regulert med omsynssone «Faresone flaum" – H320_2.

I «Klimaprofil for Oppland» er det rekna at episodar med kraftig nedbør er venta å auke vesentleg både i intensitet og hyppigheit. Nedbørmengda for døgn med kraftig nedbør er forventta å auke med 20 %. For kortvarige nedbørepisodar er det indikasjonar på at auke i intensitet kan vere større enn for verdiane i løpet av eit døgn. Inntil vidare tilrår ein eit klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med varigheit under 3 timer.

Ei slik utvikling stiller større krav til overvasshandteringa framover. I sentrumsområdet på Bismo og i industriområdet er det med mykje tette flatar i form av tak, asfalterte plassar og vegar. Kraftige regnskyll medføre at det blir så mykje vatn på stutt tid at leidningsnett, grøfter, stikkrenner og den eksisterande grønne markoverflata ikkje greier å ta unna vatnet, slik at dette trenger inn i bygningar og at areal blir sett under vatn.

Det er viktig at ein i planlegginga tek høgde for at utfordringane med overvann er venta å bli større enn i dag, og at det vert teke omsyn til dette i planlegginga av nye overvassanlegg og ved utbetring av dei eksisterande. Planområdet omfattar ei stripe areal langs Ottaelva og eit areal vest for Skjåkheimen, og handtering av overvatn og grunnvatn som stig opp på innsida av flaumsikringsanlegga er ein sentral del av NVE sin tiltaksplan. .

3.2 Ras og skredfare

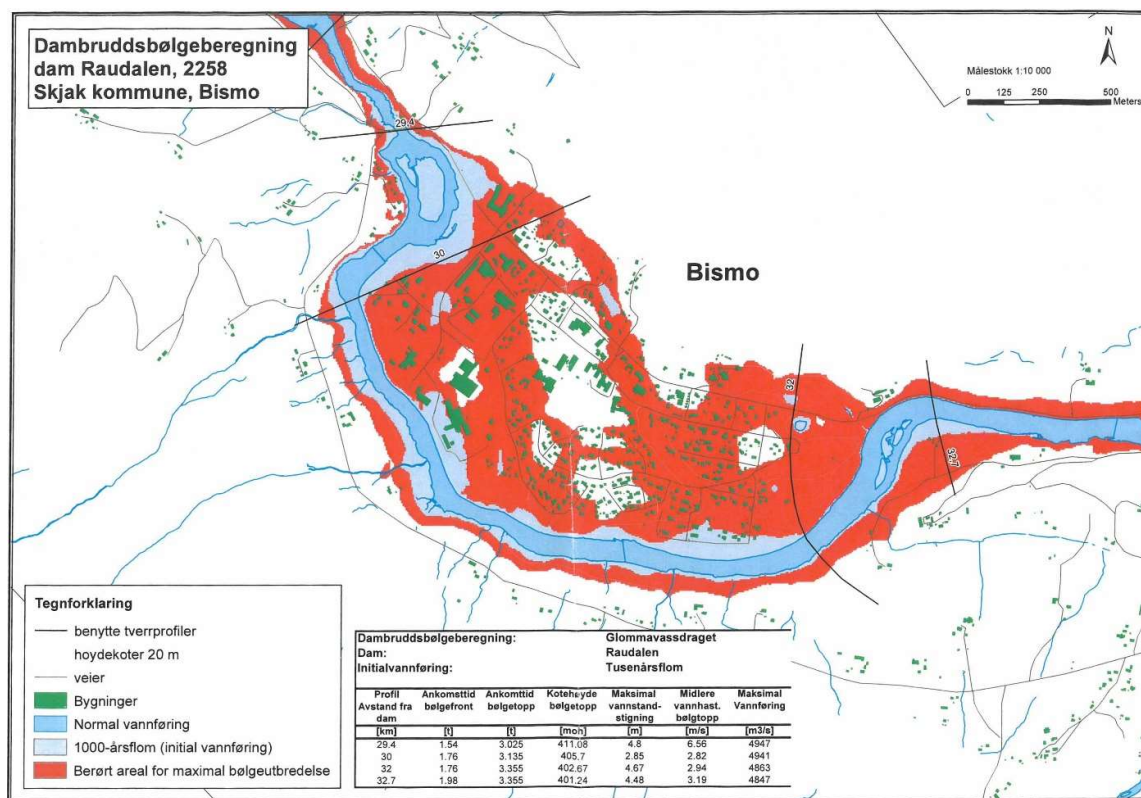
Delar av planområdet frå Skjåkheimen og vestover til Skamsarbrue, er på plankartet lagt ut med omsynssone «Faresone ras og skred" – H320_1. Bakgrunnen for desse faresonene, er ei faresonekartlegging som vart gjort av Norsk Geoteknisk Institutt (NGI) i regi av NVE i Skjåk i 2018: NVE rapport 7-2018: «Skredfarekartlegging i Lom, Skjåk og Vågå kommuner» utført av NGI i 2018. Jord- og flaumskred er oppgjeve som dominerande skredtype i området som er omfatta av faresonene for ras og skred i reguleringsplanen.

