
ROS-ANALYSE

DETALJREGULERING

VESTVEIEN 303

PLAN ID: 2018003

FÆRDER KOMMUNE

Gnr/Bnr.: 205/27, 205/51, 206/2 og 258/1



Innhold

1	Sammendrag	3
2	Innledning	4
2.1	Bakgrunn og definisjoner	4
3	Metode	5
3.1	Metode og analyseoppsett.....	5
3.2	Analyse av risiko	6
3.3	Konsekvenskriterier og sannsynlighetskriterier	6
3.4	Usikkerhet i ROS-analysen.....	9
4	Beskrivelse av planområdet	10
4.1	Dagnes arealbruk.....	11
5	Identifisere mulige uønskede hendelser	12
6	Vurdere risiko og sårbarhet.....	18
6.1	Naturgitte forhold/naturrelatert risiko.....	18
6.2	Menneske- og virksomhetsbaserte farer.....	22
7	Risikoreduserende tiltak.....	25
8	Konklusjon.....	25
9	Kilder	26

1 Sammendrag

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

Følgende risikohendelser er identifisert som aktuelle for planområdet:

1. Store nedbørsmengder
2. Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snøskred)
3. Skogbrann
4. Brann
5. Trafikkulykke (påkørsel, møteulykker, syklende/gående)

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og definisjoner

Plan- og bygningsloven § 4-3 stiller krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. Videre er det også krav i plan- og bygningsloven § 3-1 om at planer skal fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.

Hensikten med planarbeidet er å etablere boligbebyggelse med inntil 11 boliger, ny adkomstvei med VA-anlegg og omlegging av eksisterende høyspentlinje, og utbedre eksisterende avkjørsel mot fv. 308, Vestveien, iht. krav fra Vestfold og Telemark fylkeskommune, tidligere Statens vegvesen.

Tabell 1: Begrepsforklaring.

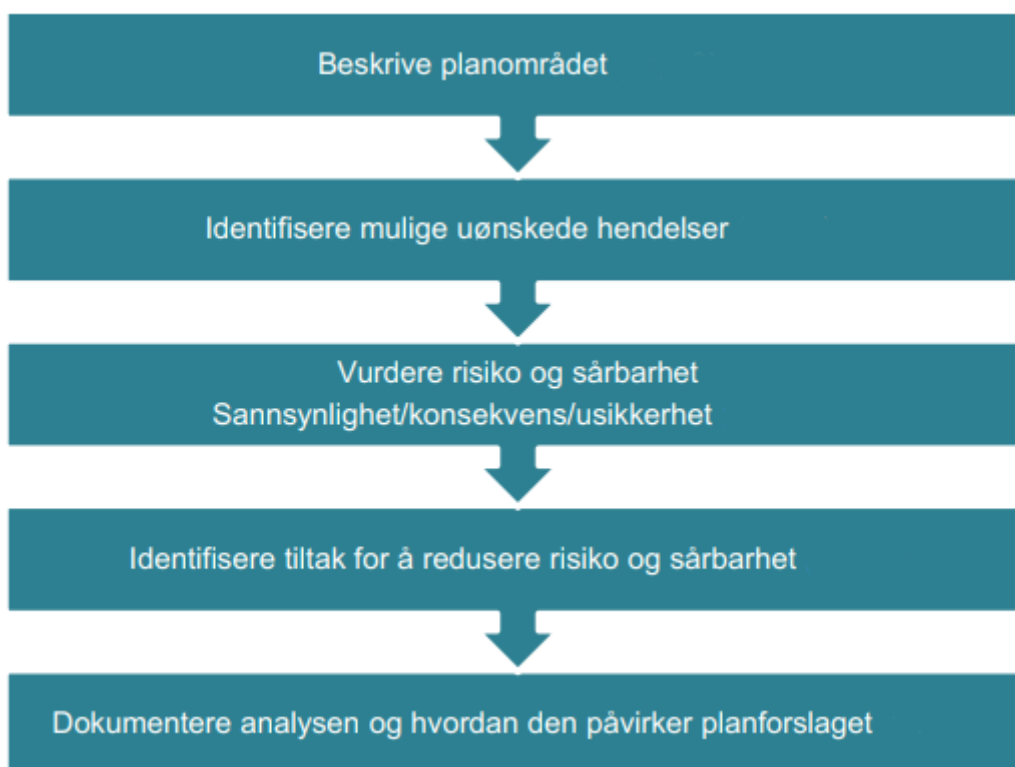
UTTRYKK	BESKRIVELSE
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse.
Fare	Med fare menes forhold som kan medføre konkrete stedfestede hendelser som innebærer skade eller tap.
Uønskede hendelser	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
Risiko	Uttrykk 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 varslingssystemer 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.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

3 Metode

3.1 Metode og analyseoppsett

Ros-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder (2017). Ros-analysen baseres på offentlige tilgjengelige materialer (databaser) og grunnlagsinformasjon, som har vært tilgjengelig på tidspunkt for utarbeidelse av analysen, samt sjekklister til Ros-analyser til planer (2018). Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold, samtidig tilfredsstiller analysen krav gitt i plan- og bygningsloven § 4-3.

