

PIR2

ROS-analyse

r8.01 Mauseidvåg - Måseide, Sula kommune

ENDRING AV REGULERING

OPPDRAAG	Endring av gjeldende regulering, for Mauseidvåg r8.01 – Måseide skole, Sula kommune
EMNE	ROS-analyse
OPPDRAAGSGIVER	Sula kommune, Organisasjon & utvikling,
KONTAKTPERSON	Gunnar Leira, 913 47 606, Gunnar.Leira@sula.kommune.no
FORFATTAR	PIR2 AS, Silje Wendelborg Fremo
DATO	23.3.2026

SAMMENDRAG

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for endring av reguleringsplan Mauseidvåg r8.01 – Måseide skole, Sula kommune, iht. pbl. §4-3. ROS-analysen belyser forhold ved planområdet, og bygg- og anlegg i og omkring planområdet, som er av betydning for samfunnssikkerhet, og hvordan planforslaget kan forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv. (pbl. § 3-1, h.)

Analysen baserer seg på kjent og tilgjengelig kunnskap av tema som grunnforhold, vann- og avløp, trafikk og støy.

Det er vurdert at relevante tema å vurdere i forhold til risiko er naturgitte forhold som område- og lokal stabilitet (ras) og overvannsflom ved store nedbørsmengder. Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer som vann og avløp, inkl. forsyning av slokkevann, framkommelighet for nød- og redningstjenester og anleggsperiode er også relevante tema.

Det er ikke avdekket forhold som er til hinder for å regulere og utvikle planområdet med foreslått utbygging.

Matrisen viser risikovurdering

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3	2. nedbør			
Mindre sannsynlig - 2		3. skogbrann	8. høgspent i anl.periode 10. anl.periode	
Lite sannsynlig - 1	9. støy		1. grunnforhold 4. VAO ledn.brudd 5. brannvann 6. trafikkulykke 7. utrykning 8. høgspent i anl.periode	

ROS-analysen viser at det er få tema som medfører risiko. Gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil det være mulig å redusere risiko for uønskede hendelser, og redusere omfanget av eventuelle hendelser/ farer / ulykker.

Alle relevante hendelser kommer innenfor grønn kategori, unntatt hendelser knyttet til tema 'anleggsperioden', inkl. 'energi- og strømforsyning' i anleggsperioden. Flere av hendelsene innebærer fare, men det er lite eller mindre sannsynlig at hendelsene skal inntreffe. For tema 'grunnforhold', 'ekstremnedbør', 'vann- og avløp' og 'energi- og strømforsyning' er avbøtende tiltak vurdert, og sikret i plankart og bestemmelser. Det er dermed vurdert at risiko reduseres og må anses som akseptabel under forutsetning av at de risikoreduserende tiltak som er sikret i plan gjennomføres.

Ved gjennomføring av påkrevde tiltak og avbøtende tiltak, er det vurdert at dette vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå.

Det kan konkluderes med at reguleringsplanen med tillatte tiltak i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres, og at avbøtende tiltak vil redusere risikoen for, og konsekvensene av, de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk og ta hensyn til stedlige forhold for å unngå uhell.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Endring av gjeldende regulering, for Mauseidvåg r8.01	4
2	Dagens situasjon.....	5
3	Kort beskrivelse av planforslaget	6
4	Metode og kunnskapsgrunnlag	7
4.1	Metode for ROS-analysen.....	7
4.2	Kilder og kunnskapsgrunnlag	8
5	Risikoanalyse	9
5.1	Utredningstema for ROS-analysen.....	9
5.2	Avgrensning av tema	9
5.3	Uønskede hendelser og risikovurdering	9
6	Avbøtende / risikoreducerende tiltak	13
6.1	Usikkerhet.....	13
6.2	Anleggsperioden (nr. 10).....	14
7	Oppsummering og konklusjon	15

