

Telefon
+47 56 57 00 70
Fax
+47 56 57 00 71
E-postadresse
post@abo-ark.no
Webadresse
www.abo-ark.no
Postadresse
Postboks 291, 5203 Os
Besøksadresse
Hamnevegen 53, 5200 Os

Risiko- og Sårbarheitsanalyse –
Meland kommune
Holme forretningsområde – reguleringsendring
Gnr. 10 bnr. 85 mfl.



Plan id: 125620110004
Datert: 11.3.2015

Innhold

1.	Forord	4
2.	Rapport	5
3.	Lokalisering og topografi	7
4.	Metodeskildring	10
5.	Registrering	12
6.	Risiko og sårbarheitsanalyse	16

1. Forord

I samband med reguleringsplan for Holme forretningsområde i Meland kommune skal det utarbeidast ein risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse). ROS- analysen skal være ein analytisk metode for å identifisere uønska hendingar og vurdere sannsyn og konsekvens at desse hendingane oppstår. ROS- analysen skal vidare foreslå risikoreduserande eller skadeavgrensande tiltak for å kunne redusere risikonivået. Analysen skal vurdere potensiell risiko- og sårbarheit og endring i denne ved foreslått arealbruk.

I analysearbeidet er det nytta tidligare registreringar. Der det er vurdert at det føreligg ein potensiell risiko for planlagt utbygging er det foreslått skadeavgrensande og/eller risikoreduserande tiltak. Rapporten tar for seg problemstillingar som i reguleringsfasen er vurdert til å kunne medføre trøng for avbøtande tiltak i en bygge- og driftsfase. Analysen er forsøkt tilpassa det planleggingsnivå som eit reguleringsforslag representerer. Der det føreligg kjente detaljar om bygg, avstandar m.m. er analysen detaljert. Det er eit føremål med risikoanalysen at punkt som blir nemnt, skal vidareførast i detaljprosjektering av bygg og anlegg og gi ein peikepinn på problemstillingar ein kan støyte på og som må følgjast opp i det vidare arbeidet.

Det er problemstillingar og risikomoment som kan dukke opp i anleggs-, ferdigstillings- og driftsfasen av bygg og anlegg. Det er også problemstillingar som ikkje vert fanga opp i denne analysen. Vår anbefaling er at det undervegs blir gjennomført meir detaljerte risikovurderingar i gjennomføring av prosjektet.

