

# ROSANALYSE FOR LYFJELLVEIEN

## Innholdsfortegnelse

|   |    |
|---|----|
| 1. Innledning .....   | 2  |
| <b>1.1.</b> Bakgrunn .....  | 2  |
| <b>1.2.</b> Forutsetninger og avgrensninger .....                       | 2  |
| <b>1.3.</b> Metode .....  | 2  |
| <b>1.4.</b> Begrepsavklaringer .....                                    | 3  |
| <b>1.5.</b> Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens .....         | 4  |
| <b>1.6.</b> Risikomatrise .....   | 5  |
| Vurdering av risiko.....  | 6  |
| Sårbarhets- og risikoreducerende tiltak .....                           | 6  |
| 2. Beskrivelse av planområdet (trinn 1) .....                           | 7  |
| <b>2.1.</b> Beskrivelse av planområdet.....                             | 7  |
| <b>2.2.</b> Beskrivelse av planlagte tiltak.....                        | 7  |
| <b>2.3.</b> Identifisering av mulige uønskede hendelser (trinn 2) ..... | 7  |
| Vurdering av risiko og sårbarhet (trinn 3) .....                        | 10 |
| a. «36 - Støv og støy fra trafikk» .....                                | 10 |
| i. Beskrivelse av uønsket hendelse .....                                | 10 |
| ii. Sårbarhetsvurdering .....   | 10 |
| iii. Sannsynlighetsvurdering.....                                       | 10 |
| iv. Konsekvensvurdering.....  | 11 |
| v. Usikkerhet.....  | 11 |
| b. «42-44 – Trafikkulykker».....  | 11 |
| i. Beskrivelse av uønsket hendelse .....                                | 11 |
| ii. Sårbarhetsvurdering .....   | 11 |
| iii. Sannsynlighetsvurdering.....                                       | 11 |
| iv. Konsekvensvurdering.....  | 12 |
| v. Usikkerhet.....  | 12 |
| c. Risikomatrise .....  | 12 |
| i. Liv og helse .....   | 12 |
| ii. Stabilitet.....   | 12 |
| iii. Materielle verdier .....   | 13 |
| 3. Tiltak for å redusere risiko- og sårbarhet (trinn 4) .....           | 13 |
| d. Avbøtende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy.....              | 13 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 4. Konklusjon..... | 14 |
| 5. Kilder .....    | 14 |

## **1. Innledning**

### **1.1.Bakgrunn**

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3. Detaljregulering brukes for å følge opp kommuneplanens arealdel og eventuelle krav fastsatt i områdereguleringen. Krav om ROS-analyse er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging.

### **1.2.Forutsetninger og avgrensninger**

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.