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

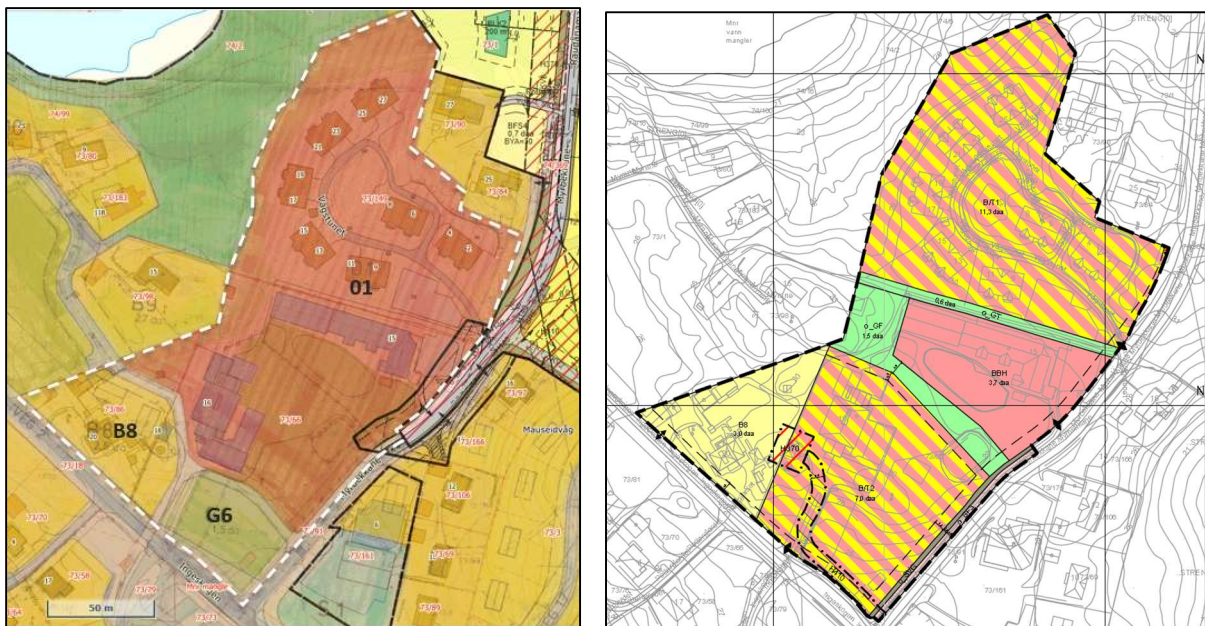
Sula kommune, med PIR2 som planfaglig rådgiver, vil endre reguleringsplan som gjelder skoletomta for tidligere Måseide skule. Plan- og bygningslovens § 4-3 krever risiko- og sårbarhets analyse (ROS-analyse) for alle reguleringsplaner. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og evt. endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Planbeskrivelsen beskriver dagens situasjon og planlagt utbygging mer detaljert, mens her er kun kort beskrivelse av ny reguleringsplan.

I ROS-analysen samles risikovurderinger for ulike tema som er relevant for planområdet, og den gir et helhetlig bilde av risiko- og sårbarhet knyttet til samfunnssikkerhet for området. Kunnskapen fra ROS-analysen skal brukes for å ta gode beslutninger slik at arealdisponeringen ikke skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Denne analysen vurderer ikke tema som er sikret gjennom annet lov- og regelverk.

1.2 Endring av gjeldende regulering, for Mauseidvåg r8.01

Planarbeidet gjelder endring av gjeldende regulering, for Mauseidvåg r8.01. Bakgrunnen for endring av regulering er at Måseide skule er nedlagt, og erstattet av en ny skule ca. en kilometer nord for planområdet. Kommunen ønsker derfor å omregulere tomte fra offentlig formål til kombinert bolig og tjenesteyting, og legge til rette for salg av tomte. Et slikt kombinert formål gir ny eier større fleksibilitet for hva eksisterende bygg kan brukes til, og også for eventuelt nybygg.

