

Detaljreguleringsplan Trysilfjellet arena del 1
Trysil kommune – PlanID 20200100



ROS-analyse - identifisering av mulige uønskede hendelser
i forbindelse med detaljregulering

Innhold

1.0 Innledning.....	3
1.1 Generelt	3
2.0 Metode til ROS-analyse.....	4
2.1 Sannsynlighetsvurdering	4
2.2 Konsekvenskategorier	4
2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner	5
2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting	5
3.0 Beskrivelse av planområdet.....	6
3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk.....	6
3.2 Identifisere mulige uønskede hendelser	7
3.2.1 Sjekkliste – store ulykker	7
3.2.2 Sjekkliste – naturfare.....	9
4.0 Vurdering av risiko og sårbarhet	12
4.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – store ulykker	12
4.2 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare	15
5.0 Risikomatriser	20
5.1 Liv og helse.....	20
5.2 Stabilitet	20
5.3 Materielle verdier	20
5.4 Flom (ID 03).....	21
6.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.....	22
7.0 Oppsummering og konklusjon.....	24
8.0 Kilder	25

1.0 Innledning

ROS-analysen skal omhandle samfunnssikkerhet og vurdere hendelser som kan ha konsekvenser for samfunnet. Analysen skal fungere som kunnskapssammenstilling for å hindre ny-, eller økt risiko ved omdisponering av areal. Utarbeiding av ROS-analyse har som hensikt å fungere som et godt beslutningsgrunnlag for kommunen for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. Analysen skal gi en fremstilling av mulig risiko i planområdet slik at beslutningstakere kan ta stilling til om planområdet egner seg for utbygging av et aktivitetsbygg.

1.1 Generelt

Iht. plan- og bygningsloven § 28-1 skal grunn bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold.

DSB sin veileder om Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging skal brukes ved utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyser. Sjekklista skal brukes som kontroll i forhold til hendelser som kan inntreffe og konsekvensene av dette skal angis.

2.0 Metode til ROS-analyse

Analysen gjennomføres som en grovanalyse i følgende trinn:

- Identifikasjon av farer og uønskede hendelser (ved gjennomgang av sjekkliste)
- Analyse; aktuelle uønskede hendelser (fra sjekklista) skal vurderes opp mot sannsynlighet og konsekvens for å avgjøre om det er nødvendig med tiltak.
- Evaluering gjennom risikomatriser og identifisering av tiltak

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal skje. Det er knyttet usikkerhet både til om hendelser kommer til å skje (sannsynlighet), og omfanget (konsekvensen) av hendelsen dersom den inntreffer.

For nærmere informasjon om metoden som er benyttet se DSB sin veileder om samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging¹.

2.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe er med på å danne deler av grunnlaget for analysen. Tabellen under definerer de ulike sannsynlighetsgradene, høy, middels og lav.

Tabell 1: Sannsynlighetene høy, middels og lav og definisjonen på disse.

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
HØY	Oftere enn én gang ila. 10 år	> 10 %
MIDDELS	Én gang ila. 10-100 år	1-10 %
LAV	Sjeldnere enn 1 gang ila. 100 år	> 1 %

2.2 Konsekvenskategorier

Konsekvensen for et tiltak vurderes ut ifra kategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier som definert i DSB sin veileder. Konsekvensene defineres ut fra høy, middels og lav og tilhørende definisjoner som vist i tabellen under.

Tabell 2: konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier og hvordan de defineres innenfor høy, middels og lav konsekvens.

KONSEKVENSKATEGORIER	HØY	MIDDELS	LAV
LIV OG HELSE	Dødsfall, livsvarige skader ev. mange skadd	Alvorlige skader	Små personskader
STABILITET	Veg ev. annen nødvendig infrastruktur stengt i flere dager.	Stengt veg ev. annen infrastruktur stengt i en dag.	Stengt veg ev. annen infrastruktur i noen timer

¹ https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieill/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf

MATERIELLE VERDIER	Uopprettelig skade på eiendom ev. skader >100 mill.	Alvorlig skade på eiendom ev. skader på 10-100 mill.	Mindre skader på eiendom ev. skader i omfanget 500 000-10 mill.
--------------------	---	--	---

2.3 Forutsetninger, avgrensninger og definisjoner

- Analysen omhandler det aktuelle planområdet.
- Analysen betrakter ikke uavhengige, sammenfallende hendelser.
- Analysen omfatter ferdig løsning i bruk, ikke vurdering av risiko i bygge- og anleggsfasen.
- Det forutsettes at framtidig utført byggearbeid følger relevante lover og forskrifter.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, og om faktisk og planlagt bruk av nærområdet på tidspunktet for analyse.

