

---

# ROS-ANALYSE

## Detaljregulering fv. 564 Frekhaugkrysset, inkl. utbetring av fv. 244

---

OPPDRAGSGJEVAR  
Statens vegvesen

EMNE  
ROS-analyse

DATO / REVISJON: 20.02.2019

DOKUMENTKODE: 617038-PLAN-ROS-01

---





## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Detaljregulering fv. 564 Frekhaugkrysset, inkl. utbetring av fv. 244</b>	DOKUMENTKODE:	617038-ROS-RAP-01
EMNE	<b>ROS-analyse</b>	GRADERING:	Open
OPPDRAGSGJEVAR	Statens vegvesen	OPPDRAGSLEIAR	Toril Amundsen
KONTAKTPERSON	Eva - Beate R. Torsvik	UTARBEIDA	Christine Ravndal Nilsen /Toril Amundsen
GNR./BNR./	24/77 mfl. Meland kommune	ANSVARLIG EINING	10233034 SI Areal og Utredning

## SAMANDRAG

I tilknytning til planarbeid skal det etter § 4-3 i plan- og bygningslova utførast ei analyse av risiko og sårbarheitstilhøve. Dette for å unngå å sette liv, helse, miljø og materielle verdiar i fare, og for at planlagt arealbruk og utbygging blir til størst mogleg gagn for den enkelte og for samfunnet.

ROS-analysen skal byggje på føreliggande kunnskap om planområdet og arealbruken der.

Oppsett for gjennomføring av risiko- og sårbarheitsanalyser er laga med utgangspunkt i rettleiar frå Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB 1994), "Samfunnssikkerhet i arealplanlegging" (desember 2011) og Byggeteknisk forskrift, TEK10, samt NS5814:2008.

Denne risiko- og sårbarheitsanalysen (ROS-analyse) er utarbeidd som del av planarbeidet for regulering av fv. 564 Frekhaugkrysset, inkl. utbetring av fv. 244 i Meland kommune.

33 hendingar er vurdert som aktuelle i analysen. Etter ei risikovurdering kjem 20 hendingane under gul sone og ingen i raud sone. Rapporten summerer opp korleis reguleringa tar omsyn til risikoen for dei aktuelle hendingane i planområdet og korleis planen førebygg negative konsekvensar som kan oppstå for liv og helse, miljø, økonomi, samfunnsviktige funksjonar og tenesteyting-produksjon.

ROS-analysen er gjennomført etter akseptkriteria vedtatt av Meland kommune 2013, jf. overordna ROS-analyse 2013.

02	20.02.2019	1. gongs handsaming Meland kommune	CRN / TOA	TOA	TOA
01	08.01.2019	ROS-analyse til Meland kommune	CRN /TOA	TOA	TOA
00	26.06.2018	ROS-analyse	CRN/TOA	TOA	CRN
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDA AV	KONTROLLERT AV	GODKJEND AV

## INNHALD

<b>1</b>	<b>Introduksjon og bakgrunn</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Metode og akseptkriteria</b> .....	<b>5</b>
2.1	Metode for vurdering av risiko- og sårbarheits bilete .....	5
2.2	Akseptkriteria .....	7
<b>3</b>	<b>Risikomatriser – Vurdering av uønskt hending/tilhøve</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Oppsummering</b> .....	<b>14</b>
4.1	Usikkerhet ved analysen .....	15
4.2	Oppsummering og Konklusjon .....	16

## 1 Introduksjon og bakgrunn

Plan- og bygningslova § 4-3 krev ROS-analyse for alle planar som inneheld utbyggingsformål. Føremålet med ROS-analysen er å sjå til at tilhøve som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø eller samfunnsfunksjonar skal klargjerast i plansaken og leggst til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikotilhøve kan medføre krav om endringar, omsynssoner og planføresegner som tar vare på tilhøvet eller i alvorlege tilfelle at planen vert rådd i frå.

## 2 Metode og akseptkriteria

Analysen er gjennomført med sjekklister basert på rundskriv frå Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). I risikovurderingane er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokument. Moglege uønskte hendingar er ut frå ein generell/teoretisk vurdering sortert i hendingar som kan verke inn på planområdet sin funksjon, utforming m.m. og hendingar som direkte kan verke inn på omgjevnadene (respektive konsekvensar for og konsekvensar av planen).

Sannsynet for at ei enkelt uønskt hending skal inntreffe klassifiserast, dvs. det er vurdert kor hyppig hendinga kan forventast å inntreffe. Denne vurderinga bygger på kjennskap til lokale tilhøve, erfaringar, statistikk og anna relevant informasjon. Gradene av sannsyn som hendingane er klassifisert etter i denne ROS-analysen er i samsvar med Meland kommune akseptkriteria henta frå «Overordna ROS-analyse» 2013.