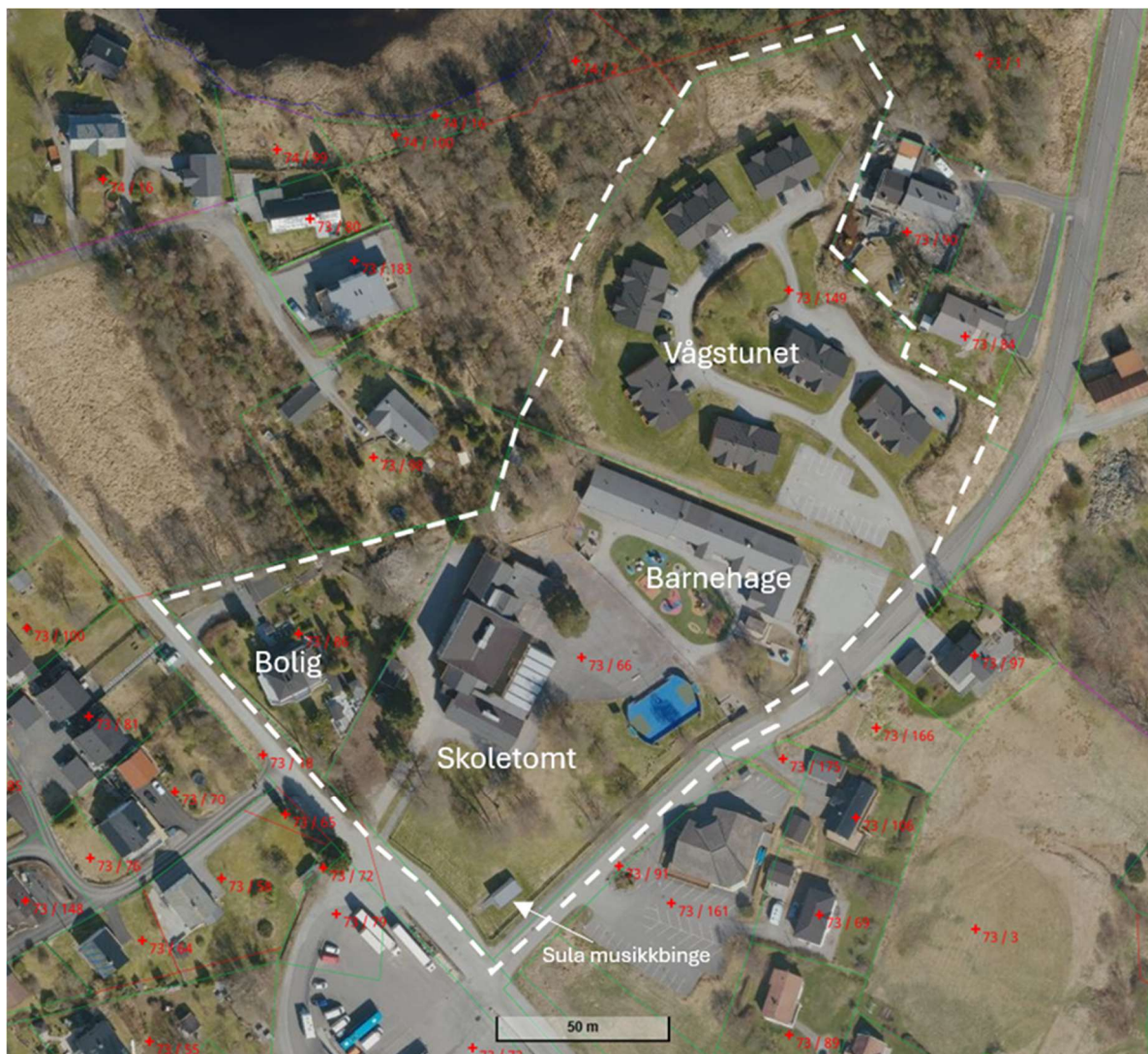
I dag omfatter felt 01 i reguleringsplanen både den gamle skoletomta og et område som er bygd ut med type omsorgsboliger. Der er kommunen grunneier, mens Vågstunet Bustadstifting er fester på området. Også for dette området endres arealformål til kombinert bolig og tjenesteyting, blant annet for å tilpasse formål til eventuelt framtidig salg og privat eierskap av både tomt og boliger.



Figur 1. Utklipp av plankart for gjeldende regulering til venstre, og reguleringsendring til høyre.

2 Dagens situasjon

Planområdet ligger sentralt i tettstedet Mauseidvåg i Sula kommune, med den nedlagte skolen med tilhørende uteområde, inkl. ballbinge, barnehage, kommunale boliger og en privat boligeiendom. Alle bygninger er i bruk, med unntak av de gamle skolebygningene, ca. 1500 m² brutto areal. Friområde G6 i gjeldende plan er ei gresslette med store bjørketrær plassert i skråninga mellom øvre og nedre del av skoletomta, og har vært en del av skolen sitt uteområde.



Figur 2. Utklipp Norgeskart, 18.8.2025, viser grense for planendring med hvit stipla linje. Vågstunet omsorgsbustadar ligger i nord, barnehagen midt i området og skoletomta med skolebygg, ballbinge (blå) i sør.

Rundt planområdet er det eneboliger og noe næring, og det er noe ubebyggt mark som er regulert til boliger og allmennyttig formål.

Kommunen har gjennomført trafiksikkerhetstiltak med bedre belysning og nytt gangfelt over vegen Ingeskogen sør for planområdet. I dag er det mindre trafikk på vegene enn da skolen var i drift.

I planområdet er det synlige bergknauser flere steder. NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) har gjort ei overordna geoteknisk kartlegging av kvikkleire og marin leire i distriktet. Denne viser at planområdet ikke ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire, men deler av tomta kan ha marin leire i grunnen. Før utbygging vil det være behov for avklaring av lokale masser og fundamenteringsforhold. Det er ikke kjent at det er forurensning i grunnen, og det er etablert infrastruktur for å håndtere overvann. Kommunal hovedledning har kapasitet til å levere slokkevann ut i fra gjeldende krav.

ROS-analyse

ENDRING AV REGULERING for r8.01 Mauseidvåg - Måseide

I grensa mellom skoletomta og bustad i vest, ligger en transformatorstasjon, og det går en høgs pent jordkabel (22kV) sør på skoletomta fram til denne. Det ligger flere lavspenkabler i grunnen, og ei lavspent luftlinje i grensa mellom skoletomta og bustad i vest.



Figur 3. Utklipp til venstre fra NVE Atlas; tema kvikkleire, viser at området ikke har fare for større kvikkleireskred, risikoklasse 0 (grå striper), men at det kan være lommer av marine avsetninger (blå striper). Til høyre utklipp fra støysonekart fra Statens vegvesen, med støysone rundt fylkesveg 657 Mausavågvegen.

