

The logo for RIF (Rådgivende Ingeniørers Forening) consists of the letters 'RIF' in a bold, white, sans-serif font, set against a dark blue background with vertical lines.

RÅDGIVENDE  
INGENIØRERS  
FORENING



## VEILEDNING SHA

For rådgivere i planlegging  
og prosjektering av  
samferdselsprosjekter



Foto: Fellesprosjektet E6 - Dovrebanen. Hilde Lillejord - Bane NOR

## FORORD

Bygge- og anleggsbransjen er en av Norges mest ulykkesutsatte bransjer. I 2016 døde 8 personer i denne bransjen, årlig får rundt 100 personer varige mén som følge av skade og ca. 8 000 har skaderelatert fravær.

Den første byggherreforskriften kom i 1995 og bygger på europeisk rådsdirektiv, 92/57/EØF av 24. juni 1992, om gjennomføring av minimumskrav til sikkerhet og helse på midlertidige eller mobile arbeidsplasser.

Dagens byggherreforskrift (BHF) /1/ ble revidert i 2010. Forskriften har bl.a. sin egen kommentarutgave /2/, veileder fra Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg /3/ og det er utgitt en egen bok om hvordan den best skal ivaretas /4/. Felles for alle publikasjonene er at det sies lite utfyllende om byggherreforskriften §17 «De prosjekterendes plikter». Rådgiverbransjen har derfor lite konkret å forholde seg til når det gjelder hvordan de prosjekterendes plikter skal forstås og utøves.

Denne veiledningen er utarbeidet av RIFs SHA Ekspertgruppe med representanter fra de største rådgiverfirmaene. Målet er å gi råd til bransjen om hvordan de prosjekterende skal utøve sine plikter iht. byggherreforskriften og skape en bedre forståelse og forutsigbarhet hos byggherrer og andre oppdragsgivere.

Veiledningen er et bidrag fra RIF for å støtte opp under bygg- og anleggsnæringens HMS-Charter, hvor de ulike partene har forpliktet seg til et samarbeid om en forsterket innsats for å gjøre bygge- og anleggsplasser til et tryggere arbeidssted.

Veiledningen, inkludert fire vedlegg, er tilgjengelige i elektronisk format og kan lastes ned fra [www.rif.no](http://www.rif.no). Papirutgaven inkluderer tre av vedleggene.

Oslo, 14. mars 2017  
Rådgivende Ingeniørers Forening - Samferdselsforum  
SHA Ekspertgruppen



## Utgitt av Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF) ved Samferdselsforum SHA Ekspertgruppen:

### Bidragstere:

Knut Aaneland, Multiconsult  
Ingunn Høgåsen, Multiconsult  
Siri Aas-Aune, WSP Group  
Liv Strøm, Norconsult  
Signe Holdhus Fjeldstad, Sweco Norge  
Grethe Asmundsen, Rambøll Norge  
Stina Kiil, Multiconsult  
Kirsten Helgesen, WSP Group

Oslo, 14. mars 2017

ISBN: 978-82-93131-16-8 (PDF)

### Rådgivende Ingeniørers Forening

Essendropsgate 3  
Boks 5491 Majorstua  
0305 Oslo

# INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 Hensikt og omfang .....	6
1.2 Målgruppe.....	6
1.3 Hvordan bruke «Veiledning SHA» i prosjekter og virksomheter .....	6
<b>2. FORUTSETNINGER OG GRENSESNIITT</b> .....	<b>7</b>
2.1 Avgrensning mot utenforstående tredjepersoner.....	7
2.2 Avgrensning mot alminnelig drift og vedlikehold av bygg og anleggskonstruksjoner.....	8
2.3 Avgrensning mot RAMS .....	9
2.4 Avgrensning mot brukerne av bygg- og anleggskonstruksjoner .....	9
2.5 Avgrensning mot ytre miljø .....	9
2.6 Grensesnitt mot ulike risikovurderinger iht. annet lovverk .....	9
<b>3. ROLLER OG ANSVAR</b> .....	<b>10</b>
3.1 Byggherren .....	10
3.2 De prosjekterende .....	10
3.3 Arbeidsgiveren og enmannsbedriften .....	11
<b>4. PROSJEKTFASER</b> .....	<b>12</b>
<b>5. KARTLEGGING OG OPPFØLGING AV RISIKO</b> .....	<b>14</b>
5.1 Planlegging av SHA-aktiviteter og -leveranser i et prosjekteringsoppdrag .....	14
5.2 De prosjekterendes risikovurderinger - fareidentifikasjon .....	15
5.3 Strategi for risikoreduksjon – prosjektering for å redusere risiko .....	16
5.4 Byggherrens helhetlige risikovurdering.....	17
<b>6. HJELPEMIDLER</b> .....	<b>18</b>
6.1 Sjekkliste for fareidentifikasjon .....	18
6.2 Mal/eksempel på risikoregister .....	18
6.3 Eksempel på prosedyre for ivaretagelse av SHA i prosjektering.....	18
<b>7. DEFINISJONER OG FORKORTELSER</b> .....	<b>19</b>
<b>8. REFERANSER</b> .....	<b>21</b>

