

RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse for Kirkeveien 250-252

OPPDRAAGSGIVER

Nøtterøy Næringseiendom AS

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 17 desember 2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10242904-PLAN-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Bistand regulering Maxbo Nøtterøy	DOKUMENTKODE	10260011-PLAN-RAP-001
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Nøtterøy Næringseiendom AS	OPPDRAAGSLEDER	Anders Arild
KONTAKTPERSON	Lene Ekorness	UTARBEIDET AV	Øystein G Karlsen og Anders Arild
		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

00	17.12.2024	Ros-analyse	Øystein Karlsen	Anders Arild	Anders Arild
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Sammendrag

Multiconsult Norge AS er engasjert av Nøtterøy Næringseiendom AS for å utarbeide en risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med utvikling på Kirkeveien 250-252 på Nøtterøy i Færder kommune. Risiko- og sårbarhetsanalysen omtaler forhold knyttet til en etablering av ny bebyggelse for plasskrevende handel på inntil 15 000 m².

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet eventuelt bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Utsjekk av aktuelle tema for ROS-analysen er gjort ved hjelp av sjekklisten i kapittel 4. ROS-analysen finner at de fleste tema er tilstrekkelig behandlet i foreliggende planforslag. 3 tema har likevel blitt analysert i kapittel 5.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for, og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre detaljprosjekteringsprosessen.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplan:

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Foreslåtte tiltak til planen:
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
1	Brann	- God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil. - Tilstrekkelig brannvannkapasitet.
2	Trafikkulykke	- Avsette nødvendig areal til snøopplag - Oversiktlige logistikk- og parkeringsarealer med tilfredsstillende sikt - Vurdere separat ganglinjer for myke trafikanter fra parkering til inngangsparti ved detaljprosjektering av tiltaket.
3	Akutt forurensning	- Før arbeid med eller nær biooljetank bør det gjennomføres tilstandskontroll og en risikovurdering for å hindre forurensning. - Før biooljetanken graves opp skal oljetanken tømmes og rengjøres.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i driftsfasen:

TILTAK - Driftsfasen		
Uønsket hendelse:		Foreslåtte tiltak til planen:
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
1	Brann	Informasjonsarbeid, brannøvelser osv. Vedlikehold av bygningsmassen, varslings og slokkeanlegg mm.
2	Trafikkulykke	God drift og vedlikehold av adkomstveien samt de interne logistikkarealene.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Sammendrag	4
1 Innledning	6
1.1 Hensikten med ROS-analysen	6
1.2 Begrepsforklaring	6
2 Metode	7
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte	7
2.2 Prosess	8
2.3 Analyseoppsett	8
2.4 Avgrensing av analysen	8
2.5 Kilder	9
2.6 Analyseskjema	9
2.7 Sammenstilling	11
3 Planområdet	12
3.1 Dagens situasjon	13
4 Identifisering av uønskede hendelser	14
5 Risiko- og sårbarhetsvurdering	19
5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser	19
5.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur	19
5.3 Menneske- og virksomhetsbasert farer	19
6 Oppsummering og konklusjon	23
6.1 Foreslåtte tiltak	23
6.2 Foreslåtte tiltak i driftsfasen	23
6.3 Konklusjon	23
7 Vedlegg	24

1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av Nøtterøy Næringseiendom AS for å gjennomføre en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljreguleringsplan for etablering av næringsbebyggelse på inntil 15 000 m² til plasskrevende handel på eiendommen, Kirkeveien 250-252.

1.1 Hensikten med ROS-analysen

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til Plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med ROS-analyser er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.2 Begrepsforklaring

Tabell 1: Begrepsforklaring

Begrep	Beskrivelse
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønskede hendelser/tilstander representerer for mennesker, stabilitet eller materielle verdier. Sannsynligheten for og konsekvensen av ulike hendelser gir til sammen et uttrykk for risikoen som en uønsket hendelse representerer.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene, evt. barrierer og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2 Metode

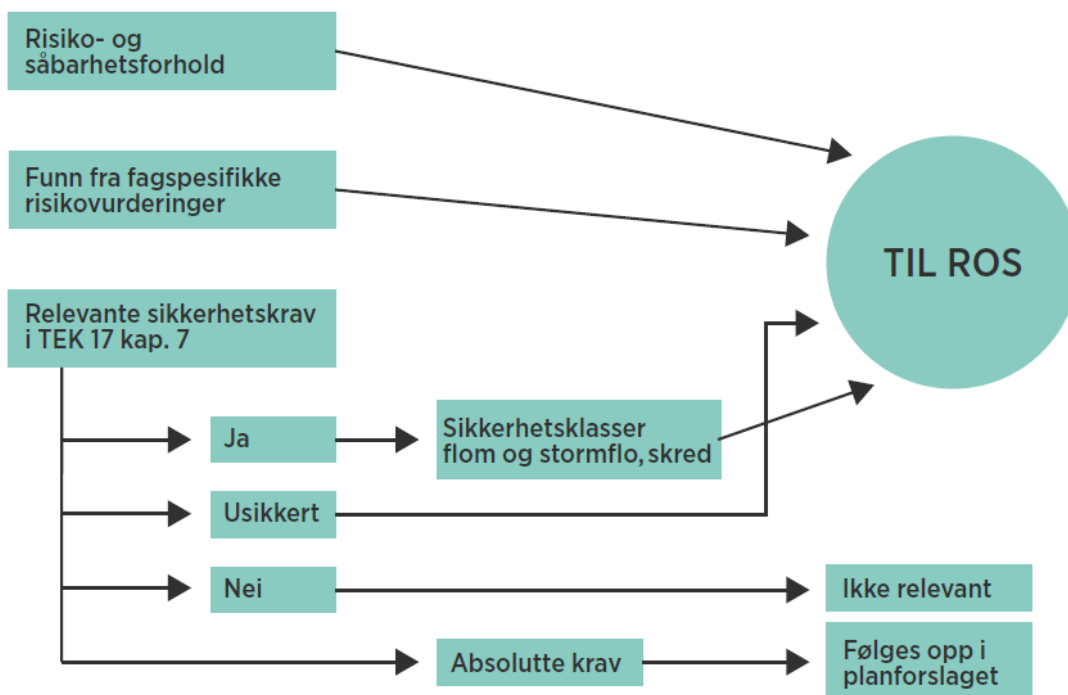
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», 2017 (1) I veilederen anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter:

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

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se figur 1: kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- Kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold.
- Vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger.
- Vurdere om sikkerhetskrav i byggeteknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante.



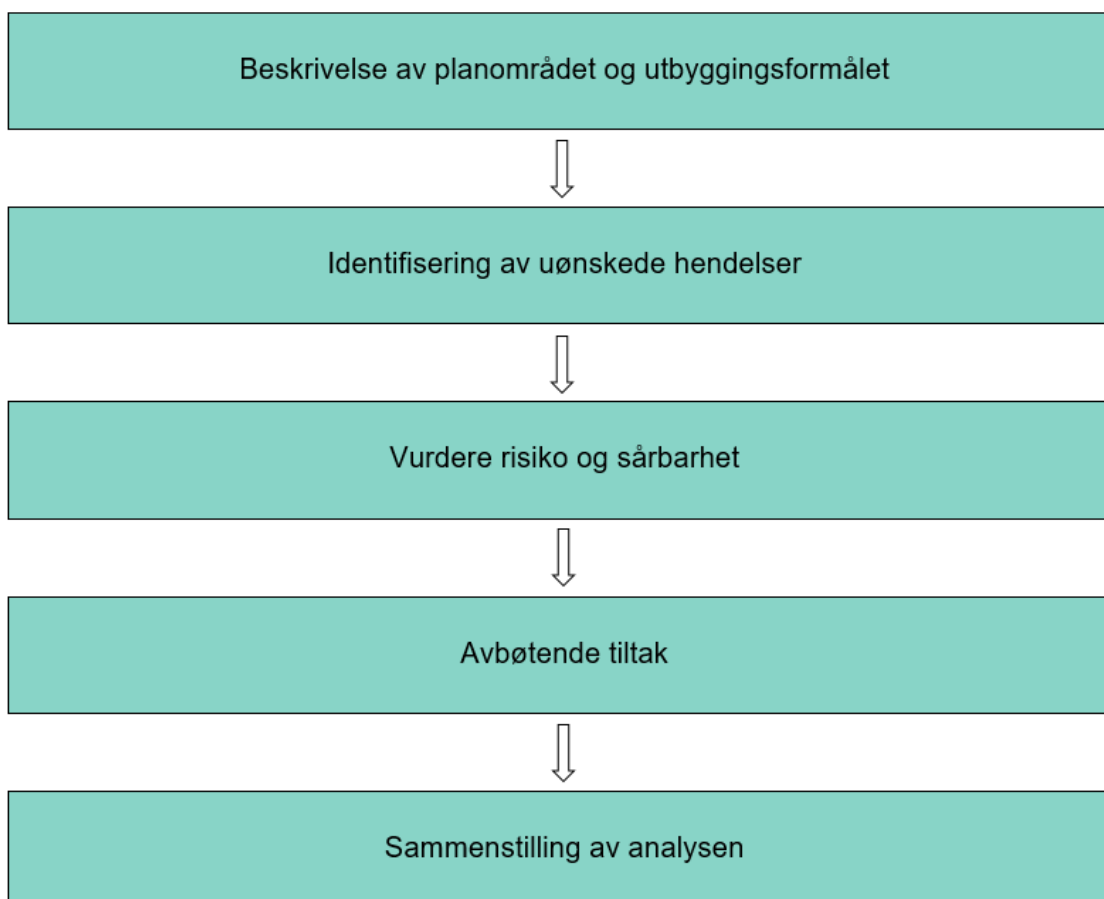
Figur 1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser (hentet fra DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» **Error! Reference source not found.**).

2.2 Prosess

Det er utarbeidet egne rapporter for flere av temaene som omtales i ROS-analysen. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2: ROS-analysens hovedsteg (hentet fra DSBs veileder for «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» **Error! Reference source not found.**).

2.4 Avgrensing av analysen

I henhold til DSB sin veileder skal ROS-analysen inneholde hendelser som kan få konsekvenser for liv og helse, trygghet/stabilitet og eiendom/materielle verdier. Konsekvenser for ytre miljø inngår ikke. Dette omfattes av andre utredninger i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Hensikten med ROS-analysen er å påse at forhold som kan medføre alvorlig skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlige risikoforhold kan medføre at krav om endringer, innføring av hensynssoner, planbestemmelser som ivaretar forholdet eller i alvorlige tilfeller at planen frarådes.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at virksomheten lokaliseres som foreslått, og ikke generelle trekk ved virksomheten som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovedsak for seg forhold som knyttes til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderes i begrenset grad. Dette forutsettes ivaretatt gjennom gjeldende lover og forskrifter. Uønskede hendelser som f.eks. personskader på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattes av SHA-reglementet, er derfor ikke beskrevet i denne analysen.

Analysen omfatter enkelthendelser, og eventuelle følgehendelser er beskrevet i analyseskjema for den enkelte hendelse. Analysen omfatter ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger i byggeplan. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen.

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

2.5 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Dette består i hovedsak av planforslag, fagutredninger knyttet til området, og informasjon fra offentlige tilgjengelige databaser, se referanser i kapittel 7.

2.6 Analyseskjema

Alle de uønskede hendelsene som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eget skjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderes mulige årsaker til hendelsen, eksisterende barrierer, sårbarhet, sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i DSBs veileder.

I tabell 2 er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2: ROS-analyseskjema

Nr.: Gi hendelsen et nr.	Navn uønsket hendelse:	(Navn)
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlige forhold fra beskrivelsen av planområdet som er aktuelle?		
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring
Ja / nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	Høy: 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 Middels: 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 Lav: 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000
Årsaker		

Beskriv mulige årsaker					
Eksisterende barrierer					
- Hva finnes allerede? - Videre vurdering må ta hensyn til disse - Vurdering av funksjonalitet					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenoppretelse ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og følgehendelser som følge av den uønskede hendelsen.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. <1%	Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden. Det gis en forklaring.	
FLOM OG STORM SANNSYNLIGHET	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000		
Konsekvensvurdering					
Konsekvenskategorier					
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlige personskader	Få og små personskader		Antall skadde og alvorlighet.
Stabilitet	Bidrar til manglende tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og fremkommelighet som forårsaker manglende tilgang til lege, sykehus etc.	Bidrar til manglende tilgang på kommunikasjon, fremkommelighet, telefon etc. i en kortere periode uten livsviktige konsekvenser	Bidrar til manglende følelse av trygghet i nabolaget som ved manglende gate-belysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.		Antall og varighet.
Materielle verdier, skadepotensial	> 10 millioner	1 – 10 millioner	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			1. Hvilke data og erfaringer er benyttet? Er dataene/erfaringene relevante for hendelsen? Dersom data eller erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige er usikkerheten høy. Beskriv benyttede kilder. 2. Har vi forstått hendelsen? Hvordan forstår vi den? Dersom forståelsen er dårlig er usikkerheten høy. 3. Er ekspertene som har gjort vurderingen enige? Dersom det er manglende enighet er usikkerheten høy. 4. Hvilket plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikke ferdig prosjektert. Planen kan åpne for valg av ulike løsninger i byggeplan. Det kan være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette stadiet, og som kan påvirke risikoen. Dersom hendelsen er forstått, ekspertene er enige og det foreligger tilstrekkelig data som er delvis pålitelige, er usikkerheten middels eller lav. Avhengig av hvor pålitelige dataene er.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
- Foreslå tiltak som kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsakene, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet - Er det nødvendig å vurdere flere aktuelle planer, lokalisering og egnethet? - Synliggjøre dersom forhold er avdekket, men det ikke skal følges opp av kommunen			- Opprettelse av hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. - Man kan også foreslå at man skal la være å gå videre med planforslaget - Det er viktig at alvorlige forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget		

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderingen av hver uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig

at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- Manglende relevante data
- At hendelsen er vanskelig å forstå
- At det er manglende enighet blant ekspertene

I forbindelse med høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreduserende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

2.7 Sammenstilling

I kapittel 5 vises analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er angitt i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

3 Planområdet

Planområdet ligger i Færder kommune, like øst for fv. 308 Kirkeveien på Nøtterøy.



Figur 3 Lokalisering av Kirkeveien 250-252 merket med rødt punkt. Kilde Norgeskart

3.1 Dagens situasjon

Planområdet deles i to av Nattvallveien. Nordre del benyttes i dag til næringsvirksomhet (Plantasjen) med tilhørende parkering/lagring og søndre del er et ubebygget område/skogholt. Del av kryssområdet Kirkeveien x Nattvallveien inngår også i planområdet. Området grenser i sør til et smalt skogholt og dyrket mark. I vest grenser området til fylkesveien og jordbruksarealer. Nord og øst for området er det skog og dyrket mark.

Planområdet er på ca. 35 daa. Det har vært planteskole/gartnerdrift og Plantasjen på eiendommen i mange år. Det er opplyst at Plantasjen startet på 1.10.2002. Da hadde det allerede vært drevet hagesenter med utsalg fra lokasjonen i mange år før Plantasjen overtok. Før dette opplyses det om at området har vært benyttet til planteskole.



Figur 4. Flyfoto av planområdet (omtrentlig markert med blå linje) omfatter eiendommer med gnr./bnr. 116/5, Utbyggingsformål

Nøtterøy Næringseiendom AS ønsker å oppgradere nordre del av planområdet hvor eksisterende bygninger rives og det oppføres to nye næringsbygg med tilhørende parkeringsplasser. Til nordre del legges det opp til to adkomster. En for besøkende og en for ansatte og varelevering, se figur 5.

På søndre del foreslås det ett næringsbygg med tilhørende parkeringsplasser. Her legges det opp til en felles adkomst for besøkende, ansatte og varelevering, se figur 5.



Figur 5. Forslag til illustrasjonsplan av planforslaget, datert 17.12.24. Kilde Astrup og Hellern

4 Identifisering av uønskede hendelser

I Tabell 3 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene i forbindelse med detaljreguleringsplan på eiendommen Kirkeveien 250-252. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 5.

Tabell 3: Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 4

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD		BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
Naturgitte forhold/naturhendelser			
Er planområdet utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
	Sterk vind (storm)	(Trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander/konstruksjoner, skade på kraftlinjer, stengte veier)	Nei Middelvind kommer for Tjøme (SN27420) i perioden 07.2016-11.2024. Viser ingen middelvind over 8 (m/s) (2). Klimaprofil for Vestfold gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i fremskrivning for vind er stor. Det viktigste for kommuner er at kunnskap om

			lokale vindforhold tas med i planleggingen (3).
	Bølger/bølgehøyde		Nei Ikke relevant da planområdet ikke ligger i nærheten av sjø.
	Store mengder snø og is	<i>(Glatt føre, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøy, ras fra hustak/bygninger, snøfokk)</i>	Nei Området har lite snø og is i dag (4) . Klimaendringene forventet å gi mindre snø i fremtiden (3).
	Flom i vassdrag		Nei Det finnes ikke vassdrag i/ved planområdet, og det er ikke registrert flomsoner innenfor planområdet ifølge NVEs flomsonekart (5).
	Urban flom/overvann	<i>(Ødelagt bebyggelse, strømstans/ødeleggelse av elektrisk anlegg/trafo, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer mm., materielle skader)</i>	Nei Multiconsult har utarbeidet et VAO notat som viser at overvann kan håndteres innfor normene gitt av Færder kommune (6).
	Stormflo (høy vannstand)		Nei Ikke relevant da planområdet ikke ligger i nærheten av sjø.
	Skred (kvikkleire, stein, jord, områdestabilitet/fare for utglidning)		Nei Multiconsult utarbeidet en fagrapport om områdestabiliteten som konkluderer med at det ikke er reell fare for områdeskred (7).
	Store nedbørsmengder		Nei Se punkt om urban flom.
	Skog- og lyngbrann		Nei Det er asfalterte flater inne på område og i randsone mot omkringliggende skogsholdt i sør og øst. Det er noe skog som omkranser planområdet, men området er ikke utsatt for skog- og lyngbrann utover generell risiko forbundet med temaet.
	Erosjon		Nei Det er ikke vassdrag i området som kan erodere og skape ustabilitet (5).
	Radon		Nei

			NGU sitt aktsomhetskart for radon viser at planområdet ligger i et område markert med moderat til lav aktsomhetsgrad. (8) Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til håndtering av radon (se § 13-5. Radon).
	Grunnvann	<i>(Tap av drikkevann, beredskapshensyn)</i>	Nei Det er ikke registret grunnvannsbrønner i NGUs database (9).
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)		Nei Planområdet har ingen naturlige terrengformasjoner som utgjøre fare (10). Terrenget sikres i henhold til krav i TEK17 § 8-3.
	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
	Samferdselsårer som, jernbane, skipsfart, bru, tunnel og vei knutepunkt	<i>(Behov for stenging av veier eller flyplass, redusert fremkommelighet)</i>	Nei Ny kryssutforming bidrar til bedre trafiksikkerhet og trafikkavvikling i Kirkeveien og Nattvallveien. (11)
	Luftfart	<i>(Radarrefleksjon, sjenerende lys, mm.)</i>	Nei Ikke relevant på grunn av områdets beliggenhet lagt fra Lufthavn.
	Infrastruktur for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi/el, gass og telekommunikasjon		Nei Det går en hovedvannledning gjennom planområdet. Denne er avsatt med hensynssone på plankartet med bestemmelser. Det er utarbeidet egen VOA rammeplan for området. (6)
	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester		Nei Ikke relevant på grunn av områdets beliggenhet og formål.
	Brannvannforsyning		Nei Brannvannforsyning er vurdert i VAO-notat utarbeidet av Multiconsult. Området får tilfredsstillende brannsvannforsyning etter utbyggingen. (6)
	Bortfall av strøm	<i>(Intern drift, opprettholde sikkerhet, pumpestasjon avløp. Skal vurderes for</i>	Nei Bortfall av strøm kan oppstå

		<i>planområdet og omkringliggende områder, inkl. de som er under arbeid)</i>	ved planområdet, men er ikke vurdert som kritisk.
	Utrykningstid politi, ambulanse og brann		Nei Tiltaket forbedrer framkommeligheten for kjøretøy. (11)
	Forsvarsområde		Nei Ikke relevant.
	Ivaretagelse av sårbare grupper.		Nei Ikke relevant.
	Dambrudd		Nei Ikke relevant.
	Menneske- og virksomhetsbaserte farer Kan planen føre til:		
1	Brann	<i>(Ødeleggelse av materiale verdier, personskader, røyk, hindre fremkommelig, forurensing etc.)</i>	Ja, alltid en risiko for brann. Planområdet får tilfredsstillende brannvannskapasitet. Det er utarbeidet egen rapport som omhandler temaet av Multiconsult. (6)
	Ulykke med farlig gods	<i>(Eksplosjon eller utslipp av farlige stoffer)</i>	Nei Området ligger nær fv. 308 Kirkeveien hvor det kan fraktes farlig gods. Det foreslås nye bygg for plasskrevende handel innenfor planområdet hvor det ikke er planlagt lagring av farlig gods.
2	Trafikkulykke - Ulykke i av-/påkørsler - Møteulykker/generell trafikkulykke - Ulykke med syklende/gående	<i>(Ulykke mellom gående, syklist og/eller kjørende. Økt aktivitet medfører motorisert transport, gange og sykkeltrafikk)</i>	Ja, alltid en risiko for at trafikkulykker kan oppstå. Planforslaget foreslår å redusere hastighet på Fv. 308 og oppgradere kryssområdet og Nattvallveien med bedre tilrettelegging for myke trafikanter. (11)
	Virksomhet som håndterer farlige stoffer (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet, storulykkevirksomheter)	<i>(Ulykker med farlige stoffer, kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)</i>	Nei Det er ikke kjent at det skal etableres aktivitet som faller inn under storulykkeforskriften.
3	Fare for akutt forurensning på land eller i sjø, oljeutslipp, etc.	<i>(Tanker eller ledninger som går lekk. Trafikkuhell som medfører utslipp).</i>	Ja, det er etablert en biobrenselstank i forbindelse med eksisterende bebyggelse. Vil sannsynligvis saneres i forbindelse med oppføring av ny bebyggelse. Trafikksikkerheten forbedres

			og således reduseres faren for utslipp fra trafikkulykker. (11)
	Høyspenning		Nei Det er etablert en nettstasjon i planområdet.
	Fare for sabotasje/terrorhandlinger		Nei Det er ikke planlagt etablertvirksomheter som er spesielt utsatt for sabotasje/terrorhandlinger.
	Grunnforurensning.		Nei Det er utarbeidet en egen rapport av Multiconsult miljøgeologisk grunnundersøkelse fase 1. Det foreligger mistanke om forurensning. Som følge av forurensningsforskriften skal det da gjennomføres miljøgeologiske grunnundersøkelser med jordprøvetaking før eventuelle terrenginngrep kan iverksettes. Eventuell tiltaksplan må foreligge senest i forbindelse med søknad om igangsettelsestillatelse (IG) og godkjennes av forurensningsmyndighet (12).
	Luftforurensning		Nei Det planlegges for plasskrevende varer temaet er derfor irrelevant.
	Støy		Nei Støyrapport fra Brekke & Strand er oppsummert under: «Støynivå fra veitrafikk hos naboer vil i hovedsak ikke endres i Nattvallveien som følge av nytt næringsområde. Naboer langs Kirkeveien kan få en reduksjon i støynivå som følge av redusert hastighet fra 70 km/t til 60 km/t. Bygge- og anleggsstøy, bør utredes nærmere ved detaljprosjektering. (13).

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 3 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjema i kapittel 5.

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Naturgitte forhold/naturhendelser

Ingen

5.2 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur

Ingen

5.3 Menneske- og virksomhetsbasert farer

Nr. 1	Navn uønsket hendelse:	Brann			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Brann i planområdet. Aktuelle følgehendelser kan være røykutvikling, giftige gasser og at mennesker blir innesperret. En brann kan redusere fremkommelighet på veinett i en kort periode.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
- Åpen ild (røyking, levende lys, aske, fyrstikker/lighter, fyrverkeri o.l.) - Elektrisk årsak. Feil bruk av elektrisk anlegg (tørrkoking/overoppheting, tildekning, manglende vedlikehold, feil montering, osv.) - Selvtenning og brann i parkerte biler - Lynnedslag					
Eksisterende barrierer					
Gjeldende regelverk, f.eks. TEK17 § 11-1. Sikkerhet ved brann					
Sårbarhetsvurdering					
Risiko for brann avhenger av bebyggelsens utforming og materialvalg, riktig montering av el-anlegg, samt drift og vedlikehold.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Hendelsen antas å ha lav sannsynlighet i planområdet. Ifølge SSB var det i 2023 totalt 3117 bygningsbranner i Norge. Hendelsen antas derfor å kunne inntreffe i planområdet sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Kan i verste fall medføre død.
Stabilitet			X		Kan påvirke stabilitet i en kortere periode. Det antas at det er mulig å erstatte varene som leveres fra bedriftene innenfor planområdet.
Materielle verdier	X				En storbrann kan i verste fall føre til store kostnader (over 10 millioner).
Samlet begrunnelse av konsekvens: Brann kan få store konsekvenser for både liv, helse og materielle verdier. I de fleste tilfeller vil likevel brann kun gi mindre konsekvenser på grunn av forebyggende tiltak gjennom bruk av gode bygningsmaterialer, planlegging av gode brannceller, nødvendig brannvann, sprinkelanlegg ol.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Det er benyttet pålitelige data for beregning av sannsynlighet og skadepotensial (SSB). Ny bebyggelse utarbeides i henhold til gjeldende regelverk hvor det stilles krav til brannsikkerhet.		