3 Kort beskrivelse av planforslaget

Per desember 2025 er det ikke konkrete planer for hvordan skoletomta (B/T2) skal utvikles. Hensikten er å legge til rette for framtidig bruk der eksisterende bygningsmasse kan bestå og ved hjelp av ombygging/rehabilitering/tilbygg tilpasses ny bruk. Endringa legger til rette også for nybygg og riving av eksisterende bygningsmasse. Planbestemmelser for utnyttelse og høyde endres ikke.

Det foreligger heller ingen planer om ny utbygging på andre felt i planen. Disse feltene er tatt med i planendringen for å gjøre tilpassinger til eksisterende situasjon, og justere formål til dagens praksis og muligheter/virkemidler for alternative bo- og eierformer ved omsorgsboligene (B/T1).

Det er rekkefølgekrav om opparbeides nytt friområde (o_GF) mellom den gamle skoletomta og barnehagen, som erstatning for friområdet i gjeldende plan, kalt G6. Den eksisterende stien mellom barnehagen og Vågstunet reguleres til turveg (o_GT), for å sikre god adkomst til friluftsområdet rundt Raudåsvatnet.

Det er lagt inn et fareområde (H370) rundt nettstasjon med bredde 10 meter, og hensynssone for infrastruktur over høyspent jordkabel med bredde 6 meter, og planbestemmelser om å kontakte nettselskap ved all graving i bakken. Annet regelverk sikrer at det uansett skal utføres kabelpåvisning før alt gravearbeid.

Det er vurdert at endring av reguleringsplan og virkninger av endringer ikke gir vesentlige endringer av betydning for omgivelsene, og at endringer er innafor rammene av hva som kan behandles etter pbl § 12-14.

4 Metode og kunnskapsgrunnlag

4.1 Metode for ROS-analysen

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har laget flere veiledere om arbeid med samfunnssikkerhet i arealplanlegging ved bruk av risiko- og sårbarhetsanalyser. Det er også etablert en norsk standard for risikovurderinger. Denne risiko- og sårbarhetsanalysen er gjort på et oversiktsnivå og har blant annet tatt utgangspunkt i de fasene som er beskrevet i DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB 2017).

Figur 4. Trinn i ROS-analysen, kilde DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017



Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som **liv og helse, stabilitet og materielle verdier**. Hendelser kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Eksempler kan være flom og skred. Andre uønskede hendelser kan være utslag av tekniske og menneskelige feil, eller tilsiktede handlinger. Eksempler på dette kan være kan være sprengnings- og eksplosjonsulykker, utslipp av farlige stoffer eller svikt i kritiske samfunnsfunksjoner.

Sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet: Vurdering av sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe bygger på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert som vist i tabell under.

Begrep	Frekvens	Vekt
Lite sannsynlig (lav)	Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse, sjeldnere enn hvert 50-100. år	1
Mindre sannsynlig (middels)	Hendelsen kan skje, mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 50. år	2
Sannsynlig (høy)	Hendelsen kan skje av og til, mulig periodisk hendelse, mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år	3
Meget sannsynlig (høy)	Hendelsen kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig til stede, mer enn én gang hvert år	4

Tabell 4-1 Beskrivelse av sannsynlighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe

Konsekvens: Konsekvensgraderingen skal skalere størrelsen eller omfanget av konsekvensene av en uønsket hendelse. Det skal vurderes konsekvenser for både **liv og helse, stabilitet og materielle verdier**. Stabilitet er her forstått som forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Omfanget vil variere, og må inkludere effekten av skade-reduserende tiltak som finnes i eksisterende og planlagt ny utbygging, og kan sjelden fastslås eksakt. Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad (konsekvens) er klassifisert som:

Begrep	Vekt	Konsekvens
Ufarlig / ubetydelig	1	Ingen personskader eller miljøskader (liv og helse). Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer (stabilitet). Ingen direkte skade på eiendom (materielle verdier)
Mindre alvorlig / en viss fare	2	Få eller små personskader (liv og helse). Mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/

ROS-analyse
ENDRING AV REGULERING for r8.01 Mauseidvåg - Måseide

		alternativer (stabilitet). Direkte skade på eiendom, økonomisk tap maks en mill. kr (materielle verdier)
Alvorlig / kritisk	3	Få, men alvorlige personskader (liv og helse). Omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, f.eks. ledningsbrudd i grunn og luft. (stabilitet) Direkte skade på eiendom, økonomisk tap mer enn en mill. kr (materielle verdier)
Svært alvorlig / farlig / katastrofalt	4	Døde personer eller mange alvorlig skadde (liv og helse). Alvorlige og langvarige miljøskader. System settes ut av drift for lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kombinasjon av flere viktige funksjoner ute av drift (stabilitet) Direkte skade på eiendom, økonomisk tap mer enn en mill. kr (materielle verdier)

Tabell 4-2 Beskrivelse av forventet konsekvens/skadeomfang av en hendelse

Risikobildet og -evaluering: Sannsynlighet og konsekvens av ulike hendelser som påvirker **liv og helse**, **stabilitet** og **materielle verdier**, gir til sammen et uttrykk for risikoen som en hendelse representerer, og sammenstilles i en risikomatrise. Farge angir risiko av uønsket hendelse, hvor rødt angir høy risiko og grønn lav risiko.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3				
Mindre sannsynlig - 2				
Lite sannsynlig - 1				

Tabell 4-3 Tabell som viser samlet risikovurdering

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad ift. nytte.
- Hendelser i grønne felt: akseptabel risiko/tiltak ikke nødvendig.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller ikke er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Tabell i kap. 4 beskriver risikoen før og etter at de risikoreduserende tiltakene er gjennomført.