### **1.3.Metode**

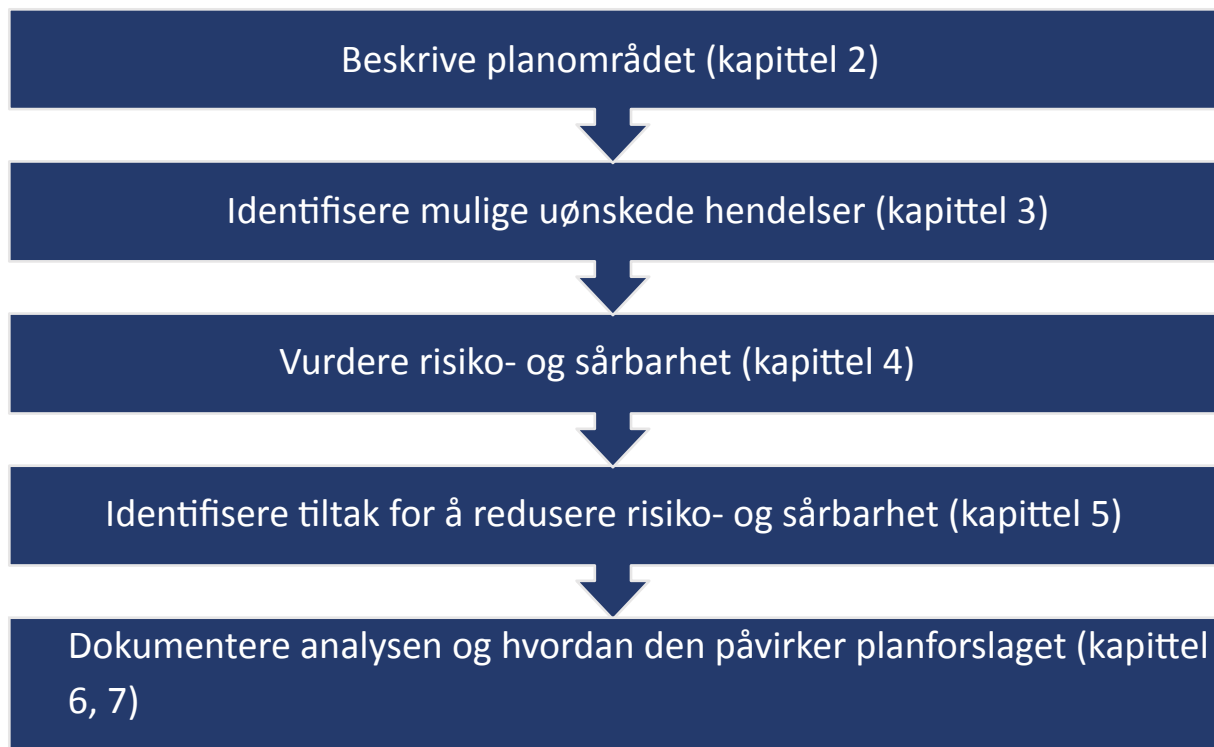
Første trinn i ROS-analysen er en beskrivelse av analyseområdet/planområdet. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

Trinn to i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser (se figur 2 og 3). Hva som vil være slike mulige uønskede hendelser, vil variere for de ulike planområdene og utbyggingsformålene. Det vil også være avhengig av rammer og retningslinjer for planleggingen, og det kunnskapsgrunnlaget som er tilgjengelig.

Trinn tre i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Når oversikten over de mulige uønskede hendelsene er laget, blir den enkelte hendelsen vurdert med hensyn til årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet.

Trinn nummer fire i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres på bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn tre. Dette omfatter en oversikt over tiltak for å redusere risiko og sårbarhet med forslag til oppfølging gjennom planverktøy.

På trinn fem i ROS-analysen skal analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres.



Figur 1 Trinnene i ROS-analysen (DSB 2017)

## 1.4. Begrepsavklaringer

**Fareidentifikasjon** er å identifisere forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser. En fare er derfor ikke stedfestet, og kan representere en felles kilde til hendelser med likhetstrekk.

**Risiko** knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe.

**Sannsynlighet** er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsestyper.

**Konsekvens** er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene som brukes i veilederen tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

**Usikkerhet** handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen. Det er knyttet usikkerhet til både om en hendelse inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at vurderingene av risiko og sårbarhet ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i denne type analyser.

**Barrierer** er eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

**Sårbarhet**, er et uttrykk for problemene et system får med å fungere når det blir utsatt for en uønsket hendelse. Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse. Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende tiltak (barrierer) og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.

**Tiltak** kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak for oppfølging av funn fra ROS-vurderingen for å redusere risiko og sårbarhet.

**Stabilitet** innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.

## 1.5. Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Sannsynlighet er brukt som mål på hvor stor sjanse det er for at en hendelse inntreffer innenfor et gitt tidsrom. Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i 3 ulike sannsynlighetskategorier, og etter ulike hendelsetyper.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet. Sannsynlighetsbegrepet kan fremstå noe teoretisk. Det er viktig å huske på at dette er gjennomsnittlig hyppighet. Det innebærer at f.eks. en 100-årshendelse vil kunne inntreffe flere ganger i løpet av 100 år, for deretter typisk å utebli i flere hundre år. Sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer innenfor ett enkelt år er 1/100, dvs. 1 %.

