

# RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

Forslag til detaljreguleringsplan, plan nr 2015-1, Elveveien 26.

Gårds-/bruksnummer 107/944.

## Lokalisering

Planområdet ligger i Lørenskog kommune, avgrenset av eksisterende boligbebyggelse i vest, nord og øst, samt et offentlig friområde/parkbelte langs Fjellhamarelva i sør.

## Naturgitte forhold

Området er svakt skrånende mot sørvest. En sørvestlig lavtliggende del av området er flomutsatt. Det er en langsgående høyspenttrasé med inntilliggende byggeforbudssone. Hele planområdet er i dag bebygd og asfaltert, bortsett fra en smal vegetasjonsrand mot eneboligbebyggelsen i vest og nord.

## Virksomhet – aktivitet

Planområdet (sist regulert til industri/lager/kontor) benyttes i dag av Jøndal & Hoff AS Snekkerverksted.

## Hensikten med planforslaget er å legge til rette for:

Eierne av området (Elveveien 26-28 AS) ønsker å flytte dagens industrivirksomhet for å kunne legge til rette for boligbebyggelse på eiendommen, i tråd med formål i kommuneplanen.

Analysen er utarbeidet av Arkitektkompaniet AS.

Dato: 14. september 2016

## 1. Identifikasjon av fare for uønskede hendelser

|           |              |     |   |
|-----------|--------------|-----|---|
| Plan nr.: | Elveveien 26 |     |   |
| Emne      | Fare         | Nei | Vurdering<br>Hvis ja – merknad<br>(Tiltak beskrives i saksframlegg) |

| Naturbasert                                      |                                   |    |  |
|--|-----------------------------------|----|--|
| Er området utsatt for eller kan tiltaket medføre | Ustabile grunnforhold, kvikkleire | x  | Trolig tilførte fyllmasser over marine avsetninger.*<br>* Miljøstatus/NVE.<br><br>Sonderinger av grunnen tilsier tilstrekkelig stabile grunnforhold.*<br>* Sonderingsresultater v/Sivilingeniør Per Øivind Fredheim.<br><br>Det er utarbeidet en geoteknisk vurdering av grunnforholdene, som konkluderer med at det i henhold til NVE's kriterier ikke er fare for skred som kan ha utbredelse inn i planområdet.<br>* Sweco Norge AS (3.8.2016).   |
|  | Masseutglidning, ras              | x  | Ingen skredhendelser registrert / ingen potensiell skredfare.*<br>* Miljøstatus.   |
|  | Flom, overvann                    | Ja | Flomfare. Kote for 200-års flom oppgitt til +154,5* – revidert til kote + <b>154,68</b> iht. nytt høydegrunnlag NN2000.<br>* Flomsonekart NVE og hensynssonekart Lørenskog kommune. Anbefalte høyder (154,5+0,3), var basert på NN1954. Jf NVE's innsigelse den 29.4.2016.<br><br>Det ble påvist vannstand på opp til kote +154,6* under en flomhendelse i september 2015.<br>* Høydegrunnlag ikke oppgitt av kommunen.<br><br>En ny flomrisikovurdering, utført av Hjeltnes Consult AS (26.11.2015), viser at ved en flomsimulering for 200 års flomhendelse med 50 % klimatillegg, ville vannstanden kunne komme opp til kote + 154,7. Det ble konkludert med at en eventuell parkeringskjeller på kote 154,5 ville kunne få en oversvømmelse på omtrent 30-40 cm.*<br>* Høydegrunnlag NN2000. |
|  | Store snømengder                  | x  |  |
|  | Kraftig vind                      | x  |  |
|  | Brann                             | x  |  |
|  | Radonstråling                     | x  | Uavklart strålefare. Planområdet ligger innenfor et større område med moderat forekomst av radon.*<br>* Miljøstatus.   |
| Annen naturfare                                  | x                                 |    |  |

