

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Bjerkreim Næringsområde

Bjerkreim kommune

19.02.2021



Plan ID: 2020002

Oppdragsgiver: North Sea Energy Park AS

Oppdragsgivers kontaktperson: Hans Petter Bøgh Hafsø

Rådgiver: Vial AS, Ecofact AS

Oppdragsleder: Rune Jonassen

Fagansvarlig: Ørjahn Hjelm Andersen

Andre nøkkelpersoner: Stina Tran Huynh, Kristin Yoon

0	19.02.2021	Leveranse	Ørjahn H. Andersen	Kristin Yoon
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i tiltaksbeskrivelse og planforslaget for North Sea Energy Park i Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune, er det gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyse ved all planlegging (jf. §4-3).

Planområdet har per i dag hovedtyngde for risikobildet knyttet til naturrisiko, men det er også noen utslag for risiko knyttet til gårdsvirksomhet, og trafikk- og samfunnssikkerhet.

Det er blitt gjennomført en innledende kartlegging av farer og risikobildet for planområdet før og etter plantiltak. Grunnlaget er hovedsakelig basert seg på NVE sine temakart, Statens vegvesen vegdatabank, temakart Rogaland og med gjennomgang sesjon med prosjekterende fag som: veg, vann og avløp, brannteknisk, lokalt brannvesen, høyspent og elektrisitet for risikovurderingen. Totalt har det blitt registrert 26 mulige uønskede hendelser som det har blitt utredet videre etter veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

Analysene oppsummert i kategorier viser at hovedvekten omhandler Kritisksamfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, Naturgitte forhold, Forhold ved utbyggingsformålet og Næringsvirksomhet i avtagende rekkefølge.

Vurderte farer/uønsket hendelse var som følgende:

Fare kategorier	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			
			Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	Natur og miljø
Naturgitte forhold (inkl. evt. klimapåslag)	Skred i bratt terreng	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Flom ved veg	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Flom i bekk	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Vind	HØY	SMÅ	SMÅ	SMÅ	STOR
	Skog-/lyngbrannfare	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	MID
	Usikker is og drukning.	MID	MID	SMÅ	SMÅ	-
	Spesiell fare (Stup)	LAV	SMÅ	SMÅ	-	-
	Brannsikkerhet knyttet til bygg	MID	STOR	STOR	MID	MID
	Frost/tele/sprengkulde	MID	-	STOR	MID	-
	Nedbørsmangel	HØY	SMÅ	-	-	SMÅ
Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur	Høyspent og arbeid under høyspentrase	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen	HØY	STOR	SMÅ	MID	SMÅ
	Ulykke på myke trafikanter	HØY	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ
	Ulykke i nærliggende transportårer	HØY	MID	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved delvis/helt bortfall av elektrisitet	HØY	SMÅ	SMÅ	SMÅ	-
	Ved delvis/helt bortfall av Tele/data/TV (fast eller	LAV	-	MID	MID	-
	Ved bortfall av vannforsyning	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Ved bortfall av spillvann	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved brudd/bortfall av bru	LAV	-	SMÅ	SMÅ	-
	Brudd/bortfall av veg, ufremkommelighet på veier	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	-
Næringsvirksomhet	Farlig gods-FAST databasen	MID	MID	MID	MID	SMÅ
Forhold ved utbyggingsformålet	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	MID	MID	MID	MID	-
	Forurensing som følge av brann i næringsområdet	MID	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Høyspent og magnetisme	LAV	SMÅ	-	-	-
	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks	MID	MID	MID	-	MID
	Forurensing ved fylling av drivstoff mm	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	MID

Tabell 22 Sum analyse, sannsynlighet og konsekvenser

SUM ROS matrisene oppsummerer tyngden til alle analyseskjemaene fra U1-U26.

- Sum matrisen for Liv og helse viser at hovedvekten for sannsynlighet er middels, og med størst andel på konsekvens på små.
- For Stabilitet er hovedvekten på sannsynlighet på middels, og med størst andel på middels for konsekvens.
- Materielle verdier har totalt middels sannsynlighet, og med størst andel på middels konsekvens.
- Natur og miljø er også vurdert selv om dette ikke er en del av ROS for kommunens arealplanlegging, men mer noe som gjøres for helhetlig ROS. Sum matrise for natur og miljø viser sannsynlighet på middels og flest konsekvenser på ikke relevant.

Se Tabell 23-Tabell 26 for oppsummerende oversikt over utfallet av de uønskede hendelsene for de ulike konsekvenstypene.

ROS-analysen utføres etter veiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Veiledende dokumenter medfølger en sjekkliste for potensielle uønskede hendelser, hvor denne analysen har gått ut ifra. Likevel, har det også blitt kartlagt andre potensielle uønskede hendelser som ikke er listeført i veiledere. Disse temaene har blitt utredet i konsekvenser av i egne fagrapporter, i forbindelse med konsekvensutredning for planforslaget. Dette gjelder temaene:

Nr:	Tema	Fagrapport KU
1	Sårbar flora og fauna	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
2	Naturvernområder	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
3	Inngrepsfrie områder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Landskap
4	Viltområder	Fagrapport - Naturmangfold
5	Jordbruksområder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Økosystemtjenester
6	Naturmangfold	Fagrapport - Naturmangfold
7	Automatisk fredet kulturminne	Fagrapport - Kulturarv
8	Nyere tids kulturminne	Fagrapport - Kulturarv
9	Område for friluftsliv	Fagrapport - Friluftsliv
		Fagrapport - Støyvurderinger
10	Støy	Fagrapport - Støyvurderinger
11	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Fagrapport - Teknisk infrastruktur
12	Landskapsvern / estetikk	Fagrapport - Landskap
13	Forhold til naboer	Fagrapport - Støyvurderinger
		Fagrapport - Strekningsanalyse
		Fagrapport - Landskap

Tabell 19 Andre temaer knyttet til natur og miljø

INNHold

1	Bakgrunn	7
1.1	Hjemmel	7
1.2	Beskrivelse av analyseområdet	7
1.3	Planlagt tiltak – Planprogram	8
1.4	Reguleringsplan med konsekvensutredning	8
1.5	Analyseprosess	9
1.6	Forutsetninger og avgrensinger	9
2	Metode	10
2.1	Styrende dokumenter	10
2.2	Begreper og definisjoner	11
2.3	Vurdering av risiko og sårbarhet (Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)	12
2.3.1	Sannsynlighet	12
2.3.2	Samfunnsverdier og konsekvenstyper	13
2.3.3	Usikkerhet	13
2.4	Analyseskjema	14
2.5	Sum ROS matrise	14
3	Identifisering av risiko og uønskede hendelser	15
3.1	Grunnlagsdokumentasjon	15
3.2	Forhold som kartlegges	15
3.3	Sjekkliste	17
3.4	Innledende kartlegging	17
3.5	Gjennomførte møter	18
3.6	Sjekkliste detaljert	18
3.6.1	Naturgitte forhold (Naturrisiko)	18
3.6.2	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur	19
3.6.3	Næringsvirksomhet	20
3.6.4	Forhold ved utbyggingsformål	20
3.6.5	Forhold til omkringliggende områder	21
3.6.6	Forhold som påvirker hverandre	21
4	Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser	22
4.1	Vurdering av identifiserte uønskede hendelser	22
4.2	Andre hendelser knyttet til Natur og miljø	23
5	Resultat	24

5.1	Sum sannsynlighet og konsekvens hendelser	28
5.2	SUM – ROS matrise	28
5.3	Endringer i risikobilde etter tiltak	30
6	Vedlegg	32

Figur liste

Figur 1	Beliggenhet og planområdet (rødt).	8
Figur 2	Analyseskjema mal.....	14

Tabell liste

Tabell 1	Oversikt over styrende dokumenter	10
Tabell 2	Viktige begreper i ROS-analyse.....	11
Tabell 3	Sammenstilling av sannsynlighet og konsekvens for planROS.....	12
Tabell 4	Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område	12
Tabell 5	Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde	12
Tabell 6	Samfunnsverdier og konsekvenser.....	13
Tabell 7	Grenseverdier for konsekvenstyper	13
Tabell 8	Eksempel på sum ROS matrise	14
Tabell 9	Grunnlagsdokumenter	15
Tabell 10	Risikoidentifisering – veileder.....	16
Tabell 11	Sjekkliste for aktuelle uønskede hendelser i planområdet	17
Tabell 12	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for Naturgitte forhold (Naturrisiko).....	19
Tabell 13	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur.....	19
Tabell 14	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for næringsvirksomhet	20
Tabell 15	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold ved utbyggingsformål.....	20
Tabell 16	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold til omkringliggende områder.....	21
Tabell 17	Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold som påvirker hverandre	21
Tabell 18	Oversikt over aktuelle uønskede hendelser	22
Tabell 19	Andre temaer knyttet til natur og miljø.....	23
Tabell 20	Antall analyser innenfor kategoriene	24
Tabell 21	Sammenligning av avbøtende tiltak i analyseskjema og beskrivelse av oppfølging i planforslag	28
Tabell 22	Sum analyse, sannsynlighet og konsekvenser	28
Tabell 23	Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros - Liv og helse	29
Tabell 24	Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Stabilitet	29
Tabell 25	Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros - Materielle verdier	29
Tabell 26	Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvens for planros - natur og miljø	29
Tabell 27	Risikobilde etter tiltak.....	31

1 Bakgrunn

North Sea Energy Park (NSEP) er et samarbeid mellom Bjerkreim kommune, Dalane Energi AS og Hetlandsskogen AS for å skape en næringspark med datasenter, batteriproduksjon og sirkulærindustri. Vial AS har gjennomført en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplanforslaget for North Sea Energy Park i Bjerkreim kommune.

Formålet med ROS-analysen er å identifisere uønskede hendelser som kan inntreffe planområdet samt uønskede hendelser som følge av planforslaget, og vurdere nødvendige forebyggende tiltak for å håndtere risikoen som skal innarbeides i planforslaget.

1.1 Hjemmel

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser ved all arealplanlegging, jf. § 4.3:

«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. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap»

(Planer som faller utenfor plikten i § 4-3, vil likevel måtte utredes tilfredsstillende. Det kan bety at en ROS-analyse kan være nødvendig for andre arealplaner. I lovens formålsbestemmelse § 1-1 står det at konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives. I § 3-1, første ledd bokstav h) står det at det er en oppgave å «fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.»)

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. Byggeteknisk forskrift (TEK 17) gir sikkerhetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 §7-1 til §7-4), og det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger.

Videre har NVE utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, sikkerhet mot kvikkleieskred, havnivåstigning m.m.

1.2 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger i Hetlandsskogen i Bjerkreim kommune, ca. 15,5 km sørvest for kommunesenteret Vikeså i kjøreveg, målt fra avkjørselen i Fv4296, og grensen til Hå kommune i vest og Eigersund kommune i sør.

Planområdet er i kommuneplans arealdel avsatt til landbruks-, natur- og frilufts formål i kommuneplanen. Det er derfor avgjørende at utbyggingsområdet blir tilpasset eksisterende forhold og bevarer naturen i den graden det er mulig. For å ta hensyn til dette, er det valgt en relativt vid planavgrensning i startfasen, for senere eventuelt å redusere planområdet dersom interesser og verdier i området skulle tilsi dette. På den måten kan utbyggingsområdene ta mest mulighetsyn til naturen, miljøet og samfunnet.

Planområdet er på ca. 2 700 daa. Området strekker seg fra avkjørselen i Fv.4296 og går ca. 5 km innover i retning nordvest, slik som illustrasjonen viser på Figur 1.

I dag drives det aktivt skogbruk på eiendommen, det vil si tømmerdrift og skogkultur, veibygging og vedlikehold av skogsbilveinettet. Tilstøtende arealer består i hovedsak av nåværende LNF-arealer. Adkomstveien inn til planområdet grenser både til jordbruksarealer, Tengesdal travbane samt noen gårdsbruk. Planområdet ligger ved kommunegrensen til Eigersund kommune i sør og Hå kommune i vest.



Figur 1 Beliggenhet og planområdet (rødt).

1.3 Planlagt tiltak – Planprogram

Planprogram ble sendt på høring og offentlig ettersyn samtidig med at det ble varslet oppstart av reguleringsarbeid 19.06.2020. Høringsperioden varte i 8 uker (2 uker ekstra høring pga. ferien). Det har kommet inn 21 merknader til varsel om oppstart og til forslag til planprogram. Sammendraget av merknadene er gitt i kapittel 3. Planprogrammet ble fastsatt av formannskapet den 10.11.2020.

1.4 Reguleringsplan med konsekvensutredning

Denne ROS-analysen tilhører en reguleringsplan med behov for konsekvensutredning (KU). Det foreligger derfor ingen andre ROS-analyser i overordnede planer for området. Hoved vekten av analysearbeidet er knyttet opp mot tidligere registrerte hendelser og potensielle hendelser med tiltaket beskrevet i planprogram og reguleringsplan med KU.

1.5 Analyseprosess

Risiko- og sårbarhetsanalyse har blitt utført i 3 faser:

1. Oppstarts- og kartleggingsfase: Kartlegging av risiko og sårbarhet med innhenting av grunnlag for tidligere registrerte hendelser i oppstartsfasen.
2. Tiltak- og samhandlingsfase: Samhandling med fagdisipliner om tiltak knyttet til tidligere registrerte hendelser.
3. Rapport- og kvalitetssikringsfase: Kvalitetssikring av tiltak i plan utredet i fase 1 og 2, samt nye potensielle risikoer med det nye tiltaket.

1.6 Forutsetninger og avgrensinger

Følgende forutsetninger og avgrensinger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging slik dette brukes av Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), og helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

2 Metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, DSB, 2017). Analysen er delt inn i følgende trinn:

- Beskrivelse av planområdet
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko og sårbarhet Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

2.1 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.0	NS 5814:2008 Krav til risikovurdering	2008	Standard Norge
1.1	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal og moderniseringsdepartementet
1.2	Forskrift om teknisk krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift - TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal og moderniseringsdepartementet
1.3	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktorat for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggekvalitet
1.6	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.7	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.8	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Norges vassdrags- og energidirektorat

Tabell 1 Oversikt over styrende dokumenter

2.2 Begreper og definisjoner

Viktige begreper	
Sannsynlighet:	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet:	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens:	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.
Usikkerhet:	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer:	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Tiltak:	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Tabell 2 Viktige begreper i ROS-analyse

Liv og helse: vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen

Stabilitet: vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Marielle verdier: verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Miljø: er vanligvis ikke med i analyse vurderingen som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurderinger av miljøkonsekvenser ivaretas i eventuell konsekvensutredning for planområdet eller i kartlegging av miljørisiko, jf. Forurensingsforskriften. Vi legger til grunn «miljø-fagrapporter» i konsekvensutredningen som grunnlag for risiko og sårbarhets vurderingen. Det er allikevel gjort en forenklet betraktning etter de grenseverdier angitt i Tabell 7 Grenseverdier for konsekvenstyper.

2.3 Vurdering av risiko og sårbarhet (Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)

Risiko- og sårbarhetsvurdering av de aktuelle uønskede hendelsene blir vurdert opp mot sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe og konsekvenser hvis hendelsen inntreffer. Samt blir usikkerheten knyttet til vurderingene for å synliggjøre behovet for økt kunnskap om mulig uønskede hendelse. Videre i delkapittelet blir det forklart om de ulike vurderingene og deres kriterier.

2.3.1 Sannsynlighet

For å kunne si noe om sannsynligheten for at en hendelse kan inntreffe er det nødvendig å vurdere årsaken til at hendelsen kan oppstå. På generelt grunnlag kan hendelsen utløses av:

- Menneskelig eller organisatorisk svikt
- Teknisk svikt
- Ytre påvirkning
- Skade på natur- og kulturmiljø

Sannsynligheten for at en hendelse kan inntreffe påvirkes ofte av en kombinasjon av ulike årsaker. Vurdering av sannsynlighet må ta utgangspunkt i historiske data, lokalkunnskap, statistikk, fagkunnskap og annen relevant informasjon. Tabellene under viser klassifiseringen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe.

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10%	
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10%	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1%	

Tabell 3 Sammenstilling av sannsynlighet og konsekvens for planROS

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	

Tabell 4 Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000	

Tabell 5 Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Etter at årsaker og sannsynligheter er vurdert, vurderes hvilke konsekvenser en eventuell hendelse kan få. Det skal vurderes om hendelsen får konsekvenser for liv/helse, materielle verdier/økonomiske verdier, miljø eller samfunnsviktige funksjoner. Resultatet settes deretter opp i en risikomatrise, illustrert i Tabell 23 til Tabell 25, for å sammenstille sannsynlighet og konsekvens av en hendelse. (Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, DSB, 2017).

2.3.2 Samfunnsverdier og konsekvenstyper

I forarbeidene til PBL er det et mål at planleggingen ikke medfører uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom. På bakgrunn av dette beskrives samfunnsverdier og konsekvenstyper som utgangspunkt for konsekvensvurderingen i ROS-analysen. I forarbeidene viser «trygghet» til det å vurdere befolkningens trygghet og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt. I veilederen knyttes denne verdien til konsekvenstypen «stabilitet». Dette innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenstypen «materielle verdier» viser til samfunnsverdien «eiendom». I tillegg er også konsekvenstypen natur og miljø med for å vurdere skade på natur og kulturmiljø/-minner.

Samfunnsverdier	Konsekvenser
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom	Materielle verdier
Skade på natur og kulturmiljø/-minner	Natur og miljø

Tabell 6 Samfunnsverdier og konsekvenser

2.3.2.1 Grenseverdier for konsekvenstyper

Grenseverdiene som er benyttet er i utgangspunktet tatt ut ifra «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommune» med en forenkling knyttet opp mot «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» da denne veilederen ikke sier noe om grenseverdier. Grenseverdier og forenkling vises i Tabell 7 Grenseverdier for konsekvenstyper.

Konsekvens-kategori	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Konsekvens-type					
Liv og helse	>10 dødsfall, >100 skader og sykdom	3-10 dødsfall, 6-100 skader og sykdom	0-2 dødsfall, 1-5 skader og sykdom		
Stabilitet-behov	>7dager >1000 personer	1-7 dager 50-1000 personer	<1 dag <50 personer		Manglende dekning av grunnleggende behov
Stabilitet-dagliglivet	>7dager >1000 personer	1-7 dager 50-1000 personer	<1 dag <50 personer		Forstyrrelser i dagliglivet
Materielle verdier	>5 mrd NOK	0,5-5 mrd NOK	<0,5 mrd NOK		
Natur og miljø	>300 km ² /km >10år	3-300 km ² /km 3-10 år	<3 km ² /km <3 år		Skade på naturmiljø /-minner
Natur og miljø	Fredet kulturmiljø, Omfattende ødleggelse	Verneverdig kulturmiljø eller fredete kulturminner, Begrensert ødleggelse	Verneverdige kulturminner, Ubetydelig påvirkning		Skade på kulturmiljø /-minner

Tabell 7 Grenseverdier for konsekvenstyper

2.3.3 Usikkerhet

Analysen tar utgangspunkt i utarbeidet planforslag. Analysen bygger på gjeldende retningslinjer og normer. Ved endring av forutsetningene kan det være aktuelt med en ny ROS-analyse. Det forutsettes at den videre prosjekteringen av området gjennomføres i henhold til norsk lov og gjeldende normer innen de enkelte fagområder.

