

Reguleringsplan for Eplehagen mikrohuslandsby. Risiko og sårbarhetsanalyse (ROS)

Plan-ID 2023003. Dato for siste revisjon av analysen er 31.05.2023

Analysen er utarbeidet av Dag Wilhelmsen. Analysen gjelder nye tiltak innenfor planområdet og vi har søkt å identifisere alle farer innenfor og også utenfor planområdet som kan ha relevant innvirkning. Det har vært gjennomført en befaring på området, samt gjennomgått offentlig tilgjengelig informasjon som [NVE kartbasert veileder](#), [NGU Nasjonal løsmassedatabase](#), [Skredfarekartlegging i Luster kommune 32 \(2015\)](#), [kulturminnesok.no](#), [fylkesatlas.no](#), [Norsk klimaservicesenter](#) og [miljostatus.miljodirektoratet.no](#)

ROS-analysen har tatt opp i seg risiki fra overordna kommunal ROS-analyse (nov. 2021), fra ROS-analyse for Bolstadvegen Øvre (2015) og forventninger fra faginstanser som har uttalt seg til oppstart planlegging.

Konklusjonen er at alle risiki for Eplehagen mikrohuslandsby er godt innenfor akseptabelt nivå.

Planområdet

- Planområdet ligger på Bolstadmoen i Skjolden, en breelavsetning bestående av mye sand og grus
- Området er en skråning som heller mot sørøst nedover mot Eidsvatnet
- Planområdet utgjøres av ca. 4 dekar fulldyrket jord (eng) og ca. 2 dekar brattlendt jordbruksareal (til beitebruk).

Planområdet er i beskrevet nærmere i planbeskrivelsen.

Hva skal bygges?

- Boliger og fellesbygg

Hva er ROS?

ROS-analyse står for risiko- og sårbarhetsanalyse. Hensikten med en risikoanalyse er å identifisere trusler - for derved å kunne sette inn forebyggende tiltak og nødvendig beredskap. Målet med foreliggende ROS-analyse er å gi helhetlig bilde av at det er trygt å bygge og bo i Eplehagen mikrohuslandsby. Hvis det i utgangspunktet skulle være uakseptable risiki, skal ROS-analysen vise tiltak slik at en kan bygge trygt nok. Generelt er Eplehagen mikrohuslandsby en liten plan og for et lite og tilsynelatende «trygt» område midt i et allerede regulert område. ROS-analysens omfang er derfor mindre enn for større planer eller kommunal ROS.

Kompetanse for utarbeiding av ROS-analyse

Undertegnede er sivilingeniør Bygg, sertifisert Risk Manager og kvalitetsambassadør i Norges største forening for kvalitet: Kvalitet og Risk Norge. Arbeidserfaring som miljørådgiver og plansjef i Rygge kommune, samt som kvalitetssjef i Flytoget AS.

Arbeidsmetodikk

Vi har søkt å identifisere alle farer innenfor og også utenfor planområdet som kan ha relevant innvirkning.

Arbeidsmetodikken er befaring og gjennomganger med Torill Bye Wilhelmsen i Norske Mikrohus AS. Hun har igjen konferert med aktuelle fagpersoner i Luster kommune og aktuelle fagmyndigheter, samt avholdt informasjonsmøte med naboer og andre interesserte og oppstartsmøte med kommunen. Arbeidsmetodikken har videre vært gjennomgang av Luster kommunes gjeldende ROS-analyse; hvilke av disse riskene er relevante for Eplehagen mikrohuslandsby?

De aktuelle risiki hentet fra overordna ROS er henvist i teksten med O1, O2 osv. Videre er det gjort en gjennomgang av ROS-analysen (del av planbeskrivelsen) for reguleringsplan Bolstadmoen Øvre – 2011005– de aktuelle risiki er henvist i teksten med B Arkeologi osv. ROS-analysen bygger også på tilbakemeldinger etter oppstartsvarsling fra Sogn Brann og Redning, Statens Vegvesen og Statsforvalter Vestland. Det er også vurdert og beskrevet ytterligere risiki for Eplehagen.

Krav fra myndighetene vil bli fulgt opp i et samarbeid med Luster kommune.

Foreliggende ROS-analyse avsluttes med en kort oppsummering.