Akseptkriteria definerer kva risiko ein er villig til å akseptere, knytt opp mot tap innan følgjande tema; liv og helse, miljø, økonomi, samfunnsviktige funksjonar og tenesteyting - produksjon.

Meland kommune sin overordna ROS-analyse 2013 er utarbeidd med utgangspunkt i Norsk Standard (NS) sine retningslinjer for krav til risikovurderingar. I Stortings-melding nr 17 (2001/2002) Samfunnssikkerhet «Vegen til eit mindre sårbart samfunn» vert det elles slått fast at: «*Ordføreren skal påse at lokal-samfunnet og det lokale tjenestetilbudet er trygt og må bidra til dette sammen med borgerne, øvrige myndigheter og næringsliv*».

Det er lagt til grunn 5x5-matrise i analysen, som er tilrådd i faglitteraturen for overordna ROS, m.a. Handbok i arbeid med samfunnssikkerhet, krise- og beredskapsplanlegging 2005/2006 (Arve Meidell 2005/2006). Som støttelitteratur i arbeidet har også Fylkes ROS 2009 vore nytta.

Det er viktig å merke seg at dei økonomiske konsekvensane som kjem fram i matrisa går på Meland kommune som organisasjon, ikkje samfunnet som heilskap.

### 2.1 Metode for vurdering av risiko- og sårbarheitsbilete

Eit risiko- og sårbarheitsbilete er definert som produktet av sannsyn - kor ofte ei uønskt hending er forventa å inntreffe, og konsekvens - kor alvorlege konsekvensar hendinga kan medføre.

Forenkla summert opp:

$$\text{Risiko} = \text{sannsyn} \times \text{konsekvens}$$

Det er vanskeleg å fastslå frekvens og konsekvens av ei hending. Ved å anslå sannsyn og konsekvens vil ein få synleggjort snitt tal for potensielle hendingar over tid. Dermed kan det inntreffe fleire eller færre hendingar i eit gitt tidsperspektiv enn anslått i ROS-analysen.

Risiko vert definert som ein funksjon av sannsyn og konsekvens, eller vist som produktet:

**RISIKO = Sannsyn x konsekvens**

Vurdering av sannsyn og konsekvens vert sett opp i eit risikodiagram/ matrise, der risiko då kjem fram anten i grøn, gul eller raud sone.

I grøn sone er risikonivået akseptabelt, og det vil truleg ikkje vere nødvendig med tiltak (kan hende nokre mindre tiltak). Gule soner krev oppfølging og tiltak, medan ev. raude soner markerer område med uakseptabel høg risiko. Her må tiltak setjast iverk for å redusere risikoen før ein aktivitet i det heile kan gjennomførast.

I ROS-analysen skal område med eventuell uakseptabel høg risiko for kvart kapittel førast opp med ei opplisting av prioriterte tiltak.

## 2.2 Akseptkriteria

### Definisjon av sannsyn

Sannsyn handlar om kor ofte ein har ein kunna registrere at hendinga har skjedd og kor ofte det er grunn til å tru at hendinga vil inntreffe.

Meland kommune sin overordna ROS-analyse (2013) har 5 kategoriar jf. matrisa nedanfor (eks. arealbruk):

Tal i matrisa:	Kategori:	Kor ofte:
S 1	Lite sannsynleg	Ei hending kvart 100. år eller sjeldnare
S 2	Mindre sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn hending kvart 50. år.
S 3	Sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 50. år, men mindre enn ei hending kvart 10. år.
S 4	Mykje sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 10. år, men mindre enn ei hending per år.
S 5	Svært sannsynleg	Ei hending per år eller oftare

For arealbruk gjeld det litt andre kriterium for sannsyn:

Tal i matrisa:	Kategori:	Kor ofte:
S 1	Lite sannsynleg	Ei hending kvart 1000 år eller sjeldnare.
S 2	Mindre sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 200. år, men mindre enn ei hending kvart 1000. år.
S 3	Sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 100. år, men mindre enn ei hending kvart 200. år.
S 4	Mykje sannsynleg	Meir enn ei hending kvart 20. år, men mindre enn ei hending kvart år.
S 5	Svært sannsynleg	Meir enn 1 hending kvart 20 år.

### Definisjon av konsekvens

Konsekvens handlar om verknadene av hendinga og kor stor desse er. Det er vanleg i skilje mellom 3 hovudområde:

- Menneske – liv og helse
- Miljø – jord, vatn, luft
- Materielle – økonomiske verdiar.

