

ROS-analyse

for detaljregulering

Boliger i Sælandsvegen

Planid: 1 1 21 0532.00

Time kommune

Datert: 15.12.2020

Revidert dato: 13.10.2021



STAV ARKITEKTER

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Målsetting.....	3
1.2	Organisering av arbeidet.....	3
1.3	Rammevilkår	3
1.4	Forutsetninger og avgrensninger	3
1.5	Viktige begreper	4
2	Metode	4
2.1	Beskrive planområdet og planlagte tiltak.....	4
2.2	Identifisere mulige uønskede hendelser	5
2.3	Vurdere risiko og sårbarhet.....	5
2.4	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	5
2.5	Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.....	5
2.6	Risikoanalyse	5
3	Om planområdet.....	7
3.1	Beskrivelse av planområdet.....	7
3.2	Planlagt tiltak.....	8
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	8
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	9
5	Vurdering av sårbarhet og risiko	14
6	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	20
6.1	Hendelse 1 – Ekstremnedbør/overvann/flom	20
6.2	Hendelse 2 – Trafikkuhell/Ulykke på veg	21
7	Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.....	22
7.1	Sammenstilling av risikomatrise	22
7.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	23
8	Kildehenvisning	24

1 Innledning

1.1 Målsetting

ROS-analysen skal gi beslutningstakere grunnlag for å forstå mulig risiko knyttet til detaljreguleringsplanen for Sælendsvegen, samt opplyse om identifiserte risikoer i tilstrekkelig grad. ROS - analysen vil dermed gi grunnlag for å ta stilling til om planområdet egner seg til utbygging av boliger, og eventuelt fastsette betingelser for at tillatelse kan gis.

ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarhet og risikoforhold ved aktuelt planområde. Den identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

ROS - analysen er her avgrenset til å gjelde forhold som er relevante i detaljreguleringsplanen.

1.2 Organisering av arbeidet

Ved varsel om oppstart av detaljreguleringsplanen ble det gitt mulighet for å gi uttalelse til planarbeidet. Private grunneiere og faginstanser ble tilskrevet. Det kom inn 9 merknader i forbindelse med varsling.

Merknader kom fra NVE, hvor de ble påpekt at omgivelser og/eller resipient ikke har kapasitet til å ta imot økt avrenning. Det kom også merknad fra Rogaland fylkeskommune v/Regionalplanavdelingen samt Fylkesmannen i Rogaland, hvor trafikkisikker avkjørsel er påpekt.

Vurderinger er gjort på grunnlag av uttalelser fra faginstanser og dialog med tiltakshaver, samt befaringer, kart/ortofoto/bilder, eksisterende dokumentasjon og databaser. Evt. Avbøtende tiltak som følge av ROS-analyse bør innarbeides som rekkefølgekrav til planforslaget.

1.3 Rammevilkår

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

Byggteknisk forskrift (TEK17) gir sikkerhetskrav med tanke på naturfare. Den gir generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot naturfarer.

NVE har egne forskrifter som omhandler flom og skredfare. Tilsvarende finnes det andre lover og forskrifter som gir krav om sikkerhet mot farer.

Mht. risikoakseptkriterier baserer ROS-analysen seg på krav i teknisk forskrift. Det er utarbeidet en overordnet kommunal risikoanalyse.

1.4 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- Den omfatter mulige farer for virksomhetens drift knyttet til planområdet når det er utbygd, dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Den tar ikke for seg hendelser internt i bygget.
- Den omfatter fare for Liv og helse, Ytre miljø og Økonomiske verdier.

- Vurderinger er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, samt dialog med naboer og nødetater.
- Den omfatter enkelthendelser, samt noen utvalgte sammenfallende hendelser.

1.5 Viktige begreper

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.

Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 Metode

Den overordnede metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelsesloven, plan- og bygningsloven og krav til risikovurderinger stilt i NS 5814:2008.

Ifølge NS 5814:2008 er det flere analysemetoder som kan benyttes for å gjennomføre en risikovurdering. Denne analysen legger til grunn metodikken til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder fra 2017, i tillegg til å bygge på hovedstrukturen fra NS 5814:2008.

ROS-analysen er gjennomført som en grovanalyse. Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.

Arbeidsgangen og metoden i analysen har i hovedtrekk følgende stadier:

1. Beskrive planområdet og planlagte tiltak
2. Identifisere mulige uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

2.1 Beskrive planområdet og planlagte tiltak

Beskrivelsen av planområdet er første trinn i ROS-analysen. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

2.2 Identifisere mulige uønskede hendelser

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over potensielle farer som er tenkbare for analyseområdet. For å kartlegge eventuelle uønskede hendelser er det benyttet tabell fra DSBs veileder sammen med kommunens sjekkliste.

2.3 Vurdere risiko og sårbarhet

I analysen vurderes sårbarhet og risiko, hvor det avdekkes spesiell fare og sårbarhet gjennomføres en spesifikk risikoanalyse.

Vurdering av sannsynlighet: Denne vurderingen bygger på informasjon innhentet fra kildemateriale, kjennskap til lokale forhold, erfaring og eventuelle vurderinger fra ekstern ekspertise.

Vurderingen av konsekvens: Konsekvens er i denne sammenheng et sannsynlig skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader. I denne sammenhengen vurderes konsekvensen for tre verdier: Liv og helse, ytre miljø og økonomiske verdier.

Systematisering og risikovurdering: Sannsynlighet for og konsekvens av fare blir delt inn i 5 graderinger. Risikoen uttrykkes i en risikomatrise hvor sannsynligheten og konsekvensen av en uønsket hendelse vektet.