VEDLEGG 1 – Sjekkliste for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan)

VEDLEGG 2 – Sjekkliste for fareidentifikasjon i detaljfase

VEDLEGG 3 – Risikoregister

VEDLEGG 4 – Eksempel: Prosedyre for ivaretagelse av BHF's krav til SHA i oppdrag (kun elektronisk utgave, [www.rif.no](http://www.rif.no))

## INNLEDNING

### 1.1 Hensikt og omfang

Byggherreforskriftens formål er å verne arbeidstakerne mot farer ved at det tas hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) på bygge- eller anleggsplasser i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeid.

Denne veiledningen skal bidra til at kravene i BHF kap. 3, § 17 «Den prosjekterendes plikter» tydeliggjøres, og at de håndteres på en enhetlig måte av de prosjekterende.

Veiledningen beskriver en anbefalt metodikk for å kartlegge risiko slik at denne kan reduseres og behandles av de prosjekterende. Veiledningen gir videre konkrete anbefalinger om hvordan og til hvilke tidspunkt viktige forhold knyttet til ivaretagelse av SHA bør kartlegges, vurderes og følges opp i typiske prosjekteringsoppdrag.

Byggherrens eget ansvar i planleggingsfasen av prosjektene omtales ikke i veiledningen, selv om rammebetingelsene ofte vil ha stor påvirkning på risikoforholdene i anleggsfasen. Dette kan f.eks. være rammebetingelser for entreprisstruktur og at det avsettes tilstrekkelig tid til prosjektering og utførelse av de forskjellige arbeidsoperasjonene.

I tillegg til å være prosjekterende, påtar mange rådgiverselskaper seg ulike roller iht. byggherreforskriften på vegne av byggherren. Dette kan være roller som byggherrens representant (BR) eller koordinator (KP og/eller KU). Beskrivelse av hvordan disse rollene skal ivaretas er ikke en del av denne veiledningen.

### 1.2 Målgruppe

Veiledningen er først og fremst ment for alle rådgivere som jobber med planlegging og prosjektering av samferdselsoppdrag. Den er utarbeidet med basis i oppdrag fra Statens vegvesen (SVV) og Bane NOR, samt Nye Veier. Prinsippene og metodikken som er presentert i veiledningen vil imidlertid også være anvendbare for andre type prosjekter.

### 1.3 Hvordan bruke veiledning i prosjekter og virksomheter

Veiledningen er tenkt som et hjelpemiddel gjennom hele prosjekteringsprosessen. Den skal gi støtte til fagutøvelsen samt støtte til intern opplæring i rådgiverselskapene.

Veiledningen vil kunne brukes både som et selvstendig verktøy for rådgivere, men også som et utgangspunkt for etablering av gode virksomhetsrutiner for ivaretagelse av SHA i rådgivnings- eller prosjekteringsoppdrag. Som hjelpemiddel til etablering av rutiner i egen virksomhet, er det lagt inn et eksempel på en prosedyre for ivaretagelse av SHA i oppdrag. Denne finnes som nedlastbart vedlegg på [www.rif.no](http://www.rif.no). For kommende prosjekter bør gode løsninger og beste praksis deles gjennom virksomhetenes styngssystemer for forbedringsarbeid.