2.4 Kilder og kunnskapsinnhenting

Til kilder og kunnskapsinnhenting har digitale plattformer blitt benyttet. Følgende databaser har blitt benyttet i denne ROS-analysen;

- Kilden.nibio.no
- Nve.no
- Ngu.no
- Naturbase.no
- Kommunekart.com
- Miljostatus.no

3.0 Beskrivelse av planområdet

3.1 Beskrivelse av dagens arealbruk

Planområdet

Planområdet er på 106,7 daa, og ligger i tilknytning til langrennsarenaen og golfbanen på sørsiden av Trysilfjellet. Planområdet er forholdsvis flatt med noe helning fra vest mot øst.

Arealene innenfor planområdet benyttes i dag til ulike formål. Blant annet brukes området til aktivitetsområder hvor det blant annet er klatrepark, golfbane, sykkelområder og skiløyper. Innenfor området er det også bygg og parkeringsanlegg i tilknytning til langrennsarenaen. Det renner en bekk igjennom området, Mobekken. Hele planområdet er omfattet av områdeplan for Trysilfjell Arena og det er gjort ulike tiltak som nevnt over på store deler av området. Hovedveien, fv. 2160 som går frem til planområdet er også hovedveien opp til innfallsporten av Trysilfjellet på sørsiden. For avkjøring til planområdet er det nødvendig med tiltak for å gi en god og sikker trafikkavvikling. Det er eksisterende VA i området som har kapasitet.

Utbyggingsformålet

Det skal bygges et arena-/aktivitetsbygg som skal inneha en rekke funksjoner, herunder kan nevnes:

- Sportssenter
- Kontorer
- Cafe
- Fysioterapi
- Resepsjon
- Etc.

Bygget skal ha en utnyttelsesgrad på ca. 5 122,0 BYA og ha 4 etasjer. I tillegg skal det i tilknytning til bygget opparbeides ca. 250 parkeringsplasser.

Foreslått arealbruk er stort sett i tråd med kommuneplanenes arealdel og områdeplanen, men har et avvik med sykkelaktivitet i regulert LNF-/ golfbane-område og høydepark på areal regulert til golfbane.

Vestre del av byggeområde AFT1, tiltenkt som byggeområde for fritidsboliger, forutsettes regulert i en egen detaljregulering med naturlig tilhørende rekkefølgekrav (Trysilfjellet Arena – del2).

Planen vil erstatte nordlige deler av reguleringsplanen for fritidsboliger ved Trysil Golfbane hvor Ole G vegen og tilhørende tursti/skiløype er regulert inn. Planen vil opprettholde formålene for turveg og kjøreveg innenfor dette området.

Det påbegynte planarbeidet skal ende med et forslag i detaljreguleringsplan.

Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Arena-/aktivitetsbygget vurderes til å havne i sikkerhetsklasse F2 med bakgrunn i at det er et bygg som er beregnet for personopphold, men kritiske samfunnsfunksjoner vil ikke bli satt ut av spill ved en ev. flom. For å ivareta sikkerhet for flom, må utbyggingsformålet plasseres slik at årlig sannsynlighet lavere enn 1/200 (200 års flom) ikke overskrides.

Det er ikke fare for skred i området, slik at dette vil ikke bli vurdert i forhold til TEK17.

3.2 Identifisere mulige uønskede hendelser

Gjennom identifisering av hendelser iht sjekkliste nedenfor, avdekkes hvilke hendelser det er behov for å gjennomføre nærmere risikovurderinger av planarbeidet. Listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB veilederen (vedlegg 5).

3.2.1 Sjekkliste – store ulykker

Tabell 3: Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for store ulykker (listen er tilpasset versjon av sjekklisten i DSB veilederen (vedlegg 5)).