2.4 Analyseeskjema

Analyse skjemaet tar for seg alle identifiserte hendelser for utredelse, vurdering, risiko og konsekvens samt tiltak og oppfølging. Dette skjemaet tar for seg hele risiko- og sårbarhetsvurderingen for hver enkelt hendelse. Sannsynlighet, konsekvens for kartleggingen blir summert opp fordelt på risikomatrisene for planROS, skred, og flom og stormflo.

NR		Uønsket hendelse:			
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Om naturpåkjenninger (Tek17)	Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring		
Årsaker					
Eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	☐	☐	☐		
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	☐	☐	☐	☐	
Stabilitet	☐	☐	☐	☐	
Materielle verdier	☐	☐	☐	☐	
Natur og miljø	☐	☐	☐	☐	
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Risikobilde etter tiltak					

Figur 2 Analyseeskjema mal

2.5 Sum ROS matrise

Totalt summen av ROS for alle analyser vil bli sammenstilt i en tabell av den typen som vis under. Den tabellen vil gi en indikasjon på hvor tyngden av risiko og sårbarheten er totalt sett for planområdet.

Risikomatrise for	Planros	Totalt for			
Sannsynlighet	Konsekvens for Liv og helse, Stabilitet, og Materielle verdier				
		Store	Middels	Små	Ikke relevant
	Høy				
	Middels				
	Lav				

Tabell 8 Eksempel på sum ROS matrise

3 Identifisering av risiko og uønskede hendelser

3.1 Grunnlagsdokumentasjon

Analysen baserer seg på befarig på tomten, gjeldende kommuneplaner, tilgrensede reguleringsplaner, offisielle kartdatabaser (NVE, NGU, Miljostatus.no, Statens vegvesen m.fl.), dialog med kommune og oppdragsgiver. Datagrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å gjøre en vurdering av endring i risiko sammenlignet med dagens situasjon. I tillegg danner også prosjekteringsgrunnlaget med beregninger som en del av grunnlaget.

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
2.0	Planprogram	2020	Vial på oppdrag for NSEP
2.1	Tiltaksbeskrivelse og tiltaksplan	2020	Vial på oppdrag for NSEP
2.2	KU-hovedrapport	2021	Ecofakt/NSEP
2.3	Fagrapport - Teknisk infrastruktur	2021	Vial og Aabø på oppdrag for Ecofact
2.4	Fagrapport - Landskap	2021	Aros på oppdrag for Vial
2.5	Fagrapport - Naturmangfold	2021	Ecofakt/NSEP
2.6	Fagrapport - Naturressurser	2021	Ecofakt/NSEP
2.7	Fagrapport - Utslipp til vann og luft	2021	Ecofakt/NSEP
2.8	Fagrapport - Støyvurderinger	2021	Brekke og strand/NSEP
2.9	Fagrapport - Økosystemtjenester	2021	Ecofakt/NSEP
2.10	Fagrapport - Samfunnsanalyse	2021	Menon/NSEP
2.11	Fagrapport - Friluftsliv	2021	Ecofakt/NSEP
2.12	Fagrapport - Kulturarv	2021	Rådgivende arkologer/NSEP
2.13	Fagrapport - Massehåndtering	2021	Vial på oppdrag for Ecofact
2.14	Fagnotat - Muligheter for fremtidig økt effektuttak på Hetlandsskogen	2021	Aabø/NSEP
2.15	Fagrapport - Langsiktig arealbruk og befolkningsvekst	2021	Vial på oppdrag for Ecofact
2.16	Fagnotat - Brann	2021	Branncon/NSEP
2.17	Fagnotat - Magnetfelt i høyspenningsanlegget	2021	Aabø på oppdrag for Vial
2.18	Fagrapport - Energiløsninger	2021	Aabø/NSEP
2.19	Fagnotat - Grunnforhold vurdering	2020	Multiconsult
2.20	Kartleggingsrapport - Hetlandsskogen	2021	Bjerkreim kommune
2.21	Fagrapport - Strekningsanalyse	2021	Vial
2.22	Fagnotat - Fiber	2021	Aabø/NSEP
2.23	Beredskapsplan for Bjerkreim kommune - revidert mars 2016	2016	Bjerkreim kommune
2.24	ROS-analyse Bjerkreim 23.09.14 - forløpig.pdf	2014	Bjerkreim kommune
2.25	Revidert helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (med aktuelle vedlegg)	2018	Bjerkreim kommune
2.26	Fagnotat - Grunnforhold vurdering	2021	Grunnteknikk

Tabell 9 Grunnlagsdokumenter

3.2 Forhold som kartlegges

Nedenfor er det utført en kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se Tabell 10. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. De identifiserte uønskede hendelsene er beskrevet nærmere i kapittel. 4.

TEMAER	EKSEMPLER UØNSKEDE HENDELSER	LENKER TIL VEILEDERE
STORE ULYKKER TRANSPORT - NÆRINGSVIRKSOMHET/ INDUSTRI - BRANN	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning * se nedenfor	• DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter • FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	• DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter • FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Brann i bygninger og anlegg	Veileder TEK17, kap. 11 (om tilgang for nødetater, dimensjonering av slokkevann, responstid, behov for nye/økte beredskapstiltak etc.)
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	

TYPE HENDELSE	EKSEMPLER UØNSKEDE HENDELSER	LENKER TIL VEILEDERE ETC.
NATUREFARE EKSTREMVEÆR - FLOM OG EROSION - SKRED - STORMFLO OG EROSION LANGS KYSLINJE - SKOG- OG LYNGBR	Overvann	Klimaprofil for fylket • Vestfold fylkeskommune: Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner (utarbeidet av COWI) • Norsk Vann veileder: Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer (gratis) • NVE om urbanhydrologi (med lenke til faktaark om blågrønne strukturer, utarbeidet av Oslo kommune) • Risikoanalyse av regnflom i by (DSB) inkl. hensynet til klimaendringer
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km²)	Klimaprofil for fylket • NVEs karttjenester • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging • Veileder TEK17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt <20 km²)	Klimaprofil for fylket • NVEs karttjenester • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging • Veileder TEK17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	• Klimaprofil for fylket • Veileder TEK17 § 7-2, fjerde ledd • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/ steinskred	Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester • NVE: Prosedyrebeskrivelse og to rapportmaler for avklaring av skredfare i bratt terreng, tilpasset behovene på kommuneplan- og reguleringsplannivå. • NVE-rapport 77/2016. Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti. Faresoner, arealhåndtering og tiltak. • Veileder TEK17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred)
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	Veileder TEK17, kap. 7 (innledning) § 7-1 (generelle krav), TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-4 (sikkerhet mot skred, unntak for flodbølge som skyldes fjellskred)
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger).	Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester • Veileder TEK17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav), § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-3, annet ledd (kvikkleireskred)
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Klimaprofil for fylket • DSB: Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (med tall for stormflo og havnivåstigning i hver kystkommune tilpasset sikkerhetsklassene i TEK17 for flom og stormflo). • Veileder TEK17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Skog- og lyngbrann (tørke)	• Klimaprofil for fylket

Tabell 10 Risikoidentifisering – veileder

3.3 Sjekkliste

Tabellen viser hvilket forhold/tema som bør kartlegges og utredes for risiko og sårbarhet:

Kategorier	AKTUELLE RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	AKTUELT?
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	Sterk vind Bølger/bølgehøyde Snø/is Frost/tele/sprengkulde Nedbørmangel Store nedbørmengder Stormflo Flom i sjø/vassdrag Urban flom/overvann Havnivåstigning Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger Erosjon Radon Skog- og lyngbrann	Tema vurderes <i>Tema ikke aktuelt</i> Tema vurderes Tema vurderes Tema vurderes Tema vurderes <i>Tema ikke aktuelt</i> Tema vurderes Tema vurderes <i>Tema ikke aktuelt</i> Tema vurderes Tema vurderes Tema vurderes
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	• Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart. • Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon. • Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester. • Ivaretagelse av sårbare grupper.	Tema vurderes - vei Tema vurderes Tema vurderes Tema vurderes
Næringsvirksomhet	• Samlokalisering i næringsområder. • Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer. • Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter. • Damanlegg.	Tema vurderes - Tema vurderes - Høyspent Tema vurderes - batteriproduksjon Tema vurderes - overvanns
Forhold ved utbyggingsformålet	• Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	Tema vurderes
Forhold til omkringliggende områder	• Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet. • Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.	Tema vurderes - klimaforhold Tema vurderes - hensyn til naturmangfoldet og dyreliv
Forhold som påvirker hverandre	• Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet. • Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.	Tema vurderes - naturmangfoldet og dyreliv og friluftsliv Tema vurderes

Tabell 11 Sjekkliste for aktuelle uønskede hendelser i planområdet

3.4 Innledende kartlegging

Kartleggingsskjemaet (eldre versjon) viser funn for videre utredning og analyse skjema. Kartlegging ble gjennomført i samhandlingsmøte med prosjekterende fag veg, vann og avløp brann teknisk, lokalt brannvesen, høyspent og elektrisitet og arealplan.

3.5 Gjennomførte møter

Fag disiplinene har gjennomført egne befaringer i området. Kartleggingsmøtet ble gjennomført 12.10.2020. Møter ble gjennomført med følgende fagdisipliner.

- Sivert Alf Sivertsen, fagansvarlig VA Vial AS
- Tom Koll Frafjord, fagansvarlig Veg Vial AS
- Ørjahn Hjelm Andersen, fagansvarlig Plan/BIM/ROS Vial AS

Møte om ROS i forbindelse med branntekniske spørsmål med Egersund Brann og redning og brannfaglig konsulent Branncon. Gjennomført 08.01.2021

- Sivert Alf Sivertsen, Vial
- Ørjahn Hjelm Andersen, Vial
- Roger Tengsareid, Egersund Brann og redning - utrykning
- Otto Leidland, Egersund Brann og redning - forebyggende
- Svein Oskar Wigestrands, Egersund Brann og redning -
- Anne Beth Krohn, Branncon

Korrespondanse om høyspent og elektrisitet med teknisk konsulent i Aabø power consulting

Møte 2.2.2021 om forurensing og ytre miljøplan med:

- Ulla P. Ledje – Ecofact
- Sivert Alf Sivertsen, Vial
- Ørjahn Hjelm Andersen, Vial

3.6 Sjekkliste detaljert

DSB sine veiledere oppgir en sjekkliste for å utføre den første identifiseringen av potensielle, uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering. Sjekklisten skal også benyttes til å eliminere hendelser som ikke er aktuelle for videre vurdering.

3.6.1 Naturgitte forhold (Naturrisiko)

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
1	Sterk vind	Ja	Området ligger i områder for vindkraftproduksjon. Vindkart området og bygninger tiltenkt 20-40m høyde må dimensjoneres og utredes for vindanalyse for bebyggelse	Ja
2	Bølger/bølgehøyde	Nei	Ikke relevant	Nei
3	Snø/is	Ja	Ingen stor fare med snø/is for området	Nei
4	Frost/tele/sprengkulde	Ja	Normal frost/tele forhold	Nei

5	Nedbørmangel	Ja	Området bestående av skog/myr og tjern/vann	Nei
6	Store nedbørmengder	Ja	Håndteres med riktig dimensjonering av veg/bygg/områder	Nei
7	Stormflo	Nei	Ikke relevant	Nei
8	Flom i sjø/vassdrag	Ja	Flom utsatte områder knyttet til tilfartsveier i området. F1- 50 års flom i 2015 "Synne"	Ja
9	Urban flom/overvann	Ja	Overvann håndteres tilfredsstillende for veg og planområdet. Ingen økning av overvann	Nei
10	Havnivåstigning	Nei	Ikke relevant	Nei
11	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Ja	Tilfeller av snø-/jordskred i tilknytning til fjellpartier ved adkomstveg	Ja
12	Erosjon	ja		Nei
13	Radon	Ja	Radon kontrollert og ikke	Nei
14	Skog- og lyngbrann	Ja	Store hogstmoden skog i tilknytning til planområdet, brannsikkerhet må ivaretas ved hogst. Ellers ingen åpenbare farer for skogbrann	Nei

Tabell 12 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for Naturgitte forhold (Naturrisiko)

3.6.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
15	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.	Ja	Kun en adkomstveg inn til området. Ulykkes utsatt tilfartsveger. Ingen Gang og sykkelveg langs hovedveger. Adkomstveg med møteplass	Ja
16	Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon.	Ja	Høyspent gjennom planområdet. Ingen vannforsyning/avløps system til området.	Ja
17	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester.	Ja	Ved stenging av veg eller ved flom kan innfartsveger bli stengt	Ja
18	Ivaretagelse av sårbare grupper.	Ja	Turområdet i planområdet. Da viktig med avgrensinger knyttet til anleggsfase	Ja

Tabell 13 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur

3.6.3 Næringsvirksomhet

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
19	Samlokalisering i næringsområder.	Ja	Området har ikke samlokaliserte næringsområder, men planen vil skape ett stor næringsområdet	Ja
20	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.	Ja	Høyspent gjennom planområdet. Samt utvidelse av høyspent	Ja
21	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.	Ja	Informasjon om dette er ikke innhentet på dette tidspunkt og må fremskaffes via kommune. Fremtidig næring som skal kunne håndtere farlige stoffer må utrede dette særskilt.	Ja
22	Damanlegg.	Ja	Ingen eksisterende damanlegg. Vil bli etablert overvannsdamanlegg	Ja

Tabell 14 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for næringsvirksomhet

3.6.4 Forhold ved utbyggingsformål

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
23	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	Ja	Knyttet til utbygging av ett så stort industri området vil det være risiko og sårbarhet knyttet til: Sprengningsarbeider, mot natur og friluftsmale, natur og dyreliv. Sikkerhets rutiner må etablere for anleggsperiodene og utbyggings områdene. Store skjæringer må sikres.	Ja
23A	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	Ja	Demonstrasjoner eller sabotasje ved utbygging eller drift	ja

Tabell 15 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold ved utbyggingsformål

3.6.5 Forhold til omkringliggende områder

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
24	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.	Ja	Obs på at det kan være store nedbørsmengder som kan oversvømme anleggsområdet og gi konsekvenser.	Ja
25	Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.	Ja	Knyttet til anleggsfasen kan det oppstå støv, støy, brann fare som kan spre seg til nærliggende skogområder	Ja

Tabell 16 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold til omkringliggende områder

3.6.6 Forhold som påvirker hverandre

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
26	Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Ja	Flom kan påvirke skred med store nedbørsmengder. Dette kan også påvirke utførelsen og sikkerhetstiltak må kartlegges.	Ja
27	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.	Ja	Flom kan medføre store skader og forhindre utførelse samt skape større risiko. Tiltak og reserveplaner bør utarbeides under utførelse og ved ferdig planområde.	Ja

Tabell 17 Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold som påvirker hverandre

4 Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Når de aktuelle uønskede hendelser er kartlagt, skal hendelsene settes inn i analyseskjema for å kunne vurdere blant annet sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet.

4.1 Vurdering av identifiserte uønskede hendelser

Identifiseringen av farer/uønskede hendelser i kapittel 4 avdekker 26 hendelser/situasjoner som belyses nærmere ved analyse skjemaene i neste kapittel. Følgende hendelser/ situasjoner vurderes:

Kategori nr.:	Analyse-nr.:	Hendelse situasjon:
11A	U1	Skred i bratt terreng (Jordskred/snøskred/steinsprang)
8A	U2	Flom ved veg
8B	U3	Flom i bekk
1A	U4	Vind
14A	U5	Skog-/lyngbrannfare
4A	U6	Usikker is og drukning.
11B	U7	Spesiell fare (Stup)
16E	U8	Høyspent og arbeid under høyspentrase
15D	U9	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen
18A	U10	Ulykke på myke trafikanter
15C	U11	Ulykke i nærliggende transportårer
16A	U12	Ved bortfall av elektrisitet
16B	U13	Ved bortfall av Tele/data/TV (fast eller mobilt bredbånd, fiber)
16C	U14	Ved bortfall av vannforsyning
16D	U15	Ved bortfall av renovasjon/spillvann
15A	U16	Ved brudd/bortfall av bru
15B	U17	Alternativ adkomstveg ved brudd/bortfall av veg
23A,1B	U18	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror
14A	U19	Brannsikkerhet knyttet til bygg
23B	U20	Forurensing som følge av brann i næringsområdet
23C	U21	Høyspent og magnetisme
21	U22	Farlig gods-FAST databasen
23D	U23	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks
23E	U24	Forurensing ved fylling av drivstoff mm
4	U25	Frost/tele/sprengkulde
5	U26	Nedbørsmangel

Tabell 18 Oversikt over aktuelle uønskede hendelser

Analyseskjemaene ligger som eget vedlegg knyttet til rapporten (vedlegg 1).

4.2 Andre hendelser knyttet til Natur og miljø

Angjeldende ROS-analyse utføres etter veiledere utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Veiledende dokumenter medfølger en sjekkliste for potensielle uønskede hendelser, hvor denne analysen har gått ut ifra. Likevel, har det også blitt kartlagt andre potensielle uønskede hendelser som ikke er listeført i veiledere. Disse temaene har blitt utredet i konsekvenser av i egne fagrapporter, i forbindelse med konsekvensutredning for planforslaget.

Dette gjelder temaene:

Nr:	Tema	Fagrapport KU
1	Sårbar flora og fauna	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
2	Naturvernområder	Fagrapport - Naturmangfold
		Fagrapport - Utslipp til vann og luft
3	Inngrepsfrie områder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Landskap
4	Viltområder	Fagrapport - Naturmangfold
5	Jordbruksområder	Fagrapport - Naturressurser
		Fagrapport - Økosystemtjenester
6	Naturmangfold	Fagrapport - Naturmangfold
7	Automatisk fredet kulturminne	Fagrapport - Kulturarv
8	Nyere tids kulturminne	Fagrapport - Kulturarv
9	Område for friluftsliv	Fagrapport - Friluftsliv
		Fagrapport - Støyvurderinger
10	Støy	Fagrapport - Støyvurderinger
11	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Fagrapport - Teknisk infrastruktur
12	Landskapsvern / estetikk	Fagrapport - Landskap
13	Forhold til naboer	Fagrapport - Støyvurderinger
		Fagrapport - Strekningsanalyse
		Fagrapport - Landskap

Tabell 19 Andre temaer knyttet til natur og miljø

5 Resultat

For å vurdere eller oppsummere resultatet av analysen blir den anslåtte sannsynligheten og konsekvensen for de ulike uønskede hendelsene satt inn i risikomatrisene for planROS, fordelt på kategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Funn etter gjennomgang med ROS med fagene og enkelte instanser har resultert i 26 hendelser og mulige fremtidige senarioer i kategoriene i Tabell 20 Antall analyser innenfor kategoriene.

Analysene oppsummert i kategorier viser at hovedvekten omhandler Kritisksamfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer, Naturgitte forhold, Forhold ved utbyggingsformålet og Næringsvirksomhet i avtagende rekkefølge.

Kategori	Nr:	Antall:
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	1-14	10
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	15-18	10
Næringsvirksomhet	19-22	1
Forhold ved utbyggingsformålet	23	5
Forhold til omkringliggende områder	24-25	-
Forhold som påvirker hverandre	26-27	-

Tabell 20 Antall analyser innenfor kategoriene

Oppsummert viser Tabell 21 Sammenligning av avbøtende tiltak i analyseskjema og beskrivelse av oppfølging i planforslag. Dette er informasjon hentet ut fra analyseskjemaene.

