

# ROS-analyse

Vedlegg til planbeskrivelse

## REG463 – Detaljreguleringsplan - Parkeringsplass for Ytre Enebakk skole og Enebakk Vannskiklubb

Sist endret: 31.8.2018

## Innhold

1. Bakgrunn	3
2. Beskrivelse av planområdet	3
2.1 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	3
3. Metode	4
4. Identifisering av mulige uønskede hendelser og konsekvenser	6
4.1 Vurdering av risiko og sårbarhet i planområdet	9
4.1.1 Skred	10
4.1.2 Brann	12
4.1.3 Ekstrem nedbør	14
4.1.4 Flom	16
4.1.5 Forurensning av innsjø	19
5. Analysens påvirkning av planforslaget	21
5.1 Sammenstilling av mulig uønskede hendelser	21
5.2 Sammenstilling av forslag til tiltak.	23

## 1. Bakgrunn

Det følger av plan og bygningsloven (pbl.) § 3-1 at all planlegging skal fremme samfunnssikkerhet ved at risikoen for blant annet tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier, skal forebygges i planleggingen. Videre følger det av pbl. § 4-3 at det skal utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for alle arealplaner.

Forebygging av uønskede hendelser krever bevissthet om risiko og sårbarhet tidlig i planprosessen, og det er derfor viktig at en ROS-analyse legges til grunn i planleggingen. ROS-analysen viser risiko- og sårbarhetsforhold som vil være av betydning for områdets egnethet til utbyggingsformål. Fravær av ROS-analyse kan gi grunnlag for innsigelse fra Fylkesmannen.

## 2. Beskrivelse av planområdet

Planområdet er på til sammen rundt 2575 m<sup>2</sup> og ligger mellom fv. 120 Tomterveien i Ytre Enebakk og innsjøen Mjær. I dag består området av åpen jorddekt fastmark og en innkjøring til Ytre Enebakk skole nord for vannskiklubben. Ca. 900 m<sup>2</sup> av dette skal reguleres til parkeringsplass, mer konkret en sambrukplass til Ytre Enebakk skole og Enebakk vannskiklubb. Området grenser i sør mot en liten og grunn bekk samt Enebakk vannskiklubb med tilhørende bygninger. Øst for planområdet ligger innsjøen Mjær med tilhørende kantvegetasjon. Mot vest ligger fv. 120 Tomterveien og golfbane. Nord for planområdet ligger Ytre Enebakk skole med tilhørende utearealer samt Tangenelva som renner ned fra Våg til Mjær.

Det er relativt flatt fra fv. 120 Tomterveien og inn mot planområdet, fra fylkesveien og ned mot planområdet til Mjær faller terrenget ca 3 meter. Mjær ligger ca på kote 110.

Innsjøen Mjær er registrert i Naturbase som naturtype med svært viktig verdi (A – høyest) da den er hjem for en rekke arter fra ulike organismegrupper. Dette gjelder også kantvegetasjonen rundt sjøen. Naturtypen skal være en av de beste lokalitetene for edelkreps i Follo, og innsjøen skal også være viktig for sjeldne øyenstikkere. Kantvegetasjonen som går langs innsjøen har et naturlig preg, mens planområdet ellers bærer preg av menneskelig påvirkning.

Området er i dag regulert som spesialområde med anlegg for idrett og sport, men avsatt til friområde i kommuneplanens arealdel for perioden 2015 – 2027. Det er ikke utført ROS-analyse av området i forbindelse med kommuneplanen.

Planarbeidet skal ende i et detaljreguleringsforslag for parkeringsplass til sambruk mellom vannskiklubben og nye Ytre Enebakk skole. Det er ikke vurdert å være utfordringer knyttet til risiko- og sårbarhet for området i eksisterende situasjon.

### 2.1 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Reguleringsplanen omfatter kun parkeringsplass med frisiktsoner og innkjøring. Ved vurdering av naturpåkjenninger og sikkerhetsklasse mot flom i dette planarbeidet påpekes det at det ikke skal settes opp bygninger innenfor planområdet. Tiltaket vil bestå av atkomstvei og en parkeringsplass.

