

ROS-ANALYSE

Detaljregulering for Nedre Bålerud

Plan id. 3305 - 489, Ringerike kommune



1. Bakgrunn

Formålet med planen er å legge til rette for boligbebyggelse på eiendommene gbnr. 56/164, 56/166 og 56/3. Arealet ligger i et eksisterende boligfelt, men er avgrenset mot toglinje i sør. Muninveien er også inkludert i planforslaget. Eksisterende bygning på 56/3 skal rives. Det legges opp til totalt 20 boenheter.

Andre grep som inngår i planforslaget vil være parkeringskjeller under leilighetsbyggene, overflateparkeringer, støyskjerming, og oppgradering/utvidelse av Muninveien.

2. Metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse skal gjennomføres ved utarbeidelse av planer for utbygging. Dette er lovfestet i plan- og bygningslovens § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse.

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Risiko angir grad av en fare. I arealplanlegging vil risikoen være produktet av sannsynligheten for en uønsket hendelse, og konsekvensen av denne hendelsen. En uønsket hendelse vil si et tilfelle der konsekvensene vil være enten at det oppstår skader, ulykker eller tap av produksjon og/eller materielle verdier.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal kartlegge hvilke uønskede hendelser det er aktuelt å forebygge eller planlegge tiltak mot. Hendelser som har stor sannsynlighet og store konsekvenser gir størst risiko. Hendelser som har liten sannsynlighet og små konsekvenser gir liten risiko.

En har gått ut fra kriteriene sannsynlighet og grad av konsekvenser. Nummereringen samsvarer med alvorlighetsgradene, hvor 1 er lite sannsynlig og ufarlig, og 4 er svært sannsynlig og katastrofalt.

Gradering av sannsynlighet

Sannsynlighet	Beskrivelse	Vurdering
Svært sannsynlig	Skjer i gjennomsnitt mer enn 1 gang per år	4
Sannsynlig	Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 1-10 år	3
Mindre sannsynlig	Skjer i gjennomsnitt 1 gang i løpet av 10-50 år	2
Lite sannsynlig	Skjer i gjennomsnitt sjeldnere enn 1 gang per 50 år	1

Gradering av konsekvens

Konsekvens	Beskrivelse	Vurdering
Ufarlig	Ingen personskader eller miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser, ikke behov for reservesystemer. Ingen skade på eller tap av kritiske samfunnsfunksjoner.	1
Mindre alvorlig	Få eller små personskader eller mindre miljøskader. Systemer settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reservesystemer/alternativer. Ubetydelig skade på eller tap av kritiske samfunnsfunksjoner.	2
Alvorlig	Få, men alvorlige personskader, eller omfattende miljøskader. Driftsstans i flere døgn, og andre avhengige systemer rammes midlertidig. Kortvarig skade på eller tap av kritiske samfunnsfunksjoner.	3
Svært alvorlig	Døde personer eller mange alvorlig skadde. Alvorlige og langvarige miljøskader. Hoved- og avhengige systemer settes ut av drift for lengre tid. Varig skader på eller tap av kritiske samfunnsfunksjoner.	4

Vurdering av risiko

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvenser illustreres i tabell:

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig				

Ved gjennomgang av risiko har en benyttet følgende fargeskala:

Uakseptabel risiko. Større/flere tiltak er nødvendig.	
Stor risiko. Tiltak er nødvendig.	
Liten risiko. Tiltak bør vurderes.	
Akseptabel risiko. Tiltak er ikke nødvendig.	

3. Usikkerhet ved analysen

Det vil alltid være knyttet noe usikkerhet til vurdering og klassifisering av risiko i ROS-analyser.

For mange typer hendelser finnes ikke erfaringer eller etablerte metoder for å beregne sannsynlighet og konsekvens. I slike tilfeller må vurderingene gjøres ut fra et faglig skjønn.

Det samme gjelder for vurdering av virkningene av risikoreduserende tiltak. Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggesøknad.

Hendelsene som er vurdert i analysen er ikke uttømmende. Det kan være uforutsette hendelser som man ikke har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med ROS-analysen.

Analysen som er gjennomført bygger på foreliggende planer og kunnskap. Ved endring i forutsetningene gjennom ny kunnskap eller endringer i løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes.