Risiko

Følgende risiki er vurdert å kunne være av betydning for Eplehagen, men alle vil med enkle tiltak være klart akseptable:

1. Vind (O3)

Øvre del av Eplehagen mot Bolstadvegegen ligger nokså høyt i terrenget. Mikrohus er i utgangspunktet små og lave og er derfor mindre vindutsatte. Eplehagens boligmodell Flor har kun 30 kvadratmeter grunnflate og et lavt saltak uten større takutstikk. Utbygger vil legge vekt på forankring til grunnen/annen sikring for mikrohus (I hendelsen i Lofoten 2022 der et hus blåste på sjøen var mikrohus satt løst oppå elementer rett i fjæra) og risikoen ansees som minimal og mindre enn for de opprinnelige 6 boligene planlagt på arealet.

2. Brann

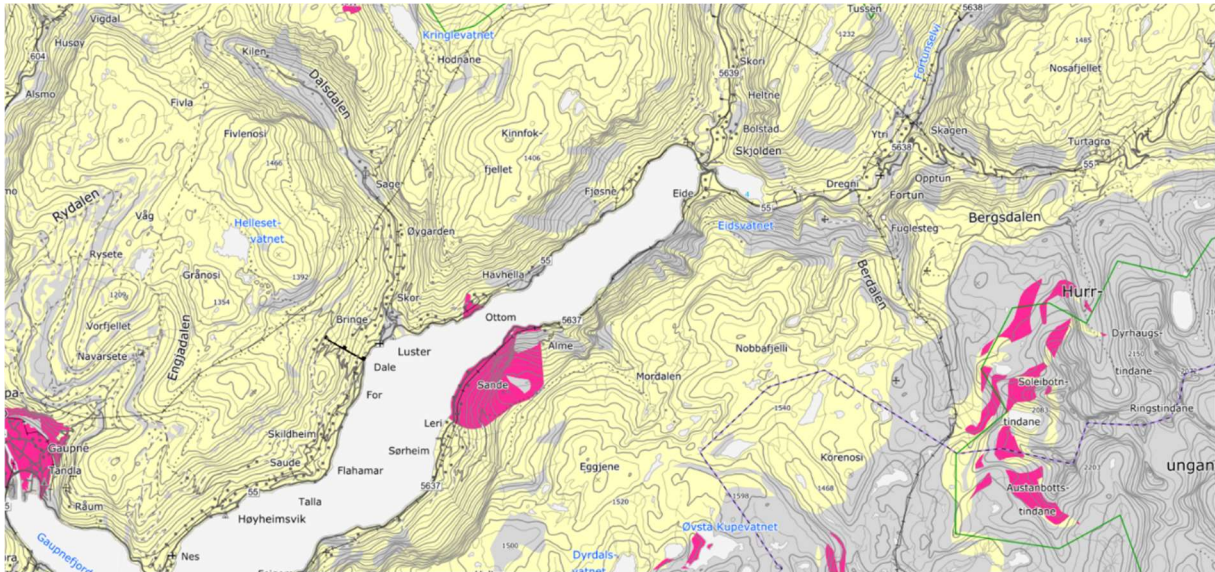
Bolstadvegen, felles parkeringsplass og gangvegen ned til Vassvegen gir god tilgang for Sogn Brann og Redning. Eplehagen ligger ikke i tilknytning til utmark der skogbrann kan oppstå. Alle mikrohus vil ha forskriftsmessig løsning med røykvarsler og brannslukningsapparat. Avstanden mellom hvert mikrohus og til grenser blir min. 4m (regler for hus mindre enn 50 kvm). Alle Flor mikrohus har to utganger som er gunstig ved eventuell evakuering. Alle mikrohus for bolig har frostsikret utekran. Det blir ikke fossil oppvarming i mikrohusene. En felles plass for grilling/bålpanne etc. i tilknytning til et felleshus vil bli vurdert. Risikoen for en større brann ansees derfor som meget liten og mindre enn for tradisjonell eneboligbebyggelse.

3. Radon (B Radon)

Grenseverdiene blir i Bolstadmoen Øvre planen i 2015 beskrevet som 200Bq/m³ (100Bq/m³ er gjeldende nå)

For hele Norge under ett, ansees radon for en meget viktig helseutfordring – opptil 300 dødsfall (usikre tall) per år kan knyttes til radonkonsentrasjon i rom for opphold. Luster kommune har til dels

høye verdier av radongass i grunnen, men dette gjelder ikke Skjolden der hele området har laveste aktsomhetsklasse for radon: Moderat til lav, se kartutsnitt under.