Anal yse- nr:	Hendelse situasjon:	Beskrivelse av tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
U1	Skred i bratt terreng (Jordskred/snøskred/st einsprang)	Aktuelle tiltak langs veg vil være sikringstiltak utført i henhold til retningslinjer fra Statens vegvesen. Mest aktuelle pr. dags dato vil være boltesikring av blokker. Sikringstiltak må også vurderes langs plangrensen i tiltaksområdet ved utførelse. Vurderinger må utføres av geolog. Vurdering av stabilitet til naturlige skråninger/skreinter som grenser inn mot tiltaksområdet.	Geologiske vurderinger knyttet til ras i fjell bør vurderes i neste planfase langs veg og langs planavgrensningen for planområdet
U2	Flom ved veg	Heve ny veg, ligge høyere i terrenget. Vurdere å etablere brannstasjon i tilknytning til planområdet. Adkomstforhold og alternative vegtraseer må vurderes.	Adkomstvegen er hevet opptil 1,5 m over dagens veghøyde, og det legges opp til stikkrenner gjennom veg for innestengte området med tanke på flom. Det finnes potensielle adkomstveger som kan etableres både i nord og i sør. Disse må avtales med grunneiere før den kan inngå som nødveg ved flom.

U3	Flom i bekk	Vurdere å etablere brannstasjon i tilknytning til planområdet. Innføre lokalt overvannsdisponeringstiltak som kan hindre økt avrenning til bekkeløpet.	Ved plassering av bygg på/nær bekkeløpet vil området bli planert. Det kreves det nærmere vurderinger av flomfare og overvannshåndtering. Det er sikret i bestemmelser at utbygging ikke skal resultere i økt avrenningsfaktor enn ved 200-års flom.
U4	Vind	Vurdering av vindkast på bygg/konstruksjoner	Bygg må dimensjoneres for områdets potensielle vind og vær styrker av fagdisiplin innen bygg og konstruksjon
U5	Skog-/lyngbrannfare	Avstand til næringsbygg og skog/plantet skog/trær må ikke være av en slik nærhet at den kan spres videre ved en brann i bygg eller motsatt. Tilstrekkelig brannvann lokalisert lett tilgjengelig. Vurdere å etablere ny brannstasjon i nærhet for å redusere innsatstid under 10 min.	Brannteknisk vurdering. Varsling gjennom DSB/YR om skogbrannfare. https://www.yr.no/spesialvarsel/skogbrannfare.html
U6	Usikker is og drukning.	Åpne vann vil i stor grad bli fylt igjen for nytt planområdet	Nye overvannsbasseng vil bli utformet med slake skråninger og dybden vil variere med 1,5-4m grunne. I eksisterende Fiskelaustjørna er dybden usikker og vil bli regulert med 0,75m. Bør vurdere dybdemåling og sikring i neste planfase.
U7	Spesiell fare (Stup)	Området fjerner ikke Soltua området med stup, men nye stier må sikres eller ikke ledes mot stup/bratte partier.	Sikring må vises i Illustrasjonsplan/teknisk byggeplan, SJA og HMS-planer.
U8	Høyspent og arbeid under høyspentrase	Sikkerhetssoner i høyspent trase, avstander til bygg. Lavt voksende beplantning i traseen	Sikkerhetssoner og avstander blir opprettholdt til bygg.
U9	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen	Etablering av bedre kryss og trafikkavvikling er nødvendig ved større trafikk mengde til planområdetest avkjørsel samt fartstilpassing i området. Nytt kryss må dimensjoneres og medføre en sikrere avkjøring til Hetlandsvegen. Utvidelse av vektverrsnittet for Hetlandsvegen med tofelts veg med gang og sykkelveg. Veien vil bli hevet over dagens vegghøyde, ved første del av Hetlandsvegen ved nytt kryss og ca 600m med gjennomløp for flom vann ved tilbaketrekking.	Det blir utformet et kanalisert kryss på Tengesdalsvegen og inn på Hetlandsvegen. Samme fartsgrense (60km/t)

U10	Ulykke på myke trafikanter	Dagens vegbredde på Hetlandsvegen er 3,5m og inneholder møteplass. GS-veg er heller ikke opparbeidet langs Tengesdalsvegen, som bør etableres med tanke på ny veg	GS veg blir planlagt på Hetlandsvegen og bør utformes også langs Tengesdalsvegen
U11	Ulykke i nærliggende transportårer	Gang og sykkelveg bør også vurderes som rekkefølgekrav for hele Tengesdalsvegen henholdsvis Nord over (Bjerkreim) og sør over til Eigersund.	Det blir satt rekkefølgekrav i planbestemmelsene til opparbeidelse av kryss ved Hetlandsvegen. Rekkefølgekrav om opparbeidelse av gang og sykkelveg minimum mot nord til Bjerkreim, men også til Eigersund i sør
U12	Ved bortfall av elektrisitet	Dobbel 132kV linje fra Bjerkreim transformatorstasjon i to separate mastrekker for å sikre redundant forsyning. Transformatorstasjon med doble samleskinner, selektivt samleskinnevern og tobrytersystem for å sikre redundant (N-1). Back-up batterisystem og dieselgeneratorer for kritiske funksjon er operative.	Utreddelse over effekt og løsning i reguleringsplan
U13	Ved bortfall av Tele/data/TV (fast eller mobilt bredbånd, fiber)	Trådløse kommunikasjons løsninger bør vurderes etter dekningsforholdene. Flere uavhengige forbindelser for å levere robust og redundant infrastruktur.	Få på plass dekning innfor området henholdsvis netthastighet som gir 4G/5G styrke/hastighet.
U14	Ved bortfall av vannforsyning	Alternative brannvann og kjølevannsløsninger. Vurdering om flere vannforsyninger må anlegges permanent utover hovedadkomst for sikker vannleveranse. Bruk av nærliggende vann som reserve forsyning.	Høydebasseng i planområdet ivaretar sikkerhet for drikkevann og brannvann. Størrelsen på magasiner bør vurderes.
U15	Ved bortfall av renovasjon/spillvann	Renseanlegg i planområdet bør vurderes	Det etableres nytt renseanlegg for spillvann i planområdet. Området bygges ut med separat system for avløp og skal i liten grad være berørt av flom.
U16	Ved brudd/bortfall av bru	Alternative adkomstveger bør vurderes og avtales kjøret for nød transport nordover eller sørover.	Ny bru ved Hetlandvatn bekken blir dimensjoneres med tanke på flom
U17	Brudd/bortfall av veg, ufremkommelighet på veger	Kartlegging av alternative adkomstveger på infrastruktur	Det finnes mulighet for etablering av alternative adkomstveger både i nord og sør. Disse må etableres etter inngått avtale med grunneiere for kun til bruk for nødveg ved flom.

U18	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	Formålet kan være terror mål da det planlegges for datasenter. Back-up systemer knyttet til strøm, brann og adkomstveg må utredes og vurderes løsninger til. Generell sikring av fabrikk eiendommer med tanke på uønsket tilgang inn på store industriområdet	Industriområdene blir inngjerdet og har eget sikkerhetssystem.
U19	Brannsikkerhet knyttet til bygg	Planforslaget legger opp til å etablere barrierer som større avstander mellom bygg imellom delområder. Flere sedimenterings basseng/vann som kan fungere som brannvann.	Det ligger brannteknisk notat om brannsikkerhet fra Branncon. Denne omhandler brannsikkerhet og risiko
U20	Forurensing som følge av brann i næringsområdet	Industrivern for virksomheter som batteriproduksjon mm. Ikke døgnbemannet.	Videre vil avrenning ledes til flomveier for så å ende i sentrale fordrøyningsdammer i næringsområdet. Her vil ev forurensing kunne tast opp med sugepølser eller ved rensk av sandfang og bunnsedimenter i dammer.
U21	Høyspent og magnetisme	Sikkerhetssoner i høyspent trase, avstander til bygg. Lavt voksende beplantning i traseen	Sikkerhetssoner og avstander blir opprettholdt til bygg.
U22	Farlig gods-FAST databasen	Ingen tiltak vurdert pga ukjent lokalisert for planutarbeidelsen	Tiltak eller tilbakemelding må vurderes og forventes bidrag fra kommune.
U23	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks	Avrenning fra planområdet må gå gjennom sedimentering/infiltrasjon i planområdet før det når Fotlandsvatnet og vann med fisk og dyreliv.	Sedimentering/infiltrasjon inne i planområdet som fanger opp alt av overvann så vil gå gjennom en eller flere Sedimentering-/infiltrasjons basseng. Forurensing fanges opp i disse bassengene.
U24	Forurensing ved fylling av drivstoff mm	Tiltak må beskrives i ytre miljøplan. Riggområder må angis for planområdet og vil være naturlige områder å utføre fylling av drivstoff mm. På riggområdet vil det være områder som fanger opp forurensing ved fylling som oljesøl mm	Kontroll av at ytre miljøplan er fulgt
U25	Frost/tele/sprengkulde	Planforslaget legger opp til å etablere nødstrømsanlegg slik at bygningene fortsatt kan være i drift, og vil da produsere tilstrekkelig varme for å hindre skader som forårsakes av frost/sprengkulde.	Nødstrømsanlegget vil ikke være i daglig drift utover testkjøring og til bruk som reserveløsning ved strømutfall.

U26	Nedbørsmangel	Tiltaket vil redusere hogsskogen og etableres slik til at tilgangen til øvrig skog og heier blir lettere/raskere tilgjengelig. Etablering av brann stasjon vil gjøre branndekkingen og brannslukking av skog og lyngbrann i nærliggende området bedre.	Tiltaket vil redusere hogsskogen og etableres slik til at tilgangen til øvrig skog og heier blir lettere/raskere tilgjengelig. Etablering av brann stasjon vil gjøre branndekkingen og brannslukking av skog og lyngbrann i nærliggende området bedre.
-----	---------------	--	--

Tabell 21 Sammenligning av avbøtende tiltak i analyseskjema og beskrivelse av oppfølging i planforslag

5.1 Sum sannsynlighet og konsekvens hendelser

Oppsummering av sannsynlighet og konsekvenser for hver enkelt uønsket hendelse. Disse resultatene finner man også på analyseskjemaene

Fare kategorier	Uønsket hendelse	Sannsyn- lighet	Konsekvens			
			Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	Natur og miljø
Naturgitte forhold (inkl. evt. klimapåslag)	Skred i bratt terreng	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Flom ved veg	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Flom i bekk	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Vind	HØY	SMÅ	SMÅ	SMÅ	STOR
	Skog-/lyngbrannfare	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	MID
	Usikker is og drukning.	MID	MID	SMÅ	SMÅ	-
	Spesiell fare (Stup)	LAV	SMÅ	SMÅ	-	-
	Brannsikkerhet knyttet til bygg	MID	STOR	STOR	MID	MID
	Frost/tele/sprenkulde	MID	-	STOR	MID	-
	Nedbørsmangel	HØY	SMÅ	-	-	SMÅ
Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur	Høyspent og arbeid under høyspentrase	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen	HØY	STOR	SMÅ	MID	SMÅ
	Ulykke på myke trafikanter	HØY	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ
	Ulykke i nærliggende transportårer	HØY	MID	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved delvis/helt bortfall av elektrisitet	HØY	SMÅ	SMÅ	SMÅ	-
	Ved delvis/helt bortfall av Tele/data/TV (fast eller	LAV	-	MID	MID	-
	Ved bortfall av vannforsyning	MID	SMÅ	MID	SMÅ	-
	Ved bortfall av spillvann	LAV	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Ved brudd/bortfall av bru	LAV	-	SMÅ	SMÅ	-
	Brudd/bortfall av veg, ufremkommelighet på veier	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	-
Nærings- virksomhet	Farlig gods-FAST databasen	MID	MID	MID	MID	SMÅ
Forhold ved utbyggings- formålet	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	MID	MID	MID	MID	-
	Forurensing som følge av brann i næringsområdet	MID	SMÅ	MID	SMÅ	SMÅ
	Høyspent og magnetisme	LAV	SMÅ	-	-	-
	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks	MID	MID	MID	-	MID
	Forurensing ved fylling av drivstoff mm	HØY	SMÅ	MID	SMÅ	MID

Tabell 22 Sum analyse, sannsynlighet og konsekvenser

5.2 SUM – ROS matrise

SUM ROS matrisen er en oppsummering av tyngden til alle analyseskjemaene fra U1-U26.

Rubrikker med høyest verdi viser tyngden totalt sett for kategorien.

Matrisen for Liv og helse viser at hovedvekten for sannsynlighet er lav, og med størst andel på konsekvens på små etterfulgt på stor og middels.

For Stabilitet er hovedvekten på sannsynlighet på lav, og med størst andel på stor/middels for konsekvens.

Materielle verdier har totalt lav sannsynlighet, og med størst andel på stor/middels konsekvens.

Risikomatrise for		Planros		Totalt for		U1		til		U37	
Sansynlighet	Konsekvens for Liv og helse										
		Store		Middels		Små		Ikke relevant		Forklaring	
	Høy		11		15		24		12		
	Middels		12		16		25		13		
	Lav		9		13		22		10		

Tabell 23 Risikomatrise oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros - Liv og helse

Risikomatrise for		Planros		Totalt for		U1		til		U37	
Sansynlighet	Konsekvens for Stabilitet										
		Store		Middels		Små		Ikke relevant		Forklaring	
	Høy		11		24		16		11		
	Middels		12		25		17		12		
	Lav		9		22		14		9		

Tabell 24 Risikomatrise oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Stabilitet

Risikomatrise for		Planros		Totalt for		U1		til		U37	
Sansynlighet	Konsekvens for Materielle verdier										
		Store		Middels		Små		Ikke relevant		Forklaring	
	Høy		9		15		25		13		
	Middels		10		16		26		14		
	Lav		7		13		23		11		

Tabell 25 Risikomatrise oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros - Materielle verdier

Risikomatrise for		Planros		Totalt for		U1		til		U37	
Sansynlighet	Konsekvens for Natur og miljø										
		Store		Middels		Små		Ikke relevant		Forklaring	
	Høy		10		13		17		21		
	Middels		11		14		18		22		
	Lav		8		11		15		19		

Tabell 26 Risikomatrise oppsummert for sannsynlighet og konsekvens for planros - natur og miljø

5.3 Endringer i risikobilde etter tiltak

Noen av de tidligere registrerte hendelsene med forslag til tiltak, har også blitt risikovurdert foreslått tiltak som en kvalitetssikring av tiltaket. Risikobildet er angitt i Tabell 27 Risikobilde etter tiltak.

Analyse-nr:	Hendelse situasjon:	Risikobilde etter tiltak
U1	Skred i bratt terreng (Jordskred/snøskred/steinsprang)	Området etter utbygging av tiltaksplan forbedrer veg og adkomstforhold som medfører en sikrere adkomstveg med høyere trafikk økt aktivitet som industriområdet med arbeidsplasser, turområde, badeplass og adkomst til gårdstun.
U2	Flom ved veg	Bedre veg i form av veg bredde veg høyde og drenering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innenfor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstasjon som vil kunne bistå ved flom.
U3	Flom i bekk	Lokal overvannshåndtering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innenfor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstasjon som vil kunne bistå ved flom.
U5	Skog-/lyngbrannfare	Ved etablering av ny brannstasjon i nærhet vil trolig tilfredsstille kravet i TEK17 om 10 minutters innsatstid for områder med omfattende næringsdrift. Ved etablering av flere risikoreduserende tiltak kan kravet i TEK17 også innfris uten å holde innsatstiden under 10min. Det planlegges å etablere høydebasseng som vil gi 16 timer tilgjengelig brannvann med en kapasitet på 20 l/s. Ved en storbrann med behov for slokkevann lengre enn 16 timer er det foreslått bruk av supplerende vannkilder.
U7	Spesiell fare (Stup)	Redusert risiko og usikkerhet med sikringstiltak og SJA/HMS-planer.
U9	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen	Risikoen vil trolig bli redusert med å tilrettelegge for bedre sikt og utforming som er mer tilpasset den økende trafikken. Mulig at alvorlighetsgraden av ulykker reduseres. Det vil fortsatt være stor risiko for trafikkulykker ettersom trafikkmengde økes og ulykker kan også bli påvirket av føre, lysforhold og/eller menneskelig svikt.

U11	Ulykke i nærliggende transportårer	Bedre veg i form av veg bredde veg høyde og drenering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innefor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstrasjon som vil kunne bistå ved flom.
U13	Ved bortfall av Tele/data/TV (fast eller mobilt bredbånd, fiber)	Flere uavhengige forbindelser vil forhindre langvarig bortfall og gir omkoblingsmuligheter.
U15	Ved bortfall av renovasjon/spillvann	Nytt renseanlegg vil sikre kapasitet og utslippstillatelse tilpasset det nye behovet for området.
U17	Alternativ adkomstveg ved brudd/bortfall av veg	Ved flom og andre nødsituasjoner som medfører redusert fremkommelighet eller nedstengelse på hoved adkomstveg, vil nødvegen bli benyttet for å hindre at området og personer blir total isolert. Likevel, ved å avsette arealer til alternative adkomstveger for kun bruk i nødsituasjoner kan gi konsekvenser for bruk av området til andre formål.
U19	Brannsikkerhet knyttet til bygg	Ved etablering av ny brannstasjon i nærhet vil trolig tilfredsstille kravet i TEK17 om 10 minutters innsatstid for områder med omfattende næringsdrift. Ved etablering av flere risikoreducerende tiltak kan kravet i TEK17 også innfris uten å holde innstatstiden under 10min. Det planlegges å etablere høydebasseng som vil gi 16 timer tilgjengelig brannvann med en kapasitet på 20 l/s. Ved en storbrann med behov for slokkevann lengre enn 16 timer er det foreslått bruk av supplerende vannkilder.