Metodikk er beskrevet i DSB Veileder Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging

<https://www.dsbinform.no/DSBno/2017/tema/samfunnssikkerhet-i-kommunenes-arealplanlegging-metode-for-risiko-og-saarbarhetsanalyse/?page=1>

4.2 Kilder og kunnskapsgrunnlag

Sula kommune har laget en helhetlig ROS-analyse for kommunen i 2025. Denne i tillegg til en rekke andre kilder er benyttet i arbeidet med endring av reguleringsplan og ROS-analyse for planendringen.

- Heilskapleg ROS-analyse for Sula kommune, 2025
- Klimaprofil for Møre og Romsdal, 2025,
<https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/more-og-romsdal>
- Offentlige databaser, aktsomhetskart, (NVE Atlas m.fl.) og Sula kommune, web-kart
- Gjeldende areal- og reguleringsplaner med vedlegg
- Muntlig og skriftlig korrespondanse med personer i kommunen, og andre med lokalkunnskap
- Merknader og innspill til oppstart av planarbeidet, august 2025

5 Risikoanalyse

5.1 Utredningstema for ROS-analysen

Det sett til kommunens sjekkliste for ROS-analyse og vurdert at følgende tema er relevant å vurdere i ROS-analyse for planområdet ved gamle Måseide skole i Mauseidvåg:

Naturhendelser;

- Grunnforhold, områdestabilitet og lokal stabilitet ved utbygging
- Store nedbørsmengder; overvannsflom, erosjon
- Skog- og lyngbrann

Kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur;

- Trafikkulykker generelt, alle trafikantergrupper
- Brann- og ulykkesberedskap; slukkevann og framkommelighet
- Energi-/strømforsyning; transformator, magnetfelt, ulykker med høgspekt

Forhold ved utbyggingsformålet;

- Ev. riving av eksisterende bygg og mulige miljøgifter i materialene
- Anleggsperioden

5.2 Avgrensning av tema

Det er generelt stort fokus på å ivareta hensyn til klimatilpasning i arealplanlegging. Det handler mest om å unngå å bygge i områder med flom, skred og havnivåstigning, og å ha konkrete planer for håndtering av overvann, som også skal kunne håndtere ekstremnedbør.

Disse forholdene er også beskrevet som relevante i Klimaprofil for Møre og Romsdal; sitat:

Klimaendringane vil i Møre og Romsdal særleg føre til behov for tilpassing til kraftig nedbør og auka problem med overvatn; endringar i flaumforhold og flaumstorleikar; jordskred og flaumskred, samt havnivåstigning og stormflod.

Planområdet er i liten grad berørt av slike forhold. Tema flom/overvann og grunnforhold omtales i eget punkt i risikovurderingen.

I tillegg til tema nevnt over, er anleggsperioden vurdert som eget tema i denne ROS-analysen.

Utredningstema knyttet til sårbarhet

Denne ROS-analysen belyser i hovedsak risiko i betydningen samfunnsrisiko og tilsvarende; sårbarhet for samfunnsfunksjoner. Andre tema en kan relatere til sårbarhet, som kulturminner/arkologi, naturmangfold

5.3 Uønskede hendelser og risikovurdering

Risiko for planforslaget er vurdert før og etter at eventuelle nødvendige risikoreduserende tiltak som er sikret i planforslaget er gjennomført. (Før-situasjon er vurdering dersom planforslaget gjennomføres UTEN tiltak, det er ikke dagens situasjon.)

Generelt om anleggsfasen: I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk for å unngå uhell. Dette sikres gjennom plan for anleggsfasen og HMS i byggeprosjektet. Kun spesielle forhold for tiltak i planområdet nevnes som hendelser i analysene under.