Radongassen konsentreres i bygningen og kan medføre verdier over myndighetenes grenseverdi. Siden Eplehagen ligger i område med laveste aktsomhetsklasse, vil tiltaket for Eplehagen være at hvert enkelt mikrohus, som blir fastmontert til grunnen og benyttes til opphold, tilfredstillar krav til radonsperre. Ved bruk av radonsperre gruppe B og C vil bruk av annen fuktsperre kunne utelates. Benyttes mobile mikrohus, som ikke står direkte på bakken, vil radon ikke være noe problem.

4. Kulturlandskap og kulturminner inkl. arkeologi (B Arkeologi)

Et område (3 meter bredt og 16 meter langt beliggende langs fyllingsfot Bolstadvegen vis a vis avkjørsel til eplegården på motsatt side av vegen) har spor av landbruk i eldre steinalder. Se ROS-analyse for reguleringsplan Bolstadmoen der det framgår at Luster kommune ønsker å sende frigivelsessøknad til Riksantikvaren. Norske Mikrohus AS vil innen kort tid anmode Luster kommune om at dette blir gjort. Utbygger vurderer å ta med informasjon om steinalderjordbruk på infoskilt for Eplehagen.

For øvrig vil småskala hus, gjennomtenkt fargebruk og omfattende bruk av frukttrær gi et positivt og stedstilpasset bidrag til det lokale kulturlandskapet i Skjolden.

5. Naturmangfold (B Naturmangfold)

Området består av dyrket mark langs Bolstadvegen samt et mindre og lavere beliggende område med noe beite samt løvskogkratt (mest rogn). Det er gjennomført en befaring i området i midten av mai 2022, og ingen sjeldne arter eller biotoper er identifisert.

6. Jordras, steinras, snøras og kvikkleireras (B Ras)

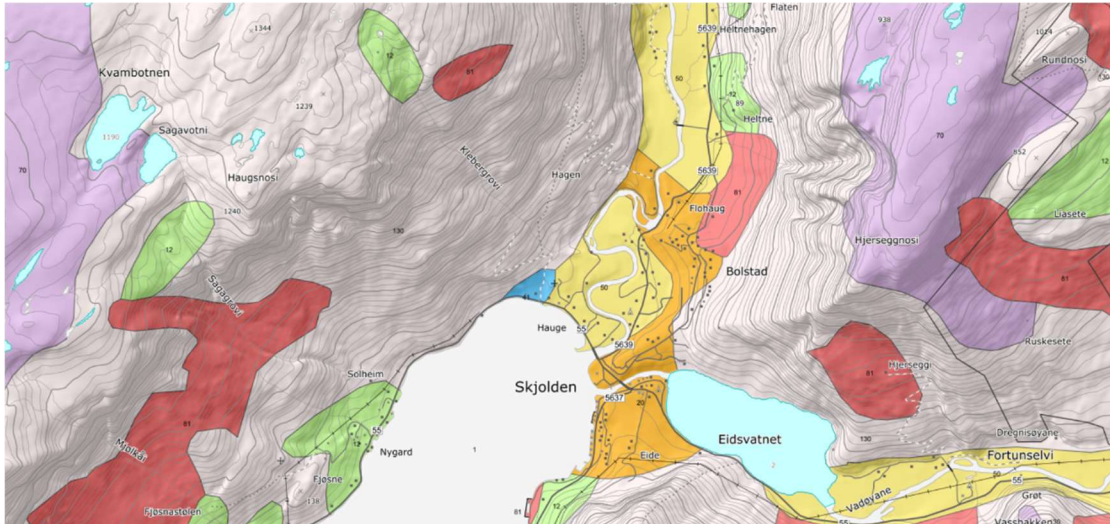
Generelt er slike ras en stor risiko i mange områder i Luster kommune på grunn av bratte fjell, dype daler og mye snø og regn. Ispropper, som trolig forårsaket raset i Skjolden 22.mai 2023, anses ikke relevant for ras i nærheten av Eplehagen.

Kun et lite hjørne av reguleringsområdet (helt øst), der det kun blir frukt dyrking, ligger i utløpsområde snøskred (NVE Kartbasert veileder for reguleringsplan).

Eplehagen ligger ikke innenfor aktsomhetsområde bratt terreng (NVE Kartbasert veileder for reguleringsplan).

Hele Bolstadmoen med Eplehagen ligger under marin grense, men «mulig marin leire» (vertikale striper) er ikke vist i NVE's kartbaserte veileder for reguleringsplan.

Grunnen i Eplehagen gnr.20/bnr.12 består av mektige sand og grusavsetninger. Sannsynligheten virker liten for at det skal finnes kvikkleire så høyt oppe på moreneryggen (breelavsetning – mørk gul - Bolstadmoen).



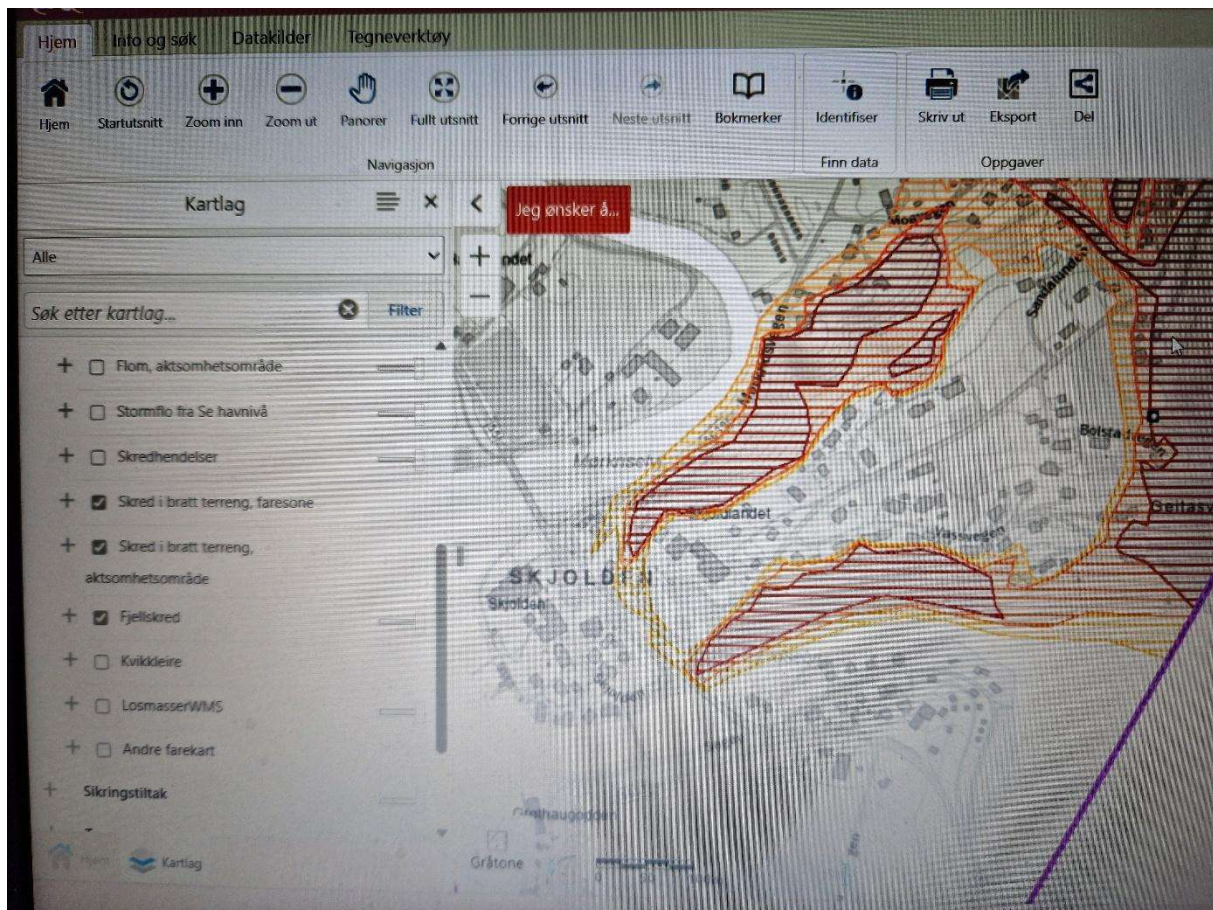
Kilde: geo.ngu.no/kart/losmasse

På den samme moreneryggen i kort avstand nordvestover for Eplehagen har det vært et stort og 50 meter dypt sandtak der det kun er registrert sand og grovere masser. Området er nå delvis gjengrodd med lerkeskog, men mye sand ligger fremdeles opp i dagen, jfr. bildene under fra hhv. nordsiden og sørsiden av sandtaket:





Terrenginngrepene med utgraving og oppfylling i Eplehagen blir meget beskjedne og langt mindre enn ved konvensjonell utbygging. Med utgangspunkt i brev av 24.05.2023 fra NVE (hele Skjolden opp til ca. 100moh ligger under marin grense - ref.NVE temakart 13) vil utbygging av Eplehagen foregå slik at gravemaskinfører stopper arbeidet for nærmere konsultasjoner med Luster kommune dersom det avdekkes leire av betydning i grøfter/skjæringer. Gravearbeider kan gjøres hovedsakelig fra Bolstadvegen og nedover, slik at ustabilitet unngås.



Oppsummert viser samtlige fare-/aktsomhetskart (se NGU-kart over) at boligområdet Eplehagen mikrohuslandsby ligger midt i et trygt område.

7. Universell utforming

Tilrettelegging for barn og tilgjengelighet for alle er kvaliteter som detaljreguleringsplanen legger opp til. Det er fortau i Bolstadvegen fra Eplehagen til fv.55/Fjordstova. Det er 2 meget fine leke- og oppholdsområder i umiddelbar nærhet:

a) Moane er en stor og spennende lekeplass nord for Sandalunden som driftes av flere frivillige lag og organisasjoner i Skjolden (4H, Fanaråk IL, m.fl.).

b) Tilgjengelige områder for ballspill og annen lek ved Skjolden skole. Intern gangveg i område B1 i Eplehagen blir bilfri og et trygt oppholdsområde for barn med en smett-passasje til eksisterende g/s-veg. Område L i reguleringsplan Eplehagen, foreslås som naturleikeplass for fri lek for alle bosatte innenfor Bolstadmoen Øvre og Vassvegen. Den «bilfrie» gangvegen i B1 vurderes også som en mulig adkomst for ambulanse. Mikrohusene har alle nødvendige funksjoner lett tilgjengelig og på et plan, men husene er små og vil derfor ikke ha tilstrekkelig manøvreringsareal for evt. beboere med rullestol. Hvert mikrohus vil ha plass for sykkel/el-sykkel/moped/elscooter nær boligen. Ett mikrohus innenfor planområdet vil være til felles benyttelse for alle beboere med plass til sosiale aktiviteter og arrangementer både ute og inne. Dette vil kunne bli et meget godt tilbud ikke minst for barn, unge og eldre i landsbyen.

8. Bortfall av strøm og E-kom (O6)

Mikrohusene er godt isolert og vil klare bortfall av strøm for en lengre periode. Kroppsvarme, stearinlys og biovarmekilder vil hindre at det blir alt for kaldt. I følge Vidar Trettenes i SBR er nødnett god utbygd i Sogn: «... ved straumbrott vil basestasjonane fungere i frå 8 timar til fleire døgn.» Sivilforsvaret har store mobile strømaggregat.

9. Stengning av tilførselsveg(er) til Skjolden (O9)

Fra påske til november er det tre vegforbindelser til Skjolden: Fra Sogndal, fra Urnes (med ferge) og fra Lom. Sognefjellet er vinterstengt. Skulle alle tilførselsveger bli stengt for en periode, vil beboere på Eplehagen være betjent av matbutikken på Skjolden, bensinstasjon ved Fortun og lokalmatprodusenter i bygda.

10. Trafikksikkerhet (B Tilkomst bil og gåande/syklende)

Statens vegvesen (16.05.2023) legg til grunn at «verknadane planløyisingane vil ha for vegtransport og vegnett vert vurdert og kjem tydeleg fram av planframlegget og risiko- og sårbarheitsanalyse». Risiko vil være uendret eller redusert sammenholdt med reguleringsplan for Bolstadmoen Øvre fra 2015: Området B3 i plan 2015 ville hatt tilnærmet like mange bosatte som Eplehagen mikrohuslandsby og trolig flere mindre barn.