Tabell 27 Risikobilde etter tiltak

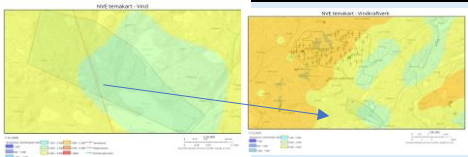
6 Vedlegg

1. Analyse skjema U1-U26
2. Kart og illustrasjoner:
 - 2.1. NVE temakart Konsekvenser for området – kombinert: skred, flom,
 - 2.2. NVE - flom1
 - 2.3. NVE– flom2
 - 2.4. NVE– flom3
 - 2.5. NVE– flom4
 - 2.6. NVE– Snøskred1 - oversikt
 - 2.7. NVE– Snøskred - Litlaberg og Storaberg
 - 2.8. NVE temakart – Vind
 - 2.9. NVE temakart - vindkraftverk
 - 2.10. NVE temakart – Bratthet
 - 2.11. NVE temakart – Energi
 - 2.12. Temakart Rogaland – radon
3. Statens vegvesen vegdatabanken - trafikkulykker

NR	U1	Uønsket hendelse:	Skred i bratt terreng (Jordskred/snøskred/steinsprang)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Hoved adkomstveg inn til planområdet planlegges å følge dagens veg. Kartet viser jord-/snøskred aktsomhetsområdet over dagens veg. Det er derfor en risiko for uhell der mulig skred kan føre til større konsekvenser. 					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring		
Nei		-	Ingen bygninger som blir direkte påvirket av evt. hendelse.		
Årsaker					
Eksisterende aktsomhetsområde for skred. Skredtype snøskred (uspesifisert) og steinsprang/steinblokker (< 100 m3) kartlagt over adkomstveg, mens potensiell jord- og flomskredfare er kartlagt med større avstand til vegen. Kilde for uønsket hendelse eller fareområde er NVE-aktsomhetskart.					
Eksisterende barrierer					
Dagens veg ligger i foten av potensielt utløpsområde for skred. Sideområdet mellom veg og fjellpartiet kan fungere som en barriere for skred i stor grad					
Sårbarhetsvurdering					
* Adkomstveg ufremkommelig over 4 timer - gjør fremkommelighet for beboere, ansatte, nødetater og hjemmesykepleien vanskelig.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * Det er ingen tidligere registrerte hendelser * Området registrert som aktsomhetsområde for skred, og ikke fareområdet. NVE skriver at aktsomhetsområde viser potensielle løse- og utløpsområder, men ikke om sannsynligheten for skred.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Konsekvenser for personer som ferdes på adkomstvegen.
Stabilitet					Svekket fremkommelighet og mulig isolasjon
Materielle verdier					Økonomiske tap ca 0,5 mill.kr
Natur og miljø					Ingen skade
Samlet begrunnelse av konsekvens: * Hendelse kan i verste fall føre til helseskader og dødsfall for personer som ferdes, men vil da ikke ramme flere enn antall personer i kjøretøyet. * Beboere, ansatte, hjemmesykepleie og nødetater kommer ikke frem hvis vegen blir stengt grunnet skred. * Hendelse kan berøre 50-1000 personer, men antas til å være kortvarig.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		* Eksisterende data på aktsomhetsgrad * Mangelfulle data på sannsynlighet og mulig skadeomfang			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.	
Aktuelle tiltak langs veg vil være sikringstiltak utført i henhold til retningslinjer fra Statens vegvesen. Mest aktuelle pr. dags dato vil være boltesikring av blokker. Sikringstiltak må også vurderes langs plangrensen i tiltaksområdet ved utførelse. Vurderinger må utføres av geolog. Vurdering av stabilitet til naturlige skråninger/skrenter som grenser inn mot tiltaksområdet.				Geologiske vurderinger knyttet til ras i fjell bør vurderes i neste planfase langs veg og langs planavgrensningen for planområdet	
Risikobilde etter tiltak					
Området etter utbygging av tiltaksplan forbedrer veg og adkomstforhold som medfører en sikrere adkomstveg med høyere trafikk økt aktivitet som industriområdet med arbeidsplasser, turområde, badeplass og adkomst til gårdstun.					

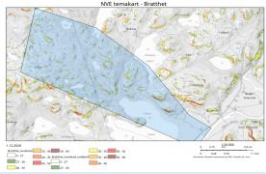
NR	U2	Ønsket hendelse:	Flom ved veg		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Flomutsatt området for eksis adkomstveg Elver og bekker flommer over. NVE-kart: https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet https://temakart.nve.no/tema/Flomhendelser					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei		-		Ingen bygninger som blir direkte påvirket av evt. hendelse.	
Årsaker					
Ved store nedbørsmengder flommer området ved Eikesvatnet. Kombinert med feilregulering av demninger som tilfaller Bjerkreimsvassdraget er det potensialet til store oversvømmelser i området.					
Eksisterende barrierer					
Bjerkreimsvassdraget er har en reguleringsgrad på 4 %. Det er ingen store barrierer som forhindrer flommen til legge seg ut over det store flate jordbruksområdene.					
Sårbarhetsvurdering					
* Redusert eller stengt fremkommelighet på adkomstveg - og gjør fremkommelighet for nødetater, ansatte, beboere og hjemmesykepleien vanskelig.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				1 gang i løpet av 20 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
* Tidligere registrerte flom i område - Storflom Synne (2015)					
* Klimaendringer i området utsatt for flom/store nedbørsmengder					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Vurderes som små da hendelse er i stor grad forutsigbar
Stabilitet					Svik i flere samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier					Vann i kjeller, skade på driftsutstyr på gård, skade på veg og bruer
Natur og miljø					forurensing og opprydding av flom rester, samt oppblomstring
Samlet begrunnelse av konsekvens					
* Kan føre til tap av liv, men mindre sannsynlighet for at en flom får direkte konsekvenser for liv og helse.					
* Hjemmesykepleie og nødetater kommer ikke frem					
* Beboere og ansatte blir delvis isolert i over 24 timer					
* Skade på eiendom som vann i kjeller, skade på driftsutstyr på gård, skade på veg og bruer					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		* God data på tidligere hendelser * Usikre klima fremskrivninger * Flom lettere å forutse * Beredskapsplan er revidert etter hendelsen			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Heve ny veg, ligge høyere i terrenget. Vurdere å etablere brannstasjon i tilknytning til planområdet. Adkomstforhold og alternative vegtraseer må vurderes.		Adkomstvegen er hevet opptil 1,5 m over dagens veghøyde, og det legges opp til stikkrenner gjennom veg for innestengte området med tanke på flom. Det finnes potensielle adkomstveger som kan etableres både i nord og i sør. Disse må avtales med grunneiere før den kan inngå som nødveg ved flom.			
Risikobilde etter tiltak					
Bedre veg i form av veg bredde og drenering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innenfor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstasjon som vil kunne bistå ved flom.					

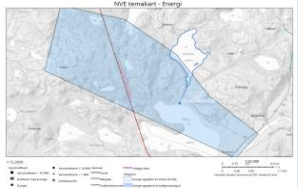
NR	U3	Uønsket hendelse:	Flom i bekk		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Nordre deler av bekkeløp som renner ut i Eikesvatnet er utsatt for flom Maksimal vannstandstigning på < 2,5 m. NVE-kart: https://temakart.nve.no/tema/flomaktsomhet					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring		
Sikkerhetsklasse 2		F2 - 1/200	Det planlegges industribygg beregnet for personopphold		
Årsaker Aktsomhetsområde for flom viser potensiell fareområde. Ved store nedbørsmengder og økt avrenning kan vannstand i bekkefeltet øke opptil 2,5m.					
Eksisterende barrierer Det er ingen store barrierer som forhindrer flommen til legge seg ut over området.					
Sårbarhetsvurdering * Økt avrenning mot Eikesvatnet og videre i Bjerkreimsvassdraget. * Redusert eller stengt fremkommelighet i nærområder.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				1 gang i løpet av 200 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * Tidligere registrert flom i området - Storflom Synne (2015) * Klimaendringer i området utsatt for flom/store nedbørsmengder * Maksimal vannstandstigning er satt i forhold til vannstanden ved en 500-års flom.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Vurderes som små da hendelse er i stor grad forutsigbar
Stabilitet					Svik i noen driftsfunksjoner og arbeid. Redusert fremkommelighet og mulig evakuering.
Materielle verdier					Skader på kjøretøy og grunnetasje i bygninger. Kortere driftsstans.
Natur og miljø					Ingen natur- eller kulturmiljø som blir berørt.
Samlet begrunnelse av konsekvens * Kan i verste fall føre til helseskader og dødsfall. Likevel, mindre sannsynlighet for direkte konsekvenser for liv og helse ettersom en blir ofte varslet om flom i forkant. * Forbedret beredskapsplan etter Storflom Synne * Størst konsekvenser for Stabilitet da det kan skape forstyrrelser i fremkommelighet og dagliglivet, i tillegg til mulig svik på de bygningene som blir berørt. Dette kan også føre til små økonomiske konsekvenser.					
Usikkerhet					
Middels			* Begrenset data på tidligere hendelser * Mangelfull stedstilpasset data * Usikre klima fremskrivninger		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Vurdere å etablere brannstasjon i tilknytning til planområdet. Innføre lokal overvannsdisponeringstiltak som kan hindre økt avrenning til bekkeløpet.			Ved plassering av bygg på/nær bekkeløpet vil området bli planert. Det kreves det nærmere vurderinger av flomfare og overvannshåndtering. Det er sikret i bestemmelser at utbygging ikke skal resultere i økt avrenningsfaktor enn ved 200-års flom.		
Risikobilde etter tiltak					
Lokal overvannshåndtering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innenfor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstasjon som vil kunne bistå ved flom.					

NR	U4	Uønsket hendelse:	Vind		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Området er eksponert for vind ved endringer i klima De øvre områdene ligger på høyde med vindparker i området rundt, området er værhardt knyttet til vind og nedbør. https://temakart.nve.no/tema/vindressurser					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring		
Ja					
Årsaker					
Mye vind i planområdet og flere vinturbinparker i nær tilknytting til området ca. (4km)					
Eksisterende barrierer					
Området har en del trær som fungerer som noen form for barriere mot vind. I de høyeste liggende områdene (ca. 250 moh) er det lite trær og vil kunne bli vindfullt					
Sårbarhetsvurdering					
Vindutsatt området på de høyeste terrengområdene					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Ofte mye vind	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * ideelt området for vindkraftverk					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Hører til sjeldenheten at bygg kollapse pga underdimensjonering knyttet til vær og vind
Stabilitet					Evakuering av bygg pga vær og vind forekommer sjeldent
Materielle verdier					Vurderes ut fra direkte skade på eiendom og bygninger kan bli store pga
Natur og miljø					nye bygningers tilhørighet kan skape vind turbulens i byggesdslevetid
Samlet begrunnelse av konsekvens vil kunne føre til store materielle konsekvenser om ikke konstruksjoner dimensjoneres for mye vind og vindkast. Utforming og plassering bør analyseres basert på vind og vær statistikk ved utforming og plassering. Vil kunne redusere konsekvenser.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		Dagens vær er ofte vindfullt og fuktig			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Vurdering av vindkast på bygg/konstruksjoner		Bygg må dimensjoneres for områdets potensielle vind og vær styrker av fagdisiplin innen bygg og konstruksjon			
Risikobilde etter tiltak					

NR	U5	Uønsket hendelse:	Skog-/lyngbrannfare		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Skog-/lyngbrann i omkringliggende skogområder kan føre til større brann som spres videre til planområdet. Risiko for spredning vil være avhengig av fuktighet, tørre, temperatur og vindforhold.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred	Forklaring		
Nei					
Årsaker					
Skog-/lyngbrann som har sin årsak i menneskeskapt hendelse, kan være i forbindelse med uaktsomhet under skoging eller bråtebrann knyttet til jordbruk eller annet uhell ved båltenning i utmark og turområder. Ved hetebølger og tørke kan det bidra til at det blir flere og større skog-/lyngbranner.					
Eksisterende barrierer					
Området består av en del myr/våtmark kombinert med fjell, som vil kunne fungere som barriere og forhindre større spredning. Nærmeste bemannede brannstasjon ligger ca. 12,5km unna og innsatstid kan være på ca.12-14 minutter.					
Sårbarhetsvurdering					
Tap av tilholdsstedet for dyreliv, samt en trussel for nyetablert næring som ønsker å gli inn i terrenget enn i store åpne arealer uten vegetasjon. Hvis brann spres til farlige stoffer kan det føre til stor røykutvikling med giftige gasser, og i verste fall eksplosjon avhengig av stoffer som bevares på området. Både røykskader og brannskader kan være dødelig. Avhengig av hvor på området det oppstår brann og vindretning kan nærliggende hytter og gårdstun bli berørt. Spredningsfaren ved en eventuell brann anses som liten da planområdet består av mye myr, fjell og vann.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
* Ingen tidligere registrerte branner					
* Området består av vann, myr/våtmark og fjell.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Mindre sannsynlighet for storbrann, dermed vil det ikke medføre store konsekvenser for liv og helse
Stabilitet					Evakuering, nedstengelse vil være alvorlig og redusere fremkommelighet
Materielle verdier					Vurderes ut fra direkte skade på industribygg, lagrede utstyr og nærliggende hytter og gårdstun.
Natur og miljø					Evt. spredning vil ha konsekvenser for naturmangfold og kulturmiljø/-minner.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
* Mindre sannsynlighet for storbrann reduserer risiko og dermed antas det til å ha små konsekvenser for Liv og helse, samt materielle verdier.					
* Størst konsekvens vil være knyttet til fremkommelighet, forstyrrelser knyttet til drift og berørte natur-/kulturverdier.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		* Tilknyttet naturlige årsaker eller uaktsomhet som en ikke kan beregne sannsynlighet på. * Relevante data og erfaring er mangelfull * Ukjent hvilke typer stoffer som skal lagres, og omfanget av disse.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Avstand til næringsbygg og skog/plantet skog/trær må ikke være av en slik nærhet at den kan spres videre ved en brann i bygg eller motsatt. Tilstrekkelig brannvann lokalisert lett tilgjengelig. Vurdere å etablere ny brannstasjon i nærhet for å redusere innsatstid under 10 min.		Brannteknisk vurdering. Varsling gjennom DSB/YR om skogbrannfare. https://www.yr.no/spesialvarsel/skogbrannfare.html			
Risikobilde etter tiltak					
Ved etablering av ny brannstasjon i nærhet vil trolig tilfredsstillende kravet i TEK17 om 10 minutters innsatstid for områder med omfattende næringsdrift. Ved etablering av flere risikoreduserende tiltak kan kravet i TEK17 også innfris uten å holde innsatstiden under 10min. Det planlegges å etablere høydebasseng som vil gi 16 timer tilgjengelig brannvann med en kapasitet på 20 l/s. Ved en storbrann med behov for slokkevann lengre enn 16 timer er det foreslått bruk av supplerende vannkilder.					

NR	U6	Uønsket hendelse:	Usikker is og drukning.		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Det er en del åpne vann i området men er ikke registrert som fare for usikker is og drukning. https://temakart.nve.no/tema/SvekketIs					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja					
Årsaker					
En del myr og innsjø/vann bekker som er viktig å være obs på ved bygging av området, utfylling av tjern og myr. Fare for drukning ved potensial grave ulykke.					
Eksisterende barrierer					
ingen naturlige barrierer.					
Sårbarhetsvurdering					
Verning og kontroll av vassdrag og innsjø med tanke på forurensing ved bygging. Prøvetaking for å kontrollere at ikke forurensing på avveier som ikke blir oppdaget direkte. Tilhørende vassdrag er viktig fiske og gyte lokasjon.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Gode SJA etableres samt vernerunder i byggeplassen sin HMS rutiner/ansvar	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * lav sannsynlighet ettersom at HMS regelverk er ett krav.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Stor konsekvens om drukning inntreffer men lav sannsynlighet ved god HMS
Stabilitet					Ikke til hinder for fremkommelighet eller videre utførelse
Materielle verdier					Ved stopp i arbeidene og tap av maskin utstyr
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens * Kunne føre til tap av liv men en sannsynlig het er lav					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			God definisjon og kontroll på sannsynlighet og konsekvens gjør usikkerheten lav		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Åpne vann vil i stor grad bli fylt igjen for nytt planområdet			Nye overvannsbasseng vil bli utformet med slake skråninger og dybden vil variere med 1,5-4m grunne. I eksisterende Fiskelaustjørna er dybden usikker og vil bli regulert med 0,75m. Bør vurdere dybdemåling og sikring i neste planfase.		
Risikobilde etter tiltak					

NR	U7	Uønsket hendelse:	Spesiell fare (Stup)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Flere mindre bratte partier i området med spesiell fare (Stup). https://temakart.nve.no/tema/bratthet					
					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Ingen registrerte ulykker, men risikoen kan være knyttet til ferdsel ved utførelse, sprengningsarbeid og sikring					
Eksisterende barrierer					
Ingen sikringsbarrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Risiko for fallskader/steinskred innenfor planområdet vil finne sted under anleggsperiode. Dette kan sette anleggsarbeidere og/eller turgåere i fare. Risiko for steinskred på bratte partier ved adkomstvegen kan føre til stenging av vegen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * SJA og HMS knyttet til arbeider, samt turgåere, som krever sikring med fare for fall utenfor skråninger/stup. * Sannsynlighet for steinskred anses som lite ettersom gjeldende partiene er små områder.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Få personer som blir involvert.
Stabilitet					Mulig redningsaksjon. Kan ta lengre tid for tilrigging en uten sikring.
Materielle verdier					
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens * Hendelser kunne i verste fall føre til helseskader og dødsfall, men vil ikke involvere flere personer om gangen.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			* Ikke avklart sannsynlighet for fall eller fallhøyder. * Vil knytte seg til gjennomføring av sikring. Menneskelig svikt i rutiner.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Området fjerner ikke Soltua området med stup men nye stier må sikres eller ikke ledes mot stup/bratte partier.			Sikring må vises i Illustrasjonsplan/teknisk byggeplan, SJA og HMS-planer.		
Risikobilde etter tiltak					
Redusert risiko og usikkerhet med sikringstiltak og SJA/HMS-planer.					

NR		Uønsket hendelse:	Høyspent og arbeid under høyspentrase		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
https://temakart.nve.no/tema/nettanlegg https://temakart.nve.no/tema/vannkraft Risiko for anleggsarbeider i nærhet av høyspent og kraftledninger					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja					
Årsaker					
Ingen registrert hendelser. Potensielle arbeidsfarer ved utbygging samt risiko for stråling og magnetisme					
Eksisterende barrierer					
barrierer er sikkerhetsavstander og soner men ingen fysiske hinder					
Sårbarhetsvurdering					
Kritisk for kraftleveranse ved brudd eller hendelse knyttet til høyspent trase. Kritisk ved brudd eller skade på vannkraft rørgate for vannkraft produksjon. Eksponering av magnetisme og stråling					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sikker jobb analyse SJA ved arbeider i nærheten av kraftføringsanlegg	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* Ingen Tidligere registrerte hendelser. HMS og SJA må ivareta risiko og sannsynlighet.</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Arbeidsulykke med døden til følge knyttet til høyspent
Stabilitet					påvirker kraftleveranse
Materielle verdier					økonomisk tap av leveranse, kostnader påført skade på anlegg
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* Kunne føre til tap av liv og store økonomiske og materielle konsekvenser</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			HMS og SJA må ivareta til at det ikke inntreffer.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Sikkerhetssoner i høyspent trase, avstander til bygg. Lavt voksende beplantning i traseen			Sikkerhetssoner og avstander blir opprettholdt til bygg.		
Risikobilde etter tiltak					

NR	U9	Uønsket hendelse:	Trafikkulykker ved avkjørsel til Hetlandsvegen		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Det er registrert 7 trafikkulykker på Tengesdalsvegen ved avkjøring til Hetlandsvegen, Eigesveien og Søre Tengesdal. https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-22213,6522057,13/hva:~(id~570)) Ulykker kan være knyttet til Hetlandsvegen under utbygging ettersom adkomstveg er 3,5m bred og smal med møteplasser. Det bør derfor vurderes å etablere ny adkomstveg med gang og sykkel veg og forbedret kryssområdet i Tengesdalsvegen før opparbeidelse av planområdet starter/etableres. Veien bør heves og flom utsatt området.				Vedlegg knyttet til ulykker med årsak tatt ut av NVDB	
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
På Tengesdalsvegen nær avkjøringen til Hetlandsvegen er det registrert følgende trafikkulykker: Høyresving foran kjørende i samme retning. Møting på rett vegstrekning. Enslig kjøretøy kjørte utfor på høyre side på rett vegstrekning. Påkjøring bakfra. Fotgjenger påkjørt ved forbikjøring. Enslig kjøretøy kjørte utfor på venstre side i høyrekurve. Møting på rett vegstrekning. Andre potensielle årsaker kan være underdimensjonerte vegforhold, blandet trafikk med tunge kjøretøy, personbiler og vanskelige kjøre- og siktforhold.					
Eksisterende barrierer					
Ingen barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Vegstrekningen er smal og til tider uoversiktlig, kryssområdet er oversiktlig. En ulykke i krysset på Tengesdalsvegen og Hetlandsvegen kan medføre at hovedadkomstveg stenges inntil skadestedet er ryddet. Stenging av hovedadkomstveg vil også føre til redusert fremkommelighet inn/ut av området og mulig større konsekvenser om fremkommeligheten til nødetatene reduseres.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * Tidligere registrerte 7 ulykkeshendelser der 1 dødsulykke, 1 alvorlig skadd, 6 lettere skadd og 1 meget alvorlig skadd.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Alvorlig ulykke med døden eller varig skadd.
Stabilitet					Veiene kan stenges i kortere perioder ved ulykke, redusert mobilitet.
Materielle verdier					Skade på kjøretøy og vegutstyr kan ha høye kostnader.
Natur og miljø					skader som følge av ulykke
Samlet begrunnelse av konsekvens * Kan føre til tap av liv og større materielle skader for samfunnet. * Hjemmesykepleie og nødetater kommer ikke frem					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		* Dokumenterte data jf. NVDB			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Etablering av bedre kryss og trafikkavvikling er nødvendig ved større trafikk mengde til planområdestet avkjørsel samt fartstilpassing i området. Nytt kryss må dimensjoneres og medføre en sikrere avkjøring til Hetlandsvegen. Utvidelse av veggvernsnittet for Hetlandsvegen med tofelts veg med gang og sykkelveg. Veien vil bli hevet over dagens veghøyde, ved første del av Hetlandsvegen ved nytt kryss og ca 600m med gjennomløp for flom vann ved tilbaketrekking.		Det blir utformet et kanalisert kryss på Tengesdalsvegen og inn på Hetlandsvegen. Samme fartsgrense (60km/t)			
Risikobilde etter tiltak					
Risikoen vil trolig bli redusert med å tilrettelegge for bedre sikt og utforming som er mer tilpasset den økende trafikken. Mulig at alvorlighetsgraden av ulykker reduseres. Det vil fortsatt være stor risiko for trafikkulykker ettersom trafikkmengde økes og ulykker kan også bli påvirket av føre, lysforhold og/eller menneskelig svikt.					

