
RAPPORT

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Områdereguleringsplan for Langelandskogen og deler av Frekhaug nord

OPPDRAKSGIVER

Alver kommune og Vest-Land Eiendom AS

EMNE

ROS-analyse

DATO: 23.09.2021

DOKUMENTKODE: 10204642-01-PLAN-RAP-02



RAPPORT

OPPDAG	Områderegeringsplan for Langelandskogen og deler av Frekhaug nord	DOKUMENTKODE	1020755-01 PLAN-RAP-02
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGE	Open
OPPDAGSGJEVAR	Alver kommune (AK) Vest-Land Eiendom AS (VE)	OPPDAGSLEIAR	Héctor Piña Torunn Åsheim
KONTAKTPERSON	Kaia Marie Amland (AK), Kristin Nådmdal (AK) og Stian Hviding (VE)	UTARBEIDA AV	Héctor Piña, Torunn Åsheim, Vegard Eriksen
STAD	LANGELANDSSKOGEN	ANSVARLEG EINING	Multiconsult Norge AS

SAMANDRAG

Denne ROS-analysen er utarbeida som del av planarbeidet for områdeplan for Langelandsskogen. Alle planar for utbygging har krav til ROS-analyse etter plan- og bygningslova § 4-3. Formålet med ein ROS-analyse er å gjennomføre ein systematisk kartlegging av mogelege uønskete hendingar som har betydning for om arealet er eigna til føreslått utbygging, og for å dermed identifisere korleis prosjektet eventuelt bør endrast for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Meland kommune sine vedtekne risikoakseptkriterier, handsama i kommunestyret til vedtak 24.10.2012, er lagt til grunn for ROS-analysen.

I tabellane under er mogelege uønskete hendingar summert opp i ei risikomatrise som gjeld liv og helse, miljø og økonomi. Det er knytt egne konsekvensvurderingar til dei tre tema.

Tabell 1-1: Oppsummering av risiko for Menneske (liv og helse)

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Sårbar fauna -Friluftsområde/ rekreasjonsområde -Kulturminne/ kulturmiljø -Ivaretaking av sårbare grupper	-Støy og støv frå trafikk - Elektromagne tiske tilhøve			
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm)		-Brannvassforsyning -Uluke i av/påkøyrslar -Trafikkulukker -Uluke syklande/gående		
	Sannsynleg S3	-Store nedbørsmengder -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Skog- og lyngbrann	-Naturlege terrengformasjonar -Utrykkingstid beredskapsetatar	-Skred -Uluke med anleggsstrafikk	
	Mindre sannsynleg S2		-Dambrot -Ureina grunn		-Uluke med anleggsgjenn omføring/ utbygging	
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvatn				

Tabell 1-2: Oppsummering av risiko for Miljø (jord, luft, vatn)

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Ivaretaking av sårbare grupper -Støy og støv frå trafikk	-Friluftsområde/ rekreasjonsområde	-Sårbar fauna -Kulturminne / kulturmiljø		
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm) -Uluke syklende/gåande -Elektromagnetiske tilhøve	-Brannvassforsyning -Trafikkulukker -Uluke i av/påkøyrslar			
	Sannsynleg S3	-Skred -Uluke med anleggstrafikk -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Store nedbørmengder -Skog- og lyngbrann -Naturlege terrengformasjonar -Utrykkingstid beredskapsetatar			
	Mindre sannsynleg S2	-Uluke med anleggsgjennomføring/ utbygging	-Dambrot	-Ureina grunn		
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvatn				

Tabell 1-3: Oppsummering av risiko for Materielle verdiar/ Økonomiske tap

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Friluftsområde/ rekreasjonsområde -Ivaretaking av sårbare grupper -Støy og støv frå trafikk -Elektromagnetiske tilhøve	-Sårbar flora			
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm) -Uluke syklende/gåande		-Uluke i av/påkøyrslar -Trafikkulukker	- Brannvassf orsyning	
	Sannsynleg S3	-Uluke med anleggstrafikk -Naturlege terrengformasjonar -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Skred	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Store nedbørmengder -Skog- og lyngbrann -Utrykkingstid beredskapsetatar		
	Mindre sannsynleg S2		-Dambrot -Uluke med anleggsgjennomfø ring/ utbygging	-Ureina grunn		
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvatn				

ROS-analysen har avdekket 24 uønskete hendingsar.

Det er betydeleg risiko til ei rekke av dei uønskte hendingane. For kategorien liv og helse er det mest risiko knytt til ulykker, støy og naturlege terrengformasjonar. Slike uønskte hendingar er vanlege å få fram i ein ROS-analyse. Fare for liv og helse når det gjeld uttrykkingstid skuldast tilhøve som ikkje vert løyst i ein områdeplan. For miljø er det i hovudsak sårbar fauna som kom fram i KU som utgjør risiko samt kulturminne. Dei økonomiske konsekvensane skuldast i hovudsak at materielle verdiar kan gå tapt ved anten naturgitte eller menneskeskapte hendingar. Utilstrekkeleg infrastruktur for vatn og avløp i planområdet aukar risiko for større skadeomfang ved eventuell brann for alle tema. Behov for risikoreduserande tiltak er vurdert for alle dei uønskte hendingane i tabell 6-4. Ved å følgje desse tiltaka vurderer ein at det ikkje er spesiell risiko med gjennomføring av planen sine tiltak.

Det er vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei uønskte hendingane:

Tabell 1-4: Oppsummering med alle uønskte hendingar og risikoreduserande tiltak i planen

AVBØTANDE TILTAK		
Uønskt hending:		Tiltak i planen:
Naturgjevne tilhøve/naturhendingar		
	Sterk vind (storm)	Tiltak innanfor planområdet vil følgje gjeldande teknisk forskrift. Bygg vert etter forskrifta dimensjonert for å tåle slike vindar.
	Flaum i vassdrag	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Urban flaum	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Store nedbørsmengder	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Skred	- Bratte skrentar/skjeringar må sikrast under bygging - Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. - Fellesføresegn om skredsikring og grunnundersøkingar
	Skog- og lyngbrann	- Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av bustadformåla. - Planforslaget opnar for ein sti langs plangrensa mot Storeknappen som kan fungere som ein barriere mot skogen ved eventuell brann.
	Naturlege terrengformasjonar som utgjør fare	- Krav til detaljplanlegging og vidare kartlegging av området. - Krav om vurdering av bukvalitetar som sol, skugge, terrenginngrep. - Bratte terrengformasjonar må sikrast som del av nye tiltak. Bygging etter gjeldande lover og forskrifter.
	Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde	- Oppretthalde vegetasjon og opne vassvegar - Føresegn om at anleggsverksemd på o_SKV1, o_SF1, o_SGS1, o_SGS2 og o_SS1 med tilhøyrande anlegg skal unngåast i hekketid for viper - Krav i føresegnene knytt til støyskjerming mot naturmangfaldsverdiar og redusert barriereverknad for naturmangfaldsverdiar. - Krav i føresegnene om utarbeiding av tiltaksplan for handtering av eventuelle uønskte framande artar

	Friluftsområde/rekreasjonsområde	Eksisterande koplingar mot tuområdet Storeknappen er teke i vare gjennom illustrerte stiar (innanfor omsynssoner H530) og gangveggar som er sikra opparbeidde gjennom rekkefølgjekrav
	Kulturminne/kulturmiljø	- Føresegnområde med tilhøyrande føresegn om at kulturminne må frigjevast av kulturminnemynde før utbygging - Krav til dokumentasjon før utbygging at andre kulturminne må sikrast
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
	Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Krav i føresegnene til detaljert VA-rammeplan før utbygging - Infrastrukturtiltak sikra gjennomført i føresegnene
	Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Planen legg til rette for bygging av ny ungdomsskule og barnehage.
	Brannvassforsyning	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Rekkefølgjekrav om oppdimensjonert hovudleidningsnett for vatn og avlaup før utbygging - Utbygging i samsvar med TEK17
	Utrykkingstid beredskapsetatar	Slike tilhøve vert handsama i overordna ROS
	Ivaretaking av sårbare grupper	- Planen legg til rette for at prinsippa om universell utforming kan følgjast. - Hovudtilkomst til o_BOP og til bustadområda vil kunne utformast universelt
	Dambrot	Dameigar er pålagt ei rekkje vedlikehaldstiltak gjennom gjeldande forskrifter.
Menneske- og verksemdbaserte farar		
	Uluke i av/påkøyrslar	Planområdet får ein tilkomst via fv.5308 i form av kryss
	Trafikkulukker	Alle vegar vert utarbeidd i samsvar med handbok N100 frå Statens vegvesen
	Uluke syklande/gåande	- Rekkefølgjekrav om å utbetre GS- veg langs fv.5308 Sagstadvegen - Det er regulert separat tilbod for mjuke trafikantar internt i planområdet.
	Forureina grunn	Krav i føresegnene om at vidare detaljreguleringsplan gjere naudsynte undersøkingar om ureina grunn
	Støy og støv frå trafikk	- Planforslaget opnar for nye bygningar som kan fungere som støyskjerming av anna areal - Omsynsoner for støy i plankartet - Det er krav i føresegnene om at støynivå skal vere tilfredstillande i samsvar med gjeldande støyforskrift i og at det støytilhøva skal kartleggast vidare i detaljplannivå
	Elektromagnetiske tilhøve	- Det er knytt rekkefølgjekrav til omlegging av høgspenteleidning - Vist som fareområde i plankartet

Farar relatert til anleggsarbeid		
	Ulukker med anleggstrafikk	• Alle bygge- og samferdselsformål i planområdet kan nyttast til rigg- og anleggsområde. Noko som skal vere tilstrekkeleg areal til dette arbeidet. • Gjennomføring av anleggsarbeid etter gjeldande lover og forskrifter
	Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	• Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. • Krav i føresegnene om at grunnarbeid må utførast skånsamt og at nærliggande skråningar vert undersøkt med tanke på reinsk og sikring

Innhald

1	Innleiing.....	8
1.1	Bakgrunn.....	8
1.2	Forklaring av omgrep	8
2	Metode.....	9
2.1	Prosess	9
2.2	Analyseoppsett	9
2.3	Akseptkriterie	11
3	Skildring av planområdet	13
3.1	Dagens situasjon	15
3.2	Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse	15
4	Identifisering av uønskete hendingar	16
5	Vurdering av risiko og sårbarheit	22
5.1	Naturgejevne tilhøve/naturhendingar	22
5.2	Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur	29
5.3	Menneske- og verksemdsbaserte farar	32
5.4	Farar relatert til anleggsarbeid	35
6	Oppsummering og konklusjon	36
7	Avgrensing av analysen.....	41
8	Kjelder	42

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslova § 4-3 krev risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) i alle planar for utbygging. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitstilhøve som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsformål, og eventuelle endringar i slike tilhøve som følgje av planlagd utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er frå naturens side, eller som følgje av arealbruken.