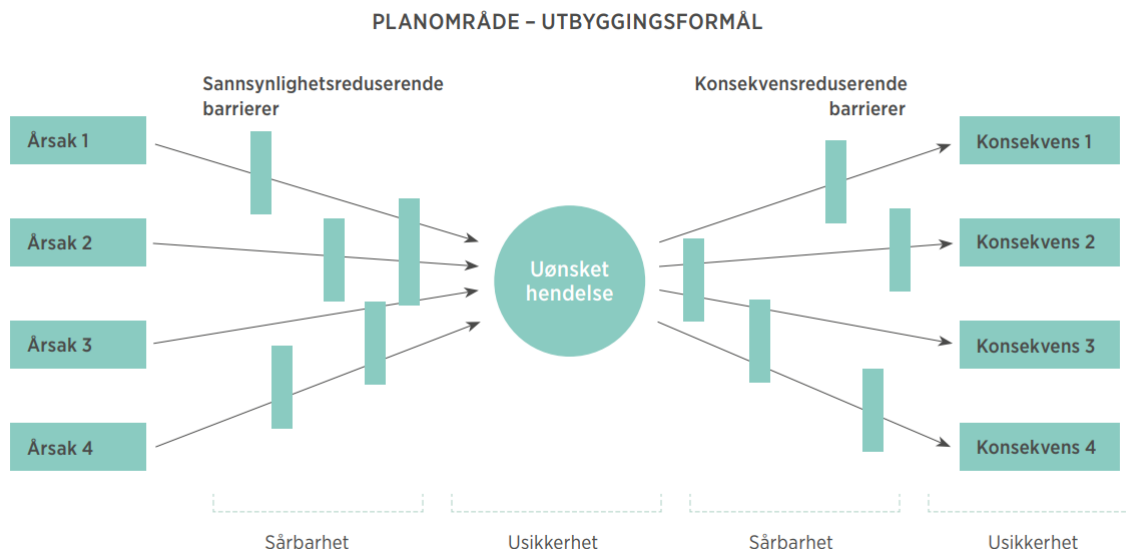
Analysen er gjennomført i fem trinn, og i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for Ros-analyse (2017). Figuren 1 viser de 5 trinnene i arbeidet med Ros-analysen. Trinn 3 er vurderingen av risiko og sårbarhet, sannsynlighet og konsekvens for identifiserte uønskede hendelser, samt usikkerheten rundt hendelsen.



Figur 1: Ros-analyse hoved steg, hentet fra DSBs veileder for samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging.

3.2 Analyse av risiko

I risiko- og sårbarhetsvurderingen vurderes alle elementene i sløyfediagrammet sammen med forslag til nye tiltak. Dette gjøres i et analyseskjema, se kap. 3.3. Det gjøres en risikovurdering av hver av de indentifiserte uønskede hendelsene i Ros-analysen. Vurderingen tar for seg sannsynligheten for om hendelsen vil inntreffe og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. For hver uønsket hendelse, er det benyttet ett analyseskjema.



Figur 2: Sløyfediagram for ROS-vurdering i et planområde.

3.3 Konsekvenskriterier og sannsynlighetskriterier

Ved å benytte analyseskjemaet, systematiseres tankene og de uønskede hendelsene vurderes på en enhetlig måte. Det er det samme skjemaet som brukes, uansett på hvilket plannivå ROS-analysen gjøres. Det brukes ett analyseskjema per uønsket hendelse. For hver av de uønskede hendelsene gjøres det en kort beskrivelse av:

- Den uønskede hendelsen.
- Naturpåkjenninger (på reguleringsplannivå) vurderes iht. TEK 17 og sikkerhetsklasser.
- Årsaker.
- Eksisterende barrierer.
- Sårbarhet.
- Konsekvenser.
- Usikkerhet.
- Forslag til tiltak.

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.