Store ulykker			
Trafikk			
Farer/ hva må kartlegges		Konsekvensvurderes	Kommentar
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området? Innenfor planområdet ev. utenfor på transportnett som planområdet påvirker?	Ja	Det har forekommet ulykker på Vestbyvegen, ref. SSVs vegkart. ID 01.
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	Nei	
Krav til parkering	Medfører ny arealbruk krav til egne parkeringsløsninger eller krav utover generelle bestemmelser for området?	Nei	Det må etableres nok parkeringsplasser til de dagene med mest påtrykk. I tillegg må det etableres parkeringer for forflytningshemmede.
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og	Ja	På dager med høy utfart er det stort påtrykk av myke trafikanter innen planområdet. Dette gir

	kjørende innenfor området? (Ved kryssing av veg, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp		til tider et uoversiktlig trafikkbilde. ID02.
Støy- og luftforurensning	• Er området utsatt for støy? • Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker? • Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	Ja	Området ligger innenfor gul støysone fra skiskytteranlegg og gul og rød støysone fra Vestbyvegen. ID03.
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med? • Hendelser på veg • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/vann/elv • Hendelser i luften	Nei	
Næringsvirksomhet/industri			
Farer/ hva må kartlegges		Konsekvensvurderes	Kommentar
Tidligere bruk av planområdet	Er området påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter? Er nærliggende områder som kan påvirke planområdet forurensset? • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Massedeponering • Militære anlegg, fjellanlegg,	Nei	

	piggtrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri		
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?	Nei	
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?	Nei	
	Er nybygging i nærheten av virksomhet/industri uforsvarlig?	Nei	
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	Nei	
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Ja	Lengst øst i planområdet går det ei 132 kV høyspentlinje. Det skal ikke bygges i nærheten av denne, slik at det skal ikke etableres tiltak som fører til varig personopphold innenfor det magnetiske feltet.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	
Brann			
Farer/ hva må kartlegges		Konsekvensvurderes	Kommentar
Brann i bygninger og anlegg	Er det nødvendig å gjøre særskilte tiltak for at nødetater skal få tilgang til planområdet?	Nei	Sikre tilgang for nødetater frem til selve bygget.
	Er det mangel på slokkevann eller egnet plass å ta dette fra?	Nei	Det skal sikres at det er tilstrekkelig med vannforsyning.
	Er det behov for nye/økte beredskapstiltak?	Nei	

3.2.2 Sjekkliste – naturfare

Tabell 4: Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for naturfarer (listen er tilpasset versjon av sjekklisen i DSB veilederen (vedlegg 5)).

Naturfare			
Farer - hva må kartlegges		Konsekvensvurderes	Kommentar
Skred i bratt terreng (inkl. klimapåslag)	Er det fare for løsmasseskred?	Nei	
	Er det fare for flomskred?	Nei	
	Er det fare for snøskred?	Nei	Kommuneplanen sin ROS angir Trysilfjellet sør som risiko-område for skred. Dette gjelder ikke den delen hvor planområdet ligger.
	Er det fare for sørpeskred?	Nei	
	Er det fare for steinsprang/steinskred?	Nei	
	Er området geoteknisk ustabilt? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?	Nei	
Fjellskred (inkl. klimapåslag)	Er det fare for fjellskred med flodbølge som mulig følge?	Nei	
Kvikkleireskred (inkl. klimapåslag)	Er det fare for kvikkleireskred (områder med marine avsetninger)	Nei	
Flom (inkl. klimapåslag)	Er området utsatt for flom i sjø?	Nei	
	Er området utsatt for flom i store vassdrag (nedbørfelt >20km²)?	Nei	
	Er området utsatt for flom i små vassdrag (nedbørfelt <20km²)?	Ja	ID04
	Kan det forekomme tilbakeslag i avløpssystem?	Nei	
Overvann (inkl. klimapåslag)	Er det fare for overvann som kan føre til skade på bygninger?	Ja	ID05

	Vil tiltaket kunne føre til mer overvann som vil kunne gi økt flomfare?	Ja	ID05
Erosjon (inkl. klimapåslag)	Er det erosjonsfare i området?	Nei	
Stormflo (inkl. klimapåslag)	Er det fare for stormflo med fare for havnivåstigning?	Nei	
Radon	Er det radon i grunnen?	Ja	Aktsomhetsgraden for radon er høy. Håndteres i byggesak, ev. radonsperre og gasstett konstruksjon mot grunnen, aktiv eller passiv trykksenkning mot grunnen vurderes her.
Skog- og lyngbrann (tørke) (inkl. klimapåslag)	Er det fare for skogbrann i området?	Ja	Kommuneplanen sin ROS angir alle områder unntatt sentrumsnære områder med risiko for skogbrann. ID06
Terreng	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup etc.)?	Nei	
Kraftig vind		Ja	Kraftig vind vil kunne velte trær innenfor planområdet. ID07
Kraftig nedbør		Ja	Temaet vurderes sammen med overvann (ID05) og i egen overvannsutredning

4.0 Vurdering av risiko og sårbarhet

4.1 Vurdering av risiko og sårbarhet – store ulykker

Tabell 5: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «trafikkulykker på veg».