NVEs veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred»

([http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014\\_07.pdf](http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf)) inkluderer en oversikt (kap. 5.2, s. 27) over hva som må gjennomføres og dokumenteres for å oppnå tilfredsstillende sikkerhet for de ulike tiltakskategorier. Tiltaket som omfattes av denne reguleringsplanen vurderes som et K0-tiltak –

«Mindre byggverk og anlegg som medfører svært begrensede terrenginngrep eller laster og ingen tilflytning av personer.» Tiltak som følge av reguleringsplanen skal følge anbefalinger i "Veiledning ved små inngrep i kvikkleiresoner." ([https://www.nve.no/Media/3112/veiledning\\_b-smaa-inngrep-kvikkleire.pdf](https://www.nve.no/Media/3112/veiledning_b-smaa-inngrep-kvikkleire.pdf)).

Det som kan bli nødvendig, i tillegg grunnarbeider og asfaltering, er for eksempel dypere grøfter for overvannshåndtering, og noen trinn i disse for å hindre avrenningen ved mye nedbør, og for å bidra til sedimentering av partikler i vannet.

### 3. Metode

Analysen er basert på egen sjekkliste basert på metoden beskrevet i temaveileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*» (2017). Metoden legger til rette for å se utfordringer i sammenheng og bidrar til en helhetlig sammenstilling av vurderingene.

ROS-analysen er tilpasset planforslagets størrelse og omfang. Analysen er av overflatisk karakter understøttet av fakta fra eksisterende registreringer og fagekspertise. Analysen er gjennomført på reguleringsstadiet, og gir kun en vurdering av:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Det vil derfor kunne skje at enkelte hendelser/temaer ikke vil fremkomme i analysen, men først når planen er i gjennomføringsfasen.

Klassifiseringen av ulike temaer og mulige hendelser munner ut i en risikomatrise. Konsekvensene er vurdert i forhold til liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Risiko er definert som et produkt av sannsynlighet og konsekvens.

Det er foretatt en kartlegging av mulige uønskede hendelser ut fra en generell/teoretisk vurdering av hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som kan påvirke omgivelsene (iht. konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklista, men ikke aktuelle for planområdet, er kvittert ut som enten «*uaktuelt*» eller «*vurdert, men funnet ubetydelig*». For hendelser som er vurdert til å være aktuelle for området, er risikoen nærmere analysert i eget skjema. Risikoen uttrykkes ved «*sannsynlighet for*» og «*konsekvensene av*» uønsket hendelse.

#### Vurdering av årsak

For å kunne si noe om sannsynligheten for at en hendelse skal kunne inntreffe, er det nødvendig å vurdere årsakene til at en hendelse kan oppstå. På et generelt nivå kan hendelser utløses av:

- Menneskelig eller organisatorisk svikt
- Teknisk svikt
- Ytre påvirkning

### Vurdering av sannsynlighet

Vurdering av sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe tar utgangspunkt i kart, eksisterende registreringer, lokal kunnskap, ekspertuttalelser, planfaglige vurderinger, og annen relevant informasjon. I tillegg er det vurdert hvordan framtidige klimatilpasninger påvirker dette bildet. Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse rangeres på følgende måte:

Begrep	Frekvens
<b>Ikke sannsynlig</b>	Særdeles liten risiko for at hendelse skal inntreffe
<b>Lite sannsynlig</b>	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
<b>Mindre sannsynlig</b>	En gang i løpet av 10 – 50 år
<b>Sannsynlig</b>	En gang i løpet av 1 – 10 år
<b>Meget sannsynlig</b>	Mer enn en gang i løpet av ett år

### Vurdering av konsekvenser

Det er vurdert hvilke konsekvenser en eventuell hendelse kan få. Hendelsene er vurdert etter konsekvenser for følgende punkter:

- Liv og helse
- Miljø
- Materielle verdier/økonomiske verdier/produksjonstap
- Samfunnsviktige funksjoner. Samfunnsviktige funksjoner som for eksempel kommunikasjonsinfrastruktur kan settes ut av drift som følge av hendelse, noe som kan gi indirekte konsekvenser.