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: Benytte materialer som gir: - Lav antennelighet, lite varme, lite røyk, lite giftige gasser, Informasjonsarbeid, brannøvelser osv. - Vedlikehold av bygningsmasse, slokkeanlegg	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil.

Nr.2	Navn uønsket hendelse:	Trafikkulykke				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Kollisjon mellom kjøretøyer eller påkjørsel av myke trafikanter						
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Nei						
Årsaker						
Trafikkulykke kan oppstå. Årsaker til trafikkulykker i planområdet kan være dårlig separering av ulike trafikantergrupper, eller andre generelle faktorer som høy hastighet, rygging, dårlig sikt, glatt veibane, manglende belysning, uoppmerksomhet, mm.						
Eksisterende barrierer						
Det er etablert en kjøreadkomst til eksisterende bygg fra Nattvallveien med tilfredsstillende standard. Planforslaget legger opp til 2 nye adkomster. Til nordre del av planområdet er det en egen adkomst for varelevering og ansatte. Vareleveringen vil i lite grad komme i konflikt med besøkende. I sør vil det være felles adkomst, men varelevering er lagt mot øst og besøkparkeringsplassen mot vest for å redusere ulempene.						
Sårbarhetsvurdering						
Myke trafikanter er sårbare i trafikken. Det kan være behov for separerte trafikkløsninger innenfor planområder da det er mange parkeringsplasser og det kan vil være en del rygging inn/ut. Det er også noe tungtrafikk som kjører, snur og rygger innenfor områder.						
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring		
			X	Trafikkulykker kan forekomme.		
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper		Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X				Trafikkulykker kan innebære dødsfall
Stabilitet				X		
Materielle verdier				X		Konsekvens for materielle verdier er liten ut over skade på kjøretøy
Samlet begrunnelse av konsekvens: En potensiell trafikkulykke kan i verste fall få store konsekvenser for liv og helse. Planforslaget legger opp til redusert hastighet i Kirkeveien. Oppgradert kryss og del av Nattvallveien med bedre separering av myke trafikanter med tilrettelaget kryssninger. Trafikknotat utarbeidet av Multiconsult konkluderer med at ny kryss- og veiutforming bidrar til bedre trafiksikkerhet og trafikkavvikling i Kirkeveien og Nattvallveien.						
Usikkerhet				Begrunnelse		
Lav				Det er laget et trafikknotat som vurderer de trafikale konsekvensene av utbyggingen.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet						

Tiltak: God drift og vedlikehold av adkomstveiene innenfor planområdet, samt de interne logistikkarealene for varelevering.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: • Avsette nødvendig areal til snøopplag • Oversiktlige logistikk- og parkeringsarealer med tilfredsstillende sikt • Vurdere separat ganglinjer for myke trafikanter fra parkering til inngangsparti ved detaljprosjektering av tiltaket.
---	--