1.2 Forklaring av omgrep

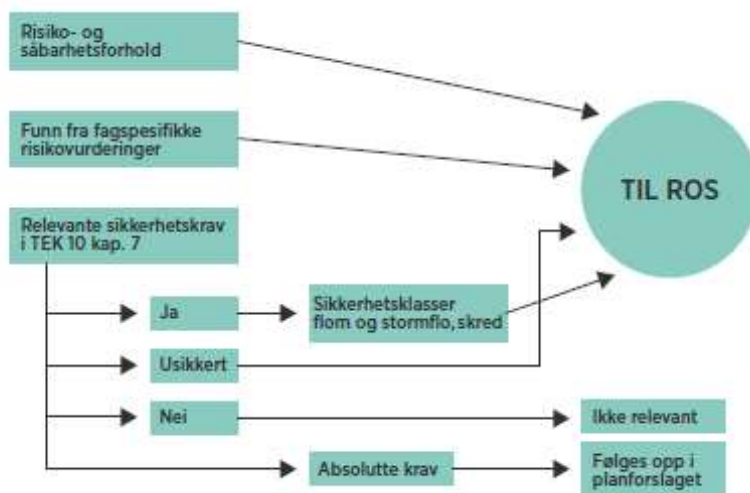
Tabell 1-1: Forklaring av omgrep

Omgrep	Forklaring
ROS-analyse	Risiko- og sårbarheitsanalyse.
Fare	Med fare meinast tilhøve som kan medføre konkrete stadfesta hendingar som inneber skade eller tap.
Uønskt hending	Ei hending eller ein tilstand som kan medføre skade på menneske, stabilitet eller materielle verdiar.
Risiko	Uttrykk for den faren som uønskte hendingar/tilstandar representerer for menneske, stabilitet eller materielle verdiar. Sannsynet for og konsekvensen av ulike hendingar gir til saman eit uttrykk for risikoen som ei uønskt hending representerer.
Sannsyn	Eit mål for kor truleg det er at ei bestemt hending skjer i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane, ev. barrierar og evna til gjenoppretting.
Konsekvens	Verknader den uønskte hendinga kan få i eit planområde.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierar	Eksisterande tiltak som t.d. flaum-/skredvoll, tryggleiksoner rundt farleg industri eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønskt hending.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderinga kan det bli avdekka trong for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

2 Metode

Formålet med ein ROS-analyse er å kartlegge, analysere og vurdere risiko og sårbarheit i samband med planforslaget. Analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlege konsekvensar, skade på menneske, miljø og økonomiske verdiar eller samfunnsfunksjonar, klargjerast i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskte hendingar kan reduserast. ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå, og danner grunnlag for dei valde løysingane og avbøtande tiltaka som inngår i planen, m.a. i form av fastsetting av omsynssoner og føresegner.

Dette er illustrert i figuren nedanfor:



Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetstilhøve for å identifisere mogelege uønskte hendingar for ROS-vurdering i reguleringsplanar. Figuren er henta frå DSB sin rettleiar.

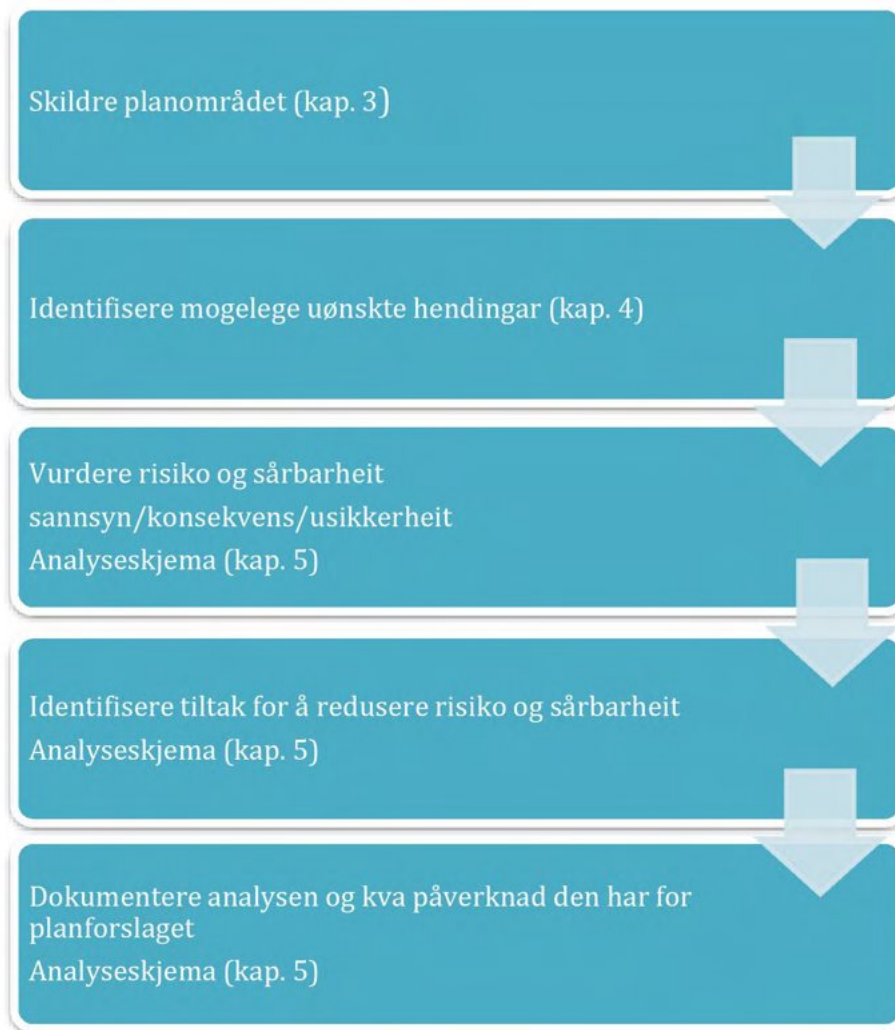
2.1 Prosess

I denne saken er det valt å utarbeide analysen som ein ekspertanalyse der fagfolk innan kvart område har bidrege. På grunn av tiltaket sitt avgrensa omfang er det vurdert som ikkje påkrevd å innkalle til eit bredt samansett ROS-seminar.

2.2 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i tilråda oppsett i DSB sin rettleiar, og er inndelt i følgjande trinn:

Analysen er gjennomført i fem trinn med metodikk som skildra i DSB sin rettleiar for ROS-analysar (2017). Ei oversikt over desse trinna og i kva for delar av rapporten dei er ivaretatt er presentert under.



Figur 2-2: Trinna i ROS-analysen (tilpassa etter DSB sin rettleiar 2017).

Skildringa av planområdet i kapittel 3 gjev eit bakteppe for å identifisere mogelege uønskte hendingar. Planområdeskildringa inneheld m.a. gjennomgang av overordna ROS-analyse, vurdering av om det fins kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, viktige terrengformasjonar som kan medføre fare for naturfarar m.m.

Identifiserte mogelege uønskte hendingar er nærmare vurdert med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og usikkerheit. Denne vurderinga er presentert i eit analyseskjema for kvar av dei aktuelle hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området si evne til motstand (sårbarheitsvurdering) inngår i sannsyn og konsekvens.

2.3 Akseptkriterie

Meland kommune sine vedtekne risikoakseptkriterier, handsama i kommunestyret til vedtak 24.10.2012, er lagt til grunn for ROS-analysen.

Sannsyn

Vurderinga av sannsyn for om ei uønskt hending inntreff bygger på kjend kunnskap om lokale tilhøve, erfaringar, statistikk og anna relevant informasjon. Vurderinga kan vere usikker og skjønsmessig på grunn av mangelfullt erfaringsgrunnlag. Meland kommune si klassifisering av sannsyn er lagt til grunn i ROS-analysen.

Klassifisering av sannsyn (S):

Tabell 2-1: Meland kommune sin definisjon av sannsyn.

SANNSYN	VEKT	FREKVENS
Svært sannsynleg S5	5	Ei hending per år eller oftare.
Mykje sannsynleg S4	4	Ei hending per 1 – 10 år.
Sannsynleg S3	3	Ei hending per 10 – 100 år.
Mindre sannsynleg S2	2	Ei hending per 100 – 1000 år.
Lite sannsynleg S1	1	Mindre enn ei hending per 1000 år.

Konsekvens

Vurderinga av konsekvens (grad av alvor) for uønskte hendingar er klassifisert i 5 ulike nivå, frå ubetydeleg til katastrofalt. Klassifiseringa er i tråd med Meland kommune sine vedtekne akseptkriterier.

Klassifisering av konsekvens (K):

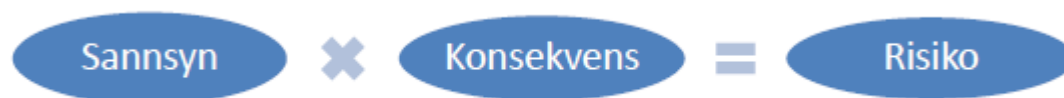
Tabell 2-2: Meland kommune sine definisjonar på konsekvensar.

KONSEKVENNS	Menneske (liv og helse)	Miljø (jord, vatn og luft)	Materielle verdiar Økonomiske tap
Ubetydeleg K1	Ingen personskadar	Ingen miljøskadar el. forureining av omgjevnadene	Skadar for inntil kr. 30 000.
Mindre alvorleg K2	Få og små personskadar	Mindre skadar på miljøet som utbetrast etter kort tid	Skadar mellom kr. 30 000 – 300 000.
Betydeleg K3	Få, men alvorlege personskadar.	Miljøskadar av stort omfang m/middels alvor og/eller skadar av lite omfang m/høgt alvor	Skadar mellom kr. 300 000 – 3 000 000.
Alvorleg K4	Opptil 3 døde, og/eller 10 alvorleg skadde og/eller 250 evakuerte.	Store og alvorlege miljøskadar.	Skadar mellom kr. 3 000 000 og 30 000 000.
Svært alvorleg K5	Meir enn 5 døde, og/eller meir enn 10 alvorleg skadde, og/eller meir enn 250 evakuerte.	Langvarig, i verste fall varig alvorleg skade på miljøet.	Skadar for meir enn kr. 30 000 000.

Risiko er eit produkt av sannsyn og konsekvens. I analyseskjemaet for dei aktuelle hendingane vert risiko synleggjort i kategoriane grøn, gul og raud i tråd med risikomatrissa i tabell 3. For hendingane i raude område er risikoreduserande tiltak påkravd, for hendingar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grønne område inneberer ein akseptabel risiko.

Risiko

Sannsyn og konsekvens av ulike hendingar gjev til saman eit uttrykk for den risikoen som ei hending representerer.



Vurderingane av sannsyn og konsekvens er samanstilt i ein risikomatrise, der farge angjev risiko for uønskt hending. Hendingar som kjem i øvre høgre del av risikomatrisa (raudt område) har store konsekvensar og stort sannsyn, medan hendingar i nedre venstre del (grønt område) er ubetydeleg og lite sannsynlege.

Tabell 2-3: Meland kommune si risikomatrise for liv og helse, miljø og økonomi.