## FORUTSETNINGER OG GRENSESNIITT

Et viktig prinsipp som BHF bygger på, er at alle aktørene i et bygge- og anleggsprosjekt skal ta ansvar for den risiko de bringer inn i prosjektet som følge av sine valg av løsninger.

Det er essensielt å sikre samhandling mellom de ulike aktørene for å sikre at informasjon om risikoforhold som blir avdekket og vurdert i tidlige faser, blir videreført og gjort kjent for andre aktører i kommende faser. Spesielt kritisk er overgangsfasen mellom prosjektering og utførelse, hvor byggherren må sørge for god og tilstrekkelig informasjon til det utførende ledd.

Figur 2-1 illustrerer viktige tema som må vurderes mht. SHA i ulike faser av et vegprosjekt. Vurderingene som gjøres iht. Staten vegvesens modell, omfatter både arbeidstakere og berørt tredjepart.



Figur 2-1: Eksempler på faktorer som vurderes i ulike faser av et vegprosjekt /5/

Veiledningen tar utgangspunkt i BHF's bestemmelser. En rådgiver må imidlertid alltid forholde seg til flere regelverk. RIFs SHA Ekspertgruppe har derfor valgt å inkludere og kommentere noen enkelttemaer som faller utenfor BHF, men som det vil være hensiktsmessig å vurdere i sammenheng med risikoforholdene knyttet til SHA.

### 2.1 Avgrensning mot tredjeperson

Hensynet til tredjeperson (personer som ikke er involvert i byggearbeidene) faller utenfor BHF's virkeområde. Dette er fastslått i kommentarutgaven til Arbeidstilsynet /2/. Ved planlegging og prosjektering hører det imidlertid alltid med for den ansvarlig prosjekterende, jf. PBL § 23-5, å prosjektere nødvendige sikringstiltak etter PBL § 28-2.

#### **PBL § 28-2. Sikringstiltak ved byggearbeid mv.**

*Bygge- eller rivingsarbeid, graving, sprenging eller fylling kan ikke igangsettes uten at de ansvarlige på forhånd har truffet nødvendige tiltak for å sikre mot at skade kan oppstå på person eller eiendom, og for å opprettholde den offentlige trafikk.*



Foto: Oslo S skinnebytte. Øystein Grue - Bane NOR

For å ivareta sikkerheten til tredjeperson, vil det ofte være hensiktsmessig å inkludere tredjeperson i risikovurderingene etter BHF. Erfaringsmessig ønsker byggherrene i samferdselsprosjekter å inkludere dette. Derfor er forholdet til tredjeperson inkludert i sjekklisterne til denne veiledningen.

Det må likevel avklares med byggherren i hvert enkelt prosjekt om tredjeperson skal inkluderes i SHA-vurderingene.

## **2.2 Avgrensning mot alminnelig drift og vedlikehold av bygg- og anleggskonstruksjoner**

### ***Byggherreforskriften § 2. Virkeområde***

*Forskriften gjelder for enhver arbeidsplass hvor det utføres midlertidig eller skiftende bygge- eller anleggsarbeid.*

BHF gjelder for enhver arbeidsplass hvor det utføres midlertidig eller skiftende bygge- eller anleggsarbeid. «Byggherreforskriften med kommentarer» /4/ drøfter hvilke typer arbeid forskriften omfatter, hva som menes med «midlertidig eller skiftende» og hvilken geografisk utstrekning «arbeidsplassen» kan ha. Grensesnittene mht. hva som regnes som alminnelig drift og vedlikehold av bygg- og anleggskonstruksjoner kan likevel være uklart.

Den prosjekterende skal etter BHF § 17 dokumentere de forhold som kan ha betydning for fremtidige arbeider slik at SHA kan ivaretas ved drift, vedlikehold, endring og riving /2/. Med tanke på driftsfasen vil dette typisk innebære å sørge for lett og sikker adgang til tekniske bygg, tilgang til kummer, tilstrekkelig areal til snølagring, sikker adkomst for renhold m.m.