2.4 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I henhold til vektingen av den vurderte uønskede hendelsen gis det forslag til evt. Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak.

2.5 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Analysens dokumentering om planområdet, planlagt tiltak, oversikt over risikoer og sårbarheter, vurdering av sårbarhet og risiko og identifiserte tiltak for å redusere risiko og sårbarhet fremgår av kap. 3-6. Det er gjort korte oppsummeringer av funnene i analysen. Forholdet til planforslaget beskrives i kap. 7. Det redegjøres for hvilke tiltak som innarbeides i planforslaget, anbefales innarbeidet og forventes / krever videre vurdering/analyser. Dokumentering og sammenstilling av risiko er gjort ved bruk av risikomatriser, som beskrevet i kap. 2.6.

2.6 Risikoanalyse

I henhold til NS 5814:2008 er risiko et uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for, og konsekvensen av, en uønsket hendelse som vil kunne inntreffe. En risikoanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

Analysen sier noe om hva som kan skje, sannsynligheten for at dette vil skje, og hva eventuelle konsekvenser kan bli. Hensikten med analysen er å kunne si noe om samlet risiko ved etablering av tiltaket på planområdet. Usikkerheten med denne analysemetoden er at den tar utgangspunkt i kjente risikoer. En svakhet er at erfaringskunnskapen knytter seg til eksisterende situasjon, og ikke til ny situasjon på planområdet. Det er fare for at enkelte risikoer ikke blir kartlagt eller beskrevet pga. manglende erfaring knyttet til etablering av aktuell funksjon til denne lokaliteten (planområdet). Disse usikkerhetene kan gi et ufullstendig bilde av risikoene ved utbygging av planområdet.

På generelt grunnlag er det vanskelig å beskrive sannsynligheten for når en uønsket hendelse kan forventes å skje. Vurderingsgrunnlaget baserer seg i hovedsak på nasjonale og lokale erfaringsdata og erfaringer.

Uønskede hendelser vurderes etter sannsynlighet og konsekvens. Behov for risikoreduserende tiltak blir vurdert. Videre i analysen plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes graderte sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatrise:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)				
	Lav (< 1 %)				

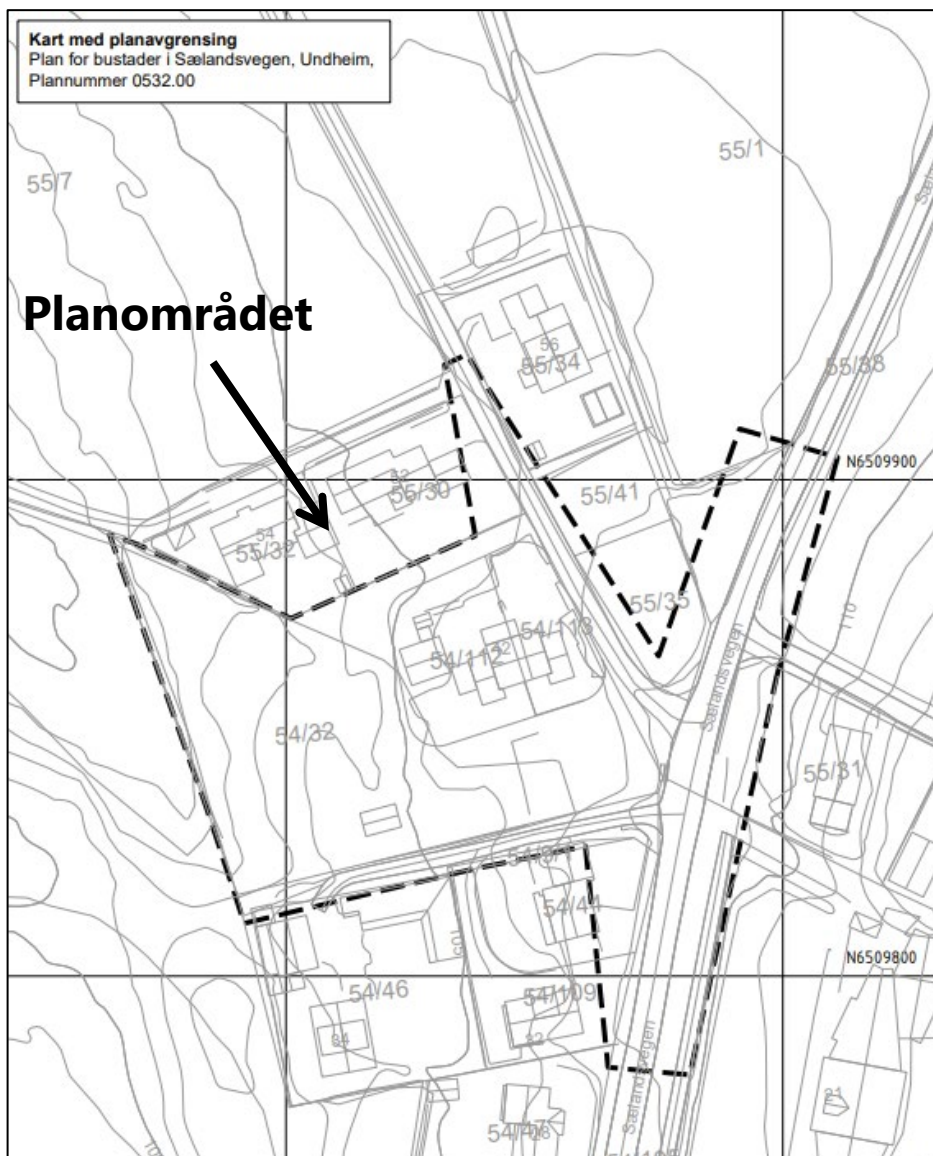
SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)				
	Lav (< 1 %)				