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5					
	Mykje sannsynleg S4					
	Sannsynleg S3					
	Mindre sannsynleg S2					
	Lite sannsynleg S1					

Tilhøve i raudt felt		Medfører uakseptabel risiko. Her skal risikoførebyggjande tiltak gjennomførast, alternativt skal det utførast meir detaljerte ROS - analyser for eventuelt å avkrefte risikonivået.
Tilhøve i gult felt		ALARP - sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusera risikoen så mykje som råd. Det vil her vera naturleg å leggje til grunn ein kost- / nytteanalyse for vurdering av risikoreduserande tiltak.
Tilhøve i grønt felt		ALARP - sone, dvs. tiltak skal gjennomførast for å redusera risikoen så mykje som råd. Det vil her vera naturleg å leggje til grunn ein kost- / nytteanalyse for vurdering av risikoreduserande tiltak.

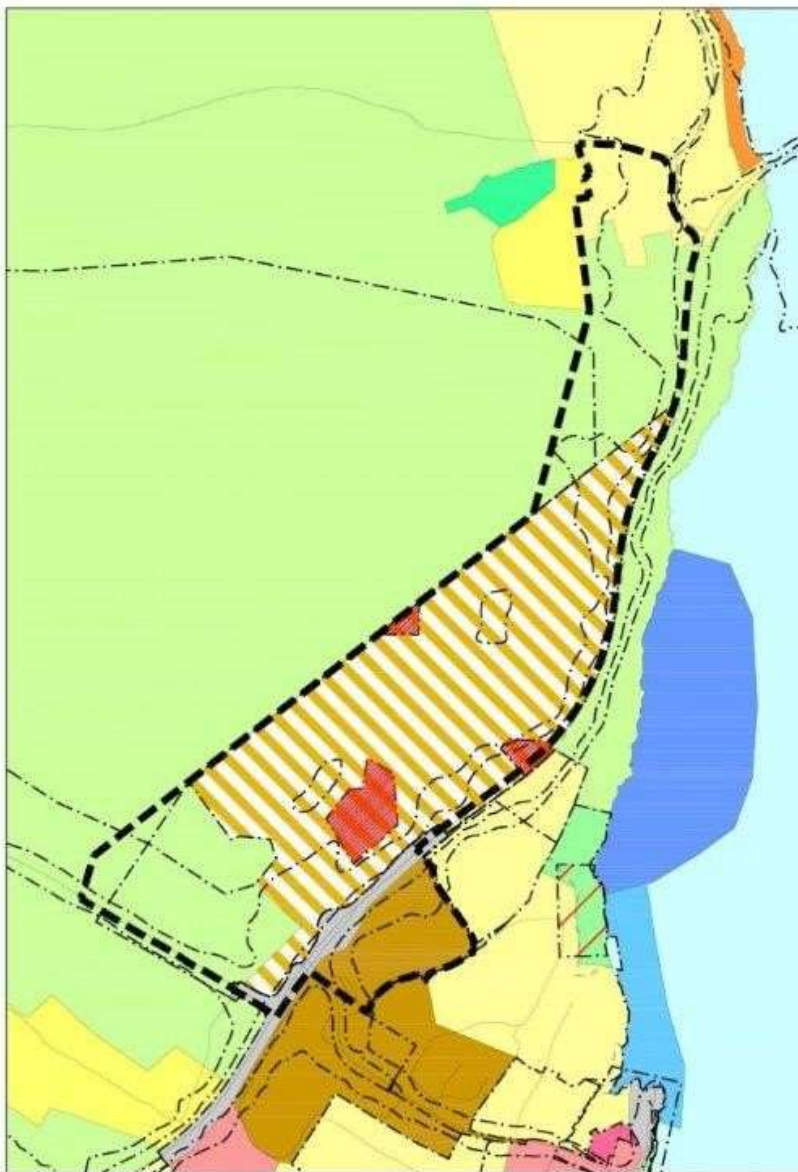
I denne ROS-analysen, jf. rettleiar frå DSB, vert alle aktuelle uønskte hendingar vurdert for risikoreduserande tiltak

3 Skildring av planområdet

Planområdet ligg nord og nordvest for Frekhaug sentrum i Alver kommune og strekk seg frå Sagstadvegen i sør til Fossesjøen i nord. Langs med planområdet i aust ligg fv.564 og i sør ligg fv.5308.

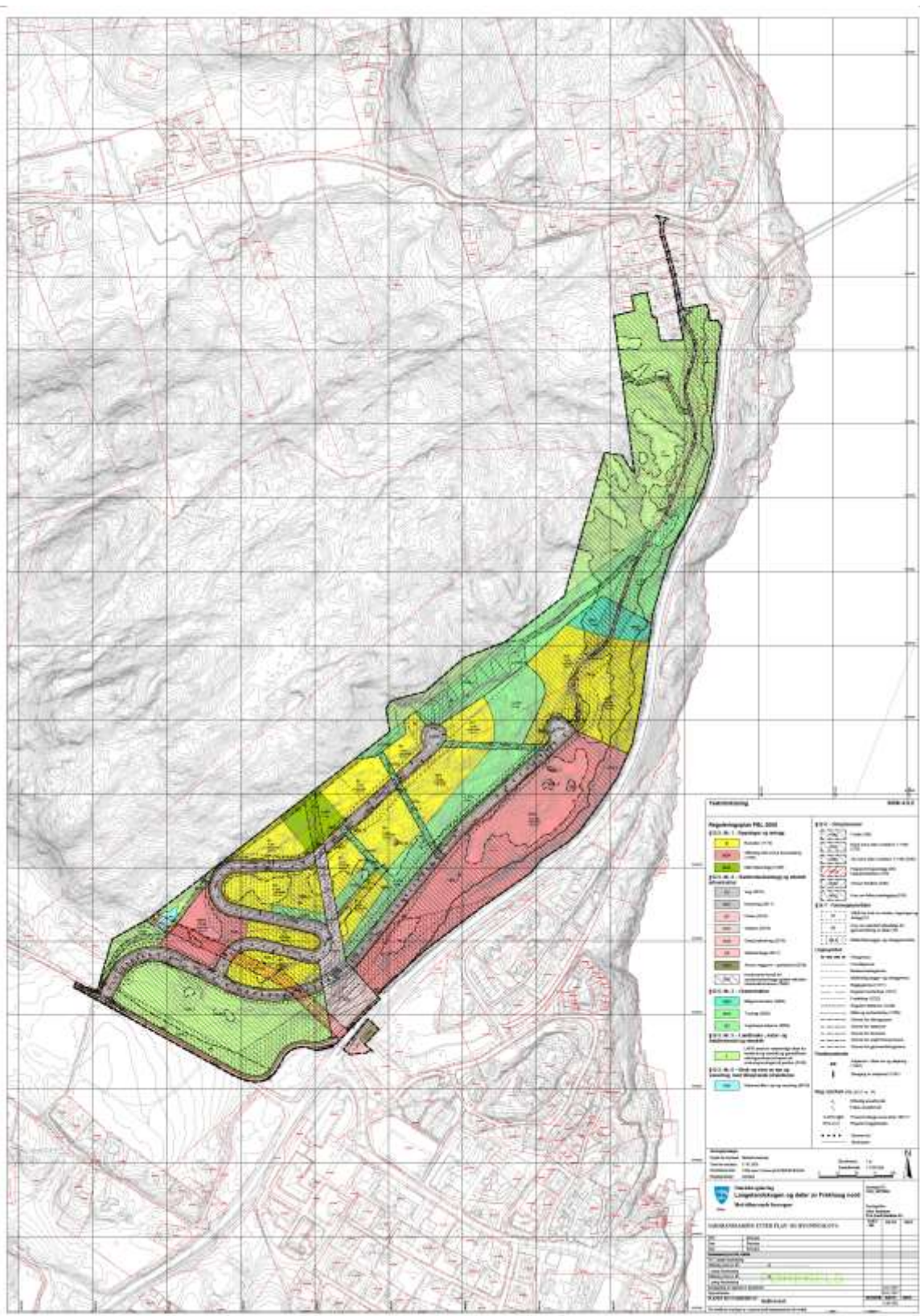
Planområdet er om lag 287,5 dekar og areala er i kommuneplanen sett av til følgjande:

- Eigedom med gnr./bnr. 24/141 er avsett til Kombinert busetnad og anleggsformål
- Eigedom med gnr./bnr. 24/4 er delvis avsett til LNFR og delvis til Kombinert busetnad og anleggsformål
- Eigedom med gnr./bnr. 24/1 er avsett til LNFR
- I nord er området avsett til Noverande bustader og LNFR.



Figur 3-1: Planavgrensinga ved varsel om oppstart planarbeid vist med svart stipla linje over utsnitt frå arealdelen til kommunedelplan for Meland. Kjelde: Alver kommune.

Områdeplanen skal legge til rette for utvikling av Langelandskogen med service- og tenesteytende funksjonar, bustader, næring, og grøntstruktur. Langelandskogen, Loneneren, Fossesjøen og Sagstad skal gjennom tilrettelegging i områdeplanen koplast saman og styrke området sin tettstadsidentitet.



Figur 3-2: Plankart datert 23.09.2021.

3.1 Dagens situasjon

Planområdet er i hovudsak ikkje utbygd. I området mot nord grenser området i dag mot 11 bustadhus, 10 av dei på Fosse. Store delar av planområdet ligg i gangavstand frå Frekhaug sentrum, men høgdeforskjell og stigning er ei utfordring. Arealbruken er knytt til landbruk- og skogsdrift, samt noko nytta til friluftsliv og tilkomst til friluftsområdet rundt Storeknappen. Like sør for planområdet finn ein Frekhaug sentrum. Aust for planområdet finn ein fleire bustadområde og i ca. 400 meter søraust Frekhaug ungdomsskule. Vest for planområdet finn ein eit bustadområde, Torvvegen, og ca. 500 meter vest finn ein Sagstad barneskulen og Fosse idrettsplass (Meland aktiv).

Fv. 564 strekker seg gjennom i nordaustleg-sørvestleg retning. Planområdet har eit variert landskap med lågast punkt på ca. 35 høgdemeter og høgaste punkt på ca. 110 høgdemeter.

3.2 Relevante tilhøve i overordna ROS-analyse

Følgjande relevante sårbarheitstilhøve for planområdet er henta frå ROS-analysen til arealdelen til kommuneplanen 2015-2026.

Tabell 3-1: Risikovurdering av ny arealbruk. Kjelde: Planskildringa til arealdelen, 2015. Det vert gjort merksam på at risikomatrise på kommuneplan er anleis enn for reguleringsplan.