Risiko- og sårbarhetsanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko før tiltak	Risiko etter tiltak	Tiltak - kommentar – FORSLAG!
HENDELSER ut fra naturgitte forhold, påvirkning fra natur-, klima- og miljøforhold					
1a. Grunnforhold; områdestabilitet	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggsperioden Planområdet ikke ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire, men deler av tomte kan ha marin leire i grunnen. Områdestabilitet er iht. NVEs vurderinger å anse som avklart. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelse sikrer geoteknisk vurdering før nye tiltak kan gjennomføres.
1b. Grunnforhold; lokal stabilitet	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggsperioden Planområdet ikke ligger i aktsomhetsområde for kvikkleire, men deler av tomte kan ha marin leire i grunnen. Før utbygging vil det være behov for avklaring av lokale masser og fundamenteringsforhold. Valg av fundamenteringsmetode gjøres i samarbeid med geotekniker. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelse sikrer geoteknisk vurdering før nye tiltak kan gjennomføres.
2. Store nedbørsmengder; overvannsflom	SANNSYNLIG	UBETYDELIG / UFARLIG			Relevant for anleggs- og i driftsperioden. Store nedbørsmengder / ekstremnedbør i seg selv er sannsynlig, men det er lite sannsynlig at hendelser får betydelige konsekvenser og medfører risiko, da planområdet ligger høyt i terrenget og det er god infiltrasjon i bakken. Det er ikke kjent at det har vært flomhendelser på grunn av overvann i el. ved området i dag. Det er oppgitt fra kommunen at det er tilstrekkelig kapasitet på ledningsnett for overvann. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak gjennom VAO-plan (krav om å følge VA-norm) ved ny utbygging.
3. Lyng- og skogbrann	MINDRE SANNSYNLIG	MINDRE ALVORLIG / ALVORLIG			Relevant for anleggs- og i driftsperioden. Det er ikke kjent at det har vært lyng- og skogbrann i eller inntil planområdet, men hendelsen kan skje ved langvarig tørkeperiode / høye temperaturer. Kommunen har gode beredskapsplaner og brannberedskap, og området er befolket, slik at en brann vil oppdages raskt. Det er god tilgjengelighet og framkommelighet for utrykningskjøretøy, og tilstrekkelig brannvannskapasitet. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelse sikrer at teknisk plan skal følge søknad om tiltak, der slukkevann og god adkomst for utrykningskjøretøy skal dokumenteres.
HENDELSER ut fra kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer					
4. Vann- og avløpsnett, ev. ledningsbrudd	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Hendelser ang. overvann er vurdert i pkt. 2 Det er oppgitt fra kommunen at det er tilstrekkelig kapasitet på ledningsnett for vann og avløp.

Risiko- og sårbarhetsanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko før tiltak	Risiko etter tiltak	Tiltak - kommentar – FORSLAG!
					Ved ev. ledningsbrudd har kommunen beredskapsplaner/-rutiner. VAO-plan skal legges ved søknad om tiltak, og skal dokumentere tilstrekkelig kapasitet på vann og avløp og ev. vise nytt ledningsnett for ny bebyggelse. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak gjennom VAO-plan (krav om å følge VA-norm) ved ny utbygging.
5. Slokkevann/brannvann	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Det er oppgitt fra kommunen at det er tilstrekkelig kapasitet på ledningsnett for slukkevann. VAO-plan skal legges ved søknad om tiltak, og skal dokumentere tilstrekkelig kapasitet og ev. vise løsninger for ny bebyggelse og ev. nytt ledningsnett ved behov. Reguleringsplanen sikrer: Planbestemmelser sikrer ivaretagelse/tiltak gjennom VAO-plan (krav om å følge VA-norm) ved ny utbygging.
6. Trafikkulykke	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggs- og driftsperioden. Det er ikke kjent at det har skjedd trafikkulykker med personskade på vegene rundt planområdet, og heller ikke på fylkesvegen Mausavågsvegen siste 10 år. Men det er en teoretisk sjanse for at det kan skje. Ingeskogen og Myrbekkane rundt planområdet er kommunale veger med lokal trafikk. De har relativt lite trafikk og få store/tunge kjøretøy, da det ikke er gjennomkjøring, kun adkomst til et titalls boliger. Kommunen har gjort flere utbedringer og trafiksikkerhetstiltak med fortau, belysning og godt merkede / opphøyde fotgjengerfelt, blant annet som ledd i trafiksikker skoleveg. I en anleggsperiode med flere store kjøretøy er sannsynligheten for ulykker noe større. Reguleringsplanen sikrer: Eksisterende fortau langs Myrbekkane som ikke tidligere er regulert, reguleres nå. Utover dette er det ikke trafikkformål i planen.
7. Nød- og rednings-tjenester/ utrykningskjøretøy (framkommelighet og tilgjengelighet)	LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Det er god tilgjengelighet/framkommelighet i dagens vegnett, og planen sikrer god adkomst for utrykningskjøretøy til alle felt i planområdet. Reguleringsplanen sikrer: Reguleringsplanen sikrer god adkomst til alle felt.
8. Energi-/strømforsyning	MINDRE SANNSYNLIG (anl.periode) LITE SANNSYNLIG	ALVORLIG		(anleggs- periode) Drifts- periode = grønn	Relevant for anleggsperioden Det ligger en trafostasjon i planområdet og en høgspentledning / jordkabel fram til denne. I en anleggsperiode med graving og byggearbeider er sannsynligheten for hendelser med ledningsbrudd eller andre ulykker med el-/strømskader til stede. Ved god planlegging og oppfølging i

