

Risiko- og sårbarhetsanalyse



DETALJREGULERING FOR DEL AV HUSABØ SKOLE- OG IDRETTSSOMRÅDE GNR. 12 BNR. 3 MFL.

PLANID 19660001-01

EIGERSUND KOMMUNE



Kristiansen & Selmer-Olsen
Sivilarkitekter

Dato
Revisjon:
Vår ref.

17.06.2022
28.09.2022
02/3147

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m. ROS-analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Denne ROS-analysen er basert på foreliggende skisse til reguleringsplan med tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

1.2 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som kommer frem på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket, og som må hensyntas i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

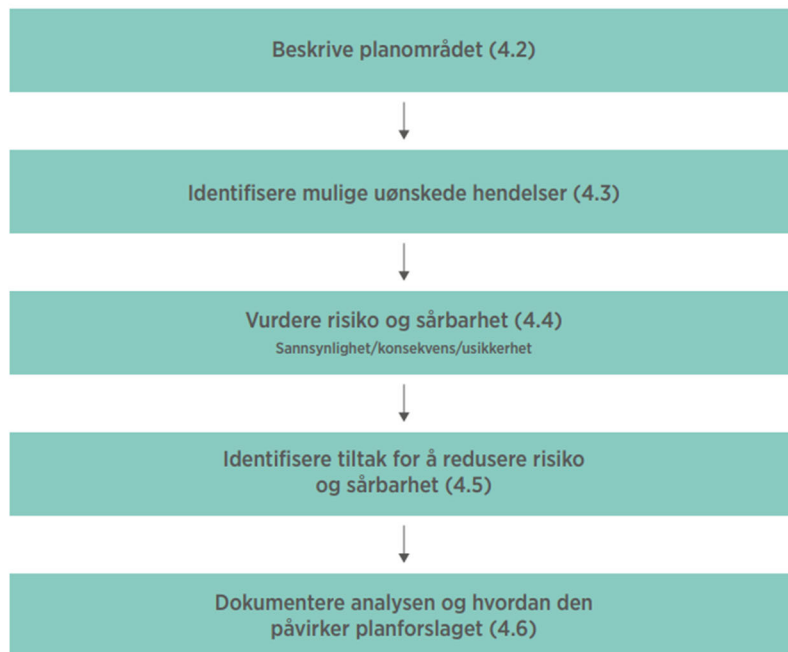
1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.

2 Metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på metodikk beskrevet i veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB 2017). Analysen er inndelt i følgende fem trinn:



Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer etc. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseeskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen nedenfor:

SANNSYNLIGHET	Tidsintervall	Sannsynlighet pr. år
Høy	Kan skje regelmessig Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	Periodisk hendelse 1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Teoretisk sjanse for hendelsen Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

Ved vurdering av stormflo, flom og ras gjelder sannsynlighetskategorier iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7)

Konsekvens for uønskede hendelser fastsettes ved bruk av følgende matrise:

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varige mén, mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/ små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatriksen nedenfor. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer akseptabel risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Høy
Høy (> 10%)			
Middels (1-10 %)			
Lav (<1 %)			

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaringer fra tilsvarende situasjoner, vil påkrevne usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til fremtidig sannsynlighet.

På bakgrunn av ROS-vurderingen identifiseres tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred* er gitt spesielle regler gjennom Byggeteknisk forskrift, TEK17, kap. 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK17, § 7-1).

Risiko for denne typen naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

byggeteknisk forskrift TEK17 opererer med begrepet *sikkerhetsklasser*. Dette innebærer at det aksepteres ulike sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområdet deles inn i 3 sikkerhetsklasser:

- Sikkerhetsklasse 1 – byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 – mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, kontor/industri bygg etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
- Sikkerhetsklasse 3 – større byggeområder for normalt personopphold for mer enn 25 personer, samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen f.eks. sykehjem, beredskapsressurser herunder brannstasjon, politistasjon etc. og avfallsdeponi som gir fare for forurensning ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor.

Sannsynlighetsvurdering for ras, flom og stormflo:

Sikkerhetsklasse	Maksimalt tillatte faresone - Flom/stormflo	Maksimalt tillatt faresone - Skred
1	utenfor 20 års flom (F1)	utenfor sone for 100-årsskred (S1)
2	utenfor 200-årsflom (F2)	utenfor sone for 1000-årsskred (S2)
3	utenfor 1000-årsflom (F3)	utenfor sone for 5000-årsskred (S3)

Bygninger/byggeområder som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risiko må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeområdet utenfor faresonen.