### **2.3 Avgrensning mot RAMS**

Det er krav til oppfølging av RAMS i bl.a. jernbane- og sporveisprosjekter for å minimere risiko i driftsfasen. De to siste bokstavene i begrepet RAMS står for vedlikeholdbarhet og sikkerhet, som begge er nært relatert til SHA og BHF. Som nevnt i kap. 2.2 ligger det implisitt i BHF § 17 at den prosjekterende skal ta hensyn til sikkerhetsrisikoer i driftsfasen. I tillegg vil midlertidige faser i anleggsperioden, der arbeid foregår tett inntil jernbane i drift, ha betydning både for RAMS og SHA. Det anbefales at det tidlig avtales et tydelig og logisk grensesnitt mellom SHA og RAMS i de prosjekter der dette er relevant.

### **2.4 Avgrensning mot brukerne av bygg- og anleggskonstruksjoner**

Aktuelle arbeidsmiljøfaktorer mht. brukerne blir ivaretatt av andre regler og forskrifter knyttet til AML, samt ulike forskrifter til PBL (herunder bl.a. søknad om Arbeidstilsynets samtykke). I tillegg kommer ønskede brukerbehov og tekniske bestemmelser gitt av oppdragsgiver.

Ved rehabilitering eller vedlikehold av bygg- eller anleggskonstruksjoner som er i drift, må hensyn til brukerne av bygget eller anlegget ivaretas og inkluderes i risikovurderingene på lik linje med «tredjeperson». Dette for å sikre at sikkerhet og arbeidsmiljø ivaretas også for brukerne som påvirkes av rehabiliterings- eller vedlikeholdsarbeidene.

### **2.5 Avgrensning mot ytre miljø**

BHF inkluderer ikke ytre miljø, og veiledningen inkluderer derfor ikke forhold knyttet direkte til ytre miljø i risikovurderingene som omtales. Det er imidlertid noen forhold som både har betydning for ytre miljø og SHA, f. eks. håndtering av giftig avfall, forurenset grunn etc. Det anbefales derfor at grensesnittet mellom SHA og ytre miljø presiseres og avtales i de prosjekter der dette er relevant.

### **2.6 Grensesnitt mot ulike risikovurderinger iht. annet lovverk**

Avhengig av prosjektets omfang og kompleksitet, kan risikovurderinger iht. BHF med fordel samordnes med risikovurderinger som må gjennomføres iht. annet lovverk for å forebygge ulykker.

Dette kan f.eks. være:

- Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) iht. PBL. § 4-3 og § 3-1
- Risikovurdering RAMS jf. kap. 2.3
- Miljørisikoanalyser jf. kap. 2.5
- Risikovurderinger for tunnel iht. tunnelsikkerhetsforskriften
- Risikovurdering etter Håndbok N301 Arbeid på og ved veg
- Risikovurdering av elektriske anlegg og arbeid med dette iht. FSE (Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg), FEF (Forskrift om elektriske forsyningsanlegg) og NEK standarder (Norsk elektroteknisk komité).

## ROLLER OG ANSVAR

De fleste pliktene i BHF retter seg mot byggherren og roller i byggherrens organisasjon. I tillegg kommer plikter som skal ivaretas av de prosjekterende, arbeidsgivere og enmannsbedrifter.

Det er viktig at alle aktørene er sine roller bevisst, og at de kjenner til hverandres plikter. Roller i BHF som har tydelige grensesnitt mot de prosjekterendes plikter nevnes i det følgende.

### 3.1 Byggherren

Byggherren har det overordnede ansvaret for ivaretagelse av SHA i sitt bygge- eller anleggsprosjekt. Iht. BHF §5 skal byggherren sørge for at det tas hensyn til SHA i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av bygge- eller anleggsarbeid, hvilket innebærer at BHF gjelder fra de tidligste planfaser /4/.

Et lowverk som gjelder parallelt med BHF, og som også legger føringer for hva som skal vurderes i tidlige faser av prosjekter, er plan- og bygningslovgivningen. PBLs rollebetegnelser «forslagsstiller» i plandelen og «tiltakshaver» i byggesaksdelen, er her å betrakte som «byggherre».

Byggherren kan velge å engasjere ekstern(e) part(er) til å utføre konkrete plikter på byggherrens vegne. Dette gjelder rollene; byggherrens representant, koordinator for prosjekteringsfasen og koordinator for utførelsesfasen. Disse rollene tilhører byggherrens organisasjon og er beskrevet nedenfor.