Område	Stad	Arealformål	Uønskt hending					
			Stormflo	Nedbør	Skred	Vind	Trafikkfare	Utrykking
BT_2	Langeland	Bustad/ten.yting	S1K1	S4K3	S2K3	SIK1	S1K4	S1K4

Kommentarar til gule og raude funn i ROS-analysen, henta frå planskildringa i arealdelen av kommuneplanen:

Ekstrem nedbør: Dei fleste tiltaka som kjem i gul sone ligg i lågtliggande område nær vatn og vassdrag. Her må det gjennomførast særleg analyse av situasjonen med tanke på ekstrem nedbør. Dersom det er nødvendig må tiltak setjast i verk for å avbøte eventuelle skader. Som nemnt kan det å bygge ut eit område i seg sjølv føre til at store nedbørsmengder får konsekvensar – vatn renn fortare i terreng utan vegetasjon, asfalterte vegar verkar som kanalar for vassføring, lause massar vert ustabile når det kjem store mengder vatn som løyser opp dei kreftene som bind jordpartiklane saman. I kvart prosjekt der ROS kjem ut med gul sone for nedbør, bør det vurderast om stikkrenner, kummar, røyr og grøfter skal dimensjonerast opp for å ha kapasitet til å ta unna større vassmengder enn normalt.

Skred: Dei tiltaka som er lokalisert under/nær område som er registrert som utsett for skred, er merkt med gul sone. Skred er i denne samanhengen rekna som steinsprang, snøskred og jord- og flaumskred. Det er mange område i kommunen som er merkt som utsette, men få av dei nye framlegga i planen ligg i slike område. Det ein har erfart andre stader i landet, er at ekstrem nedbør også kan utløyse skred. Som følgje av auka nedbør kan det difor komme ras på stader der det «aldri før har gått ras», og som heller ikkje i utgangspunktet har ein topografi som tilseier at skred vil komme. Denne typen hendingar er det såleis umogeleg å sjå føre seg, og ROS-analysen tek ikkje omsyn til slike hendingar.

4 Identifisering av uønskete hendingar

Tabellen under inneheld ein oversikt (sjekkliste) over dei identifiserte uønskete hendingane for områdereregulering for Langelandsskogen. Spesifikk vurdering av kvar enkelt uønskt hending vert gitt i analyseskjema i kapittel 6. Sjekklista tar utgangspunkt i rettleiar frå DSB og er supplert med hendingar som er aktuelle for dette prosjektet og supplert med eigne sjekkpunkt frå tidlegare Meland kommune.

RISIKO- OG SÅRBARHEITSTILHØVE	AKTUELT? JA/NEI	KOMMENTAR/Grunngjeving	Kjelde
Naturgjevne tilhøve/naturhendingar: Er planområdet utset for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:			
Sterk vind (storm)	Ja	Planområdet ligg noko utset til. Ikkje kjend hending. I vindkart for Norge er årleg middelvind for Frekhaug og Langelandsskogen registrert med 6,5-7,5 m/s (laber bris). Siste år (jan 2018-jan 2019) er høgaste målte vindstyrke 13.2m/s (liten kuling) målt ved Skredderdalen målestasjon ca. 13 km frå Frekhaug. Sterk vind kan føre til bygningsskadar og skogsskadar, men liten kuling som er registrert ved Frekhaug gjer det tungt å gå mot vinden. Ikkje kjend hending. Vurdert som mindre aktuelt i overordna ROS	<u>YR, Kjeller Vindteknikk-NVE (tal frå 2009)</u>
Snø/is	Nei	Mildt klima med moderat akkumulasjon av snø på vinterstid. Fjorden bidreg til å stabilisere temperaturen gjennom året. I følge kartet «Snømengde i prosent» er det normalt barmark på Frekhaug og Langelandsskogen. Glatt føre kan førekomme.	<u>seNorge, eKlima</u>
Flaum i vassdrag	Ja	Planområdet er ikkje registrert som aktsemdområde for flaum. Bekkar i planområdet kan utgjere flaumfare.	<u>NVE Atlas, VA- rammeplan</u>
Urban flaum	Ja	Eksisterande avlaupssystem er ikkje dimensjonert for å kunne ta unna alt vatnet ved større nedbørsmengder.	VA- rammeplan
Store nedbørsmengder	Ja	Det er ein forventet auke i nedbør og nedbørsintensitet som følgje av klimaendringane. Det er myrer i planområdet som i dag er naturlege fordrøingsmagasin. Utbygging vil både	<u>seNorge, YR, NIBIO - Kilden.no</u>

		fjerne naturleg fordrøying og tette flater vil auke avrenning. Dette kan medføre risiko for mindre flaumsituasjonar ved kraftig nedbør.	
Havnivåstigning	Nei.	Planområdet ligg ikkje innanfor risiko for havnivåstigning. Forventa havstigningsnivå for Frekhaug er 148 cm ved 1000-års stormflo. Planområdet ligg 34-94 moh.	Kartverket , Havnivåstigning i kart , Se havnivå (kartverket)
Stormflo (høg vasstand)	Nei	Planområdet ligg ikkje innanfor risiko for stormflo ved 1000-års flaum. Planområdet ligg 34-94 moh.	Kartverket , Havnivåstigning i kart , Se havnivå (kartverket)
Bølgjer/bølgjehøgde	Nei	Planområdet ligg ikkje utset for bølgjer. Planområdet ligg 34-94 moh.	Kartverket , Havnivåstigning i kart , Se havnivå (kartverket)
Skred (kvikkleire, stein, jord, fjell, snø, inkl. sekunderverknad, flaumras, steinsprang, områdestabilitet/fare for utgliding)	Ja	Delar av planområdet ligg innanfor generelt aktsemdsområde for steinsprang og snøskred. Det er utført skredfarevurdering der det er konkludert med: • Det er ikkje observert potensielle løsneområder for snø- eller sørpeskred, eller teikn til at slike skred skulle ha ramma området tidlegare. • Lausmasseskred er lite sannsynlig å kunne inntreffe. Utløysingsområda er veldig lokale, og det er lite sannsynlig at skred vil bli naturleg utløyst. Ved graving og sprenging kan stabilitetstilhøva verte endra i skråningane i området. Dette kan føre til uønskete hendingar. Delar av planområdet har også meir lausmassemetning.	NVE Atlas , Skrednett , farevurdering utført av Multiconsult våren 2018
Skog- og lyngbrann	Ja	Det er mykje skog i planområdet. I den overordna ROS for Meland kommune (2013) viser dei til statistikk på at det har vore 50 brannar i skog og mark i perioden 2005-2009.	NIBIO -Kilden.no
Erosjon	Nei	Ikkje aktuelt i høve til planen sine tiltak og området sine eigenskapar.	Miljøstatus.no
Radon	Nei	Moderat til lav aktsemdsgrad. (NGU). Ivaretatt i TEK17.	Miljøstatus.no
Grunnvatn	Nei	Langeland-dammen har tidlegare vore ressurs for både drikkevatt og vatn til næringsføremål. Men denne er no	Nasjonal grunnvannsdatabase (Granada) , Miljøstatus.no

		nedlagt i følge Alver kommune. Det er registrert grunnvassbrønnar i nærområdet, men det er ingen registreringar innanfor planområdet.	
Naturlege terrengformasjoner som utgjer fare (stup, vatn, etc.)	Ja	Bratte skrentar og stup. Høg utnytting kombinert med bratt terreng og byggeområde kan gje utfordringar for utopphaldsareal og grøntstruktur. Ingen vatn i planområdet, men fleire bratte terrengformasjoner.	<u>NGI Bratte områder i Norge</u> , skredfarevurdering utført av Multiconsult våren 2018
Sårbar flora, fauna eller fisk, eller verneområde.	Ja	Landbruksareala i og rundt planområdet er ein viktig økologisk funksjon for enkelte fugleartar av nasjonal forvaltningsinteresse. Garden Langeland er truleg lokalt viktig for vilt- og fugletrekk. Myrområde med potensiale for høgt biologisk mangfald samt skogsområde med edellauvskogliknande karakter. Landskapsøkologisk og økologisk funksjonsområde for fugl vert noko redusert som følge av utbygging. Også fare for støyulempen for naturmangfald ved utbygging. Den uønskete framande arten sitkagran er observert innanfor planområdet. Ingen fare for spreiding av denne arten jf. KU naturmangfald grunna større uttak av skog dei seinare år. Det er registrert svartelisteart (Parkslirekne) i grensa til planområdet.	<u>Miljøstatus.no</u> , KU utført av multiconsult 2019
Friluftsområde/ rekreasjonsområde	Ja	Det går fleire stiar gjennom planområdet. Storeknappen, som er eit attraktivt turmål, grensar til planområdet. Om lag heile planområdet er vurdert til å ha middels verdi for friluftsliv i KU.	Hordaland fylkeskommune, <u>Miljøstatus.no</u> , KU utført av multiconsult 2019
Kulturminne/kulturmiljø	Ja	Det er gjort funn av eit automatisk freda kulturminne. Tunet på 24/1 har verdi som kulturmiljø saman med andre gardbygg i kulturlandskapet langs Sagstadvegen. Det er og gardsveg, nokre murar og tuftar. Ein automatisk freda dyrkingslokalitet må frigivast for å kunne realisere planforslaget. Andre kulturminne i området kan verte påverka ved utbygging	<u>Askeladden.no</u> , KU utført av multiconsult 2019

Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur: Kan planen få konsekvensar for strategiske område og funksjonar:			
Samferdselsårer som veg, jernbane, luftfart, skipsfart, bru, tunnel og knutepunkt	Nei	Vegtilkomst frå fv 5308. Ingen avviklingsproblem.	Vegkart.no
Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	Ja	Del av planområdet i Langlandsskogen er ikkje utbygd med tanke på infrastruktur for VA og straumforsyning. Det går høgspenkabel gjennom planområdet.	NVE Atlas , Miljøstatus.no , VA rammeplan utarbeida av Multiconsult 2019
Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Ja	Det er god kapasitet på barnehagar og barneskular i Alver kommune. Planen legg til rette for bygging av ny ungdomsskule og barnehage. Det er akseptabel avstand til brann (hovedstasjon på Alvermarka og lokalstasjon på Flatøy), politi (Knarvik)- og ambulanseneste (Knarvik). Utbygging kan føre til auka etterspurnad etter slike tenester.	Alver kommune
Brannvassforsyning	Ja	Området er i dag forsynt via Meland vassverk. VA-rammeplan viser at det ikkje er tilstrekkeleg kapasitet for sløkkjevatn i eksisterande situasjon. Fare for større skadeomfang ved brann.	VA-rammeplan utarbeida av Multiconsult 2019
Bortfall av straum	Nei	Formåla (skule, kyrkje, barnehage, bustader) er ikkje kritiske ved bortfall av straum.	
Utrykkingstid politi, ambulanse og brann	Ja	Brannvesen ligg om lag 5 km og politi og ambulansenester ligg om lag 6,5 km frå planområdet og ved optimale tilhøve vil utrykkingstid følgje tilrådde grenser. Det er likevel risiko for at ikkje utrykkingskøretøy når fram (mellom anna avhengig av bru), då det ikkje er alternativ vegtilkomst.	
Forsvarsområde	Nei	Ikkje relevant.	
Ivaretaking av sårbare grupper	Ja	Planen legg til rette for å følgje prinsippa for universell utforming så godt som mogeleg i eit bratt terreng.	
Dambrot	Ja	Det er ein liten eldre dam i sørvestre del av området. Dammen er ei offentleg, men nedlagd drikkevasskjelde. Dammen er liten. Det er alltid risiko for at dammar kan få brot og flaume ut.	