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE SKADER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)				
	Lav (< 1 %)				

3 Om planområdet

3.1 Beskrivelse av planområdet

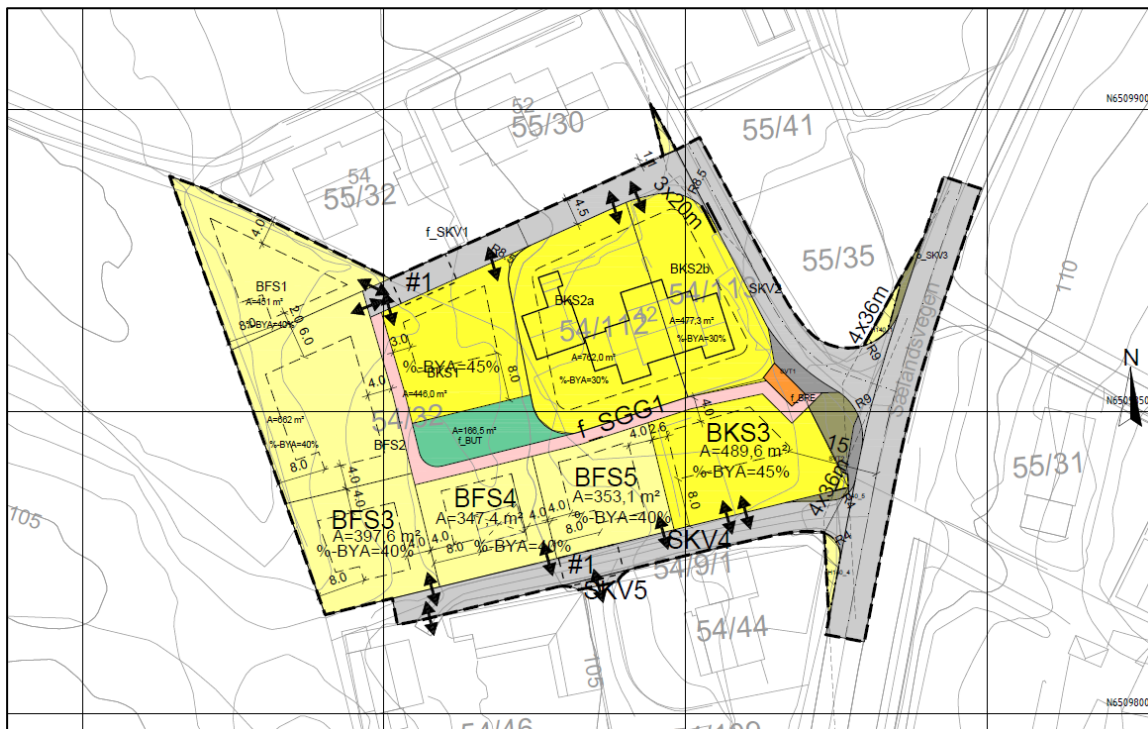
Planområdet ligger i tettstedet Undheim i Time kommune, omtrent 8,5 km sørøst for kommunesenteret Bryne. Planområdet ligger i et etablert boligområde, like nord for Undheim sentrum. Planavgrensningen omfatter eiendommene 54/32, 54/112 og 54/113. Planområdets størrelse er på omtrent 6 daa, og omfatter to eksisterende boliger i form av tomannsbolig. I vest grenser planområdet til landbruksareal, som er registrert som innmarksbeite. Tomten besto tidligere av skog, men er i dag ryddet. Varslet plangrensing er vist på kartet under er registrert som innmarksbeite. Tomten besto tidligere av skog, men er i dag ryddet. Varslet plangrensing er vist på kartet under.



Figur 1: Varslet planområde.

3.2 Planlagt tiltak

Formålet med reguleringsplanen er å tilrettelegge for fortetting av boliger med god bokvalitet og som er tilpasset omkringliggende omgivelser innenfor et allerede etablert boligfelt. Planen tilrettelegger for 9 nye boenheter i planområdet i form av 5 eneboliger i tillegg til 2 2-mannsboliger. Planen inneholder to eksisterende boenheter i form av en 2-mannsbolig. Terrenget i planområdet heller mot vest, hvor det er omtrent 6 m høydeforskjell fra adkomst i øst til plangrense i vest. Topp gulv for hver bolig er vist i plankartet. Planforslaget tilrettelegger for felles uteoppholdsareal på bakkeplan. Planforslaget sikrer store hagearealer mot vest og sør, med gode solforhold. Planområdet ligger innenfor et kartlagt område av Time kommune, hvor det er potensial for fortetting. Tiltaket vil ha virkning i den henseende at det legges til rette for boliger med god bokvalitet i nærheten av Undheim sentrum, samt skole og barnehage.



Figur 2: Forslag til reguleringsplan.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Småhusbebyggelse med tilhørende garasjeanlegg vurderes å være i sikkerhetsklasse F2, jf. TEK17 § 7-2 punkt 2 med veileder. Småhusbebyggelse i sikkerhetsklasse 2 (F2), jf. TEK17 § 7.2, skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største årlige sannsynlighet på 1/200 ikke overskrides. Dvs. 200-årsregn.

Tette flater grunnet utbygging av tomten kan medføre økt risiko for flom- og overvannsproblematikk. Den økte avrenningen fra planområdet utløser krav om fordrøyning og/eller infiltrasjon før utslipp til kommunens overvannsnett. God infiltrasjonskapasitet kan føre til redusert behov for fordrøyningsmagasin. Planområdet ligger øverst i et nedbørsfelt, og det er to tydelige vannveier på tomten. Nedbørsfeltet har avrenning rundt plangrensen, og vannet samles og følger eksisterende overvannssystem vest for planområdet. Flomvei følger eksisterende jordbruksareal 7,5 km vestover og til Hå-elva.