Hvis planendringer medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre planarbeid.

4. Analyse

Hendelse/situasjon	Aktuelt	Risiko før tiltak		Tiltak	Risiko etter tiltak	
		Sannsynlighet	Konsekvens		Sannsynlighet	Konsekvens
Natur- og klimafare						
<i>Er området utsatt for natur- og klimafare, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
1. Flom	Ja	1	1	Nei		
2. Erosjon	Nei					
3. Jord- og flomskred	Nei					
4. Snøskred	Nei					
5. Steinsprang	Nei					
6. Fjellskred	Nei					
7. Kvikkleireskred	Ja	1	1	Nei		
8. Marine avsetninger	Nei					
9. Radon	Ja	3	3	Ja	1	3
10. Skog- og lyngbrann	Ja	1	3	Nei		
Forurensningsfare						
<i>Er området utsatt for forurensningsfare, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
11. Permanent forurensning	Nei					
12. Akutt forurensning	Nei					
13. Støy og støv fra trafikk	Ja	4	2	Ja	1	1
14. Støy og støv fra andre kilder	Ja	4	2	Ja	1	1
15. Forurensing i sjø/vassdrag	Nei					
16. Forurensing i grunn	Nei					
Natur- og kulturmiljø						
<i>Berører planområdet natur- og kulturmiljø, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
17. Kulturminner/kulturmiljø	Nei					
18. Landbruksområder	Nei					
19. Vassdragsområder	Nei					
20. Verneområder	Nei					
21. Myrområder	Nei					
22. Rødlistet dyrearter/ plantearter	Ja	1	1			
23. Svartelistet dyrearter/ plantearter	Nei					
Kritiske samfunnsfunksjoner						
<i>Berører planområdet kritiske samfunnsfunksjoner, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
24. Brann- og redningstjeneste	Nei					

25. Skole og barnehage	Nei					
26. Helse- og omsorg	Nei					
27. Digital sikkerhet	Nei					
28. Forsvarsanlegg	Nei					
29. Tilfluktsrom	Nei					
Forsyning og beredskap						
<i>Berører planområdet forsynings- og beredskapsfunksjoner, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
30. Forsyning av mat og medisiner	Nei					
31. Forsyning av drivstoff	Nei					
32. Energi- og kraftforsyning	Nei					
33. Telekommunikasjon	Nei					
34. Logistikkanlegg	Nei					
35. Energianlegg	Nei					
36. Vann og avløp	Nei					
37. Renovasjon	Nei					
Trafikksikkerhet						
<i>Berører planområdet trafikksikkerhet, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
38. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3	Ja	1	3
39. Ulykke i av- og påkjørsler	Ja	2	3	Ja	1	3
40. Ulykke i anleggsperiode	Ja	1	3	Ja	1	3
41. Ulykke med farlig gods	Nei					
Andre forhold						
<i>Berører planområdet andre forhold, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:</i>						
42. Rekreasjon- og friluftsområder	Nei					
43. Regulert vassdrag	Nei					
44. Næringsområder	Nei					
45. Sårbare objekter	Nei					
46. Skytebane	Nei					
47. Fallfare ifm. masseuttak, gruver, sjakter eller terreng	Nei					

5. Samlet risikovurdering etter tiltak

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ufarlig	Mindre alvorlig	Alvorlig	Svært alvorlig
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Lite sannsynlig	1, 7, 13, 14, 22		9, 38, 39, 40	