Menneske- og verksemdsbaserte farar: Vert planområdet råka av, eller vil planen føre til:			
Uluke med farleg gods	Nei	Det er ikkje meir tungtrafikk enn vanleg på hovudferdsleårer. I overordna ROS kjem det fram at transport av farleg gods skjer andre stadar enn ved planområdet.	Vegkart.no, overordna ROS
Uluke i av-/påkøyrslar	Ja	Det er fleire avkøyrslar langs fv.5308 Sagstadvegen, men ingen av desse har spesielt dårlege sikttilhøve. Ei avkøyrslar i planområdet mot fv.564 tilknytt lagerområde. Ingen kjende hendingar i følgje ulykkesregisteret til politiet. Utbygging av planområdet medfører auka bruk av vegane og dermed auka risiko for at ulukker skjer ved av- og påkøyringar.	Vegkart.no
Trafikkulukke	Ja	Fleire kjende hendingar nærme planområdet. Mellom anna knytt til utforkøyring og ein del knytt til kryssproblematikk. Planforslaget opnar for meir trafikk og meir trafikkareal og dette gjer at sannsynet for uønskt hending aukar.	Vegkart.no
Ulykke med syklande/gåande	Ja	Det er lite utbygde løysingar for gåande og syklande. Utbygging av planområdet medfører auka bruk av vegane og fleire mjuke trafikantar i og rundt planområdet, og dermed auka risiko for at ulukker skjer. Det er også nærleik til skule og idrettsanlegg.	Vegkart.no
Andre ulukkepunkt	Nei		
Verksemd som handterer farlege stoff (kjemikaliar, eksplosiv, olje/gass, radioaktivitet, storulukkeverksemd)	Nei	Det er eit lager for dynamitt innanfor planområdet. Planforslaget opnar ikkje for vidareføring av dette. Kommunen har kartlagt risiko for storulukker i overordna ROS (2013). Ingen bedrifter var den gongen underlagt storulykkeforskrifta.	Overordna ROS-vurdering frå KPA Meland kommune
Fare for akutt forureining på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	Nei	Det ligg ikkje anlegg som er potensielle kjelder til større kjemikalieutslepp eller annan forureining innanfor eller i nærleik til planområdet. Denne områdeplanen opnar heller ikkje for etablering av slik type verksemd. I anleggsfasen må det sikrast trygg drift av maskinar og køyretøy for å unngå	

		hendinger som fører til akutt forureining.	
Ureina grunn	Ja	Det har ikkje vore verksemdar innanfor planområdet som tilseier at det er ureina grunn av betydning. Nord for tunet på 24/1 har det vore deponert massar som mellom anna asfalt og plast. Det er også lagra dynamitt og anna innanfor planområdet. Det er ikkje kjent at det kan ha vore ureinande materiale i planområdet som har ført til ureining av grunn.	Miljostatus.no
Støv og støy frå trafikk	Ja	Delar av planområdet ligg i gul og raud sone for vegtrafikkstøy frå fv. 564. Deler av areala avsett til bustadføre mål, skule og barnehage ligg i gul og raud støysone.	Vegkart.no - Støysoner for riks- og fylkesveger, støykartlegging utført av Multiconsult 2019
Støv og støy andre kjelder	Nei	Det er industri (Mjåtveit) om lag 1,2 km frå planområdet, men det er ikkje kjende støyplagar for desse verksemdene. Planområdet ligg ikkje innanfor flystøysona.	Miljostatus.no ,
Elektromagnetiske tilhøve	Ja	Det går høgspenningslinje (22KV) gjennom planområdet. Desse medfører fare for magnetisk stråling.	Miljostatus.no
Fare for sabotasje terrorhandlingar	Nei	Planområdet vert ikkje vurdert til å vere terrormål.	
Gruver, opne sjakter, etc.	Nei	Ikkje relevant. Open dam.	
Farar relatert til anleggsarbeid			
Ulukker med anleggstrafikk	Ja	Det skal sprengast og køyrast vekk massar. Store køyretøy på eksisterande veg. Risiko for ulykker mot andre trafikantar.	
Uvedkommande tar seg inn på anleggsplass/riggplass.	Nei	Anleggsområda skal stengast av.	
Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	Ja	Noko bratt terreng og store terrenginngrep utgjør noko risiko. Fare for ras, velt og liknande hendinger.	

I gjennomgangen av mogelege risikotilhøve ovanfor er det identifisert 24 mogelege uønskete hendinger som vert vurdert nærmare i eigne analyseskjema i kapittel 5.

5 Vurdering av risiko og sårbarheit

Alle dei uønskte hendingane, som er identifisert i kapittel 4, vert analysert i eige skjema for å identifisere risiko og sårbarheitstilhøve under.

I analyseskjema vert det foreslått risikoreduserande tiltak. Tiltak som vert foreslått i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningslova (omsynssoner, arealformål og føresegrer som t.d. rekkefølgekrav), men også tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljprosjektering, detaljregulering, anleggsfasen og den permanente fasen. Aktuelle tiltak kan også vere henting av ny kunnskap. Tiltaka kan påverke sannsynet, årsakene, sårbarheita, konsekvensane og usikkerheita ved dei uønskte hendingane.

5.1 Naturgjevne tilhøve/naturhendingar

Nr.	Uønskt hending: Sterk vind (storm)						
Skildring	Planområdet ligg noko utset til for vind då det ligg høgare enn Frekhaug sentrum, I vindkart for Norge er årleg middelvind for Frekhaug og Langelandskogen registrert med 6,5-7,5 m/s (labe bris). Siste år (jan 2018-jan 2019) er høgaste målte vindstyrke 13.2m/s (liten kuling) målt ved Skredderdalen målestasjon ca. 13 km frå Frekhaug. Sterk vind kan føre til bygningsskadar og skogsskadar, men liten kuling som er registrert ved Frekhaug gjer det tungt å gå mot vinden. Ikkje kjend hending. Vurdert som mindre aktuelt i overordna ROS						
Eksisterande barrierar	Planområdet ligg skjerma frå dei verste vindane frå Nordsjøen.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Registrert årsmiddelvind er henta frå 2009. Ein kjenner endå ikkje effekt av klimaendringar med tanke på vind og vindretning. Til saman vurdert til middels usikkerhet.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Sterke vindstyrker er venta oftare enn kvart tiande år. Klimaendringar aukar sannsynet	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*					X	Ingen kjende hendingar. Registrert vindstyrke fører normalt ikkje til personskade	
Miljø					X	Sterk vind kan føre til mindre skadar på vegetasjon	
Materielle verdiar					X	Det er ikkje venta større materielle skader ved slike vindtypar	
Risikoreduserande tiltak	▪ Tiltak innanfor planområdet vil følgje gjeldande teknisk forskrift. Bygg vert etter forskrifta dimensjonert for å tåle slike vindar.						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analysa inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Flaum i vassdrag							
Skildring	Planområdet er ikkje registrert som aktsemdområde for flaum. Utbygging av sentrumstomta kan hindre vassgjennomstrøyming. Bekkar i planområdet kan utgjere flaumfare.							
Om naturpåkjenning (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flaum/skred Dimensjonerande flaumtype er 100 årsflaum. Det er ikkje gjort flaumrekningar for planområdet.					Forklaring		
Eksisterande barrierar	Myrområdet sør for planområdet ligg i ei forseinking i terrenget og fungerer som fordrøying av overvatn.							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	NVE-atlas og VA-rammeplan. Usikkerheiten er vurdert som låg.							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad		
			X			Dimensjonerande flaumtype er 100 årsflaum.		
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad		Risiko
Liv og helse*				X		Lite truleg, men det kan oppstå små personskadar		
Miljø				X		Mindre skadar		
Materielle verdier			X			Ofte betydeleg økonomisk konsekvens av vasskadar på bygg		
Risikoreduserande tiltak	▪ Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak ▪ Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene							
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.								

Nr.	Uønskt hending: Urban flaum							
Skildring	Eksisterande avlaupssystem er ikkje dimensjonert for å kunne ta unna alt vatnet ved større nedbørsmengder.							
Eksisterande barrierar	Myrområdet sør for planområdet ligg i ei forseinking i terrenget og fungerer som fordrøying av overvatn.							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	VA-rammeplan. Usikkerheiten er vurdert som låg.							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad		
			X			Dimensjonerande flaumtype er 100 årsflaum.		
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad		
Liv og helse*				X		Lite truleg, men det kan oppstå små personskadar		
Miljø				X		Mindre skadar		
Materielle verdier			X			Ofte betydeleg økonomisk konsekvens av vasskadar på bygg		
Risikoreduserande tiltak	▪ Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak ▪ Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene							
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.								

Nr.	Uønskt hending: Store nedbørsmengder						
Skildring	Det er ein forventa auke i nedbør og nedbørsintensitet som følgje av klimaendringane. Det er myr i planområdet som i dag er naturlege fordrøyingsmagasin. Utbygging vil både fjerne naturleg fordrøying og tette flater vil auke avrenning. Dette kan medføre risiko for mindre flaumsituasjonar ved kraftig nedbør.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er registrert fleire myrer og eit bekkedrag gjennom planområdet. Det er usikkert kor mykje eksisterande bekkeløp og myrer kan ta av overvatn.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Grunna klimaendringar er det forventa hyppigare og kraftigare nedbørssituasjonar. Utbygging vil gje større areal med tette flater enn dagens situasjon.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*					X	Liten konsekvens for liv og helse.	
Miljø				X		Mindre betydning, men kan gje brot i leidningar og redusert framkomst i korte periodar.	
Materielle verdiar			X			Flaumsituasjonen kan gje alvorlege og store skadar på bygg.	
Risikoreduserande tiltak	▪ Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak ▪ Ivaretaking av andre andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkinga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Skred						
Skildring	Delar av planområdet ligg innanfor generelt aktsemdsområde for steinsprang og snøskred. Det er utført skredfarevurdering der det er konkludert med: • Det er ikkje observert potensielle løснеområder for snø- eller sørpeskred, eller teikn til at slike skred skulle ha ramma området tidlegare. • Lausmasseskred er lite sannsynlig å kunne inntreffe. Utløysingsområda er veldig lokale, og det er lite sannsynlig at skred vil bli naturleg utløyst. Ved graving og sprenging kan stabilitetstilhøva verte endra i skråningane i området. Dette kan føre til uønskte hendingar. Delar av planområdet har også meir lausmassemetning.						
Om naturpåkjenning (TEK 17)	Sikkerhetsklasse flom/skred Det er ikkje rekna største nominelle sannsyn jf.tek 17. Tryggleiksklasse 2 og 3			Forklaring Tiltak i planen hamnar innunder tryggleiksklasse 2 for bustadar medan planlagt skule hamnar innunder tryggleiksklasse 3 jf. tek 17. Det er ikkje rekna største nominelle sannsyn då det er vurdert som lite sannsynleg at skred vert naturleg utløyst.			
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er utført skredfarevurdering. Det er ikkje gjort grunnundersøkingar eller seismiske undersøkingar i planområdet noko som heller ikkje er føremålsteneleg for dette detaljeringsnivået. Usikkerheit er vurdert som låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Vurdert som lite sannsynleg ut frå naturgitte tilhøve. Planforslaget opnar for terrengtilpassingar, skjeringar og anleggsarbeid som kan auke sannsynet.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*		X				Potensiale for dødsfall ved opphald under fjellskjering	
Miljø					X	Fører ikkje til skade på miljø	
Materielle verdiar				X		Skade på anleggsmaskiner, utstyr, material	
Risikoreduserande tiltak	▪ Bratte skrentar/skjeringar må sikrast under bygging ▪ Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. ▪ Plankrav i føresegnene om skredsikring og grunnundersøkingar						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkinga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Skog- og lyngbrann						
Skildring	Det er mykje skog i planområdet. I den overordna ROS for Meland kommune (2013) viser dei til statistikk på at det har vore 50 brannar i skog og mark i perioden 2005-2009.						
Eksisterande barrierar	Vegar i planområdet kan fungere som branngate mot tett utbygde område.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Overordna ROS Meland kommune (2013) er nytta som kunnskapsgrunnlag. Usikkerheiten er vurdert som liten.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Små brannar er svært sannsynleg jf. overordna ROS. Sannsynet for alvorlege skogbrannar er lagt til grunn.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*				X		Få og små personskadar, jf. overordna ROS	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid, jf. overordna ROS	
Materielle verdiar			X			Materielle tap kan verte betydelege, jf. overordna ROS	
Risikoreduserande tiltak	- Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av bustadformåla. - Planforslaget opnar for ein sti langs plangrensa mot Storeknappen som kan fungere som ein barriere mot skogen ved eventuell brann.						

* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.

Nr.	Uønskt hending: Naturlege terrengformasjonar som utgjer fare							
Skildring	Bratte skrentar. Høg utnytting kombinert med bratt terreng og byggeområde kan gje utfordringar for utopphaldsareal og grøntstruktur. Ingen vatn i planområdet, men fleire bratte terrengformasjoner.							
Eksisterande barrierar	Ingen							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	NGI Bratte områder i Norge, skredfarevurdering utført av Multiconsult våren 2018.							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad		
			X			Sannsynleg at slike utfordringar oppstår ved utbygging		
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad		Risiko
Liv og helse*			X			Fall frå terrengforamasjonar kan føre til alvorleg personskade.		
Miljø				X		Terrenginngrep.		
Materielle verdiar					X	Ikkje venta økonomiske verknader som følgje av terrengbearbeiding		
Risikoreduserande tiltak	▪ Krav til detaljplanlegging og vidare kartlegging av området. ▪ Krav om vurdering av bukvalitetar som sol, skugge, terrenginngrep. ▪ Bratte terrengformasjonar må sikrast som del av nye tiltak. Bygging etter gjeldande lover og forskrifter.							
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.								

Nr.	Uønskt hending: Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde						
Skildring	Landbruksareala i og rundt planområdet er ein viktig økologisk funksjon for enkelte fugleartar av nasjonal forvaltningsinteresse. Garden Langeland er truleg lokalt viktig for vilt- og fugletrekk. Myrområde med potensiale for høgt biologisk mangfald samt skogsområde med edellauvskogliknande karakter. Landskapsøkologisk og økologisk funksjonsområde for fugl vert noko redusert som følge av utbygging. Også fare for støyulempar for naturmangfald ved utbygging. Den uønskte framande arten sitkagran er observert innanfor planområdet. Ingen fare for spreing av denne arten jf. KU naturmangfald grunna større uttak av skog dei seinare år. Det er registrert svartelisteart (Parkslirekne) i grensa til planområdet.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kunnskapsgrunnlaget vert vurdert å vera tilfredsstillande med omsyn til planføremålet sitt omfang. Det vert vist til KU for naturmangfald.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X					Delar av landskapsøkologisk og økologisk funksjonsområde for fugl vert noko redusert som følge av utbygging. Alltid eit visst sannsyn for spreing av uønskte framande artar.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*					X	Ubetydeleg konsekvens for liv og helse.	
Miljø			X			Mindre omfattande fragmentering av landskapsøkologisk og økologisk funksjonsområde men med høgt alvor grunna trua fugleart	
Materielle verdier				X		Økonomiske konsekvensar av massehandtering som hindrar spreing av eventuelle uønskte framande artar kan verte betydelege	
Risikoreduserande tiltak	▪ Oppretthalde vegetasjon og opne vassvegar ▪ Føresegn om at anleggsverksemd på o_SKV1, o_SF1, o_SGS1, o_SGS2 og o_SS1 med tilhøyrande anlegg skal unngåast i hekketid for vipar ▪ Krav i føresegnene knytt til støyskjerming mot naturmangfaldsverdiar og redusert barriereverknad for naturmangfaldsverdiar. ▪ Krav i føresegnene om utarbeiding av tiltaksplan for handtering av eventuelle uønskte framande artar						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkinga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Friluftsområde/rekreasjonsområde						
Skildring	Det går fleire stiar gjennom planområdet. Storeknappen, som er eit attraktivt turmål, grensar til planområdet. Om lag heile planområdet er vurdert til å ha middels verdi for friluftsliv i KU. Utbygging i planområdet kan ha påverknad på friluftsområdet.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kartlegging av friluftsområder i Meland gjennomført av miljødirektoratet. Konsekvensutgreiing i samband med planarbeidet. Synfaring med lokale turgrupper. Usikkerheiten er vurdert som liten.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X					Planforslaget opnar for å erstatte del av friluftsområde med utbygging.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*					X	Kan ha noko innverknad på folkehelse, men fører ikkje til personskade.	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid. Det er god tilgang på alternative område for friluftsliv	
Materielle verdier					X	Ubetydeleg.	
Risikoreduserande tiltak	▪ Eksisterande koplingar mot turområdet Storeknappen er teke i vare gjennom illustrert stiar (innanfor omsynssoner H530) og gangveggar som er sikra opparbeidde gjennom rekkefølgekrav						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Kulturminne/kulturmiljø						
Skildring	Det er gjort funn av eit automatisk freda kulturminne. Tunet på 24/1 har verdi som kulturmiljø saman med andre gardbygg i kulturlandskapet langs Sagstadvegen. Det er og gardsveg, nokre murar og tuftar. Ein automatisk freda dyrkingslokalitet må frigivast for å kunne realisere planforslaget. Andre kulturminne i området kan verte påverka ved utbygging. Tap ev enkelte element som steingardar, ein eldre gardsveg og tufter						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Konsekvensutgreiing Kulturarv samt arkeologisk registrering i Askeladden. Usikkerheit er vurdert som låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X					Kulturminnet må frigjevast før utbygging	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*					X	Ikkje fare for liv og helse	
Miljø			X			Mindre omfang, men alvorleg skadeomfang på kulturminne	
Materielle verdier					X	Ingen konsekvens for materielle verdier	
Risikoreduserande tiltak	- Føresegnområde med tilhøyrande føresegn om at kulturminne må frigjevast av kulturminnemynde før utbygging - Krav til dokumentasjon før utbygging at andre kulturminne må sikrast						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

5.2 Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastruktur

Nr.	Uønskt hending: Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon						
Skildring	Del av planområdet i Langlandsskogen er ikkje utbygd med tanke på infrastruktur for VA og straumforsyning. Det går høgspenkabel gjennom planområdet.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	VA-rammeplan. Usikkerheiten er vurdert som låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
					X	Nye område vert ikkje bygd ut utan tilstrekkeleg infrastruktur jf. TEK17	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Sjå grunngjevnad for sannsyn	
Miljø					X	Sjå grunngjevnad for sannsyn	
Materielle verdiar					X	Sjå grunngjevnad for sannsyn	
Risikoreduserande tiltak	▪ Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak ▪ Krav i føresegnene til detaljert VA-rammeplan før utbygging ▪ Infrastrukturtiltak sikra gjennomført i føresegnene						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester						
Skildring	Det er god kapasitet på barnehagar og barneskular. Det er akseptabel avstand til brann (hovudstasjon på Alvermarka og lokalstasjon på Flatøy), politi (Knarvik)- og ambulanseteneste (Knarvik). Utbygging kan føre til auka etterspurnad etter slike tenester.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Alver kommune har ikkje indikasjonar på at eksisterande tenester ikkje er tilstrekkeleg. Usikkerheit er vurdert som låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			I eit hundreårsperspektiv kan tilhøva endre seg.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Fører ikkje til fare for liv og helse	
Miljø					X	Fører ikkje til miljøskader	
Materielle verdiar					X	Ingen fare for materielle skadar	
Risikoreduserande tiltak	▪ Planen legg til rette for bygging av ny ungdomsskule og barnehage.						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Brannvassforsyning						
Skildring	Området er i dag forsynt via Meland vassverk. VA-rammeplan viser at det ikkje er tilstrekkeleg kapasitet for sløkkjevatn i eksisterande situasjon ved utbygging av Langelandsskogen. Det er ingen alternativ beredskap. Fare for større skadeomfang ved brann.						
Eksisterande barrierar							
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	VA-rammeplan. Usikkerheiten er vurdert som låg.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Normalt med brannhending kvart 1-10 år	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*			X			Kan ha konsekvens for liv og helse ved eventuell brann	
Miljø				X		Brann kan spreie seg til naturområde, men naturen vil hente seg inn igjen etter kort tid	
Materielle verdiar		X				Potensiale for større skade på bygning ved brann	
Risikoreduserande tiltak	▪ Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak ▪ Rekkefølgjekrav om oppdimensjonert hovudleidningsnett for vatn og avlaup før utbygging ▪ Utbygging i samsvar med TEK17						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Utrykkingstid beredskapssetatar						
Skildring	Brannvesen ligg om lag 5 km og politi og ambulansetenester ligg om lag 6,5 km frå planområdet og ved optimale tilhøve vil utrykkingstid følgje tilrådde grenser. Det er likevel risiko for at ikkje utrykkingskøyretøy når fram (mellom anna avhengig av bru), då det ikkje er alternativ vegtilkomst.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt. Ein kjenner dei overordna utfordringane i kommunen med tanke på vegstandard.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Ei hending per 10-100 år.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*			X			Ulukker kan føre til alvorlege personskadar.	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid.	
Materielle verdiar			X			Kan føre til skadar på materiell.	
Risikoreduserande tiltak	▪ Slike tilhøve vert handsama i overordna ROS						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Ivaretaking av sårbare grupper						
Skildring	Terrenget er bratt og det er fare for at enkelte grupper ikkje vil kunne få tilgang til planområdet utan tilrettelegging.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X					Kjent utfordring for alle som ikkje er beinføre	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*					X	Fører ikkje til personskade	
Miljø					X	Ingen skade på miljø	
Materielle verdiar					X	Ingen skade på materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	- Planen legg til rette for at prinsippa om universell utforming kan følgjast. - Hovudtilkomst til o_BOP og til bustadområda vil kunne utformast universelt						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Dambrot						
Skildring	Dammen i planområdet er omtalt i overordna ROS frå 2013. Dammen er ei offentlig, men nedlagd drikkevasskjelde. Dammen er liten. Det e alltid risiko for at dammar kan få brot og flaume ut						
Eksisterande barrierar	Byggemateriale. Dammen er i god stand.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Kartlagt i overordna ROS. Tilstand på damkonstruksjon er i overordna ROS vurdert som god. Usikkerheit er difor liten.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Det vert vist til overordna ROS	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*				X		Det vert vist til overordna ROS	
Miljø				X		Det vert vist til overordna ROS	
Materielle verdiar				X		Det vert vist til overordna ROS	
Risikoreduserande tiltak	▪ Dameigar er pålagt ei rekkje vedlikehaldstiltak gjennom gjeldande forskrifter.						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