Bygninger/byggeområder som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

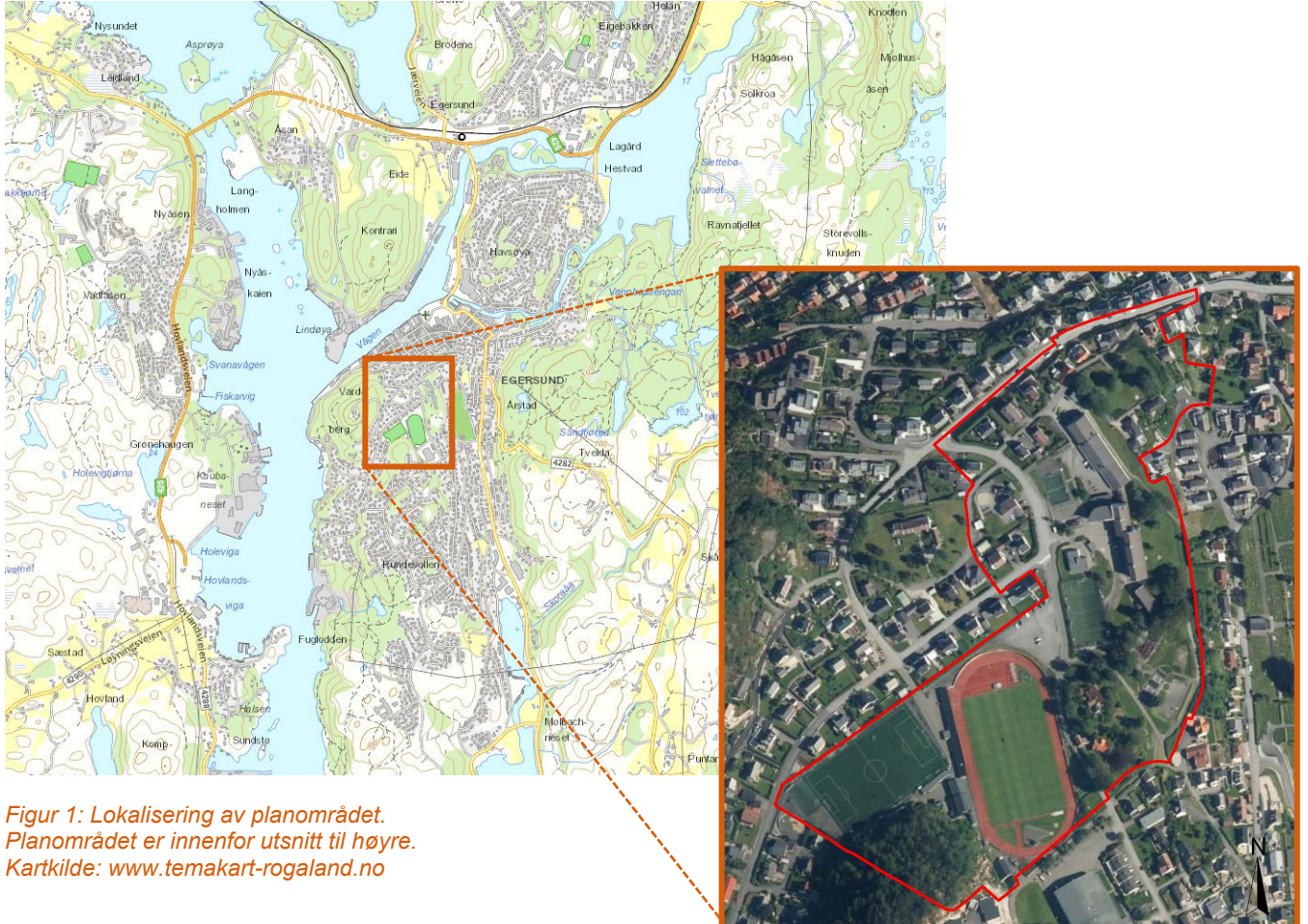
Dokumentasjon av analysen

Dokumentasjon av analysen gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger like utenfor Egersund sentrum og omfatter deler av Husabø som er område med skole, idrettsanlegg og boliger m.m. Planområdet har et areal på ca. 80 daa.