Sidan den gong er det bygd ein ny strekning med skredvoll oppfor den vestre del av bustadområdet i Skei, slik at det kan vere at utbreiing av faresonene som råker planområdet kan vere av mindre utstrekning. Det er ikkje gjort nokon ny faresonekartlegging etter at sikringstiltaka vart utført, og derfor er faresonene på plankartet er lagt inn frå kartlegginga i 2018.

3.3 Fare for dambrot i regulerte vassdrag

Vassmagasin i regulerte vassdrag for kraftproduksjon kan medføre risiko ved dambrot, føre til usikker is og til raske endringar i vassnivå. Risikoen knytt til dambrot er tidlegare vurdert i den felles ROS-analysen for Lom og Skjåk frå 2009. Slike magasin er Raudalsdammen, Breidalsdammen, Aursjoen og Heggebotvatn. Eit dambrot ved Raudalsdammen vil gi ein katastrofesituasjon og føre til svært store

øydeleggingar langs heile Ottadalen med utrasing og øydelegging av bygnad og dyrka mark. Vegstrekningar og infrastruktur vil også bli sterkt råka. Regulant Glommen & Laagen brukseierforening har gjort dambrotsberegningar som syner konsekvensar av dambrot. For Bismo er det utarbeidd kart som viser vasstanden som følgje av dambrot i Raudalsdammen (jf. figur under).



Damanlegga er omfatta av strenge forskrifter som sorterer under NVE. Sjansane for at det kan skje brot av demningane er vurdert som ekstremt låg. Glommen og Laagen Brukseierforening utførar stadig oppgradering av damanlegga sine. Det skjer etter nytt regelverk som vert forvalta av NVE, og som skal auke sikkerheita og minske faren for dambrot. Det er også etablert eit system for å gjere nøyaktige målingar av evt. rørsler og føre tilsyn med damanlegga.

3.4 Forureining av drikkevassforsyning

Drikkevatt er ein av våre aller viktigaste og uerstattelege naturressursar. I samsvar med drikkevassforskrifta sin § 26 skal kommunen ta omsyn til drikkevatt når den utarbeider reguleringsplanar, samt når den gjev løyve etter relevant regelverk. Bismo vassverk ligg innafor planområdet, og kommunen skal som eigar av vassverket vurdere behovet for restriksjonar for å beskytte kjelda for råvatn og tilsigsområder.

Det er mange mogelege kjelder til forureining av ein drikkevassførekomst. Tilsig av forureining i grunnen frå landbruk, industri eller anna næringsverkstadverksemd, ved uhell eller lekkasjar, kan forureine og i verste fall øydelegge ei drikkevasskjelde for lang tid. Etablering av energibrønner ved boring i grunnen, kan vere en kjelde til forureining av drikkevasskjelder. Kjemikaliar i varmeveksleranlegget til desse, kan lekke ut og forureine grunnvassførekomstar i lang tid.

Grunnvasskjelda og vassbehandlingsanlegg på Bismo ligg nær inntil vassdraget, og så lågt at det kan bli fløyma over og bli forureina/sete ut av drift ved større flaumar. Ved flaumen i oktober 2018 måtte bebuarane Bismo koke vatnet, da drikkevatnet vart forureina av flaumvatnet.

3.5 Forureina grunn

Verksemd i planområdet kan ha medført at det er grunn i planområdet som er forureina. Det var tidlegare mindre fokus på forureining og eventuelle skadeverknader av avfall, og ein ser ikkje heilt bort frå at det er lagra eller grove ned avfall på industri-/næringstomter som ein kan kome i berøring med under anleggsarbeidet.