Nr.: Gi hendelsen et unikt nr.	Gi navn på den uønskede hendelsen «navnet» skal beskrive en spesifikk hendelse i planområdet.				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Konkret scenario, herunder omfang og hvor i planområdet den inntreffer. Er det særlig lokale forhold fra beskrivelsen av planområdet som kan påvirke den spesifikke hendelsen så bør den omtales her.					
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:					
Angi mulige årsaker til den uønskede hendelsen					
Eksisterende barrierer:					
Før angivelse av sannsynlighet og konsekvens er det viktig at eksisterende barrierer kartlegges. Den videre vurderingen må ta hensyn til disse, herunder en vurdering av funksjonalitet.					
Sårbarhetsvurdering:					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse 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 %	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	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader / alvorlige personskader	Ingen alvorlig skader / få og små person-skader		Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført

					helsemessige belastninger
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 gatebelysning, uoversiktlig trafikk, glatte veier etc.		Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet)
Materielle verdier, skadepotensial	10 – 100 millioner eller mer	1 – 10 millioner	0,1 – 1 millioner		Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomisk tap.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			Usikkerheten knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for økt kunnskap om planområdet, utbyggingen eller mulige uønskede hendelser. Usikkerheten vurderes som høy når: - Relevant data og erfaringer er utilgjengelige eller upålitelige - Hendelser/fenomenet som analyseres er dårlig forstått - Det er manglende enighet blant ekspertene som deltar i vurderingen. Usikkerheten er lav eller middels når: - Relevant data og erfaringer er tilgjengelige og pålitelige - Hendelser/fenomenet som analyseres er forstått. Angivelsen av usikkerhet handler om kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhets- vurderingen av den uønskede hendelsen.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: 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			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: 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		

Kapittel 6 tar for seg analyseskjema av mulig uønskede hendelser, som er identifisert i kapittel 5. Videre er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak under kapittel 7.

3.4 Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer. Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. Dette er en enkel ROS-analyse. Den er basert på kjent dokumentasjon og tilgjengelig faglige vurderinger. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres og hva man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

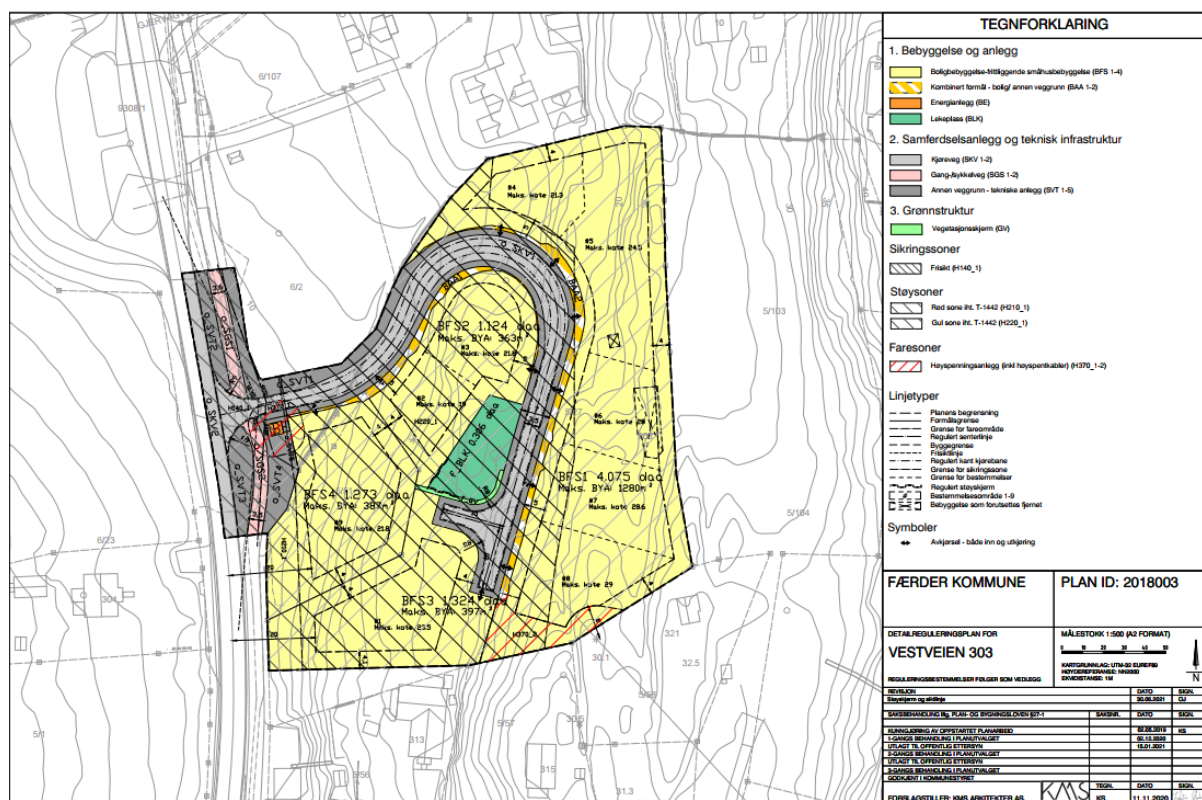
4 Beskrivelse av planområdet

KMS Arkitekter AS ble engasjert av Arild Einang og Vestveien 303 AS for å gjennomføre detaljregulering av Vestveien 303, Gnr/Bnr: 205/27 i Færder kommune.