| Omgivelser   |   |    |  |
|--|---|----|--|
| Er området utsatt for fare fra                                       | Regulering i vannmagasiner              | x  | Ikke kjent med uønskede hendelser.   |
|  | Isgang                                  | x  | Ikke kjent med uønskede hendelser.   |
| Virksomhetsbasert  |   |    |  |
| Er det innenfor området spesiell fare for                            | Brann                                   | x  |  |
|  | Eksplisjon                              | x  |  |
|  | Kjemikalieutslipp                       | x  |  |
| Er det fra tilstøtende område eller i området fare for               | Utslipp av farlige stoffer              | x  |  |
|  | Stråling fra høyspentledning            | Ja | Inntilliggende faresone høyspentlinje.*<br>* Kart hensynssoner i Lørenskog kommune.                                      |
|  | Forurensing fra gamle fyllinger         | x  | Foreløpig ikke registrert forurenset grunn.*<br>* Miljøstatus.   |
| Forsynings- og beredskapsfare  |   |    |  |
| Er området utsatt for fare fra hendelser på nærliggende transportåre | Hendelse på vei/veitunnel               | x  |  |
|  | Hendelse i vassdrag                     | x  | Ikke kjent med uønskede hendelser.   |
|  | Hendelser i luften                      | x  |  |
| Er området utsatt for fare ved bortfall av                           | Energiforsyning                         | x  |  |
|  | Teletjenester                           | x  |  |
|  | Vannforsyning                           | x  |  |
|  | Renovasjon                              | x  |  |
|  | Spillvann                               | x  |  |
| Er området utsatt for fare ved brann                                 | Farlige anlegg                          | x  |  |
|  | Manglende slokkevann                    | x  |  |
|  | Begrenset atkomst for slokkeutstyr      | x  |  |
| Er området utsatt for fare ved trafikk til/fra                       | Barnehage                               | x  |  |
|  | Skole                                   | x  |  |
|  | Nærmiljøanlegg                          | x  |  |
|  | Forretning                              | x  |  |
|  | Bussholdeplass                          | x  |  |
|  | Nabobebyggelse                          | Ja | Ukjent med uønskede hendelser. Kjøreadkomst gjennom ytterkanten av området til inntilliggende boligblokk (Elveveien 28). |
| Er området utsatt for støy fra                                       | Vei, jernbane, fly, helikopter          | Ja | Trafikkstøy fra Strømsveien (Rv159) m/delvis gul sone.*<br>* Kommunens støysonekart.                                     |
|  | Industri, skytebane, punktstøy          | x  |  |
| Ulovlig virksomhet   |   |    |  |
| Er tiltaket utsatt for å bli mål for                                 | Sabotasje                               | x  |  |
|  | Terror                                  | x  |  |
| Objekter i nærheten som kan være utsatt                              | Sykehus, skole, barnehage, sykehjem     | x  | Dovre bolig- og servicesenter (trygdesenter). Nærmeste offentlige institusjon.   |
|  | Viktig vei, viktig jernbane             | x  |  |
|  | Jernbanest., bussterm., helikopterbase. | x  |  |
|  | Kraftverk                               | x  |  |
|  | Ledninger i grunnen                     | x  |  |

## 2. Årsaker til uønskede hendelser

| Uønsket hendelse   | Årsak.   | Merknad.  |
|--|--|---|
| <b>Naturbasert:</b>  |  |   |
| Evt. masseutglidning/ras (ukjent med uønskede hendelser, men avklaringsbehov). | Marine avsetninger + tilførte fyllmasser.                      | Grunnunderinger tilsier tilstrekkelig stabile grunnforhold, og hendelser er ikke registrert, men resultatene bør vurderes/ bekreftes av geoteknisk ekspertise.            |
| Flom i Fjellhamarelva + overvann.  | Store nedbørmengder september 2015                             | Vannstand på opp til kote +154,6 i nær tilknytning til planområdet (innenfor 100-metersbeltet til Fjellhamarelva).  |
| Radonstråling.   | Eventuelt radon i grunnen.                                     | Behov for å avklare eventuell strålefare på tomtenivå.  |
| <b>Omgivelser</b>  |  |   |
| Eventuell påvirkning fra regulerte vannmagasiner.                              | Eventuell dam ved Icopal?                                      | Ukjent med uønskede hendelser. Evt. avklaringsbehov?  |
| <b>Virksomhetsbasert:</b>  |  |   |
| Stråling fra høyspentledning.  | Inntilliggende høyspenttrase.                                  | Ikke registrert uønskede virkninger, men behov for avstandsavklaringer.   |
| Forurensing (ukjent med uønskede hendelser).                                   | Eventuelt forurenset fyllmasse.                                | Ikke registrert forurenset grunn, men eventuell nærmere undersøkelse/avklaring ved igangsetting.  |
| <b>Forsynings- og beredskapsfare:</b>  |  |   |
| Trafikkulykker (ukjent med uønskede hendelser).                                | Gjennomgangstrafikk bilister og kryssende syklist/fothjengere. | Kjøreadkomst til 35 boenheter. Adkomstveien og inntilliggende gang- og sykkelvei er mye benyttet av skolebarn. Planlagt ny kryssende gang-/sykkelvei fra Ivar Aasens vei. |
| Støy.  | Trafikkstøy fra RV159.   | Påvist støy (gul sone).   |
| <b>Ulovligheter</b>  |  |   |
| Terror   | Inntilliggende trygdesenter.                                   | Generelt økt terrorfare, men neppe prioritert terrormål.  |