Begrep	Liv/helse	Miljø	Økonomiske verdier/ produksjonstap	Tap av samfunnsviktige funksjoner
<b>Ufarlig</b>	Ingen personskader	Ingen skader	Tap lavere enn 10 000 kr	Systembrudd er uvesentlig
<b>En viss fare</b>	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader. Restitusjonstid <1år	Tap mellom 10000 kr og 50000 kr	Midlertidig systembrudd som kan føre til mindre skader på personer/miljø/økonomi dersom reservesystem ikke finnes.
<b>Alvorlig</b>	Alvorlige (behandlingskrevende personskader)	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid >1 år	Tap mellom 500000 kr og 2,5 mill. kr	Driftsstans i flere døgn som kan medføre alvorlig personskade/miljøskade/økonomisk tap.
<b>Katastrofal</b>	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	Tap over 2,5 mill. kr	System settes varig ut av drift.

#### 4. Identifisering av mulige uønskede hendelser og konsekvenser

Aktuelle hendelser som vurderes er identifisert gjennom en sjekkliste. Sjekklisten lister opp flere mulige hendelser som både isolert sett og helhetlig synliggjør risiko og sårbarhet med hensyn til konsekvenser for og av planen.

Hendelse/situasjon	Ja, aktuelt	Nei, uaktuelt	Nei, vurdert som ubetydelig (kort kommentar)	Risiko-vurdert i analyseskjema nr.
<b>Ras/skred/utglidninger/grunnforhold</b>				
Er det fare for is- eller snøskred innenfor planområdet?		X		
Er området utsatt for is- eller snøskred fra utsiden og inn i planområdet?		X		
Er det fare for jord- eller steinras innenfor planområdet?		X		
Er området utsatt for jord- eller steinras/utglidning fra utsiden og inn i planområdet?	X			<b>1</b>
Er det fare for utglidning som følge av utbygging innenfor området?			X	
Er det fare for setningsskader?			X	
Er området utsatt for flom i elv/bekk, herunder lukket bekk?		X		
Er området utsatt for springflo/flom fra sjøvann?		X		
Er området utsatt for problemer med overflatevann, avløpssystem, oversvømmelse i kjellere osv.?	X			<b>3</b>
Er det fare for radon i grunnen?			Området ligger ifølge NGUs aktsomhetskart for radon i en sone med moderat til lav aktsomhetsgrad. Planforslag omfatter ingen bygninger.	
<b>Vær, vindeksponering</b>				
Er området spesielt vindutsatt?		X		
Er området spesielt nedbørsutsatt?		X		
<b>Terreng og omgivelser</b>				
<i>Ligger området i nærheten av:</i>				
- Regulerte vassdrag/vannmagasiner med spesiell fare for usikker is og/eller varierende vannstand i elveløp, vannmagasin eller innsjø?			X	
- Gruver, åpne sjakter, steintipper, eller		X		

andre bygg/anlegg som kan medføre fare?				
- Er det spesiell klatrefare i forbindelse med el. master?		<b>X</b>		
- Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?		<b>X</b>		
Er det fare for vindfall som følge av uttak av skog?		<b>X</b>		
Vil tiltaket kunne føre til endringer av avrenningsforhold/hastighet til nærliggende bekk/elv?			Tiltaket ligger i umiddelbar nærhet til bekk og innsjø samt i nærhet til elv (ca 250 meter unna), og er av liten karakter. Det skal opparbeides grøfter rundt veianlegg og parkering for å bremse og begrense rask avrenning.	
<b>Natur- og kulturområder</b>				
<i>Ligger tiltaket i et område hvor det er:</i>				
- Sårbar flora?	<b>X</b>			<b>5</b>
- Sårbar fauna/fisk?	<b>X</b>			<b>5</b>
- Verneområder?		<b>X</b>		
- Vassdragsområder?	<b>X</b>		Ja, området ligger i nærheten av innsjøen Mjær. Vurderes ift forurensning i kap. 4.1.5.	
- Automatisk fredete kulturminner?		<b>X</b>	Arkeologisk underøkelse gjennomført, uten funn. Heller ikke nyere tids kulturminner innenfor området.	
- Nyere tids kulturminner/kulturmiljø?		<b>X</b>		
<b>Brannberedskap</b>				
Er området spesielt utsatt for skogbrann?		<b>X</b>		
Omfatter området spesielt farlige anlegg?		<b>X</b>		
Har området tilstrekkelig slukkevannforsyning (mengde og trykk)?	<b>X</b>			<b>2</b>
Har området bare en mulig atkomststrute for brannbil/andre utrykningskjøretøy, eller er det vanskelig tilgjengelig av annen grunn?			Området har kun en mulig atkomstvei (fv. 120 Tomterveien), men ligger åpent og tilgjengelig langs veien (fv. 120 Tomterveien).	
<b>Forurensningskilder</b>				
Er det mistanke om forurensning i grunnen fra			Det har tidligere vært et sagbruk i området.	

