

Risiko- og sårbarhetsanalyse av detaljregulering for Engersand Havn Syd

HRTB AS arkitekter MNAL

26.04.2016

	Beskrivelse av faren	Fre- kvens- klasse	Begrunnelse frekvensklasse	Konse- kvens- klasse	Begrunnelse konsekvensklasse	Farge- kode
	NATURRISIKO					
1	Skred/ras/ustabil grunn					
1.1	Skred. Se geoteknisk rapport fra Multiconsult, 813930-RIG-NOT-001.	1	Det er ingen risiko for at steinsprang og steinskred skal berøre planområdet. Utløsnings- og utløpsområde for mulig steinsprang ligger på den andre siden av Rv 23 og på det nærmeste 0,5 km fra planområdet.	3	Steinskred kan forårsake store skader på bygninger og mennesker	
1.2	Ras. Se geoteknisk rapport 813930-RIG-NOT-001. Potensielle områder ligger på den andre siden av RV23 og ingen av disse kan nå ned til det aktuelle planområdet.	1		3	Ras kan forårsake store skader på bygninger og mennesker	
1.3	Ustabil grunn. Se geoteknisk rapport 813930-RIG-NOT-001, -002 og rapport fra NGI, nr. O.949-3 av 9. mai 1961. Kvikkleire er registrert ifm. grunnboringer av NGI i 1961 som grunnlag for stabilitetsberegninger i strandsonen.	3	Multiconsult utførte supplerende grunnundersøkelser for planlagt boligfelt B2.1 vinteren 2016, og disse viser generelt små fjelldybder inne på land, men økende fjelldybder ut mot strandsonen. Multiconsult har etter-regnet stabiliteten etter nytt regelverk og funnet at den er tilfredsstillende	3	Kvikkleireskred kan forårsake store skader på bygninger og mennesker	

			under forutsetning av at den planlagte gang/turvegen på et lavereliggende nivå enn selve boligfeltet utføres før bygging av dette.			
2	Stormflo					
2.1	Planområdet ligger helt nede ved Drammensfjorden. Stormflo kan ødelegge bebyggelsen nær sjøen.	1	Flomvannstanden for springflo og 200-års flom i Drammensfjorden ligger omkring kote 1,9-2,3 ut fra tilgjengelige flomdata. Det aktuelle byggeområdet vil ligge godt over dette nivået, kote + 3,0, og trukket tilbake fra strandlinjen, på det minste 12 meter, slik at det ikke skal bli flomutsatt.	3	Flom kan føre til store vannskader på bebyggelsen.	
3	Vind / Ekstremnedbør					
3.1	Planområdet ligger i bunn av en høy fjellskråning med så og si bart fjell. Det er også en enda høyere fjellskråning som strekker seg videre oppover i nordøstlig retning mot Mørk, og overflatevann fra den ca 120 m høye skråningen med henholdsvis bart fjell og tynt løsmassedekke kan medføre vannproblemer dersom man ikke planlegger en tilstrekkelig drenering av byggeområdene.	3	Ekstremvær må påregnes i stadig større grad.	3	Overbelastning av nettet kan føre til flom og store vannskader på bebyggelsen i planområdet	
4	Radon					
4.1	Berggrunnen består for største delen av Drammens granitt. Dette er en bergart med generelt høy radonutstråling, og tiltak mot radon må påregnes i hele det planlagte byggeområdet.	4	Det er svært sannsynlig at det er for høy radonstråling i hele området	3	Radonstråling kan gi store helsemessige skader	

	VIRKSOMHETSRISIKO					
5	Avfallsområder/ deponier/ forurenset grunn					
5.1	Det kan være forurenset grunn etter flere års industrivirksomhet.	4	Det er svært sannsynlig at det er forurenset grunn innenfor området	3	Forurenset grunn kan gi store helsemessige skader	
6	Elektromagnetiske felt					
6.1	Trafostasjoner innenfor planområdet vil avgi elektromagnetiske felt som kan være til skade for mennesker.	4	Det er behov for trafostasjon innenfor planområdet.	3	Elektromagnetiske felt kan gi store helsemessige skader	
7	Trafikkfare					
7.1	Ny bebyggelse vil generere mer trafikk på Røykenveien.	2	Forutsetningen for å tillate flere boliger i planområdet er at mye av gjennomgangstrafikken føres i tunnel utenfor planområdet. Trafikkmengden skal derfor ikke bli uakseptabelt stor.	2	Eventuell konsekvens vil være begrenset til kødannelser i perioder.	
8	Spesiell fare for terror eller kriminalitet					
8.1	Terror/innbrudd/ran kan forekomme på dagtid og nattid.	2	Ingen spesielle terror mål i dette boligområdet. Mange eldre med relativt god økonomi kan utgjøre en fristelse. På den annen side ligger boligområdet relativt isolert fra omverden med god oversikt internt.	2	Kriminalitet kan resultere i materielle tap eller personskader.	
9	Utrykningstid brannvesen					
9.1	Lang utrykningstid ved ulykker	2	Avstanden fra hovedbrannstasjon i Drammen er beregnet med forspenning 1 minutt til å ta ca. 10 minutter med utrykning. Avstand er ca. 9 km. Atkomst for utrykningskjøretøy, inne på området, skal være ivarettatt i reguleringsplanen.	3	Svært lang utrykningstid kan resultere i dødsulykker for en eller flere personer	