Risiko- og sårbarhetsanalyse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko før tiltak	Risiko etter tiltak	Tiltak - kommentar – FORSLAG!
	(driftsperiode)				anleggsperioden, ved å følge regelverk om sikker jobbanalyse og andre HMS-tiltak, er det entreprenører som er ansvarlig for å redusere ulykkesrisiko. Ved ev. strøm-/ledningsbrudd i driftsperiode har kommunen beredskapsplaner/-rutiner. Reguleringsplanen sikrer: Reguleringsplanen viser faresone/ omsynssone på trafo og høgspent kabel
9. Støy	LITE SANNSYNLIG	UBETYDELIG / UFARLIG			Relevant for anleggsperioden og i driftsperioden. Støy fra vegtrafikk kan oppleves plagsomt for enkelte. Det er imidlertid lite trafikk på vegene rundt planområdet, og dermed lite vegtrafikkstøy. Alle bygge- og anleggstiltak skal følge og oppfylle Retningslinjer for støy i arealplanlegging; T-1442. Reguleringsplanen sikrer: Bestemmelser sikrer at det ikke tillates etablering av virksomhet som medfører sjenerende støy fra virksomheten eller fra trafikk til og fra.
HENDELSER; Forhold ved utbyggingsformålet					
10. Anleggsperioden	MINDRE SANNSYNLIG	ALVORLIG			Relevant i anleggsperioden. Det vil alltid være risiko forbundet med anleggsarbeid, og spesielt i områder som allerede har bebyggelse og aktivitet. Gode og forutsigbare planer for anleggsperioden er nødvendig. I dette området er det risiko knyttet til høgspentanlegg, ev. sprengningsarbeider og nærhet til barnehage som er relevant og som må vurderes særskilt i anleggsperioden. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk og ta hensyn til stedegne forhold for å unngå uhell. Reguleringsplanen sikrer: For å redusere risiko er det gitt bestemmelser om geoteknisk vurdering før nye tiltak kan gjennomføres, som også må inkludere vurdering av ev. sprengningsarbeider for fundamentering, og det er vist fare-/omsynssone for høgspent på plankartet.

Matrisen under oppsummerer tema/hendelser og vurdert risiko etter at risikoreduserende tiltak som er sikret i planen er gjennomført.

Konsekvens Sannsynlighet	Ufarlig/ ubetydelig - 1	Mindre alvorlig - 2	Alvorlig - 3	Svært alvorlig - 4
Meget sannsynlig - 4				
Sannsynlig - 3	2. nedbør			
Mindre sannsynlig - 2		3. skogbrann	8. høgspeint i anl.periode 10. anl.periode	
Lite sannsynlig - 1	9. støy		1. grunnforhold 4. VAO ledn.brudd 5. brannvann 6. trafikkulykke 7. utrykning 8. høgspeint i anl.periode	

6 Avbøtende / risikoreduserende tiltak

I dette kapittelet beskrives mulige hendelser og avbøtende / risikoreduserende tiltak for tema som i matrisen over har fått gul. Det gjelder tema 'anleggsperioden', inkl. tema 'energi-/strømforsyning' i anleggsperioden.

Utbygging påvirker ikke områdestabiliteten, kommunen opplyser at det er tilstrekkelig ledningsnett for vann, avløp, overvann og slukkevann, og flomhendelser er vurdert som lite relevant. Det er forholdsvis lite og kun lokal trafikk på vegene, og lite trafikkstøy, og god framkommelighet og tilgjengelighet for utrykingskjøretøy.

Planforslaget med plankart og bestemmelser skal ivareta nødvendige risikoreduserende tiltak i videre planlegging og prosjektering.

6.1 Usikkerhet

I denne ROS-analysen og risikovurderingen i tabell over, er både generell kjent kunnskap om området og tilsvarende utbyggingsprosjekt innhentet, og den bygger på nyeste tilgjengelige kunnskap, jf. avsnitt 4.2 Kilder og grunnlag.

For relevante tema i denne ROS-analysen vurderes det at usikkerheten varierer, men i all hovedsak er lav til middels. Tema som kan vurderes med høy usikkerhet er hendelser ut fra naturgitte forhold, som store nedbørsmengder, da dette er forhold utenfor menneskelig påvirkning. Det samme kan vurderes for tema 'trafikkulykke', da det på vegen kjører ulike typer kjøretøy og det alltid vil være en vare for menneskelig svikt. Tema som 'anleggsperioden' kan også vurderes å ha høy usikkerhet, i og med at det per i dag ikke er kjent hva som konkret skal bygges/etableres på den gamle skoletomta, og det dermed ikke foreligger eksakt kunnskap om hvilke påvirkninger dette kan medføre. Her er det imidlertid strengt regelverk som entreprenører/utførere og transportører må følge. For anleggsperioden vil usikkerhet reduseres når selve anleggsperioden er i gang, da planforslaget har bestemmelser med krav til prosjektering av flere forhold nevnt i ROS-analysen.