NR. 01		Trafikkulykke på Vestbyvegen			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Trafikkulykker som følge av etablering av tiltaket					
ÅRSAKER					
Økt trafikk					
EKSISTERENDE BARRIERER					
50-sone					
SÅRBARHETSVURDERING					
Økt trafikk kan føre til at det kreves bedre trafikkavviklingsløsninger. T-Kryss inn til planområdet kan være et sårbart punkt: fv. 2160 (Vestbyvegen), Ole-G veggen.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x		Med økt trafikk er det en økt sannsynlighet for at det kan oppstå ulykker.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Økt trafikk vil kunne føre til at det oppstår ulykker.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurderes ut fra antall ulykker.
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Vurdert ut ifra direkte skade på bilder/eiendom
Samlet begrunnelse av konsekvens - Det er 50-sone på stedet slik at ev. trafikkulykker ikke vil foregå i høy hastighet. Oppstår det en ulykke kan den dog bli fatal.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Det er utarbeidet en trafikkanalyse fra Norconsult som tar for seg kryssløsninger til/fra planområdet og som også ser på potensielle ulykker relatert til Vestbyvegen.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Kryssløsning ihht. Rapport fra Norconsult.			

	- Bedre skilting
--	------------------

Tabell 6: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «påkørsel myk trafikant».

NR. 02	Myke trafikanter				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Påkjørsel av gående eller syklende innenfor planområdet					
ÅRSAKER					
Økt trafikk For dårlige trafikkløsninger Mangel på fortau					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Det er etablert fotgjengerundergang under Vestbyvegen inn til planområdet. Det er eksisterende gangveg langs Ole G vegen med autovern som skiller myke trafikanter og biler. Det er etablert to fotgjengeroverganger over Ole G vegen i tilknytning til sykkelparken. På sommerstid er det fartsdumper på nord og sørsiden av begge disse. Ole G vegen har en fartsgrense på 30 km/t. Det er etablert gang-/sykkelveg fra Turistsenteret på vestsiden av fylkesveien og frem til bikearenaen.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Det er mye aktivitet som foregår inne på området, sommer og vinter, både sykling, klatring, golf og skigåing. Generelt er det mange myke trafikanter og en stor del av disse er barn. Tiltaket vil i utgangspunktet ikke føre til økt trafikk langs Ole G vegen, da denne trafikken i utgangspunktet er trafikk til golfbanen og hytteområdet ved golfbanen. Det vil imidlertid øke trafikken inn til parkeringen på området. Aktiviteten langs/på veien er høyest i sommerhalvåret da sykkelparken er tilgjengelig og klatreparken er åpen.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Det er etablert en rekke barrierer som minker sannsynligheten for en påkjørsel. Det kan sommerstid være en del trafikk over/ på veien.	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Mye folk langs Ole G vegen, særlig sommerstid. - Sykkelparken ligger innenfor planområdet og denne er mye brukt av barnefamilier - Sannsynligheten for at det skal skje en anses som lav da det er og blir etablert flere barrierer som er med på å minske sannsynligheten for en ulykke.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Vurdert ut ifra myke trafikanter og fartsgrense.
Stabilitet				X	
Materielle verdier			X		Mindre skade på bil / sykkel
Samlet begrunnelse av konsekvens					

- Ved påkjørsel av myk trafikant kan dette i verste fall få fatale følger.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Det er ikke utarbeidet en rapport for dette temaet, men med det antallet mennesker som ferdes til fots eller på sykkel innenfor området er det ikke vanskelig å tenke seg at uønskede situasjoner kan oppstå. Det er allikevel bevissthet rundt dette slik at det er etablert flere barrierer.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	- Det skal etableres fortau-løsninger inne på området ved Arenabygget. - Bedre skilting i tilknytning til fortau, gangveg og overganger til fra sykkelparken. - Det skal etableres parkering ved Turistsenteret for de som skal benytte sykkelstiene ved Gullia. Her er det allerede etablert en gang-/sykkelvei fra Turistsenteret frem til bikearenaen. Denne skal da skiltes godt. - Det skal etableres kulvert for planfri kryssing av turvegen som går under Vestbyvegen.

