

LPO

Detaljregulering av nærings- og boligprosjekt ved Esso i Bjerkvik. (Narvik kommune)

Delrapport: ROS-analyse

2020-10-28 Oppdragsnr.: 5205687



01	30.10.2020	Utkast for kommentar	Trond Holmestad	Audun Kvelstad	Trond Holmestad
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	6
1.4	Styrende dokumenter	7
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	8
2	Om analyseobjektet	9
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	9
2.2	Planlagte tiltak	11
2.3	Innledning	11
2.4	Fareidentifikasjon	12
2.5	Sårbarhetsvurdering	12
2.6	Risikoanalyse	12
2.6.1	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	12
2.6.2	Vurdering av risiko	13
2.7	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	14
3	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	15
3.1	Innledende farekartlegging	15
3.2	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø – anleggsfasen	17
3.2.1	Identifiserte overordnede hendelser	17
3.2.2	Identifiserte fokusområder	17
3.3	Sårbarhetsvurdering	18
3.3.1	Sårbarhetsvurdering skredfare (snø, is, stein, leire og jord)	18
3.3.2	Sårbarhetsvurdering Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylning)	20
3.3.3	Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør	21
3.3.4	Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods	22
3.3.5	Sårbarhetsvurdering trafikk sikkerhet	23
4	Konklusjon og oppsummering av tiltak	24
4.1	Konklusjon	24
4.2	Oppsummering av tiltak	25
	Vedlegg I – Risikoanalyser	26

Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag detaljregulering av nærings- og boligprosjekt ved Esso i Bjerkvik, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme forskrift om konsekvensutredning og plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. § 4.3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som moderat sårbart. Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon, og sårbarhetsvurdering av de temaene som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare/ rasfare (snø, is, stein, leire og jord)
- Springflo /stormflo
- Flom i vassdrag (herunder isgang)
- Ekstremnedbør
- Vind
- Støy
- Luftforurensning og forurensning i grunnen
- Transport av farlig gods
- Trafikksikkerhet

For tema Trafikksikkerhet er det blitt identifisert flere hendelser som det er blitt utført risikoanalyse for. Disse viser akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak bør vurderes.

Det er, gjennom fareidentifikasjon, sårbarhetsvurderingen og risikoanalysen identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Ved oppfølging av disse tiltakene er vurderingen at planområdet vil ha akseptabel risiko. Tiltakene som er identifisert er gjengitt i kap. 5.2.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: *"Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en 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."*

Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 *Flaum og skredfare i arealplaner* krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal man ta hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt i styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.
- Analysen omfatter farer for 3. person, ytre miljø og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), samt forhold knyttet til anleggsfasen som er avdekket på dette plannivået.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 BEGREPER OG FORKORTELSER

Tabell 1.3 Begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for- eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Safety	Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner, og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Security	Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen

1.4 STYRENDE DOKUMENTER

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
1.4.2	Retningslinjer for risikoakseptkriterier for skred på veg (NA-rundskriv 2014/08)	8.5.2014	Statens vegvesen.
1.4.3	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Miljøverndepartementet
1.4.4	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.5	Storulykkeforskriften	2005	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2010	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.7	Samfunnssikkerhet i arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.8	Samfunnssikkerhet i plan- og bygningsloven	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Statens strålevern
1.4.12	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2009	Mattilsynet m.fl
1.4.13	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for bygge – eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) (FOR 2009-08-03-1028)	2009	Arbeids- og sosialdepartementet

1.5 GRUNNLAGSDOKUMENTASJON

Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	Foreløpig situasjonsplan og utkast til planbeskrivelse.	06.05. 2020	LPO
1.5.2	C-tegninger, C001 og C002	09.09. 2020	Norconsult for LPO
1.5.3	Notat, vurdering av avkjørsler	09.09. 2020	Norconsult for LPO
1.5.4	Veileder for kartlegging og vurdering av skredfare i arealplaner	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.5	Veileder for vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper	2011	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.6	Veileder ROS-analyser i arealplanlegging	2013	Plan- og temadatautvalget i Oslo og Akershus
1.5.7	GIS i samfunnssikkerhet og arealplanlegging	2011	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, FM Rogaland, FM Hordaland, FM Sogn og Fjordane, Statens kartverk
1.5.8	Håndtering av havnivåstigning i kommunal planlegging	2011	Klimatilpasning Norge
1.5.9	Klimahjelpen	2015	Direktoratet for samfunns-sikkerhet og beredskap
1.5.10	Åpen trusselvurdering	2014	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.11	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering	2014	Etterretningstjenesten
1.5.12	Offisielle kartdatabaser og statistikk		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Norges vassdrags- og energidirektorat, Norges geologiske undersøkelse, Statens vegvesen, Miljødirektoratet, Statens strålevern, Riksantikvaren, Statens kartverk, m.fl.

2 Om analyseobjektet

2.1 BESKRIVELSE AV ANALYSEOMRÅDET

Detaljregulering av nærings- og boligprosjekt ved Esso i Bjerkvik, Narvik kommune.

Dagens situasjon: Planområdet er markert med stiplet linje.



E6 / E10 går forbi området. Hastigheten er forholdsvis lav da E6 her går gjennom en rundkjøring. Skiltet hastighet er 50 km/t.



Bilde fra 2020 i Google earth.

Planområdet ligger i tilknytning til rundkjøring for E6 og E10 Bjerkvik, med Bjerkvik Kirke som avgrensning mot øst og Kirkebakken (veg) i nord.

Topografien skråner opp fra E6 mot Kirkebakken (veg). Parkeringsplass foran Esso og dagligvareforretning antas å være planert og er lagt med asfalt. Terrenget skråner mot nord-øst fra kote +5 til kote +15 (lavest øst til høyest vest).

Vest, mot E6 (Nordmovegen) finnes areal med nylig revet bygg som grenser til grøntareal.

Planområdet innehar i dag variert bebyggelse. Mot kirkebakken i nord finnes eneboliger, mot krysset kirkebakken/E6 (Nordmovegen) finnes enebolig med tilstøtende næringsareal (Skotøymagasinet).

Mot E6 ligger et tre etasjers leilighetsbygg med næring i første etasje, en dagligvareforretning og en bensinstasjon med tak over drivstoffpumper.



2.2 PLANLAGTE TILTAK

Hensikten med planen er å legge til rette for etablering av nye bolig- og næringsarealer rundt Esso i Bjerkvik i tråd med gjeldende kommunedelplan for Bjerkvik. Samt opparbeide et allment grøntareal med lekeplass og park.



Situasjonsplan for ny situasjon. Skisse.

2.3 INNLEDNING

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, ytre miljø og materielle verdier følger hovedprinsippene i NS 5814:2008 *Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7).

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

2.4 FAREIDENTIFIKASJON

Med *fare* menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede *hendelser*. En fare er derfor ikke stedfestet og kan representere en gruppe hendelser med likhetstrekk. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging* (ref. 1.4.7) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

I prosjekteringsfasen etableres løsninger for planområdet som gir et potensial for farer i en framtidig driftsfase av området. Det er først i driftsfasen farer i det spesifikke området erfares. Tilnærming i ROS-analysen har derfor vært å bruke erfaringer fra drifting av tilsvarende områder. Norconsult har benyttet personell med erfaring fra denne type analyser for andre områder. ROS-analysen har blitt vurdert og gjennomgått i et møte hos Norconsult den 23.10.2020. Til stede på møte var: Trond Holmestad og Audun Kvelstad fra Norconsult og Erlend Kjosar Høimyr fra LPO. Møte hadde fokus på fareidentifikasjon og analyse av risiko. Det ble brukt tilgjengelig kartmateriale på nettet fra DSB og NGU.

Når det gjelder anleggsfasen er det gjort vurderinger til særskilte og spesielle forhold. Det må gjennomføres ytterligere risikovurderinger gjennom det SHA-regime som vil gjelde for anleggsfasen.

2.5 SÅRBARHETSVURDERING

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.2. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

Sårbarhet kan omtales som det motsatte av robusthet, og sårbarhetsbegrepet brukes når en er opptatt av konsekvensene av en inntruffet hendelse.

2.6 RISIKOANALYSE

2.6.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.2, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i Vedlegg 1.

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Ytre miljø" og "Materielle verdier". For "Materiell verdi" inngår også samfunnsverdier, slik som brudd i viktige samfunnsfunksjoner.

Tabell 1 - Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Svært sjelden	Sjeldnere enn en gang hvert 100 år
2. Sjelden	Mellom en gang hvert 10 og 100 år
3. Ofte	Mellom en gang hvert år og 10 år
4. Svært ofte	Oftere enn en gang per år

Tabell 2 - Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Konsekvensområde	Beskrivelse
1. Ufarlig	Liv og helse	Lettere skadd
	Ytre miljø	Liten, selvopprettelig miljøskade.
	Materiell verdi/ samfunnsfunksjon	< 100.000 og/eller uvesentlig systembrudd.
2. Mindre alvorlig	Liv og helse	Hardt skadd.
	Ytre miljø	Liten miljøskade som krever opprydning
	Materiell verdi/ samfunnsfunksjon	100.000 - 1 000 000 og/eller systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
3. Alvorlig	Liv og helse	1-4 drepte.
	Ytre miljø	Betydelig miljøskade som krever opprydning.
	Materiell verdi/ samfunnsfunksjon	1 000 000 - 10 000 000 og/eller system settes ut av drift over lengre tid.
4. Svært alvorlig	Liv og helse	5 eller flere drepte.
	Ytre miljø	Uopprettelig miljøskade.
	Materiell verdi/ samfunnsfunksjon	> 10 000 000 og/eller system settes varig ut av drift.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

2.6.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig.
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes.
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Risikomatriksen nedenfor viser de akseptkriter som er satt fra Statens vegvesens side.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSS			
	1 Ufarlig	2 Mindre alvorlig	3 Alvorlig	4 Svært alvorlig
4 Svært ofte				
3 Ofte				
2 Sjelden				
1 Svært sjelden				

2.7 SÅRBARHETS- OG RISIKOREDUSERENDE TILTAK

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

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, 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. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak 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 forhindre, men hvor tiltak **bør** iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut fra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak 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 også for disse hendelsene.

3

Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

3.1 INNLEDENDE FAREKARTLEGGING

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen*, men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER	
Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)	Temaet vurderes
Ustabil grunn / grunnforhold.	Det er ikke gjennomført egne grunnundersøkelser i forbindelse med prosjektet. DSB /NGU sine kart viser at området ligger under marin grense med mulighet for leire. Det er bygd veger og bygg i området fra før av, og oppfølging av grunnforhold forutsettes tatt hånd om gjennom videre planlegging av fundamentering av nye bygg. <i>Temaet vurderes på denne bakgrunn ikke videre i denne analysen.</i>
Radon	Det forutsettes at det må lages radonsperre i forbindelse med bygg. Dette forutsettes tatt hånd om i videre prosjektering av bygg. <i>Temaet vurderes på denne bakgrunn ikke videre i denne analysen.</i>
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Planområdet ligger ikke i umiddelbar nærhet til vassdrag. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylning)	Temaet vurderes.
Vind/ekstremnedbør	Temaet vurderes.
Skog- / lynnbrann	Planområdet ligger innlemmet mellom større veger og adkomstveger, og ikke i nærkontakt med skog. <i>Temaet vurderes ikke å være aktuelt for planområdet og vurderes ikke videre.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke lokalisert større industrianlegg innenfor planområdet eller i nær tilknytning til planområdet som kan gi konsekvenser for planen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Planområdet ligger i tilknytning til E6, og uønskede hendelser av denne typen håndteres under temaet <i>Transport av farlig gods</i> . Faren for akutt forurensning i anleggsperioden er forutsettes håndtert gjennom plan for ytre miljø.

Fare	Vurdering
Transport av farlig gods	Temaet vurderes.
Forurensning i grunn	Det er en bensinstasjon i planområdet og en nedlagt bensinstasjon. Som følge av dette må det påregnes at det finnes en del forurensede masser i grunnen. I forbindelse med bygging må foretas undersøkelser rundt dette, og det må tas hensyn til eventuelle forurensede masser i grunnen. Det må da avklares mot ansvarlige myndigheter hvordan massene skal håndteres. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>
Elektromagnetiske felt	<i>Ingen høyspentlinjer over området. Tiltaket temaet vurderes derfor ikke som relevant.</i>
Støy	Planområdet ligger i nærheten av E6, og nye boliger vil være utsatt for trafikkstøy. Det må foretas støyberegning i forhold til trafikkstøy og vurdering av tiltak i forhold til dette. <i>Vurderes ikke her.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg	Det er ikke registrert større VA-anlegg i området som har betydning for bruk av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>
VA-ledningsnett (kapasitet)	Det planlegges ca. 24 nye leiligheter i planområdet, samt noe næring. Vannforsyning og avløp tas hånd om i detaljprosjektering, men det antas ikke som noe problem i dette området. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>
Trafikksikkerhet	Temaet vurderes.
Eksisterende kraftforsyning	Det er registrert en trafo i planområdet. Netteier er Nordkraft Nett AS. Arbeid under/ i nærheten av høyspent linjer må tas hensyn til i det videre SHA-regimet som etableres for anleggsfasen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Drikkevannskilder	Det er ikke kjente drikkevannskilder knyttet til planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Jernbane	Det er ingen jernbane i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Avkjøringer og lokale veger må prosjekteres slik at utrykningskjøretøy kommer fram. Dette gjøres i forbindelse med prosjekteringen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>
Slokkevann for brannvesenet	Temaet vurderes i forbindelse med prosjektering av VA-anlegget til bygg. Det må sørges for tilstrekkelig slokkevann for nye bygg. Ang. brann dekkes området av Ofoten interkommunale brann og redningsvesen. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
SÅRBARE OBJEKTER: Anlegg, bygg, natur og kulturområder som er sårbare	

Fare	Vurdering
Sårbare bygg*	Det er ikke registrert sårbare bygg innenfor planområdet. Nærmeste bygg er Bjerkvik kirke som ligger i nærheten. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Kulturminner	DSB sin kartbase viser ikke kulturminner innenfor planområdet. Eventuelle funn i forbindelse med bygging håndteres i forhold til gjeldende regler. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
Natur	Ingen spesielle forhold funnet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
<i>Temaet vurderes ikke som relevant for dette planområdet.</i>	

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

3.2 SIKKERHET, HELSE OG ARBEIDSMILJØ – ANLEGGSFASEN

For å ivareta kravene i forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for bygge – eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) (FOR 2009-08-03-1028), er det gjennomført en fareidentifikasjon på overordnet nivå for reguleringsplanfasen.

Fareidentifikasjonen har fokus på sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for arbeidstakerne og tredjeperson i anleggsfasen.

I det følgende er det identifisert aktuelle hendelser som er overordnet og kan gjelde for hele strekningen, og det er identifisert spesielle fokusområder på strekningen. Fareidentifikasjonen er basert på det som er mulig å avdekke på dette plannivået. Grundigere risikovurdering med hensyn på SHA må gjøres i neste planfase.

3.2.1 Identifiserte overordnede hendelser

- Strømgjennomgang
Eksisterende strømforsyningslinjer i området vil medføre risiko for strømgjennomgang.
- Trafikksikkerhet. Anleggstrafikk inn og ut av planområdet i tilknytning til E6. Ulykker med
Se risikovurdering, vedlegg 1.

3.2.2 Identifiserte fokusområder

- Nærføring trafikkområder.
Tilknytning til E6.
- Myke trafikanter.
Kirkebakken som ligger i umiddelbar nærhet av planområdet er skoleveg. En må sørge for tilstrekkelig avstengning av anleggsområdet og sikring med tanke på dette i anleggsperioden.

De identifiserte fokusområdene og forholdene nevnt ovenfor vil kreve oppfølging i neste fase av prosjektet og i anleggsfasen. Det må da gjøres en fullstendig risikovurdering med identifisering av risikoreduserende tiltak.

I tillegg er det identifisert noen temaer som går ut over helse sikkerhet og arbeidsmiljø og mer mot samfunnssikkerhetstemaet. Disse er vurdert i fareidentifikasjonen over, og i sårbarhetsvurderingen i neste kapittel og risikoanalysen i vedlegg 1. Dette gjelder blant annet hensynet til fremkommelighet for utrykningskjøretøy.

3.3 SÅRBARHETSVURDERING

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)
- Vind / Ekstremnedbør
- Transport av farlig gods
- Trafikksikkerhet

I NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger er sårbarhet definert på følgende måte:

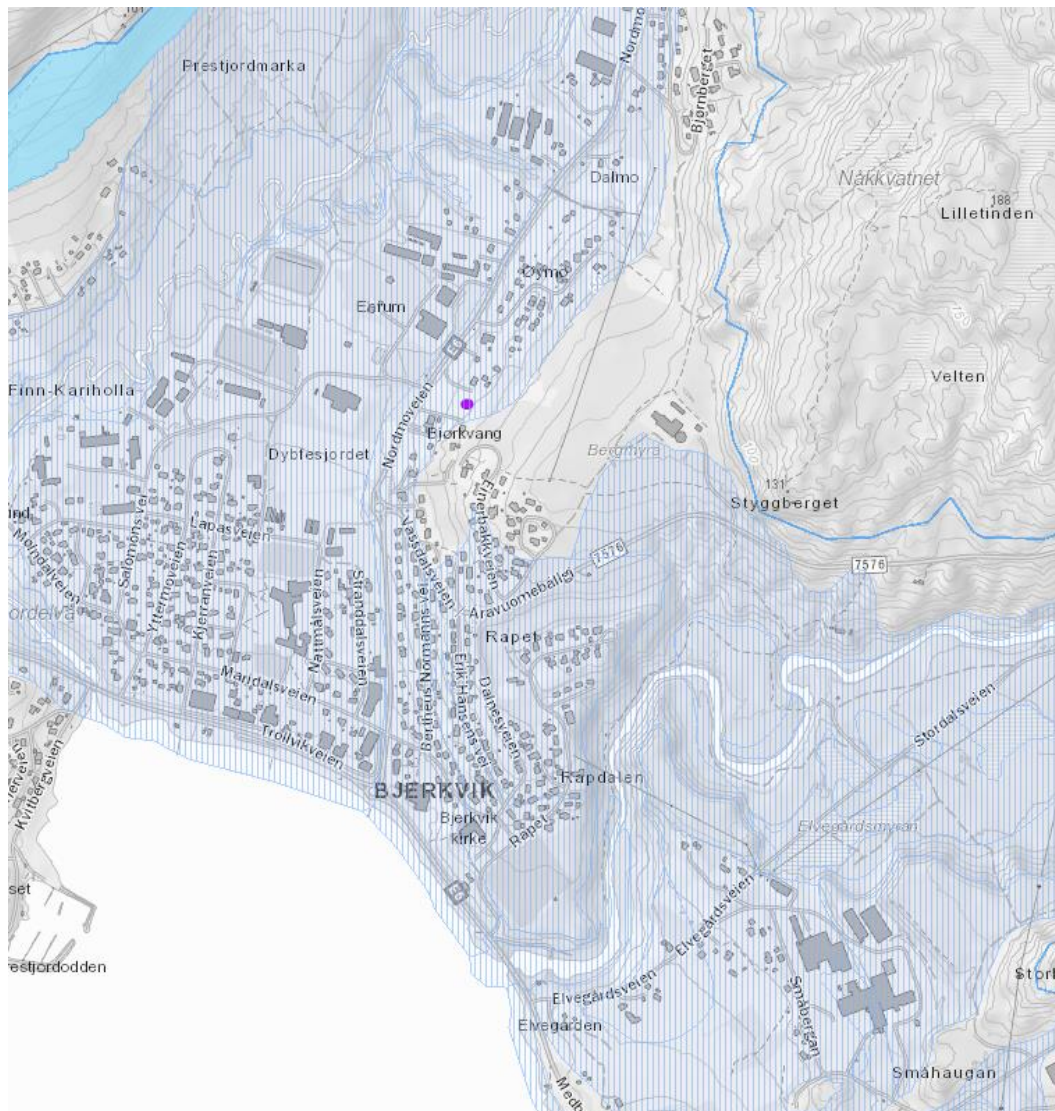
"Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen."

I denne analysen graderes sårbarhet slik:

- Svært sårbart
- Moderat sårbart
- Lite sårbart
- Ikke sårbart

3.3.1 Sårbarhetsvurdering skredfare (snø, is, stein, leire og jord)

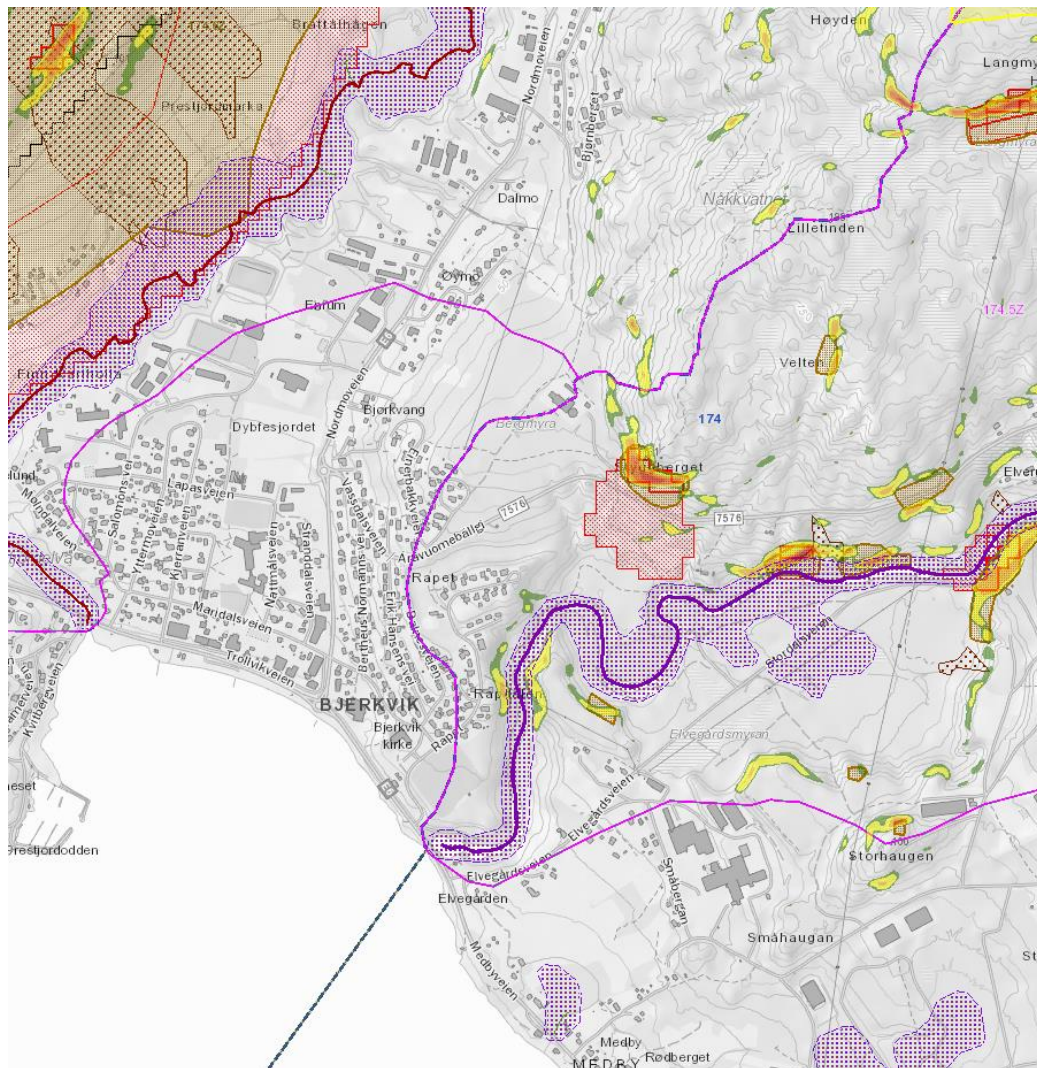
Planområdet ligger innenfor marin grense, og er innenfor det området som er kartlagt som aktsomhetsområde for marin leire. Se figur 1 for kart. SVV har registrert et kvikkleirepunkt ved Bjørkvang.



Figur 1 - Kartbilde over aktsomhetsområder kvikkleire. Kilde - www.atlas.nve.no

Planområdet ligger ikke i umiddelbar nærhet til områder som er utsatt for flom, jordskred, etc. ut fra det som vises på NVE-atlas sine kart. Se figur 2.

Planområdet vurderes på denne bakgrunn å ikke være lite sårbart ovenfor skred. Fundamentering av bygg i forhold til grunnforhold følges opp gjennom den videre prosjekteringen.



Figur 2 - Kartbilde over aktsomhetsområder snøskred, flom, jordskred etc. Kilde – www.atlas.nve.no. Planområdet ligger ikke umiddelbar nærhet til utsatte områder.

3.3.2 Sårbarhetsvurdering Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)

DSB sitt kart over Stormflo viser at E6 ligger så høyt at den ikke er utsatt for Stormflo. Se figur 3.

På denne bakgrunn vurderes planområdet som lite sårbart overfor springflo og bølgeoppskylling.



Figur 3 - Kartbilde over 1000 års stormflo. <https://kart.dsb.no/>. Planområdet er da ikke utsatt for Stormflo; E6 ligger som beskyttende voll/grense.

3.3.3 Sårbarhetsvurdering ekstremnedbør

Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette kan medføre utfordringer knyttet til håndtering av overvann, og det må etableres gode og fremtidsrettede løsninger for håndtering av overvann i området. Dette for å hindre at planområdet medfører en økt sårbarhet for lokale skader. Planområdet vurderes som lite til moderat sårbart overfor denne type hendelser og det forutsettes at dette følges opp i den videre prosjekteringen av området.

3.3.4 Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods

Ifølge data fra DSBs kartdatabase over transport av farlig gods i Norge transporteres det større mengder farlig gods langs dagens E6 innenfor de fleste ADR-kategorier, se figur 4.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser på landsbasis som inkluderer farlig gods. Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav, og med små konsekvenser for liv og helse.

Planområdet vurderes som moderat sårbart overfor temaet og det vurderes i en risikoanalyse i vedlegg 1.



Figur 4 - Oversikt over total transportert mengde farlig gods på dagens E6 (markering på kartet følger ikke dagens veglinje; det er overordnede linjer som grunnlag i kartet). Kilde: kart.dsb.no

3.3.5 Sårbarhetsvurdering trafikksikkerhet

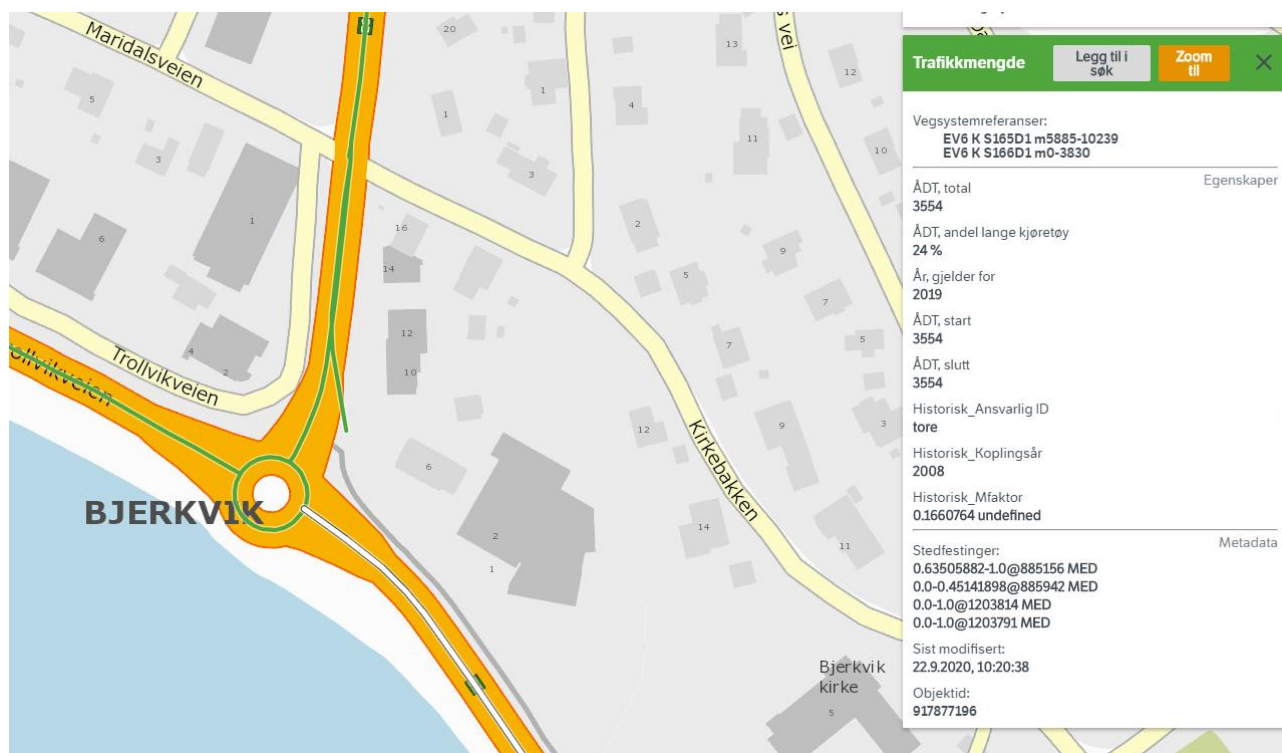
Planområdet ligger inntil E6 med ÅDT (Gjennomsnittlig årsdøgntrafikk) på 3200 - 3500. Det planlegges bygging av leiligheter og en del næring. Området tilknyttes E6 gjennom flere avkjørsler, og en vil ha en del myke trafikanter som passerer gjennom og forbi planområdet.

Det er vurdert 3 hendelser i forbindelse med trafikk-sikkerhet:

- Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til Kirkebakken
- Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til E6 Medbyveien
- Trafikkulykke – påkjørsel bakfra

En kan tenke seg flere andre årsaker til trafikkulykker, men en finner at disse er mest relevante i forhold til det en kan påvirke i forbindelse med plan for området.

De ulike hendelsene er analysert i vedlegg 1, og konklusjoner er oppført i tabell i kap. 4.2



Figur 5 – Oversikt over trafikkmengde (Kart SVV). Størst trafikk fra rundkjøring og sørøstover.

4 Konklusjon og oppsummering av tiltak

4.1 KONKLUSJON

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt i hovedsak som lite sårbart. For enkelte temaer er sårbarheten vurdert å være noe høyere.

Det har blitt gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare (snø, is, stein, leire og jord)
- Havnivåstigning (herunder stormflo og bølgeoppskylling)
- Vind / Ekstremnedbør
- Transport av farlig gods
- Trafikksikkerhet

Av disse fremsto planområdet som lite til moderat sårbart for henholdsvis Transport av farlig gods. I tillegg er det gjort risikoanalyse for hendelser knyttet til trafikksikkerhet.

Planområdet fremstår ikke sårbart overfor skred, men det bør foretas videre undersøkelser for å sikre at en ikke kommer i kontakt med kvikkleire.

Analysen av de seks identifiserte hendelsene i vedlegg 1 viste akseptabel risiko og utfallet er som forventet for denne type planområde. Det er formulert forslag til risikoreduserende tiltak for enkelte av disse hendelsene som må vurderes, se tabell 4.2.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering, identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet under og må i det videre følges opp gjennom planbestemmelsene eller den videre planbehandlingen.

4.2 OPPSUMMERING AV TILTAK

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Skred	Ingen tiltak nødvendig.
Ustabil grunn	Det forutsettes at det foretas videre undersøkelser i forbindelse med prosjektering/ fundamentering av bygg.
Forurensning i grunn	Forurenset grunn i området må kartlegges da det er store muligheter for forurensende masser under nedlagt bensinstasjon. Forurenset masse må så tas hånd om på forskriftsmessig måte. Temaet vurderes ytterligere i YM-plan.
Ekstremnedbør	Det må etableres gode og fremtidsrettede løsninger for håndtering av overvann i området.
Fremkommelighet utrykningskjøretøy - anleggsfasen	Temaet må følges opp i de videre planleggingsperiodene for anleggsfasen slik at fremkommelighet for utrykningskjøretøy sikres.
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	I driftsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning. Skal også følges opp i det videre arbeid med YM-plan.
Kulturminner	Ved eventuelle funn av kulturminner under virksomhet i planområdet skal arbeidet stanses og Fylkeskommunen kontaktes.
Trafikksikkerhet:	
Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til Kirkebakken	Vurderes som akseptabel risiko. Tiltak anses ikke som nødvendig. Aktuelle tiltak ville vært fortau langs Kirkebakken, evt. fartshumper i kirkebakken.
Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til E6 Medbyveien	Skilte og tilrettelegge for bruk av alternativ gangveg rundt/gjennom planområdet bak mur. Da slipper myke trafikanter kryssingspunktene langs E6 Medbyveien
Trafikkulykke – påkjørsel bakfra	Lage best mulige avkjørsler inn til planområdet, så en unngår farlige situasjoner. Bør også vurdere kryssingspunkter for myke trafikanter, og plassere disse best mulig i forhold til trafikk på E6.
Ulykke med transport av farlig gods	Akseptabel risiko. Det er lav fart i området, så det er vanskelig å finne tiltak som vil minske risikoen for slike ulykker, men god skilting og lett lesbart vegsystem vil være med på å minske risikoen.

Tabell 4.2

Vedlegg I – Risikoanalyser

Hendelse 1 – Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til Kirkebakken

Drøfting av sannsynlighet:

Det er en fare for at det med større trafikk i Kirkebakken vil kunne bli ulykker mellom bil og fotgjengere. Sannsynligheten vurderes til å være sjelden – en hendelse mellom en gang hvert 10. år og 100. år.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

Kjøretøy vil holde lav fart i dette området (30 -sone) og konsekvens vil sannsynligvis være lettere skade.

Ytre miljø:

Vurderes ikke å medføre konsekvens for ytre miljø.

Materielle verdier:

Vurderes til å være små materielle skader i så lav fart.

Oppsummering:

	Sannsynlighet				Konsekvens				Risiko		
Verdi	1	2	3	4	1	2	3	4			
Liv og helse		X			X				X		
Ytre miljø	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materielle verdier		X			X				X		

Vurdering av tiltak:

Vurderes som akseptabel risiko. Tiltak anses ikke som nødvendig. Aktuelle tiltak ville vært fortau langs på nordsiden av Kirkebakken, evt. fartshumper i Kirkebakken.

Hendelse 2 – Påkjørsel fotgjengere i tilknytning til Medbyveien

Drøfting av sannsynlighet:

Det er en fare for ulykke mellom myke trafikanter og kjøretøy som skal inn og ut av næringsområdet. Sannsynligheten vurderes til å være sjelden – en hendelse mellom en gang hvert 10. år og 100. år.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

Kjøretøy vil holde forholdsvis lav fart i dette området (50 -sone), og vil bremse før avkjøring. Konsekvens vil sannsynligvis være hardt skadde personer.

Ytre miljø:

Vurderes ikke å medføre konsekvens for ytre miljø.

Materielle verdier:

Vurderes til å være moderate materielle skader i så lav fart.

Oppsummering:

	Sannsynlighet				Konsekvens				Risiko		
Verdi	1	2	3	4	1	2	3	4			
Liv og helse		X				X				X	
Ytre miljø	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materielle verdier		X			X				X		

Vurdering av tiltak:

Skilte og tilrettelegge for bruk av alternativ gangveg rundt/gjennom planområdet bak mur. Da slipper myke trafikanter kryssingspunktene langs E6 Medbyveien.

Hendelse 3 – Trafikkulykke – påkjørsel bakfra

Drøfting av sannsynlighet:

Påkjørsel bakfra er og en type hendelse som det må tas høyde for kan inntreffe uansett veganlegg. Dette kan være forårsaket av uoppmerksomhet av fører f.eks. ved oppbremsing, og avkjøringer i kryss/avkjørsler. Dette planområdet innbefatter en del avkjøringer fra E6. Det kan også skje ved stopp på grunn av gangfelt.

Sannsynligheten vurderes til å være ofte.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse:

Konsekvens ved denne type hendelser er vurdert til å kunne medføre hardt skadde personer – mindre alvorlig konsekvens.

Ytre miljø:

Liten eller ingen konsekvens for ytre miljø – ufarlig.

Materielle verdier:

Mindre materielle skader på involverte kjøretøy – ufarlig – på grunn av lav fart.

Oppsummering:

	Sannsynlighet				Konsekvens				Risiko		
Verdi	1	2	3	4	1	2	3	4			
Liv og helse			X			X				X	
Ytre miljø			X		X					X	
Materielle verdier			X		X					X	

Vurdering av tiltak:

Lage best mulige avkjørsler inn til planområdet, så en unngår farlige situasjoner. Bør også vurdere kryssingspunkter for myke trafikanter, og plassere disse best mulig i forhold til trafikk på E6.

Hendelse 4 – Ulykke med transport av farlig gods

Drøfting av sannsynlighet:

Ifølge data fra DSBs kartdatabase over transport av farlig gods i Norge transporteres det større mengder farlig gods langs dagens E6 innenfor de fleste ADR-kategorier.

DSB mottar årlig mellom 40-70 hendelser på landsbasis som inkluderer farlig gods. Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene).

Sannsynligheten for denne type hendelse vurderes å være sjelden (i gjennomsnitt en hendelse hvert 10. - 100 år.) på E6 i tilknytning til planområdet.

Drøfting av konsekvens:

I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og til luft. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Liv og helse:

Erfaringsmessig inntreffer det få personskader ved slike hendelser, bakgrunnen for dette er kjøretøyenes forholdsvis gode stand og sikkerhetstiltak i forbindelse med last, dette gjelder særlig større tankbiler. Dette da i hovedsak som en konsekvens av ulykke med kjøretøy og ikke som følge av eksponering for farlig gods.

Ytre miljø:

Denne type hendelser medfører i hovedsak utslipp til grunn på ulykkesstedet. Omfanget vil være begrenset i forhold til volum og det er mulig å komme raskt i gang med skadebegrensning og opprydningsarbeid. Konsekvens vurderes til å være mindre alvorlig – liten miljøskade som krever opprydding.

Materielle verdier:

I hovedsak knytter disse skadene seg til kostnader ved opprydningsarbeid. Konsekvensen vurderes som mindre alvorlig – materielle skader 100.000 - 1 000 000.

Oppsummering:

	Sannsynlighet				Konsekvens				Risiko		
Verdi	1	2	3	4	1	2	3	4			
Liv og helse		X				X				X	
Ytre miljø		X				X				X	
Materielle verdier		X				X				X	

Vurdering av tiltak:

Akseptabel risiko. Akseptabel risiko. Det er lav fart i området, så det er vanskelig å finne tiltak som vil minske risikoen for slike ulykker, men god skilting og lett lesbart vegsystem vil være med på å minske risikoen.