Hensikten med planarbeidet er å etablere boligbebyggelse med inntil 11 boliger, ny adkomstvei med VA-anlegg og omlegging av eksisterende høyspentlinje, og utbedre eksisterende avkjørsel mot fv. 308, Vestveien, iht. krav fra Vestfold og Telemark fylkeskommune, tidligere Statens vegvesen.

Reguleringsplanen gjelder primært for Gnr/Bnr: 205/27, men planavgrensningen er utvidet til også å omfatte Gnr/Bnr.: 205/51, 206/2 og 258/1 etter krav fra Færder kommune og Statens vegvesen. Statens vegvesen la inn et krav om utbedring av eksisterende avkjørsel, og Færder kommune påla utbygger å inkludere nabotomten Gnr/Bnr: 205/51 som en del av planområdet.

For å kunne etablere en ny avkjørsel iht. kommunal standard må også deler av eiendommen Gnr/Bnr.: 206/2 benyttes. Det er søkt om og godkjent arealoverføring av dette arealet, vedtatt 23.01.2019, journalpostID: 18/38354, saksnummer: FS-006/19. Dette arealet skal tilbakeføres Færder kommune ved overtagelse av det kommunaltekniske anlegget.



Figur 4: Reguleringskart med tegnforklaring.

4.1 Dagnes arealbruk

Arealbruk innenfor planområdet preges av «nedhogd skog». Per i dag eksisterer det en fritidsbolig på tomten. Tomten har utkjøring til fv. 308 (Vestveien) via eksisterende gang- og sykkelvei.



Figur 5: Planområdet per i dag.

5 Identifisere mulige uønskede hendelser

Kapittelet gir en oversikt over de indentifiserte uønskede hendelsene for detaljregulering av Vestveien 303, Færder kommune. Aktuelle uønskede hendelser har fått et unikt nummer og har blitt tatt med videre i ros-analysen.

Tabell 2: Identifisering av uønskede hendelser.

Risiko- og sårbarhetsforhold		Beskrivelse av uønsket hendelse	Aktuelt? Ja/nei Kommentar
NR.	Naturgitte forhold/naturrelatert risiko Er planområdet utsatt for:		
	Ekstremvær/vind	Ekstremvær/vind kan gi alvorlige konsekvenser som trevelt, flyvende gjenstander, ødeleggelse av gjenstander /konstruksjon, skade på boliger.	Nei Vestfold og generelt planområdet ligger geografisk sett forholdsvis skjermet i forhold til ekstremvind.
	Snø/is	Glatt føre, fallulykker, redusert fremkommelighet for utrykningskjøretøyer, ras fra hustak og snødrift.	Nei Det er ingen risiko og sårbarhet utover generell risiko forbundet med temaet.
1.	Store nedbørsmengder	Store nedbørsmengder på få timer som fører til økt problemer med overvann.	Ja Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Endringer til lokalklima til år 2100.
	Stormflo og havnivåstigning	Det er forventet at havet vil stige. Det bør derfor vurderes tiltak for bygg og infrastruktur, som er i nærheten av sjø og marinaområder.	Nei Planområdet er ikke utsatt for stormflo med intervall 20/200/1000 år.
	Flom i vassdrag	Flere og større regnflomer. Økt flom i elver og bekker som kan utløse flom.	Nei Planområdet er ikke registrert med flomfare i aktsomhetskartet for flomfare (NVE Atlas). Nærmeste flomfare utgjør bekken til Glennekilen (vest for planområdet).
2.	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snøskred)		Ja Deler av planområdet inngår i et større kartlagt område med naturlige