Det er ei målsetjing med kommunalt beredskapsarbeid at kommunen i ein krisesituasjon skal vere i stand til å yte dei tenestene som er eit kommunalt ansvar i normaltstanden. I tillegg til dei tre hovudområda ovanfor vil difor også samfunnsviktige funksjonar og tenesteyting/produksjon vere svært relevant for kommunalt ROS-arbeid. Det er såleis laga 5 risikomatriser for kvart analyseobjekt.

**Oversyn konsekvensvurdering:**

**Liv og helse**

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg ufarleg	Ingen personskadar
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Få og små personskadar
K 3	Mindre alvorleg, ein viss fare	Få, men alvorlege personskadar, mange mindre personskadar (opp til 10).
K 4	Alvorleg, kritisk	Inntil 2 døde, og/eller 5 alvorleg skadde, og/eller opp til 10 evakuerte.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	> 3 døde, og/eller opp til 6 alvorleg skadde, og/eller meir enn 10 evakuerte

**Miljø**

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Ingen miljøskadar eller forureining av omgjevnadene.
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Mindre skadar på miljøet som utbetrast etter kort tid.
K 3	Betydeleg, farleg	Miljøskadar av stort omfang, men middels alvorlege, eller skadar av lite omfang, men alvorlege.
K 4	Alvorleg, kritisk	Store og alvorlege miljøskadar
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Langvarige, i verste fall alvorleg skade på miljøet.

**Økonomi:**

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Skadar for inntil kr 30 000
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Skadar mellom kr 30 000 og kr 300 000
K 3	Betydeleg, farleg	Skadar mellom kr 300 000 og 3 mill.
K 4	Alvorleg, kritisk	Skadar mellom 3 mill og 30 mill.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Skadar for meir enn 30 mill.



**Samfunnsviktige funksjonar:**

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Funksjonen mellombels ute av drift, ikkje direkte skade, mindre avvik i drift.
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Funksjonen mellombels ute av drift, mindre skade, alternative løysingar fungerer.
K 3	Betydeleg, farleg	Funksjon ute av drift fleire døger, mindre skade på alternativ løysing, stort driftsavvik.
K 4	Alvorleg, kritisk	Funksjonstans i lengre tid, skade på eller manglande alternativ løysing, stort driftsavvik.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Funksjonen er permanent sett ut av drift

**Tenesteyting – produksjon:**

Tal i matrisa:	Kategori:	Verknad:
K1	Ubetydeleg, ufarleg	Skadar for inntil kr 30 000
K 2	Mindre alvorleg, ein viss fare	Skadar mellom kr 30 000 og kr 300 000
K 3	Betydeleg, farleg	Skadar mellom kr 300 000 og 3 mill.
K 4	Alvorleg, kritisk	Skadar mellom 3 mill og 30 mill.
K 5	Svært alvorleg, katastrofal	Skadar for meir enn 30 mill.

**Akseptkriteria sin samla risikomatrixe**

Sannsyn og konsekvensar for Meland kommune gjev fylgjande risikomatrixer:

		Risikomatrixe																
		Liv og helse					Miljøskadar					Økonomiske og materielle verdiar						
S5: Svært sannsynleg Ei hending per år eller oftare	S5						S5						S5					
S4: Mykje sannsynleg > ei hending kvart 10. år, men < < ei hending kvart år	S4						S4						S4					
S3: Sannsynleg > ei hending kvart 50. år, men < < ei hending kvart 10. år	S3						S3						S3					
S2: Mindre sannsynleg > ei hending kvart 100. år, men < ei hending kvart 50. år	S2						S2						S2					
S1: Lite sannsynleg Ei hending kvart 100. år eller sjeldnare	S1						S1						S1					
		K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5
K1: Ubetydeleg/ ufarleg	K1	Ingen personskadar					K1	Ingen miljøskadar eller forureining av omgjevnadene.					K1	Skadar for < kr 30.000,-				
K2: Mindre alvorleg	K2	Få og små personskadar, korte sjukefravær					K2	Mindre skadar på miljøet som utbetrast etter kort tid					K2	Skadar for mellom kr 30.000 - 300.000,-				
K3: Betydeleg	K3	Få, men alvorlege personskadar, mange mindre personskadar (> 10)					K3	Stort omfang – middels alvorlegheit, Lite omfang – høg grad av alvorlegheit					K3	Skadar for mellom kr 300.000 – 3.000.000,-				
K4: Alvorleg	K4	Inntil 2 døde, og/eller 5 alvorleg skadde, og/eller > 10 evakuerte					K4	Store og alvorlege miljøskadar					K4	Skadar for mellom kr 3.000.000 og 30.000.000,-				
K5: Svært alvorleg	K5	X > 3 døde, og/eller > 6 alvorleg skadde, og/eller > 10 evakuerte.					K5	Langvarig, i verste fall alvorleg skade på miljøet.					K5	Skadar for > kr 30.000.000,-				