6.2 Anleggsperioden (nr. 10)

Beskrivelse av mulige hendelser

Utfordringer i en anleggsperiode vil være framkommelighet og trafiksikkerhet for myke trafikanter med periodevis anleggstrafikk til og fra byggeplasser. Videre kan støy og støv fra anlegget oppleves plagsomt. Ulykker på selve anleggsplassen vurderes ikke her, da det styres i annet regelverk enn pbl.

Mulig hendelser som kan påvirke omgivelsene og eksisterende bygg i planområdet kan være:

- Støy og vibrasjoner fra arbeider i grunnen (store kjøretøy/maskiner, spunting/sprengning begrenses til korte perioder)
- Generell anleggsstøy fra graving, bygging og transport
- Belastning i form av støv og søle fra anleggsvirksomhet og -transport
- Redusert og endringer i framkommelighet som gir uforutsigbarhet og dermed økt trafikkfare
- Barn fra barnehagen som kommer for nært inn på anleggsområdet

Det vurderes at det er mindre sannsynlig at hendelser skjer, i og med at anleggsperioden varer i en avgrenset periode, og det er svært mange og strenge regler knyttet til bygge- og anleggsvirksomhet.

Avbøtende tiltak

Det er vedtatt en rekke lover og regler som angår anleggsvirksomhet, og som alle utførende entreprenør er pålagt å følge, for å begrense risiko for uønskede hendelser både på byggeplassen og for omgivelsene.

Utførende skal ha planer for anleggsperioden der arbeidsoperasjoner skal utføres iht. gjeldende regelverk og prosedyrer. Eksempelvis for anleggsarbeid som innebærer sprengning nært boliger (NS 8141 Vibrasjoner fra bygg- og anleggsarbeid), og generelt anleggsarbeid nær veger/fortau og boliger.

Aktuelle avbøtende tiltak for utbygging innenfor dette planområdet kan være:

- Sørge for anleggsgjerder rundt anleggsområdet, og at det utføres særlig kontroll med gjerder mot barnehagen. Gjerne i samarbeid med personalet i barnehagen, med god informasjon.
- Sørge for god skilting og informasjon for brukere og omgivelser om at anleggstrafikk pågår, og tidspunkt for arbeidet
- Unngå den tyngste anleggstrafikken og stenging av veger på tidspunkt med mest trafikk, for eksempel morgen og ettermiddag ved barnehagens åpnings- og stengtids.
- SMS- varsling og god informasjon til beboere og personalet i barnehagen om særskilt støyende eller plagsomme arbeidsoperasjoner, så som spunting/sprengningsarbeider.
- Til enhver tid sikre trafiksikre løsninger for myke trafikanter ved anleggsområdet, og spesielt skoleveg, og ved behov at det tas inn i som et krav i anbudsbeskrivelsen med trafikkvakt ved skolestart/-slutt.
- Renhold av vegbane, og at dette tas inn i som et krav i anbudsbeskrivelsen. Strenge krav til renhold og støvdemping bidrar til å redusere belastning med støv og søl
- Beredskapsplaner for eventuell akutt forurensning som følge av uhell/ulykke ved anlegget

Massebalanse og midlertidige og permanente deponiområder må optimaliseres før igangsetting av byggearbeider. Det må vurderes gjenbruk av massene innenfor planområdet, ev. direkte uttransport for bruk i andre utbyggingsprosjekt i distriktet, og/eller deponering til godkjente deponi.

Massetransport til ulike formål må ses i sammenheng med trafikkavvikling ellers i anleggsperioden, og vurderes helhetlig.

7 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen viser at det er få tema som medfører risiko. Gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil det være mulig å redusere risiko for uønskede hendelser, og redusere omfanget av eventuelle hendelser/ farer / ulykker.

Alle relevante hendelser kommer innenfor grønn kategori, unntatt hendelser knyttet til tema 'anleggsperioden', inkl. 'energi- og strømforsyning' i anleggsperioden. Flere av hendelsene innebærer fare, men det er lite eller mindre sannsynlig at hendelsene skal inntreffe. For tema 'grunnforhold', 'ekstremnedbør', 'vann- og avløp' og 'energi- og strømforsyning' er avbøtende tiltak vurdert, og sikret i plankart og bestemmelser. Det er dermed vurdert at risiko reduseres og må anses som akseptabel under forutsetning av at de risikoreduserende tiltak som er sikret i plan gjennomføres.

Ved gjennomføring av påkrevde tiltak og avbøtende tiltak, er det vurdert at dette vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå.

Det kan konkluderes med at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres, og at avbøtende tiltak vil redusere risikoen for, og konsekvensene av, de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. I anleggsfasen skal byggherre og entreprenør til enhver tid følge gjeldende regelverk og ta hensyn til stedlige forhold for å unngå uhell.