

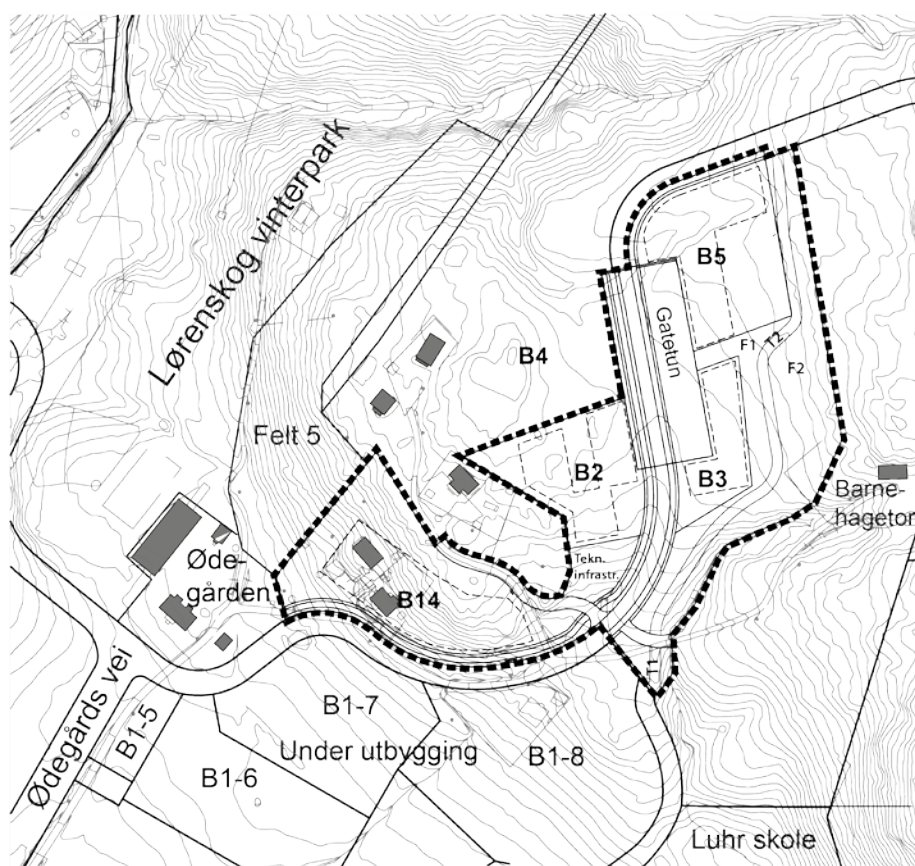
Oppdragsgiver: Selvaag Bolig  
Prosjekt: Lørenskog stasjonsby  
Sak: Regulering/ ROS-analyse  
Dato: 30.11.2016  
Rev. 08.08.2017

## Forslag til detaljreguleringsplan ØDEGÅRDEN FELT B2, B3, B5 OG B14 Risiko- og sårbarhetsanalyse

Gnr./ bnr. 106/ 196,125 og 40

### 1. Bakgrunn

Planområdet ligger i Lørenskog kommune, avgrenset som vist i kartskisse:



#### Naturgitte forhold:

Området er dels skogkledd, dels dyrket mark. Nedre del, felt B14, ligger i en bratt helling. Øvre del er forholdsvis flat.

## Virksomhet – aktivitet

Innenfor planområdet er det i dag to boliger som er forutsatt revet. Dyrket mark er i drift.

Hensikten med planforslaget er å legge til rette for boliger i 4-5 etasjes bebyggelse, med samlet ca 210 boliger.

Analysen er utarbeidet av Spor Arkitekter AS ved Amund Vik på oppdrag av Selvaag Bolig

## 2. Metode

Analysen er gjennomført med utgangspunkt i sjekklister utarbeidet av Lørenskog kommune, samt DSBs temaveileder «Samfunnsikkerhet i arealplanlegging» (2011).

Analysen er basert på foreliggende forslag til reguleringsplan og tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hvh konsekvenser for og konsekvenser av planen).

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede.
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig).
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca. hvert 10. år).
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjanse for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år.