Sannsynlighet vurderes ved hjelp av på forhånd definerte sannsynlighetskategorier bestående av høy sannsynlighet, middels sannsynlighet og lav sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til verdiene *Liv og helse*, *Ytre miljø* og *Materielle verdier/samfunnsverdier*. Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn. Konsekvensvurderinger i kvalitative grovanalyser gjennomføres ved å *ta stilling* til mulige konsekvenser av hver uønsket hendelse.

Tabell 1 Kategorisering av sannsynlighet

| Sannsynlighetskategori | Tidsintervall generelt                           | Tidsintervall flom/stormflo (F1-3)   | Tidsintervall skredfare (S1-3)       |
|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Høy sannsynlighet      | <b>A:</b> Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år     | <b>F3:</b> 1 gang i løpet av 20 år   | <b>S3:</b> 1 gang i løpet av 100 år  |
| Middels sannsynlighet  | <b>B:</b> 1 gang i løpet av 10-100 år            | <b>F2:</b> 1 gang i løpet av 200 år  | <b>S2:</b> 1 gang i løpet av 1000 år |
| Lav sannsynlighet      | <b>C:</b> Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år | <b>F1:</b> 1 gang i løpet av 1000 år | <b>S1:</b> 1 gang i løpet av 5000 år |

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser deles inn etter tre kategorier; Konsekvenstypene tar utgangspunkt i viktige samfunnsikkerhetsverdier, og blir beregnet som belastning for befolkningen, som 1) liv og helse, 2) stabilitet, og 3) materielle verdier.

Tabell 2 Kategorisering av konsekvenser

| Konsekvenskategori      | Liv/Helse                 | Stabilitet   | Økonomiske verdier                     |
|-------------------------|---------------------------|--|--|
| 1. Små konsekvenser     | Få og små personskader    | Ingen/Mindre skader lokalt, kort restitusjonstid         | Mindre skader på eiendom               |
| 2. Middels konsekvenser | Alvorlige personskader    | Omfattende skader på områdenivå, Moderat restitusjonstid | Moderat skade på eiendom               |
| 3. Store konsekvenser   | Alvorlige skader/dødsfall | Svært alvorlige og langvarige skader                     | Alvorlig/uopprettelig skade på eiendom |

## 1.6. Risikomatrise

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er sammenstilt og vist i en risikomatrise.

Risikoområder som faller inn under grønn risikoklasse regnes som akseptable, mens risikoområder i rød kategori i utgangspunktet innebærer en uakseptabel risiko der det må gjennomføres tiltak. For risikoområder i gul kategori må det vurderes mulige tiltak for å redusere risiko til akseptabelt nivå. Dette innebærer gjerne også en kostnadsvurdering.

Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Tabell 3 Risikomatrixe

| Konsekvens              | 1 Små konsekvenser | 2 Middels konsekvenser | 3 Store konsekvenser |
|-------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| Sannsynlighet           |                    |                        |                      |
| A Høy sannsynlighet     |                    |                        |                      |
| B Middels sannsynlighet |                    |                        |                      |
| C Lav sannsynlighet     |                    |                        |                      |

Tabell 4 Risikoklasser

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Uakseptabelt - Tiltak nødvendig         | Nødvendige tiltak vurderes og effekten av disse utredes nærmere |
|  | Tiltak vurderes ut ifra kostnad / nytte | Kommenteres og tiltak vurderes, evt. utredes nærmere            |
|  | Akseptabelt                             | Kommenteres, tiltaksvurdering ikke nødvendig                    |

## Vurdering av risiko

Vurdering av risiko gjøres på grunnlag av resultatene av sannsynlighetsvurderingen og konsekvensvurderingen. De uønskede hendelsene får med utgangspunkt i sannsynlighet og konsekvens sin plassering i en risikomatrixe, der fargene angir en rangering av hendelsens risiko (risikoakseptkriterier).