Planområdet er ikke spesielt utsatt for ekstrem vind eller store snømengder.

4 Identifisering av uønskede hendelser

Under følger en oversikt over forhold som er vurdert med tanke på relevante forhold for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017» og forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette planområdet.

Fare	Beskrivelse	Vurderes	Vurderes ikke
NATURGITTE FORHOLD			
Sterk vind	Fremherskende vindretning er nordvest og sørøst. Det forutsettes at hensyn til vindlaster ivaretas ved utbygging, jf. TEK17 § 7-1. Planområdet ligger ikke spesielt vindutsatt		x
Stormflo/havnivåstigning/bølger	Planområdet ligger ikke i nærhet til havet, og derfor ikke innenfor aktsomhetssone for flom.		x
Snø/is/frost/tele/sprengku lde	Det er relativt mildt klima, og planområdet er ikke spesielt utsatt for store snømengder. Planforslaget inneholder heller ikke tiltak som er spesielt utsatt ved ekstremt vintervær.		x
Nedbørmangel	Planområdet vurderes til ikke å være utsatt ved nedbørmangel.		x
Store nedbørsmengder	Planforslaget vil medføre at området bygges med mer harde flater enn dagens situasjon. Dermed vil planområdet være mer utsatt for store nedbørsmengder. I tillegg forventes generelt økte nedbørsmengder, jf. Klimaprofil Rogaland. Store nedbørsmengder i dette tilfellet kan føre til flom/overvann dersom overvannet ikke blir håndtert på forsvarlig måte. Flom/overvann er listet opp som eget punkt lenger nede i sjekklisten.	x	
Flom i vassdrag	Planområdet ligger i god avstand til flomsonen for Håelva.		x
Urban flom/overvann	I forbindelse med klimaendringer forventes det mer ekstremvær og nedbør i Rogaland. Det er viktig å planlegge for løsninger som både reduserer risiko og sårbarhet som følge av klimaendringer. En økning av tette flater grunnet utbygging av tomten kan medføre økt risiko for flom- og overvannsproblematikk. Infiltrering/fordrøyningsmagasin på egen grunn før utslipp til kommunens overvannsnett.	x	

	Store nedbørsmengder og overvann håndteres videre i ROS-analysen sammen som uønsket hendelse.		
Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Planområdet er ikke registrert som et aktsomhetsområde for skred og overordna terreng har en slak bratthet, jf. NVEs Aktsomhetskart (for jord- og flomskred, snøskred, og steinsprang) og bratthetskart. Det er heller ikke registrert skredhendelser i nærheten til planområdet. NGUs løsmassekart viser at massen i området er av morenemateriale, sammenhengende dekke med stedvis stor mektighet. Planområdet befinner seg over marin grense.		x
Erosjon	Planområdet vurderes ikke til å være utsatt for erosjon.		x
Radon	Moderat til lav fare for radon, TEK 17 ivaretar radonfare.		x
Skog- og lyngbrann	Risikoen for at brann sprer seg i terrenget i eller i nærheten av planområdet vurderes til å være lav. Det har ikke vært skogbrann i Time kommune de siste 10 årene.		x
KRITISKE SAMFUNNSFUNKJSONER OG KRITISKE INFRASTRUKTURER			
Ulykker på veg	Det er registrert 3 trafikkulykker i en radius på 400 meter fra planområdet. I krysset Timevegen x Sælendsvegen er det registrert en ulykke fra 1995, hvor et enslig kjøretøy veltet i kjørebane. På Undheimsveien 300 meter sør for planområdet er det registrert tre ulykker. To av ulykkene er en venstresving foran kjørende i motsatt retning (1988 og 1994), og en ulykke med uklart forløp med møteing (1993). Planområdet ligger i underkant av 300 meter fra både skole, barnehage og idrettsanlegg. Man må krysse Fv. 205 Sælendsvegen for å komme til skole og barnehage, hvor det ikke er eksisterende fotgjengerovergang. Det er gang- og sykkelveg på Sælendsvegen sør for planområdet langs området med skole og barnehage. Fartsgrensen på Sælendsvegen er lav (40 km/t), og det er fartsdumper både før og etter avkjørselen til planområdet.	x	
Hendelser i luften	Det er ingen flytrafikk i nærheten av planområdet.		x

Brann	Nærmeste brannstasjoner ligger på Bryne og i Nærbø. Nærbø Brannstasjon ligger i en avstand på omtrent 7,6 km, og Bryne brannstasjon i en avstand på omtrent 8,3 km. Siden planforslaget ikke inneholder byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk som kan gi forurensing på omgivelsene vurderes brannsikkerheten til å være tilfredsstillende. Ifølge TEK17 er boligbygning i risikoklasse 4. Bolig (småhus) i 2 etasjer er i brannklasse 1 (forutsatt risikoklasse 4). Bolig (småhus) med tre etasjer kan også oppføres i brannklasse 1 når hver boenhet har utgang direkte til terreng. Ifølge § 11-17 i TEK17 m/veiledning må det være tilrettelagt for kjørbare atkomst helt fram til hovedinngangen og brannvesenets angrepsvei i byggverket. For mindre byggverk i risikoklasse 4 og brannklasse 1 kan det aksepteres avstand på inntil 50 meter. I byggverk hvor vindu eller balkong utgjør en av rømningsveiene, må det være tilgjengelighet for brannvesenets høyderedskap i samsvar med ytelser angitt i § 11-13. Det må reguleres brannoppstillingsplass inne på tomten for å ivareta avstand til inngangsdør på 50 meter. Carport og parkeringshus i en etasje er i risikoklasse 1. Garasje med mer enn 1/3 av veggflatene åpne kan likevel oppføres uten brannalarmanlegg og automatisk sprinkleranlegg, jf. veiledning til TEK17 § 11-12 bokstav c annet ledd. Byggteknisk forskrift (TEK17) angir krav til vannforsyning og tilrettelegging for slokking. Behov for utbedring av vannforsyning og brannvann avklares i VA-rammeplan.		x
NÆRINGSVIKRSOMHET			
Utslipp av giftige gasser/væsker	Det er ikke kjent at det er etablert slike virksomheter innenfor planområdet eller i nabolaget.		x
Utslipp av eksplosjonsfarlige / brennbare gasser / væsker	Det er ikke kjent at det er etablert slike virksomheter innenfor planområdet eller i nabolaget.		x