## 3. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser

| Uønsket hendelse   | Sannsynlighet.      | Merknad.   |
|--------------------|---------------------|--|
| Masseutglidning    | liten sannsynlighet | Ingen hendelser registrert. Jf grunnunderinger som tilsier tilstrekkelig stabile grunnforhold, samt geoteknisk vurdering av grunnforholdene, utarbeidet av Sweco Norge AS (3.8.2016), som konkluderer med at det i henhold til NVE's kriterier ikke er fare for skred som kan ha utbredelse inn i planområdet. |
| Flom, overvann     | stor sannsynlighet  | Registrert flom opp til kote +154,6 i september 2015. Viser til NVE's signaler om økende nedbørmengder. Jf flomrisikovurdering (Hjellnes Consult AS, 26.11.2015) som viser vannstand opp til kote + 154,7 ved simulering av 200 års flomhendelse med 50 % klimatillegg.  |
| Radonstråling      | liten sannsynlighet | Moderate forekomster over et større område, men behov for avklaring på tomtenivå (måling).   |
| Høyspentstråling   | liten sannsynlighet | Bygningstiltak befinner seg utenfor faresonen.   |
| Forurenset fylling | liten sannsynlighet | Ikke påvist, men behov for nærmere avklaring.  |
| Trafikk            | stor sannsynlighet  | Ingen ulykker registrert, men daglig gjennomgangstrafikk til/fra inntil 35 boenheter kombinert med stor gang- og sykkeltrafikk i området (også barn og unge).  |
| Trafikkstøy        | stor sannsynlighet  | Registrert støy (delvis gul støysone).   |
| Terror             | liten sannsynlighet | Ikke kjent med hendelser ved inntilliggende trygdesenter.  |

#### 4. Vurdering av konsekvens av uønskede hendelser

| Uønsket hendelse           | Konsekvens.        | Merknad.   |
|----------------------------|--------------------|--|
| <b>Liv og helse:</b>       |                    |  |
| Masseutglidning            | stor konsekvens    | Materielle og i verste fall personskader.                                      |
| Flom, overvann             | stor konsekvens    | Materielle og i verste fall personskader                                       |
| Radonstråling              | stor konsekvens    | Kan føre til lungekreft.   |
| Høyspentstråling           | middels konsekvens | Eventuelle helseplager (til dels individuelle konsekvenser, skaper utrygghet). |
| Trafikk                    | stor konsekvens    | Konflikter og eventuelt ulykker mellom kjørende og gående.                     |
| Støy                       | stor konsekvens    | Kan gi helseplager og mistrivsel over tid.                                     |
| Terror                     | stor konsekvens    | Materielle og i verste fall personskader.                                      |
| <b>Samfunnsfunksjoner:</b> |                    |  |
|                            |                    |  |
| <b>Miljø:</b>              |                    |  |
| Forurenset fylling         | middels konsekvens | Eventuelle helseplager.  |
| <b>Økonomi:</b>            |                    |  |
|                            |                    |  |