NR	U10	Uønsket hendelse:	Ulykke på myke trafikanter		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Det er registrert 1 trafikkulykker på Tengesdalsvegen ved avkjøring til Hetlandsvegen, av myke trafikanter https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-22213,6522057,13/hva:~(id~570))					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja					
Årsaker					
Hendelse med påkjøring av fotgjenger bakfra med utfall som alvorlig skadet - Tengesdalveien nær Hetlandsvegen adkomst					
Eksisterende barrierer					
Ingen barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Myke trafikanter er utsatt på smale veier i området					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Ulykker utsatt strekning knyttet til veien	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* Tidligere registrerte trafikk ulykke med myketrafikanter med utfall av alvorlig skadd jf. NVDB</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					1 tilfelle av alvorlig skadd trafikanter
Stabilitet					Vei stenges i kortere perioder ved ulykke kan medføre noe kø men ikke ufermekommelig, mulige
Materielle verdier					Skade på kjøretøy og vegutstyr har høye kostnader
Natur og miljø					skader som følge av ulykke
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* Kunne føre til tap av liv og små materielle skader for samfunnet Etablering av bedre kryss og trafikkavvikling er nødvendig ved større trafikk mengde til planområdet test avkjørsel samt fartstilpassing i området. Gang og sykkelveg for området er å anbefale.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Dokumenterte data jf. NVDB		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Dagens vegbredde på Hetlandsvegen er 3,5m og inneholder møteplass. GS-veg er heller ikke opparbeidet langs Tengesdalsvegen, som bør etableres med tanke på ny veg			GS veg blir planlagt på Hetlandsvegen og bør utformes også langs Tengesdalsvegen		
Risikobilde etter tiltak					

NR	U11	Uønsket hendelse:	Ulykke i nærliggende transportårer		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Trafikkulykker knyttet til Tengesdalsvegen (fv 4296) smal veg pga økt trafikk og belastning s					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Årsaker					
Trafikkulykker (41stk) knyttet til Tengesdalsvegen (fv 4296) årsaker som smal veg pga økt trafikk og belastning, manglende gang og sykkelveg (gjennomgående)					
Eksisterende barrierer					
Barrierer som regulerte vann og demninger ble overfylt og klarte derfor ikke å regulere eller å fungere som en barriere som forhindret stor flommen videre i vassdraget, bebygde områder og infrastruktur.					
Sårbarhetsvurdering					
Utsatt området da tilfartsveger ligger kun 2,6m høyere enn normal elv. Terreng/landbruksjord ligger på ca. 1,7m over normal elv					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
					
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Ettersom vi ikke kan spå vær og vind er det ikke usannsynlig for at dette vil inntreffe igjen, men beredskapsplaner i kommunene er forbedret og medfører en lavere sannsynlighet for samme utfall som Synne medførte.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Liv kan gå tapt
Stabilitet					Kan medføre store ringvirkninger på infrastruktur og dårlig fremkommelighet på flere hoved infrastruktur over flere dager
Materielle verdier					Store samfunnsmessige kostnader
Natur og miljø					skader som følge av ulykke
Samlet begrunnelse av konsekvens * Kan føre til tap av liv store samfunnsøkonomiske utgifter på eiendom og inventar, utstyr. * Stengte veier over lengre tid og dårlig fremkommelighet til kritiske tjenester.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav/middels		God dokumentasjon på hendelses forløp og kartleggingsrapporter tilgjengelig			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Gang og sykkelveg bør også vurderes som rekkefølgekrav for hele Tengesdalsvegen henholdsvis Nord over (Bjerkreim) og sør over til Eigersund.		Det blir satt rekkefølgekrav i planbestemmelsene til opparbeidelse av kryss ved Hetlandsvegen. Rekkefølgekrav om opparbeidelse av gang og sykkelveg minimum mot nord til Bjerkreim men også til Eigersund i sør			
Risikobilde etter tiltak					
Bedre veg i form av veg bredde veg høyde og drenering reduserer risikoen for vegstegning ved flom innefor planområdet og tilgang på beredskapspersonell i brannstrasjon som vil kunne bistå ved flom.					

NR	U12	Uønsket hendelse:	Ved delvis/helt bortfall av elektrisitet		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Hovedsakelig knyttet til flom/storm som trær over høyspentledning. Eller brudd/ulykke knyttet til master og ledning					
Vedlegg energikart					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja		F1/S1		Forstyrrelse og brudd på strømløyper	
Årsaker					
Den største årsaken som kan inntreffe ved brudd på strømløyper ved høyspent er ved storm og ekstrem vær når trær knekker og legger seg over høyspent ledninger. Eller ved ulykker knyttet til graving langs høyspent og kabel traseer.					
Eksisterende barrierer					
Barrierer vil være sikkerhets avstander og varslinger som skilt og varselbeskyttelse i grøft.					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhet knyttet til strømløyper til sluttbruker i denne sammenheng industriområdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				HMS og sikkerhetskrav, vedlikehold av høyspenttrasser (skoging.)	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
* ingen tidligere registrerte hendelser					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Skader som følge effekt av strømbrudd
Stabilitet					Vil ha liten konsekvens for stabiliteten i dagliglivet.
Materielle verdier					Liten sannsynlighet for å medføre direkte skade på eiendom, men kan føre til
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
* Det vil ikke være vesentlige konsekvenser ved bortfall av elektrisk. Mulig at det kan føre til kortvarig driftsstans.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Eksisterende høyspent i området ikke utsatt for tidligere hendelser		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Dobbel 132kV linje fra Bjerkreim transformatorstasjon i to separate mastrekker for å sikre redundant forsyning. Transformatorstasjon med doble samleskinner, selektivt samleskinnevern og tobrytersystem for å sikre redundant (N-1). Back-up batterisystem og dieselgeneratorer for kritiske funksjon er operative.			Utreddelse over effekt og løsning i reguleringsplan		
Risikobilde etter tiltak					

NR	U13	Uønsket hendelse:	Ved delvis/helt bortfall av Tele/data/TV (fast eller mobilt bredbånd, fiber)		
Beskrivelse av uønsket hendelse: Bortfall av tele/data/TV bredbånd og/eller fiber vil medføre driftsbrudd ettersom det er kritisk funksjon for planlagte næringstyper.					
					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Flom/skred eller andre naturgitte forhold kan medføre brudd i ledningsnett. Tidligere har 50-årsflommen Synne (2015) påvirket området. Gravearbeid knyttet til utbygging kan også medføre brudd i ledningsnettet under bakken. En følgehendelse ved bortfall av elektrisitet, serverfeil, feil hos leverandør.					
Eksisterende barrierer					
Barrierer vil være sikkerhets avstander og varslinger som skilt og varselbeskyttelse i grøft. Flere eksisterende leverandører.					
Sårbarhetsvurdering					
Forstyrrelse og brudd på deknings- og nettleveranse. Bredbånd og fiber er blant de mest kritiske infrastrukturene for kraftintensiv industri. Kan føre til driftstans og andre forstyrrelser i drift.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * Ingen tidligere registrerte hendelser * Flere uavhengige infrastruktur ledninger som planlegges inn til området. * Kjent at gravearbeid medfører en risiko for ledningsbrudd, men forekommer sjeldent ved grundig planlegging/kartlegging.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					
Stabilitet					Bortfall av kritisk infrastruktur og kommunikasjonsmuligheter.
Materielle verdier					Mulig kort-/langvarig driftstans
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens * Langvarig bortfall av infrastruktur vil medføre alvorlige konsekvenser for stabilitet for kraftintensiv industrien. * Omkoblingsmuligheter for infrastrukturen vil redusere konsekvenser og forhindre langvarig bortfall. * Bortfall av kritisk infrastruktur kan føre til at industrien ikke kan opprettholde driften og medfører mulig middels til store konsekvenser for materielle verdier. Erstatning/reparasjon av skaden på infrastrukturen kan medføre store kostnader.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		* Usikkerhete knyttet til leverandørenes evne * Usikkerhet tilknyttet eksakt materielle verdier basert på brudd og årsak. * Usikre klima fremskrivninger			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Trådløse kommunikasjons løsninger bør vurderes etter dekningsforholdene. Flere uavhengige forbindelser for å levere robust og redundant infrastruktur.		Få på plass dekning innfor området henholdsvis netthastighet som gir 4G/5G styrke/hastighet.			
Risikobilde etter tiltak					
Flere uavhengige forbindelser vil forhindre langvarig bortfall og gir omkoblingsmuligheter.					

NR	U14	Uønsket hendelse:	Ved bortfall av vannforsyning		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Kan knyttets opp til flom eller brudd på vannledning i forbindelse med gravearbeider eller annen bruddårsak på hovedledning.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja		F1/S1		Forstyrrelse og brudd på strømløyper	
Årsaker					
Ved gravearbeider kan man dukke bort i infrastruktur i bakken som ikke er registrert. Denne type detaljert må innhentes hos kommune.					
Eksisterende barrierer					
Flere vann i og ved planområdet som kan brukes som nødvann. Drikke vann må prøvetas og evt renses/kokes om mulig					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhet knyttet til vannleveranse til sluttbruker i denne sammenheng industriområdet					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				hører til sjeldenheten at det er brudd på hoved vannledning som anses etablert til dette området	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * ingen tidligere registrerte hendelser					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					over lengre tid anses om små konsekvenser for hygieniske effekt
Stabilitet					konsekvenser for daglig drift av utbygget industriområdet
Materielle verdier					Ansies at brudd på vannledning vil ha mindre materielle kostnader
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens * påvirke daglig drift ved bortfall av vann til drikkevann, sanitære forhold, brannvann over lengre tid, * evt. kjølevannsløsninger * mindre materielle kostnader ved brudd					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Skal ikke forekomme da tekniske planer og fdv dokumentasjon vil være offentlige og tilgjengelig mot nye gravearbeid i nærhet av nytt VA anlegg		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Alternative brannvann og kjølevannsløsninger. Vurdering om flere vannforsyninger må anlegges permanent utover hovedadkomst for sikker vannleveranse. Bruk av nærliggende vann som reserve forsyning.			Høydebasseng i planområdet ivaretar sikkerhet for drikkevann og brannvann. Størrelsen på magasiner bør vurderes.		

NR	U15	Uønsket hendelse:	Ved bortfall av spillvann		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Flom eller brudd på VA-anlegg i forbindelse med gravearbeider eller annen bruddårsak.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Flom/skred eller andre naturgitte forhold kan medføre brudd i ledningsnett. Gravearbeid knyttet til utbygging kan også medføre brudd i ledningsnettet under bakken. Eldre ledninger uten kontroll og vedlikehold kan føre til brudd på ledningsnettet.					
Eksisterende barrierer					
Nærmeste offentlige spillvannsledning ca. 8 km unna. Tilkoblet kommunalt renseanlegg med restkapasitet tilsvarende ca. 500 pe. Bjerkreim kommune har egen vaktordning for vann- og avløp (Teknisk vakt), som kan bidra til å iverksette rask avhjelpende tiltak ved bortfall.					
Sårbarhetsvurdering					
Spillvann på avveie kan slippes ut i overløp og avrenning mot vannforekomster, og medfører ukontrollert forurensning. Mangelfull kapasitet og/eller vedlikehold kan også medføre kloakkstopp, oversvømmelser og fare for tilbakefall av spillvann.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* Ingen eksisterende VA infrastruktur til planområdet, tilkoblede spillvannsledninger til områder vil være nye. Sannsynligheten for brudd reduseres.</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Mulig forurensning og miljøpåvirkning kan medføre helseskader
Stabilitet					Flere kan bli berørt og reparasjon kan ta lengre tid (> 24 timer)
Materielle verdier					Eventuell tilbakeslag eller oversvømmelse kan føre til skader på driftsutstyr.
Natur og miljø					Forurensning av nærliggende vannforekomster
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* Overvann på avveie kan føre til forurensning av Bjerkreimselva</i> <i>* Tilbakeslag av kloakkvann og overvann kan føre til flomskader på bygg der det blir oversvømt.</i> <i>* Ved brudd på bortføring/håndtering av spillvann kan det bli konsekvenser for helseskader for personer som oppholder seg i området over lengre tid, og påvirke stabiliteten i dagliglivet, samt økonomiske konsekvenser.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Relevante data og erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Renseanlegg i planområdet bør vurderes			Det etableres nytt renseanlegg for spillvann i planområdet. Området bygges ut med separat system for avløp og skal i liten grad være berørt av flom.		
Risikobilde etter tiltak					
Nytt renseanlegg vil sikre kapasitet og utslippstillatelse tilpasset det nye behovet for området.					

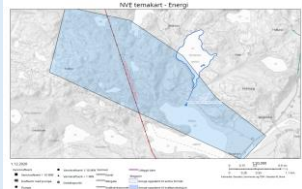
NR		Uønsket hendelse:	Ved brudd/bortfall av bru		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Hovedsakelig knyttet til flom. Brudd på mini vannkraft ledning ved bygging av ny veg og ny bru.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja		F1/S1		Forstyrrelse og brudd på strømløyper	
Årsaker					
Oversvømmelse over bru har forekommet, dette skaper vanskelige adkomstforhold. Flom i Tengesdalen kan medføre stengt veier inn til området tidligere hendelse Flommen Synne omtalt i Analyse skjema U2					
Eksisterende barrierer					
Bekkeløpet er blitt lagt i rør til mini kraftanlegg. Usikkerhet knyttet fremtidig omfang. Mindre bru elvekryssing vil måtte bli erstattes med ny bredere bruløsning					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbart med kun en adkomstveg inn til området som har vært utsatt for flom.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Sannsynligheten for en tilsvarende hendelse som Flom er mindre/lav pga nyere	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* ingen tidligere registrerte hendelser</i> <i>* Sannsynligheten for en tilsvarende hendelse som Flom er mindre/lav pga nyere beredskapsplaner er obs på faren nå. Gode data på registrert kraftverk i NVE kart base</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					
Stabilitet					konsekvenser for leveranser og transport av arbeidere mm
Materielle verdier					mindre økonomiske konsekvenser ved omkjøring eller forsinkelser
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* stopp i trafikk får mindre konsekvenser for logistikk av varer og mennesker</i> <i>* mindre/ingen kostnader for varetransport</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			<i>* God data på tidligere hendelser</i> <i>* Usikre klima fremskrivninger</i> <i>* Flom lettere å forutse</i> <i>* Beredskapsplan er revidert etter hendelsen</i>		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Alternative adkomstveger bør vurderes og avtales kjøret for nød transport nordover eller sørover.			Ny bru ved Hetlandvann bekken blir dimensjoneres med tanke på flom		

NR	U17	Uønsket hendelse:	Brudd/bortfall av veg, ufremkommelighet på veier		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Hoved adkomstvegen inn til planområdet er flomutsatt og kan bli utilgjengelig ved storflom og store nedbørsmengder. Det er også risiko for skred på deler av vegen. Behov for alternativ nødveg er stor.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei		-		Ingen bygninger som blir direkte påvirket av evt. hendelse.	
Årsaker					
Adkomsten til området kan falle bort pga flom, skred eller andre naturlige årsaker. Evt. trafikkulykker kan også føre til at vegen blir stengt.					
Eksisterende barrierer					
Bjerkreimsvassdraget er har en reguleringsgrad på 4 %. Det er ingen stor barriere som forhindrer flom.					
Sårbarhetsvurdering					
Vegen er foreløpig den eneste vegen inn til planområdet, dermed svært sårbar. Ufremkommelighet på denne vegen vil medføre fysisk isolasjon, hvor ingen kan verken komme seg ut eller inn av området.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				1 gang i løpet av 20 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
* Tidligere registrerte flom i område - Storflom Synne (2015)					
* Klimaendringer i området utsatt for flom/store nedbørsmengder					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Fysisk isolasjon
Stabilitet					Redusert eller helt ufremkommelighet og mulig evakuering
Materielle verdier					Skade på veg
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
* Fysisk isolasjon kan føre til konsekvenser for helseskader, særlig for sårbare grupper					
* Redusert eller helt ufremkommelighet over lengre tid (> 24 timer) og mulig evakuering					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		* God data på tidligere hendelser * Beredskapsplan er revidert etter tidligere flom * Usikkerhet varighet basert på brudd og årsak. * Usikre klima fremskrivninger			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Kartlegging av alternative adkomstveger på infrastruktur		Det finnes mulighet for etablering av alternative adkomstveger både i nord og sør. Disse må etableres etter inngått avtale med grunneiere for kun til bruk for nødveg ved flom.			
Risikobilde etter tiltak					
Ved flom og andre nødsituasjoner som medfører redusert fremkommelighet eller nedstengelse på hoved adkomstveg, vil nødvegen bli benyttet for å hindre at området og personer blir total isolert. Likevel, ved å avsette arealer til alternative adkomstveger for kun bruk i nødsituasjoner kan gi konsekvenser for bruk av området til andre formål.					