Forurensing (støy, luft)	 <i>Støykart (Kilde: Brekke Strand)</i> Støymålinger utført av Brekke Strand viser at planlagte boliger i planområdet ikke vil bli råket av gul støysone fra Sælendsvegen. Bebyggelsen vil skjerme for eventuell veistøy for uteoppholdsarealet mot vest. Det er ikke forventet at støynivået fra Sælendsvegen vil øke, eller at planforslaget vil påvirke støynivået. Miljostatus.no viser at der er noe luftforurensing i form av CO₂, NO_x og SO₂. Dette er vanlig forekomster i byer og tettsteder.		X
SVIKT I KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR			
Bortfall av energiforsyning	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av energiforsyning.		X
Bortfall av telekom	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av telekom.		X
Svikt i vannforsyning	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av vannforsyning.		X
Svikt i avløpshåndtering /overvannshåndtering	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall i avløpshåndtering /overvannshåndtering		X
FORHOLD I PLANOMRÅDET			
Brann	I VA-rammeplan er det identifisert brannkum sørvest for planområdet ved avkjørsel fra Sælendsvegen. Denne er ikke tilfredsstillende for hele planområdet, og det er i VA-rammeplan foreslått to nye vannkummer innenfor planområdet. Begge vannkummene etableres med uttak for slukkevann. Tiltaket utgjør ikke større brannfare enn annen småhusbebyggelse.		X

	Det forutsettes at brannvannforsyning blir ivarettatt i VA-planer.		
TIDLIGERE BRUK er området påvirket / forurensset fra tidligere virksomheter			
Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
Militære anlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer etc.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
SAMFUNNSSIKKERHET			
Terror/sabotasje	Tiltaket i seg selv er ikke et terror- eller sabotasjemål. Det er heller ingen potensielle mål i nærheten.		x

5 Vurdering av sårbarhet og risiko

Uønsket hendelse oversikt:

1. Ekstremnedbør/overvann/flom
2. Trafikkulykke/ulykke på veg

Hendelse nr.1: Ekstremnedbør/overvann/flom

Sikkerhet mot flom er styrt gjennom teknisk forskrift. Ved plassering av byggverk i flomutsatte områder er det definert tre sikkerhetsklasser med ulike flomstørrelser; F1, F2 og F3. Boliger inngår i sikkerhetsklasse F2 (1:200), hvor oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold, hvor de økonomiske konsekvensene ved skader på byggverk er store.

Planlagt utbygging kan medføre en raskere avrenning til flomvei grunnet store mengder nedbør på kort tid ned på tette flater.

Til førstegangsbehandling av alle reguleringsplaner skal det inngå rammeplan for vann og avløp. Rammeplanen skal tydelig vise hvordan vannforsyning, avløpstransport og overvannshåndtering skal løses i forbindelse med reguleringen. Dette innebærer at overvannshåndtering blir kartlagt tidlig i planprosessen og er generelt er med på å redusere risikoen for uønskede hendelser.

Med bakgrunn i dette er det utarbeidet VA-rammeplan av fagkyndig hvor blant annet overvannshåndtering er beskrevet. Planlagt utbygging medfører raskere avrenning til flomvei. For å redusere konsekvensene av økt vannmengde og begrenset avrenning, er det i VA-rammeplan foreslått å bruke infiltrasjon og fordrøyningsmagasin, hvor det legges opp til lokal overvannshåndtering på den enkelte tomt for å hindre økt avrenning etter utbygging.

Det vurderes derfor at planområdet, etter planlagt utbygging kan håndtere større vannmengder. Eksisterende overvann i konflikt med planlagt bolig legges om. God infiltrasjonskapasitet kan føre til redusert behov for fordrøyningsmagasin. Nytt overvannssystem fra planområdet kobles inn på eksisterende overvannsledning DN 400.

OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
-	F2	Tiltak gjennomføres i tråd med kommunens krav til overvannshåndtering
ÅRSAKER		
• Større nedbørsmengder enn omkringliggende områder kan håndtere. • Store mengder nedbør på kort tid (100 m på 2 timer). • Ikke permeable flater for infiltrasjon eller anlegg til å forsinke og lede regnvann ut på overvannsnett.		
EKSISTERENDE BARRIERER		
• Grønnstruktur og hager • Naturlig helling/avrenning mot landbruksareal i vest • Terrenghelning • Etablerte sikre flomveier		

SÅRBARHETSVURDERING					
Mye vann over bakkenivå i planområdet, eller som renner videre til nedenforliggende eiendommer. Oversvømmelse i kjellere.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	☐	☒	☐	F2, 1/200	
Drøfting for sannsynlighet: Ekstremvær blir stadig med aktuelt, og overvannsproblematikk er et kjent problem i de fleste utbyggingsområder. Småhusbebyggelse i sikkerhetsklasse 2 (F2), jf. TEK17 § 7-2, skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet på 1/200 ikke overskrides. Dette gir moderat sannsynlighet (2).					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra antall</i> Eventuelle store nedbørsmengder blir varslet i god tid. Planområdet er ikke spesielt utsatt slik at eventuell flom kan få konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra antall</i> Påvirker i liten grad samfunnskritiske tjenester. Konsekvenser av flom kan medføre ubetydelig eller lokale miljøskader i planområdet eller i nærhet av planområdet.
Materielle verdier	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom.</i> Siden planområdet er planlagt for å håndtere store nedbørsmengder vurderes konsekvensene for materielle verdier til å være små.
Samlet begrunnelse av konsekvens					

USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Nedbørsmengde kan spås med nokså høy sikkerhet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy
• VA- rammeplan • Infiltrasjon og fordrøyningsmagasin. • Lokal overvannshåndtering på den enkelte tomt for å hindre økt avrenning etter utbygging. • Fordrøyningsanlegg som forsinker påslipp på overvannsnettet.	• Reguleringsbestemmelser sikrer at overvannshåndtering blir ivaretatt. • Krav om godkjent VA-rammeplan.

Hendelse nr.2: Trafikkuhell/ulykke på veg

Planområdet ligger ved en privat grusvei som går langs østsiden av planområdet. Denne vegen er tilkoblet Sælandsvegen, som har fartsgrense 40 km/t. Det er fartsdempere både før og etter avkjørselen fra Sælandsvegen. Sælandsvegen har gang- og sykkelsti fra avkjørselen og videre sørover til krysset Sælandsvegen x Undheimsvegen. Sælandsvegen har en ÅDT på 1700 totalt (2019). Det er bussholdeplass like nord og sør for planområdet. Planområdet ligger i underkant av 300 meter fra både skole, barnehage og idrettsanlegg. Man må krysse Sælandsvegen for å komme til skole og barnehage, hvor det ikke er eksisterende fotgjengerovergang.

I plankartet er det lagt inn friskt etter gjeldene krav ved inn- og utkjørsler.

Det er registrert 3 trafikkulykker i en radius på 400 meter fra planområdet. I krysset Timevegen x Sælandsvegen er det registrert en ulykke fra 1995, hvor et enslig kjøretøy veltet i kjørebane. På Undheimsveien 300 meter sør for planområdet er det registrert tre ulykker. To av ulykkene er en venstresving foran kjørende i motsatt retning (1988 og 1994), og en ulykke med uklart forløp med møteing (1993).

Planforslaget legger til rette for etablering av boliger som en fortetting av et eksisterende boligfelt, som medfører noe økt trafikk fra planområdet. Tiltaket i seg selv vurderes til å ikke å påvirke faren for økt sannsynlighet for trafikkulykker eller større konsekvens dersom ulykker skulle inntreffe.

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

ÅRSAKER

Generelt:

- Menneskelig eller mekanisk svikt i kjøretøy, uoppmerksomme myke trafikanter, dårlig sikt og glatt kjørebane.
- Etableres ny felles atkomstveg til planområdet, samt for eksisterende boliger Sælandsvegen 40 og 42.
- Det anslås at planområdet genererer 3,5-5 bilturer per boenhet per døgn. Dvs. omtrent 30-45 bilturer.
- Fartsgrensen på Sælandsvegen er lav (40 km/t), og har flere fartsdumper langs strekningen fra planområdet og til krysset mot Undheimsveien, som vil redusere risikoen for sykkel- og fotgjengerulykker.

Trafikkuhell langs skolevei:

På skoleveien til Undheim skole og barnehage fra planområdet er det delvis boligvei av grus, som antas å være lite trafikkert. Det er gang og sykkelveg deler av skoleveien, men hvor en må krysse Sælandsvegen hvor det ikke er fotgjengerfelt. Her er fartsgrensen lav (40 km/t), det er fartshumper og det er generelt oversiktlig.

Trafikkuhell ved inn- og utkjøring til avkjørsel.

