

| | | | |
|-----------------|------------------|------------------|----------|
| Prosjektnummer: | 17-0768 | Prosjektnavn: | Stormyra |
| Utarbeidet av: | ERK | Utarbeidet dato: | 18.12.18 |
| Revisjon: A | Revidert av: ERK | Revisjonsdato: | 27.03.19 |

Bakgrunn

I henhold til LOV 2008-06-27 nr. 71 (Plan- og bygningsloven) § 3-1 h og § 4-3 skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for reguleringsplaner og kommuneplaner før de skal behandles politisk. ROS-analysen bygger på foreliggende kunnskap om planområdet og arealbruk.

Kort situasjonsbeskrivelse av planforslaget

Planforslaget åpner for bygging av 40-68 boenheter med tilhørende leke- og uteoppholdsareal. Adkomstveg fra Torvmarkvegen og Stormyrvegen, samt eksisterende skiløypetrase i sør, er regulert inn. Planlagt tiltak er i hovedsak i tråd med overordnet plan, da det meste av området er avsatt til boligbebyggelse i kommuneplan. Området er i dag ubebygget, og består av myr med noe barskog.

Sammendrag - de viktigste uønskete hendelsene

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at det ikke er stor risiko for uønskede hendelser innenfor planområdet.

De viktigste uønskete hendelsene for planen vil være evt. skader på nabobebyggelse som følge av masseutskiftninger i forbindelse med utbygging av planområdet og trafikkfarlige situasjoner som kan oppstå i forbindelse med trafikk i anleggsperioden og økt trafikk pga. flere boliger i området.

Beskrivelse av metode

Analysen er utført som en grovanalyse basert på den systematikk som bl.a. er beskrevet i Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet, utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hensikten med ROS-analysen har vært å vise risiko- og sårbarhetsforhold som kan berøres innenfor og utenfor planområdet som følge av tiltaket, og om eksisterende risikoer kan ha betydning for gjennomføringen av tiltaket.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdets funksjon som trafikkområde, boligområde, friområde, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene/miljøet (henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

| | |
|-----------------------|---|
| Meget sannsynlig (4) | kan skje regelmessig; hendelsen inntreffer mer enn en gang hvert år |
| Sannsynlig (3) | kan skje av og til; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år |
| Mindre sannsynlig (2) | kan skje; hendelsen inntreffer mellom en gang hvert 10. år og hvert 50. år |
| Lite sannsynlig (1) | hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold; inntreffer mindre enn en gang hvert 50. år |

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** for uønskete hendelser er delt i:

| | Personskade | Miljøskade | Skade på eiendom, forsyning m.m. |
|----------------------------------|---|---|---|
| Ubetydelig/ufarlig (1) | Ingen personskader miljøskader, kun mindre forsinkelser; | Ingen miljøskader, kun mindre forsinkelser | Systembrudd er uvesentlig/midlertidig. Ikke behov for reservesystemer |
| Mindre alvorlig/en viss fare (2) | Ingen eller få/små personskader | Ingen eller få/små miljøskader | Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem/alternativer ikke fins. Omkostninger opp til NOK 3 millioner. |
| Alvorlig/farlig (3) | Inntil 4 døde og /eller få men alvorlig (behandlingskrevende) personskader | Større skader på miljøet med opptil 10 års restaurering | System settes ut av drift over lengre tid (flere døgn). Omkostninger opp til NOK 30 millioner. |
| Meget alvorlig/meget farlig (4) | Under 25 døde og/eller inntil 10 farlige skader, mange alvorlige og lettere skader. | Alvorlige skader på miljøet med opptil 25 års restaurering. | Systemer settes ut av drift over lengre tid; andre avhengige systemer rammes midlertidig. Omkostninger opp til NOK 500 millioner. |
| Katastrofalt (5) | Over 25 døde og/eller mer enn 10 farlige skader og et stort antall andre skader. | Meget alvorlige og omfattende skader på miljøet med over 25 års restaurering. | Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. Omkostninger over NOK 500 millioner. |

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt etter tabell 1.

TABELL 1: RISIKOMATRISSE

| Konsekvens: Sannsynlighet: | 1. Ubetydelig | 2. Mindre alvorlig | 3. Alvorlig | 4. Meget alvorlig/ meget farlig | 5. Katastrofalt |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|-------------|--|-----------------|
| 4. Meget sannsynlig | | | | | |
| 3. Sannsynlig | | | | | |
| 2. Mindre sannsynlig | | | | | |
| 1. Lite sannsynlig | | | | | |

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: «Billige» tiltak gjennomføres

Uønskete hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i følgende tabell. Alle punktene i sjekklisten er vurdert, men ikke alle er funnet relevante i denne planen.

TABELL 2: ANALYSESKJEMA

| Hendelse/situasjon | Aktuelt | Sanns. | Kons. | Risiko | Kommentar/tiltak |
|---|---------|--------|-------|--------|--|
| Natur- og miljøforhold | | | | | |
| <i>Ras/skred/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i> | | | | | |
| 1. Masseras/-skred | - | 3 | 2 | | <p>Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for steinsprang eller jord- og flomskred, jf. kart NVE. Arealet ligger under marin grense, men det er ikke registrert kvikkleiresoner innenfor planområdet. Nærmeste kvikkleiresoner er ca. 350 m vest for og ca. 500 m øst for planområdet. Geoteknisk undersøkelse foretatt av Rambøll i forbindelse med planarbeidet viser at det er sensitiv leire i enkelte av borpunktene. Denne leira har ikke utløp fra området i og med at det er registrert enten bart berg, berg i liten dybde under terreng eller grovere masser omkring forekomsten, og at leira dermed er forhindret fra å kunne involveres i et områdeskred. Den geotekniske undersøkelsen konkluderer med at: «Den planlagte utbyggingen vurderes å være gjennomførbar, men det er risiko for at masseutskiftningen av myrmassene kan påvirke grunnvannstanden i området. Det må derfor utføres spesielle tiltak slik at en reduserer risikoen for negativ påvirkning på grunnvannet og</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| | | | | | <i>slik at evt. skader på nabobygg kontrolleres før, under og etter at utbyggingen er gjennomført.»</i> |
| 2. Snø-/isras | - | | | | Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for snøskred, jf. kart NVE. |
| 3. Flomras | - | | | | Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for jord- og flomskred jf. kart NVE. |
| 4. Elveflom | - | | | | Elva Nidelva renner ca. 600 m vest for planområdet. Kart hos NVE Atlas viser at området ikke berøres av aktsomhetsområder for flom. Planområdet ligger ca. 60-70 meter høyere enn Nidelva. Rambøll anser i sin rapport «Geoteknisk vurdering for Stormyra» at det med bakgrunn i utbyggingsområdets beliggenhet ikke medfører noen fare for at noen elver eller bekker kan forårsake vedvarende flom på tomta. |
| 5. Radongass | x | 1 | 3 | | Området er markert som «usikkert» i NGU sitt aktsomhetskart for radon. Alle nye bolighus skal sikres mot radongass jf. TEK. |
| <i><u>Vær, vindeksponering. Er området:</u></i> | | | | | |
| 6. Vindutsatt | - | | | | Planområdet er ikke særlig utsatt for vind ut ifra værdata Yr.no. |
| 7. Nedbørsutsatt | x | 3 | 2 | | Området er ikke spesielt nedbørsutsatt ut ifra værdata Yr.no. Mildere klima fører til økt sannsynlighet for store nedbørsmengder. Overvannsløsning må ta hensyn til dette. |
| <i><u>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</u></i> | | | | | |
| 8. Sårbar flora | - | | | | Det er ikke gjort registreringer av sårbar flora innenfor planområdet, jf. kart Artsdatabanken. |
| 9. Sårbar fauna/fisk | x | 1 | 3 | | Iht. kart hos Artsdatabanken er det gjort observasjoner av gjøk innenfor planområdet. Denne har status som nær truet. |
| 10. Verneområder | - | | | | Planområdet berøres ikke av verneområder jf. kart Miljøstatus. |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| 11. Vassdragsområder | - | | | | Planområdet berøres ikke av vassdragsområder jf. kart Miljøstatus. |
| 12. Fornminner (afk) | - | | | | Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner i planområdet, jf. kart Askeladden/Riksantikvaren. |
| 13. Kulturminne/-miljø | - | | | | Det er ingen SEFRAK-registrerte bygninger i planområdet. |
| Menneskeskapte forhold | | | | | |
| <i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i> | | | | | |
| 14. Vei, bru, knutepunkt | x | 4 | 1 | | Planen vil føre til økt belastning på vegene i området. |
| 15. Havn, kaianlegg | - | | | | Ikke relevant |
| 16. Sykehus/-hjem, kirke | - | | | | Ikke relevant |
| 17. Brann/politi/sivilforsvar | - | | | | Ikke relevant |
| 18. Kraftforsyning | x | 2 | 1 | | Planen vil føre til økt belastning på strømmettet i området. Det er ingen grunn til å tro at dette vil føre til brudd i kraftforsyningen. |
| 19. Vannforsyning | x | 2 | 1 | | Planen vil føre til økt belastning på vannforsyningen i området. Det er ingen grunn til å tro at dette vil føre til svikt eller forurensning av drikkevannsforsyningen. |
| 20. Forsvarsområde | - | | | | Ikke relevant |
| 21. Tilfluktsrom | - | | | | Ikke relevant |
| 22. Område for idrett/lek | x | 4 | 1 | | Det ligger en eksisterende ballplass innenfor planområdet. |
| 23. Rekreasjonsområde | x | 4 | 1 | | En skiløypetrase krysser planområdet i sør. |
| 24. Vannområde for friluftsliv | - | | | | Ikke relevant |
| <i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i> | | | | | |
| 25. Akutt forurensning | - | | | | Ikke relevant |
| 26. Permanent forurensning | - | | | | Ikke relevant |
| 27. Støv og støy; industri | - | | | | Planområdet ligger ikke i nærheten av industrianlegg. |
| 28. Støv og støy; trafikk | - | | | | Planområdet berøres ikke av støysoner fra fylkesveg 6694. |
| 29. Støy; andre kilder | - | | | | Planområdet ligger ikke i nærheten av skytebaner, e.l. |
| 30. Forurenset grunn | - | | | | Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet, jf. kart Miljødirektoratet. |
| 31. Forurensning i sjø/vassdrag | - | | | | Ikke relevant |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| 32. Høyspentlinje (stråling) | - | | | | Regulant kjenner ikke til at det skal være høyspenttraseer i eller i nærheten av planområdet. Det går en større kraftlinje ca. 500 m vest for området. |
| 33. Risikofylt industri, mm (kjemikalier/eksplosiver) | - | | | | Ikke relevant |
| 34. Avfallsbehandling | - | | | | Ikke relevant |
| 35. Oljekatastrofeområde | - | | | | Ikke relevant |
| <i>Medfører planen/tiltaket:</i> | | | | | |
| 36. Fare for akutt forurensning | - | | | | Ikke relevant |
| 37. Støy og støv fra trafikk | x | 4 | 1 | | Planen vil føre til økt trafikk som igjen vil kunne føre til mer støv og støy fra trafikk. Farten i området er lav så det er begrenset hvor stor økningen blir. |
| 38. Støy og støv fra andre kilder | - | | | | Ikke relevant |
| 39. Forurensning til sjø/vassdrag | - | | | | Ikke relevant |
| 40. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver) | - | | | | Ikke relevant |
| <i>Transport. Er det risiko for:</i> | | | | | |
| 41. Ulykke med farlig gods | - | | | | Ikke relevant |
| 42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området | x | 2 | 1 | | Planområdet ligger innerst i en blindveg. |
| <i>Trafikksikkerhet</i> | | | | | |
| 43. Ulykke i av-/påkjørsler | x | 2 | 3 | | Økt trafikk vil øke sannsynligheter for ulykke i av-/påkjørsler. Det kan potensielt ende med personskader/død, men fartsgrensen i området vil være lav og det er regulert inn siktlinjer. |
| 44. Ulykke med gående/syklende | x | 2 | 3 | | Økt trafikk vil øke sannsynligheter for ulykker med gående/syklende. Det kan potensielt ende med personskader/død, men fartsgrensen i området vil være lav. |
| 45. Andre ulykkespunkter | - | | | | Ikke relevant |
| <i>Andre forhold</i> | | | | | |
| 46. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål | - | | | | Ikke relevant |
| 47. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten? | - | | | | Ikke relevant |
| 48. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, mm | - | | | | Ikke relevant |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| 49. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc) | - | | | | Ikke relevant |
| 50. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc. | - | | | | Ikke relevant |
| <i>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</i> | | | | | |
| 51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring | | 2 | 3 | | Trafikk i forbindelse med anleggsgjennomføring kan føre til økt sannsynlighet for ulykker. |
| 52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet | | 2 | 3 | | Det er ingen opparbeidede gangveger gjennom planområdet i dag, men det kan likevel ikke utelukkes at skolebarn ferdes gjennom området. |

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak. I henhold til vanlig framstilling av dette, er situasjonen slik (hendelse-nr. med konsekvenser i alvorlighetsgrad 2 eller høyere er ført inn i aktuell rute.):

TABELL 3: MATRISE FOR RISIKOVURDERING MED HENDELSENUMMER

| Konsekvens: Sannsynlighet: | 1. Ubetydelig | 2. Mindre alvorlig | 3. Alvorlig | 4. Meget alvorlig/ meget farlig | 5. Katastrofalt |
|-------------------------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------------------|-----------------|
| 4. Meget sannsynlig | 14, 22, 23, 37 | | | | |
| 3. Sannsynlig | 5 | 4, 7 | | | |
| 2. Mindre sannsynlig | 18, 19, 42 | | 43, 44, 51, 52 | | |
| 1. Lite sannsynlig | | | 9 | | |

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: «Billige» tiltak gjennomføres

OPPSUMMERING MED SPESIFISERING/TILTAK

Gjennomgangen av risikofaktorene viser at de største risikoene er knyttet til utskifting av myrmassene ved utbygging av området og økt trafikk i området, både i anleggsperioden og som følge av økt antall boenheter. Forhold som iht. tabell 3 må påkalle oppmerksomhet, og som krever en vurdering av tiltak, er gitt nedenfor:

Grønne hendelser

5. Radongass

Aktsomhetskart for radon viser at det er usikkert om det finnes radon i området. Radon kan ha store konsekvenser da det kan forårsake lungekreft og død som følge av dette. Byggteknisk forskrift setter krav om at nybygg som er beregnet for varig opphold skal oppføres med radonforebyggende tiltak. Dette vil bli fulgt opp i planarbeidet og satt som bestemmelse slik at sannsynligheten for at radonkonsentrasjonen overstiger 200 Bq/m³ er liten.

9. Sårbar fauna/fisk

Det er iht. kart hos Artsdatabanken gjort observasjoner av gjøk innenfor planområdet. Dette er en art som har status som nær truet i rødlista. I følge Store norske leksikon hekker gjøken i Norge over hele landet i all slags skog og helt ut til havkanten. I bjørkebeltet og litt inn på snaufjellet hekker den til dels meget tallrik, men antallet varierer sterkt fra år til år. Vegetasjonen i planområdet består av myr og gran- og furuskog. Det vurderes som lite sannsynlig at tiltaket vil ha konsekvenser for gjøkebestanden, da dens viktigste hekkeområder er i høyereliggende strøk, og spesielle tiltak vurderes derfor ikke som nødvendig.

18. Kraftforsyning

Ny utbygging vil føre til økt belastning på strømmettet i området, men det vurderes som lite sannsynlig at dette vil medføre sammenbrudd i kraftforsyningen. Ved behov vil det etableres nye trafoer ved utbyggingen i området.

19. Vannforsyning

Alle nye boliger vil føre til økt belastning på vannforsyningen i området. Kapasitet på ledningsnett er avklart med Klæbu kommune og det er derfor liten sannsynlighet for at tiltaket fører til forurensning med tanke på brudd på kommunal infrastruktur som for eksempel ledningsnett.

42. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til område

Planområdet ligger innerst i en blindsonaveg; brudd i transportnettet her kan dermed føre til at biladkomsten til boligene forhindres. En slik hendelse vurderes som lite sannsynlig og i tilfelle kortvarig om dette skulle inntreffe. Boligene kan også nås ved å benytte gangveg fra øst. Denne er regulert med 3 meters bredde og kan i nødtilfeller benyttes som biladkomst. Spesielle tiltak vurderes derfor ikke som nødvendig.

Gule hendelser

1. Masseras/-skred

Planområdet berøres ikke av aktsomhetsområder for skred, men ved masseutskifting av myrmassene i området er det viktig at det utføres tiltak for å forhindre skader og setninger på nabobebyggelse/-tomter.

7. Nedbørutsatt

Sannsynligheten for skybrudd og/eller store nedbørmengder har økt de siste årene på grunn endret klima. Det er derfor viktig at dimensjoner på rør og avløpssystem tar høyde for dette. Dersom det ikke tas hensyn til dette vil det kunne få store konsekvenser.

14. Vei, bru, knutepunkt

Planen vil med stor sannsynlighet føre til økt trafikk på vegger i området. Noe som vil føre til både økt slitasje på vegene og økt sannsynlighet for trafikkuhell. Vegene i området ansees som relativt oversiktlige og fartsgrensen er lav. Det bør i den videre prosessen vurderes om det bør utføres utbedringer/tiltak på eksisterende adkomstveger (Torvmarkvegen/Stormyrvegen) til planområdet før utbygging igangsettes.

22. Område for idrett/lek

Det ligger en eksisterende ballplass innenfor planområdet. Denne er tenkt fjernet i forbindelse med planlagt utbygging i området. Planforslaget legger til rette for erstatningsareal ved at det settes av to større områder til leke- og uteoppholdsareal. Det stilles rekkefølgekrav til opparbeidelse av disse.

23. Rekreasjonsområde

En eksisterende skiløypetrase krysser planområdet i sør. Planforslaget sørger for at denne traseen gjennom området ivaretas, men flyttes noe lenger sør. Det stilles rekkefølgekrav til at skiløypetraseen skal omlegges før den sørlige delen av planområdet kan bygges ut.

37. Støy og støv fra trafikk

En utbygging av opptil 61 boenheter vil føre til økt trafikk på vegene i området. Dette kan være med på å øke støy og støv fra trafikk i området. Regulant vurderer likevel at det er liten sannsynlighet for at støv og støy fra trafikk økes merkbart i området. Dette skyldes lav fart som igjen fører til mindre støv og støy. Det er i bestemmelsene satt krav til at støynivå skal tilfredsstillende grenseverdier i statlige retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016). Det er presisert at særlig støyende arbeid skal unngås før kl. 07.00 og etter kl. 19.00.

43. Ulykke i av-/og påkjørsler og 44. Ulykke med gående/syklende

Tiltaket vil kunne føre til økt trafikk i området og vil derfor også kunne føre til økt sannsynlighet for ulykker i av- og påkjørsler og ulykke med gående og syklende. Sannsynligheten er satt til mindre sannsynlig, mens konsekvensene av en ulykke kan være svært alvorlig og føre personsaker med varige men. Det er derfor viktig å planlegge gode og oversiktlige av- og påkjørsler og samtidig skape trygge areal for gående og syklende. Det er tegnet inn siktlinjer som skal sørge for at kjørende har god oversikt i kryss.

51. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring og 52. Skolebarn ferdes gjennom planområdet

Trafikk i forbindelse med anleggsgjennomføring kan føre til økt sannsynlighet for ulykker. Det er viktig at det utføres tiltak for å øke sikkerheten til myke trafikanter, f.eks. ved vakthold i tidsrommet når barna går til og fra skolen. Det er satt krav i bestemmelsene til at det skal utarbeides en plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen som skal følge søknad om igangsetting. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, renhold og støvdemping og støvforhold.