Tabell 7: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «skadelig støy i tilknytning til Arenabygget».

NR. 03		Støy forurensing				
Beskrivelse av uønsket hendelse: For mye støy i tilknytning til Arenabygget						
ÅRSAKER						
Deler av bygget vil bli liggende innenfor gul sone for støy fra skiskytteranlegget. Deler av planområdet ligger innenfor rød og gul sone for støy fra Vestbyvegen, dette gjelder ikke den delen som skal bebygges.						
EKSISTERENDE BARRIERER						
Ingen						
SÅRBARHETSVURDERING						
Støy fra skiskytteranlegget kan tidvis oppleves som plagsom ved høy aktivitet.						
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
				X	Midlertidig aktivitet.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Sannsynligheten er satt til lav med bakgrunn i at den delen av Arenabygget som skal ligge innenfor gul støysone fra skiskytteranlegget ikke vil inneha arealer for kontorer og overnatting eller tilsvarende.						
KONSEKVENSVURDERING						
		Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER		HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X		Midlertidig støy påvirkning
Stabilitet					X	
Materielle verdier					X	

Samlet begrunnelse av konsekvens - Støyende aktivitet kan påvirke liv og helse negativt, i dette tilfellet vurderes det til å få minimale konsekvenser, da den delen av bygget som skal ligge innenfor gul støysone ikke skal inneha arealer for varig personopphold.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Liten	Støysonene for området er kartlagt og definert.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	- Krever ingen konkrete tiltak, så fremt arealene som ligger innenfor gul støysone ikke blir benyttet til varig personopphold.

4.2 Vurdering av risiko og sårbarhet – naturfare

Tabell 7: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «flom ved Arenabygget».

NR. 04		Flom i små vassdrag			
Beskrivelse av uønsket hendelse: 200-års flom i Mobekken (flom i små vassdrag)					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
Ja		F2			Vurdert til å være bygg beregnet for personopphold med sannsynlighet lavere enn 1/200.
ÅRSAKER					
Regn og snøsmelting i kombinasjon, ev. styrtregn som fører til en økning i vannstand i Mobekken tilsvarende en 200-års flom (3,2 m3/s). Begrenset kapasitet og tilstopping av stikkrenner og utløpsrør fra tjern oppstrøms planområdet fører til flom i tjernet.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Tjern oppstrøms planområdet som virker flomdempende.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Mye vann på avveie pga. tilstopping av stikkrenner og utløpsrør. Mobekken går over sine bredder og flommer utover planområdet.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		x		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200).	
Begrunnelse for sannsynlighet:					
- Tidligere hendelser i området. - Klimaendringer - Terrengets utforming					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Vurdert ut ifra omfang og areal påvirket av en evt. flom.

Stabilitet			X		Planlagte bygg er utenfor erosjonsfare. Mindre erosjonsskader kan allikevel forekomme.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Det kan oppstå skader på opparbeidede arealer (ikke Arenabygget).
Samlet begrunnelse av konsekvens - Kan begrense folk i deres dagligdagse liv på grunn av begrenset fremkommelighet - Kan oppstå skader på f. eks. sykkelparken.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Det er utarbeidet en flomfarevurdering av Mobekken fra Skred som er vedlagt planforslaget. Denne benytter seg av den nyeste kunnskapen og danner grunnlaget for denne vurderingen.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		For selve Arenabygget er det ikke nødvendig med tiltak. For å begrense flomskader på resten av planområdet bør stikkrenner og utløpsrør oppjusteres (jf. flomfarevurdering).			

Tabell 8: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «overvannsskader på Arenabygget».