Plasseringer av hendelser i en risikomatrixe innebærer at kommunen tar stilling til, dvs. ytrer seg, om risikoforhold i kommunen med rangering og prioritering av tiltak. En ferdig ROS-analyse er således et levende styringsdokument.

## Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi forebyggende (sannsynlighetsreduserende) eller beredskap (konsekvensreduserende tiltak) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatrixen. De risikoreduserende tiltakene medfører at hendelsens plassering i risikomatrixen forskyves.

### Hendelser i matrixens røde områder – forebyggende tiltak/beredskap er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrixen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som **må** følges opp i form av tiltak.

### Hendelser i matrixens gule områder – forebyggende tiltak/beredskap bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette

hendelser som man ikke kan forebygges helt, men hvor tiltak **bør** iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut i fra en kost/nytte-vurdering.

#### Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reducerende tiltak i utgangspunktet ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak for disse hendelsene.

## **2. Beskrivelse av planområdet (trinn 1)**

### **2.1. Beskrivelse av planområdet**

Planområdet ligger mellom Lyfjellveien i vest og Vismutveien og Østre Kjenner vei i nord - nordøst.

Planområdet grenser til et etablert boligområde, hovedsaklig småhusbebyggelse, i nord og øst, landsbruksbebyggelse i vest og marka i sør. Planområdet er i dag hovedsakelig skog. Skogen består hovedsakelig av løvtrær, noen grantrær, villniss og busker.

Det går en vertikal gruvesjakt på eiendommen. Denne fylt med sprengstein. Sjakta leder ned til små og lave gruveganger der gruvevogner gikk frem og tilbake. Helt nord på planområdet står det en trafo.

Det er gjort en geologisk vurdering av eiendommen der det anbefales at eventuell bebyggelse over den gjenfylte gruvesjakt bygges med et frittstående dekke. Ut over gruvesjakta er eiendommens grunnforhold vurdert som meget gode og jevne. Eiendommen ligger utenfor marin grense, og med veldig stor avstand til nærmeste område i Lier kommune som er definert med forekomster av kvikkleire.

Det anslås å være liten eller ingen fare for flom på planområdet. Miljødirektoratets miljøstatus viser ingen utfall for flom eller stormflo. På befaring ble det observert en del vann i dalen mellom planområdet og Østre Kjenner vei der innkjøringsveien skal ligge.

### **2.2. Beskrivelse av planlagte tiltak**

Det skal legges til rette for opp til 14 nye boliger i konsentrert småhusbebyggelse og en utfartsparkeringsplass for opp til 40 biler. Boligene og parkeringsplassen vil ha felles adkomst fra Østre Kjenner vei.

### **2.3. Identifisering av mulige uønskede hendelser (trinn 2)**

For å kartlegge risiko er det brukt en sjekklister for vurdering av sannsynlighet, konsekvens og risiko. Vurderingen av aktuelle hendelser bygger på innhentet informasjon i eksisterende databaser, utkast til detaljregulering og faglig utredninger.

De identifiserte risikoene er i dette kapitlet angitt enten som aktuell, eller ikke aktuell. Hvis en hendelse i sjekklisten er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse vil den bli nærmere analysert i kapittel 4. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er ikke utredet nærmere.

