

Oppdragsgiver  
**Møreaksen AS**

Rapporttype  
**ROS-analyse**

**2012-02-15**

# **KDP E39 VESTNES - MOLDE**

## **ENKEL RISIKO OG**

## **SÅRBARHETSANALYSE**





## KDP E39 VESTNES - MOLDE ENKEL RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

Oppdragsnr.: 6120790  
Oppdragsnavn: Kommunedelplan E39, Vestnes - Molde  
Dokument nr.: 1  
Filnavn: ROS - E39

Revisjon	0			
Dato	2012-02-15			
Utarbeidet av	Lars Arne Bø, Erik Spilsberg			
Kontrollert av	Erik Spilsberg			
Godkjent av	Erik Spilsberg			
Beskrivelse	ROS-analyse			

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

## INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>BAKGRUNN.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>ROS-ANALYSE .....</b>	<b>5</b>
2.1	Metode .....	5
2.1.1	Arbeidsform .....	6
2.1.2	Datagrunnlag .....	6
2.3	Vurdering av mulige uønskede hendelser .....	8
2.4	Endelig risikovurdering .....	10
2.5	Vurdering av risikosituasjonen og aktuelle tiltak.....	10
2.5.1	Anleggsfasen .....	10
2.5.2	Driftsfasen .....	11
<b>3.</b>	<b>REFERANSER.....</b>	<b>11</b>

## 1. BAKGRUNN

Rambøll Norge AS har på oppdrag fra Møreaksen AS utarbeidet forslag til kommunedelplan for E39 Vestnes - Molde. Risiko- og sårbarhetsanalysen er et vedlegg til kommunedelplanen og skal identifisere uønskede hendelser og farer som kan få betydning for om planområdet er egnet til utbygging.

## 2. ROS-ANALYSE

### 2.1 Metode

Det er tatt utgangspunkt i veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, samt en generell sjekklister for identifikasjon av farer og uønskede hendelser. ROS- analysen er utført som en generell og relativt enkel variant. Kartleggingen av aktuelle hendelser er gjennomført på et nivå som reflekterer forslaget til kommunedelplan. Dette medfører et behov for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av detaljregulering for å sikre en videre ivaretagelse av kravet til samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse i Plan- og bygningsloven § 4-3. Risiko- og sårbarhetsanalysen er gjennomført med utgangspunkt i offentlig tilgjengelig materiale, grunnlagsmateriale fra oppdragsgiver og gjennomgang med kvalifisert fagpersonell med spesialkompetanse. ROS- analysen er i hovedsak gjennomført som en "desk study". Det er lagt følgende dokumenter til grunn ved gjennomføringen av ROS- analysen:

- "Veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet", Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2010)
- Reguleringsplanveilederen, Miljøverndepartementet (2011)
- Rundskriv T-5/97- "Arealplanlegging og utbygging i fareområder", Miljøverndepartementet 1997

#### **Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:**

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse (årlig)
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig; ca hvert 10. år)
- Lite sannsynlig (1) – det er en teoretisk sjans for hendelsen; skjer sjeldnere enn hvert 100. år

#### **Kriteriene for å vurdere konsekvenser av uønskete hendelser:**

**Tabell 1: Kriterier for vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser.**

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ubetydelig	Ingen alvorlig skade	Ingen alvorlig skade	Systembrudd er uvesentlig
2. Mindre alvorlig	Få/små skader	Ikke varig skade	Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke finnes
3. Alvorlig	Behandlingskrevende skader	Midlertidig behandlingskrevende skader	System settes ut av drift over lengre tid; alvorlig skade på eiendom
4. Svært alvorlig	Personskade som	Langvarig miljøskade	System settes varig ut

	medfører død eller varig mén; mange skadd		av drift; uopprettelig skade på eiendom
--	---	--	---

**Tabell 2: Matrise for risikovurdering**

Konsekvens Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

### 2.1.1 Arbeidsform

Rambøll Norge AS v/ Lars Arne Bø og Erik Spilsberg har gjennomført analysen på grunnlag av foreliggende temautredninger (kulturminner, naturmiljø, naturressurser, anleggsperioden, landskapsbilde, støy, trafikk, foreliggende vegplan mv). Prosjektgruppen hos Møreaksen AS skal få muligheten til å lese og kommentere et utkast før planen legges ut på høring.