#### 5. Samlet vurdering

| Risikomatrixe <u>uønsket hendelse</u> – konsekvensområde <u>liv og helse</u> |            |              |   |  |
|--|------------|--------------|---|--|
| Sannsynlighet  | Stor       |              |   | Flom, støy, trafikk; tiltak er påkrevd                                       |
|  | Middels    |              | Tiltak anbefales                              |  |
|  | Liten      | Ingen tiltak | Høyspentstråling, evt. forurensning avklares. | Masseutglidning, radon avklares (tiltak i TEK), terror; ingen tiltak i plan. |
|  |            | Liten        | Middels                                       | Stor   |
|  | Konsekvens |              |   |  |

#### 6. Forebygging og konsekvensreducerende tiltak.

| Påkrevde tiltak: |  |   |
|------------------|--|---|
| Risiko           | Konsekvens.  | Vedtaksforslag. Fremdriftsplan.   |
| Flom, overvann   | Materielle og eventuelt personskader. Kun mindre materielle skader ved avbøtende tiltak. | Innregulert hensynssone (faresone flom) videreføres i detaljplanen. Faglig evaluering av flomrisiko basert på fremtidig nedbørsøkning.*<br>* Viser til ny flomrisikovurdering v/Hjellnes Consult AS. Høyden på garasjegulvet foreslås hevet til kote + 154,9, som ligger over det nivået en 200-årsflom med 50 % klimatillegg maksimalt kan komme opp. Lavest tillatte nivå på garasjegulvet fastsettes til kote +154,9 (jf PLANKART + planbestemmelser under PLASSERING OG HØYDER + REKKEFØLGEBESTEMMELSER). |
| Støy             | Helseplager.   | Planbestemmelser om at støyskjerming/tiltak etter T-1442 skal være utført før brukstillatelse.*<br>* Jf planbestemmelser under STØYFORURENSNING.  |
| Trafikk          | Trafikkulykker, konflikt kjørende og gående.   | Innregulering av snuhammer* for å unngå uvedkommende trafikk.<br>* Jf PLANKART + planbestemmelse under KJØREVEI.  |

| Anbefalte tiltak:  |                                       |  |
|--------------------|---------------------------------------|--|
| Risiko             | Konsekvens.                           | Fremdriftsplan.  |
| Masseutglidning    | Materielle og eventuelt personskader. | Krav om at det før tillatelse til igangsetting av gravearbeider, skal nødvendige geotekniske vurderinger eller undersøkelser gjennomføres og eventuelle sikringstiltak utredes.*<br>* Jf REKKEFØLGEBESTEMMELSER. |
| Høyspentstråling   | Eventuelle helseplager                | Innregulert hensynssone (faresone høyspentlinje) videreføres i detaljplanen.<br>* Jf PLANKART + HENSYNSSONER – HØYSPENT.   |
| Radonstråling      | Kan føre til lungekreft.              | Nærmere undersøkelse v/grunnarbeider. Det er krav om radonsperre iht. forskrift (ikke nødvendig å medta i planbestemmelsene, sikres uansett gjennom bygningsmessige tiltak).                                     |
| Forurenset fylling | Eventuelle helseplager                | Nærmere undersøkelse v/grunnarbeider.  |

Den beskrevne risiko og sårbarhet i planområdet medfører at:

- reguleringsbestemmelsene har spesielle krav til byggesøknad/byggeplan;
- hensynssoner med tilhørende bestemmelser er nødvendig;
- fareområde utredes og risikoreduserende tiltak i henhold til TEK fastsettes.

Sjekkliste tilknyttet NVE's ansvarsområder:

- *Er det vassdrag i planområdet? (Hensyn til natur-/kulturmiljø og friluftsinnteresser i 100 meters beltet langs vassdrag.)*

Ytterkanten av planområdet befinner seg mellom 30 og 35 meter fra Fjellhamarelva.

Tomteeier har opplyst om at en av vann- og avløpsledningene, vist på kommunens kartunderlag, består av en tidligere bekk som ble lagt i rør i 1968, i forbindelse med byggingen av fabrikk på tomten.

- *Kan området være flomutsatt?*

NVE's flomsonekart viser at deler av planområdet ligger innenfor faresonen ved 200-års flom (kote 154,5). Det anbefales dessuten et sikkerhetstillegg på 0,3 m. I kommuneplan og tidligere reguleringer er flomfaren angitt med en hensynssone på plankartet. Faresonen dekker likevel ikke hele planområdet / eiendommen, og eksisterende bebyggelse befinner seg stort sett utenfor avgrensningen.