Nr.3	Navn uønsket hendelse:	Fare for akutt forurensning som følge av tank med biobrensel begynner å lekke			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Mekaniskpåvirkning eller korrosjon av tanken eller rør fra tanken som resulterer i at biooljetanken starter å lekke biobrensel.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Mekanisk skade på tanken ved eksempelvis gravearbeider. Langvarig korrosjon kan også skade tanken slik at den ikke lenger er tett. Lekkasje fra rør mellom tank og «forbrenningsovn».					
Eksisterende barrierer					
Tanken er gravet ned. Dette medfører at tanken er beskyttet mot mekanisk skade som eksempelvis påkjørsel. Forurensingsforskriften kapittel 1 stiller krav til den som er ansvarlig § 7 ved bruk av tanken og til fjerning av tanken når den ikke er i bruk.					
Sårbarhetsvurdering					
Det er plikt til å gjennomføre regelmessige kontroller av tanken jf. kapittel 1 forurensingsforskriften. Tankens tilstand vil da framkomme.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Utbygger er klar over tanken og vil derfor ta forhåndsregler slik at tanken ikke blir skadet.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Det er lite sannsynlig at et eventuelt utslipp vil komme i kontakt med mennesker og gjøre skade. Et eventuelt utslipp vil graves opp og bli kjørt til godkjent mottak.
Stabilitet				X	Det er liten sannsynlighet for at mennesker utenfor området vil bli påvirket av et eventuelt utslipp.
Materielle verdier			X		Konsekvens for materielle verdier er liten ut over kostnaden med å rydde opp i utslippet.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Et utslipp vil få små konsekvenser for de konsekvensen er liten for liv og helse og materielle verdier.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			Vi vet hvor tanken ligger og hvor stor den er. Det finnes kunnskap om hvordan en skal håndtere nedgravde biooljetanker.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
- Før arbeid med eller nær biooljetank bør det gjennomføres tilstandskontroll og en risikovurdering for å hindre forurensning. - Før biooljetanken graves opp skal den tømmes og rengjøres					

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak

Nummer og navn på uønsket hendelse viser til analyseskjemaer i kapittel 5.

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønsket hendelse:		Foreslåtte tiltak til planen:
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
1	Brann	- God fremkommelighet og oppstillingsplass for brannbil. - Tilstrekkelig brannvannkapasitet.
2	Trafikkulykke	- Avsette nødvendig areal til snøopplag - Oversiktlige logistikk- og parkeringsarealer med tilfredsstillende sikt - Vurdere separat ganglinjer for myke trafikanter fra parkering til inngangsparti ved detaljprosjektering av tiltaket.
3	Akutt forurensing	- Før arbeid med eller nær biooljetank bør det gjennomføres tilstandskontroll og en risikovurdering for å hindre forurensing. - Før biooljetanken graves opp skal oljetanken tømmes og rengjøres.

6.2 Foreslåtte tiltak i driftsfasen

TILTAK - Driftsfasen		
Uønsket hendelse:		Foreslåtte tiltak til planen:
Menneske- og virksomhetsbaserte farer		
1	Brann	- Informasjonsarbeid, brannøvelser osv. - Vedlikehold av bygningsmassen, varslings og slokkeanlegg mm.
2	Trafikkulykke	God drift og vedlikehold av adkomstveien samt de interne logistikkarealene.

6.3 Konklusjon

ROS-analysen finner at de fleste tema er tilstrekkelig behandlet i foreliggende planforslag. 2 tema har likevel blitt analysert.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

7 References

1. **DSB**. DSB. [Internett] 2017. https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf.
2. **Klimaservicesenter**. Stasjonsinformasjon. *Middelvind og retningen vinden kommer fra for Tjøme (SN27420) i perioden 07.2016-11.2024*. [Internett] 07 11 2024. <https://seklima.met.no/stations/>.
3. —. Klimaprofil Vestfold. [Internett] 2024. <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/vestfold>.
4. **SeNorge**. Snødybde 1991-2020. [Internett] 07 11 2024. <https://senorge.no/?lang=no&cl=snowdepth19912020&dato=idag&click=180987:6803943&zoom=3¢er=141702:7264531>.
5. **NVE**. NVE Temakart. <https://temakart.nve.no/>. [Internett] 07 11 2024. <https://temakart.nve.no/>.
6. **Multiconsult**. VOA rammeplan 10260011-RIVA-RAP-001. 2024.
7. —. *Geoteknisk vurdering av områdestabilitet 10260011-01-RIG-RAP-001*. 2024.
8. **NGU**. Radon aktsomhet. [Internett] 07 11 2024. <http://geo.ngu.no/kart/radon/>.
9. —. Nasjonal grunnvannsdatabase. *G R A N A D A - Nasjonal grunnvannsdatabase*. [Internett] 07 11 2024. https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
10. **Astrup&Hellern**. *Situasjonsplan Maxbo Nøtterøy*. s.l. : Astrup&Hellern, 2024.
11. **Multiconsult**. *Trafikkvurderinger 10260011-01-RIT-RAP-001*. 2024.
12. —. *Innledende miljøgeologiske undersøkelser (fase 1) 10260011-RIGm-NOT-001*. 2024.
13. **Brekke&Strand**. *Kirkeveien 250-252, Færder Støyutredning ifm. detaljregulering*. 2024.