| Hendelse/situasjon   | Aktuelt<br>ja/nei | Kommentar  |
|--|-------------------|--|
| <b>Natur-, klima- og miljøforhold</b>                                      |                   |  |
| <i>Er området utsatt for eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i> |                   |  |
| 1. Masseras /skred   | Nei               |  |
| 2. Snø / isras   | Nei               |  |
| 3. Flomras   | Nei               |  |
| 4. Elveflom  | Nei               |  |
| 5. Tidevannsflom   | Nei               |  |
| 6. Radongass   |                   | Området ligger i et område som ikke er kartlagt for radon. Lagt inn bestemmelse: Radonundersøkelse og evt. Tiltak mot radon skal foreligge til IG. |
| 7. Vind  | Nei               |  |
| 8. Nedbør  | Nei               |  |
| 9. Sårbar flora  | Nei               |  |
| 10. Sårbar fauna - fisk  | Nei               |  |
| 11. Naturvernområder   | Nei               |  |
| 12. Vassdragsområder   | Nei               |  |
| 13. Fornminner   | Nei               |  |
| 14. Kulturminner   | Nei               |  |
| <b>Bygde omgivelser</b>  |                   |  |
| <i>Kan tiltak i planen få virkninger for:</i>                              |                   |  |
| 15. Veg, bru, kollektivtransport   | Nei               |  |
| 16. Havn, kaianlegg  | Nei               |  |
| 17. Sykehus, omsorgsinstitusjon  | Nei               |  |
| 18. Skole barnehage  | Nei               |  |
| 19. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy                                 | Nei               |  |
| 20. Brannslukningsvann   | Nei               |  |
| 21. Kraftforsyning   | Nei               |  |
| 22. Vannforsyning  | Nei               |  |
| 23. Forsvarsområde   | Nei               |  |



|   |     |   |
|---|-----|---|
| 24. Rekreasjonsområder  | Nei |   |
| <b>Forurensningskilder</b><br><i>Berøres planområdet av:</i>                  |     |   |
| 25. Akutt forurensing   | Nei |   |
| 26. Permanent forurensing   | Nei |   |
| 27. Støv og støy; industri  | Nei |   |
| 28. Støv og støy; trafikk   | Nei |   |
| 29. Støy; andre kilder  | Nei |   |
| 30. Forurenset grunn  | Nei |   |
| 31. Høyspentlinje   | Nei |   |
| 32. Risikofylt industri (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet) | Nei |   |
| 33. Avfallsbehandling   | Nei |   |
| 34. Oljekatastrofe-område   | Nei |   |
| <b>Forurensing</b><br><i>Medfører tiltak i planen:</i>                        |     |   |
| 35. Fare for akutt forurensing  | Nei |   |
| 36. Støy og støv fra trafikk  | Ja  | Det vil tre en del økt trafikk med tungtransport i byggeprosessen. Vil opphøre ved ferdigstillelse. |
| 37. Støy og støv fra andre kilder   | Nei |   |
| 38. Forurensing av sjø  | Nei |   |
| 39. Risikofylt industri   | Nei |   |
| <b>Transport</b><br><i>Er det risiko for:</i>                                 |     |   |
| 40. Ulykke med farlig gods  | Nei |   |
| 41. Vær/føreforhold begrenser tilgjengelighet                                 | Nei |   |

|  |     |   |
|--|-----|---|
| 42. Ulykke i av- og påkjørsler   | Ja  | Planområdet ligger i et område med mange veikryss, men oversiktlige kryss og lite trafikk |
| 43. Ulykker med gående/ syklende   | Ja  | Planområdet ligger i et område med mange veikryss, men oversiktlige kryss og lite trafikk |
| 44. Ulykke ved anleggsgjennomføring  | Ja  | Planområdet ligger i et område med mange veikryss, men oversiktlige kryss og lite trafikk |
| <b>Andre forhold</b><br><i>Risiko knyttet til tiltak og omgivelser:</i>        |     |   |
| 45. Fare for terror/ sabotasje   | Nei |   |
| 46. Regulerte vannmagasin med usikker is /varierende vannstand                 | Nei |   |
| 47. Fallfare ved naturlige terrengformasjoner samt gruver, sjakter og lignende | Nei |   |
| 48. Andre forhold  | Nei |   |

### Vurdering av risiko og sårbarhet (trinn 3)

#### a. «36 - Støv og støy fra trafikk»

##### i. Beskrivelse av uønsket hendelse

Det vil i byggeprosessen være en del trafikk og tungtransport som vil kjøre til og fra planområdet. Trafikken vil føre til øke støy, og ved tørt vær også økt støvforurensing.