NR. 05	OVERVANN			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ekstrem nedbør forårsaker skader innenfor og renner utenfor planområdet.				
ÅRSAKER				
Ekstrem nedbør, særlig styrtregn eller store vannmasser som gir mye avrenning på kort tid.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Ingen				
SÅRBARHETSVURDERING				
Vann kan gjøre skade på bygg pga. for dårlig drenerende masser. Tiltaket vil mest sannsynlig føre til større arealer med harde flater.				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		x		Årsnedbøren i Hedmark er beregnet til å øke med 15 %².
Begrunnelse for sannsynlighet:				

² <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hedmark>

- Klimaendringer - Det er sannsynlig at det vil forekomme hendelser som gir store nedbørsmengder.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Glatte/våte overflater kan føre til evt. fallskader
Stabilitet			X		Vurderes ut ifra mengde og varighet.
Materielle verdier		X			Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Kan gi alvorlige flomskader på bygg.
Samlet begrunnelse av konsekvens - Liten sannsynlighet for at liv og helse påvirkes. - Kan begrense folk i deres dagligdagse liv på grunn av begrenset fremkommelighet - Kan få store økonomiske konsekvenser for utbygger.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Liten		Det er utarbeidet en overvannsrapport fra Arealtek som konkret vurderer farene omkring overvann innenfor planområdet.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		Arealtek har lagt opp til følgende tiltak (i korte trekk, for fullstendig vurdering, se rapport): - Fuktsikring av bygninger - Treleddstrategi; infiltrasjon, forsinkelse og fordrøyning, sikre flomveger			

Tabell 9: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «skogbrann som fører til brann i Arenabygget».

NR. 06	SKOGBRANN			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skogbrann som sprer seg frem til Arenabygget				
ÅRSAKER				
Tørke som fører til at det lett tar fyr i skogbunnen, noe som kan utarte til en skogbrann med stort omfang. Mye vind vil bidra til raskere spredning.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Det er lite skog i umiddelbar nærhet nord og sør for selve Arenabygget.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Brann vil kunne oppstå i nærområder og spre seg videre til planområdet				
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	
Begrunnelse for sannsynlighet:				

- Sannsynligheten for en stor skogbrann i det aktuelle området vurderes som liten fordi den mest sannsynlig vil bli raskt oppdaget.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				Vurderes ut fra antall. Kan føre til dødsfall og alvorlige helseskader i ytterste konsekvens.
Stabilitet	X				Vurderes ut fra antall og varighet Evakuering og begrenset fremkommelighet over lang tid.
Materielle verdier	X				Vurderes ut fra direkte skade på eiendom Brann kan gi store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens - Konsekvensgraden ved en brann vurderes som høy for alle de tre konsekvenstypene med bakgrunn i at det kan gi store materielle skader, utgjør en potensiell fare for liv og vil ev. føre til evakuering av bygget og det er også en risiko for at veier og lignende vil bli stengt over tid.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Middels		Det er ikke utarbeidet noen rapport ang. brann og fare for brann i det aktuelle området. Ifølge skogbrannpotensiale estimeringene til NIBIO ³ skal Arenabygget etableres innenfor et område som er vurdert til og samlet sett ha et middels til lavt potensiale for skogbrann med relativt liten fare for spredning.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Etablering av branngater hvis nødvendig - Hogst av nærliggende skogområder, som utgjør en potensiell fare (her må det gjøres en konkret vurdering på nødvendighet). - Beredskapsplan			

³ <https://kart.dsb.no/>

	- Varslingsrutiner
--	--------------------

Tabell 10: Vurdering av risiko og sårbarhet for uønsket hendelse «Kraftig vind».

NR. 07	Kraftig vind				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kraftig vind fører til at trær velter over aktivitetsløyper i planområdet.					
ÅRSAKER					
Økende vindstyrker, planområdets beliggenhet					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Skogområder beskytter også mot vind. Jevnlig inspeksjon, vedlikehold og uttak av identifiserte risiko-trær.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Sykkelløyper har høy motstandsevne, hopp og installasjoner kan ta skade ved trefall. Installasjoner i klatreparken kan være utsatt.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			X	Det er høy sannsynlighet for at trær velter, men i liten grad over aktivitetsløyper og mennesker.	
Begrunnelse for sannsynlighet: - Tidligere hendelser i området - Sikkerhetsregler ved sterk vind i klatreparken - Preventive tiltak i forbindelse med inspeksjon og vedlikehold. - Klimaendringer: Norsk klimasenter foreskriver en mulig sannsynlig økning av vind i klimaprofil for Hedmark.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		
Stabilitet			X		Rotvelt vil enkeltvis ikke påvirke stabilitet
Materielle verdier			X		Installasjoner kan bli skadet
Samlet begrunnelse av konsekvens - For vindhendelser er det avgjørende om anlegget er i drift. Det er lav sannsynlighet for hendelser, men dersom kraftig vind oppstår mens anlegget er åpent, kan konsekvensene for liv og helse være større. Stenging ved sterk vind og forebyggende skjøtsel reduserer samlet risiko.					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
liten		Usikkerheten begrunnes med erfaringer med kraftig vind i området. Klimaprofilen til Hedmark (Norsk klimaservicesenter) viser at det er lite sannsynlig at vind vil øke kraftig, eks. i takt med økning av nedbør.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak		- Opprettholde rutiner for inspeksjon og uttak av risiko-trær.			