I basen www.miljøstatus.no er det ikkje kartlagt lokalitetar som omfattar areal innafor planområdet, men det er kartlagt eit område like i nærleiken på delar av eigedomen til Skjåk Trelast AS (Skjåk Almanning, Sagbruk og høvleri) på Bismo. Arealet brukast framleis til sagbruksverksemd, og tilstanden er karakterisert som «Akseptabel forureining med dagens areal og resipientbruk». Arealet er omfatta av flaumsonene for 200-årsflaum med klimapåslag.

Det er ikkje rekna at tiltaket etter anleggsfasen vil medføre auka forureining.

3.6 Elektromagnetisk stråling frå høgspenningsanlegg

Høgspenlinjer og transformatorstasjonar kan medføre elektromagnetisk stråling som kan være helseskadeleg. Statens Strålevern anbefalar at det vert sett en grense på 0,4 µT (mikro Tesla) der menneske kan bli utsett for langvarig/kontinuerleg eksponering.

Faresone for høgspenningsanlegg er lagt inn 4 plassar på plankartet der høgspenline går i luftstrekk over Ottaelva. Ingen av desse faresonene kjem i konflikt med bygnad i planområdet.

I dag går det ei høgspenline i luftstrekk ut frå Skjåk Energi si eigedom GID 126/97, som kryssar den planlagde flaumvollene. Nettselskapet Skiaker nett skal legge denne høgspenleidninga i bakken under flaumvollen til eksisterande mast ved elvebreidda i samband med anleggsarbeida, og det er derfor ikkje lagt inn nokon faresone her. For dei tre andre kryssingspunkta over elva, er allereie høgspenleidninga lagt ned i bakken frå master ved elvebreidda.

Høgspenleidningane i bakken ligg ikkje heilt i nærleiken av bygnad, og det er ikkje rekna at stråling frå leidningar i bakken med aktuelle spenningsnivå vil medføre problem med elektromagnetisk stråling.

3.7 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer for handtering av støy i arealplanlegginga (T-1442/2021) skal ligge til grunn for all planlegging og utbygging. For eksisterande forhold gjeld Forureiningsforskriftas kapittel 5: «Støy – kartlegging, handlingsplan og tiltaksgrenser for eksisterande virksamheter». Det er eit mål for kommunen å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som førebygger støyproblem for busetting, og som skjermar natur- og friluftsområde som i dag er lite påverka av støy.

Det er ikkje rekna at tiltaket etter anleggsfasen vil medføre særlege verknadar med omsyn støy. Planlagde pumpeanlegg vil drivast av elektrisk straum, og vil berre gå ved behov i flaumsituasjonar og periodar med høg grunnvasstand/mykje overvatn på landsida av vollane. Pumpene blir plassert innomhus og vil venteleg ikkje medføre større støyproblem.

I anleggsfasen vil anleggsarbeidet medføre støy, men gjennomføringsplan for anleggsarbeidet vil søke å redusere dei problema dette vil medføre.

3.8 Fare for trafikkulykker

Det er ikkje rekna at tiltaket etter anleggsfasen vil medføre auka fare for trafikkulykker.

Gjennomføring av anleggsarbeida vil medføre auka fare for trafikkulykker. Mellom Skamsarbrua og Signegarden skal eksisterande gang- og sykkelveg hevast som ein del av flaumsikringsanlegga. Det vil måtte medføre at gang- og sykkelvegen vil måtte bli stengd i ein periode. Det ligg føre planar om å lage ein midlertidig trase for gåande/syklende på nordsida av RV15 her som skal nyttast når arbeida med heving av gang- og sykkelvegen vert utført. Elles er det lagt opp til at anleggstrafikk på offentleg veg i hovudsak vil gå langs Industrivegen, og i liten grad gå på vegar som tener skuleveg. Frå evt. etablering av rigg vest for Bellingsdalsvegen (mest aktuelt med brakkerigg her), vil anleggstrafikken berre skje på nedre del og elles gå på RV15 der det er gang- og sykkelveg.

4 ROS-analyser for nye område som er vurderte for utbygging

I denne delen blir det gjort ei nærare analyse av risiko- og sårbarheit, for nokon av tema som er omtalt over.