En ny flomrisikovurdering utført av Hjøllnes Consult AS den 26.11.2015 (*Evaluering av flomrisiko i Elveveien 26*) etter en flomhendelse i september samme år - viser at ved en flomsimulering for 200 års flomhendelse med 50 % klimatillegg, ville vannstanden kunne komme opp til kote + 154,7. Det ble konkludert med at en eventuell parkeringskjeller på kote 154,5 ville kunne få en oversvømmelse på omtrent 30-40 cm.

\* Hjøllnes Consult AS bekrefter den 30.8.2016 at rapporten bygger på NN2000.

På bakgrunn av den spesifikke flomrisikovurderingen utført av Hjøllnes Consult AS, ble høyden på garasjegalvet hevet til kote + 154,9, som ligger over det nivået en 200-årsflom med 50 % klimatillegg maksimalt kan komme opp.\* Dette betyr at vannet vil ikke kunne nå garasjegalvet. Hele bygget er således lagt over mulig flomnivå, og er ikke flomutsatt. Laveste tillatte nivå på garasjegalvet (kote +154,9) er fastsatt i reguleringsbestemmelsenes § 9.

\* Jf flomsimuleringskart, figur 3 under pkt 4, som angir vannstand på opp til kote + 154,7.

- *Kan området være skredutsatt?*

NVE opplyser at det trolig er fyllmasser over marine avsetninger i dette området. Før det planlegges byggetiltak eller terrenginngrep i områder med marin leire, må det dokumenteres at grunnen er stabil eller lar seg stabilisere. Om det avdekkes kvikkleire må geoteknisk ekspertise vurdere hele kvikkleiresonen.

Sonderinger av grunnen ved Sivilingeniør Per Øivind Fredheim, viser dybder ned til fjell fra 8,6 m til 18,5 m. Stedvis er det registrert faste sand/grusmasser med stein på opp til 2,5 m tykkelse før fjell. Det er toppfylling av kult/stein, stedvis inntil 1,5 m tykkelse. For øvrig en middels fast, lite sensitiv leire.

Sonderingsresultatene tilsier tilstrekkelig stabile miljøfaglige forhold og spørsmål om området. Resultatene bør i tillegg vurderes og bekreftes av geoteknisk ekspertise.

På bakgrunn av Fylkesmannens uttalelse den 28.4.2016, ble Sweco Norge AS engasjert til å gjøre en geoteknisk vurdering av grunnforholdene. Jf rapport den 3. 8 2016. Rapporten tar utgangspunkt i «Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner» (se kapittel 4.5 i NVE Veileder nr. 7-2014) og konkluderer med at det i henhold til kriteriene i denne, ikke er fare for skred som kan ha utbredelse inn i planområdet.

- *Er det konsesjoner for vassdrags eller energianlegg i området?*

Planområdet omfattes av tilknytningsplikt til offentlig fjernvarmeanlegg.

## Konsekvensvurdering for natur og miljø:

Endringen fra industri- til boligbebyggelse vil være positivt for natur og miljø. Planforslaget anses ikke å ha negative konsekvenser for disse forholdene.

Det er ikke registrert natur eller kulturmiljø som bør bevares innen planområdet (består i dag stort sett av bebygde og asfalterte flater). Planforslaget legger opp til større høyde på bebyggelsen, men med en lavere utnyttelsesgrad (bebygd areal) enn i dag.

En stor andel av det tidligere asfalterte og bebygde området omgjøres til grønt uteareal. Til sammen utgjør dette ca 2,5 daa eller ca 90 m<sup>2</sup> per boenhet. I tillegg foreslås det vegetasjon på takene (sedumtak).

Til sammen innebærer dette en vesentlig økning av permeabelt uteareal, noe som er gunstig med hensyn til fordrøyning av overflatevannet (jf flomfaren i området samt forventet nedbørsøkning).

I tillegg planlegges det å åpne en tidligere bekkelukking gjennom området. Bekkedraget reetableres på eiendommen i den grad dette lar seg praktisk gjennomføre. Det foreslås dessuten (etter nærmere avtale med Lørenskog kommune) å etablere en tilsvarende bekkeåpning utenfor planområdet ned mot Fjellhamarelva (kommunalt område).