	- Driftsrutiner for stenging ved sterk vind skal videreføres. - Ingen særskilte tiltak i reguleringsplanen anses nødvendige. Hendelsen håndteres gjennom drift og internkontroll.
--	--

5.0 Risikomatriser

Sannsynlighet og konsekvens for liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger i de påfølgende kapitlene.

5.1 Liv og helse

Tabell 11: Risikomatrise for liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%	04, 05	01,		
	Lav <1%	03, 07		06, 02	

5.2 Stabilitet

Tabell 12: Risikomatrise for stabilitet.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%	04, 05			
	Lav <1%	07		06	

5.3 Materielle verdier

Tabell 13: Risikomatrise for materielle verdier.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy >10%				
	Middels 1-10%	01	04, 05		
	Lav <1%	07,02		06	

5.4 Flom (ID 03)

Siden det i denne ROS-analysen er avdekket flomrisiko, benytter vi oss her av risikomatrisen som tar utgangspunkt i TEK 17. For nærmere kommentar omkring analysen som fører til at tiltaket havner i kategorien F2, se kapittel 2.1.

Tabell 14: Risikomatrise for flom.

SANSYNLIGHET	KONSEKVENSER				
		Små	Middels	Store	Forklaring
	Høy 1/20				
	Middels 1/200	Liv og helse, stabiltet	Materielle verdier		F2
	Lav 1/1000				

6.0 Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Tabell 15: Identifisering av tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Id	Hendelse	Risiko	Anbefalt tiltak	Restrisiko
01	Trafikkulykke veg		Kryssløsning og trafikkavvikling er vurdert i trafikknotat fra Norconsult. Skilting og fartsdempende tiltak kan vurderes ved byggesak. Trafikksikkerhet ivaretas gjennom planlagt vegsystem og regulert adkomst.	
02	Påkjørsel myk trafikant		Trygg ferdsel sikres gjennom planfri undergang og interne gangforbindelser. Det reguleres fortau og gangveg i planområdet, og gjerde etableres langs Vestbyvegen.	
03	Støy ift. Arenabygget		Gul støysone fra skiskytteranlegget og Vestbyvegen er vist i plankart med tilhørende bestemmelser. Arealer innenfor støysone skal ikke brukes til varig personopphold.	
04	200-års flom i Mobekken		Flomfare er vurdert av Skred AS. Hensynssone for flom er lagt inn i plankart, og tiltak for flomsikring og oppgradering av stikkrenner er anbefalt i rapport.	
05	Overvann		Overvannshåndtering sikres gjennom VA-	

			plan og overvannsrapport fra Arealtek. Det etableres fordrøyningsmagasin, avskjæringsgrøfter og flomveger. Krav sikres gjennom planbestemmelser og rekkefølgekrav.	
06	Skogbrann		Adkomst for utrykningskjøretøy og slukkevann sikres iht. VA-plan. Vegetasjonsbelter kan tynnes ved behov. Hendelsen håndteres videre gjennom beredskapsrutiner.	
07	Kraftig vind		Risikoen reduseres gjennom regelmessig inspeksjon og uttak av risiko-trær. Anlegg stenges ved sterk vind. Hendelsen håndteres gjennom drift og intern kontroll. Ingen ytterligere tiltak kreves i plan.	

7.0 Oppsummering og konklusjon

Formålet med denne ROS-analysene er å avdekke potensielle risikoer og sårbarhet ved bygging av Arenabygget i tilknytning til aktivitetsområdet på sørsiden av Trysilfjellet. Videre arbeid vil bestå i å ta de konkrete tiltakene for å redusere risiko og sårbarhet inn i plandokumentene.

8.0 Kilder

- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.