

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

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

Risiko- og sårbarhetsanalyse ROS skal gjennomføres for alle reguleringsplaner.

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

ROS-analysen skal inneholde:

1. Bakgrunn, organisering, hvem som har utarbeidet analysen, deltakere, dato, og metode.
2. Analyse; aktuelle uønskede hendelser (fra sjekklista) skal holdes opp mot akseptkriterier, for å avgjøre om det er nødvendig med tiltak.
3. Konklusjon, oppfølging av MÅ-tiltak.
4. Vedlegg; rapporter, aktuelle uttalelser og deler av overordnet ROS, sjekkliste mm.

MÅ-tiltak skal følges opp med analyse og konklusjon. Avbøtende tiltak skal være konkrete, og følges opp i plan og bestemmelser.

Kjente farer og risikoforhold skal synliggjøres og tas hensyn til i kommunens planlegging.

Klimaendringer (flom, havstigning, nedbør, ekstrem vind) er aktuelle tema i alle saker. Akseptkriterier for disse er gitt i TEK 17, kapittel 7. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder. Sikkerhetskravene er førende for plan.

Akseptkriterier som skal legges til grunn for analyse for øvrige plantema fra DSB veileder:

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %	
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %	
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %	

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pkt.nr./kommentar
		Ja	Nei	
Sikkerhets-klasse for tiltak i planområde	Oppgi sikkerhetsklasse eller akseptkriterie etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F1 / F2 / F3
Skred/ras/ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred		x	Ikke aktuelt.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?	x		Planområdet ligger i sone med løsmasse av marin strandavsetning, sammenhengende dekke. Området ligger innenfor hensynssone H310 i kommuneplanen, med fare for større kvikkleireskred eller område med rasfare.
Flom/stormflo	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		x	Laveste punkt på tomten er på ca. 8 moh. i nord-vestre hjørne.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		x	Ikke aktuelt.
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		x	Eventuell oversvømmelser i nedenforliggende områder vil renne ned mot byfjorden.
Radon	Er det radon i grunnen?	x		Moderat til lav aktsomhet.
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	x		Planområdet ligger i nordvendt hellende terreng, litt over 100 m fra Byfjorden.
Lyng/ Skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		x	Planområdet ligger i et etablert boligområde
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		x	Planområdet ligger rundt 100 m fra sjø.
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup etc.)		x	Planområder er forholdsvis flatt med lite helling.

VIRKSOMHETSRI SIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pkt.nr./kommentar
		Ja	Nei	
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?			Tidligere barnehagetomt
	<ul style="list-style-type: none"> Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? 		x	

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

	<ul style="list-style-type: none"> Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? Landbruk, gartneri 			
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		x	Planlagt bebyggelse vurderes å ikke utgjøre økt brannrisiko for omkringliggende bebyggelse da det er en ny lavblokk i et etablert boligfelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?		x	Ikke aktuelt.
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?		x	Ikke aktuelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		x	Ikke aktuelt.
	Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		x
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		x	Ikke aktuelt.
TRAFIKK	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pkt.nr./ kommentar
		Ja	Nei	
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		x	Ikke spesielt utsatte ulykkes punkt. To registrerte ulykker i nærhet til området.
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		x	Ikke registrert farlig godstransport i nærområdet.
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense) <ul style="list-style-type: none"> Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp 	x		Krysset mellom Krystallveien og Smaragdbakken beskrives som uoversiktlig i Barnetråkk og Ungrom. Naboer opplyser at Smaragdbakken og Turkisveien brukes som skolevei, og at Turkisveien også brukes av barn til sykling og møtested.

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

Støy- og luftforurensning	<ul style="list-style-type: none"> • Er området utsatt for støy? • Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker? • Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende? 		X	Ligger forholdsvis nært industri-områdene i Dusavik, Harestadvika og Mekjarvik. Det er ikke registrert støy i sammenheng med vegnettet eller bane.
Ulykker i nærliggende transportårer	<p>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hendelser på veg • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/vann/elv • Hendelser i luften 		X	Området ligger forholdsvis nært nedkjøring til Byfjordtunnelen.