*Figur 1: Lokalisering av planområdet.
Planområdet er innenfor utsnitt til høyre.
Kartkilde: www.temakart-rogaland.no*

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Formålet med planarbeidet er å sanere og oppgradere eldre reguleringsplan, samt innlemme uregulert og allerede utbygd område i reguleringsplan. Videre skal en ivareta behov for utvidelse av skoleområdet for Husabø barne- og ungdomsskole med tilhørende funksjoner, herunder vurdere de trafikale forholdene for å bedre trafikksikkerheten. Arealene reguleres i tråd med kommuneplanen som er byggeområde for offentlig formål skole, byggeområde for idrettsanlegg, byggeområde for bolig, trafikkareal m.m. Planarbeidet utløser ikke krav om konsekvensutredning jf. forskriften.

4 Uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor.

Risikoidentifiseringen danner grunnlaget for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap. 5.

HENDELSE/SITUASJON		RELEVANS		KOMMENTAR
		JA	NEI	
A. Natur- og miljøforhold				
Naturgitte forhold/naturhendelser.				
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>				
1	Masseras/-skred		x	<p>Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for steinsprang.</p> <p>Planområdet ligger over marin grense. Iht. NVE Atlas er det ingen tidligere faresoner for kvikkleireskred i det aktuelle området.</p> <p>Det er noe usikkerhet knyttet til grunnforholdene på deler av skoletomten.</p> <p>Det er med bakgrunn i dette gjennomført en geoteknisk undersøkelse av aktuelt område, vest for dagens ungdomsskole.</p> <p>Sonderingene generelt viser løst til fast lagrede masser ned til ca. 2-5 meter dybde.</p> <p>Videre ned til antatt berg er massene meget fast lagret. Registrerte dybder til antatt berg varierer i de ulike borepunktene, mellom 12,2 meter og 25,2 meter. Bergoverflaten er mellom kt. +42,2 til kt. +26,3. Sonderingene indikerer at mektighet av de løst lagrede massene øker mot nord, og er størst i de 2 nordligste prøvetakingene (pkt. 1 og 2).</p> <p>Prøvetakingene i pkt. 1, 3, 4 og 6 viser at grunnen ned til 2,1-6 meter dybde i hovedsak består av siltig leire og sandig og leirig silt med varierende innhold av organiske materialer. Krav til sikker byggegrunn og masseutskiftning innarbeides i planens bestemmelser.</p> <p>Temaet vurderes ikke videre.</p>
2	Snø-/isras		x	Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for snøskred
3	Flomras		x	Kontrollert opp mot NVEs skredkart ligger planområdet utenfor aktsomhetsområde for jord- og flomskred
4	Elveflom/stormflo		x	Ikke aktuelt. Ingen elv innenfor planområdet.
5	Tidevannsflo		x	Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke sjønært.

6	Radongass	x		<i>Planområdet ligger i hovedsak i område hvor det er moderat til lav aktsomhetsgrad for radon. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17 §13-5 ved oppføring av nye bygninger for personopphold. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m³. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Vær, vindeksponering. <i>Er området utsatt for skade ved:</i>				
7	Vind		x	<i>Området på Husabø er vindutsatt. Skader på bygg som følge av sterk vind vurderes som mindre sannsynlig. Storm og strømbrydd vil være den mest aktuelle hendelsen knyttet til vind. Temaet forutsettes tilstrekkelig ivarettatt ved prosjektering iht. TEK17.</i>
8	Ekstremnedbør	x		<i>Fremtidens klima forventes å medføre mer nedbør og da i form av periodevis ekstrem nedbør. Store deler av planområdet har i dag tette flater. Ved videre utbygging av tette flater kan ekstremnedbør få større konsekvenser dersom vannet ikke har noen sted å renne. Dette vil kreve gode løsninger for håndtering av overvann. Temaet vurderes videre.</i>
Natur- kulturområder. <i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>				
9	Sårbar flora, fauna, fisk		x	<i>Det er registrert rødlistearter, fremmedarter og livskraftige arter innenfor planområdet. Plantiltaket vurderes ikke å ville medføre skade på sårbar fauna og flora i området.</i>
10	Verneområder		x	<i>Det er ingen registrerte verneområder innenfor planområdet. I nord grenser området til kulturmiljø av nasjonal interesse og omfatter Egersund sentrum. Plantiltaket vil ikke berøre verneområdet.</i>
11	Automatisk fredet kulturminne		x	<i>Det er automatisk fredet kulturminne innenfor planområdet, id 43805 og id 65396. Plantiltaket vil ikke medføre skade på kulturminnene.</i>
12	Nyere tids kulturminne/-miljø	x		<i>Det er 2 SEFRAK-registrerte bygninger i verneklasse C sørøst i planområdet. Bygningene inngår i planen, og plantiltaket vil ikke medføre skade på bygningene. Den gamle gravplassen/parken nordøst i planområdet er rammet inn av en gammel steinmur. Parken inneholder gamle trær og vegetasjon, steinlagt plass og gamle gravstøtter. Hensikten med planen er at parken skal aktiviseres og kunne benyttes som del av skolens uteområde i skoletiden</i>