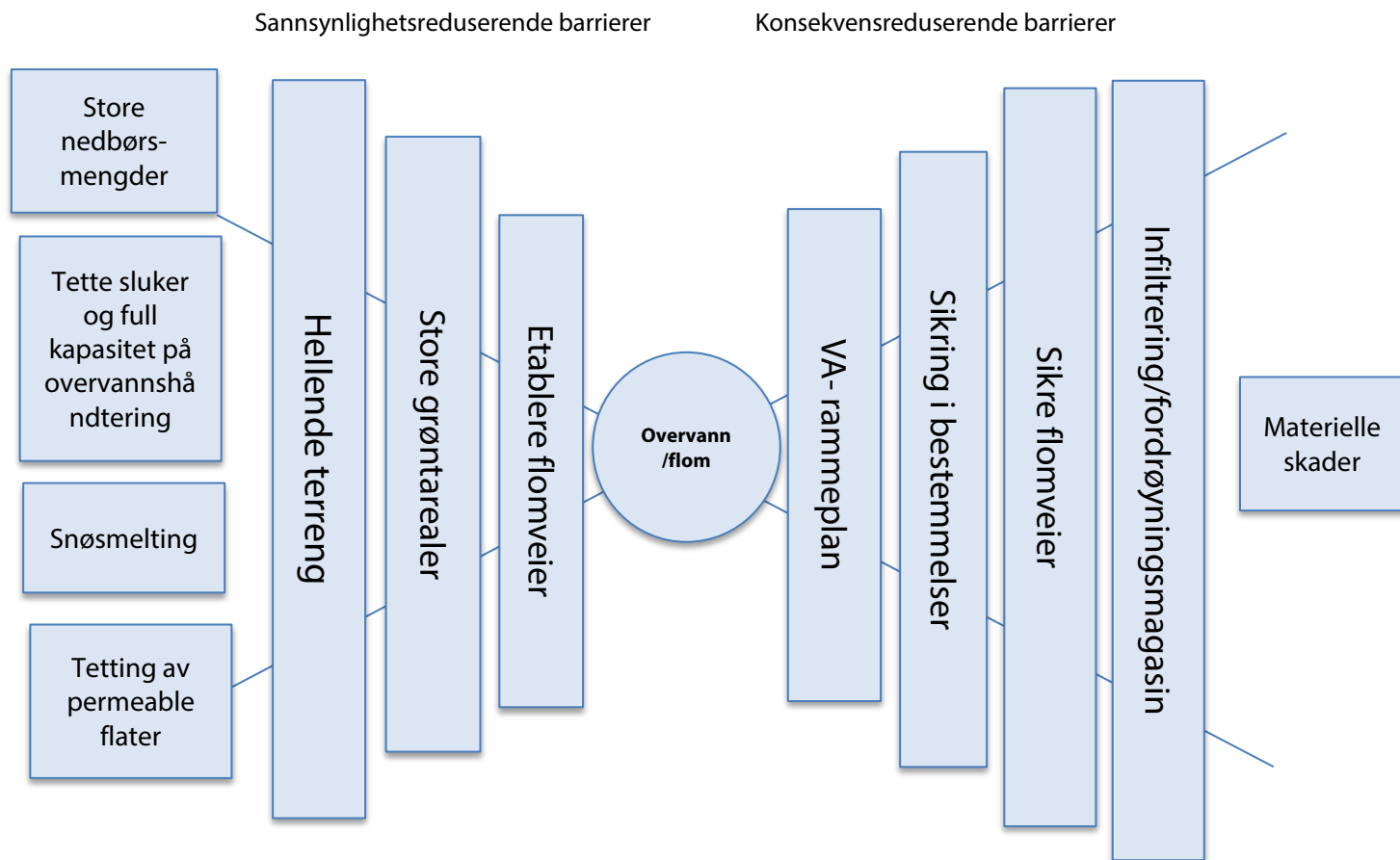
Fare for at bilister/kjøretøy kjører på gående i atkomstvegene ved inn- og utkjøring til avkjørsel.

EKSISTERENDE BARRIERER					
• Lav fartsgrense • Krav om frisiktsoner • Fartsdempere på Sælandsvegen • Oversiktlig					
SÅRBARHETSVURDERING					
• Påkjørsel av myke trafikanter					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	☐	☐	☒	Ingen historikk som tilsier at sannsynligheten er høyere enn middels. Ingen faktorer som gjør området spesielt utsatt. Lav fartsgrense, fartshumper og oversiktlig situasjon.	
Drøfting av sannsynlighet: Sannsynligheten for at trafikkulykker kan skje, er til stede. Vegvesen sitt vegkart viser at lettere skader forekommer oftere, men det har liten konsekvens. Det er også mulighet for alvorlige personskader med middels konsekvens. Verste utfall i en trafikkulykke er dødelig personskade, som har stor konsekvens. For fastsetting av sannsynlighet er det lagt til grunn alvorlig ulykke (høy konsekvens). Utbyggingsområde ligger i et eksisterende boligområde. Det kan oppstå konflikter mellom myke og harde trafikanter. De fleste trafikkulykker i nærheten har medført lettere personskader. Det forventes at biler som bruker ny atkomstveg, privat grusvei samt avkjørsel til Sælandsvegen holder lav fart. Det er liten/moderat sannsynlighet for alvorlig personskade/dødelig skade. Ved planlegging av avkjørsel mot veg vil det prosjekteres og reguleres frisiktsoner etter gjeldene krav. Det er ikke etablert fotgjengerfelt for myke trafikanter fra planområdet over Sælandsvegen til skole/barnehage, men hvor fartsgrensen er lav, det er fartsdempende tiltak og situasjonen oversiktlig. Selv om det allerede er lav risiko for uhell i området, og selv om overnevnte tiltak etableres, kan det ikke utelukkes at det forekommer uhell. Det er ingen registreringer av ulykker på skoleveien som inkluderer myke trafikanter.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	☒	☐	☐	☐	<i>Vurdert ut fra antall</i> Hendelsen kan medføre alvorlige helseskader, i verste fall døden.
Stabilitet	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra antall</i> Påvirker i liten grad samfunnskritiske tjenester.