tidligere virksomheter?				
Påvirkes området av magnetfelt fra el.linjer/kabler?		X		
Ligger tiltaket i eller nær nedslagsfelt for drikkevann eller drikkevannskilde?		X		
<i>Vil planområdet utsettes for/berøres av:</i>				
- Støv/støy fra industri?		X		
- Støv/støy fra trafikk?			Ligger langs fylkesvei, og det er støysone rød og gul på området, men tiltak er kun atkomstvei og parkeringsplass.	
- Støv/støy fra andre kilder?			Ligger inntil Enebakk vannskiklubb, men tiltak kun atkomstvei og en parkeringsplass og vannskiaktivitet sesongbetont.	
- Forurensning av sjø?		X		
<i>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende virksomheter, utgjøre en risiko for området?</i>				
- Utslipp av giftige gasser/væsker?		X		
- Utslipp av eksplosjonsfarlige/brennbare gasser/væsker?		X		
- Radioaktivt nedfall?		X		
- Industribrann?		X		
Vil planen/tiltaket medføre risikofylt industri/virksomhet (kjemikalier/eksplosiver)?		X		
<b>Infrastruktur</b>				
<i>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer, utgjøre en risiko for området?</i>				
- Hendelser på vei?			Blokkering av fylkesvei 120 langs planområdet vil medføre at parkeringsplass ikke kan benyttes. Dette vurderes til ingen risiko.	
- Hendelser på jernbane?		X		
- Hendelser i luften?		X		
<i>Er det spesiell fare forbundet med bruk av transportnett for gående, syklende og kjørende i nærliggende områder?</i>				
- Til skole/barnehage?			Området ligger i umiddelbar nærhet til skole. Det opparbeides også	



			drop-sone for elever ved skolen.	
- Til nærmiljøanlegg/lekeplass?			Det er nærmiljøanlegg og lekeplasser i nærområdet.	
- Til forretning etc.?			Det er opparbeidet gang- og sykkelveier fra skole til forretninger og sentrumstilbud i nærområdet.	
- Til kollektivholdeplass?			Det er opparbeidet gang- og sykkelveier fra skole til bussholdeplassen ved Tangen bru, samt ved bussholdeplass ved Vågsenteret. Kryssing av fylkesvei med fotgjengerfelt.	
- Internt innenfor planområdet?		X		
Andre særskilte ulykkespunkter?		X		
Kan vær/føre begrense tilgjengeligheten til området?		X		
Er det fare for ulykker ved anleggsgjennomføring?			En viss fare er det alltid så lenge det skal utføres et tiltak. Dette tiltaket er lite og skal utføres på et åpent og oversiktlig område slik at faren vil være minimal.	
<i>Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</i>				
- Elektrisitet?		X		
- Nett- og teletjenester?		X		
- Vannforsyning?		X		
- Renovasjon/spillvann?		X		
- Transportnett?		X		
<b>Sabotasje og terrorhandlinger</b>				
Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?		X		
Er det potensielle sabotasje/terrormål i nærheten?		X		

#### 4.1 Vurdering av risiko og sårbarhet i planområdet

I en risiko- og sårbarhetsvurdering gjøres det en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene (kap. 4), det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsene inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. Sårbarhetsvurderingen skal beskrive motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer. Identifiserte

mulige uønskede hendelser og forslag til tiltak er redegjort for under. Dette sammenstilles også i planbeskrivelsen.