				<p>og være tilgjengelig som folkepark ellers. Plantiltaket medfører at det lages åpning i steinmuren mot skolen for å bedre atkomsten til parken. Det kan også være aktuelt å ta bort enkelte gamle gravstøtter. Parken har ingen vernestatus i dag jf. riksantikvarens kartløsning askeladden. Temaet vurderes ikke videre.</p>
B. Menneskeskapte forhold				
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:				
13	Vei, bru, knutepunkt	x		<p>Plantiltaket vil ikke generere mer trafikk enn dagens situasjon. Det vil kunne være behov for stenging av Husabøveien i perioder i forbindelse med omlegging av veien og etablering av busslomme og kiss'n ride. Alternativ atkomst er da via Kjell Buggesgate og Prestegårdsveien. Trafikksituasjonen i Husabøveien og atkomst til skolen vil bedres som følge av planen. Temaet vurderes ikke videre.</p>
14	Havn, kaianlegg		x	Ikke aktuelt. Ingen havn og kaianlegg i området.
15	Sykehus/-hjem, kirke		x	Det ligger gravlund og kapell øst for planområdet. Disse påvirkes ikke av tiltak i planen.
16	Brann/politi/sivilforsvar		x	<p>Egersund brannvesen har atkomststrute for brannbil til skoleområdet via Strandgaten – Johan Feyersgate – Aarstadgaten – Kjell Bugges gate – Husabøveien, med normal kjøreavstand på ca. 8 minutter. Alternativ rute er via Strandgaten – Varbergveien – Kjærlighetsstien – Prestegårdsveien, med normal kjøreavstand på ca. 12 minutter.</p> <p>Eigersund politistasjon har raskeste rute via Johan Feyers gate – Aarstadgaten – Kjell Buggesgate, med 3 minutter normal kjøreavstand. Alternativ rute er via Varbergveien og Prestegårdsveien, med 5 minutter normal kjøreavstand.</p> <p>Ambulanse har raskeste atkomst via rv426 – Jernbaneveien – Johan Feyers gate – Aarstadgaten – Kjell Buggesgate, med 7 minutter normal kjøreavstand. Alternativ rute er via Gamleveien – Bøckmans gate – Strandgaten – Johan Feyers gate – Aarstadgaten – Kjell Bugges gate, med ca. 8 minutter normal kjøreavstand.</p> <p>Både raskeste rute og alternativ rute for de ulike utrykningskjøretøy er innenfor krav fra</p>

				<i>Helsedirektoratet om kjøreavstand (12 min i tettbygd strøk og under 25 min der et større antall personer bor/arbeider).</i>
17	Kraftforsyning		x	<i>Området er tilknyttet strømnnett. Bortfall av strøm vil ikke medføre vesentlig konsekvenser for liv og helse.</i>
18	Vannforsyning		x	<i>Området er tilknyttet offentlig VA-nett. Brannvannforsyning forutsettes ivaretatt gjennom prosjektering iht. TEK17.</i>
19	Forsvarsområde		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
20	Tilfluktsrom	x		<i>Det er etablert tilfluktsrom i dagens ungdomsskole. Ved rivning av ungdomsskolen i forbindelse med byggetrinn 2, vil dagens tilfluktsrom bli fjernet. Det forutsettes at avklaringer knyttet til etablering av eventuelt nytt tilfluktsrom er ivaretatt iht. forskrift om tilfluktsrom ved søknad om tiltak. Temaet vurderes ikke videre.</i>
21	Område for idrett/ lek		x	<i>Planområdet omfatter skole inkl. uteområde til skole. Idrettsmarka og Egersundshallen inngår også i planområdet, og videreføres med dagens utforming og bruk.</i>
22	Park, rekreasjonsområde	x		<i>Parken nordøst i planområdet inngår i planområdet, og videreføres i planen som offentlig parkområde. Parken aktiviseres som følge av plantiltaket ved at det bl.a. åpnes opp for at skolen kan benytte dette området som del av skolens uteområde i skoletiden. Utover dette er parken tilgjengelig for alle. Tilkomsten til området bedres også ved at det etableres åpning i steinmuren mot skolen. Temaet vurderes ikke videre.</i>
23	Vannområde for friluftsliv		x	<i>Ikke aktuelt. Ingen vannområder i nærheten.</i>
Forurensningskilder. <i>Berøres planområdet av:</i>				
24	Akutt forurensning		x	<i>Ingen kjente kilder.</i>
25	Permanent forurensning		x	<i>Ingen kjente kilder.</i>
26	Støv og støy fra industri		x	<i>Ikke aktuelt. Ingen industri i nærheten.</i>
27	Støv og støy fra trafikk	x		<i>Planområdet ligger i etablert boligområde, med skole, idrettsanlegg, idrett-/svømmehall. Det er ikke gjennomført støykartlegging for veiene i området. Trafikkmengden er på det jevne liten på veiene i området. I perioder, spesielt i forbindelse med skolestart/-slutt, arrangementer i idrettsmarka og i Egersundshallen kan trafikkmengden være stor. Siden dette er innenfor kortere tidsperioder vurderes samlet konsekvens for trafikkstøy å være liten. Temaet vurderes ikke videre.</i>