		Risikomatrixe										
		Samfunnsviktige funksjonar					Tenesteyting – Produksjon					
S5: Svært sannsynleg Ei hending per år eller oftare	S5						S5					
S4: Mykje sannsynleg > ei hending kvart 10. år, men < ei hending kvart år	S4						S4					
S3: Sannsynleg > ei hending kvart 50. år, men < ei hending kvart 10. år	S3						S3					
S2: Mindre sannsynleg > ei hending kvart 50. år, men < ei hending kvart 100. år	S2						S2					
S1: Lite sannsynleg Ei hending kvart 100. år eller sjeldnare	S1						S1					
		K1	K2	K3	K4	K5		K1	K2	K3	K4	K5
K1: Ubetydeleg, ufarleg	K1	Funksjon mellomstans ute av drift, ikkje direkte skade, mindre avvik i drift					K1	Produksjonsstans < 1 veke				
K2: Mindre alvorleg, ein viss fare	K2	Funksjon mellomstans ute av drift, mindre skade, alternative løysingar fungerer					K2	Produksjonsstans < 3 veker				
K3: Betydeleg, farleg	K3	Funksjon ute av drift fleire døger, mindre skade på alternativ løysing, stort driftsavvik					K3	Produksjonsstans > 3 veker				
K4: Alvorleg, kritisk	K4	Funksjonsstans i lengre tid, skade på eller manglande alternativ løysing, stort driftsavvik					K4	Produksjonsstans > 3 mnd				
K5: Svært alvorleg, katastrofal	K5	Funksjonen er permanent sett ut av drift					K5	Produksjonsstans > 1 år				

### 3 Risikomatriser – Vurdering av uønskt hending/tilhøve

Klassifiseringane for sannsyn og klassifiseringane for konsekvens saman med akseptkriteria gjev samla risikomatrise. Når risikoanalysen er utført for alle avkryssa kombinasjonar av tiltak/risiko, kan resultatet vises i utfylt risikomatrise etter inndelinga liv og helse, miljø og økonomi.

NATUR OG MILJØTILHØVE								
Nr	Uønskt hending/tilhøve	Potensiell risiko for;					Merknad	Forventa effekt
		Liv og helse	Miljøskader	Samfunnsviktige funksjonar	Økonomiske og materielle verdiar	Tenesteyting - produksjon		
Ekstremvær ( <a href="http://www.met.no">www.met.no</a> )								
1.	Sterk vind						Ikkje aktuell	
2.	Store nedbørmengder	S5/K1	S5/K2	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Ekstremnedbør kan ramme lokalt fleire gongar i løpet av ein 10-årsperiode	Vegoppbygging i samsvar med vegnormalen og overvassløyisingar dimensjonert tilstrekkeleg
3.	Store snømengder						Ikkje aktuell	
4.	Kuldegrop o.l.						Ikkje aktuell	
Flaumfare ( <a href="http://www.nve.no">www.nve.no</a> )								
5.	Flaum i elvar / bekkar	S4/K1	S4/K1	S4/K1	S4/K2	S4/K1	Jf. VA-rammeplan	Innarbeidd i VA-rammeplan
6.	Overvasshandsaming	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Jf. VA-rammeplan	Innarbeidd i VA-rammeplan
Skredfare ( <a href="http://www.skrednett.no">www.skrednett.no</a> )								
7.	Kvikkleire skred						Ikkje aktuell	
8.	Lausmasse skred						Ikkje aktuell	Rapport RIGberg
9.	Is- og snøskred	S1/K3	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	Teoretisk utløpsområde snøskred Litleknappen og vest for fv. 564 Rosslandsvegen	
10.	Steinras, steinsprang						Ikkje aktuell	
Grunntilhøve/byggegrunn ( <a href="http://www.ngu.no">www.ngu.no</a> )								
11.	Grunntilhøve	S5/K2	S5/K2	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Område for mellombels rigg- og anlegg vest for fv. 564 har påviste dårlege massar. Må takast omsyn til i anleggsfase.	Må inngå vurdering i SHA-plan
Fauna og flora ( <a href="http://www.dirnat.no">www.dirnat.no</a> )								
12.	Sårbar flora (planteliv)	S2/K1	S2/K1	S2/K1	S2/K1	S2/K1		Sjå kap. 5.6/9.10 og Innspel til YM-plan
13.	Sårbar fauna/utsett dyreliv	S5/K1	S5/K2	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Område for artar av stor forvaltningsinteresse; vipe - sterkt trua (EN), stær, gråtrost og fiskemåke	<a href="http://kart.naturbase.no/">http://kart.naturbase.no/</a> Sjå kap. 5.6/9.10 og Innspel til YM-plan. Satt avbøtande tiltak
14.	Anna	S5/K1	S5/K2	S5/K1	S5/K2	S5/K1	Svartlista artar: parkslirekne langs fv. 244	Sjå kap. 5.6/9.10 og Innspel til YM-plan. Fjernast som del av tiltak
Landskap ( <a href="http://landskapskonvensjonen">landskapskonvensjonen</a> , <a href="http://www.hordaland.no/planlegging/landskap">www.hordaland.no/planlegging/landskap</a> )								
15.	Reduksjon estetikk / verdi / identitet	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	Ytre fjordbygder Vestlandet, middels verdi, underregion Indre Bergensbuene 21.5	Linjeføring tilpassa området. Stilt krav om tilbakeføring landbruksfylling 1:7.