For desse tema er analysen vurdert i ROS-skjema under (standardskjema frå Direktoratet for sikkerhet og beredskap) for dei farar som er til stade etter at flaumsikringa er gjennomført:

- Flaumfare
- Ras og skredfare
- Forureining av drikkevassforsyning
- Forureina grunn
- Fare knytt til høgspenliner og elektromagnetisk stråling

Fare for auka støy og trafikkulykker, er i all hovudsak knytt til anleggsfasen. Det vil bli utarbeidd ein plan for sikkerheit, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) knytt til gjennomføringa av anleggsarbeida. Det er gjort ein fareidentifikasjon i tidleg prosjektfase som mellom anna omtaler støy og trafikktryggleik i anleggsfasen. Vidare arbeid for å ta i vare og setje i verk tiltak i anleggsfasen når det gjeld desse forholda, vil bli omtalt der og vil ikkje bli nærare vurdert i denne ROS-analysen.

Når det gjeld fare for dambrot i vassdrag som er regulerte for elektrisitetsproduksjon oppfor planområdet, vil dette vere avhengig av sikringstiltak ved damanlegga. Slike dambrot vil ha slike konsekvensar og ha slikt omfang, at det ikkje er mogeleg å gjere fysiske tiltak i reguleringsplanområdet med sikringsanlegg for å stå imot verknadane av dette. Dette forholdet vert derfor ikkje nærare vurdert i denne ROS-analysen.

4.1 Flaum (DSB-skjema)

UØNSKT HENDING: FLAUM					
Flaumsonekartlegging utført i 2019 og i samband med NVE sin tiltaksplan, viser at flaum i Ottaelva kan føre til at planområdet dels kan bli sett under vatn (200-årsflaum med klimapåslag). Flaumsonekartlegginga viser at vatnet vil kunne ha forholdsvis stor strauhastigheit vest i planområdet og låg hastigheit aust i planområdet					
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK)	SIKRINGSSKLASSE FLAUM			FORKLARING	
Ja	F2			Krav til planlagd bygnad: årleg sannsyn mindre enn 1/200	
ÅRSAKAR					
Store nedbørmengder kombinert med snøsmelting/breavsmelting i fjellet kan føre til ekstraordinær høg vasstand i Ottaelva og gjere at ho flaumar langt over sine breidder.					
EKSISTERANDE BARRIERAR					
Mellombels "flaumvoll" ved lagring av masse utført av kommunen. Ny reguleringsplan omfattar gjennomføring av flaumsikringstiltak med bygging av flauvollar/flaumsikringsmur, drenerings- og pumpeanlegg for å sikre områda innafor sikringsanlegga mot 200-årsflaum + 20 % klimapåslag.					
TRYGGLEIKSVURDERING					
Planområdet vart dels sett under vatn under storflaumen i 14-15. oktober i 2018. Klimaprofil for Oppland tilseier at flaumfaren vil auke. Dei planlagde sikringstiltaka vil sikre områda innafor mot flaum.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
	X			Største nominelle årlege sannsyn 1/200	
Flaumsoneberekning utført av Norconsult AS/Hydrateam frå 2019 og i samband med NVE sin tiltaksplan.					
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vatnet vil stige forholdsvis sakte og liten grad truge liv og helse. Tid til å evakuerer.
Stabilitet			X		Vurdert ut frå talet på råka. I verste fall evakuering.
Materielle verdier	X				Vurdert ut frå skadeomfang.
Utan etableringar av flaumsikringsanlegga er det mange bustadar og industriverksemder som kan bli råka av flaum. Vasskadar kan store øydeleggingar og medføre evakuering av bygningar og anlegg i lengre tid. Bismo vassverk kan bli sett under vatn, og grunnvassbrønner bli forureina slik at anlegget ikkje kan levere reint drikkevatt til befolkninga.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVING		
Liten			Flaumsonekartlegging		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGELEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy				
Det skal gjennomførast flaumsikringstiltak etter tiltaksplan utarbeidd av NVE. Planen omfattar gjennomføring av flaumsikringstiltak med bygging av flauvollar/flaumsikringsmur, drenerings- og pumpeanlegg for å sikre områda innafor sikringsanlegga mot 200-årsflaum + 20 % klimapåslag.	Det gjennomførast reguleringsplanlegging for å sikre at NVE sin tiltaksplan og anleggsarbeidet kan gjennomførast. Flaumsone blir vist som faresone på plankartet. Ein fastset planføresegner som seier at det ikkje kan byggast i flaumsonene innafor dei planlagde sikringsanlegga, før det er gjennomført sikringstiltak som gjer at det kan bli dokumentert at areala ligg utafor fare og at krav til tryggleik sett i byggtetnisk forskrift (TEK) er innfridde. Utafor flaumsikringa vil byggeforbodet i flaumsona bli oppretthalde.				