28	Støy og støv fra andre kilder	x		<i>Støy fra barn som leker i friminuttene og lignende kan være til sjenanse for beboere i området. Siden det har vært skole i området i flere ti-år og at elevtallet ikke vil øke vesentlig som følge av plantiltaket, vurderes det ikke nødvendig med skjermingstiltak mot støy rundt skoleplassene. Temaet vurderes ikke videre.</i>
29	Forurenset grunn		x	<i>Ikke kjent. Forurensningsforskriften stiller krav til spesifikk håndtering av ulike typer masser, dersom det skulle avdekkes grunnforurensning ifbm. anleggsarbeider.</i>
30	Forurensning i sjø/vassdrag		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
31	Høyspentlinje (stråling)		x	<i>Ingen høyspentlinjer gjennom planområdet.</i>
32	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
33	Avfallsbehandling		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
34	Oljekatastrofe-område		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
Forurensning. <i>Medfører planen/tiltaket:</i>				
35	Fare for akutt forurensning		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
36	Støy og støv fra trafikk	x		<i>Noe anleggstrafikk ved utbygging av området. Dette er tidsbegrenset tiltak. Plantiltaket vil ikke medføre økning i trafikk til området etter utbygging. Det forutsettes at grensenivå for støy iht. T-1442 er ivare tatt ved søknad om tiltak. Temaet vurderes ikke videre.</i>
37	Støy og støv fra andre kilder		x	<i>Da elevtallet ikke vil øke betydelig som følge av plantiltaket, er det ikke nødvendig med vurdering vedrørende støysjenans for nabobebyggelsen.</i>
38	Forurensning i sjø		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
39	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier, eksplosiver)		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
Transport. <i>Er det risiko for:</i>				
40	Ulykke med farlig gods		x	<i>Ikke aktuelt.</i>
41	Vær/føre begrenser tilgjengeligheten til området	x		<i>Glatt veibane pga. mye nedbør eller is på veien kan føre til dårlige kjøreforhold og begrense tilgjengeligheten til området. Det finnes mulige omkjøringsveier. Det forutsettes at drifter av veiene har gode rutiner og beredskap for snø/is som brøyting og strøing. Temaet vurderes ikke videre.</i>
Trafikksikkerhet. <i>Er det risiko for:</i>				
42	Ulykke i av-/påkjørslar	x		<i>Det er flere avkjørslar og kryss innenfor planområdet, hvor flere ligger langs fortau. Skolebarn bruker fortau og krysser veiene i området. Det er skiltet hastighet på 30 km/t.</i>