#### 4.1.1 Skred

NR. 1		UØNSKET HENDELSE: Skred		
Aktivitet eller utførelse av tiltak i eller utenfor området utløser skred				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING		
Ja	S1	Ingen byggverk innenfor planområdet		
ÅRSAKER				
Graving/grunnarbeid i området uten at det tas tilstrekkelig hensyn til potensiell kvikkleire.				
EKSISTERENDE BARRIERER				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fjell i dagen og grunne fjelldybder (jf. notat geoteknisk vurdering)</li> <li>- Relativt flatt</li> <li>- Kort innsatstid fra brannvesen</li> </ul>				
SANNSYNLIGHETSVURDERING	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
			X	Tiltak kun parkeringsplass med atkomstvei og geoteknisk notat viser fjell i dagen og grunn fjelldybder i nærheten.
<p>Det planlegges kun for små tiltak på området, og det er allerede en innkjøring i nord på planområdet. Ved å regulere planområdet til sambruksparkering vil det for eksempel asfalteres på atkomstvei og parkeringsplass samt etablering av grøfter til overvannshåndtering. Tiltak vil ikke bestå av bygninger.</p> <p>I følge løsmasse aktsomhetskart fra NGU består planområdet av tynne hav-/strandavsetninger. Geoteknisk vurdering viser til at det er observert fjell i dagen og grunne fjelldybder i nærheten. Nordvest for planområdet er det registrert tynt løsmassedekke i det stigende terrenget. Det er ikke registrert sensitive eller kvikke masser på tomte eller i nærområdet ved grunnundersøkelser.</p>				

## SÅRBARHETSVURDERING

Dersom det skulle utløses skred vil parkeringsplassen og atkomstvei ikke kunne benyttes. Parkerte biler vil kunne få skader. Det er relativt flatt på selve planområdet, men et skred utenfor området vil kunne føre til at masser glir ned på planområdet og ut på Mjær. Skred utenfor planområdet vil også hindre bruk av fv. 120 Tomterveien.

## KONSEKVENSVURDERING

KONSEKVENSTYPER	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	
Liv og helse			X		Ingen bygninger eller varig personopphold innenfor planområdet.
Stabilitet			X		Et skred kan påvirke parkeringsplassen med eventuelle parkerte biler, men i utgangspunktet er det liten sjanse for svikt i viktige infrastrukturelementer.
Materielle verdier			X		Et potensielt skred i området kan føre til materielle skader på parkeringsplass og kjøretøy.

### Samlet begrunnelse av konsekvens:

Det er liten sjanse for at det utløses skred i området, og vurdering av grunnforholdene støtter oppunder dette. Hvis det likevel skulle utløses et skred i eller utenfor planområdet vil dette i hovedsak kunne føre til materielle skader på infrastruktur og kjøretøy.

USIKKERHET

BEGRUNNELSE

Lav	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ut fra vurdering i geoteknisk notat</li> <li>- Begrenset tiltak som skal utføres</li> <li>- Relativt flatt</li> </ul>
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<b>Tiltak</b>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>
Tiltak bør utføres i henhold til veileder "Veiledning ved små tiltak i kvikkleiresoner" (NVE/NGU)	Oppfølging gjennom reguleringsbestemmelse

#### 4.1.2 Brann

<b>NR. 2</b>	<b>UØNSKET HENDELSE: Brann</b>	
Brann innenfor planområdet		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Nei	-	-
<b>ÅRSAKER</b>		
Bil begynner å brenne på parkeringsplassen.		
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kort utrykningsvei for brannvesen.</li> </ul>		

SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
				X	Lav sannsynlighet for at bilbrann vil oppstå.
<p><b>Begrunnelse for sannsynlighet:</b>            Bilbrann kan forekomme, men en parkeringsplass er ikke mer utsatt for bilbranner enn andre trafikkområder.</p>					
SÅRBARHETSVURDERING					
<p>Ved en eventuell brann vil andre parkerte kjøretøy på parkeringsplassen være utsatte, potensielt bygninger til vannskiklubben samt Ytre Enebakk skole dersom brann utvikler seg i retning av disse. Sistnevnte er ikke veldig sannsynlig..</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
	<b>Konsekvenskategorier</b>				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Det er stort sett få mennesker innenfor planområdet til enhver tid.
Stabilitet			X		En brann på parkeringsplassen vil i utgangspunktet gi små konsekvenser for andre funksjoner.
Materielle verdier		X			Flere kjøretøy kan få skader, og potensielt kan bygninger til vannskiklubben ta fyr dersom brann sprer seg.

