

Røros Kommune

VA Stormoen

## SHA-risikovurdering



Oppdragsnr.: 5193451 Dokumentnr.: 001 Versjon: 001  
2019-11-06

**Oppdragsgiver:** Røros Kommune  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Kristian Horten  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Brutippen 13, NO-2550 Os i Østerdalen  
**Oppdragsleder:** Trond Are Langseth  
**Fagansvarlig:** Atle Lillebakken  
**Andre nøkkelpersoner:** Dag Meli (fagkontroll)

001	2019-11-06	VA Stormoen	ATLIL	DAMEL	ATLIL
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Rammebetingelser</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn/mandat	4
1.2	Mål og akseptkriterier	4
1.3	Forutsetninger, antakelser og forenklinger	4
1.4	Styrende dokumenter	5
1.5	Berørte parter	5
1.6	Organisering og gjennomføring av arbeidet	5
1.7	Definisjoner og forkortelser	6
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av analyseobjektet</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Metodebeskrivelse</b>	<b>8</b>
3.1	Generelt	8
3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	8
3.3	Risikomatriser	9
3.4	Behov for risikoreduserende tiltak	10
3.4.1	Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig	11
3.4.2	Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes	11
3.4.3	Grønne hendelser - akseptabel risiko	11
<b>4</b>	<b>Risikovurdering</b>	<b>12</b>
4.1	Fareidentifikasjon	12
4.2	Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	12
<b>5</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Henvisninger</b>	<b>15</b>
	<b>Vedlegg 1: Fareidentifikasjon</b>	<b>16</b>
	<b>Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak</b>	<b>18</b>

# 1 Rammebetingelser

## 1.1 Bakgrunn/mandat

I henhold til § 8 i Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften), skal byggherren utføre en risikovurdering av de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Denne rapporten dokumenterer funn og risikoreduserende tiltak fra risikovurderingen.

## 1.2 Mål og akseptkriterier

Risikovurderingen har som formål å gi en bred, overordnet, representativ og beslutningsrelevant fremstilling av risiko for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson), ytre miljø, materielle verdier forbundet med de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Akseptkriterier for risiko fremkommer av risikomatriksen(e) i kap. 4. Risikovurderingen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidet.

## 1.3 Forutsetninger, antakelser og forenklinger

- Risikovurderingen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige uønskede hendelser knyttet til utførelsesfasen av bygge- og anleggsprosjektet.
- Vurderingen omfatter uønskede hendelser for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson), ytre miljø, materielle verdier.
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet per dd.
- Gjeldende krav i HMS-regelverket og i kontrakten med NN, skal ivaretas i planleggingen og utførelsen av arbeidet.
- Generelle risikoforhold og tiltak forbundet med de planlagte arbeidene forutsettes ivaretatt i entreprenørens HMS-styringssystem.
- Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen.
- Den omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

## 1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1: Oversikt over styrende dokumenter for grov(risiko)analysen.

Ref.nr.	Dok. nr.	Rev./Dato:	Dok. navn:
1.4.1	FOR-2009-08-03-1028	2010-01-01	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften)
1.4.2	NS 5814	Juli 2008	Krav til risikovurderinger.
1.4.3	Konkurransesgrunnlag	November 2019	Samlet konkurransegrunnlag

Listen er ikke uttømmende og må suppleres i prosjekterings-, bygge- og anleggstiden.

## 1.5 Berørte parter

- Oppdragsgiver/Byggherre
- Arbeidstakerne på bygge og anleggsplassen
- Naboer inkl. forbipasserende.
- Ansatte og øvrige som har tilgang/bruk til bygget.
- Myndigheter.

## 1.6 Organisering og gjennomføring av arbeidet

Navn	Stilling Funksjon	Selskap	Deltatt	Høring
Kristian Horten	Byggherre	Rørros Kommune		x
	Hovedverneombud			x
Trond Are Langseth	Prosjekterende	Norconsult AS	x	
Atle Lillebakken	BH's SHA-Plan	Norconsult AS	x	

## 1.7 Definisjoner og forkortelser

Tabell 2: Definisjoner og forkortelser.