NR	U18	Uønsket hendelse:	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Datasenter må sikres mot sabotasje i sin detaljprosjektering. Vurdering av adgangskontroll til etablerte nøringsvirksomheter i området på generelt grunnlag					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Sikkerhetsklasse 1				Mulig hendelse for nytt industriområdet (Datasenter)	
Årsaker					
Ønske om å sabotere datasenter er stor og sikkerhetsnivå vil måtte utformes. Politi og brannvesen må ha kjennskap til terrormål.					
Eksisterende barrierer					
Barrierer knyttet til datasenter må etableres i form av sikkerhetsgjærder og adgangskontroll. De elektriske anleggene gjerdes inn etter gjeldende standarder og regelverk. Tiltak som inngjerding og vakthold. Backup systemer med tanke på brann med stort nok vannlager , bortfall av strøm med da strømaggregater.					
Sårbarhetsvurdering					
Stor sårbarhet knyttet til adgang til innholdet til datasenter og tap av informasjon som lagres eller kommer på andres hender.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Utsatt næring for sabotasje og hacking og terrormål	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * ingen tidligere registrerte hendelser					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					sabotasjes form kan medføre tap av menneske liv ved brann
Stabilitet					middels konsekvens for produksjon pga backup system eller bare stans i produksjon påvirke opp til 1000 personer
Materielle verdier					Store kostnader på eiendom ved brann
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens * Sabotasje i form av brann vil ha størst konsekvens bør vurdere brannstasjon, brannvern, sikring av eiendommer med gjerde for innbrudd og ferdsel av uvedkommen. * Sabotasje fra luften kan også være mulig					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Usikkerheten knyttet til om denne hendelsen kan forekomme vil være middels og da med betraktning til lokaliseringen er litt øde og sannsynligheten er satt til middels		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Formålet kan være terror mål da det planlegges for datasenter. Back-up systemer knyttet til strøm, brann og adkomstveg må utredes og vurderes løsninger til. Generelt sikring av fabrikk eiendommer med tanke på uønsket tilgang inn på store industriområdet			Industriområdene blir inngjerdet og har eget sikkerhetssystem.		

NR	U19	Uønsket hendelse:	Brannsikkerhet knyttet til bygg		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Risiko for brann tilknyttet industri bygningene i planområdet.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Feil bruk eller feil på elektrisk utstyr, uaktsomhet, manglende bevisstgjøring for faren, avvik fra rutiner ift. brannvern, lynnedslag, påsatt brann og brannspredning fra ytre miljø.					
Eksisterende barrierer					
Forsterket brannvern etter gjeldene forskrift: Dette vil kreve tilstrekkelig og tilfredsstillende utstyr som førstehjelpsutstyr, brannvernbeledning og slokkeutstyr. Innsatspersonell skal ha minimum 4 årlige øvelser, mens det er krav til én årlig øvelse for personer i redningsstaben. Dette industrivernet vil også omfatte beredskap til de andre omliggende bygningene.					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbart område da det ligger i nær tilknytning til rik natur og dyreliv. Industribygningene er beregnet for personopphold for mange sysselsatte, samt lagrer kostbare utstyr knyttet til drift. Kan oppbevare brannfarlige stoffer/utstyr som kan skape fare for storbrann, evt. eksplosjon. Tiltak som kan gjøres for å begrense sannsynligheten for storulykke. Metode for å lette brannvesenets innsats ved en hendelse.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				1 gang i løpet av 10-100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
* Tidligere registrerte: nytt området ingen registreringer.					
* Lav sannsynlighet pga strenge krav til god brannsikkerhet					
* Mulig oppbevaring av brannfarlige stoffer og utstyr					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Mulig tap av liv og langvarige helseskader knyttet til evt. brann og røyutvikling
Stabilitet					Langvarig (> 7 dager) tap av arbeidsplasser, fremkommelighet og kommunikasjoner.
Materielle verdier					Tap av driftsbygg, samt driftsutstyr. Mulig langvarig driftsstans.
Natur og miljø					Mulig langtidskader på naturmiljø
Samlet begrunnelse av konsekvens					
* Storbrann tilknyttet industribygg kan medføre store konsekvenser for alle konsekvenstyper ettersom det kan påvirke mange aspekter.					
* Med store rom mellom bygningene kan spredningsfaren reduseres, samt faren for at flere bygninger blir berørt blir redusert. Reduserer også berørte naturområder.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Høy		* Relevante data og erfaring er mangelfull * Ukjent hvilke typer stoffer som skal lagres, og omfanget av disse.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Planforslaget legger opp til å etablere barrierer som større avstander mellom bygg imellom delområder. Flere sedimenterings basseng/vann som kan fungere som brannvann.		Det ligger brannteknisk notat om brannsikkerhet fra Branncon. Denne omhandler brannsikkerhet og risiko			
Risikobilde etter tiltak					
Ved etablering av ny brannstasjon i nærhet vil trolig tilfredsstillende kravet i TEK17 om 10 minutters innsatstid for områder med omfattende næringsdrift. Ved etablering av flere risikoreduserende tiltak kan kravet i TEK17 også innfris uten å holde innstatstiden under 10min. Det planlegges å etablere høydebasseng som vil gi 16 timer tilgjengelig brannvann med en kapasitet på 20 l/s. Ved en storbrann med behov for slokkevann lengre enn 16 timer er det foreslått bruk av supplerende vannkilder.					

NR	U20	Uønsket hendelse:	Forurensing som følge av brann i næringsområdet		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Forurensing knyttet til brann som røyk og vannavrenning.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Sikkerhetsklasse 1.				Mulig senario for nye bygg	
Årsaker					
Faren for at en brann i næringsområdet kan medføre forurensing av næringsområdet og områdene rundt som følge av giftig- røyk og avrenning.					
Eksisterende barrierer					
Ingen barrierer *Utover preventive tiltak for å unngå brann, er det vanskelig å lage barrierer for avgitte røykgasser. *Sandfang og fordrøyningsbasseng for overvann kan holde tilbake, fordrøye og ev forsinke forurenset avrenning.					
Sårbarhetsvurdering					
Konsekvensen kan potensielt være stor for omliggende natur. Avhengig av type stoffer som frigjøres ved brann					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Brannsikring av bygg, varsel- og sprinkleranlegg samt barrierer for å håndtere	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt: Preventive tiltak som brannsikring av bygg og etablering av en industriberedskap lokalisert i næringsområdet. Tilstrekkelig tilgang til slokkemidler som f. eks. brannvann. Barrierer som sandfang og fordrøyningsbasseng i næringsområdet for å håndtere forurenset avrenning.</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					små pga etablering av brannstasjon og brannvern øker trygghet til liv og helse
Stabilitet					langtidskonsekvenser for ytemiljø
Materielle verdier					materielle verdier knyttet til brannobjektet
Natur og miljø					som konsekvens av sur nedbør pga brann, lettere forurensing
Samlet begrunnelse av konsekvens Konsekvens av forurensing for næringsområdet og tiliggende områder som følge av en brann i næringsområdet vurderes som liten grunnet ovenfornevnte barrierer.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		At dette kan inntreffe settes til lav da barrierer og tiltak skal forhindre forurensing			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Industrivern for virksomheter som batteriproduksjon mm. Ikke døgnbemannet.		Videre vil avrenning ledes til flomveier for så og ende i sentrale fordrøyningsdammer i næringsområdet. Her vil ev forurensing kunne tast opp med sugepølser eller ved rensk av sandfang og bunnsedimenter i dammer.			

NR	U21	Uønsket hendelse:	Høyspent og magnetisme		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Risiko for stråling/magnetisme Notat om magnetisme og stråling fra Aabø power consulting					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Ingen registrert hendelser. Potensielle fare og risiko for stråling og magnetisme					
Eksisterende barrierer					
Grenseverdien for magnetfelt fra strømnettet i Norge er 200 µT. Helsemyndighetene stiller krav til utredning ved etablering av nye kraftledninger nær boliger/skoler/barnehager, og omvendt, for der det forventes feltnivåer over 0,4 µT. Forskning viser at eksponering av magnetfelt under 0,4 µT ikke har medført økt risiko for blodkreft, men de					
Sårbarhetsvurdering					
Usikkerhet knyttet til om magnetfelt kan føre til blodkreft.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Legger opp kun næringsbygg/industri	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: * Ingen tidligere registrerte hendelser.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Stor usikkerhet knyttet til om slike anlegg kan medføre sykdom ved varig opphold.
Stabilitet					
Materielle verdier					
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens					
* Stor usikkerhet i bransjen om det kan sykdom som blodkreft kan påvirkes av høyspent og magnetisme					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Stor tvil om påvirkningen av magnetisme på mennesket		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Sikkerhetssoner i høyspent trase, avstander til bygg. Lavt voksende beplantning i traseen			Sikkerhetssoner og avstander blir opprettholdt til bygg.		

NR	U22	Uønsket hendelse:	Farlig gods-FAST databasen		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
for å avdekke om det finnes farlig gods på veier og i området for planområdet som kan gi konsekvenser					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Årsaker					
Fra databasen Farlig gods-FAST: Anlegget er et anlegg for fylling av gass (propanol), med i stoffgruppe «brennbar væske, kategori 1 og 2». Mengde 6,5 m3					
Eksisterende barrierer					
ukjent for ROS analysen. ukjent lokalisering, info ikke gitt til planutarbeidelsen					
Sårbarhetsvurdering					
Eksplosjonsfare ved feil lagring og transport					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				ukjent	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* Ingen Tidligere registrerte hendelser.</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Stor konsekvens og tap av liv og helse
Stabilitet					konsekvens for eksplosjon og påvirkning i dagliglivet
Materielle verdier					Stor pga ukjent kilde
Natur og miljø					som følge av eksplosjon
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* konsekvenser er vanskelige å definere basert på ukjent lokasjon men settes til høy med tanke på tilgjengelig info.</i> <i>* eksplosjonsfare vil være uansett aktuelt</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Kjent kunnskap i data base men ikke delt noe mer enn hva fremgår av årsak		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ingen tiltak vurdert pga ukjent lokalisert for planutarbeidelsen			Tiltak eller tilbakemelding må vurderes og forventes bidrag fra kommune.		

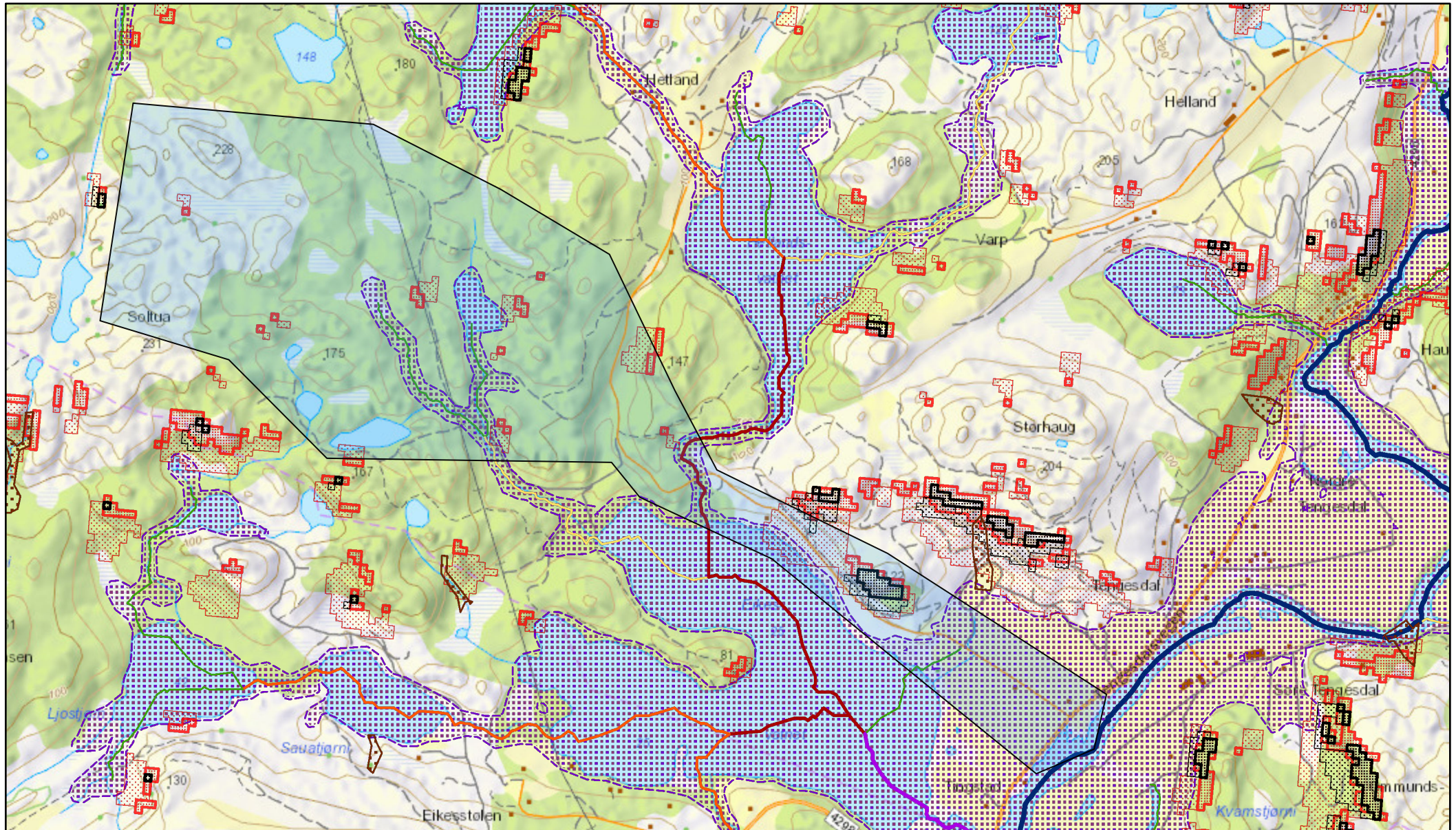
NR	U23	Uønsket hendelse:	Forurensing av bekkeløp med elvemusling og laks		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
KU-fagrapport forurensing: Forurensing relatert til anleggsfasen. Sprenging, graving, og masseflytting er aktiviteter som medfører risiko for forurensing					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja					
Årsaker					
Bekkefeltet som drenerer via Sauatjørna til Eikesvatnet huser en sårbar bestand av den rødlistede elvemuslingen. Arten er registrert i inn- og utløp til Sauatjørn. Samme område muligens også selve Sauatjørna, har funksjon som oppvekstområde for laks. Ål (VU) finnes også i vassdragsgreinen. Mellom planområdet og innløpsbekken til Sauatjørn ligger to tjern (Kjertåstjørna og Ljostjørn). Disse utgjør ekstra barrierer med tanke på sedimentasjon og fortynning av avrenning fra planområdet, og vil dermed ytterligere bidra til å redusere risikoen for negative konsekvenser for sårbare organismer og den økologiske tilstanden.					
Eksisterende barrierer					
Flere fiskeløse vann og myrer fungerer som barrierer men ikke egnet med tanke på forurensing. Eikesvannet vil påvirkes og medføre at forurensing blir utvannet som minsker faren for forurensing videre. Avrenning mot Sauatjørna skal ikke forekomme da overvann fra planområdet ledes mot Sørafurevatn og Eikesvatn.					
Sårbarhetsvurdering					
Stor sårbarhet knyttet til naturen og dyreliv og laks. Potensialet for partikkelforurensning og rester etter sprenging av stoff som ammoniumnitrat. Oljesøl metaller og PAH er også sårbare forurensinger som kan forekomme.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Anses som middels da det mest sannsynlig vil forekomme	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt:					
Sprengningsarbeider knyttes ofte en del usikkerhet til og derfor vil nor hendelse forekomme som kan føre til forurensing av noen grad. Forholdregler må etableres i utførelse og som sluttløsning.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					Forurensning på spiselig fisk føre til sykdom
Stabilitet					Anleggsarbeid kan stoppe opp ved forurensing, opprydding
Materielle verdier					
Natur og miljø					Mindre enn 300 km2 naturområder som blir berørt
Samlet begrunnelse av konsekvens					
Forurensing kan få konsekvenser for liv og helse med ettereffekt ved inntak av forurenset fisk mm. Stans i anleggsarbeid ved forurensing og større oppryddingsarbeider for å begrense forurensing som blir iverksatt.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Med de riktige forholdsregler kan man redusere risikoen for at dette inntreffer. Midlertidig sedimentering og prøvetaking i anleggsfasen. Permanente sedimentering og jevnlig prøvetaking.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Avrenning fra planområdet må gå gjennom sedimentering/infiltrasjon i planområdet før det når Fotlandsvatnet og vann med fisk og dyreliv.			Sedimentering/infiltrasjon inne i planområdet som fanger opp alt av overvann så vil gå gjennom en eller flere Sedimentering-/infiltrasjons basseng. Forurensing fanges opp i disse bassengene.		

NR	U24	Uønsket hendelse:	Forurensing ved fylling av drivstoff mm		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Potensiell fare i anleggsfase av forurensing av drivstoff og oljer som må fanges opp for å ikke forurense grunn og vassdrag					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Ja				Forurensing grunn, vannavrenning	
Årsaker					
Faren for forurensing av drivstoff og oljer under bygging må sikres i planarbeidet. Det vil ikke være akseptabelt at risikoen for ett større motorhavari eller fylling av drivstoff overalt i ett likt området med naturmangfold i alle retninger					
Eksisterende barrierer					
Ingen eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Stor sårbarhet knyttet til forurensing til nærliggende vann/tjern og videre til vassdrag med fisk. Sårbart også med tanke på forurensing i naturen med tanke på dyreliv som ferdes i området					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Høy sannsynlighet at dette skjer oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
<i>Gode planer som belyser riggområder med tilrettelagt områder for fylling og god riggplan sikker jobb analyser og god HMS planer reduserer sannsynlighet til lav</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					helseskadelig
Stabilitet					Stopp i produksjon
Materielle verdier					maskiner og utstyr
Natur og miljø					som følge av forurensning på avveier
<i>Kan få konsekvenser for helseskader ved ikke bruk av beskyttelse. Stopp i produksjon på anlegg for opprydning av forurensing. Skade av maskin og utstyr og natur</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Erfaringsmessig skjer dette ofte		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Tiltak må beskrives i ytre miljøplan. Riggområder må angis for planområdet og vil være naturlige områder å utføre fylling av drivstoff mm. På riggområdet vil det være områder som fanger opp forurensing ved fylling som oljesøl mm			Kontroll av at ytre miljøplan er fulgt		

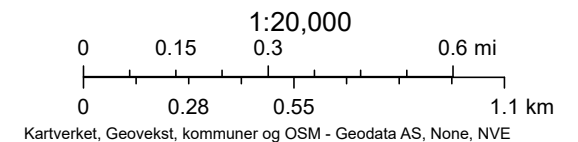
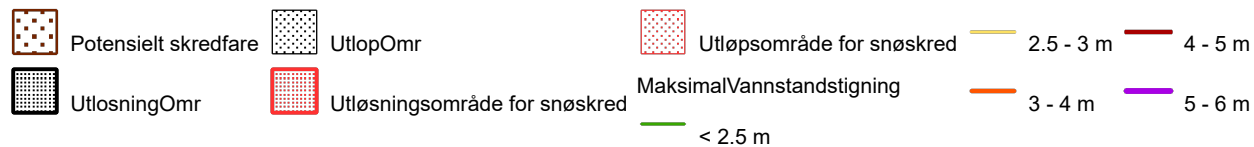
NR	U25	Uønsket hendelse:	Frost/tele/sprengkulde		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Ekstrem kulde/kuldeperioder som varer lengre enn 3 dager med en gjennomsnittstemperatur under -15 grader celsius. Forårsaker telehiv og sprekkdannelser på vegger.					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Værfenomen, ofte ifm. temperaturinversjoner og høytrykk.					
Eksisterende barrierer					
Værprognoser og varselsystem. Kommunens beredskapsplan					
Sårbarhetsvurdering					
Kan føre til hypertermi, frostskafer, vannforsyning og biler/maskiner kan stoppe. Telehiv og sprekkdannelser på vegnettet hindrer fremkommelighet. Ved bortfall av elektrisitet må varme i bygningene sikres med alternative løsninger slik at det ikke fører skader på lagrede stoffer og utstyr. I forbindelse med snøvær kan områder bli isolert.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				1 gang i løpet av 100 år	
Begrunnelse for sannsynlighet generelt: <i>* Sjelden værphenomen for lokaliteten</i> <i>* Siste kuldebølge i Europa i 2006</i>					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					
Stabilitet					Tap av arbeidsplass og fremkommelighet
Materielle verdier					Utfordringer for drift
Natur og miljø					
Samlet begrunnelse av konsekvens <i>* For liv og helse vil det være enten at det ikke vil være arbeidere som kommer på jobb, eller om driften ikke er berørt, vil det skape tilstrekkelig varme for personer i industribygningene.</i> <i>* Telehiv eller sprekkdannelser på adkomstvegen vil føre til redusert eller bortfall av fremkommelighet.</i> <i>* Ved bortfall av elektrisitet vil det være vanskelig å oppholde seg i bygningene og drift av industri vil være begrenset. Mulig driftsstans</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			* Forutsetninger for værphenomen er kjent * Kan variere lokalt * Data hentet fra kommunens helhetlig ROS analyse		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Planforslaget legger opp til å etablere nødstrømsanlegg slik at bygningene fortsatt kan være i drift, og vil da produsere tilstrekkelig varme for å hindre skader som forårsakes av frost/sprengkulde.			Nødstrømsanlegget vil ikke være i daglig drift utover testkjøring og til bruk som reserveløsning ved strømutfall.		