Detaljregulering fv. 564 Frekhaugkrysset, inkl. utbetring av fv. 244

ROS-analyse

3 Risikomatriser – Vurdering av uønskt hending/tilhøve

Tabell 1 Risikomatrise: Første tal syner sannsyn (S), andre tal konsekvens (K). I vurderinga og oppsummeringa vert berre tema som hamnar i gul eller raud kategori ført.

MENNESKESKAPTE TILHØVE								
Nr	Uønskt hending/tilhøve	Potensiell risiko for;					Merknad	Forventa effekt
		Liv og helse	Miljøskader	Samfunnsviktige funksjonar	Økonomiske og materielle verdiar	Tenesteyting - produksjon		
<b>Brann/eksplosjon</b>								
16.	Brannfare	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1		
17.	Inndekning slokking v/ ev. brannfare	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S1/K1	Området vert dekkja frå Knarvik brannstasjon med 10 min utrykkingstid.	
<b>Energitransport</b>								
18.	Høgspent	S2/K1	S2/K1	S2/K2	S2/K1	S2/K1	24kV langs fv. 244 på nordsida av fv. 564 og inn i Langelandsskogen	
19.	Lågspent	S2/K1	S2/K1	S2/K1	S2/K1	S2/K1		
<b>Forureining vatn</b>								
20.	Drikkevasskjelde	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Registrert grunnvannsbrønn frå 1964 på landbruksområde Langeland. Ukjend bruk. Granada NGU	
21.	Nedbørsfelt	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Nedbørsfelt er vist i VA-rammeplan, det er kapasitet i øvredel av planområde. Mot sentrum skal det tilretteleggjast for at overvatn vert leda til myr nord for kollektivhaldeplassen. VA-rammeplan	
22.	Grunnvassnivå						Ikkje aktuelt	
<b>Ureina grunn (<a href="http://www.miljokommune.no">www.miljokommune.no</a>)</b>								
23.	Kjemikalieutslepp	S3/K1	S3/K3	S3/K1	S3/K2	S3/K1	Utslepp i anleggsfase, nært opp mot landbruk og våtmarksområde Frekhaug sentrum Skal inngå i YM-plan	
<b>Friluftsliv, rekreasjon, tilgjenge til sjø (<a href="http://www.hordaland.no">www.hordaland.no</a>)</b>								
24.	Arealbruk barn og unge	S3/K2	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Sagstad skule med tilhøyrande idrettsplass Skuleveg skal sikrast slik at det det er trygt å ferdast langs veg til/frå viktige målpunkt under anleggsfase	
25.	Friluftsliv	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Turområde Storeknappen, registrert i regionalt viktige friluftsområde. Satt krav i innspel YM-plan og sti synleggjort F og Z-teikningar	