Begrep	Definisjon
Analyseobjektet	Geografiske, tekniske, organisatoriske, miljømessige eller menneskelige faktorer som omfattes av risikovurderingen, herunder eksisterende forebyggende tiltak og beredskap (ref. 1.4.2).
Bhf	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) (ref. 1.4.1).
Fare	Handling eller forhold som kan føre til en uønsket hendelse (ref. 1.4.2).
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse (ref. 1.4.2).
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse (ref. 1.4.2).
Risikoakseptkriterium	Kriterium som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko (ref. 1.4.2).
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser og årsaker til og konsekvenser av disse (ref. 1.4.2).
Risikoevaluering	Prosess for å sammenligne beskrevet eller beregnet risiko med gitte risikoakseptkriterier (ref. 1.4.2).
Risikoreduserende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere sannsynlighet for og/eller konsekvens av uønskede hendelser.
Risikovurdering	Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering (ref. 1.4.2).
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe (ref. 1.4.2).
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
Skade	Fysisk ødeleggelse eller helseskade på personer eller skade på eiendom eller miljø (ref. 1.4.2).
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (ref. 1.4.2).

## 2 Beskrivelse av analyseobjektet

Viser til SHA-Planens pkt. 1.2.

## 3 Metodebeskrivelse

### 3.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" (ref. 1.4.2) samt anerkjent grovanalysemetodikk og praksis. Metodikken er egnet for å identifisere farer som kan utløse uønskede hendelser, vurdere risiko på overordnet nivå og foreslå risikoreduserende tiltak. Det begrensede antall kategorier for sannsynlighet og konsekvens samsvarer med usikkerheten i datagrunnlaget.

### 3.2 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens skal utarbeides i samarbeid med og godkjennes av byggherre. Risikovurderingsmalen inneholder også forslag til kategorier for sannsynlighet og konsekvens samt risikomatriser for ytre miljø og materielle verdier

Tabell 3:

Sannsynlighetskategori	Hendelsesfrekvens
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en hendelse pr. 100 år.
2. Moderat sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 10 - 100 år.
3. Sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 1 - 10 år.
4. Meget sannsynlig	Oftere enn 1 hendelse pr. år.
5. Svært sannsynlig	Oftere enn 10 hendelser per år.

Tabell 4:

Konsekvenskategori	Menneskers liv og helse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade. Ingen negativ helsepåvirkning.
2. Liten konsekvens	Liten personskade uten fravær. Kortvarig negativ helsepåvirkning.
3. Middels konsekvens	Personskade med fravær $\geq$ 1 dag men uten varige skader. Sykdom uten varige konsekvenser.
4. Stor konsekvens	Alvorlig personskade med varige skader. Sykdom med varige konsekvenser.
5. Svært stor konsekvens	Dødsfall.

Tabellen over skiller ikke mellom dødsfall blant arbeidstakere eller tredjeperson. Normalt aksepteres høyere risiko for dødsfall blant arbeidstakere.



Tabell 5:

Konsekvenskategori	Skade/negativ påvirkning på ytre miljø
1. Svært liten konsekvens	Ingen/ubetydelig miljøskade/-påvirkning.
2. Liten konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på enkeltarter/habitat med restitusjonstid < 1 år.
3. Middels konsekvens	Lokale skade/negativ påvirkning på enkeltarter/habitat med restitusjonstid 1 - 3 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "lav risiko".
4. Stor konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på habitat med restitusjonstid 3 - 10 år. Skade/negativ påvirkning på regionalt viktige naturtyper eller rødlistearter med restitusjonstid < 5 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "middels risiko".
5. Svært stor konsekvens	Lokal skade/negativ påvirkning på habitat med restitusjonstid > 10 år. Skade/negativ påvirkning på regionalt viktige naturtyper eller rødlistearter med restitusjonstid > 5 år. Spredning av fremmede arter i svartlistekategori "stor risiko".