5.3 Menneske- og verksemdsbaserte farar

Nr.	Uønskt hending: Ulukke i av/påkøyrslar						
Skildring	Det er fleire avkøyrslar langs fv.5308 Sagstadvegen, men ingen av desse har spesielt dårlege sikttilhøve. Ei avkøyrsel i planområdet mot fv.564 tilknytt lagerområde. Ingen kjende hendingar som i følgje ulykkesregisteret til politiet som kan knyte seg til hendingar med avkøyrslar. Det er likevel alltid ein viss fare for at slike hendingar skal finne stad. Utbygging av planområdet medfører auka bruk av vegane og dermed auka risiko for at ulukker skjer ved av- og påkøyringar.						
Eksisterande barrierar	Ingen						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Vegkart.no og politiet sitt ulykkesregister. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Ei hending per 1-10 år.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*			X			Ulukker kan føre til alvorlege personskadar.	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid.	
Materielle verdiar			X			Kan føre til skadar på materiell verdiar/bilar.	
Risikoreduserande tiltak	- Planområdet får ein tilkomst via fv.5308 i form av kryss - Alle vegar vert utarbeidd i samsvar med handbok N100 frå Statens vegvesen						

* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.

Nr.	Uønskt hending: Trafikkulukker						
Skildring	Fleire kjende hendingar nærme planområdet. Mellom anna knytt til utforkøyring og ein del knytt til kryssproblematikk. Planforslaget opnar for meir trafikk og meir trafikkareal og dette gjer at sannsynet for uønskt hending aukar.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Vegkart.no og politiet sitt ulykkesregister. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Ei hending per 1-10 år.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*			X			Ulukker kan føre til alvorlege personskadar.	
Miljø				X		Mindre skadar på miljøet som kan utbetrast etter kort tid.	
Materielle verdiar			X			Kan føre til skadar på materiell verdiar/bilar.	
Risikoreduserande tiltak	■ Alle vegar vert utarbeidd i samsvar med handbok N100 frå Statens vegvesen						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Ulykke syklande/gåande						
Skildring	Det er lite utbygde løysingar for gåande og syklande. Utbygging av planområdet medfører auka bruk av vegane og fleire mjuke trafikantar i og rundt planområdet, og dermed auka risiko for at ulykker skjer. Det er også nærleik til skule og idrettsanlegg. Det er registrert ei ulykke frå 2007 der syklist blei drepen ved kryssing av gangfelt over fv.564						
Eksisterande barrierar	Det er ikkje tilrettelagt for mjuke trafikantar langs fv. 5308 eller spesielt godt tilrettelagt over fv.564.						
Kunnskapsgrunnlag/ Usikkerheit	Vegkart.no og politiet sitt ulykkesregister. Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
		X				Ei hending per 1-10 år.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*		X				Slike ulykker kan føre til dødsfall	
Miljø					X	Fører normalt ikkje til skader på miljø	
Materielle verdiar					X	Kan føre til mindre skadar på køyretøy.	
Risikoreduserande tiltak	- Rekkefølgekrav om å utbetre GS- veg langs fv.5308 Sagstadvegen - Det er regulert separat tilbod for mjuke trafikantar internt i planområdet.						

* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.

Nr.	Uønskt hending: Ureina grunn							
Skildring	Det har ikkje vore verksemder innanfor planområdet som tilseier at det er ureina grunn av betydning. Nord for tunet på 24/1 har det vore deponert massar som mellom anna asfalt og plast. Det er også lagra dynamitt og anna innanfor planområdet. Det er ikkje kjent at det det kan ha vore ureinande materiale i planområdet som har ført til ureining av grunn.							
Eksisterande barrierar								
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Synfaringar, men ikkje prøvetaking. Usikkerheit er vurdert som høg.							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad		
				X		Bruk av området basert på observasjonar tilseier eit visst sannsyn.		
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad		
Liv og helse*				X		Ureina grunn kan føre til personskade ved lengre tids eksponering		
Miljø			X			Lite truleg, men ureina grunn kan føre til meir alvorleg skade på miljø sjølv om omfanget i dette tilfelle er lite		
Materielle verdiar			X			Utsikfting av ureina massar kan verte betydeleg		
Risikoreduserande tiltak	▪ Krav i føresegnene om at vidare detaljreguleringsplan gjere naudsynte undersøkingar om ureina grunn							
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.								

Nr.	Uønskt hending: Støy og støv frå trafikk						
Skildring	Delar av planområdet ligg i gul og raud sone for vegtrafikkstøy frå fv. 564. Deler av areala avsett til bustadformål, skule og barnehage ligg i gul og raud støysone.						
Eksisterande barrierar	Ingen støyskjerming i eksisterande situasjon						
Kunnskapsgrunnlag/usikkerheit	Vegkart.no- Støysoner for riks- og fylkesveger, støykartlegging utført av Multiconsult 2019. Usikkerheit er vurdert som låg						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X					Ein veit at planområdet er utsett for støy og vil få meir støy som følgje av auka trafikk etter utbygging	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*				X		Støy kan opplevast som forureining og gje redusert livskvalitet.	
Miljø					X	Ubetydeleg	
Materielle verdiar					X	Ubetydeleg	
Risikoreduserande tiltak	- Planforslaget opnar for nye bygningar som kan fungere som støyskjerming av anna areal - Omsynsoner for støy i plankartet - Det er krav i føresegnene om at støyinnivå skal vere tilfredstillande i samsvar med gjeldande støyforskrift og at støytilhøva skal kartleggast vidare i detaljplannivå						

* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.

Nr.	Uønskt hending: Elektromagnetiske tilhøve						
Skildring	Det går høgspenlinje (22KV) gjennom planområdet. Desse medfører fare for magnetisk stråling.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit							
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
	X						
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*				X		Strålinga blir ikkje vurdert som farleg, men kan på lang sikt føre til mindre helseplagar.	
Miljø					X	Stråling fører ikkje til skade på miljø	
Materielle verdiar					X	Stråling fører ikkje til materielle skader	
Risikoreduserande tiltak	• Det er knytt rekkefølgekrav til omlegging av høgspenleiding • Vist som fareområde i plankartet						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følgje rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

5.4 Farar relatert til anleggsarbeid

Nr.	Uønskt hending: Ulukker med anleggstrafikk						
Skildring	Det er alltid risiko for ulykker tilknytt anleggstrafikk. Det skal sprengast og køyrast vekk massar. Store køyretøy på eksisterande veg. Risiko for ulykker mot andre trafikantar.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Gjeldande lover og forskrifter pålegg tiltakshavar å ta omsyn til og innføre tiltak som motverkar risikoen. Ein kan likevel aldri vere sikker på risiko før anleggsarbeidet tar til. Usikkerheiten er difor vurdert som middels.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
			X			Ein kjenner til at slike ulykker skjer med jamne mellomrom	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	
Liv og helse*		X				Slike ulykker kan føre til dødsfall, spesielt om mjuke trafikantar er involvert	
Miljø					X	Ingen skade på ytre miljø	
Materielle verdiar					X	Mindre skader på køyretøy	
Risikoreduserande tiltak	- Alle bygge- og samferdselsformål i planområdet kan nyttast til rigg- og anleggsområde. Noko som skal vere tilstrekkeleg areal til dette arbeidet. - Gjennomføring av anleggsarbeid etter gjeldande lover og forskrifter						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

Nr.	Uønskt hending: Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging						
Skildring	Det er alltid risiko for ulykker tilknytt anleggsgjennomføring. Noko bratt terreng og store terrenginngrep utgjør noko risiko. Fare for ras, velt og liknande hendingar.						
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Gjeldande lover og forskrifter pålegg tiltakshavar å ta omsyn til og innføre tiltak som motverkar risikoen. Ein kan likevel aldri vere sikker på risiko før anleggsarbeidet tar til. Usikkerheiten er difor vurdert som middels.						
Sannsyn	S5	S4	S3	S2	S1	Grunngjevnad	
				X		Det er mindre sannsynleg at ei slik hending finn stad. Auka fokus på arbeidsvarsling og tryggleik ved anleggsgjennomføring reduserer sannsynet.	
Konsekvens	K5	K4	K3	K2	K1	Grunngjevnad	Risiko
Liv og helse*		X				Slike ulykker kan føre til dødsfall, spesielt om mjuke trafikantar er involvert	
Miljø					X	Ingen skade på ytre miljø	
Materielle verdiar				X		Større skader på køyretøy eller bygg	
Risikoreduserande tiltak	- Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. - Krav i føresegnene om at grunnarbeid må utførast skånsamt og at nærliggande skråningar vert undersøkt med tanke på reinsk og sikring						
* Rettleiar frå DSB nyttar stabilitet som eigen risikokategori. Stabilitet skal i følge rettleiaren vurderast ut frå konsekvensar for befolkninga (tal og varigheit) som blir råka av hendinga gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjonar, og som kan bidrar til manglande tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, framkomst osv. I denne ROS-analyse inngår dette under kategori liv og helse.							

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlege konsekvensar for menneske, miljø og økonomiske verdiar eller samfunnsfunksjonar klargjerast i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskte hendingar reduserast. ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast, samt tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljregulering og detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til eit akseptabelt nivå. Analysen dannar grunnlag for dei valde løysingane og avbøtande tiltaka som inngår i områdeplanen, m.a. i form av fastsetting av omsynssoner og føresegner.