##### ii. Sårbarhetsvurdering

Støy og støv er særlig sårbart i et boligområde, selv om støy og støv som følge av byggeprosjekter hovedsakelig vil foregå på dagtid. Eksisterende vegetasjon vil kunne redusere støy - og støvnivået noe.

##### iii. Sannsynlighetsvurdering

|               |                          |         |                          |
|---------------|--------------------------|---------|--------------------------|
| SANNSYNLIGHET | HØY                      | MIDDELS | LAV                      |
|               | <input type="checkbox"/> | V       | <input type="checkbox"/> |

#### **iv. Konsekvensvurdering**

| KONSEKVENSTYPER    | HØY                      | MIDDELS                  | SMÅ                      | IKKE RELEVANT            |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Liv og helse       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V                        | <input type="checkbox"/> |
| Stabilitet         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V                        |
| Materielle verdier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V                        |

#### **v. Usikkerhet**

Det er usikkert hvor store konsekvenser støv og støy fra byggeprosessen vil ha for omkringliggende boliger. Vi har ikke grunnlag for å si hvor høyt støynivået blir eller hvor lenge byggeprosessen vil vare. Det som er sikkert er at støyen og støvforurensingen er midlertidig.

### **b. «42-44 – Trafikkulykker»**

#### **i. Beskrivelse av uønsket hendelse**

Planområdet ligger i et område med mange vegkryss. Det er dog liten trafikk på veiene og god oversikt i kryssene. Da veiene er lokale boligveier er det ikke fotgjenger felt i området, men ansett som mulig for trygg overfart for forgjengere. Det vil dog alltid være en overhengende fare for trafikkulykker mellom myke og harde trafikanter når de ferdes i det samme veinettet.

#### **ii. Sårbarhetsvurdering**

En myk trafikanter er svært sårbar i et sammenstøt med en bil. Det er lav fart på stedet (maks 30km/t), slik at konsekvensene av et sammenstøt ansees å være middels.

#### **iii. Sannsynlighetsvurdering**

Det er heldigvis sjelden vi ser sammenstøt mellom myke og harde trafikanter i boligområder. Sannsynligheten for at dette vil skje er derfor lav, tatt i betraktning av hvor mye vi ferdes i trafikken.

Tabell 8 Vurdering av sannsynlighet for deltema trafikk

| SANNSYNLIGHET | HØY                      | MIDDELS                  | LAV |
|---------------|--------------------------|--------------------------|-----|
|               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V   |

#### iv. Konsekvensvurdering

Tabell 9 Vurdering av konsekvens for deltema trafikk

| KONSEKVENSTYPER    | HØY                      | MIDDELS                  | SMÅ                      | IKKE RELEVANT            |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Liv og helse       | <input type="checkbox"/> | V                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stabilitet         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V                        |
| Materielle verdier | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | V                        | <input type="checkbox"/> |

#### v. Usikkerhet

Det er usikkert hvor mye trafikk som er i området. Det er også usikkert hvor høy fart bilistene har i forhold til angitt hastighet. Det er generelt sett svært stor usikkerhet knyttet til å ferdes i trafikken, da vi er gitt å stole på at andre medtrafikanter følger trafikkregler og er oppmerksomme.