Tabell 6:

Konsekvenskategori	Materielle verdier
1. Svært liten konsekvens	< 20 000 kr
2. Liten konsekvens	20 000 kr - 250 000 kr
3. Middels konsekvens	250 000 kr - 2 000 000 kr
4. Stor konsekvens	2 000 000 kr - 50 000 000 kr
5. Svært stor konsekvens	50 000 000 kr <

### 3.3 Risikomatriser

I en risikovurdering plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Det er etablert separate risikomatriser for mennesker, ytre miljø, materielle verdier. Risikomatriksen(e) har tre soner:

<b>GRØNN</b>	Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig.
<b>GUL</b>	Akseptabel risiko, men tiltak bør vurderes
<b>RØD</b>	Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak må gjennomføres

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

Matrisene skal utarbeides i samarbeid med og godkjennes av byggherre. Viktig: Gult felt nederst til høyre i matrisen bør alltid være gult da det ikke er mulig å eliminere all risiko for hendelser med svært store konsekvenser.>

Tabell 7: Risikomatrix for tap av menneskers liv og helse.

	KONSEKVENNS				
SANNSYNLIGHET	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	Grønn	Gul	Rød	Rød	Rød
4. Meget sannsynlig	Grønn	Gul	Gul	Rød	Rød
3. Sannsynlig	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Rød
2. Moderat sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Rød
1. Lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Grønn	Gul

Tabell 8: Risikomatrix for skade/ulempe på ytre miljø.

	KONSEKVENNS				
SANNSYNLIGHET	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	Gul	Rød	Rød	Rød	Rød
4. Meget sannsynlig	Grønn	Gul	Rød	Rød	Rød
3. Sannsynlig	Grønn	Gul	Gul	Rød	Rød
2. Moderat sannsynlig	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Rød
1. Lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Gul

Tabell 9: Risikomatrix for tap av materielle verdier.

	KONSEKVENNS				
SANNSYNLIGHET	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynlig	Gul	Rød	Rød	Rød	Rød
4. Meget sannsynlig	Gul	Gul	Rød	Rød	Rød
3. Sannsynlig	Grønn	Gul	Gul	Rød	Rød
2. Moderat sannsynlig	Grønn	Grønn	Gul	Gul	Rød
1. Lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Gul

### 3.4 Behov for risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebygging) eller konsekvensreduserende tiltak (inkl. beredskap), som bidrar til å redusere risiko, f.eks. fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves vertikalt, horisontalt eller på skrå i matriksen.

### 3.4.1 Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser vi på grunnlag av akseptkriteriene sier at vi ikke kan leve med. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og derigjennom reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

### 3.4.2 Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser man ikke kan forhindre (eksempelvis vil man ikke kunne eliminere risikoen for personskade/dødsfall fullstendig), men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er kost/nyttmessig hensiktsmessig.

### 3.4.3 Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak for disse hendelsene.

## 4 Risikovurdering

### 4.1 Fareidentifikasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon for å identifisere mulige uønskede hendelser knyttet til de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget fareidentifikasjonsskjema, se vedlegg 1.

### 4.2 Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Det er gjennomført en risikovurdering av de uønskede hendelsene som ble identifisert i forbindelse med fareidentifikasjonen. Risikovurderingen er dokumentert i et eget skjema, se vedlegg 2. Skjemaet angir også risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidene.

## 5 Konklusjon

- Grøftarbeider jfr. forskrift om graving og avstiving av grøfter.
- Påvisning høyspentkabel, ved arbeider vedr. kryssing skal kabeleier involveres.
- Påvisning av eksisterende VA-anlegg (stikk), landbruksdrenering og tele-/og fiberkabler.
- Mulig pumping av grunnvann – hvis nødvendig.
- Koordinering trafikk inkl. myke trafikanter.

## 6 Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreducerende tiltak



## Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Nr	Beskrivelse	Ja	Nei	Kommentar
1	Arbeid nær installasjoner i grunnen	x		Eksisterende VA-anlegg, landbruksdrenering, tele-/og fiberkabler.
2	Arbeid nær høyspentledninger og elektriske installasjoner	x		Eksisterende høyspent i grunnen
3	Arbeid på steder med passerende trafikk	x		Ledningstrasé på og ved vei.
4	Arbeid hvor personer kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	x		Dype grøfter. Mulig høy grunnvannstand.
5	Arbeid som medfører bruk av sprengstoff		x	
6	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler		x	
7	Arbeid som medfører fare for drukning		x	
8	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert		x	
9	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr		x	
10	Arbeid som innebærer at personer kan bli skadet ved fall eller av fallende gjenstander		x	
11	Arbeid som innebærer rivning av bærende konstruksjoner		x	
12	Arbeid med montering eller demontering av tunge elementer		x	
13	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner		x	
14	Arbeid som utsetter personer for kjemisk eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll		x	
15	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkte soner		x	
16	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare		x	