### 2.1.2 Datagrunnlag

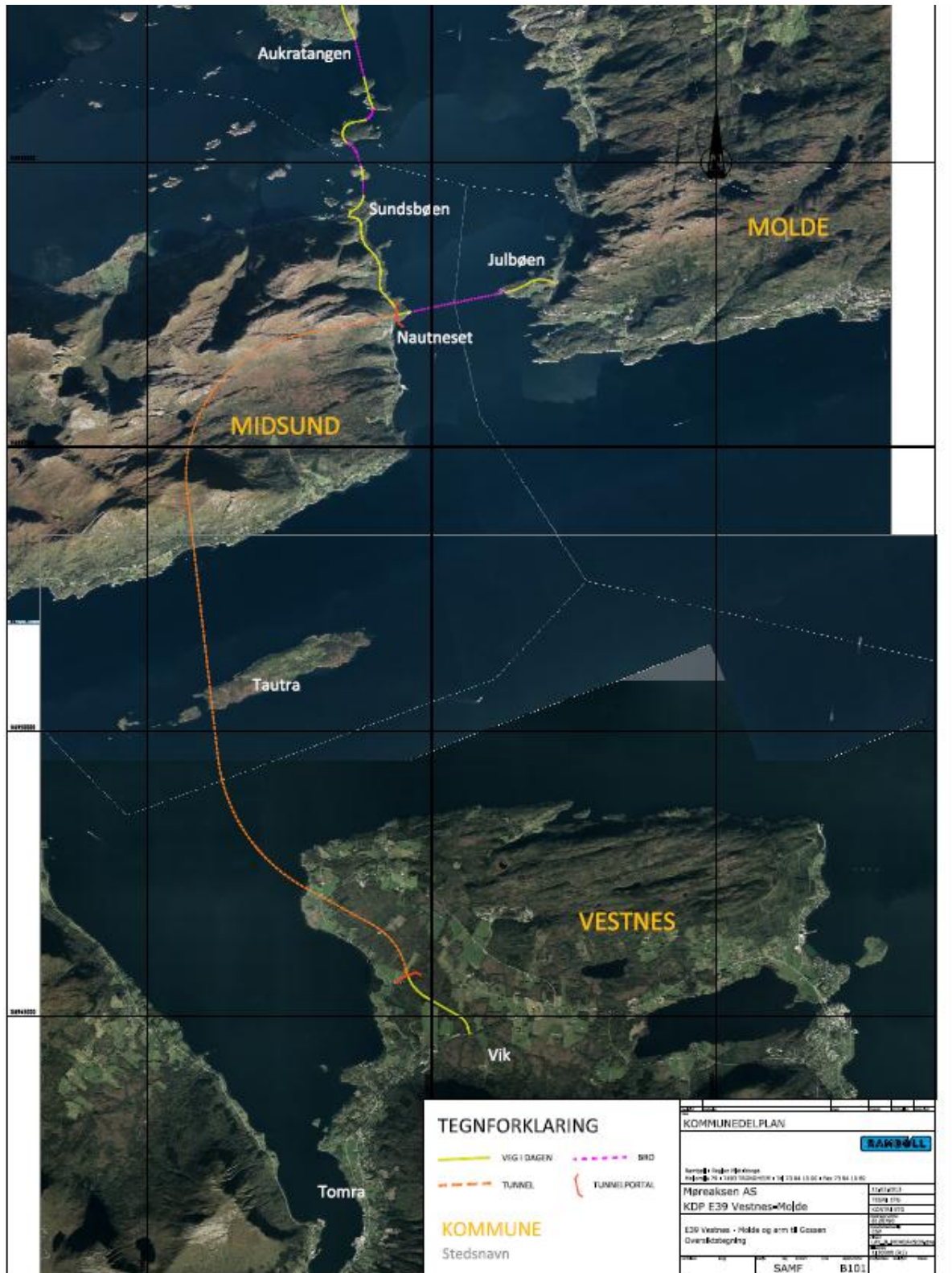
Analysen er basert på foreliggende dokumentasjon fra arbeidet med kommunedelplanen dvs temautredningene og vegplanen. Videre er analysen basert på generell erfaring med risikosituasjonen ved utbygging og drift av vegnettet.

## 2.2 Kommunedelplanens avgrensning

Kommunedelplanen omfatter ny veg med nødvendig tilsluttende sideterreng på strekningen mellom Vik i Vestnes kommune og Julbøen i Molde kommune. I tillegg omfatter planen arm fra Nautneset til Gossen. Vi har delt planområdet inn i fire delstrekninger:

1. Delstrekning Vik – Nautneset. Denne delstrekningen går hovedsakelig i tunnel, men de første 1500 metrene går i dagen fra ny rundkjøring ved gården Bruheim i Vik i Vestnes og nordover til tunnelpåhugget ved Neråsetra. Tunnelen er i henhold til krav i tunnelhåndboka utformet med to tunnellop. Tunnelene forutsettes utformet med alle sikkerhetsinstallasjoner som kreves i håndbok 021 (tunnelhåndboka). Den undersjøiske tunnelen er planlagt med største stigning på 5 %.
2. Delstrekning Nautneset – Julbøen. Fra Nautneset går E39 i en lang hengebru over Julsundet til Julbøen i Molde kommune. Hengebrua får et hovedspenn på ca 1600 meter.
3. Delstrekning Nautneset – Sundsbøen. Strekningen fra E39 på Nautneset til Sundsbøen på Otrøy har i dag svært dårlig vegstandard, og med de forventede økningene i trafikkmengder inngår ny veg på strekningen som del av tiltaket. Veg i samme nivå som eksisterende veg, men med høyere vegstandard, slik at kurvaturen tillater 80 km/t.