			områdeskred. Ifølge NGU løsmassekart består området av noe bartfjell og marin strandavsetning.
	Erosjon	Flom og ekstremnedbør kan føre til erosjon.	Nei Ifølge Nibio Kilden, er det kartlagt erosjonsrisiko nord for planområdet «liten erosjonsrisiko». Kartleggingen er fra 1993. Planområdet inngår ikke i kartleggingen
	Radon		Nei Ifølge Miljøstatus vises området med moderat til lav aktsomhet for radon. Byggeforskrifter setter uansett krav til radonsikring på alle bygg etter TEK17. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
3.	Skogbrann	Tørke og vannmangel kan øke faren for brann i skogsområder. Lynnedslag, gnister fra kraftledninger som faller ned.	Ja det er noe skog og vegetasjon innenfor planområdet, samt i umiddelbarnærhet av planområdet.
	Grunnvann	Tap av drikkevann, beredskapshensyn.	Nei Ikke relevant.
	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Fare for personskade ved fallulykker.	Deler av planområdet er bratt. Det er krav om at fremtidig tiltak utformes, slik at det kan benyttes av barn. Dette sikres gjennom relevante krav i TEK17. Tema er ikke vurdert videre i ROS-analysen.
	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur Kan planen få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:		
	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart	Behov for stengning av veier, flyplass, redusert fremkommelighet)	Nei Planen vil ikke gi konsekvenser for strategiske områder.

	Infrastrukturer for forsyning av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon	Brudd på ledningsnett og eller manglende overvannshåndtering som kan føre til oversvømmelse. Manglende strøm forsyning og telekommunikasjon, høyspent, lavspent i planområdet.	Nei Planområdet berører ingen ledninger for samfunnskritiske infrastruktur. Eksisterende lavspentnett har ikke kapasitet til å forsyne planområdet med strøm. Det skal derfor settes opp ny nettstasjon i planområdet. Eksisterende lavspentlinje skal nedgraves fra et tidligere vinkelpunkt. Trase for lavspentkabler og plassering av fordelingsskap skal avklares med LEDE før utbyggingen starter. Tema er ikke vurdert videre i ROS-analysen.
	Tjenester som skoler, barnehager, Helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester	Redusere fremkommelighet for redningstjenester/ Utrykningskjøretøyer eller bidra til manglende barnehage- eller skoledekning grunnet økt bolig utbygging i området. konsekvenser for sykehus, politistasjon og brannstasjon.	Nei Det er ingen skoler, barnehager eller helseinstitusjoner i umiddelbar nærhet av planområdet. Fremkommeligheten for utrykningskjøretøy til planområdet vil være god.
	Ivaretagelse av sårbare grupper		Nei I eksisterende situasjon er det ingen sårbare grupper innenfor planområdet. Reguleringsplanen tilrettelegger for beboere i flere aldersgrupper.
	Brannvannforsyning	Lite brannvannforsyning til brannslukning.	Nei Eksisterende kommunal vannledning langs fylkesveien Fv. 308 er Ø 110 PVC. Dette skal prosjekteres med ny Ø 110 PVC vannledning og ny kum med brannventil i V2 og V2. Brannvannskravet

			er 20 l/s. Brannvannsforsyning vil bli vurdert ved byggesak. Tema er ikke vurdert i ROS-analysen.
	Utrykningstid politi, ambulanse og brann		Nei Anses som god dekning.
	Forsvarsområde		Nei Ingen forsvarsområde(r) i nærheten av planområdet.
	Menneske- og virksomhetsbaserte farer kan planen føre til:		
	Ulykke med farlig gods		Ikke relevant
	Ulykke med farlig avfall		Ikke relevant
4.	Brann	Personskader, mye røyk. Brann i kjøretøy eller bolig. Skogbrann som sprer seg til boliger.	Ja. Det er flere faktorer i planområdet, som kan forårsake brann.
5.	Trafikkulykker (påkørsel, møteulykker, syklende/gående)	Økt trafikkmengde til og fra planområdet. Feilhandling og/eller uoppmerksomhet i trafikken. Dårlig sikt. Brudd på gjeldende trafikkregler.	Ja Planen vil generere flere kjøretøy til og fra området.
	Fare for akutt forurensing på land eller i sjø.		Ifølge Miljøstatus, er det ikke kartlagt forurenset grunn i planområdet eller i nærheten av planområdet.
	Grunnforurensing		Ikke relevant
	Luftforurensning	Luftforurensning kan gi økt forekomst av luftveislidelser, hjerte- og karsykdommer og trivselsproblem. Økt trafikk kan gi lokalt luftforurensning.	Nei Ifølge luftkvalitet fra miljødirektoratet, har planområdet lite eller ingen risiko for helseeffekter.
	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomhet		Det er ingen virksomheter som håndterer farlige stoffer eller eksplosiver i nærheten av planområdet.
	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer		Ikke relevant

Forhold ved utbyggingsformålet Vil planen medføre:		
Nye risiko og sårbarhet i planområdet		Nei Det er ikke avdekket ny risiko og sårbarhet i planområdet.
Forhold til omkringliggende områder Vil planen medføre:		
Risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet		Nei Det er ikke identifisert risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke planforslaget.
Forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder	Naboer kan bli utsatt for støy, både i anleggsfasen	Nei Utbyggingen vil ikke føre til fare for liv og helse eller materielle skader på omkringliggende områder. Det er ingen vesentlig endring i arealformål fra eksisterende situasjon.
Forhold som påvirker hverandre		
Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet		Klimaendringer som kan føre til flom og redusert kapasitet på kommunalt nett, se analyseskjema 1. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer		Økt nedbør og mer ekstremvær kan bidra til å endre de forutsetninger som legges til grunn for tiltak i dag. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
Farer relatert til anleggsarbeid		
Ulykke i forbindelse med anleggstrafikk		Dette skal håndteres gjennom byggherreforskriften, byggherrens SHA plan og entreprenørens HMS plan i byggeperioden. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.

	Uvedkommende tar seg inn på anleggsplassen		Dette skal håndteres i henhold til byggherreforskriften i anleggsperioden. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
	Ulykker i forbindelse med anleggsgjennomføring/utbygging		Dette skal håndteres gjennom byggherreforskriften, byggherrens SHA plan og entreprenørens HMS plan i byggeperioden. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
	Støv og støy fra trafikk i anleggsperioden		Dette skal håndteres i henhold til byggherreforskriften. T-1442 anbefalte grenser for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet skal gjelde. Bygg- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene i tabell 4. Basisverdiene i tabellen gjelder for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder Der støyende aktivitet har en varighet på maksimalt 2 uker kan grenseverdiene fravikes. Tema er ikke vurdert videre i ros-analysen.
	Andre uønskede hendelser		
	Fare for sabotasje/terrorhandlinger		Nei Det er ikke avdekket fare for sabotasje/terrorhandlinger innenfor planområdet.
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrorformål		Nei Tiltaket er ikke et sabotasje- eller terrorformål.

6 Vurdere risiko og sårbarhet

6.1 Naturgitte forhold/naturrelatert risiko

Nr.: 1	Store nedbørsmengder			
Episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og det vil også føre til mer overvann, dersom natur og eksisterende dreneringssystemer ikke har kapasitet til å ta de store vannmengdene. Nedbørsmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
Ja	F2			Sikkerhetsklasse F2 gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold, slik som bolig.
Årsaker:				
Store nedbørsmengder på få timer, som vil føre til mer overvann.				
Eksisterende barrierer:				
Ingen eksisterende barrierer innenfor planområdet.				
Sårbarhetsvurdering:				
Store nedbørsmengder kan medføre skade på anlegg innenfor planområdet.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET		X		Vurdert ut fra klimaprofil Vestfold.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse				X
Stabilitet		X		
Materielle verdier, skadepotensial		X		
Større regnskyll som i utgangspunktet forventes å ville forårsake mer materiell enn menneskelig skader.				
Kan medføre manglende tilgang på fremkommelighet i en kortere periode, uten livsviktige konsekvenser.				
Store nedbørsmengder kan medføre mulig skade på eiendom og installasjoner. 1-10 millioner.				
Samlet begrunnelse av konsekvens:				
Størst fare er skade på bygg og installasjoner. Liten til ingen fare for liv og helse.				
Usikkerhet			Begrunnelse	
Middels			Usikre klimaframskrivninger	

Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: Det må etableres gode og fremtidsrettet løsninger for håndtering av overvann og drenering i området som tar høyde for fremtidens klimaendringer og periodevis ekstremnedbør.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Byggegrense i plankart og bestemmelser med krav til VA-plan, samt utomhusplan for nye boliger.

Nr.: 2		Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snø)		
Ifølge NVE Atlas inngår deler av planområdet som del av «kartlagt for store naturlige områdeskred». Store nedbørsmengder, pågraving og overbelastning kan utløse skred, samt perioder med kulde, ekstremt mye snøfall, mildvær og kraftig nedbør. Planområdet ligger ikke innenfor faresone for kvikkleire.				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
Ja	S2			Sikkerhetsklasse S2 omfatter byggverk der det er normalt personopphold, slik som enebolig. Størst nominelle årlige sannsynlighet 1/1000
Årsaker:				
Pågraving og overbelastning av området avsatt til kvikkleire. Store nedbørsmengder på få timer. Vanntrykk, frost-/isspregning, rotsprengning og forvitring				
Eksisterende barrierer:				
Ingen eksisterende barrierer innenfor planområdet. Geolog har foretatt en vurdering av grunnforholdene i planområdet. Stabiliteten til tiltaket er tilfredsstillende, da store deler av planområdet utgjør fast fjell.				
Sårbarhetsvurdering:				
Skred/ras i området kan medføre alvorlige konsekvenser.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET			X	Store deler av planområdet hviler på fjell. Det vurderes som liten sannsynlighet at det vil skje kvikkleireskred.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	X			
Stabilitet		X		
Forklaring				
Ras/skred kan medføre død.				
Utglidninger i anleggsfasen, kan medføre forsinkelser. Eventuelt blokkering av fylkesveien etc.				