<b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b> En bilbrann er ikke veldig sannsynlig, men det kan på en parkeringsplass føre til skader på flere kjøretøy og potensielt nærliggende bygninger.	
<b>USIKKERHET</b>	<b>BEGRUNNELSE</b>
Lav	Bilbrann i parkerte kjøretøy forekommer ikke ofte. Kort vei for brannvesenet.
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET</b>	
<b>Tiltak</b>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>
Sørge for god tilgjengelighet til slukkevann og god tilgang til parkeringsplassen for brannvesen.	Reguleringsbestemmelse om tilstrekkelig slukkevann, samt at det settes av tilstrekkelig bredde på atkomstvei for å sikre atkomst for utrykningskjøretøy.

#### 4.1.3 Ekstrem nedbør

<b>NR. 3</b>		<b>UØNSKET HENDELSE: Ekstrem nedbør</b>
Kraftig regn fører til store vannmengder på asfaltert parkeringsplass og atkomstvei. Ved ukontrollert avrenning vil dette renne ned i innsjøen Mjær.		
<b>OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)</b>	<b>SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED</b>	<b>FORKLARING</b>
Ja	F1	Ingen byggverk innenfor planområdet.
<b>ÅRSAKER</b>		
Redusert gjennomtrengning av vann til grunn på grunn av opparbeidelse av harde flater.		

EKSISTERENDE BARRIERER					
- Omkringliggende vegetasjon og myke, permeable flater.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	X			Stor sannsynlighet for at ekstrem nedbør vil oppstå.	
<b>Begrunnelse for sannsynlighet:</b> Ekstrem nedbør vil på et tidspunkt oppstå, men sannsynligheten for at dette fører til problemer på atkomstvei, parkeringsplass eller nærliggende områder er liten på grunn av tiltakets karakter og dens begrensede areal.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Sterk nedbør vil i liten grad påvirke bruken av selve parkeringsplassen, men avrenning kan påvirke nærliggende arealer som innsjøen Mjær og tilhørende kantvegetasjon.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Liten sannsynlighet for at overvann vil påvirke liv og helse.
Stabilitet			X		Hvis avrenning blir liggende på gang- og sykkelvei og fv. 120 kan det redusere framkommelighet og hindre bruk av parkeringsplass. Lite sannsynlig.

Materielle verdier			X		Liten sannsynlighet for større materielle skader som følge av avrenning fra en liten parkeringsplass.
<p><b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b>  Store vannmengder som renner fra atkomstvei og parkeringsplassen kan gi små problemer og skader på omkringliggende arealer. Samtidig finnes det større åpne arealer uten harde flater i umiddelbar nærhet. Arealet er av begrenset størrelse og uten bygninger. Ekstrem nedbør her vurderes til ikke å være relevant/ha ingen konsekvens for liv og helse eller stabilitet.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Tiltak bør gjøres på planområdet for at avrenning ikke skal øke utover eksisterende barrierer (eks. omkringliggende vegetasjon og myke flater.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Opparbeiding av grøfter rundt parkeringsplassen for naturlig infiltrering av overvann og sedimentering av forurensning. Dette skal begrense avrenning fra planområdet.			Planbestemmelse om overvannshåndtering.		

#### 4.1.4 Flom

NR. 4	UØNSKET HENDELSE: Flom
Flom fører til at vannstanden fra Mjær øker, og potensielt stiger opp til eller over planområdet.	



OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		F1		Ingen byggverk innenfor planområdet	
<b>ÅRSAKER</b>					
Økt vanntilførsel til Mjær som følge av kraftig regnvær, langvarig regnvær og snøsmelting.					
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omkringliggende vegetasjon og myke flater.</li> <li>- Kort innsatstid fra brannvesen (nød-redningstjeneste)</li> </ul>					
SANNSYNLIGHET		HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		X			Høy sannsynlighet for at flom vil oppstå.
<p><b>Begrunnelse for sannsynlighet:</b></p> <p>Flom kan på et tidspunkt oppstå. Klimaendringer fører til høyere temperatur og mer ekstremvær som igjen medfører til økt nedbørmengde og flom. Det er sannsynlighet for at en flom vil føre til problemer på parkeringsplass og for nærliggende områder.</p> <p>NVEs aktsomhetskart for flom viser at planområdet er utsatt for flom da omkring halvparten av området er innenfor aktsomhetsområde for flom. Det har tidligere vært tilfeller av flom på planområdet.</p>					
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>					
<p>Flom vil kunne påvirke bruken av selve planområdet, ettersom vannet kan gå opp på parkeringsplassen. Dette vil medføre til begrenset bruk dersom vannet går opp til planområdet og eventuelt hindre bruk av parkeringsplass samt atkomstvei dersom det går over planområdet. Det vil ved flom være mulig å begrense eller hindre bruk av parkeringsplass i en periode for å eventuelle unngå skader på biler. Parkeringsplass og atkomstvei vil ta liten skade av en eventuell flom.</p>					
<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
		<b>Konsekvenskategorier</b>			

KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				X	Liten sannsynlighet for at flom vil påvirke liv og helse.
Stabilitet			X		Hvis vannstanden stiger opp til planområdet vil det enten begrense eller hindre bruk av parkeringsplass.
Materielle verdier			X		Liten sannsynlighet for større materielle skader som følge av flom da tiltaket kun er parkeringsplass.
<p><b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b>            En eventuell flom som berører parkeringsplassen med tilhørende atkomstvei kan gi små problemer og skader på omkringliggende arealer da tiltak er av begrenset størrelse og uten bygninger. Samtidig finnes det større åpne arealer uten harde flater i umiddelbar nærhet. Bruk av atkomstvei og p-plass kan begrenses eller hindres ved flom. Flom vurderes her til å ha liten konsekvens for liv og helse eller stabilitet.</p>					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Usikkerhet knyttet til om det må gjennomføres tiltak for å hindre at flom gjør store ødeleggelser på området.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		

En evt. flom vil ha liten påvirkning på parkeringsplass og atkomstveier, annet enn at bruk og framkommelighet kan være begrenset for en periode. Reguleringsplanen vil ikke øke sannsynlighet for flom. Oppfylling av parkeringsplassen og atkomstvei minsker risiko for at anleggene blir berørt ved flom.	Ingen oppfølging i plan.
---	--------------------------

#### 4.1.5 Forurensning av innsjø

<b>NR. 5</b>		<b>UØNSKET HENDELSE: Forurensning av innsjø</b>		
Forurensning av innsjø fra biler på atkomstvei og parkeringsplass.				
<b>OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)</b>	<b>SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED</b>	<b>FORKLARING</b>		
Nei	-	-		
<b>ÅRSAKER</b>				
Forurensning fra anleggsarbeid på planområdet og fra biler på atkomstvei eller parkeringsplass i form av drivstoffutslipp.				
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omkringliggende vegetasjon og myke flater.</li> <li>- Kort innsatstid fra brannvesen.</li> </ul>				
<b>SANNSYNLIGHET</b>	<b>HØY</b>	<b>MIDDELS</b>	<b>LAV</b>	<b>FORKLARING</b>
		X		Ikke mer sannsynlig for mer forurensning etter tiltak.

**Begrunnelse for sannsynlighet:**

Hendelse kan inntreffe. Det vil ikke være større sannsynlighet for forurensning etter tiltak enn det er i dag fra fv. 120 Tomterveien og fra andre bilveier langs Mjær samt sesongbetont vannskikjøring fra Enebakk Vannskiklubb.

**SÅRBARHETSVURDERING**

Ved utslipp av drivstoff til Mjær vil dette kunne påvirke vannkvaliteten og dyrelivet. Eventuell forurensning vil kunne spre seg til andre vassdrag.

Forurensning fra dette planområdet representerer ingen større risiko sammenlignet med dagens situasjon med bilveier og vannskikjøring rundt og på innsjøen. Etablering av parkeringsplass og atkomstvei anses å ha marginal risiko da arealet er av liten størrelse sammenlignet med Mjær sitt areal på 1281 daa. Dersom hendelse skulle inntreffe har Follo brannvesen svært kort innsatstid og forurensning vil ikke bli stor.

**KONSEKVENSVURDERING**

	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Dersom fisk og innsjø forurenses uten at det gjøres tiltak eller varsles, kan det forekomme personskade dersom fisk spises.
Stabilitet				X	Utslipp fra parkeringsplassen vil i utgangspunktet ikke gi konsekvenser for andre funksjoner.
Materielle verdier				X	Ingen tap av materielle verdier ved utslipp eller forurensning av innsjø.