10	Utrykningstid ambulanse					
10.1	Lang utrykningstid ved ulykker	2	Avstand fra Drammen sykehus er ca 9 km. Nytt planlagt sentralsykehus ligger enda nærmere. Atkomst for utrykningskjøretøy, inne på området, skal være ivaretatt i reguleringsplanen.	3	Svært lang utrykningstid kan resultere i dødsulykker for en eller flere personer	
	SÅRBARE OBJEKTER					
11	Natur					
11.1	I deler av den regulerte badeplassen i syd er det i Naturbase registrert naturtypen ålegrassamfunn. Lokaliteten er vurdert som en svært viktig brakkvassundervannseng og gitt verdi A på grunn av pusleengenes status som sterkt/kritisk truet.	3	Området ligger geografisk sentralt i forhold til brann og utrykning, betjent av interkommunale selskaper med kort utrykningstid. Atkomst for utrykningskjøretøy, inne på området, skal være ivaretatt i reguleringsplanen.	2	Engene ved Engersand Havn Syd er små i forhold til andre brakkvassundervannsenger i Drammensfjorden. Det ble ikke funnet rødlista arter i undervannsengene og engene får dermed verdi B (regionalt viktig). På dette grunnlag har NIVA ingen innsigelser til de foreslåtte endringer og utbyggingen av Engersand Havn Syd.	

Forklaring til fargekoder benyttet i tabellen over:

	Høy risiko. I utgangspunktet ikke akseptabelt. Risikoreduserende tiltak må igangsettes.
	Middels risiko. Risikoreduserende tiltak må vurderes.
	Ikke signifikant risiko. Aksepteres uten spesielle tiltak, men hvis det finnes åpenbare risikoreduserende tiltak, bør disse vurderes.

RISIKOBILDE

Alle identifiserte farer er plottet inn på risikomatriksen nedenfor. Fareforhold som er vurdert til å ha uakseptabel høy (rød) og signifikant risiko (gul) krever mottiltak. Forslag til tiltak for å redusere denne risikoen er oppført i tabellen på neste side.

Frekvensklasse	4 Ofte Ofte enn en gang i året			4.1 5.1 6.1	
	3 Sannsynlig I snitt en gang pr. 1-10 år		11.1	1.3 3.1	
	2 Sjelden I snitt enn en gang pr. 10-100 år		7.1 8.1	9.1 10.1	
	1 Usannsynlig Sjeldnere enn en gang pr. 100 år			1.1, 1.2 2.1	
		1 Minimal	2 Moderat	3 Alvorlig	4 Svært alvorlig
Konsekvensklasse					

FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK

ID	Forslag til tiltak	Kommentar
1	Ustabil grunn	
1.3	Området skal kunne «friskmeldes» dersom de beskrevne tiltak i strandsonen som beskrevet i MCs notat 813939-RIG-NOT-002 blir utført som planlagt.	Rapporten er eget vedlegg til planforslaget
3	Ekstremnedbør	
3.1	Overflatevann fra bygninger og asfalterte veier føres ned i rør og ut i sjøen. Overflatevann fra asfalterte parkeringsplasser føres primært ut mot kantene og fordrøyes i grunnen. Overflatevann på grøntområder går ned i grunnen. Overflatevann som ikke opptas i rør og grunn ledes mot tre lavereliggende områder, "flomrenner" på begge sider av planområdet og midt på; "Torget" på nordsiden av BBB2, den kommunale veien og gangvei videre ned til sjøen mellom BBB2 og BBB3, friområdet helt syd i planområdet.	
4	Radon	
4.1	Det finnes flere etablerte løsninger på dette avhengig av radonkonsentrasjonen og risikoen for helseskader dersom det blir iverksatt riktige tiltak. Radonkonsentrasjonen i innelufta er avhengig av radonkonsentrasjonen i lufta i grunnen under huset, hvor mye av lufta som trenger inn samt tilførsel av uteluft (ventilasjon). Ved all nybygging på Engersand Havn Syd bør man: – sikre god lufttetthet mot grunnen med radonsperre, – tilrettelegge for trykkendring/ventilering av byggegrunnen, – sørge for god ventilasjon.	
5	Forurensset grunn	
5.1	Tiltakshaver må undersøke forurensningsstatus, og lage en tiltaksplan for opprydding av forurensset grunn, jf. krav i Forurensningsforskriften § 2-8. Planen må godkjennes av Lier kommune før grave- og byggetiltak kan påbegynnes. Det må lages bestemmelser om videre utredning av grunnforurensning som grunnlag for å utarbeide tiltaksplanen..	
6	Elektromagnetisk felt	

6.1	Trafostasjoner må plasseres i forskriftsmessig avstand til bebyggelsen.	
11	Natur	
11.1	Dersom det gis grønt lys for endringene og utbyggingen av Engersand Havn Syd bør det sikres løsninger som vil ha minimal påvirkning på lys- og næringsforhold i gruntområdene.	