23.10.21

Materielle verdier, skadepotensial		X			Skred kan medføre skade på eiendom og installasjoner.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Kvikkleire skred vil føre til store konsekvenser for liv og helse.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy			Det foreligger ingen geoteknisk notat/utredning av områdestabilitet.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: Det bør gjennomføres en geoteknisk utredning av planområdet.			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: Det må sikres i reguleringsbestemmelsene (rekkefølgekrav) om at det skal gjennomføres geoteknisk notat, før igangsetting.		

Nr.: 3		Skogbrann			
Varm vår og forsommer med lite nedbør. Skogsbrannindeksen er flere steder høy, og det er stor fare for skogbrann. Tordenværet medfører skogbrann i planområdet.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
-		-		-	
Årsaker:					
Lynnedslag, gnister fra kraftledninger som faller ned, gnister fra kjettinger på skogsmaskiner eller fra motorsag under høgst, klimaendringer, snøfattig vinter, varm og tørr sommer etc.					
Eksisterende barrierer:					
Ingen eksisterende barrierer innenfor planområdet. Nasjonalt og regionalt er det flere eksisterende barrierer. Skogbrannreserver/- tropper etablert i Vestfold og Telemark, kan rykke ut på kort varsel og bistå lokalt brannvesen. Det er et fast skogbrannhelikopter i beredskap fra 15. april til 15. september, normalt plassert på Torp.					
Sårbarhetsvurdering:					
Kan ha negativ konsekvens for materielle verdier innenfor planområdet.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET		X		1 gang i løpet av 10-100 år. Vestfold og Telemark er et av landets største skogfylker.	

Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Skogbrann vil ha begrenset konsekvens for liv og helse, så lenge den ikke spres til bebyggelsen.
Stabilitet			X		Små konsekvens for befolkningen. Kan redusere fremkommelighet i kortere perioder.
Materielle verdier, skadepotensial		X			Brann kan medføre skade på boliger 1 – 10 millioner.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet				Begrunnelse	
Lav				God statistikk og kompetanse innenfor skogbrannberedskap.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak: - Bålbrenning bør holdes til et minimum.				Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Kommunen bør innføre restriksjoner med brann forebyggende tiltak i utsatte perioder. - Ingen spesiell oppfølging i planen utover eksisterende.	

6.2 Menneske- og virksomhetsbaserte farer

Nr.: 4	Brann			
Brann i planområdet. Brann i bygg eller i kjøretøy, som forårsaker aktuelle følgehendelser som røyk og giftige gasser. Hendelser knyttet til nr. 3 «skogbrann».				
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring
-	-			-
Årsaker:				
- Feil ved bruk av elektrisk anlegg. - Brann i parkerte kjøretøy innenfor planområdet. - Åpen ild (fyrverkeri, røyking, fyrstikk etc.).				
Eksisterende barrierer:				
Forskrift om brannforebygging. Relevante regelverk. Ingen eksisterende barrierer innenfor planområdet.				
Sårbarhetsvurdering:				
Avhenger av utforming og materialvalg.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET			X	Ifølge SSB var det 2966 bygningsbranner i 2020. Hendelsen er derfor vurdert til å kunne inntreffe sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant
Liv og helse	X			
Stabilitet			X	
Materielle verdier, skadepotensial	X			
Forklaring				
Brann i bolig kan i verste fall medføre død.				
Små konsekvens for befolkningen. Kan redusere fremkommelighet i kortere perioder.				
Brann kan medføre store materielle skader. I verste fall over 10 millioner.				
Samlet begrunnelse av konsekvens:				
Usikkerhet			Begrunnelse	
Lav			Det er benyttet data fra Statistisk sentralbyrå.	
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet				
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:	
- Bålbrenning bør holdes til et minimum. - Varsling- og slokkeanlegg. - Det bør benyttes materialer som gir lite røyk, giftgasser og varme.			- Kommunen bør innføre restriksjoner med brann forebyggende tiltak i utsatte perioder. - Tilfredsstillende brannvannskapasitet	

	- God fremkommelighet og oppstillingsplasser for nødetater (brannbil). - Ingen spesiell oppfølging i planen utover eksisterende.
--	--