- «Trafikksikkerheit for ulike trafikantgrupper»: Det er enkel tilkomst for bil og sykkel. Fortauet langs Bolstadvegen er 1,5 m – noe som gjør det vanskelig med vinterbrøyting. Ved krysset Bolstadvegen – fv. 55 er det busslomme med leskur og oppmerket fotgjengerfelt til butikk og samfunnshus med svømmebasseng og kafe etc. Bussruter går til Gaupne og Sogndal samt over Sognefjellet til Lom (kun sommer).
- «Tilkomstløyisingar, også der gang/sykkelveg eller fortau kryssar køyreveg»: I tillegg til forrige punkt er det noen som krysser Bolstadvegen nedenfor skolen og tar snarvegen ned til fv.55.
- «Forventa trafikkmengd og kapasitet på vegnettet»: Trafikk skapt av ca. 20 personer. Bolstadvegen har rikelig kapasitet.
- «Trafikkmønster og reisemiddelfordeling»: Nesten all trafikk med gange, sykkel og bil vil være langs Bolstadvegen mellom Eplehagen og fv.55 ved butikken.
- «Parkeringsdekning og -behov»: Fastsatt til 1 plass per mikrohus for opphold supplert med gjesteparkering.
- «Framkome for ulike trafikantgrupper, herunder m.a. skuleveg og framkome for naudetatar, renovasjon og andre tenester»: Veg til barnehage og barneskole er 200 meter langs Bolstadvegen og uten å måtte krysse fv.55. Elever til ungdomsskole og vidaregåande skole benytter busslommen ved butikken. Renovasjonsbil og brannbil/tankbil (slangerekkevidde 50 meter) benytter Bolstadvegen som har forbindelse fra nord (Bolstad/Mørkrisvegen) og fra syd (butikk/fv.55)
- «Ivaretaking av ovannemnde omsyn også i anleggsperioden»: Ivaretaking vil være kurant. Ved behov for evt. midlertidig stengning av Bolstadvegen kan ønsket omkjøring varsles av Luster kommune.

I tillegg nevnes at Debiogodkjent-dyrking i Eplehagen avhenger av at beboere i Eplehagen følger vilkår gitt i kjøpekontrakt om forbud mot sprøytning og å helle ut vaskemidler/kjemikalier, samt at bilvask etc. bare skal foregå på plasser med kontrollert avrenning. Dette punkt ansees ikke som en risiko i ROS-sammenheng.

Oppsummering

Risiko er sannsynlighet x konsekvens. En utbygging av sentralt plasserte Eplehagen vil være en ønsket fortetting, der alle risiki er godt innenfor akseptabelt nivå. Det anses derfor ikke nødvendig å detaljberegne risiki og sette disse inn i en risikomatrix. Sagt på en annen måte: Alle identifiserte risiki for Eplehagen mikrohuslandsby er godt innenfor grønn sektor i risikomatriksen.

Konsekvensene vil bli større dess flere som bor i et område. For Eplehagen vil antall beboere – forutsatt 1 - 2 per mikrohus bli i samme størrelsesorden som hvis området hadde blitt bebygget med 6 eneboliger.

I kommunale dokumenter er det formulert en risiko om manglende kapasitet ved stor økning av flyktninger til Luster. En annen risiko er problemer med å tiltrekke seg kompetent arbeidskraft til offentlig og private virksomheter i Luster. Eplehagen kan bidra til å redusere disse risiki ved å tilby gode mikrohus for enslige, par og foreldre med barn i et trygt og rolig lokalmiljø. Med Fjordstova og skole/barnehage bare noen hundre meter fra Eplehagen, er det gode muligheter for god inkludering for flyktninger og andre tilflyttere.

To sentrale ROS-risiki for ROS-analyser i Norge har et positivt svar for Eplehagen:

a) Kan mer nedbør over kort tid påvirke området?

For Eplehagen, som ligger på permeable breelavsetninger med stor tykkelse, er svaret nei eller i meget liten grad.

b) Kan høyere havnivå påvirke planområdet?

For Eplehagen er svaret nei, da området ligger høyt og fritt.

Konklusjonen på ROS-analysen er at alle risiki for Eplehagen mikrohuslandsby er godt innenfor akseptabelt nivå.