Kriteriene for å vurdere konsekvenser av uønskete hendelser:

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reserve-system ikke fins
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig/behandlingskrevende skade	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd	Langvarig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Tabell 1 Kriterier for konsekvensvurdering

Risiko karakteriseres som funksjon av sannsynlighet og konsekvens etter følgende matrise:

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

Tabell 2. Risikomatrixe

- Hendelser i røde felt: Umiddelbare tiltak nødvendig.
- Hendelser i oransje felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Overvåkes; tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte.
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres.
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

### 3. Uønskede hendelser, risiko og tiltak

Tenkkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 3 Oversikt mulige uønskete hendelser iht. sjekkliste utarbeidet av Lørenskog kommune

Hendelse/ Situasjon	Akt.	Sann- het	Konse- kvens	Risi- ko	Kommentar/Tiltak
<b>Naturbasert risiko</b>					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Ustabile grunnforhold/ kvikkleire, fare for løsmasseskred	Nei				Vurdering er basert på geoteknisk vurdering.
2. Flom, overvann	Ja	3	3		Vurdering basert på at det ikke gjennomføres spesielle tiltak. Tiltak er beskrevet i del 4.
3. Store snømengder	Nei				
4. Kraftig vind	Nei				
5. Brann	Nei				
6. Radonstråling	Nei				Aktsomhetskart for radon viser lav til moderat aktsomhetsgrad. Det forutsettes at teknisk forskrift (TEK 10 § 13-5) som stiller krav om radonforebyggende tiltak følges og dokumenteres i byggesaken.
7. Annen naturfare	Nei				
<b>Omgivelser</b>					
<i>Er området utsatt for fare for:</i>					
8. Regulering i vannmagasiner	Nei				

9. Isgang	Nei				
<b>Virksomhetsbasert</b>					
<i>Er det innenfor området eller fra tilstøtende område spesiell fare for:</i>					
10. Brann	Nei				
11. Eksplosjon	Nei				
12. Kjemikalie-utslipp	Nei				
13. Skade på sårbare objekter	Ja	3	2-3		Naturområder langs Svarttjernbekken og Steinerudbekken grenser til planområdet. Anleggsfasen medfører risiko for skade.
14. Utslipp av farlige stoffer	Nei				
15. Stråling fra høyspent-ledning	Nei				
16. Forurensing fra gamle fyllinger	Nei				
17. Annen grunnforurensning	ja	1	2		Benzen og PHA påvist i delområde. Tilstand akseptabel
<b>Forsynings- og beredskapsfare</b>					
<i>Er området utsatt for fare fra hendelser på nærliggende transportåre:</i>					
18. Hendelse på vei/veitunnel	Nei				
19. Hendelse i vassdrag	Nei				
Hendelser i luften	Nei				
<i>Er området utsatt for fare ved bortfall av:</i>					
20. Energiforsyning	Nei				
21. Teletjenester	Nei				
22. Vannforsyning	Nei				
23. Renovasjon	Nei				
24. Spillvann	Nei				
<i>Er området utsatt for fare ved brann:</i>					
25. Farlige anlegg	Nei				
26. Manglende sløkkevann	Nei				
27. Begrenset atkomst for sløkkeutstyr	Nei				
<i>Er området utsatt for fare ved trafikk fra:</i>					
28. Barnehage	Nei				
29. Skole	Nei				
30. Nærmiljøanlegg	Nei				
31. Forretning	Nei				
32. Bussholdeplass	nei				
<i>Er området utsatt for støy fra:</i>					
33. Vei, jernbane, fly, helikopter	Ja	3	2		Støybergneinger viser at deler av bebyggelsene vil få utendørs støynivåer over anbefalt grenseverdi.
34. Industri, skytebane, punktstøy	Nei				

Ulovlig virksomhet					
Er tiltaket utsatt for å bli mål for:					
35. Sabotasje	Nei				
36. Terror	Nei				
Objekter i nærheten som kan være utsatt:					
37. Sykehus, skole, barnehage, sykehjem	Nei				
38. Viktig vei, viktig jernbane	Nei				Avstand til E6 er over 300 m.
39. Jernbanest., bussterm., helikopterbase.	Nei				
40. Kraftverk	Nei				
41. Ledninger i grunnen	Nei				

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		33	2, 13	
2. Mindre sannsynlig	17			
1. Lite sannsynlig				

Tabell 4 Oppsummering av hendelser

## 4. Oppsummering

Hendelser som vurderes til å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 2.

Nærmere kommentarer til mulige enkelthendelser:

### Grunnforhold (hendelse 1)

Det aktuelle området ligger nær opp under den marine grense. I følge NGU er det angitt «tykk havavsetning» på løsmassekartet.

Det er utført geotekniske grunnundersøkelser på de aktuelle boligfeltene. Det vises til geoteknisk notat med datarapport som vedlegges plansaken.