17	Arbeid med rydding anleggsområde, trase og riggplass		x	
18	Arbeid nær bolighus, annen arbeidsplass eller trafikkert område		x	
19	Materiellhåndtering		x	

## Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

NR	Uønsket hendelse / Fare / Utfordring	Hvor	Årsak  - Hvordan kan denne type uønsket hendelse oppstå?	Konsekvens	K	S	Tiltak	K	S
					etter tiltak	etter tiltak		etter tiltak	etter tiltak
1	Arbeider nær installasjoner i grunnen	Eksisterende VA-anlegg, landbruksdrenering, tele-/og fiberkabler.	Skade eller brudd på infrastruktur	Personskade med fravær, men uten varige skader.	3	3	Påvisning før arbeider.	3	1
2	Arbeider nært høyspentledninger og elektriske installasjoner	Kryssing av høyspentkabel	Kabelbrudd ved graving	Alvorlig personskade med varige skader og/eller dødsfall.	5	3	Kabelpåvisning, forsiktig graving – evt. utkobling strøm.	5	1
3	Arbeider på steder med passerende trafikk	Ledningstrasé på og ved vei	Manglende avsperring/skilting	Personskade med fravær, men uten varige skader.	3	3	Arbeider skiltes og trafikanter koordineres evt. avsperras.	3	1
4	Arbeider hvor arbeidstakere kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	Stedvis dype grøfter. Mulig høy grunnvannstand.	Ras av grøfteskråninger	Personskade med fravær, men uten varige skader.	3	3	Utførelse grøfter jfr. forskrift om graving og avstiving av grøfter.  Mulig pumping av høyt grunnvann.	3	1
5	Arbeider som innebærer bruk av sprengstoff	Ikke aktuelt							

NR	Uønsket hendelse / Fare / Utfordring	Hvor	Årsak  - Hvordan kan denne type uønsket hendelse oppstå?	Konsekvens	K	S	Tiltak	K etter tiltak	S etter tiltak
6	Arbeider i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneller.	Ikke aktuelt.							
7	Arbeider som innebærer fare for drukning	Ikke aktuell.							
8	Arbeider i senkekasser der luften er komprimert	Ikke aktuelt.							
9	Arbeider som innebærer bruk av dykkerutstyr	Ikke aktuelt.							
10	Arbeider som innebærer at personer kan bli skadet av fallende gjenstander	Ikke aktuelt.							
11	Arbeider som innebærer riving av bærende konstruksjoner	Ikke aktuelt.							

NR	Uønsket hendelse / Fare / Utfordring	Hvor	Årsak  - Hvordan kan denne type uønsket hendelse oppstå?	Konsekvens	K	S	Tiltak	K etter tiltak	S etter tiltak
12	Arbeider med montering eller demontering av tunge elementer.	Ikke aktuelt							
13	Arbeider som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner.	Ikke aktuelt.							
14	Arbeider som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer, som krever helsekontroll  Desinfisering etter sveising.	Ikke aktuelt.							
15	Arbeider med ioniserende stråling  Sveising av rør.	Ikke aktuelt.							
16	Arbeid som innebærer brann og eksplosjonsfare.  Varme arbeider	Ikke aktuelt.							

NR	Uønsket hendelse / Fare / Utfordring	Hvor	Årsak  - Hvordan kan denne type uønsket hendelse oppstå?	Konsekvens	K	S	Tiltak	K etter tiltak	S etter tiltak
17	Arbeid med rydding anleggsområde, trase og riggplass	Ikke aktuelt.							
18	Arbeider på steder med passerende trafikk	Ikkje aktuelt.							
19	Materiellhåndtering	Ikke aktuelt.							