NR	U26	Uønsket hendelse:	Nedbørsmangel		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
De senere år økning av skog og lynbrannfare ved tørkeperioder med stor nedbørsmangel er det viktig å vurdere skog og lyngbrannfaren for planområdet. Dette området har en del skog og lyng/myrområder som har potensielt for skog og lyngbrannfare, minner lite data for tidligere hendelser via NVE/DSB/Metrologisk institutt					
Om naturpåkjenninger (Tek17)		Sikkerhetsklasse Flom/Skred		Forklaring	
nei					
Årsaker					
Årsak til nedbørs mangel vil være styrt av været og gi en følge effekt som risiko for skog og lyngbrann.					
Eksisterende barrierer					
Eksisterende barrierer vil være eksisterende innsjøer og mindre vann som vil kunne være barrierer og potensielle brannvann magasiner. Hetlandvannet, Eikesvannet, Søra furevatn, Fiskelaustjørn og mindre vann og tjern til dels i området.					
Sårbarhetsvurdering					
Kan føre til mindre vannføring i bekker og elver som tørker ut leve områder for mindre organismer og krypdyr.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
				Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år	
Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år. Ofte lengre tørkeperioder i Rogaland de senere år.					
Konsekvensvurdering					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse					liten eller ingen fare for død/sykdom
Stabilitet					
Materielle verdier					
Natur og miljø					kan påvirke store områder og ha effekt over flere år
Størst konsekvens for naturmiljø,					
Usikkerhet			Begrunnelse		
middels			ingen databaser knyttet til nedbørsmangel, men en del statestikk over tørkeperioder		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Tiltaket vil redusere hogsskogen og etableres slik til at tilgangen til øvrig skog og heier blir lettere/raskere tilgjengelig. Etablering av brann stasjon vil gjøre branndekkingen og brannslukking av skog og lyngbrann i nærliggende området bedre.			Tiltaket vil redusere hogsskogen og etableres slik til at tilgangen til øvrig skog og heier blir lettere/raskere tilgjengelig. Etablering av brann stasjon vil gjøre branndekkingen og brannslukking av skog og lyngbrann i nærliggende området bedre.		