6. Tiltak

1.Flom



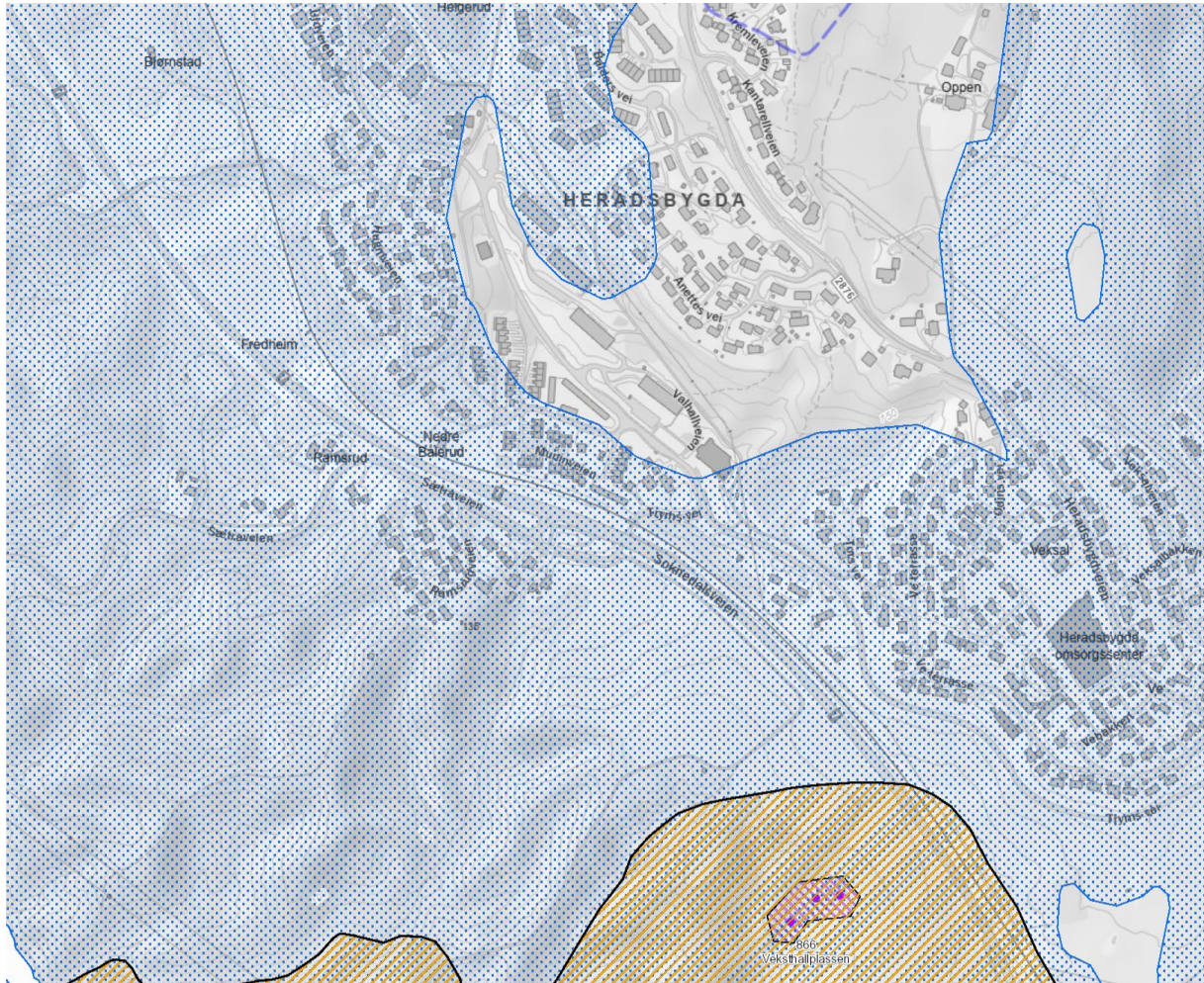
Aktsomhetskart for flom fra NVE. Elv maksimal vannstigning under 2,5m.

Planområdet berører så vidt aktsomhetssone for flom fra elv (vist med grønn strek i utklippet over). Det har ikke lyktes forslagsstiller å lokalisere elv som tegnet i kartet. Det kan likevel antas at elv på kartet viser der flomvei går naturlig ved store nedbørsmengder. Det er ingen aktsomhetssone i området det er planlagt å bygge nye boliger. Kun planområdet som berører Valhallveien vil bli berørt.

Kunnskapsgrunnlaget tilsier at faren for flom er *lite sannsynlig*. Konsekvensen er vurdert til *ufarlig* ut fra at aktsomhetsområdet ikke berører området det er planlagt å bygge nye boliger. Overvann håndteres på egen eiendom, og ny bebyggelse skal ikke gi negativ virkning på overvannssystemet til omkringliggende arealer. Se eget vedlegg ang. overvannshåndtering. Overvannshåndtering og sikring av trygge flomveier er videre sikret i planbestemmelsene.

Risikoen vurderes som akseptabel uten tiltak

7.Kvikkleireskred



Aksomhet kvikkleire (blått), under marin grense. Fra NVE.

Basert på kartgrunnlag fra NVE som viser aktsomhet kvikkleire, er det utarbeidet en rapport for områdestabilitet. Se eget vedlegg ang. områdestabilitet. Konklusjonen i vedlegget er: «*Basert på tidligere utførte grunnundersøkelser, samt utført grunnundersøkelse i april 2023, er det ikke avdekket sprøbrudd- eller kvikkleire. Tiltaksområdet ligger dermed verken i et løsne- eller utløpsområde.*».

Kunnskapsgrunnlaget tilsier at faren for flom er *lite sannsynlig*. Konsekvensen er vurdert til *ufarlig* etter vurderinger i vedlegg om områdestabilitet.

Risikoen vurderes som akseptabel uten tiltak

9. Radon



Radon aktsomhet fra NGU.

Radon er en usynlig gass som kan medføre fare for lungekreft ved langvarig eksponering av høye radonkonsentrasjoner. Planen legger opp til etablering av nye boliger, og tilrettelegger dermed for varig personopphold.

Kunnskapsgrunnlaget viser at planområdet ligger i et stort område med moderat til lav aktsomhetsgrad for radon iht. NGUs aktsomhetskart.

Faren for radon vurderes ut fra dette som *sannsynlig*. Konsekvensen av radoneksponering vurderes som *alvorlig* ved at det kan oppstå dødsfall. Gjeldende lovverk i TEK17 § 13-5 gir bestemmelser om sikring mot radon. Nyetablering av bygninger for varig personopphold som boliger skal sikres mot radon iht. bestemmelser. Etter tiltak/gjennomføring iht. gjeldende lovverk vurderes sannsynlighet til *ufarlig* men konsekvensen settes fremdeles til *alvorlig*.

Risikoen vurderes som akseptabel med de tiltak som er innarbeidet

10. Skog- og lyngbrann

Det er vurdert risiko for skog- og lyngbrann i og rundt planområdet. Langvarig tørke, bålbrekking, lynnedslag, selvantennning, eller anleggsarbeid kan forårsake skogbrann.

Det går et skogbelte langs toglinjen på samme side som planområdet, som grenser inntil planområdet i nord/vest. Dette er med på å skape en buffer mellom toglinjen og bebyggelse, men kan samtidig skape risiko for at en potensiell skog- og lyngbrann sprer seg til boligarealer. Dette kan føre til materielle skader og evt. personskader. Brann kan også føre til redusert framkommelighet på veinettet i området.

Planområdet er en eksisterende boligtomt, og ikke dekket av skog. Arealet ligger i utkanten av et eksisterende boligområde. Det er mulig å finne omkjøringsalternativer på private og offentlige veier i Heradsbygd dersom brann oppstår.



Norge i bilder

Nærmeste brannstasjon er Ringerike brannstasjon i Dronning Åstas gate 12, 3511 Hønefoss. Kjøreavstand mellom brannstasjonen og planområdet er et sted mellom 6 km og 8 km, og det er flere ruter som kan benyttes.

Kunnskapsgrunnlaget tilsier at faren for skog- og lynnbrann er *lite sannsynlig*. Konsekvensen er vurdert til *alvorlig* ut fra mulig skadeomfang. Tiltak utover ordinære krav til slokkevann, beredskap og kommunale planverktøy ansees ikke som nødvendig.

Risikoen vurderes som akseptabel uten øvrige tiltak

13. Støy og støv fra trafikk

Det er vurdert risiko for støy og støv fra trafikk i og rundt planområdet. Det antas at nye boliger ikke vil bli negativt påvirket av støy og støv fra Muninveien eller Valhallveien. Muninveien har lav hastighet og et begrenset antall boenheter som benytter veien. Valhallveien er en større vei med høyere Ådt. Denne ligger ca. 100 meter fra nye boliger i luftlinje. Det ligger også flere boenheter mellom Valhallveien og nye boliger som ikke har hatt behov for sikringstiltak.

Planforslaget tilrettelegger for maksimalt 20 boenheter. Dette vil gi en økning i trafikk på Valhallveien og Muninveien, som igjen vil føre til økt støy og støv. Muninveien breddeutvides og farten er lav.

Planområdet ligger i nærhet av Soknedalsveien Rv.7. Dette skaper støy inn på planområdet. Støyrapport er utarbeidet i eget vedlegg. Rapporten inkluderer veistøy fra Soknedalsveien Rv.7, og togstøy fra toglinjen. Det er støy fra Soknedalsveien som er den dominerende støykilden, men sumstøy har også blitt vurdert. Det foreslås i rapporten å sette opp en 2,5 meter høy støyskjerm med lengde ca. 45 meter. Dette vil gi boliger og uteoppholdsarealer støynivå innenfor kravene i T-1442/2021.

Før tiltak settes sannsynligheten til *svært sannsynlig*, og konsekvensen *mindre alvorlig*. Etter tiltak med å sette opp støyskjerm settes sannsynligheten til *lite sannsynlig* og konsekvensen til *ufarlig*. Entreprenør vil under anleggsperioden til enhver tid forholde seg til gjeldende retningslinjer for støy og støv. Videre er det gitt bestemmelser om støy i planbestemmelsene.

Risikoen vurderes som akseptabel med de tiltak som er innarbeidet

14. Støy og støv fra andre kilder

Det er vurdert risiko for støy og støv fra toglinjen som ligger sør/vest for planområdet. Toglinjen grenser inntil planområdet, og det legges inn en 20 meters byggegrense fra senterlinje togtrasé.

Støyforhold er vurdert i eget vedlegg. Rapporten inkluderer veistøy fra Soknedalsveien Rv.7, og togstøy fra toglinjen. Det er støy fra Soknedalsveien som er den dominerende støykilden, men sumstøy har også blitt vurdert. Det foreslås i rapporten å sette opp en 2,5 meter høy støyskjerm med lengde ca. 45 meter. Dette vil gi boliger og uteoppholdsarealer støynivå innenfor kravene i T-1442/2021.

Planområdet er ikke påvirket av eller vil føre til ekstra støy og støv fra andre kilder.

Før tiltak settes sannsynligheten til *svært sannsynlig*, og konsekvensen *mindre alvorlig*. Etter tiltak med å sette opp støyskjerm settes sannsynligheten til *lite sannsynlig* og konsekvensen til *ufarlig*. Det er gitt bestemmelser om støy i planbestemmelsene.

Risikoen vurderes som akseptabel med de tiltak som er innarbeidet

22. Rødlistet dyrearter/plantearter

Det er ikke registrert hverken rødlistede dyrearter eller plantearter innenfor planområdet. Punktet inkluderes ettersom Bakkely bortettslag har skrevet i merknad at det over flere år, er observert pinnsvin ved muninveien 38 som ligger tett inntil utbyggingsområdet. Pinnsvinet er en rødlisteart, og registrert som nært truet. Man finner pinnsvin i store deler av midt- og Sør-Norge. Et pinnsvin kan gå flere kilometer hver natt, og er ikke bundet til et fast sted. Det er likevel små tiltak man kan gjøre for å tilrettelegge for bevaring av eventuelle pinnsvin. Herunder utforming av uteoppholdsarealer og beplantning på planområdet. Andre tiltak som beboere kan velge å gjøre er å ikke kjøre robotgressklipper på natten.

Sannsynligheten i risikomatriksen ansees som *lite sannsynlig*, og konsekvensen som *ufarlig*.

Risikoen vurderes som akseptabel uten tiltak

38. Ulykke med gående/syklende

Det er vurdert risiko for ulykke med gående/syklende i og rundt planområdet. Krysningspunkter og ferdsel langs vei vil kunne være risikofylt for gående og syklende i og rundt planområdet.

Matbutikken ligger på andre siden av Valhallveien for planområdet. Dette betyr at myke trafikanter må krysse over Valhallveien for å komme seg på butikken. Det samme gjelder for ett av busstoppene. Fotgjengerne må også krysse i starten av Muninveien, da fortauet bytter side.

Muninveien utbedres med økt bredde på vei og fortau. Dette vil bedre sjansen for ulykker med gående og syklende. Andre trafikktiltak kan gjennomføres av kommunen ved behov (da Muninveien er kommunal vei).

For leilighetsbyggene planlegges det parkering under bakkeplan, for å redusere biltrafikken mellom bebyggelsen. Dette vil sikre et tryggere miljø for gående og syklende, med lav ÅDT på internveier i feltet.

Uavhengig av tiltak vil det alltid være en viss risiko for ulykker mellom kjørende og myke trafikanter. Sannsynligheten i risikomatriksen ansees som *mindre sannsynlig*, og konsekvensen som *alvorlig*. Med nevnte tiltak som utbedring av Muninveien og gjennomføring av fastsatte krav i veg- og gatenorm kan sannsynligheten settes til *lite sannsynlig*, men konsekvensen vurderes fremdeles som alvorlig, fordi skadepotensialet er uforandret selv om sannsynligheten for hendelser er redusert. Trafikksikkerheten ansees ivaretatt gjennom de tiltak som er foreslått i planbeskrivelse og bestemmelser.

Risikoen vurderes som akseptabel med de tiltak som er innarbeidet

39. Ulykke i av- og påkjørsler

Det er vurdert risiko for ulykke i av- og påkjørsler fra aktuelle boliger og inn på Muninveien, samt krysset mellom Muninveien og Valhallveien. Krysningspunkter og ferdsel på veien vil kunne være risikofylt for gående og syklende, og faren for ulykker i av- og påkjørsler øker med antall kjøretøy i området.

Det planlegges noe parkering under bakken og noe overflateparkering. Snuhammere og løsninger for håndtering av trafikk internt mellom boligene har blitt vurdert. Det er også utarbeidet en trafikkplan for å se på hele veistrekningen inkludert i planområdet. Muninveien og tilhørende fortau skal oppgraderes. Vei og fortau utformes etter kommunens krav og retningslinjer for å sikre trygg trafikkavvikling.

Videre ansees trafikksikkerheten som ivaretatt gjennom de tiltak som er foreslått for vegstrekning og -kryss. Sannsynligheten i risikomatriksen er ansett som *lite sannsynlig*, med bakgrunn i aktuelle tiltak og gjennomføring av fastsatte krav i veg- og gatenorm. Konsekvensen vurderes som *alvorlig*, både før og etter tiltak, fordi skadepotensialet er uforandret selv om sannsynligheten for hendelser er redusert.

Sannsynligheten i risikomatriksen ansees som *mindre sannsynlig*, og konsekvensen som *alvorlig*. Med nevnte tiltak som utbedring av Muninveien og gjennomføring av fastsatte krav i veg- og gatenorm kan sannsynligheten settes til lite sannsynlig, men konsekvensen vurderes fremdeles som alvorlig, fordi skadepotensialet er uforandret selv om sannsynligheten for hendelser er redusert. Trafikksikkerheten ansees ivaretatt gjennom de tiltak som er foreslått i planbeskrivelse og bestemmelser.

Risikoen vurderes som akseptabel med de tiltak som er innarbeidet

40. Ulykke i anleggsperiode

Det er vurdert risiko for ulykker i anleggsperioden. Hendelser mellom anleggsmaskiner og tunge kjøretøy med kjørende, gående og syklende kan oppstå. Uhell og ulykker ved anleggsarbeid som sprengning, graving, transport inn og ut av planområdet med tunge kjøretøy kan oppstå.

Arealet skal sperres av i anleggsperioden, og arbeidsplassen sikres på normal måte. Det forutsettes at normale rutiner vil være tilstrekkelig for å sikre at det ikke oppstår ulykker.

Sannsynligheten for en ulykke ansees *lite sannsynlig* ved ordinære sikringstiltak under anleggsperioden. Området er lett å sperre av. Konsekvensen ved en ulykke er vurdert å være *alvorlig*, utfra ulykkespotensialet.

Risikoen vurderes som akseptabel uten tiltak

7. Konklusjon og anbefaling

Gjennomgangen av mulige farlige forhold og uønskede hendelser viser at risikonivået er mulig å kontrollere, uten at særskilte tiltak må gjennomføres.