Detaljregulering fv. 564 Frekhaugkrysset, inkl. utbetring av fv. 244

ROS-analyse

3 Risikomatriser – Vurdering av uønskt hending/tilhøve

SÅRBARHEIT KNYTT TIL INFRASTRUKTUR OG TRANSPORT							
Nr	Uønskt hending/tilhøve	Potensiell risiko for;				Merknad	Forventa effekt
		Liv og helse	Miljøskader	Samfunnsviktige funksjonar	Økonomiske og materielle verdiar		
<b>Beredskap</b>							
26.	Brann / politi / SF	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	S1/K1	Ved stenging av veg er det omkøyringsmoglegheit
<b>Trafikkfare ( <a href="http://www.vegvesen.no/vegkart">www.vegvesen.no/vegkart</a> )</b>							
27.	Ulykker med gåande/syklande	S3/K2	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Separat sykkelveg med fortau langs fv. 564, gang- og sykkelveg langs fv. 244
28.	Trafikkulykker på veg	S3/K2	S3/K2	S3/K1	S3/K2	S3/K1	Registrerte trafikkulykke ved dagens T-kryss fv. 564
29.	Ulykker knytt til avkøyrslar	S3/K2	S3/K2	S3/K2	S3/K2	S3/K2	Tilbaketrekt gang- og sykkelveg over kryssande sideveg fv. 244
30.	Ulykker farleg gods	S3/K4	S4/K2	S4/K2	S4/K2	S4/K2	Registrerte trafikkulykke på fv. 564 og ca. 7 % andel tunge køyretøy fv. 564 og 8 % fv. 244.
<b>Forureining</b>							
31.	Støv/partiklar/lukt	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Ingen endring, noko støv og utslepp av partiklar i anleggsfasen.
32.	Støy	S3/K2	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Jf. støvvurdering X-teikning
33.	Utslepp kjemikalier	S3/K3	S3/K3	S3/K3	S3/K2	S3/K2	Registrerte trafikkulykke på fv. 564 og ca. 7 % andel tunge køyretøy fv. 564 og 8 % fv. 244. Antatt frakt av kjemikalier til industriområde Mjåtveitflaten/FRAMO og/eller landbruksdrift Langeland
<b>Ulykker/særskilde tilhøve ved utbygging/anleggsfase</b>							
34.	Anleggsgjennomføring	S3/K3	S3/K2	S3/K1	S3/K2	S3/K1	Lite krevjande terreng, tilstrekkeleg areal til anleggsbelte og riggområde.
35.	Faseomlegging eksisterande veg	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Y-teikning
<b>Uheldig samlokalisering</b>							
36.	Skule/Barn/unge - fritid	S3/K2	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Skuleveg langs fv. 244 Sagstadvegen. Kryssing frå skuleområdet til idrettsplassen v/Sagstad skule og kryssing i Frekhaugkrysset
37.	Landbruk	S5/K1	S5/K2	S5/K1	S5/K1	S5/K1	Noko kjerneområde landbruk vert erverva. Er stilt krav til at store delar av midlertidig arealbeslag skal tilbakeførast til landbruksfylling 1:7.
<b>Kulturhistorisk</b>							
38.	SEFRAK-registert	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	S5/K1	SEFRAK-bygg eksisterande driftsbygg som vert riven.
39.	Kulturlandskap	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	S3/K1	Stilt krav om tilbakeføring landbruksfylling; føresegn og Z-teikning

## 4 Oppsummering

Tabellane under gjev it samla bilete av denne planen sine uheldige hendingar. I denne ROS-analysen er det vald å kommentere dei hendingane som kjem gul sone på innanfor dei ulike kategoriane. Sjå nærmare på kommentarane under.

Tabell 2 Risikomatriser – oppsummering

RISIKOMATRISSE - (LIV OG HELSE)					
	KONSEKVENSNAR				
SANNSYN	K1 - ubetydeleg	K2 - mindre alvorleg	K3 - betydeleg	K4 - alvorleg	K5 - svært alvorleg
S5 - svært sannsynleg	2,6,11,13,14,21,37,38	11			
S4 - mykje sannsynleg	5				
S3 - sannsynleg	17,20,23,25,31,35,39	24,27,28,29,32,36	33,34	30	
S2 - mindre sannsynleg	12,18,19,				
S1 - lite sannsynleg	15,16,26		9		

RISIKOMATRISSE - (MILJØSKADAR)					
	KONSEKVENSNAR				
SANNSYN	K1 - ubetydeleg	K2 - mindre alvorleg	K3 - betydeleg	K4 - alvorleg	K5 - svært alvorleg
S5 - svært sannsynleg	6,11,21,38	2,11,13,14,37			
S4 - mykje sannsynleg	5	30			
S3 - sannsynleg	17,20,24,25,27,31,32,35,36,39	28,29,34	23,33,		
S2 - mindre sannsynleg	12,18,19				
S1 - lite sannsynleg	9,16,26				