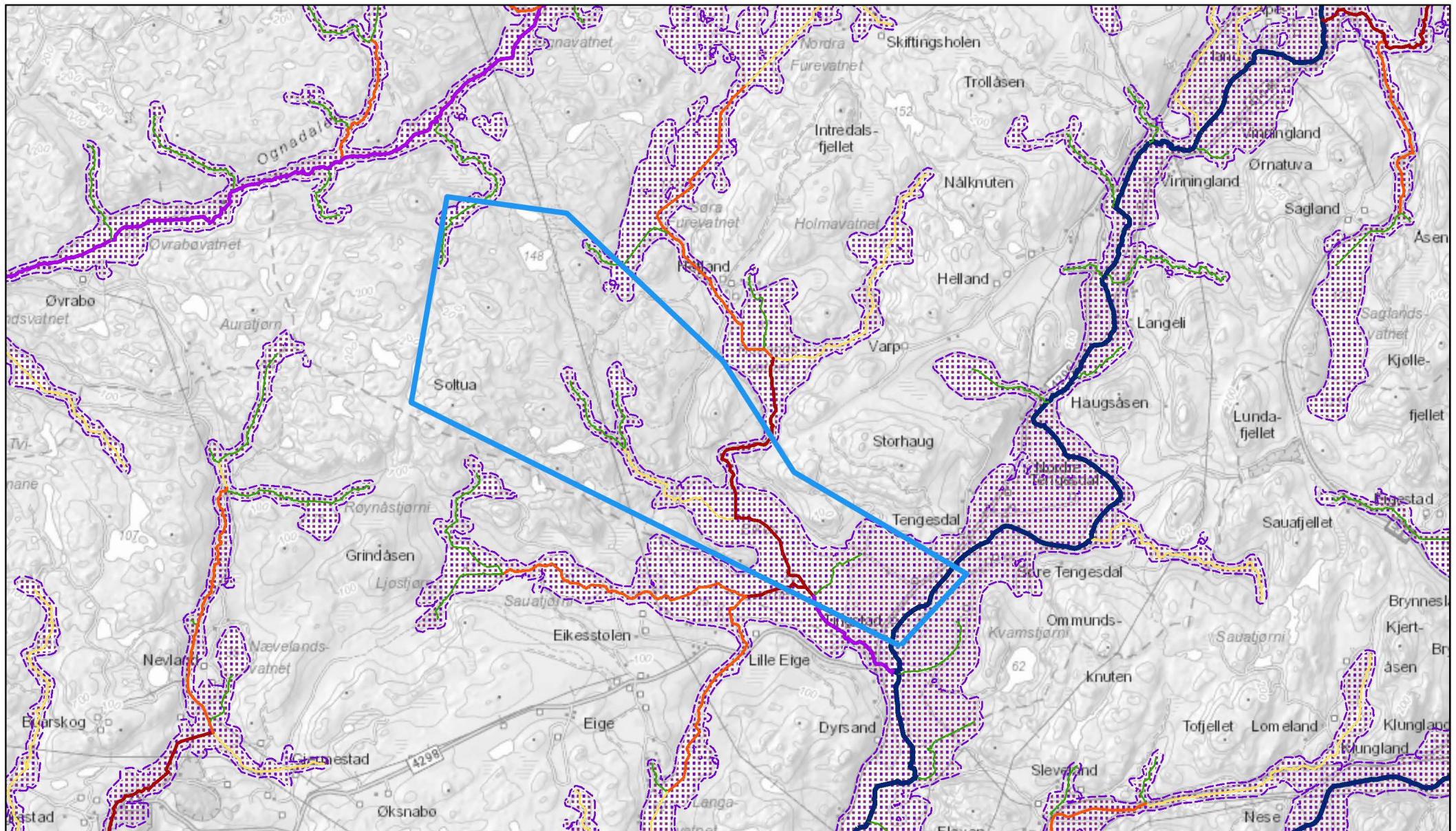
Eksport fra NVE temakart



6.10.2020



NVE temakart - flom1



19.11.2020

MaksimalVannstandstigning

< 2.5 m

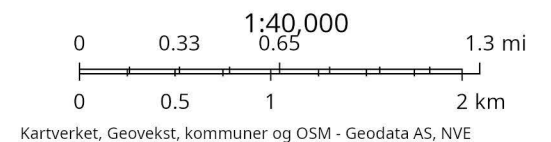
4 - 5 m

2.5 - 3 m

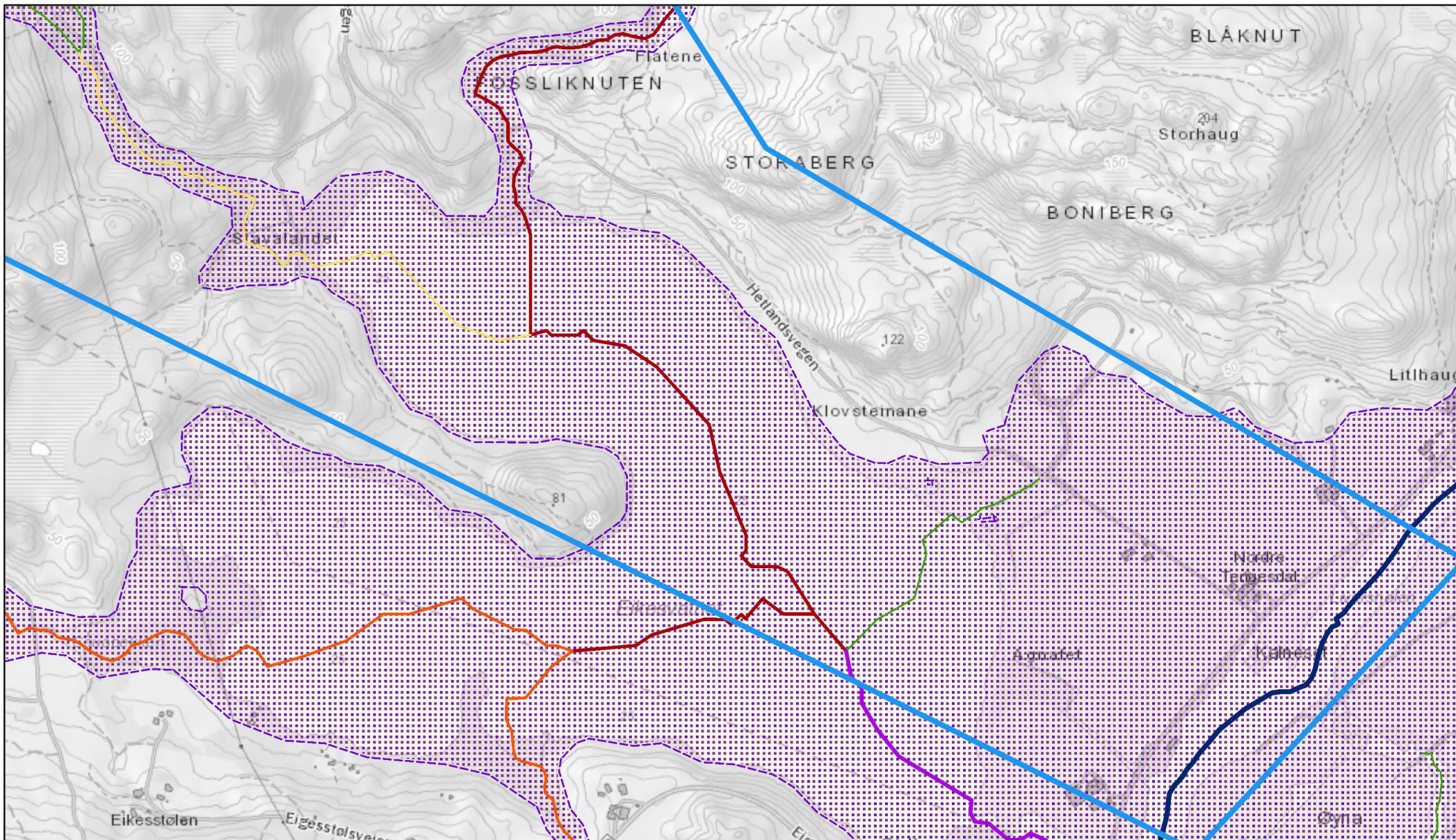
5 - 6 m

7 - 8 m

Flom_aktsomhetsomrade



NVE temakart - flom2



19.11.2020

MaksimalVannstandstigning — 3 - 4 m — 6 - 7 m

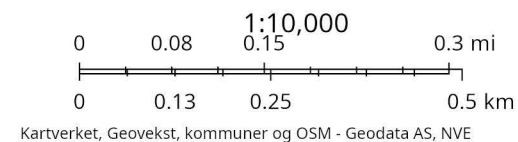
— < 2.5 m

— 4 - 5 m — 7 - 8 m

— 2.5 - 3 m

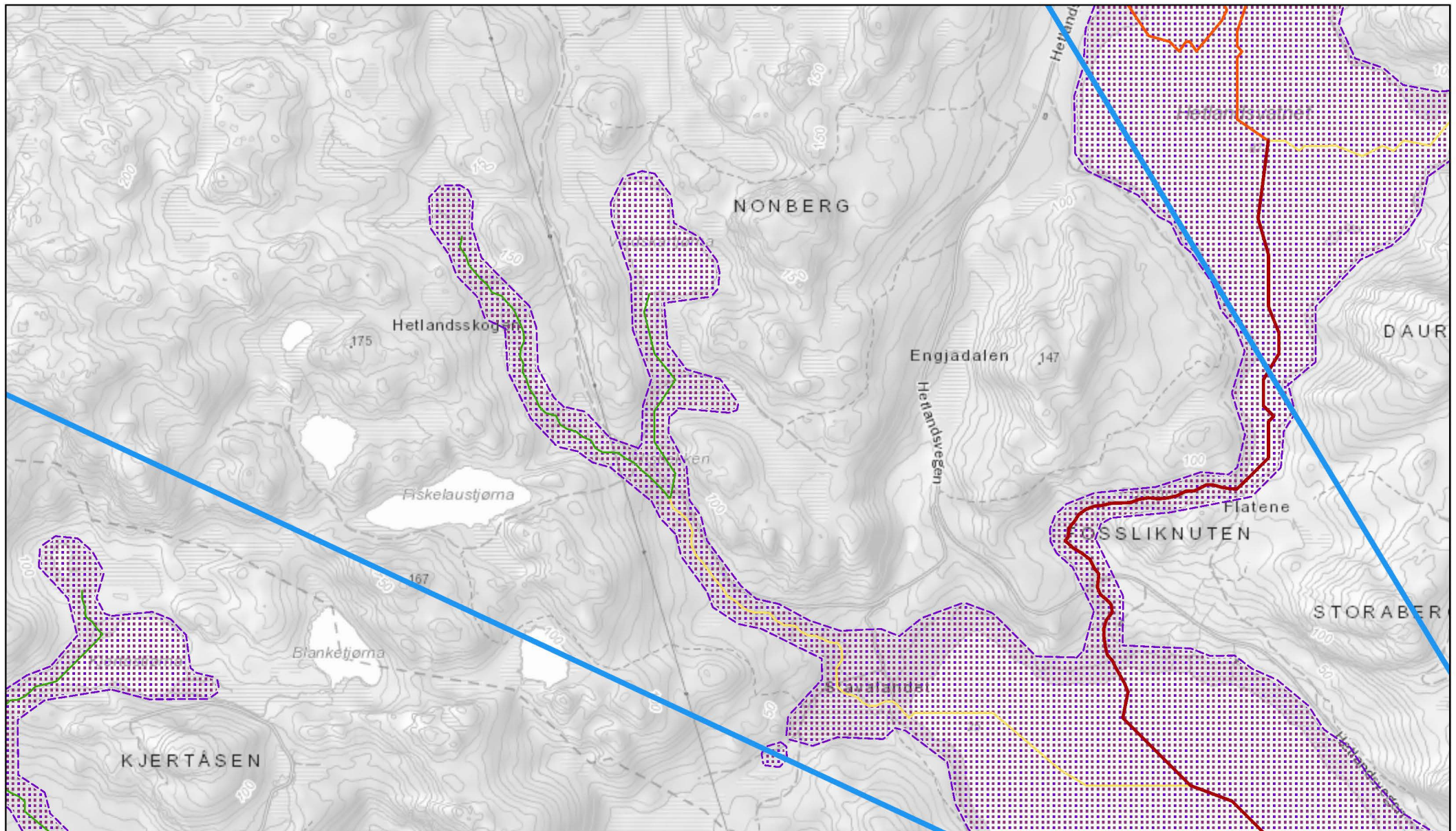
— 5 - 6 m

 Flom_aktionsområde



Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS, NVE

NVE temakart - Flom3



30.11.2020

MaksimalVannstandstigning

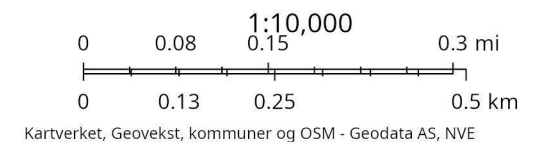
3 - 4 m 6 - 7 m

< 2.5 m

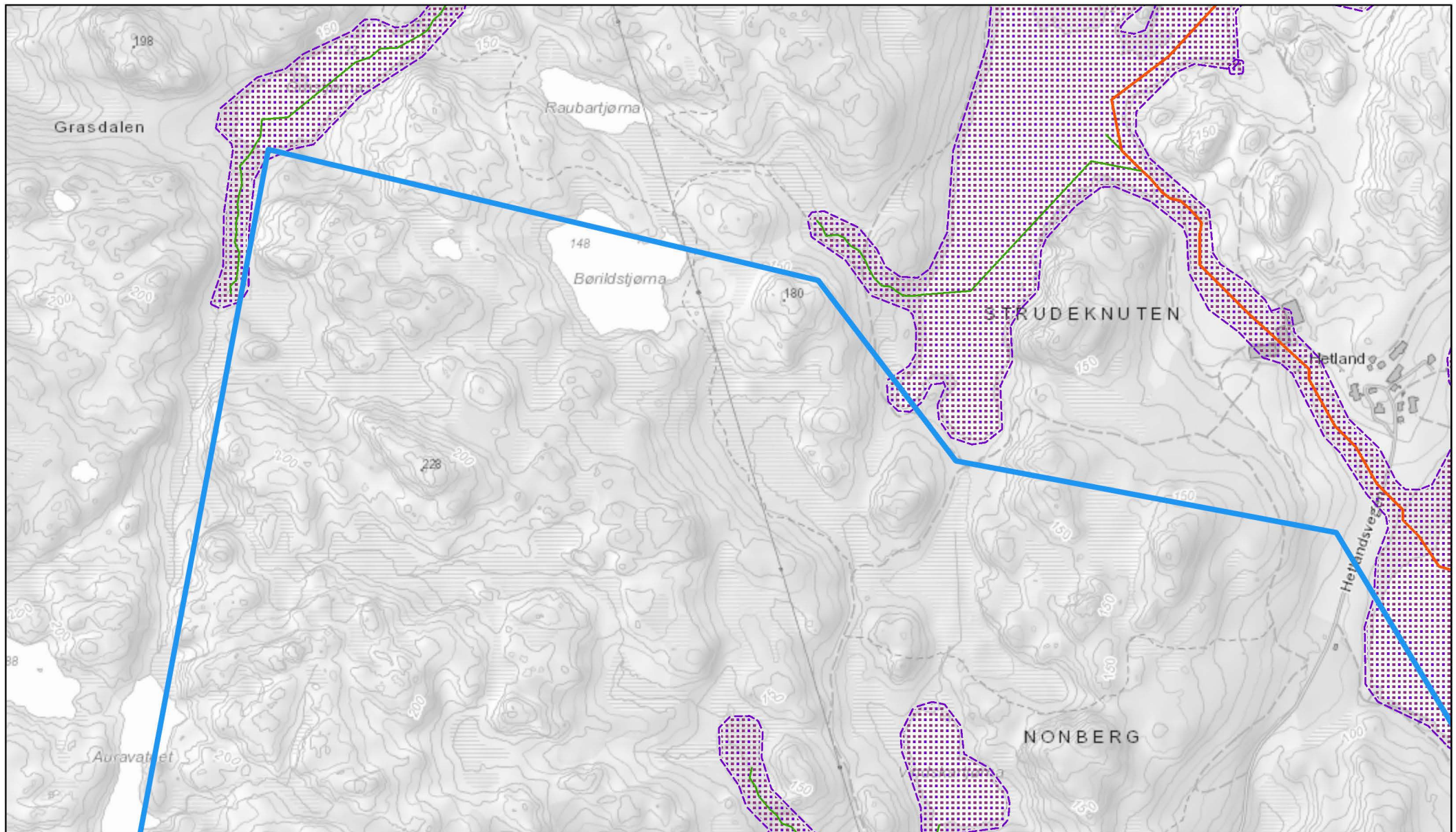
4 - 5 m 7 - 8 m

2.5 - 3 m

5 - 6 m Flom_aktsomhetsomrade



NVE temakart - Flom4



30.11.2020

MaksimalVannstandstigning

< 2.5 m

2.5 - 3 m

3 - 4 m

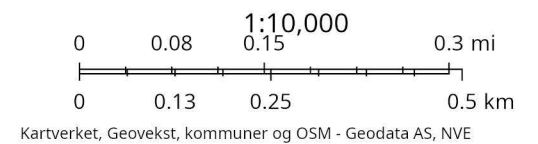
4 - 5 m

5 - 6 m

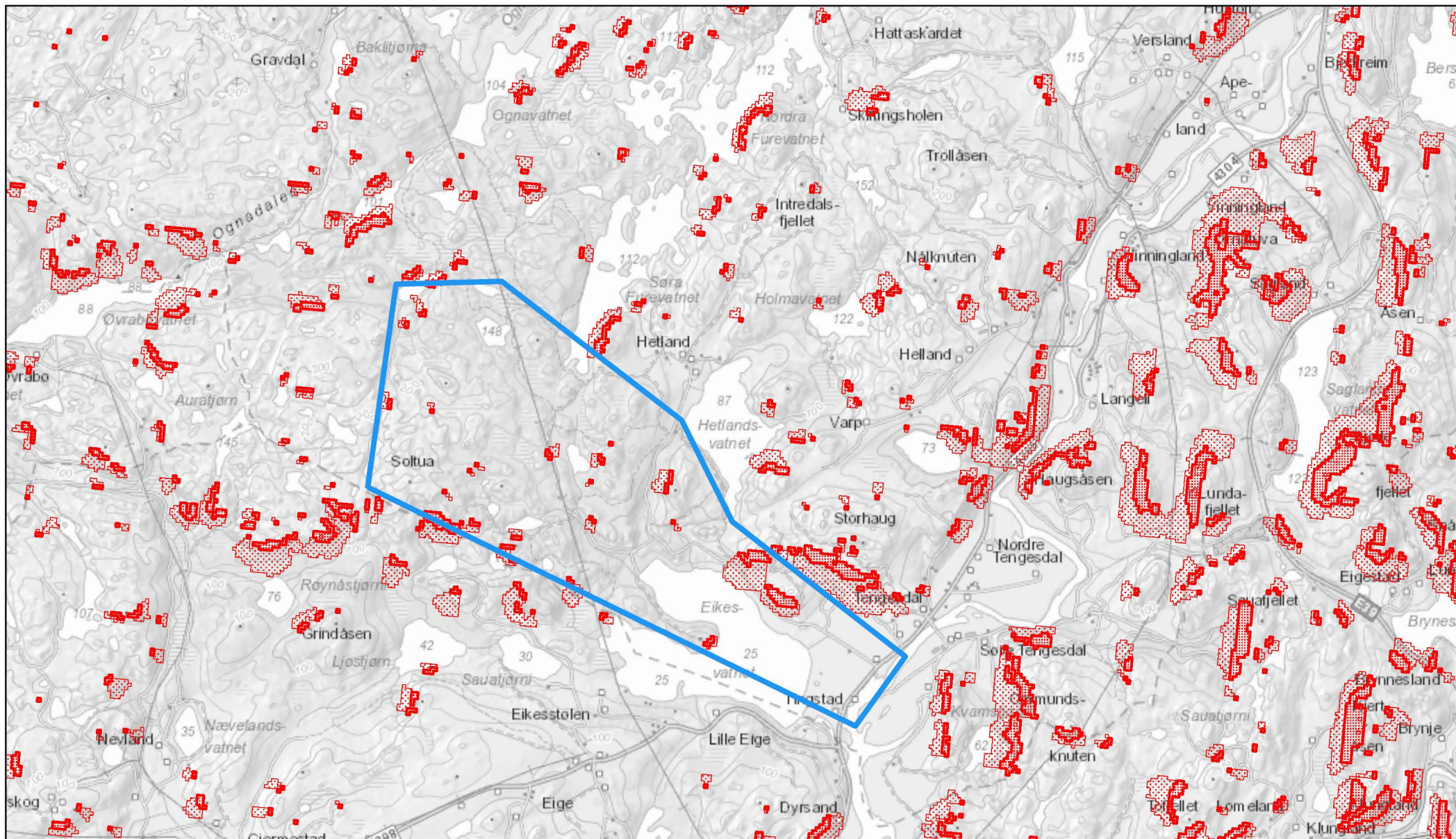
6 - 7 m

7 - 8 m

Flom_aktsomhetsomrade

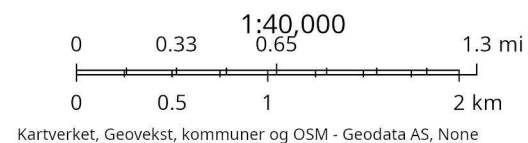


NVE temakart Snø/stein/Skred/Aksomhet

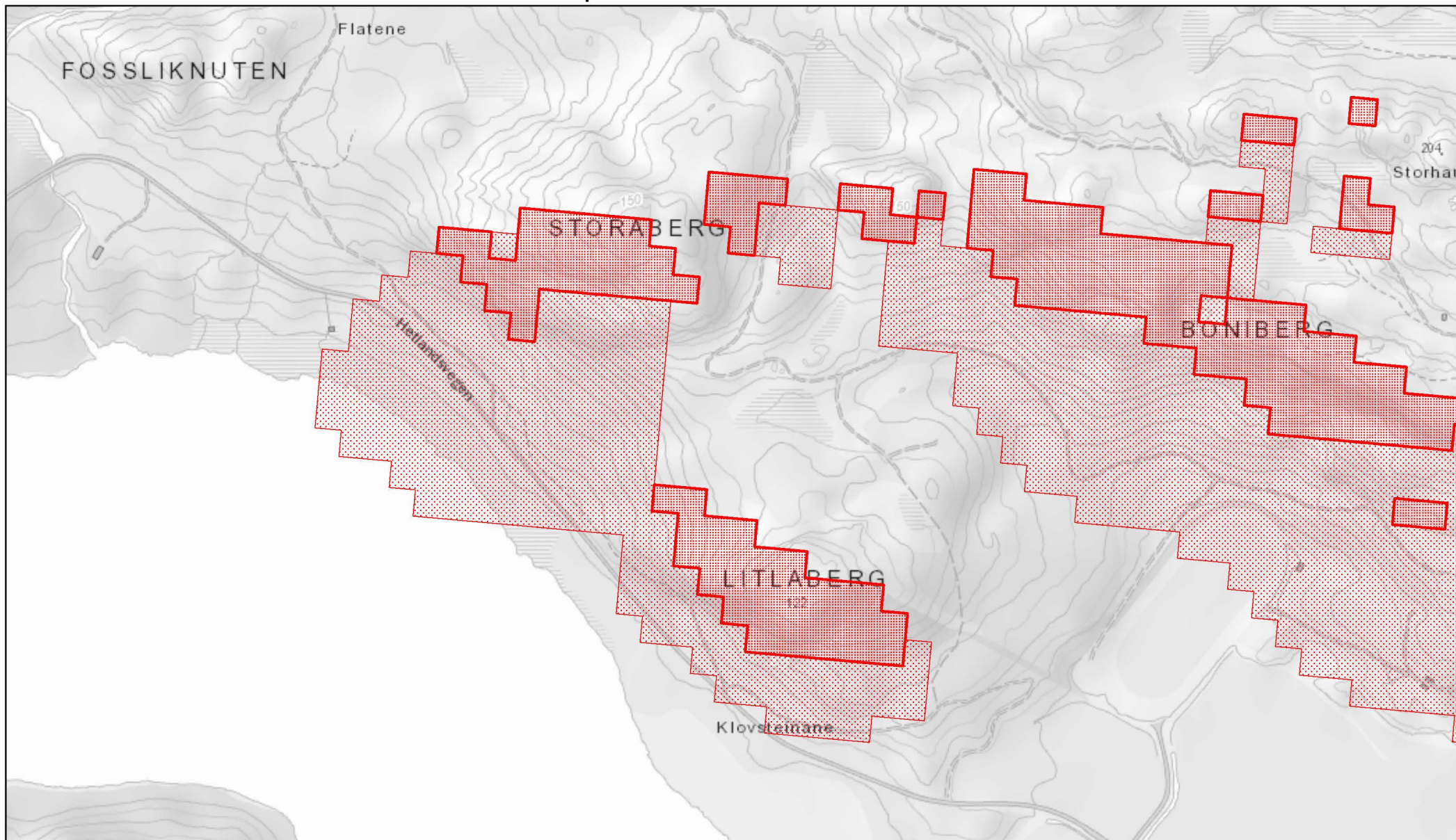


18.11.2020

-  Utløsningsområde for snøskred
-  Utløpsområde for snøskred



Eksport fra NVE temakart

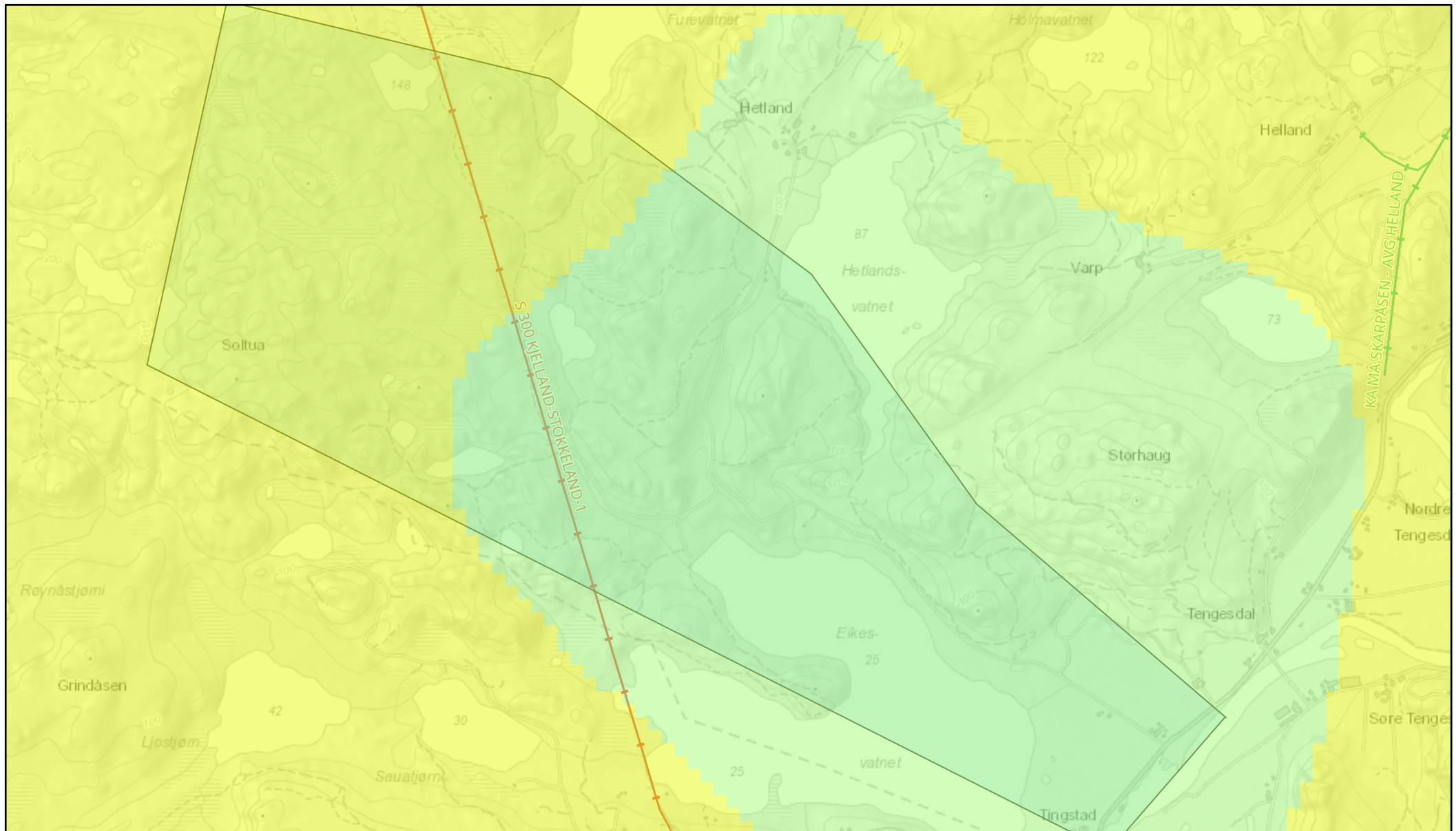


18.11.2020

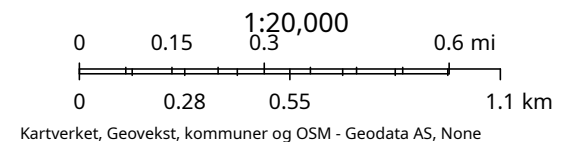
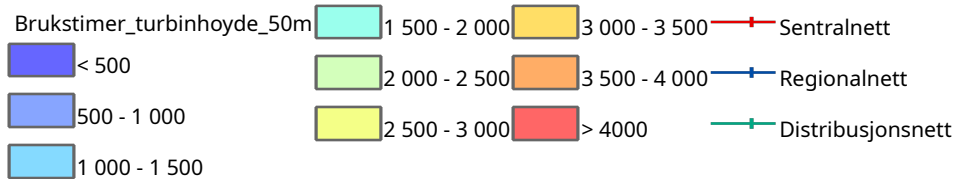
-  Utløsningsområde for snøskred
-  Utløpsområde for snøskred

0 0.04 0.08 0.16 mi
0 0.05 0.1 0.2 km
Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS, None

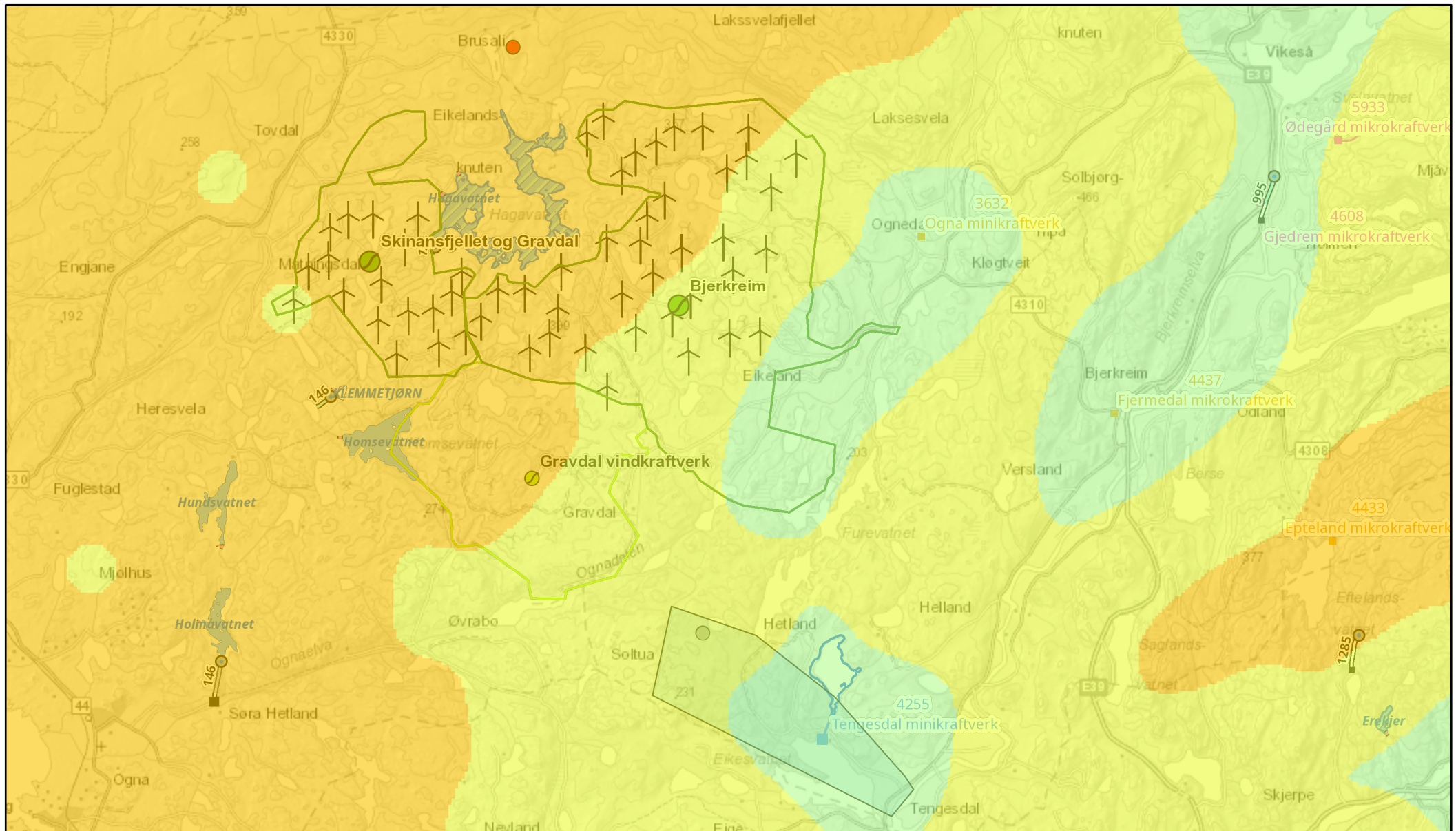
NVE temakart - Vind



1.12.2020



NVE temakart - Vindkraftverk



1.12.2020