Os 11.03.2015

Ola Klyve Dalland

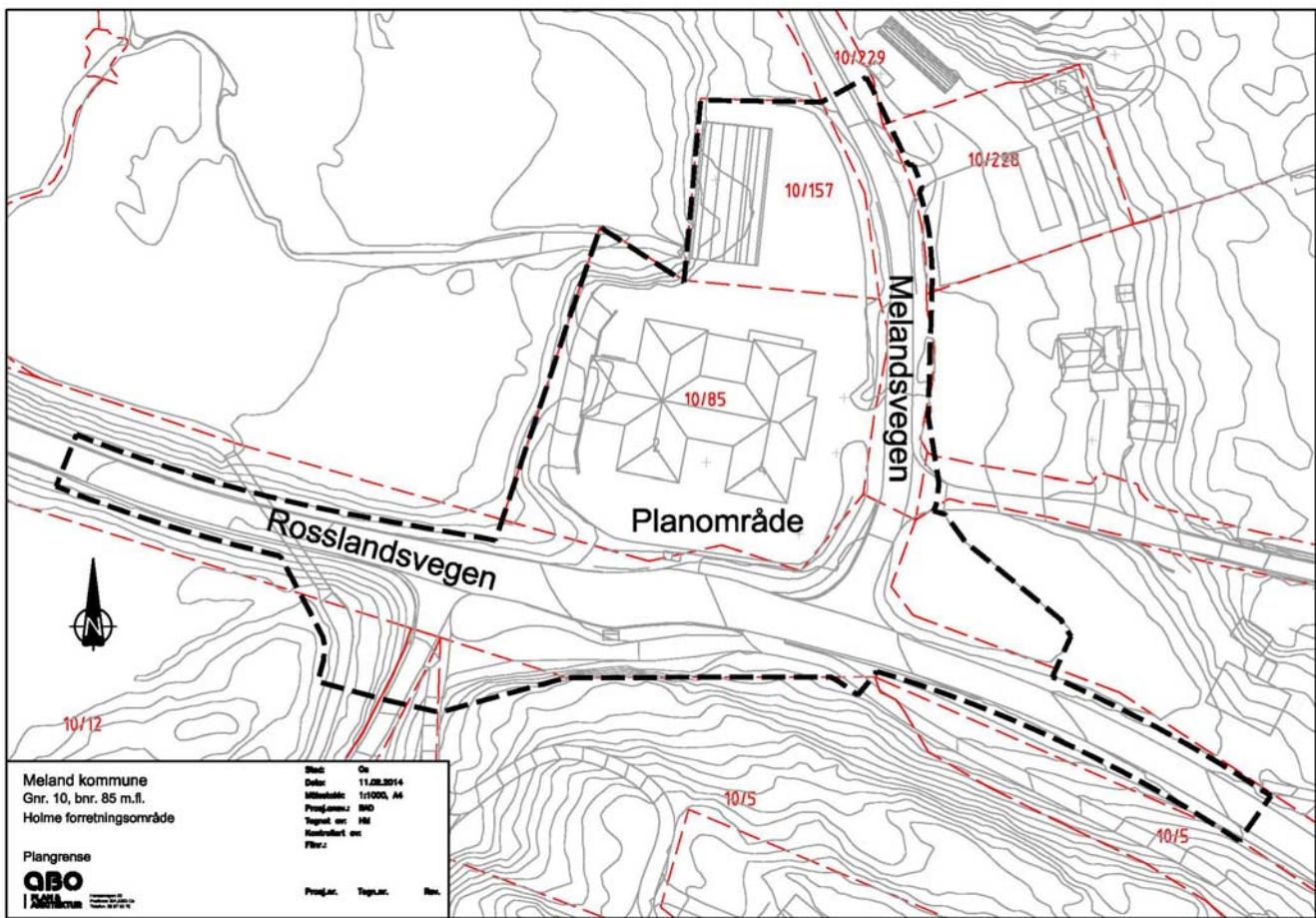
2. Rapport

Prosjekt: Holme forretningsområde	Rapportdato:
Plannamn: Holme forretningsområde – reguleringsendring Gnr. 10 bnr. 85 mfl	Plannr. 1256 2011 0004 Saksnr. 14/599
Tittel: Risiko- og sårbarheitsanalyse	
Fylke: Hordaland	Kommune: Meland
Stad: Holme	
Samandrag: Etter gjennomført risiko og sårbarheitsanalyse er området vurdert som sårbart for følgjande tema:	
Flaumfare: Området er vurdert som sårbart for flaumfare, frå bekk som går i røyrlig gjennom planområdet. Ved store nedbørsmengder og evt. tilstopping av bekkeinntak kan dette medføre opphopning av vatn i planområdet. Det bør gjennomførast tiltak for å sikre eksisterande og framtidige bygg mot flaumfare. Foreslått avbøtande tiltak er auka dimensjonering av røyr og kulvertar, etablering av dreneringsløysing for lågpunkt og jamleg vedlikehald og reinsk av inntaksrister m.m.	
Plante- og dyreliv: Det er i nedslagsfeltet til planområdet registrert raudlisteartar og potensielt fiskeførande vassdrag. Det må sikrast at anleggsarbeid og verksamder i planområdet ikkje medfører forureining eller tilfører bekkar/elver fine sediment som medfører endra livsvilkår for registrerte artar.	
Trafikkulykker: På vegnettet rundt planområdet er det registrert ei rekke trafikkulykker med lettare skadd person. Planforslaget medfører utbetring av kryss og planfri kryssing. Planforslaget er vurdert å medføre auka trafikktryggleik for både kjørende og mjuke trafikantar. Evt. avbøtande tiltak er nedsett fartsgrense, evt. i kombinasjon med fartsreduserande tiltak som fartshumper e.l.	
Oppdragsgivar: Byggemester Markhus AS	Forfattar: Ola Klyve Dalland