- Delstrekning Sundsbøen – Aukra. Strekningen mellom Otrøy og Gossen består av bruer og fyllinger samt veg over holmene. Området er sårbart og det er et mål å gjøre inngrepene så skånsomme som mulig for å redusere det visuelle inntrykket vegen gir.



Figur 1: KDP Møreaksen

### 2.3 Vurdering av mulige uønskede hendelser

	Forhold	Aktuelt		Kommentar
Ras/ skred/ flom/ grunnforhold/ vannstandheving				
1	Løsmasseras/ skred	Nei		
2	Steinras/ steinsprang	Ja	S2, k3	Noe fare for steinsprang i bratt fjellside/fjellskjæringer langs Otrøy (Delstrekning 3, Nautneset-Sundsboen)
3	Snøskred/ isras	Nei		
4	Flomras	Nei		
5	Elveflom	Nei		
6	Tidevannsflom	Nei		
7	Radongass	Nei		
8	Skade ved forventet vannstandheving	Nei		
Vær/ vind				
9	Spesielt vindutsatt, ekstrem vind	Nei		
10	Spesielt nedbørutsatt, ekstrem nedbør	Nei		
Natur og kulturområder, medfører planen skade på				
11	Sårbar flora/ rødlistearter	Ja	S3,k2	I forbindelse med bru og vei over Kjerringsundet vil en naturbeitemark bli bygget ned, og en kystmyrlokalitet vil kunne bli berørt (Delstrekning 4).
12	Sårbar fauna/ fisk/ rødlistearter	Ja	S2,K3	Elva Vidåna kan inneha naturverdier som ikke er registrert, og en tenker da først og fremst på elvemusling og anadrom fisk (Delstrekning 1).
13	Verneområder	Ja	S3,k2	Statlig verna friluftsområde på Julbøen går tapt (Delstrekning 2).
14	Vassdragsområder	Ja	S2,k3	Elva Vidåna kan inneha naturverdier som ikke er registrert, og en tenker da først og fremst på elvemusling og anadrom fisk (Delstrekning 1).
15	Fornminner/Kulturminner	Ja	S3,K3	Tiltaket vil komme i berøring med fredede kulturminner fra jernalder/bronsealder. Disse ligger på Julneset i Molde og Aukratangen i Aukra. På Julholmen ligger et markant krigsminne, et tysk torpedofort fra andre verdenskrig. Dette blir liggende under hengebrua over Julsundet, med brutårnet midt i fortet (Delstrekning 2 og 4).
Forurensning/ miljø/ storulykker				
17	Forurenset grunn	Nei		
18	Akuttutslipp til sjø/	Nei	S2,k3	Uønsket hendelse er knyttet til at en tung bil



	Forhold	Aktuelt		Kommentar
	vassdrag			med olje eller gass kan velte på bro eller utsatt veg. Dette kan skje, og er en hendelse man i liten grad kan avverge.
19	Akuttutslipp til grunn	Nei		
20	Avrenning fra fyllplasser etc	Nei		
21	Ulykker fra industri med storulykkepotensiale	Nei		
22	Støv og støy fra industri	Nei		
23	Støv og støy fra trafikk	Ja	S2,K2	Støyberegningene viser at det er få støyutsatte boliger langs den nye veggen. Det er ved Aukratangen noen boliger som blir liggende i rød sone (Delstrekning 4).
24	Stråling fra høyspent	Nei		
25	Andre kilder for uønsket stråling	Nei		
Transport, er det fare for:				
26	Ulykke med farlig gods	Ja	S1,K3	Uønsket hendelse er knyttet til at en tung bil med olje eller gass kan velte på E 39. Dette kan skje, og er en hendelse man i liten grad kan avverge.
27	Trafikkulykker, påkjørsel av myke trafikanter	Ja	S1,K3	Gang sykkelveg langs hele den aktuelle strekningen (-tunnel) vil minske faren for påkjørsel betraktelig.
28	Trafikkulykker, møteulykker	Ja	S2,K3	Sannsynligheten for møteulykker er vesentlig redusert sammenlignet med dagens situasjon, med bedre og mer oversiktlig veg, men faren er der.
29	Trafikkulykke, anleggstrafikk	Ja	S2,K3	Risiko knyttet til av- og påkjøringspunkter. Krever særlige tiltak for å redusere sannsynligheten.
32	Trafikkulykke i tunnel/ bilbrann i tunnel	Ja	S1,K3	Kan aldri gardere seg mot en slik ulykke, men 5% stigning og to løp gjør dette til den sikreste undersjøiske tunnelen i Norge.
33	Skipskollisjon	Nei		
34	Grunnstøting med skip	Nei		
Lek/ fritid				
35	Ulykke under lek/ fritid	Nei		
36	Drukningssulykke	Ja	S1,K3	Selvmord fra høye bruer forekommer. Bru må sikres, avklares på regplan nivå.
Sårbarhet, påvirker planen forhold omkring				
37	Havn, kaianlegg	Nei		
38	Sykehus/-hjem, kirke	Nei		
39	Brann/ politi/ sivilforsvar	Nei		
40	Kraftforsyning	Nei		
41	Vannforsyning	Nei		
42	Forsvarsområde	Nei		
43	Tilfluktsrom	Nei		