4.2 Ras og skred (DSB-skjema)

UØNSKT HENDING: RAS OG SKRED					
Skredfarekartlegging utført av NGI i regi av NVE frå 2018, tilseier at arealet i området vest for Skjåkheimen til Skamsarbrue og ned langs Fjukenbekken, er omfatta av fare for jord- og flaumskred.					
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK)	SIKRINGSSKLASSE SKRED	FORKLARING			
Ja	S2	Krav til planlagd bygnad: årleg sannsyn mindre enn 1/1000			
ÅRSAKAR					
Skredfarekartlegginga frå 2018 viser at jord- og flaumskred kan nå planområdet. Klimaprofil for Oppland tilseier at faren for skred vil auke.					
EKSISTERANDE BARRIERAR					
Det er det bygd ein ny strekning med skredvoll oppfor den vestre del av bustadområdet i Skei sidan faresonekartlegginga vart gjennomført i 2018. Det kan derfor vere at utbreiing av faresonene som råker planområdet kan vere av mindre utstrekning. Det er ikkje gjort nokon ny faresonekartlegging etter at sikringstiltaka vart utført, og derfor er faresonene på plankartet er lagt inn frå faresonekartlegginga i 2018.					
TRYGGLEIKSVURDERING					
Det gjekk ikkje ras her ved flaumen i oktober 2018. Det var den store vassmengda i Fjukenbekken som medførte problem og som truga Skjåkheimen. Ved å leggje opp vollar med masse hindra ein større øydeleggingar.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
		X		Største nominelle årlege sannsyn 1/1000	
Skredfarekartlegging utført av NGI i regi av NVE frå 2018.					
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIAR				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Jord- og flaumskred kan i verste fall truge liv og helse.
Stabilitet			X		Kan medføre evakuering av Skjåkheimen og eit bustadhus.
Materielle verdiar	X				I verste fall kan jord- og flaumskred medføre skadar på Skjåkheimen og eit bustadhus..
Jord- og flaumskred og skredfare, kan gjere at området må evakuerast. Ved store skred kan skade på bygg, eigedom og infrastruktur vere 10-100 mill. kr. Det er det bygd ein ny strekning med skredvoll oppfor den vestre del av bustadområdet i Skei sidan faresonekartlegginga vart gjennomført i 2018, slik at det er stort sannsyn for at utbreiing av jord- og flaumskred som kan råke planområdet vil vere av mindre utstrekning.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVING		
Stor			Skredkartlegging er utført i området i 2018, men det er sidan kartlegginga bygd skredvoll i området oppfor som kan gjere at skredfaren er mindre eller nærast eliminert.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGELEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy				
Tiltaksplanen føreset ei sikring av Fjukenbekken og inntak av denne i eit anlegg som er dimensjonert for 1000-årsfalum med 40 % klimapåslag. Det vil også minske jord- og flaumskredfaren.	Det gjennomførast reguleringsplanlegging for å sikre at NVE sin tiltaksplan og anleggsarbeidet kan gjennomførast. Faresone for skred blir vist på plankartet i samsvar med faresonekartlegginga frå 2018, da det sidan bygging av skredvollen oppfor vestre del av Skei bustadområde, ikkje er gjort nokon ny faresonekartlegging.				