SAMFUNNS- SIKKERHET	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-pkt.nr./ kommentar
		Ja	Nei	
Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området? <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Tele, data og TV-anlegg • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann • Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?		X	Ikke aktuelt.
	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?		X	Planen tilrettelegger for maks 12 boenheter.
	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		X	Randaberg kommune (avdeling samfunn og kultur) anser kapasiteten for slukkevann i området som god. I senere detaljprosjektering bør det kontrolleres om kapasiteten er god nok i forhold til behovet og den generelle kapasitetsbelastningen på området iht. TEK17.
Høyspent/ energiforsyning	Har området bare en mulig adkomst for brannbil?		X	Turkisveien er sperret med «kloss» hvor brannbil kan passere ved behov dersom hovedadkomst via Smaragdbakken blir blokkert. Fra både

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

Terror og sabotasje				Turkisveien og Smaragdbakken vil alle etasjene kunne nås med maks 50m slangeutlegg.
	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		x	Ikke registrert fare for terror eller spesiell aktsomhet for kriminalitet.
	<ul style="list-style-type: none"> • Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? • Er det ev terrormål i nærheten 		x	Grødem skole ligger i nærhet til planområdet og kan anses som et terrormål. Ettersom skolen ikke er lokalisert i et sentrumsnært området, og ikke skiller seg ut fra andre skoler i regionen er det vurdert at skolen i seg selv ikke omfattes som et terrormål av stor aktsomhet.
Skipsfart 1	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		x	Planområdet ligger rundt 100 m fra sjø.
Skipsfart 2	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur 		x	Ikke aktuelt.

Vurdering av aktuelle ROS-tema:

		Konsekvens		
		Lav	Middels	Høy
Sannsynlighet	Høy		2	
	Middels		3	1
	Lav			4

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

Oppsummering – tiltak:

1. Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell):

- KPA krever geoteknisk undersøkelse for å undersøke fare for kvikkleire. Det er i dag tatt jordprøver på tomten, og utarbeidet geoteknisk rapport for planlagt tiltak. Udrenert skjærfasthetforsøk av siltig leire hentet fra borpunkt nr. 2 og 3 fra geoteknisk rapport indikerer leirer med lite sensitivitet, ingen sprøbruddsoppførsel eller klassifikasjon som kvikkleire.

2.Radon:

- Ivaretas gjennom krav i TEK 17.

3.Ekstremvær

- Bygget er plassert på skrå på tomten og skjermer det felles utearealet i sørvest mot nordavinden. Blågrønn faktor er satt til 0,7 for drenering av større regnfall.

4. Myke trafikanter

- Det vil tilrettelegges for fremtidig utarbeidelse av fortau langs Smaragdbakken i øst. Atkomst/utkjøring på tomten vil være lokalisert langs Smaragdbakken for å unngå konflikt på Turkisveien.

Aktuelle hendelser med lenker til veiledere. Kilde: Fylkesmannen i Rogaland.

Temaer	Eksempler uønskede hendelser	Lenker til veiledere etc.
Store ulykker Transport - næringsvirksomhet/industri - brann	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	<ul style="list-style-type: none">• DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter• FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning * se nedenfor	<ul style="list-style-type: none">• DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter• FAST – anlegg og kart (DSB) - oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging)
	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none">• Veileder TEK17, kap. 11 (om tilgang for nødetater, dimensjonering av slokkevann, responstid, behov for nye/økte beredskapstiltak etc.)
	Større ulykker (veg, bane, sjø, luft)	

* storulykkevirksomheter, eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkerilagre.

Risiko og sårbarhetsanalyse for Turkisveien 1

Type hendelse	Eksempler uønskede hendelser	Lenker til veiledere etc.
NATURFARE - skog og lyngbrann - stormflo og erosjon langs kystlinje - skred - flom og erosjon - Ekstremvær	Overvann	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • Vestfold fylkeskommune: Veileder for lokal håndtering av overvann i kommuner (utarbeidet av COWI) • Norsk Vann veileder: Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer (gratis) • NVE om urbanhydrologi (med lenke til faktaark om blågrønne strukturer, utarbeidet av Oslo kommune) • Risikoanalyse av regnflom i by (DSB) inkl. hensynet til klimaendringer
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt >20 km ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs karttjenester • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging • Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Flomfare i små vassdrag (nedbørfelt <20 km ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester • Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • Veileder TEK17 § 7-2, fjerde ledd • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/ steinskred	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester • NVE: Prosedyrebeskrivelse og to rapportmaler for avklaring av skredfare i bratt terreng, tilpasset behovene på kommuneplan- og reguleringsplannivå. • NVE-rapport 77/2016. Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti. Faresoner, arealhåndtering og tiltak. • Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred)
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	<ul style="list-style-type: none"> • Veileder TEK17, kap.7 (innledning) § 7-1 (generelle krav), TEK17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-4 (sikkerhet mot skred, unntak for flodbølge som skyldes fjellskred)
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger).	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester • Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav), § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-3, annet ledd (kvikkleireskred)
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • DSB: Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (med tall for stormflo og havnivåstigning i hver kystkommune tilpasset sikkerhetsklassene i TEK17 for flom og stormflo). • Veileder TEK17, kap.7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo)
	Skog- og lyngbrann (tørke)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket