

Leif A. Lie og Frode Skaret

DETALJREGULERING VENELI – KRØREN, NESBYEN

ROS-ANALYSE

Dato: 17.01.2025
Versjon: 02

Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Leif A. Lie og Frode Skaret
Tittel på rapport: Detaljregulering Veneli – Krøren, Nesbyen
Oppdragsnavn: Regulering Krøren - Nesbyen
Oppdragsnummer: 632064-01
Utarbeidet av: Rannveig Brattegard Rygg og Emma Kuskemoen
Oppdragsleder: Rannveig Brattegard Rygg
Tilgjengelighet: Åpen

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Lei A. Lie og Frode Skaret for å utarbeide Detaljregulering Veneli – Krøren i Nesbyen kommune. Planen skal legge til rette for nye fritidstomter.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Ål, 21.03.2024

Rannveig Brattegard Rygg
Oppdragsleder

Judith Aakre
Kvalitetssikrer

SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Veneli – Krøren i Nesbyen kommune er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister:

- Flom
- Skred
- Brannvannsforsyning
- Framkommelighet utrykningskjøretøy

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

| Uønsket hendelse | Risiko | | | Forslag til risikoreduserende tiltak |
|------------------|------------|------------|--------------------|--|
| | Liv/ helse | Stabilitet | Materielle verdier | |
| Flom | | | | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetsområde for flom. Sonen går rundt vannet Krøren som ligger midt i planområdet. Aktsomhetssone berører imidlertid ikke eksisterende bebyggelse i området og vil heller ikke berøre nye tomter. Sonen ligger innenfor byggeforbudet på 50 meter til vassdraget. |
| Skred | | | | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetssone for skred. Aktsomhetssonen berører en eksisterende tomt, men ingen nye tomter eller ny bebyggelse. Den reelle faren for skred i området anses for å være liten. Planområdet er ikke berørt av faresone for skred, kun aktsomhetssone, og det er ikke registrert tilfeller av skred i nærområdet. Aktsomhetssonen er innarbeidet i plankartet med tilhørende bestemmelser som sikrer at nye tiltak på den berørte tomten ikke kan finne sted før tilstrekkelig sikkerhet kan dokumenteres. |

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|---|
| Brannvannsforsyning. | | | | <p>Nærmeste tappepunkt for brannvann ligger lengre unna Krøren-Veneli enn 6 km/ 10 minutters kjøretid.</p> <p>Det er i VA-planen foreslått at det etableres et tappepunkt for brannvann i området. Tappepunktet etableres i område sentral, i felles bygg for renseanlegg og vannbehandlingsanlegg.</p> |
| Framkommelighet utrykningskjøretøy | | | | <p>Det er en hovedadkomstvegen inn i planområdet. Adkomstvegen er imidlertid av god standard. Det er også lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig.</p> |

Risikoen vurderes til å være akseptabel.

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INNLEDNING | 6 |
| 2 | METODE | 7 |
| 3 | BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET..... | 11 |
| | 3.1. Planområdet og planforslaget | 11 |
| | 3.2. Naturgitte forhold og omgivelser | 12 |
| 4 | UØNSKEDE HENDELSER | 13 |
| 5 | VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET..... | 14 |
| 6 | OPPSUMMERING AV RISIKO..... | 16 |
| | 6.1. Risiko for liv og helse | 16 |
| | 6.2. Risiko for stabilitet | 16 |
| | 6.3. Risiko for materielle verdier..... | 16 |
| | 6.4. Risikoreducerende tiltak | 17 |
| | KILDER | 18 |

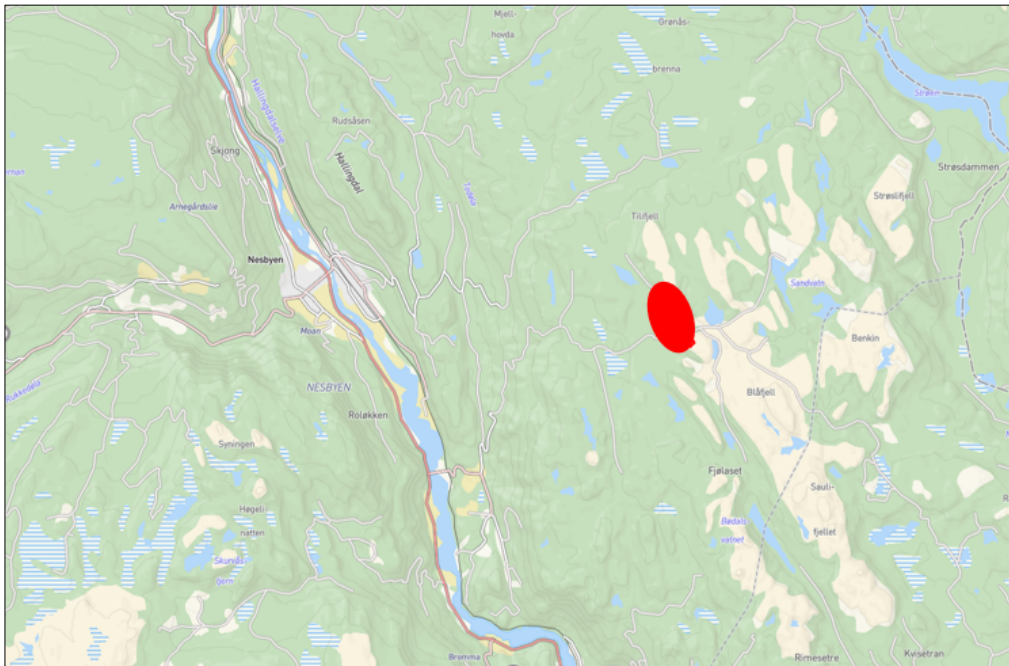
1 INNLEDNING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av planforslaget.

Formålet med planarbeidet har vært å legge til rette for ny fritidsbebyggelse i området som en fortetting i et allerede bebygd område på deler av eiendommene 37/26 og 37/24. Bakgrunnen for planarbeidet er at det er en etterspørsel etter flere fritidstomter/boliger i området og området anses som godt egnet for en fortetting.

Planen legger til rette for et helhetlig grep og en helhetlig utvikling. Planen gir føringer for omfang og utforming av ny bebyggelse, sikrer at hensynet til natur og friluftsliv blir ivaretatt og sikrer at området fremstår helhetlig med tilpassing til eksisterende omgivelser, terreng, landskap og bebyggelse.



Figur 1: Kartskissen viser planområdets beliggenhet i Nesbyen kommune. Planområdet ligger innenfor den røde sirkelen.

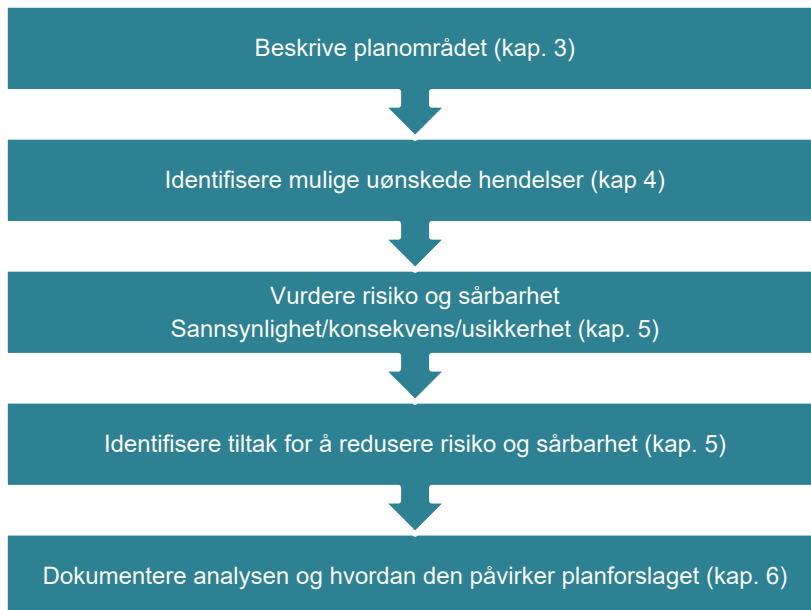
2 METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 2: Trinnene i ROS-analysen (Bearbeidet etter DSBs veileder 2017).

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å **identifisere mulige uønskede hendelser**. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet gjennomgang av overordnet ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc.

Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og

områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

| SANNSYNLIGHET | TIDSINTERVALL | SANNSYNLIGHET PR. ÅR |
|---------------|--|----------------------|
| Høy | Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år | > 10 % |
| Middels | 1 gang i løpet av 10-100 år | 1-10 % |
| Lav | Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | < 1% |

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

| KONSEKVENSVURDERING | | | |
|---------------------|---|---|-------------------------------|
| | Konsekvenskategorier | | |
| Konsekvenstyper | Store | Middels | Små |
| Liv og helse | Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd | Ulykke med behandlingskrevende skader | Ingen alvorlig/ få/små skader |
| Stabilitet | System settes varig ut av drift. | System settes ut av drift over lengre tid | Systembrudd er uvesentlig |
| Materielle verdier | Uopprettelig skade på eiendom | Alvorlig skade på eiendom | Uvesentlig skade på eiendom |

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak ofte påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder som regel innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER | | |
|-----------------|--------------|---------|--------|
| | Små | Middels | Store |
| Høy (> 10%) | Yellow | Red | Red |
| Middels (1-10%) | Green | Yellow | Red |
| Lav (<1%) | Green | Green | Yellow |

Det understrekes at det alltid vil være en grad av **usikkerhet** knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til

framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres **risikoreduserende tiltak**. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Det skilles på sikkerhetsklasser for flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerhetsklasser for skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområdene deles inn i sikkerhetsklasser i henhold til tabellene under. Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. Det vises for øvrig til Veiledning til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for en nærmere forklaring av forskriftens krav.

Tabell 4: Sikkerhetsklasser flom som normalt ikke medfører fare for menneskeliv.

| Sikkerhetsklasse flom | Største nominelle årlige sannsynlighet | Konsekvens | Type byggverk |
|-----------------------|--|------------|---|
| F1 | 1/20 (20-års flom) | Liten | Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager) |
| F2 | 1/200 (200-års flom) | Middels | Byggverk beregnet for personopphold (f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole og barnehage, kontorbygg, industribygg) |
| F3 | 1/1000 (1000-års flom) | Stor | Sårbare samfunnsfunksjoner (f.eks. sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponier som kan gi forurensningsfare) |

Tabell 5: Sikkerhetsklasser skred og flom som kan medføre fare for menneskeliv.

| Sikkerhetsklasse flom | Største nominelle årlige sannsynlighet | Konsekvens | Type byggverk |
|-----------------------|--|------------|---|
| S1 | 1/100 | Liten | Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager) |
| S2 | 1/1000 | Middels | Byggverk der det oppholder seg maksimum 25 personer eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger, kjedede boliger og blokker med maksimum 10 boenheter, fritidsboliger, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted) |
| S3 | 1/5000 | Stor | Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (f.eks. boliger i kjede, boligblokk eller fritidsboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon) |

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn **dokumenteres** analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.

Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

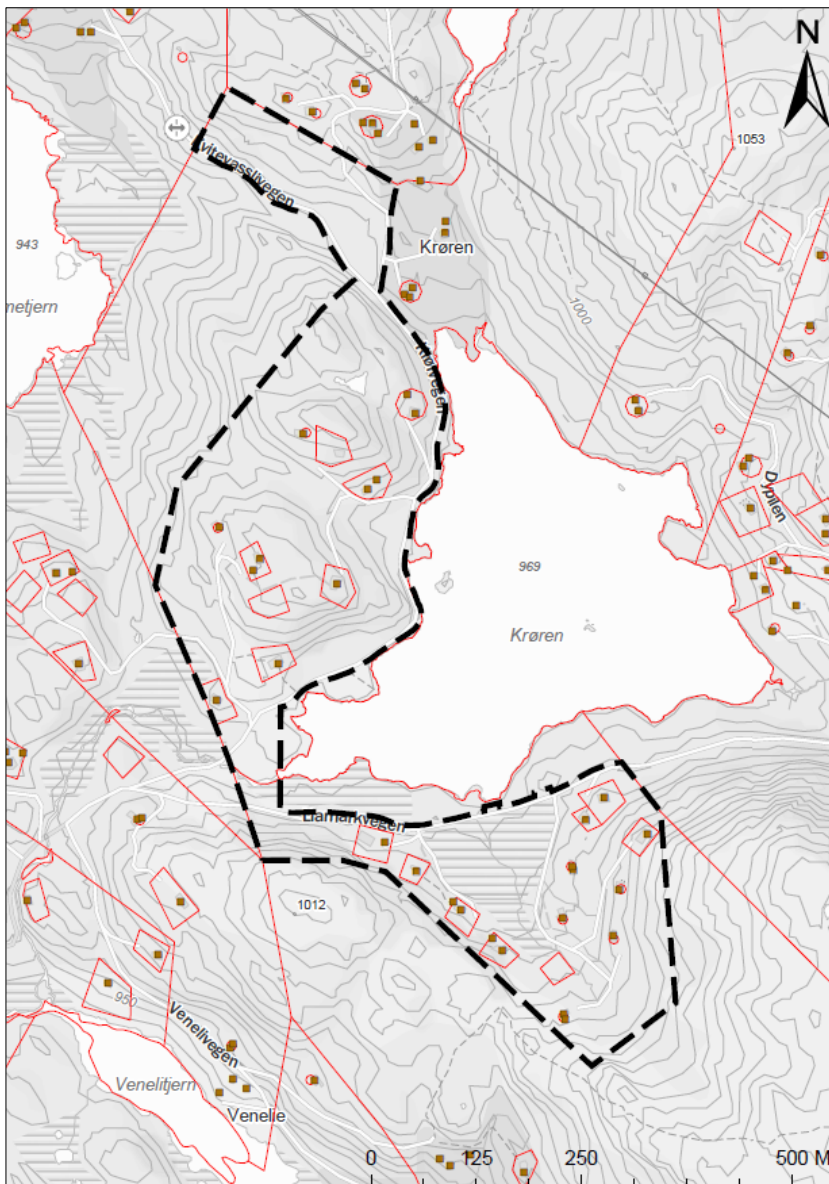
| | |
|----------------------------------|--|
| <i>Eksisterende barrierer</i> | Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll. |
| <i>Konsekvens</i> | Følge av at en hendelse inntreffer |
| <i>Risiko</i> | Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse |
| <i>Risiko-reducerende tiltak</i> | Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse. |
| <i>Sannsynlighet</i> | Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer. |
| <i>Stabilitet</i> | Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen. |
| <i>System</i> | Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur. |
| <i>Sårbarhet</i> | Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann. |
| <i>Usikkerhet</i> | Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen. |

3 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

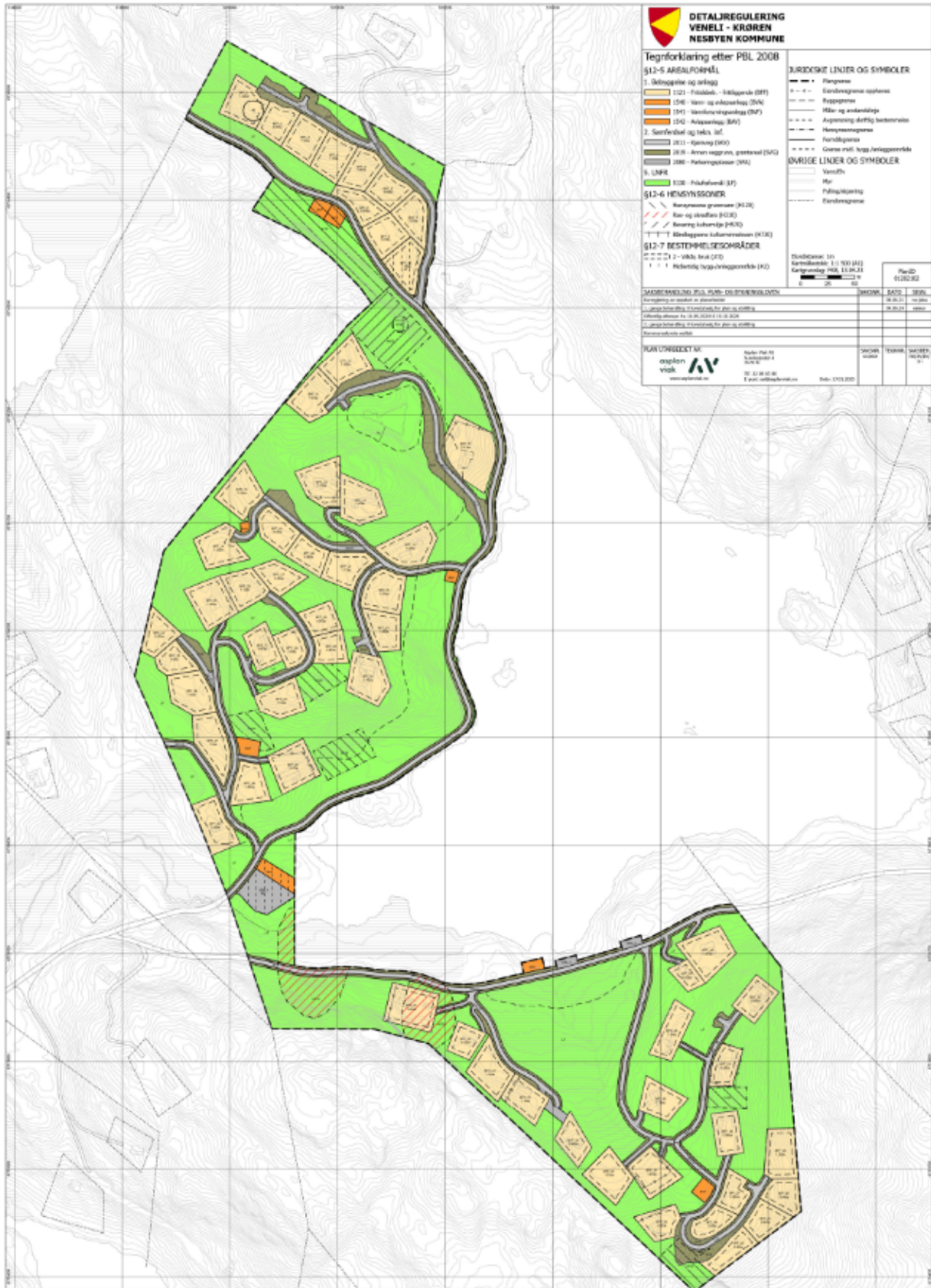
3.1. Planområdet og planforslaget

Planområdet omfatter deler av eiendommene 37/26 og 37/24 innenfor gjeldende reguleringsplan for Liemarka. Det er innenfor området i dag regulert 23 tomter til fritidsbebyggelse hvor de fleste i dag er bebygde. Planområdet ligger i Liemarka ved Krøren, ca. 16 km øst for Nesbyen. Planen vil være en utvidelse av allerede etablerte hytter og del av et større hytte- og stølsområde.

Gjennom planen skal det legges til rette for ny fritidsbebyggelse. Området anses for godt egnet for fortetting. Det er allerede etablert infrastruktur i området og anses som mer hensiktsmessig å fortette i et allerede etablert område sett i forhold til å ta i bruk nye områder. Ny tomter innenfor planområdet vil forholde seg til byggegrense mot vassdrag, det vil ikke bebygges på myr og man vil unngå å legge nye tomter over tregrensa og på eksponerte steder. Man vil også forsøke å forholde seg til eksisterende stier og løyper i området.



Figur 3: Utsnittet viser planavgrensning med svart stipla linje.



Figur 4: Plankart.

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet består i dag av noen hytter og eksisterende veger. Vannet Krøren ligger sentralt i planområdet. Planområdet er noe småkupert, men er også godt egnet for fortetting med soner godt egnet for ny bebyggelse.

4 UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 6: Uønskede hendelser

| Nr | Hendelse | Begrunnelse | Kilde |
|----|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Flom | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetsområde for flom. Sonen går rundt vannet Krøren som ligger midt i planområdet. Aktsomhetssone berører imidlertid ikke eksisterende bebyggelse i området og vil heller ikke bli berørt av nye tomter. Sonen ligger innenfor byggeforbudet på 50 meter til vassdraget. | Sjekkliste i vedlegg 1, NVE Atlas |
| 2 | Skred | Deler av planområdet er også berørt av aktsomhetssone for snøskred. Sonen som er lagt til grunn er for sikkerhetsklasse S2, uten skogeffekt. Sonen berørte en eksisterende tomt i planområdet. Sonen berører imidlertid ikke ny bebyggelse eller nye tomter. | Sjekkliste i vedlegg 1, NVE Atlas |
| 3 | Brannvannsforsyning | Nærmeste tappepunkt for brannvann ligger lengre unna Krøren-Veneli enn 6 km/ 10 minutters kjøretid. | Sjekkliste vedlegg 1 |
| 4 | Framkommelighet for utrykningskjøretøy | Det er kun en hovedadkomst inn i planområde. Adkomstvegen er av god standard og det vurderes på generell basis å være tilfredsstillende tilgjengelighet. | Sjekkliste i vedlegg 1 |

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

Tabell 7: Analyteskjema for uønsket hendelse.

| NR. 1 UØNSKET HENDELSE: Flom | | | | | |
|----------------------------------|---|---------|-----|--|--------|
| Beskrivelse | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetsområde for flom. Sonen går rundt vannet Krøren som ligger midt i planområdet. Aktsomhetssone berører imidlertid ikke eksisterende bebyggelse i området og vil heller ikke bli berørt av nye tomter. Sonen ligger innenfor byggeforbudet på 50 meter til vassdraget. | | | | |
| Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet | NVE Atlas | | | | |
| Sannsynlighet | Høy | Middels | Lav | Begrunnelse | |
| | | | X | Kun små deler av planområdet er berørt av aktsomhetssonen for flom. Ingen eksisterende eller nye tomter, eller bygningsmasse er berørt av sonen. | |
| Konsekvens | Store | Middels | Små | Begrunnelse | Risiko |
| Liv og helse | | | x | Erfaringsmessig får/små skader på liv og helse ved flom. Konsekvensene er trolig størst knyttet til psykisk belastning. | |
| Stabilitet | | | X | | |
| Materielle verdier | | X | | Flom kan føre til alvorlig skade på bygningsmassen. | |
| Risikoreduserende tiltak | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetsområde for flom. Sonen går rundt vannet Krøren som ligger midt i planområdet. Aktsomhetssone berører imidlertid ikke eksisterende bebyggelse i området og vil heller ikke bli berørt av nye tomter. Sonen ligger innenfor byggeforbudet på 50 meter til vassdraget. Risikoreduserende tiltak vurderes som ikke nødvendig. | | | | |

Tabell 8: Analyteskjema for uønsket hendelse.

| NR. 2 UØNSKET HENDELSE: Skred | | | | | |
|----------------------------------|---|---------|-----|---|--------|
| Beskrivelse | Deler av planområdet er også berørt av aktsomhetssone for snøskred. Sonen som er lagt til grunn er for sikkerhetsklasse S2, uten skogeffekt. Sonen berørte en eksisterende tomt i planområdet. Sonen berører imidlertid ikke ny bebyggelse eller nye tomter. | | | | |
| Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet | NVE Atlas | | | | |
| Sannsynlighet | Høy | Middels | Lav | Begrunnelse | |
| | | | X | Den reelle faren for skred i området anses for å være liten. Planområdet er ikke berørt av faresone for skred, kun aktsomhetssone, og det er ikke registrert tilfeller av skred i nærområdet. | |
| Konsekvens | Store | Middels | Små | Begrunnelse | Risiko |
| Liv og helse | X | | | Ulykker/dødsfall kan forekomme i ytterste konsekvens ved skredhendelser. | |
| Stabilitet | | | X | Ingen sentral infrastruktur innenfor planområdet som er berørt av aktsomhetssonen. | |
| Materielle verdier | | X | | Skred kan føre til alvorlig skade på bygningsmasse. | |
| Risikoreduserende tiltak | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetssone for skred. Aktsomhetssonen berører en eksisterende tomt, men ingen nye tomter eller ny bebyggelse. Den reelle faren for skred i området anses for å være liten. Planområdet er ikke berørt av faresone for skred, kun aktsomhetssone, og det er ikke registrert tilfeller av skred i nærområdet. Aktsomhetssonen er innarbeidet i plankartet | | | | |

| | |
|--|--|
| | med tilhørende bestemmelser som sikrer at nye tiltak på den berørte tomten ikke kan finne sted før tilstrekkelig sikkerhet kan dokumenteres. |
|--|--|

Tabell 9: Analysekjema for uønsket hendelse.

| NR. 3 UØNSKET HENDELSE: Brannvannsforsyning | | | | | |
|---|---|---------|-----|---|--------|
| Beskrivelse | Nærmeste tappepunkt for brannvann ligger lengre unna Krøren-Veneli enn 6 km/ 10 minutters kjøretid. | | | | |
| Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet | Sjekkliste i vedlegg 1 | | | | |
| Sannsynlighet | Høy | Middels | Lav | Begrunnelse | |
| | | | X | Ingen spesiell brannfare i området, sannsynligheten for brann er lav. | |
| Konsekvens | Store | Middels | Små | Begrunnelse | Risiko |
| Liv og helse | X | | | Ved brann kan konsekvenser for liv og helse være stor. | |
| Stabilitet | | | X | | |
| Materielle verdier | X | | | Ved brann kan konsekvenser for materielle verdier være store. | |
| Risikoreduserende tiltak | Det er i VA-planen foreslått at det etableres et tappepunkt for brannvann i området. Tappepunktet etableres i område sentral, i felles bygg for renseanlegg og vannbehandlingsanlegg. | | | | |

Tabell 10: Analysekjema for uønsket hendelse.

| NR. 4 UØNSKET HENDELSE: Framkommelighet for utrykningskjøretøy | | | | | |
|--|---|---------|-----|--|--------|
| Beskrivelse | Det er kun en hovedadkomstvegen inn i planområdet. Adkomstvegen er imidlertid av god standard. | | | | |
| Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet | Sjekkliste i vedlegg 1 | | | | |
| Sannsynlighet | Høy | Middels | Lav | Begrunnelse | |
| | | | X | Lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig. | |
| Konsekvens | Store | Middels | Små | Begrunnelse | Risiko |
| Liv og helse | X | | | Utrykning ved livstruende tilfeller | |
| Stabilitet | | | X | | |
| Materielle verdier | | X | | Ved brann | |
| Risikoreduserende tiltak | Det er en hovedadkomstvegen inn i planområdet. Adkomstvegen er imidlertid av god standard. Det er også lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig. | | | | |

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for hver av konsekvenskategoriene liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene henviser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 11: Oppsummering av risiko for liv og helse

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE | | | |
|---------------|-------------------------------|-----|---------|---------|
| | | Små | Middels | Store |
| | Høy (> 10%) | | | |
| | Middels (1-10%) | | | |
| | Lav (<1%) | 1 | | 2, 3, 4 |

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 12: Oppsummering av risiko for stabilitet

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER FOR STABILITET | | | |
|---------------|-----------------------------|------------|---------|-------|
| | | Små | Middels | Store |
| | Høy (> 10%) | | | |
| | Middels (1-10%) | | | |
| | Lav (<1%) | 1, 2, 3, 4 | | |

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 13: Oppsummering av risiko for materielle verdier

| SANNSYNLIGHET | KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER | | | |
|---------------|-------------------------------------|-----|---------|-------|
| | | Små | Middels | Store |
| | Høy (> 10%) | | | |
| | Middels (1-10%) | | | |
| | Lav (<1%) | | 1, 2, 4 | 3 |

6.4. Risikoreduserende tiltak

| Nr. | Hendelse | Risikoreduserende tiltak |
|-----|--|--|
| 1 | Flom | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetsområde for flom. Sonen går rundt vannet Krøren som ligger midt i planområdet. Aktsomhetssone berører imidlertid ikke eksisterende bebyggelse i området og vil heller ikke bli berørt av nye tomter. Sonen ligger innenfor byggeforbudet på 50 meter til vassdraget. |
| 2 | Skred | Deler av planområdet er berørt av aktsomhetssone for skred. Aktsomhetssonen berører en eksisterende tomt, men ingen nye tomter eller ny bebyggelse. Den reelle faren for skred i området anses for å være liten. Planområdet er ikke berørt av faresone for skred, kun aktsomhetssone, og det er ikke registrert tilfeller av skred i nærområdet. Aktsomhetssonen er innarbeidet i plankartet med tilhørende bestemmelser som sikrer at nye tiltak på den berørte tomten ikke kan finne sted før tilstrekkelig sikkerhet kan dokumenteres. |
| 3 | Brannvannsforsyning | Det er i VA-planen foreslått at det etableres et tappepunkt for brannvann i området. Tappepunktet etableres i område sentral, i felles bygg for renseanlegg og vannbehandlingsanlegg. |
| 4 | Framkommelighet for utrykningskjøretøy | Det er en hovedadkomstvegen inn i planområdet. Adkomstvegen er imidlertid av god standard. Det er også lite sannsynlig at hendelser som begrenser framkommelighet og behov for utrykning inntreffer samtidig. |

Kilder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Veileder.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

NVE atlas. Tilgjengelig på: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

| | UØNSKEDE HENDELSER | AKTUELL? | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|--------------------|--|
| | | Ja - vurderes i kap. 4. | Nei | | |
| Naturhendelser | Ekstremvær | | | | |
| | Storm og orkan | | Nei. Området er ikke spesielt utsatt. | | |
| | Lyn- og tordenvær | | Nei. Området er ikke spesielt utsatt. | | |
| | Flom | | | | |
| | Flom i sjø og vassdrag | Ja | | | |
| | Urban flom/overvann | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| | Stormflo | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| | Skred | | | | |
| | Skred (kvikkleire, jord, sten, fjell, snø) | Ja | | | |
| | Skog- og lyngbrann | | | | |
| | Skogbrann | | Nei. Området er ikke spesielt utsatt for skogbrann. | | |
| | Lyngbrann | | Nei. Området er ikke spesielt utsatt for lyngbrann. | | |
| | Andre uønskede hendelser | Transport | | | |
| | | Større ulykker (veg, bane, luft, sjø) | | Nei. Ikke aktuelt. | |
| Næringsvirksomhet/industri | | | | | |
| Utslipp av farlige stoffer | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Akutt forurensning | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri) | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Brann | | | | | |
| Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø) | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Brann i bygninger og anlegg (tilgang på slukke vann) | | Ja | | | |
| Eksplosjon | | | | | |
| Eksplosjon i industrivirksomhet | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Eksplosjon i tankanlegg | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer | | | | | |
| Dambrudd | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Distribusjon av forurenset drikkevann | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Bortfall av energiforsyning | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Bortfall av telekom/IKT | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Svikt i vannforsyning | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering | | | Nei. Ikke aktuelt. | | |
| Svikt i fremkommelighet for personer og varer | | Nei. Ikke aktuelt. | | | |
| Svikt i nød- og redningstjenesten (framkommelighet) | Ja | | | | |