4.3 Forureining av drikkevassforsyning (DSB-skjema)

UØNSKT HENDING: FORUREINING AV DRIKKEVASSFORSYNING				
Grunnvasskjelda og vassbehandlingsanlegg på Bismo ligg nær inntil vassdraget og flaumsikringsanlegga som skal byggast. Vassverket ligg så lågt at det kan bli fløyma over og bli forureina/sete ut av drift ved større flaumar. Ved flaumen i oktober 2018 måtte bebruarane Bismo koke vatnet, da drikkevatnet vart forureina av flaumvatnet.				
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK)	SIKRINGSSKLASSE	FORKLARING		
Nei	Ingen sikringsklasse			
ÅRSAKAR				
Grunnvasskjelda og vassbehandlingsanlegg på Bismo ligg nær inntil vassdraget og flaumsikringsanlegga som skal byggast. Vassverket ligg så lågt at det kan bli fløyma over og bli forureina/sete ut av drift ved større flaumar.				
EKSISTERANDE BARRIERAR				
Det er lagt sikringssoner kring vassverket som er tilknytt eit regelverk for å unngå forureiningar av grunnvasskjelda.				
TRYGGLEIKSVURDERING				
Det er sannsynleg at framtidige flaumar i Ottaelva kan fløyne over grunnvassbrønnar og vassbehandlingsanlegget og medføre at drikkevassforsyninga til Bismo blir forureina.				
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING
	X			
Klimaprofil for Oppland tilseier at flaumfaren vil auke.				
KONSEKVENSVURDERING				
	KONSEKVENSKATEGORIER			
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT
Liv og helse			X	
Stabilitet		X		
Materielle verdier		X		
Verknadane for liv og helse vil truleg vere små, da det er etablert rutinar for varslings av folk om ikkje å nytte vatnet til drikkevatn utan å koke det eller liknande. Flaum kan medføre at forureining av grunnvassbrønnane og vassbehandlingsanlegget, gjer at vassforsyning av drikkevatn til Bismo kan bli sett ut av lengre tid og dermed gå ut over stabiliteten i samfunnet. Dersom drikkevassbrunnar og vassbehandlingsanlegg skulle bli skada eller forureina av flaum og må erstattast av nye brønnar/anlegg, vil det medføre store kostnader.				
USIKKERHEIT		GRUNNGJEVING		
Liten		Flaumsonekartlegging og flaumhendings tilseier ein reell faresituasjon med omsyn til forureining av drikkevassforsyninga.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGELEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA				
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy			
Det skal gjennomførast flaumsikringstiltak etter tiltaksplan utarbeidd av NVE. Planen omfattar gjennomføring av flaumsikringstiltak med bygging av flaumsikringsmur, flaumvoll, drenerings- og pumpeanlegg for å sikre områda innafor sikringsanlegga mot 200-årsflaum + 20 % klimapåslag. Desse anlegga vil medføre eit mykje betre vern av vassverket mot flaum og forureining enn i dag.	Det gjennomførast reguleringsplanlegging for å sikre at NVE sin tiltaksplan og anleggsarbeidet kan gjennomførast. På plankartet er det teikna inn sikringssoner kring grunnvassforsyninga tilknytt planføresegnene som avgrensar aktivitet og arealbruk i dei ulike sonene.			

4.4 Forureina grunn (DSB-skjema)

UØNSKT HENDING: FORUREINA GRUNN					
Verksemd i planområdet kan ha medført at det er grunn i planområdet som er forureina. I basen www.miljøstatus.no er det ikkje kartlagt lokalitetar med farleg avfall innafor planområdet, men det er kartlagt eit område like i nærleiken på delar av eigedomen til Skjåk Trelast AS (Skjåk Almenning, Sagbruk og høvleri) på Bismo. Arealet brukast framleis til sagbruksverksemd, og tilstanden er karakterisert som «Akseptabel forureining med dagens areal og resipientbruk». Arealet er omfatta av flaumsonene for 200-årsflaum med klimapåslag.					
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK)	SIKRINGSSKLASSE				FORKLARING
Nei	Ingen sikringsklasse				
ÅRSAKAR					
EKSISTERANDE BARRIERAR					
Det er lagt sikringssoner kring vassverket som er tilknytt eit regelverk for å unngå forureiningar av grunnvasskjelda. Areal med kartlagd forureina grunn ligg utanfor sikringssonene.					
TRYGGLEIKSVURDERING					
Det er sannsynleg at framtidige flaumar i Ottaelva kan fløyme over forureina grunn som er kartlagd i nærleiken av planområdet. Flaum kan potensielt medføre at grunnvassforsyninga til Bismo kan bli ureina.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
			X		
Klimaprofil for Oppland tilseier at flaumfaren vil auke. Truleg vil ikkje utvisking av ureiningar frå areala ved Skjåk Trelast ikkje gå i retning av vassverket. Det same gjeld anna potensiell ureina grunn i industriområdet, som ligg nedstraums vassverket.					
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut frå omfang og potensiell risiko.
Stabilitet		X			Vurdert ut frå talet på råka. I verste fall kan drikkevassforsyninga bli sett ut av spel over lengre tid.
Materielle verdier		X			Vurdert ut frå skadeomfang.
Verknadane for liv og helse vil truleg vere små, da det er etablert rutinar for varsling av folk om ikkje å nytte vatnet til drikkevatt. Forureining av grunnvassbrønnane frå forureina grunn, vil kunne gjere at vassforsyning av drikkevatt til Bismo kan bli sett ut av lengre tid og dermed gå ut over stabiliteten i samfunnet. Dersom drikkevassbrunnar og vassbehandlingsanlegg skulle bli skada eller forureina og må erstattast av nye brønnar/anlegg, vil det medføre store kostnader.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVING		
Middels			Areal med kartlagd forureina grunn ligg utanfor sikringssonene for vassverket, og det er ikkje forventa at forureining kan nå det.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGELEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy		
Det skal gjennomførast flaumsikringstiltak etter tiltaksplan utarbeidd av NVE. Anlegga vil medføre godt vern av Bismo mot flaum, og eliminere moglegheita for at forureining frå ureina grunn vil nå grunnvassbrønnane ved vassverket enn i dag.			Det gjennomførast reguleringsplanlegging for å sikre at NVE sin tiltaksplan og anleggsarbeidet kan gjennomførast. På plankartet er det teikna inn sikringssoner kring grunnvassforsyninga tilknytt planføresegnene som avgrensar aktivitet og arealbruk i dei ulike sonene.		