<p><b>Samlet begrunnelse av konsekvens:</b>          Forurensning eller utslipp fra biler til innsjø kan skje, men det vil ikke ha noen konsekvens for stabilitet og materielle verdier. Konsekvensene vil i størst mulig grad være knyttet til konsekvenser for liv og helse, men det vil ikke være ytterligere fare for hendelse enn det er fra den eksisterende biltrafikken og vannskikjøringen langs Mjær.</p>	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Middels	Lav usikkerhet knyttet til om det må gjennomføres tiltak for å hindre forurensning og avrenning ned til Mjær og dens kantvegetasjon.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<b>Tiltak</b>	<b>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</b>
Sikre i størst mulig grad at avrenning ut av planområdet ikke øker, og at overvann filtreres før det renner ut i vassdrag. Det er lite sannsynlig at parkeringsplassen vil øke forurensning til vassdraget nevneverdig sett i forhold til dagens situasjon med veianlegg og bebyggelse plassert tett på vassdraget.	Planbestemmelse om overvannshåndtering.
Forhindre forurensning til Mjær/sinke forurensning til Mjær. Forhindre forurensning under anleggsperioden. Opparbeide grøfter for sedimentering/infiltrering av forurensning og fordrøyning av overvann rundt parkeringsplassen.	Planbestemmelse om overvannshåndtering og om forurensning.

## 5. Analysens påvirkning av planforslaget

ROS-analysen skal følge som dokumentasjon til planforslaget. Planforslaget skal vise hvordan funn fra ROS-analysen skal følges opp med bruk av planverktøy.

## 5.1 Sammenstilling av mulig uønskede hendelser

-- ←Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse					Forklaring	
		<i>Ikke relevant</i>	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>		
	<i>Høy &gt; 10%</i>	Ekstrem nedbør (F1) - Flom (F1)					Tiltak ingen bygninger og lite personopphold.
	<i>Middels 1-10%</i>		Forurensning av innsjø				Forurensning ingen personskader.
<i>Lav &lt; 1%</i>		Skred (S1) – Brann –			Lav sannsynlighet, lite personopphold og ingen bygninger.		

-- ←Sannsynlighet	Konsekvenser for stabilitet					Forklaring	
		<i>Ikke relevant</i>	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>		
	<i>Høy &gt; 10%</i>		Ekstrem nedbør (F1) - Flom (F1)				Liten konsekvens hvis p-plass og atkomstvei ikke kan benyttes en periode.
	<i>Middels 1-10%</i>	Forurensning av innsjø					Ingen konsekvens for samfunnsviktige funksjoner.
<i>Lav &lt; 1%</i>		Skred (S1) - Brann			Liten konsekvens hvis p-plass ikke kan benyttes en periode.		

-- ←Sannsynlighet	Konsekvenser for materielle verdier					Forklaring	
		<i>Ikke relevant</i>	<i>Små</i>	<i>Middels</i>	<i>Store</i>		
	<i>Høy &gt; 10%</i>		Ekstrem nedbør (F1) - Flom (F1)				Ekstrem nedbør og flom kan på planområdet føre til

						mindre materielle skader på anlegg.
	<b>Middels 1-10%</b>	Forurensning av innsjø				Ingen materielle skader ved forurensning.
	<b>Lav &lt; 1%</b>			Skred (S1) – Brann		Skred kan føre til materielle skader på atkomstvei, parkering og kjøretøy. Brann kan føre til materielle skader på kjøretøy og potensielt bygninger til vannskiklubben.

## 5.2 Sammenstilling av forslag til tiltak.

Mulig uønsket hendelse	Forslag til tiltak/planverktøy
Skred	Det er lagt inn en reguleringsbestemmelse om at «Veiledning ved små inngrep i kvikkleirsoner» fra NVE/NGU skal legges til grunn ved aktuelle tiltak. Ut fra geoteknisk vurdering er det lite sannsynlig med skred i området, også ut fra det begrensede tiltaket som skal utføres.
Brann	Opparbeidelse av bred nok atkomstvei for å sikre god atkomst til parkeringsplassen for utrykningskjøretøy. Bestemmelse for å sikre tilstrekkelig tilgang til slukkevann.
Ekstrem nedbør	Opparbeiding av grøfter rundt parkeringsplassen for naturlig infiltrering av overvann og sedimentering av forurensning. Dette skal begrense avrenning fra planområdet.
Forurensning av innsjø	Opparbeide grøfter for sedimentering/infiltrering av forurensning og fordrøyning av overvann rundt parkeringsplass og veier.