### c. Risikomatrixe

#### i. Liv og helse

Tabell 10 Risikomatrixe for liv og helse

| Konsekvenser for liv og helse |     |          |       |  |
|-------------------------------|-----|----------|-------|--|
| Sannsynlighet                 | Små | Middels  | Store |  |
| Høy                           |     |          |       |  |
| Middels                       | 36  |          |       |  |
| Lav                           |     | 42,43,44 |       |  |

#### ii. Stabilitet

Tabell 11 Risikomatrixe for stabilitet

| Konsekvenser for stabilitet |     |         |       |  |
|-----------------------------|-----|---------|-------|--|
| Sannsynlighet               | Små | Middels | Store |  |
| Høy                         |     |         |       |  |
| Middels                     |     |         |       |  |
| Lav                         |     |         |       |  |

### iii. Materielle verdier

Tabell 12 Risikomatrix for materielle verdier

|         | Konsekvenser for materielle verdier |          |         |       |
|---------|-------------------------------------|----------|---------|-------|
|         | Sannsynlighet                       | Små      | Middels | Store |
| Høy     |                                     |          |         |       |
| Middels |                                     |          |         |       |
| Lav     |                                     | 42,43,44 |         |       |

## 3. Tiltak for å redusere risiko- og sårbarhet (trinn 4)

### d. Avbøtende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy

Ny avkjørsel reguleres med siktlinjer der det er høyderestriksjoner for vegetasjon ol. Slik at bilister som kjører ut av avkjørselen har god oversikt over trafikkbildet. Det skal også tilrettelegges for en gangvei fra den eksisterende gang- og sykkelveien til Østre Kjennervei - mot det nye planområdet, som er med på å sikre en forutsigbar og trygg kryssing av Østre Kjennervei.

I dag ser vi at enkelte bruker av marka parkerer langs veien og i grøfta. Dette gir et uoversiktlig trafikkbilde og er til hinder for siktlinjer. Den nye utfarstsparkeringen sikrer en forutsigbar parkeringsløsning og færre biler langs veikanten.

Tabell 13 Risikoreduserende tiltak som det anbefales at innarbeides i reguleringsplanen og videre planer for tiltaket

| Nr.   | Hendelse/fare            | Beskrivelse av tiltak   |
|-------|--------------------------|---|
| 26    | Støv og støy fra trafikk | Det vil ikke blir utført noen tiltak da dette vil være midlertidig i forbindelse med bygging.   |
| 42-44 | Trafikkulykker           | Det bør vurderes om det skal oppføres humper i Østre Kjennervei slik at trafikanter som kommer ned Østre Kjennervei ikke får for stor fart før noen nye avkjøringen til feltet. Dette er avveininger som bør bli tatt på stedet etter at man ser hvordan trafikflyten i området blir. |

Tabell 14 Endret risiko for uønskede hendelser etter gjennomføring av tiltak som inngår i planforslaget

| Nr.   | Hendelse/fare            | Endring i risiko<br>- Anleggsfase | Endring i risiko<br>- Permanent |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 26    | Støv og støy fra trafikk | Økt risiko                        | Uendret risiko                  |
| 42-44 | Trafikkulykker           | Økt risiko                        | Uendret risiko                  |
|       |                          |                                   |                                 |

#### 4. Konklusjon

Vi har i ROS-analysen identifisert to hendelser, støy- og støvforurensing i byggeperioden og fare for trafikkulykker. Faren for støy- og støvforurensing er midlertidig, da den er i forbindelse med bygging av boligene. Det er således ikke nødvendig med tiltak.

Økt fare for trafikkulykker er beskjeden, da det er et lavt antall nye trafikanter som følge av planen - dette må også ses opp imot det faktum at det etableres mange nye parkeringsplasser for brukere av merke, slik at parkering langs veien vil opphøre. Etablering av parkeringsplass sikres i planen gjennom plankart og bestemmelser. Ny innkjøring sikres i planen gjennom plankart og siktlinjer. Det bør vurderes om det skal opparbeides humper i veien som vil kunne avpasse farten til trafikanter i området.

#### 5. Kilder

Det er innhentet informasjon fra:

Norges geotekniske undersøkelse: [www.ngu.no](http://www.ngu.no)

Miljøstatus: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

ROS-analysen er utført av Crux Arkitektur AS.