4.5 Elektromagnetisk stråling frå høgspenningsanlegg (DSB-skjema)

UØNSKT HENDING: ELEKTROMAGNETISK STRÅLING FRÅ HØGSPENNINGSANLEGG					
Høgspenning og nettstasjonar kan medføre elektromagnetisk stråling som kan vere helseskadeleg. Statens Strålevern anbefalar at det vert sett en grense på 0,4 µT (mikro Tesla) der menneske kan bli utsett for langvarig/kontinuerleg eksponering. Faresone for høgspenningsanlegg er lagt inn 4 plassar på plankartet der høgspenning går i luftstrekk over Ottaelva. Ingen av desse faresonene kjem i konflikt med bygnad i planområdet. Høgspenningsleidningane i bakken ligg ikkje heilt i nærleiken av bygnad, og det er ikkje rekna at stråling frå leidningar i bakken med aktuelle spenningsnivå vil medføre problem med elektromagnetisk stråling.					
OM NATURPÅKJENNINGAR (TEK)		SIKRINGSSKLASSE		FORKLARING	
Nei		Ingen sikringsklasse			
ÅRSAKAR					
EKSISTERANDE BARRIERAR					
Det er lagt faresoner kring høgspenning som går i luftstrekk i planområdet					
TRYGGLEIKSVURDERING					
Høgspenningsleidningane i luft og i bakken ligg ikkje heilt i nærleiken av bygnad, og det er ikkje rekna at stråling frå leidningar vil medføre problem med elektromagnetisk stråling.					
SANNSYN	HØG	MIDDELS	LÅG	FORKLARING	
			X		
KONSEKVENSVURDERING					
	KONSEKVENSKATEGORIER				
KONSEKVENSTYPAR	HØG	MIDDELS	SMÅ	IKKJE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut frå omfang og potensiell risiko.
Stabilitet				X	
Materielle verdier				X	.
Høgspenningsleidningane i luft og i bakken ligg ikkje heilt i nærleiken av bygnad, og det er ikkje rekna at stråling frå leidningar vil medføre helseproblem pga. elektromagnetisk stråling.					
USIKKERHEIT			GRUNNGJEVING		
Liten			Høgspenningsleidningane i luft og i bakken er kartfesta, og ligg ikkje heilt i nærleiken av bygnad. Det er derfor ikkje rekna at stråling frå leidningar vil medføre helseproblem pga. elektromagnetisk stråling.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MOGELEG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGA OG ANNA					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy		
Det skal gjennomførast flaumsikringstiltak etter tiltaksplan utarbeidd av NVE. Det vil ikkje bli nye høgspenning i luftstrekk pga. anlegga. Ei høgspenning som i dag går i luftstrekk, vil bli lagt i bakken pga. anlegget. Det vil elles bli lagt nye høgspenning i bakken for å forsyne pumpeanlegg med straum, men desse vil ikkje ligge heilt nær bygnad og ikkje medfør strålingsfare. grunnvassbrønnane ved vassverket enn i dag.			Det gjennomførast reguleringsplanlegging for å sikre at NVE sin tiltaksplan og anleggsarbeidet kan gjennomførast. På plankartet er det teikna inn faresoner kring høgspenning som går i luftspenn i planområdet. Dette omfattar fire strekningar der desse kryssar Ottaelva.		