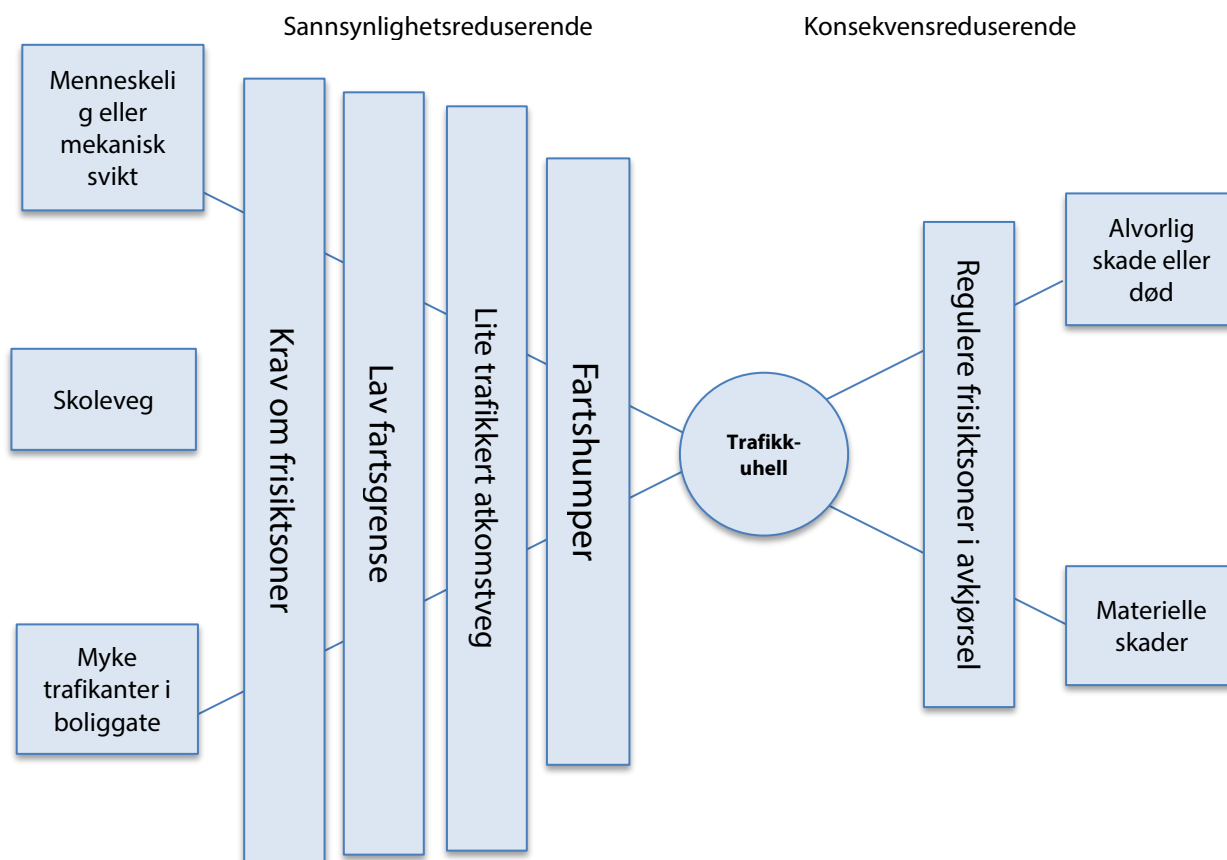
Materielle verdier	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Kan medføre skader på kjøretøy.
Samlet begrunnelse av konsekvens					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav-middels			Historiske data fra NVDB, men disse dekker ikke situasjon etter foretting.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy		
Etablere frisiktsoner etter gjeldene krav ved inn- og utkjørsler.			Plankart som viser frisiktsoner samt tilknyttede bestemmelser.		

6 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

6.1 Hendelse 1 – Ekstremnedbør/overvann/flom



6.2 Hendelse 2 – Trafikkuhell/Ulykke på veg



7 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

7.1 Sammenstilling av risikomatrise

I forbindelse med reguleringsplanen 1121 0532.00 for Sælandsvegen er det gjennomført ROS- analyse. Analysen er tilpasset plannivået i reguleringsområdet og planområdets kompleksitet.

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbare. Det er identifisert 2 uønskede hendelser gjennom fareidentifikasjon.

Disse er som følger:

1. Ekstremnedbør/overvann/flom
2. Trafikkuhell/ulykke på veg

Alle temaene har blitt vurdert med tanke på risiko og sårbarhet.

Samlet sett viser analysen at området har liten risiko for hendelser knyttet til liv og helse, økonomi og miljø.

Risikomatrise for hendelser vist med hendelsesnummer:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)	1			Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (< 1 %)			2	Vurdert til akseptabelt risikonivå

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)	1			Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (< 1 %)	2			Vurdert til akseptabelt risikonivå

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE SKADER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (> 10 %)				
	Middels (1-10 %)	1			Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (< 1 %)	2			Vurdert til akseptabelt risikonivå

7.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

HENDELSER	TILTAK	OPPFØLGING GJENNOM PLANVERKTØY	RISIKO ETTER TILTAK
1.Ekstremnedbør / overvann / urban flom	VA-rammeplan Infiltrasjon og fordrøyningsmagasin Lokal overvannshåndtering på den enkelte tomt for å hindre økt avrenning etter utbygging Planlagte flomveier	Reguleringsbestemmelser som sikrer oppfølging av VA-rammeplan.	Risikoen vurderes til å være i tråd med teknisk forskrift.
2.Trafikkuhell/ Ulykke på veg	Regulere frisikt etter gjeldende krav ved inn- og utkjørsel.	Plankart som viser frisiktsoner samt tilknytte bestemmelser.	Sannsynligheten reduseres, men konsekvenser er lik. Risikoen vurderes til å være akseptabel.

8 Kildehenvisning

Tittel	Dato	Utgiver
Styrende dokument		
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, <i>Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen</i>	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Byggteknisk forskrift – TEK 17. Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk HO-2/2011	2011	Direktoratet for byggkvalitet
Havnivåstigning og stormflo	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder	2014	NVE
Flaum- og skredfare i arealplanar	2014	NVE
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet

Grunnlagsdokumentasjon		
Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Stavangerregionen 2013	2013	Randaberg, Sandnes, Sola og Stavanger kommune
Offisielle kartdatabaser og statistikk		NVE, Klif, DSB, NGU, Statens strålevern, Statens vegvesen, Artskart, Naturbase, Temakart-Rogaland, MET m.fl.