Nr.: 5		Trafikkulykker (påkørsel, møteulykker, syklende/gående)			
Kollisjon mellom personbil og lastebil. Påkørsel av myketrafikanter, som ferdes langs gang- og sykkelveien.					
Om naturpåkjenninger (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
-	-			-	
Årsaker:					
Dårlig sikt, feilhandling og/eller uoppmerksomhet i trafikken. Brudd på gjeldende trafikkregler. Rygging av renovasjonsbil, som kan medføre påkørsel av myketrafikanter (barn).					
Eksisterende barrierer:					
Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler).					
Sårbarhetsvurdering:					
Myketrafikanter er mest utsatt. Det er behov for trafikkløsninger, som bidrar til å minimere farlige situasjoner.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
PLAN-ROS SANNSYNLIGHET		X		Det er alltid en viss fare for ulykker. Det antas som mindre sannsynlighet for trafikkulykke, dersom adkomstveien får tilstrekkelig siktlinje.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Trafikkulykke kan medføre død.
Stabilitet		X			Kan medføre blokkering av fylkesveien og adkomstveien til planområdet.
Materielle verdier, skadepotensial			X		Materielle verdier ansees som liten utover skade på bilen.

Samlet begrunnelse av konsekvens: Trafikkulykke vil medføre størst konsekvens for myketrafikanter med dødelig utfall. Trafikkulykke kan skje uavhengig av utforming av adkomstveien. Menneskelig svikt/feil er en vanlig årsak.

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Det er noe usikker statistikk ift. hendelser i området, jfr. Statens vegvesen ulykkekart.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak: - Sikre god sikt til trafikanter, særlig ved krysningspunkter for gående. - Sikre at hastigheten holdes lav inne i området.	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.: - Vendehammer innenfor planområdet må utformes iht. gjeldende normaler. - Frisiktsoner for kryss og adkomstveien i reguleringsplanen må ivaretas. - Avsette nødvendig arealer til snøopplag.

7 Risikoreduserende tiltak

Risiko- og sårbarhetsanalysen, skal sikre forhold som kan medføre konsekvenser for mennesker, miljø og økonomiske verdier. Videre skal analysen identifisere uønskede hendelser, og hvordan prosjektet bør endres.

Risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 5 aktuelle hendelser. For at planen skal gjennomføres, og for at risikonivået skal være som beskrevet eller lavere, anbefaler vi at risikoreduserende tiltak gjennomføres/ implementeres i et videre planarbeid og prosjektering.

Ved å gjennomføre de foreslåtte tiltakene vil risikonivået holdes uendret eller reduseres på en tilfredsstillende måte når planen skal gjennomføres. Gjennomføringen av planforslaget innebærer at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

Tiltak	
Identifiserte hendelser	Forslag til tiltak
Naturgitte forhold/naturhendelser	
1. Store nedbørsmengder	Byggegrense i plankart og bestemmelser med krav til VA-plan, samt utomhusplan for nye boliger.
2. Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell og snøskred)	Det må sikres i reguleringsbestemmelsene (rekkefølgekrav) om at det skal gjennomføres geoteknisk notat, før igangsetting.
3. Skogbrann	Kommunen bør innføre restriksjoner med brann forebyggende tiltak i utsatte perioder.
Menneske- og virksomhetsbaserte farer	
6. Brann	- Tilrettelegge for tilfredsstillende brannvannskapasitet. - God fremkommelighet og oppstillingsplasser for nødetater (brannbil).
7. Trafikkulykker (påkjørrel, møteulykker, syklende/gående)	- Vendehammer innenfor planområdet må utformes iht. gjeldende normaler. - Frisiktsoner for kryss og adkomstveien i reguleringsplanen må ivaretas. - Avsette nødvendig arealer til snøopplag.

8 Konklusjon

Ros-analysen har identifisert 5 aktuelle hendelser. Analyserte hendelser kan minimeres med foreslåtte tiltak. Den helhetlige analysen viser at planområdet er egnet for foreslått bruk. Ingen av forholdene som er avdekket vil medføre store risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres. Det vil være mulig å redusere risikoen for de aktuelle hendelsene. Gitt at de foreslåtte tiltakene i kap. 7 følges opp.

9 Kilder

- *Fylkesros Vestfold og Telemark 2020*
- *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging 2017 (DSB)*
- *Klimahjelperen 2015 (DSB)*
- *Klima i Norge 2100 (Miljødirektoratet)*
- *Havnivåstigning og stormflo 2016 (DSB)*
- *Ny sjekkliste til ROS-analyser til planer Statsforvalteren i Vestfold og Telemark 2018*
- *Norsk klima servicesenter*
- *Miljøstatus*
- *Lovdata*
- *Statistisk sentralbyrå (SSB)*
- *Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)*
- *Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)*
- *Statensvegvesen vegkart*
- *Google maps*
- *Norgebilder*
- *Sjekkliste for ROS-analyser Færder kommune*