				<p>Trafikkmengden i området vil trolig ikke økes som følge av plantiltaket, men mengden er i dag stor ved henting og levering på skolen. Trafikksituasjonen ved skolen bedres som følge av plantiltaket, ved at bl.a. Husabøveien rettes noe ut ved den gamle barnehagetomten, samt at det etableres separert busslomme og kiss'n ride på skolesiden av veien. Fortau på skolesiden utvides også til 3 meter bredde.</p> <p>Temaet vurderes videre.</p>
43	Ulykke med gående/syklende	x		<p>Det er god fremkommelighet for gående. Det er tilrettelagt for fotgjengere med fortau langs noen av gatene og gangfelt som forbinder fortauene. Gamle Prestegårdsvei er hovedaksen for gående mot sentrum og har lite motorisert trafikk. Fra Prestegårdsveien og inn til Egersundshallen er Husabøveien smal og uten fortau. Det er etablert en smal gangakse parallelt med Husabøveien inne på stadionområdet. Plantiltaket vil bedre trafikksikkerheten i området ved at fortau langs skoletomta utvides, krysningspunkt i Husabøveien opphøyes og det etableres fortau fra Prestegårdsveien og ned til Egersundshallen. I tillegg etableres det fortau langs Gamle Prestegårdsvei ned til snuhank ved parken. Temaet vurderes videre.</p>
44	Andre ulykkes-punkter		x	Ingen kjente.
Andre forhold.				
Er det risiko for:				
45	Sabotasje og terror			
	Er tiltaket i seg selv et terrormål?		x	Det planlegges ikke for spesielt utsatte funksjoner i planområdet.
	Er det potensielle mål i nærheten?		x	Ikke kjennskap til at det er potensielle sabotasje eller terror må i nærheten.
46	Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand m.m.		x	Ingen vannmagasin i nærheten.
47	Naturlige terrengformer som utgjør spesiell fare (stup etc.)	x		<p>Nonsfjell sørvest for idrettsparka har noen bratte skrenter som er vendt mot baneanleggene. Området ligger utenfor faresone for steinsprang/steinskred.</p> <p>Temaet vurderes ikke videre.</p>
48	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.		x	Ikke aktuelt
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring av planen/tiltaket				
49	Ulykke ved anleggsgjennomføring	x		Utbygging på skoleområde og nærme idrettsanlegg for barn og unge, kan utgjøre

				<p>risiko for ulykke ved gjennomføring. Dette er generelt dekket gjennom byggherreforskriften og håndteres gjennom byggherrens SHA-plan, og entreprenørens HMS-plan i byggeperioden. Rekkefølgekrav om godkjent sikringsplan og sikring i samsvar med denne tas inn i planen.</p> <p>Temaet vurderes ikke videre.</p>
50	Skolebarn ferdes gjennom planområdet	x		<p>Registreringer viser at de fleste elevene går/sykler til skolen. Det er generelt lite trafikk på veinettet i området, men med markante toppe på morgen og ettermiddag. Trafikktoppene er i samme tidsrom som skoleelever går eller sykler til skolen. Siden det er tett mellom veikryss, veiene er smale med krappe kurver og bratte bakker, samt at bygninger, støttemurer, vegetasjon og gjerder er plassert tett inntil veibanen, er sannsynlighet for ulykke på skolevei stor. Lavt fartsnivå medfører imidlertid relativt liten konsekvens. Krav om plan for sikker fremkommelighet for myke trafikanter (barn og unge) i anleggsperioden tas inn i planen.</p> <p>Temaet vurderes videre.</p>

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Risiko- og sårbarhetsanalysen avdekket 15 uønskede hendelser innenfor planområdet, hvorav 4 hendelser er vurdert videre gjennom analyseeskjema. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR.	8	UØNSKET HENDELSE	Ekstremnedbør
<p>Planområdet har i dag stor andel tette flater. Planlagt utbygging vil kunne øke andel tette flater noe. Tette flater vil føre til raskere avrenning av overvann. Ved intense nedbørsperioder kan føre til uønskede flomsituasjoner. Flom kan føre til skader på omkringliggende terreng, uteoppholdsarealer og på bygg. Det er registrert at eksisterende overvannsanlegg på skoletomten ikke håndterer vannmassene tilstrekkelig, og at det derfor kan skape oversvømmelse i skolegården til barneskolen.</p>			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ja. Byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at de oppnår tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger.		F1 (1/20) F2 (1/200)	Middels-lav konsekvens
ÅRSAKER:			
Regnfall forventes å øke i tiden fremover grunnet observerte klimaendringer. Klimaendringene medfører hyppigere og kraftigere regnskyll, samt økt nedbørsmengde. Slike endringer kan ha konsekvenser for håndtering av overvann. Inntil videre gjelder det et klimapåslag på minst 40 % av regnskyll med kortere varighet enn 3 timer ref. Norsk klimaservicesenter (2019).			
EKSISTERENDE BARRIERER:			
-			
SÅRBARHETSVURDERING			
Stor andel tette flater gjør at vannet renner fortere ved store regnskyll og nye flomveier kan oppstå.			