Alle uønskte hendingar er plassert i matrisene under:

Tabell 6-1: Oppsummering av risiko for Menneske (liv og helse)

SANNSYN	KONSEKVENSAAR					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Sårbar fauna -Friluftsområde/ rekreasjonsområde -Kulturminne/ kulturmiljø -Ivaretaking av sårbare grupper	-Støy og støv frå trafikk -Elektromagnetiske tilhøve			
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm)		-Brannvassforsyning -Ulukke i av/påkøyrslar -Trafikkulukker -Ulukke syklande/gåande		
	Sannsynleg S3	-Store nedbørmengder -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Skog- og lyngbrann	-Naturlege terrengformasjonar -Utrykkingstid beredskapsetatar	-Skred -Ulukker med anleggstrafikk	
	Mindre sannsynleg S2		-Dambrot -Ureina grunn		-Ulukker med anleggsgjenno mføring/utbygging	
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløp samt overvatn				

Tabell 6-2: Oppsummering av risiko for Miljø (jord, luft, vatn)

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Ivaretaking av sårbare grupper -Støy og støv frå trafikk	-Friluftsområde/ rekreasjonsområde	-Sårbar fauna -Kulturminne / kulturmiljø		
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm) -Uluke syklande/gåande -Elektromagnetiske tilhøve	-Brannvassforsyning -Uluke i av/påkøyrslar -Trafikkulukker			
	Sannsynleg S3	-Skred -Uluke med anleggstrafikk -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Store nedbørsmengder -Skog- og lyngbrann -Naturlege terrengformasjonar -Utrykkingstid beredskapsetatar			
	Mindre sannsynleg S2	-Uluke med anleggsgjennomføring/ utbygging	-Dambrot	-Ureina grunn		
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløp samt overvatn				

Tabell 6-3: Oppsummering av risiko for Materielle verdier/ Økonomiske tap

SANNSYN	KONSEKVENSA					
		Ubetydeleg K1	Mindre alvorleg K2	Betydeleg K3	Alvorleg K4	Svært alvorleg K5
	Svært sannsynleg S5	-Friluftsområde/ rekreasjonsområde -Ivaretaking av sårbare grupper -Støy og støv frå trafikk -Elektromagnetiske tilhøve	-Sårbar flora			
	Mykje sannsynleg S4	-Sterk vind (storm) -Uluke syklande/gåande		-Uluke i av/påkøyrslar -Trafikkulukker	- Brannvassforsyning	
	Sannsynleg S3	-Uluke med anleggsrafikk -Naturlege terrengformasjonar -Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	-Skred	-Flaum i vassdrag -Urban flaum -Store nedbørsmengder -Skog- og lyngbrann -Utrykkingstid beredskapssetatar		
	Mindre sannsynleg S2		-Dambrot -Uluke med anleggsgjennomføring/ utbygging	-Ureina grunn		
	Lite sannsynleg S1	-Infrastruktur for forsyning av vatn, avløp samt overvatn				

ROS-analysen har avdekka 24 uønskte hendingar.

Det er betydeleg risiko til ei rekke av dei uønskte hendingane. For kategorien liv og helse er det mest risiko knytt til ulykker, støy og naturlege terrengformasjonar. Slike uønskte hendingar er vanlege å få fram i ein ROS-analyse. Fare for liv og helse når det gjeld utrykningstid skuldast tilhøve som ikkje vert løyst i ein områdeplan. For miljø er det i hovudsak sårbar fauna som kom fram i KU som utgjør risiko samt kulturminne. Dei økonomiske konsekvensane skuldast i hovudsak at materielle verdier kan gå tapt ved anten naturgitte eller menneskeskapte hendingar. Utilstrekkeleg infrastruktur for vatn og avløp i planområdet aukar risiko for større skadeomfang ved eventuell brann for alle tema. Behov for risikoreduserande tiltak er vurdert for alle dei uønskte hendingane i tabell 6-4. Ved å følgje desse tiltaka vurderer ein at det ikkje er spesiell risiko med gjennomføring av planen sine tiltak.

Det er vurdert behov for risikoreduserande tiltak for alle dei uønskte hendingane i tabell 6-4.

Tabell 6-4: Oppsummering med alle uønskete hendinger og risikoreduserende tiltak i planen

AVBØTANDE TILTAK		
Uønskt hending:		Tiltak i planen:
Naturgejevne tilhøve/naturhendinger		
	Sterk vind (storm)	Tiltak innanfor planområdet vil følgje gjeldande teknisk forskrift. Bygg vert etter forskrifta dimensjonert for å tåle slike vindar.
	Flaum i vassdrag	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Urban flaum	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Store nedbørsmengder	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Ivaretaking av andre tiltak i VA-rammeplan gjennom føresegnene
	Skred	- Bratte skrentar/skjeringsar må sikrast under bygging - Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. - Plankrav i føresegnene om skredsikring og grunnundersøkingar
	Skog- og lyngbrann	- Rydding av skog og vegetasjon i nærleiken av bustadformåla. - Planforslaget opnar for ein sti langs plangrensa mot Storeknappen som kan fungere som ein barriere mot skogen ved eventuell brann.
	Naturlege terrengformasjonar som utgjer fare	- Krav til detaljplanlegging og vidare kartlegging av området. - Krav om vurdering av bukvalitetar som sol, skugge, terrenginngrep. - Bratte terrengformasjonar må sikrast som del av nye tiltak. Bygging etter gjeldande lover og forskrifter.
	Sårbar flora, fauna, fisk eller verneområde	- Oppretthalde verdifull vegetasjon og opne vassvegar - Føresegn om at anleggsverksemd på o_SKV1, o_SF1, o_SGS1, o_SGS2 og o_SS1 med tilhøyrande anlegg skal unngåast i hekketid for vipar - Krav i føresegnene knytt til støyskjerming mot naturmangfaldsverdiar og redusert barriereverknad for naturmangfaldsverdiar. - Krav i føresegnene om utarbeiding av tiltaksplan for handtering av eventuelle uønskete framande artar
	Friluftsområde/rekreasjonsområde	Eksisterande koplingar mot turområdet Storeknappen er teke i vare gjennom illustrerte stiar (innanfor omsynssoner H530) og gangvegar som er sikra opparbeidde gjennom rekkefølgekrav
	Kulturminne/kulturmiljø	- Føresegnområde med tilhøyrande føresegn om at kulturminne må frigjevast av kulturminnemynde før utbygging - Krav til dokumentasjon før utbygging at andre kulturminne må sikrast
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritisk infrastruktur		
	Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, energi/el, gass og telekommunikasjon	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Krav i føresegnene til detaljert VA-rammeplan før utbygging - Infrastrukturtiltak sikra gjennomført i føresegnene

	Tenester som skuler, barnehagar, helseinstitusjonar, nød- og redningstenester	Planen legg til rette for bygging av ny ungdomsskule og barnehage.
	Brannvassforsyning	- Det vert vist til VA-rammeplan for tiltak - Rekkefølgekrav om oppdimensjonert hovudleidningsnett for vatn og avlaup før utbygging - Utbygging i samsvar med TEK17
	Utrykkingstid beredskapsetatar	Slike tilhøve vert handsama i overordna ROS
	Ivaretaking av sårbare grupper	- Planen legg til rette for at prinsippa om universell utforming kan følgjast. - Hovudtilkomst til o_BOP og til bustadområda vil kunne utformast universelt
	Dambrot	Dameigar er pålagt ei rekkje vedlikehaldstiltak gjennom gjeldande forskrifter.
Menneske- og verksemdbaserte farar		
	Ulukke i av/påkøyrslar	Planområdet får ein tilkomst via fv.5308 i form av kryss
	Trafikkulukker	Alle vegar vert utarbeidd i samsvar med handbok N100 frå Statens vegvesen
	Ulukke syklande/gåande	- Rekkefølgekrav om å utbetre GS-veg langs fv.5308 Sagstadvegen - Det er regulert separat tilbod for mjuke trafikantar internt i planområdet.
	Forureina grunn	Krav i føresegnene om at vidare detaljreguleringsplan gjere naudsynte undersøkingar om ureina grunn
	Støy og støv frå trafikk	- Planforslaget opnar for nye bygningar som kan fungere som støyskjerming av anna areal - Omsynsoner for støy i plankartet - Det er krav i føresegnene om at støynivå skal vere tilfredstillande i samsvar med gjeldande støyforskrift i og at det støytilhøva skal kartleggast vidare i detaljplannivå
	Elektromagnetiske tilhøve	- Det er knytt rekkefølgekrav til omlegging av høgspenteleidning - Vist som fareområde i plankartet
Farar relatert til anleggsarbeid		
	Ulukker med anleggstrafikk	- Alle bygge- og samferdselsformål i planområdet kan nyttast til rigg- og anleggsområde. Noko som skal vere tilstrekkeleg areal til dette arbeidet. - Gjennomføring av anleggsarbeid etter gjeldande lover og forskrifter
	Ulukker med anleggsgjennomføring/utbygging	- Gjennomføring av anleggsarbeidet i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. - Krav i føresegnene om at grunnarbeid må utførast skånsamt og at nærliggande skråningar vert undersøkt med tanke på reinsk og sikring

7 Avgrensing av analysen

I tråd med DSB sin rettleiar skal ROS-analysen innehalde hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, tryggleik/stabilitet og eigedom/materielle verdiar.

Hensikta med ROS-analysen er å sjå til at forhold som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø eller samfunnsfunksjonar skal klargjerast i plansaka og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikoforhold kan medføre at krav om endringar, innføring av omsynssoner, planføresegner som tar vare på tilhøva eller i alvorlege tilfelle at planen vert fråråda.

Analysen tar i hovudsak for seg tilhøve som er knytt til driftsfasen. Risiko i anleggsfasen skal vurderast i avgrensa grad. Dette er føresett ivareteke gjennom reguleringsplan og gjeldande lover og forskrifter. Tilhøve knytt til anleggsfasen er berre tatt med dersom uønskete hendingar kan få konsekvensar for det nærliggande området, då dette er relevant for planarbeidet. Uønskete hendingar som t.d. personskadar på anlegget som kan oppstå i anleggsperioden vert omfatta av SHA-reglementet, er difor ikkje skildra i denne analysen.

Analysen omfattar enkelthendingar, og eventuelle hendinga som følgje av enkelthendingar, er skildra i analyseskjema for den enkelte hending. Analysen omfattar ikkje fleire uavhengige, samanfallande hendingar.

Denne analysen er utført på områdereguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikkje tiltaka ferdig prosjektert eller alle detaljar avklart. Fleire av byggeområda som planen opnar for har dessutan krav om detaljreguleringsplanar, der det skal utførast meir detaljerte ROS-analysar. Innanfor dei rammer som områdeplanen set kan det vere rom for val av ulike løysingar. Sjølv om vi gjennom dei føresetnadane som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderinga, kan det vere detaljar i løysingsval som vi ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan ha påverknad for risikoen.

Analysen som er gjennomført byggjer på føreliggande planar og kjent kunnskap. Ved endring i føresetnadane gjennom ny kunnskap eller endringar i løysingsval kan risikobildet bli annleis. Dersom endringar medfører vesentleg auke i risiko, må det vurderast om ROS-analysen bør oppdaterast. Risikovurderingar må difor vere eit løypande tema i vidare planarbeid og prosjektering.

8 Kjelder

Vurderingane i analysen er basert på tilgjengeleg dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelege faglege vurderingar.

- Overordna ROS-analyse for Meland 2013
- ROS-analysen og konsekvensutgreiinga til arealdelen til kommuneplanen 2015-2026.
- Nasjonal vegdatabank <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/>
- Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)
- Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE)
- Multiconsult, 2019. Langelandskogen områdereguleringsplan- Skredfarevurdering» «10200755-01-RIGberg-NOT-001»
- Multiconsult, 2019. Støyrapport «10200755-RIA-RAP-001»
- Multiconsult, 2019. «10200755-RIVA-NOT-01 VA-rammeplan med vedlegg»
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
- Friluftskartlegging Meland (2016)
- Yr.no