Dybdene til berg varierer fra 1,5 m til 13,5 m i utførte borpunkter. Massene består av siltig tørrskorpeleire med underliggende leire. Leiren er middels fast og lite til middels sensitiv. Tomten ligger nær den marine grensen. Det er ikke påvist kvikk leire på tomten. Det er heller ikke registrert jordarter med sprøbruddegenskaper. NVE-veileder nr. 7/2014 («Sikkerhet mot kvikkleireskred») kommer ikke til anvendelse på denne tomten. Områdestabiliteten (global stabilitet) skal være ivaretatt.

Det er derfor angitt «nei» under hendelse 1) Ustabile grunnforhold/ kvikkleire, fare for løsmasseskred.

Ved utgraving av byggegrop må lokal stabilitet eventuelt sikres med separate støttekonstruksjoner som må detaljprosjekteres av geoteknisk rådgiver. Det samme gjelder fundamentering.

### Flom og overvann (hendelse 2)

Det er utarbeidet en overordnet plan for overvannshåndtering for Ødegården. Løsninger for planområdet skal bygge på denne og er beskrevet i eget notat, datert 30.11.2016, sist revidert 03.08.2017, og til prinsipplan for overvann, datert 27.04.2017, som følger saken.

Hovedprinsippet for håndtering av overvann er lokale løsninger, som samler opp og fordrøyer overvannet. Det er vanskelig å få til infiltrasjon på grunn av grunnforholdene i området. Overvannstiltakene som er beskrevet vil sørge for at maksimalavrenningen fra området vil være under  $2 \text{ l/s} \cdot \text{daa}$ , som er kravet i overvannsplanen for Ødegården. Vannet fordrøyes i en kombinasjon av åpne og lukkede løsninger. Åpne løsninger, for eksempel regnbed og fordrøyningsdammer, skal foretrekkes der det er mulig.

Ved detaljprosjektering skal det lages planer for håndtering av alt overvann, både takvann, overflatevann og drensvann. Det skal redegjøres for løsninger og innhentes godkjenning fra fagetat før det gis rammetillatelse.

Forutsatt disse tiltakene vil sannsynligheten for og konsekvensen av flomskade reduseres vesentlig.

### Radongass (hendelse 6)

Teknisk forskrift krever at det gjennomføres tiltak slik at det sikres et forsvarlig innenivå. Dette må følges opp i detaljprosjekteringen.

### Sårbare objekter, naturforhold (hendelse 13)

Området nordvest for planområdet, langs Svarttjernbekken, er karakterisert som "gråorheggeskog" og kategorisert som en viktig naturtype. Området berøres ikke av reguleringsplanområdet, men grenser opp til tidligere regulert samlevei og område B4. Området vil bli beskåret i nedre del av Vinterparken. Dette vil medføre redusert verneverdi for området.

Friområdet helt i sørøst berører også et område med gråor-almeskog som er en lokalt viktig naturtype. Her er det registrert skogsalm som er rødlistet. Det planlegges ikke inngrep i lokaliteten, men det skal anlegges turvei langs området.

Det er likevel viktig at anleggsarbeider nær disse områdene legges opp slik at det ikke medfører skade. Det bør derfor utarbeides en miljøoppfølgingsplan for gjennomføringen.

### Forurensning i grunnen (hendelse 17)

Det er gjennomført miljøtekniske undersøkelser av områdene B2, 3 og 5 samt enkelte tilstøtende områder. Undersøkelsesrapporten vedlegges reguleringsaken.

I planlagt område for teknisk infrastruktur sør for felt B2 ble det påvist forurensning innen tilstandsklasse 2 i ett prøvепunkt (bensen og PAH). For den aktuelle arealbruken representerer masser med konsentrasjoner inntil tilstandsklasse 2 et akseptabelt nivå.

I undersøkelsesrapporten angis det at kommunen må ta stilling til om det skal gjennomføres supplerende prøvetaking i dette området dersom det skal utføres terrenginngrep. Kommunen kan sette dette som vilkår i byggesaken med hjemmel i forurensingsloven.

### Støy (hendelse 33)

Det er utført støyberegninger for planområdet (Brekke & Strand, notat datert 29.11.2016). Beregningene viser at en del av bebyggelsen vil være utsatt for støynivåer i gul sone, med et døgnkvivalentnivå i området 55-63 dB, utenfor fasade.

Dette kompenseres ved at alle boligene i felt B2, 3 og 5 og flertallet av boligene i felt B14 også har fasade med lavere nivå.

Innendørs nivå ved fasader med støynivå over 55 Db vil bli ivaretatt ved bruk av lydisolerende vinduer og balansert ventilasjon.

Spor Arkitekter AS - Amund Vik