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING		
	x				Kan skje regelmessig, oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.	
KONSEKVENSVURDERING						
Konsekvenstyper	konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant		
Liv og helse		x			Oppsamling av vann nær skole, kan medføre fare for ulykke for små barn (spesielt utenfor skoletiden).	
Stabilitet			x		Kan bidra til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet til området etc. i kortere periode uten livsviktige konsekvenser.	
Materielle verdier			x		Mindre materielle skader på bebyggelse og installasjoner.	
Samlet begrunnelse av konsekvens:						
Svikt i overvannshåndteringen vil kun ha mindre konsekvenser. Løsninger for overvann dimensjoneres for min. en 200 års flom. Behandling av overvann skal prosjekteres i forbindelse med byggesøknad.						
USIKKERHET						
Lav. Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for flomhendelser.						
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING						
Risikoreduserende tiltak: <i>Fordrøyning</i>			Oppfølging gjennom planverktøy: <i>Bestemmelser om fordrøyning og maksimalt påslipp ut fra planområdet. Angi krav til klimafaktor.</i>			
<i>Helhetlig overvannsplan</i>			<i>Bestemmelse med krav om helhetlig overvannsplan som sikrer trygge flomveier.</i>			

NR.	42 43	UØNSKET HENDELSE	Ulykke av-/påkjørsler Ulykke med gående/syklende
<p>Plantiltaket vil trolig ikke medføre økning i trafikken på veiene i området. Det er størst trafikk i forbindelse med levering og henting på skolen, hvor trafikksituasjonen til tider er noe kaotisk. Det er i dag få/ingen plasser for foreldrekjøring ved skolen. Foreldre stopper i bussloppen og veibanen for å slippe av og hente elever til skolen. Foreldre kan avlevere elevene på parkeringsplassen ved idrettsmarka, men det er ingen definerte gangarealer fra idrettsmarka til skolen. Ansatte ved skolen parkerer i hovedsak på denne parkeringsplassen, slik at trafikkmengden i dette området på morgen og ettermiddag er stor.</p> <p>Det er god fremkommelighet for gående, tilrettelagt med fortau langs de mest trafikkerte veiene og gangfelt som forbinder fortauene. Hovedaksen for gående mot sentrum er i Gamle Prestegårdsvei, hvor trafikkmengden er svært lav.</p>			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		SIKKERHETSKLASSE	FORKLARING
Nei		FLOM/SKRED	-
ÅRSAKER:			

Menneskelig eller mekanisk svikt i kjøretøy, uoppmerksomhet, dårlig sikt og glatt kjørebane. Sammenstøt i kryss/avkjørsler kan forekomme. Myke trafikanter kan bli påkjørt og kjøretøy kan kollidere.

EKSISTERENDE BARRIERER:

Det er etablert fortau langs mange av veiene i området, bl.a. Kjell Bugges gate, Husabøveien, Prestegårdsveien. Oppmerket krysningspunkter i Kjell Bugges gate og Husabøveien. Skiltet lav hastighet på veiene i området.

SÅRBARHETSVURDERING

Frisikt i krysset Husabøveien-Prestegårdsveien er redusert grunnet etablert hekk på tilliggende boligomt. Husabøveien sør for Prestegårdsveien er smal og uoversiktlig.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		x		Risiko for ulykke er kontinuerlig til stede. Lav hastighet reduserer sannsynlighet for påkjørsel og skadeomfang. Etablerte fortau reduserer sannsynlighet for påkjørsel av myke trafikanter. Få/ingen rapporterte ulykker.

KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenstyper	konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant		
Liv og helse		x			Ulykke kan i verste fall medføre alvorlig skade. Lave hastigheter reduserer skadeomfanget.	
Stabilitet			x		Veiene kan bli stengt i kortere perioder ved ulykke.	
Materielle verdier			x		Mindre materielle skader på kjøretøy og veianlegg.	

Samlet begrunnelse av konsekvens:

En trafikkulykke kan medføre både personskader og materielle skader. Omfang og alvorlighetsgrad er i stor grad avhengig av hastighet, som i dette tilfellet er relativt lav. Ulykke med gående/syklende kan medføre alvorlige personskader selv ved lav hastighet.