3. Lokalisering og topografi

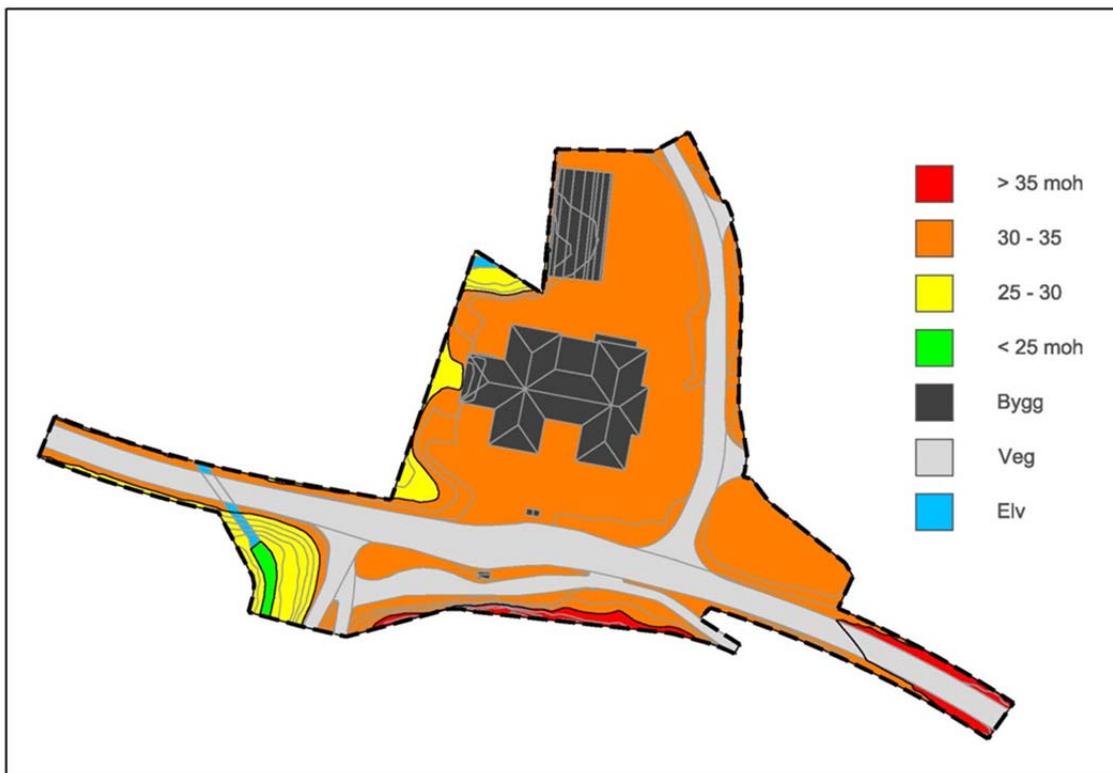
Området det er utarbeidd risiko og sårbarheitsanalyse for, følgjer same avgrensing som reguleringsplanen. Planområdet er lokalisert på Holme, på sørvestsida av Holsnøy. Det er ca 5,5 km til Frekhaug, kommunesenteret i Meland kommune.

Planområdet grensar i sør til Fv 564 og i aust til Fv 247. Vegen Hoplandsvegen går også ut i aust og er knytt til Fv 247. Elles grenser planområdet til LNF i nord og vest. Nord for eksisterande bygg innanfor planområdet låg eit lagerbygg som no er fjerna. Det ligg bustadfelt på andre side av Fv 564, og i aust ligg det eit gardsbruk med gartneri og VVS utsal.



Figur 1 Kart som viser området som risiko- og sårbarheitsanalysen er gjennomført innanfor.

Planområdet ligg aust for eit stort myrområde, og ligg i eit relativt flatt område ca 400 m frå Herdlefjorden.

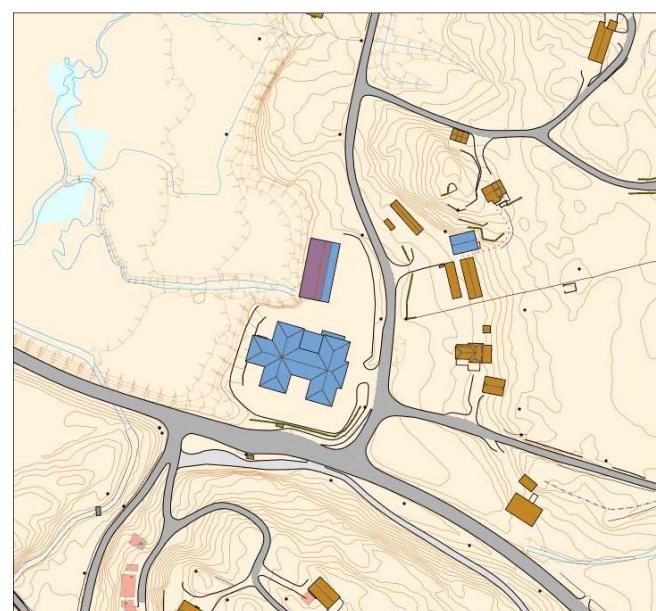


Figur 2 Høgdelagskart over planområdet

Berggrunnen i området er i hovudsak beståande av granittisk gneis, stadvis med mesoperthitt, også amfibolrik gneis og amfibolitt. Lausmassedekket er i hovudsak bestående av bart fjell, med stadvis tynt dekke.

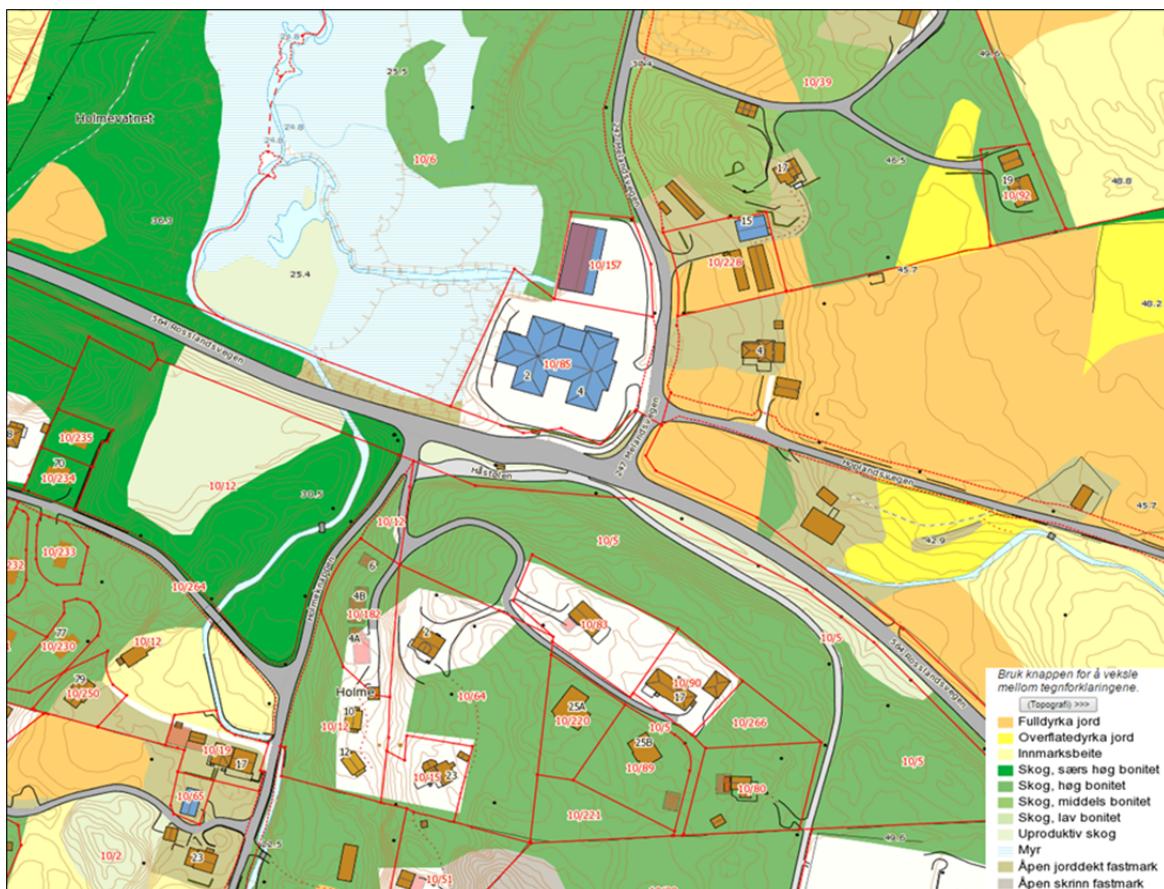


Figur 4 Lausmassedekket i området består av bart fjell, stadvis tynt dekke. (Kjelde: NGU)



Figur 3 Berggrunnen er granittisk gneis, stadvis med mesoperthitt, også amfibolrik gneis og amfibolitt.(Kjelde: NGU)

Arealet innanfor planområdet er allereie bygd ned og omtrent utan vegetasjon, men areala tett opp til planområdet ned mot Holmevatnet er definert som lettbrukt dyrkbar jord i basen til Skog og landskap.



Figur 5 Markslag, Skog og landskap

4. Metodeskildring

Metode og definisjonar

Risiko kan definerast som: **Risiko = Sannsyn x Konsekvens**

Risiko vert knytt til uønskte hendingar. Der det vert vurdert at det føreligg ein viss risiko er det ikkje alltid mogleg å fastslå verken konsekvens eller sannsyn for at ei hending opptrer. Det blir difor gjort ei vurdering av tilhøva i planområdet der ein nytta tidlegare registreringar og synfaring i planområdet. Analysen vert først gjennomført som ei grovanalyse, der ein vurderer potensiell overordna risiko i planområdet. Ved funn i registreringa som tilseier at ei risiko- og sårbarheitsanalyse bør gjennomførast, vert tema markert med **x**. Dersom det er tema som peikar seg ut (t.d. skredfare, grunnforhold og støy), vert det vurdert om det er behov for meir spesialisert fagkunnskap. Ved bestilling av tekniske rapportar vert desse nytta som underlagsmateriale til gjennomføring av ros- analysen.

Vurdert konsekvens og sannsyn av ei hending vert plassert inn i ei matrise, der vekting av dei tre kartleggingsområda, menneskes liv og helse, ytre miljø og materielle verdiar/økonomi er gitt. Vektinga vert gitt ved vurdering av dei ulike kartleggingsområda. Dersom registreringa viser at det er nødvendig med avbøtande tiltak, vert det foreslått risikoreduserande og/eller skadeavgrensande element som kan redusere risikoen slik at denne ligg innanfor eit akseptabelt nivå.

Det er ikkje for alle område som vert vurdert i ros- analysen, mogleg å fastslå verken konsekvens eller sannsyn for at hendinga inntreff. Det kan likevel for desse områda verta påpeikt risiko for å synleggjere at kartleggingsområdet skal visast merksemd i vidare planlegging og utbygging av området. Det vert for dei aller fleste tema som vert vurdert i ros- analysen gitt ein kort kommentar og/eller ei kort beskriving av risikoen. For tema som er mindre aktuelle vert det gitt ein kort kommentar om kvifor temaet ikkje er aktuelt for området. Det vert først gjennomført ei registrering av forholda i planområdet. Dersom det er tema i kartleggingsområdet som utpeikar seg vert desse vidareført til kapittelet om "Aktuell risiko" og hendinga vert ført inn i risikomatrisa med antatt sannsyn og konsekvens.

Konsekvensinndelinga er utleia av "Veileddning om tekniske krav til byggverk". Frekvensinndelinga er utleia av føresegnene i byggteknisk forskrift og vedtatt av kommunestyret i Meland kommune 24.10.2012

Tabell 1 og 2 viser definisjonar nytta om konsekvens og sannsyn.

SANNSYN	VEKT	DEFINISJON
Svært sannsynleg	S5	Meir enn 1 hending kvart 20. år.
Mykje sannsynleg	S4	Meir enn ei hending kvart 20. år, men mindre enn ei hending kvart år.
Sannsynleg	S3	Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn ei hending kvart 200. år
Mindre sannsynleg	S2	Meir enn ei hending kvart 200. år, men mindre enn ei hending kvart 1000. år
Lite sannsynleg	S1	Ei hending kvart 1000 år eller sjeldnare.

1. Tabell 1: Klassifisering av sannsyn

KONSEKvens	VEK T	LIV OG HELSE	MILJØSKADAR	ØKONOMSIKE OG MATERIELLE VERDIAR
Svært alvorleg	K5	x>3 døde, og/eller >6 alvorleg skadde, og/eller >evakuerte	Langvarige, i verste fall alvorleg skade på miljøet	Skadar for > kr 30.000.000
Alvorleg	K4	Inntil 2 døde, og /eller >10 evakuerte	Store og alvorlege miljøskadar	Skadar for mellom kr 3.000.000 og 30.000.000,-
Betydeleg	K3	Få, men alvorlege personskadar, mange mindre personskadar (>10)	Stort omfang – middels alvorlegheit, lite omfang – høg grad av alvorlegheit	Skadar for mellom kr 300.000 – 3.000.000,-
Mindre alvorleg	K2	Få og små personskadar, korte sjukefravær	Mindre skadar på miljøet som utbetraast etter kort tid	Skadar for mellom kr 30.000 – 300.000,-
Ubetydeleg, ufarleg	K1	Ingen personskade	Ingen miljøskadar eller forureining av omgjevnadane	Skadar for <30.000,-

2. Tabell 2: Klassifisering av konsekvens

RISIKOMATRISÉ					
SANNSYNLEG	S5				
	S4				
	S3				
	S2				
	S1				
	K1	K2	K3	K4	K5
	KONSEKvens				

3. Tabell 3: Risikomatrise for liv og helse

RAUD Område med uakseptabel høg risiko. Tiltak må iverksetjast for å redusere risikoen før aktivitet i det hele kan gjennomførast.

GUL Krev oppfølging med tiltak.

GRØN Akseptabelt risikonivå, og det vil mest truleg ikkje vere nødvendig med tiltak (kan hende mindre tiltak)

4. Tabell 4: Akseptkriteria nytta i risiko- og sårbarheitsanalysen.

5. Registrering

Naturbasert risiko og sårbarheit				
Uønska hending/ forhold	Potensiell risiko for:		Merknad	
	Menneske	Miljø	Økonomi	
Ekstremvær www.met.no / www.nve.no				
Sterk vind				I ”appendiks til rapport nummer KVT/ØB/2009/038” (Kjeller Vindteknikk, NVE)- vindkart for Norge, er planområdet vist med årsmiddelvind i 50 meters høde på 6,0-6,5 m/s. Sterk vind fører sjeldan til skade på menneske, men kan medføre skog og bygningsskadar. Skadar som oppstår er gjerne som fylge av lausrivne bygningselement og rotvelt av skog. Det er ikke planlagt bygg eller anlegg som vil bli særlig vindutsatt.
Store nedbørsmengder		X		I rapporten ”Hydrological projections for floods in Norway under a future climate” (Lawrence og Hisdal 2011, NVE rapport 5-2011) går det fram at på Vestlandet vil vassføringa I ein 200 års flom sannsynleg auke med meir enn 20% dei neste 100 åra. Planområdet ligg i tilknyting til større naturområde med myr og Holmealva som renn gjennom myrområdet. Dette vert vurdert under tema flaumfare.
Store snømengder				Området ligg i ein oseanisk sone med milde vintrar. Store snømengder er vurdert til å ikke medføre risiko for planforslaget.
Flaumfare www.nve.no				
Flaum i elvar / bekkar		X		Holmealva frå aust fører mykje vatn ned til området ved store nedbørsmengder.
Flaum i vassdrag/ innsjøar				Det er ikke innsjøar eller større vassdrag innanfor planområdet.
Overvasshandtering		X		Overvatn er eit problem – delar av planområdet i aust flaumar over ved store nedbørsmengder. Vatnet har stått inntil bygget, men ikke inn i bygningen.
Springflo / stormflo				Planområdet grenser ikke til sjø.
Historisk flomnivå				Ikkje registrert
Skredfare www.skrednett.no / www.nve.no				
Kvikkleireskred				Det er i databasen Skrednett ikkje registrert kvikkleire innanfor planområdet.
Lausmasseskred				Det er ikke områder i planområdet som er markert som potensielt utløysningsområde eller utlaupsområde i databasen Skrednett. Det er ikke skråningar som er vurdert som potensielt utløysningsområde for lausmasseskred.
Is – og snøskred				Det er ikke områder i planområdet som er markert som potensielt utløysningsområde eller utlaupsområde i databasen Skrednett. Det er ikke skråningar innanfor planområdet som er vurdert som potensielt utløysningsområde for snøskred.
Fjellskred, steinsprang				Det er ikke områder i planområdet som er markert som potensielt utløysningsområde eller

				utlaupsområde i databasen Skrednett. Det er ikke skråningar som er vurdert som potensielt utløysingsområde for steinsprang.
Historiske hendingar				Ingen registrerte skredhendingar i området.
Plante og dyreliv www.dirnat.no / www.kystverket.no				
Planter				Ingen registrerte.
Dyr		X		Det er fra Meland kommune opplyst at Holmealva truleg er aureførande vassdrag.
Fuglar		X		Det er registrert myrrikse (2004) og stær (2008) i myrområdet vest for planområdet. Begge artane er trua artar (Norsk rødliste 2010).
Byggegrunn www.ngu.no				
Radon				Radon kan føra til lungekreft. Plan- og bygningsloven og teknisk forskrift (TEK 10) stiller krav til radonsikring av bygg for varig opphold. Radonreduserende tiltak skal gjennomførast dersom radonnivået er over 100 bq/m ³ . Radonnivået skal ikke overstige 200 bq/m ³ . Krav til radonsikring av bygg etter TEK 10 medfører at dette ikke blir vurdert som en risiko for planforslaget.
Andre uønska hendingar www.dsb.no / www.ngu.no				
Skog- og vegetasjonsbrann				Planområdet har til dels omkringliggende lavdominert eldre skog med alder på 41-80 år. Planområdet er på vestsida avgrensa av til dels attgrodd myrområde. På sør og austsida ligg Fv 564 Rosslandsvegen og Fv 247 Melandsvegen. Planområdet er opparbeida med asfalterte flater. Årsaka til skogbrannar er hovudsakeleg menneskeleg aktivitet. Den mest utsette vegetasjonstypen er barskog, og då spesielt ung furu i skrånande terreng på skrint jordsmonn. Lauvskog har liten risiko for skogbrann. Området vert vurdert som ikkje særskilt utsett for skogbrann.
Jordskjelv				Jordskjelfaren i Noreg er moderat. Det er berre registrert nokre få historiske jordskjelv som har gitt skadeverknader på bygningars og infrastruktur.

Verksemdbasert risiko og sårbarheit				
Uønska hending/ forhold	Potensiell risiko for:		Merknad	
	Menneske	Miljø	Økonomi	
Brann/eksplosjon www.dsb.no				
Brannfare				Det er ikke planlagt ny tiltak som medfører særskilt brannfare.
Eksplosjonsfare				Det er ikke planlagt tiltak som medfører eksplosjonsfare i planområdet.
Energitransport				
Høgspent				Det er ingen høgspentlinjer i luftstrekks innanfor området.
Gass				Det er ikke registrert infrastruktur for gass i planområdet.
Forureina vatn www.klif.no				
Drikkevasskjelde				Planområdet har ikke avrenning mot klausulerte drikkevasskjelder.
Nedbørsfelt				Planområdet har avrenning mot myrområdet aust vest for planområdet. Det er ikke planlagt tiltak som vil medføre avrenning av forureina overvatn.
Grunnvassnivå				Planforslaget byggjer vidare på eksisterande opparbeida areal. Det er ikke venta at tiltaket vil medføre konsekvensar for grunnvassnivået.
Forureining – grunn www.miljodirektoratet.no				
Kjemikalieutslepp				Det er ikke registrert grunnforureining i planområdet.
Forureining - luft				
Støv/partiklar/røyk				Det er ikke registrert utslepp av støv, partiklar og røyk frå verksemder i planområdet.
Støy				Det er ikke registrert støy frå verksemder i området.
Friluftsliv og tilgjenge til sjø www.hordaland.no				
Fri ferdsel langs sjø				Planområdet grensar ikke til sjø eller sjøareal.
Friluftsliv				Det er ikke friluftsinteresser i planområdet.

Risiko og sårbarheit knytt til infrastruktur				
Uønska hending/ forhold	Potensiell risiko for:			Merknad
	Menneske	Miljø	Økonomi	
Trafikkulykker www.vegvesen.no				
Trafikkulykker på veg	X			Fv 564 er i NVDB oppgjeve med ÅDT på 2600 (2014) vest for krysset med Fv 247 og 3100 (2014) aust for krysset. Fv 247 er registrert med ÅDT på 700 (2014). Det er i området rundt planområdet langs Fv 564 registrert ei rekke ulykker med lettare skadd person . På Fv 247 er det registrert ei ulykke med lettare skadd person.
Forureining				
Støv/partiklar				Trafikkmengda på vegnettet og planlagt utbygging tilseier at støv og partiklar frå vegtrafikk ikkje vil utgjere ein risiko for planforslaget.
Støy				Planforslaget opnar ikkje opp for bustader eller annan støyfølsam bruk.
Utslepp/ kjemikaliar				Fv 564 er i rapport «Kartlegging av transport av farlig gods i Norge, TØI, 2012» ikkje oppgjeve med mengde transport av farleg gods. Planområdet blir ikkje vurdert som utsett for ulykker med farlig gods.
Ulukker på andre transportårer www.kystverket.no / www.avinor.no / www.jernbaneverket.no				
Sjø				Planområdet ligg ikkje til sjø
Luft				Næraste flyplass er Bergen lufthamn Flesland. Planområdet er ikkje utsett for luftfartsulykker.
Bane				Planområdet ligg ikkje i nærleiken av bane.
Beredskap www.dsb.no				
Brann				Næraste brannstasjon ligg på Ikenberget nord for Knarvik i Lindås kommune. Avstand frå planområdet er ca 13 km. Området er vurdert som godt dekka av brannvernstenesta.
Ambulanse				Næraste ambulanse er lokalisert i Knarvik i Lindås kommune. Området er vurdert som godt dekka av ambulansetenesta.

6. Risiko og sårbarheitsanalyse

1. Skildring av analyseobjekt			
Flaumfare			
2. Kartlegging av moglege hendingar/potensiell fare			
Holmealva med tilhøyrande myrområde ligg like vest for planområdet. Holmealva ligg om lag på kote +25,5. Planområdet med tilførselsvegar, parkering og bygg ligg om lag på kote +32. Holmealva er vurdert til å ikkje utgjere ein risiko for planområdet. Tilførselsbekk til Holmealva frå aust langs Fv 564, ligg i røyr under planområdet. Inntaket har ved store nedbørsmengder for liten kapasitet, noko som har medført opphoping av vatn i planområdet. Planområdet har eit mindre lågpunkt på parkeringsdekket i aust mot Fv 247.			
3. Vurdering av sannsyn		4. Vurdering av konsekvens	
Sannsynet for flaum i planområdet vert vurdert til: «Meir enn ei hending kvart 20. år, men mindre enn ei hending kvart år.»		Konsekvens av flaum i planområdet vert vurdert til: «Skadar for mellom kr 300.000 – 3.000.000,-» for økonomiske og materielle verdiar	
5. Beregne risiko			
Sannsyn	Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdiar
S4	S4	S4	S4
Konsekvens	K1	K1	K3
Forhold til akseptkriteria			
6. Vurdere risikoreduserande tiltak			
<ul style="list-style-type: none"> - Bekkeinntak langs Fv 564 må dimensjoneras for tilstrekkeleg ekstremnedbør. - Forbetra drenering i tilknyting til lågpunkt - Jamleg tilsyn og reinsk av rister i tilknyting til bekkeinntak. 			

1. Skildring av analyseobjekt			
Plantar og dyreliv			
2. Kartlegging av moglege hendingar/potensiell fare			
Det er registrert myrikse (2004) og stær (2008) i myrområdet vest for planområdet. Begge artane er trua artar (Norsk rødliste 2010). Det er frå Meland kommune opplyst at Holmealva er aureførande vassdrag.			
3. Vurdering av sannsyn		4. Vurdering av konsekvens	
Sannsyn for skadeplante og dyreliv vert vurdert til: «Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn ei hending kvart 200. år»		Konsekvens for plante og dyreliv vert vurdert til: «Mindre skadar på miljøet som utbetrast etter kort tid»	
5. Beregne risiko			
Sannsyn	Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdiar
S1	S3	S1	S1
Konsekvens	K1	K2	K1
Forhold til akseptkriteria			
6. Vurdere risikoreduserande tiltak			
<ul style="list-style-type: none"> - Det må under anleggsarbeid takast omsyn til bruk av kjemikalier og drivstoff slik det ikkje er fare for avrenning. - Det må under anleggsarbeid sikrast at Holmealva med tilhøyrande tilførselsbekkar ikkje vert tilført fine massar som kan medføre skade på plante og dyreliv. 			

1. Skildring av analyseobjekt			
Trafikkulykker			
2. Kartlegging av moglege hendingar/potensiell fare			
<p>Fv 564 er i NVDB oppgjeve med ÅDT på 2600 (2014) vest for krysset med Fv 247 og 3100 (2014) aust for krysset. Fv 247 er registrert med ÅDT på 700 (2014). Fartsgrensa på Fv 564 er 60 km/t og på Fv 247 50 km/t. Det er i området rundt planområdet langs Fv 564 registrert ei rekke ulykker med lettare skadd person . På Fv 247 er det registrert ei ulykke med lettare skadd person.</p> <p>På sørsida av Fv 564 er det gang- og sykkelveg til Holme bustadfelt. På nordsida er det gang- og sykkelveg frå busstopp til forretningsområdet. Planforslaget legg til rette for utbetring av krysset mellom Fv 564 Rosslandsvegen og Fv 247 Melandsvegen. Det vert lagt til rette for planfri kryssing for mjuke trafikantar under Fv 564. Planforslaget er vurdert til å medføre auka trafikktryggleik for mjuke trafikantar.</p>			
3. Vurdering av sannsyn		4. Vurdering av konsekvens	
Sannsynet for trafikkulykker vert vurdert til: «Meir enn 1 hending kvart 20. år.		Konsekvens av trafikkulykker vert vurdert til: «Få og små personskadar, korte sjukefravær» for liv og helse og «Skadar for mellom kr 30.000 – 300.000,-» for økonomiske og materielle verdiar.	
5. Beregne risiko			
	Liv og helse	Ytre miljø	Materielle verdiar
Sannsyn	S5	S5	S5
Konsekvens	K2	K1	K2
Forhold til akseptkriteria			
6. Vurdere risikoreduserande tiltak			
<ul style="list-style-type: none"> - Nedsett fartsgrense - Fartsreduserande tiltak 			