RISIKOMATRISSE - (SAMFUNNSVIKTIGE FUNKSJONAR)					
	KONSEKVENSNAR				
SANNSYN	K1 - ubetydeleg	K2 - mindre alvorleg	K3 - betydeleg	K4 - alvorleg	K5 - svært alvorleg
S5 - svært sannsynleg	2,6,11,13,14,21,37,38	11			
S4 - mykje sannsynleg	5	30			
S3 - sannsynleg	17,20,23,24,25,27,28,31,32,34,35,36,39	29,	33		
S2 - mindre sannsynleg	12	18			
S1 - lite sannsynleg	9,15,16,19,26				

RISIKOMATRISSE - (ØKONOMI OG MATERIELLE VERDIAR)					
	KONSEKVENSNAR				
SANNSYN	K1 - ubetydeleg	K2 - mindre alvorleg	K3 - betydeleg	K4 - alvorleg	K5 - svært alvorleg
S5 - svært sannsynleg	2,6,11,13,21,37,38	11,14,			
S4 - mykje sannsynleg		5,30			
S3 - sannsynleg	17,20,24,25,27,31,32,35,36,39	23,28,29,33,34			
S2 - mindre sannsynleg	12,18,19				
S1 - lite sannsynleg	9,15,16,26				

RISIKOMATRISE - (TENESTEYTING/PRODUKSJON)					
	KONSEKVENSAAR				
SANNSYN	K1 - ubetydeleg	K2 - mindre alvorleg	K3 - betydeleg	K4 - alvorleg	K5 - svært alvorleg
S5 - svært sannsynleg	2,6,11,13,14,21,37,38	11			
S4 - mykje sannsynleg	5,6	30			
S3 - sannsynleg	20,23,24,25,27,28,31,32,34,35,36,39	29,33			
S2 - mindre sannsynleg	12,18,19				
S1 - lite sannsynleg	9,15,16,17,26				

ROS-analysen konkluderer med at 32-hendingar er aktuelle kor 19 hendingar kjem i gul sone. Det er ingen i raud sone på nokre av tema. Fleire tiltak er innarbeida i planforslaget og elles er det stilt avbøtande tiltak som skal fylgjast opp i neste fase.

#### 4.1 Usikkerhet ved analysen

##### Brot på føresetnadene

Analysen som er gjennomført byggjer på eksisterande planar og kunnskap. Ved endring i føresetnadene gjennom ny kunnskap eller endringar i løysingar kan risikobilette verte annleis. Om endringar medfører vesentlig auka risiko, må det vurderast om risikoanalysen bør oppdaterast.

##### Usikkerheit i vurdering av sannsyn

Kvantifisering av sannsyn vil alltid være hefta med noko usikkerheit i denne type analyser. Dette skyldast fleire tilhøve.

Eit moment er at det for mange typar hendingar ikkje fins erfaringar eller etablerte metodar for å rekne frekvens av ulike typar hendingar, eller modellar og metodar som kan gje eksakte utrekningar av sannsyn. I slike tilfelle må sannsyn derfor vurderast ut frå eit fagleg skjønn, og sjølv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innan det fagområdet som er aktuelt, vil det være ein usikkerheit knytt til dette. Det same gjeld for vurdering av verknadene av risikoreducerande tiltak.

Eit anna moment er detaljeringsnivået på systemskildringa. Denne analysen er utført på reguleringsplannivå. Innanfor dei rammer som reguleringsplanen gjev kan det vera rom for val av ulike løysingar. Sjølv om vi gjennom dei føresetnadene som er spesifisert i analysen har forsøkt å setje klare rammer for risikovurderinga, kan det være detaljer i val av løysingar som ein ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påverke risikoen. Risikovurderingar må derfor være eit tema i vidare prosjektering og utbygging.

Eit tredje moment er uførutsette hendingar som ein ikkje har klart å avdekke gjennom det faglige arbeidet med analysen.

## 4.2 Oppsummering og konklusjon

Analysen viser at det er 19 aktuelle hendinger i gult risikonivå som medfører risiko eller behov for tiltak. Enkelte av disse inngår som del av det å bygge veg og ferdast langs med veg under bygging. Disse hendingane samanfatta:

Nr	Hending	Sone	Tiltak	Verknad av tiltak
2	Store nedbørmengder	Gul	Vegoppbygging i samsvar med vegnormalen og overvassløysingar dimensjonert tilstrekkeleg.	Nytt veganlegg skal ikkje medføra forverra situasjon.
5	Flaum i elver og bekker	Gul	Flaum er innarbeidd i VA-rammeplan og VA-nett dimensjonert tilstrekkeleg.	Nytt VA-anlegg skal ikkje medføra forverra situasjon
6	Overvasshandtering	Gul	Vassveger er identifisert og løysingar er dimensjonert. Veg er prosjektert med resulterande fall.	Utbetra veg skal ha ei utforming som ikkje medfører trafikkfare grunna overvatn og vegutforming.
11	Grunntilhøve	Gul	Påvist dårlege massar vest for fv. 564. Må lagast SHA- plan for byggefase	Ny rundkøyring lokalisert for å minimera omfang av dårlege massar. Det antas massar som må fjernast frå området.
13	Sårbar fauna / utsett dyreliv	Gul	Stilt krav til avbøtande tiltak for anleggsgjennomføring i periode utanfor hekkesesong for Vipe.	Omsyn til vipe i anleggsfasen vil redusere risikonivået.
14	Anna Miljøtilhøve; Svartelista artar	Gul	Parkslirekne, tiltak i anleggsfasen må endeleg dokumenterast og fjernast som del av tiltaket.	Fjerning av svartelista art og leveranse til mottak i anleggsfasen vil redusere risikonivået.
21	Nedbørfelt	Gul	VA-rammeplan handtering av overvatn i forhold til nedbørfelt.	Tiltaket medfører ikkje endringar i nedbørfelt. Eksisterande forhold er lagt til grunn for prosjektet.
23	Kjemikalieutslepp	Gul	Tiltak for å unngå hendingar tilknytt veganlegget, skal inngå i YM-plan.	Gode prosedyrar i anleggsgjennomføringa vil redusere risikonivået
24	Arealbruk barn og unge	Gul	Skuleveg skal sikrast slik at det det er trygt å ferdast langs veg til/frå viktige målpunkt i anleggsfasen.	Gode tiltak og fokus i anleggsfasen vil redusere risikonivået.
27	Ulukker med gåande / syklende	Gul	Separat anlegg for mjuke trafikantar er del av planforslaget, GS-veg langs fv.244 og sykkelveg med fortau langs fv.564.	Fare for ulukker mellom gåande og syklende på felles areal. Strekingen er også skuleveg.
28	Trafikkulykker på veg	Gul	Tiltak ny rundkøyring.	Gjennomført planlagt tiltak kan redusere tal på trafikkulukker.
29	Ulukker knytt til avkøyrslar	Gul	Tilbaketrekt gang- og sykkelveg over kryssande sideveg fv. 244 og sanering av enkelte avkøyrslar.	Færre avkøyrslar og gode siktforhold legg til rette for redusert risikonivået når planforslaget er opparbeidd.
30	Ulukker med farleg gods	Gul	Vegen er prosjektert i samsvar med krav i vegnormalen.	Hending knytt til forhold som ikkje vert styrt av planforslaget.
32	Støy	Gul	Støysonar tatt inn i plankart. Ev. lokale tiltak vert vurdert i seinare fase.	Støyvurderinga viser støysoner som vil vera grunnlag for vurdering av ev. naudsynte støyreducerande tiltak når vegtiltak vert gjennomført..



33	Utslepp kjemikaliar (ureining knytt til infrastruktur og transport)	Gul	Vegen er prosjektert i samsvar med krav i vegnormalen. Hendingar vil vera knytt til ferdsel på veg. Avbøtande tiltak ved hendingar kan ikkje regulerast i denne planen.	Hending knytt til forhold som ikkje vert styrt av planforslaget.
34	Anleggsgjennomføring	Gul	Anleggsdrift i samsvar med gjeldande krav til gjennomføring av anlegg og gode HMS-rutinar i anlegget. Vegtiltaket er ikkje eit særleg krevjande vegtiltak, planforslag med areal til god fasegjennomføring.	Planforslaget legg til rette for god anleggsgjennomføring og eit tradisjonelt veganlegg.
36	Skule Barn / unge – fritid	Gul	Stilt krav i innspel YM-plan og presisert i Y-teikning.	Gode tiltak og fokus i anleggsfasen vil redusere risikonivået.
37	Landbruk	Gul	Fylling 1:7 på sideareal av veg mot landbruksareal.	Arealerverv av landbruksareal, er planlagt minimert ved planlegging av slake fyllingar mot landbruksareal som kan inngå i landbruksområdet etter ferdig utført veganlegg.
38	SEFRAK- registrert kulturhistorisk	Gul	Satt avbøtande tiltak for tilbakeføring av eldre mur dersom den vert øydelagt under anlegg. SEFRAK-registert løe er i konflikt med ny veg fv.244 og planen forutset riving. Automatisk freda KM ID242205 (kolgrop) ligg i konflikt med vegtiltak.	Plantiltaket medfører også trong for frigjeving av kulturminne. Frigjevingsprosess må setjast i verk i forkant av btr.2. KM er ikkje i konflikt med ny rundkøyning.