	Forhold	Aktuelt		Kommentar
Diverse				
47	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/ terrormål	Nei		
48	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei		
49	Påvirkes planområdet av regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand, dambrudd med mer	Nei		
50	Påvirkes planområdet av naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei		
51	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei		

## 2.4 Endelig risikovurdering

Tabellen oppsummerer gjennomgangen av sannsynlighet og konsekvens for de aktuelle uønskede hendelsene.

**Tabell 3: Endelig risikovurdering**

Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		<b>11,13</b>	<b>15</b>	
2. Mindre sannsynlig		<b>23</b>	<b>2,12,14,18,28,29</b>	
1. Lite sannsynlig			<b>26,27,32,36</b>	

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 1. Nærmere angitte hendelser kommenteres i kap 2.5.

## 2.5 Vurdering av risikosituasjonen og aktuelle tiltak

### 2.5.1 Anleggsfasen

Risikofaktorene i anleggsfasen er utilsiktede inngrep i omliggende naturområder og utslipp fra ulike anleggsoperasjoner (maskinvedlikehold, drivstoff-fylling, maskinuhell, erosjon) og trafikkuhell. Det vurderes at det er størst risiko for slike hendelser i verdifulle områder for naturmiljø og er mest aktuelt er nok sjøområdene i tilknytning til bruere og fyllinger fra Midsund til Aukra og i tilknytning til Elva Vidåna i Vestnes. Generelt må slike hendelser forebygges gjennom planlegging av anleggsvirksomheten, herunder trafikkikkerhetstiltak, tilrettelegging av og krav til riggområder, styring av entreprenørene gjennom kontrakt, og miljø- og sikkerhetskompetanse i vegvesenets utbyggingsorganisasjon.

### 2.5.2 Driftsfasen

Ny veg med nye kryss gir generelt en mer trafiksikker veg. Det er ikke identifisert punkter eller strekninger med særlig ulykkesrisiko. Støyberegningene viser at det er få støyutsatte boliger på denne strekningen. Unntaket er ved Aukratangen der det er noen fortsatt vil være noen støyutsatte boliger. Støytiltak bør vurderes nærmere for å redusere ulempene for disse beboerne.

I forbindelse med bru og vei over Kjerringsundet vil en naturbeitemark bli bygget ned, her er det få alternativer hvis en vill ha ønsket hastighet og dermed kurvatur på vegen.

Det berøres fredede kulturminner fra jernalder/bronsealder. Disse ligger på Julneset i Molde og Aukratangen i Aukra. Selv om linjustereringer eller avbøtende tiltak vil redusere eller eliminere direkte inngrep i kulturminnene, vil miljøet de ligger i bli sterkt negativt berørt. På Julholmen ligger et markant krigsminne, et tysk torpedofort fra andre verdenskrig. Dette blir liggende under hengebrua over Julsundet, med brutårnet midt i fortet. Hvor vidt det er mulig å flytte plassering av brutårnet bør ses på.

### 2.5.3 Reguleringsplannivå

Flere av problemstillingene som her reises må løses på reguleringsplannivå.

Detaljprosjekteringen av bruer, tunneller, fyllinger og avkjørsler skjer på neste plannivå og det bør gjennomføres en mer detaljert ROS-analyse på reguleringsplannivå.

## 3. REFERANSER

- Rambølls forslag til kommunedelplan for E39 Vestnes - Molde med følgende konsekvensutredninger:
  - Naturmiljø
  - Trafikk
  - Kulturminner/kulturmiljø
  - Grunnundersøkelser
  - Støy
  - Anleggskonsekvenser
- "Veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet", Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2010)
- Reguleringsplanveilederen, Miljøverndepartementet (2011)
- Rundskriv T-5/97- "Arealplanlegging og utbygging i fareområder", Miljøverndepartementet 1997