USIKKERHET

Lav. Det finnes både erfaring, statistikk og prognoser for trafikkulykker. Det er gjennomført en trafikkanalyse som er vedlagt planforslaget.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING

Risikoreduserende tiltak: <i>Frisikt</i>	Oppfølging gjennom planverktøy: <i>Sikre tilstrekkelig frisikt i kryss og avkjørsler.</i>
<i>Fortau</i>	<i>Fortau og krysningspunkt sikres i plan og bestemmelser.</i>
<i>Sikker og effektiv trafikk-løsning for av- og påstigning ved skolen</i>	<i>Regulere separat felt for foreldrekjøring (kiss'n ride) og buss.</i>

NR.	50	UØNSKET HENDELSE	Skolebarn ferdes gjennom planområdet
Det er god fremkommelighet for gående i området. Ca. 60 % av reisene til og fra skolen utføres til fots, og ca. 15 % er med sykkel. Dette gjelder både for elever og ansatte. De fleste elevene ferdes i Prestegårdsveien fra vest, i Gamle Prestegårdsvei fra øst og i Husabøveien fra sør og sørvest. De			

fleste gående fra Nonsfjell valgte å gå på gangareal på innsiden av gjerdet på stadionområdet, mens de som syklet valgte å sykle i Husabøveien. Elever som ble kjørt til skolen blir i hovedsak sluppet av på bussholdeplassen og noen få utenfor tidligere barnehagen.
Trafikkstrømmen er omtrent lik ved skoleslutt på ettermiddagen, men motsatt vei. Grunnet ulik skoletid for de ulike klassetrinn er det noe færre personer som reiser samtidig.

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Nei	-	-

ÅRSAKER:

For høy hastighet, uoppmerksomhet, ferdsel i kjørebanelen, dårlig merking/sikring, dårlig sikt og glatt føre.

EKSISTERENDE BARRIERER:

Begrenset trafikk, lav fartsgrense og etablerte fortau.

SÅRBARHETSVURDERING

Sårbarhet økes av at brukere på stedet i normal drift er barn med redusert oppmerksomhet mot farer. Perioden barn sykler eller går til/fra skolen er begrenset.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
		x		

KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenstyper	konsekvenskategorier				Forklaring	Risiko
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant		
Liv og helse		x			Lav hastighet kan begrense skadeomfanget, men et utfall ved ulykke kan likevel være alvorlig.	
Stabilitet			x		Veiene kan bli stengt i kortere perioder ved ulykke.	
Materielle verdier			x		Mindre materielle skader på kjøretøy og veianlegg.	

Samlet begrunnelse av konsekvens:

Konsekvensen ved en ulykke med myk trafikkant vurderes å kunne utgjøre en viss fare for liv og helse. Lav fartsgrense vil begrense skadeomfanget.

USIKKERHET

Lav. Det er gjennomført en trafikkanalyse som er vedlagt planforslaget. I tillegg til tilgjengelig statistikk og prognoser.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING

Risikoreduserende tiltak: Sikker og effektiv trafikkløsning for av- og påstigning ved skolen	Oppfølging gjennom planverktøy: Regulere separat felt for foreldrekjøring (kiss'n ride) og buss
Sikre krysningspunkt	Angi krysningspunkt i plan med tilhørende bestemmelse med krav om belysning.
Frisikt	Sikre tilstrekkelig frisikt i kryss og avkjørsler
Sikre helårs gangforbindelse langs Husabøveien sør for Prestegårdsveien.	Regulere utvidet gangvei langs stadionområdet

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen.

I dette kapitlet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

Gjennomgang av mulige farlige forhold og uønskede hendelser viser at risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende tiltakene som nevnt i tabellen nedenfor.

RISIKOREDUSERENDE TILTAK		
Nr.	Uønsket hendelse:	Tiltak i planen:
1	Ekstremnedbør (pkt. 8)	Løsninger for håndtering av overvann sikres gjennom dokumentasjonskrav i planens bestemmelser. Bestemmelser om fordrøyning, og krav til klimafaktor og maksimalt påslipp ut av planområdet angis.
2	Trafikkulykke, skolebarn ferdes gjennom planområdet. (pkt. 42, 43, 50)	Tilstrekkelig friskt i kryss og avkjørsler sikres i plankart og bestemmelser. Fortau og krysningspunkt reguleres inn. Innarbeide særskilt bestemmelse om krav til belysning i krysningspunkt. Trafikkløsning med separat felt for foreldrekjøring og buss reguleres inn. Gangaksen langs stadionområdet utvides i bredden og rettes ut i retning mot hallen.

7 Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

NVE Atlas: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>

Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

NGU. Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>

Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>

Temakart Rogaland. www.temakart-rogaland.no

Statens vegvesen, vegkart. <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>

Trafikkanalyse. Husabø ungdomsskole. Vianova 1/2021-08-24.