#### Byggherrens representant (BR)

BHF konkretiserer ikke hvilke plikter som påligger BR. Dette må avklares i hvert enkelt prosjekt. I følge vanlig praksis i bygge- og anleggsprosjekter vil BR normalt følge opp KP og KU og evt. utføre andre praktiske oppgaver gitt i kap. 2 i BHF, for eksempel innsendelse av forhåndsmelding o.l.

#### Koordinator for prosjekteringsfasen (KP)

KP skal koordinere prosjekteringen slik at hensynet til SHA blir ivaretatt. Det er derfor viktig at de prosjekterende har god dialog med KP. Koordineringen i prosjekteringsfasen skal føre til at de prosjekterende tar hensyn til hverandres planer og valg av løsninger av arkitektonisk eller teknisk art, og at disse sett i sammenheng ivaretar hensynet til arbeidstakernes SHA på bygge- eller anleggsplassen.

På bakgrunn av identifisert risiko i prosjekteringsfasen, skal KP sørge for at byggherrens SHA-plan utarbeides.

#### Koordinator for utførelsesfasen (KU)

KU skal koordinere utførelsesfasen slik at hensynet til SHA blir ivaretatt. Dette omfatter blant annet å følge opp de risikoforhold med tilhørende risikoreduserende tiltak som er blitt identifisert i prosjekteringsfasen.

### 3.2 De prosjekterende

#### **Byggherreforskriften §17 Generelle plikter**

*Den prosjekterende skal under utførelsen av sine oppdrag risikovurdere forhold knyttet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplassen. Hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø skal ivaretas gjennom valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger. De forhold som kan ha betydning for fremtidige arbeidere skal dokumenteres, jf. § 12.*

*Dersom det kan oppstå risikoforhold som krever spesifikke tiltak, jf. forskriften § 8 første ledd bokstav c, skal dette beskrives og meddeles byggherren.*

«Prosjekterende» omfatter arkitekter, rådgivende ingeniører og andre som evt. planlegger eller prosjekterer, f.eks. de som detaljprosjekterer hos entreprenøren eller byggherre som utfører prosjektering selv.

Den som prosjekterer skal i størst mulig grad foreta arkitektoniske eller tekniske valg som ikke medfører fare for de som skal jobbe på bygge- eller anleggsplassen. Risikoforhold som ikke prosjekteres bort, må beskrives og risikoreduserende tiltak skal foreslås for byggherren. Beskrevne risikoforhold og foreslåtte tiltak må dokumenteres av den som prosjekterer.

BHF stiller ikke krav til at enhver risiko må elimineres, men at det gjøres tiltak som bidrar til at risikoen gjennom egnede tiltak kommer ned på et akseptabelt og forsvarlig nivå /4/. RIFs SHA Ekspertgruppe anbefaler de prosjekterende å bruke «ALARP-prinsippet» som utgangspunkt for prosjektering av sikre løsninger.

En prosjekterende som lar deler av sitt oppdrag prosjekteres av andre, har overordnet ansvar for at denne prosjekteringen oppfyller kravene i BHF. Dersom flere prosjekterende leverer til samme prosjekt, er hver og en ansvarlig innenfor rammen av sine oppdrag.

De prosjekterendes plikter etter BHF §17 gjelder uavhengig av entreprisemodell. Omfang og detaljnivå på SHA-vurderingene må tilpasses i forhold til rammen av oppdraget. Der den prosjekterende ikke har direkte kontrakt med en byggherre, må den prosjekterende sørge for at restrisiko kommuniseres både til byggherren og sin kontraktspart.

De risikoforholdene som avdekkes under planlegging og prosjektering (bl.a. de prosjekterendes restrisiko) skal innarbeides i tilbudsgrunnlaget jf. BHF § 6. Det viktigste med bestemmelsen er å orientere de utførende om hvilke risikoer de plikter å ivareta, slik at sannsynligheten for ulykker under utførelsen av arbeidet blir redusert /4/. Selve tilbudsgrunnlaget er byggherrens ansvar, men oppdrag ifm. utarbeidelse av hele eller deler av dette, kan være gitt til rådgiver.

### **3.3 Arbeidsgiveren og enmannsbedriften**

Arbeidsgivere og enmannsbedrifter er også ansvarlig for at SHA på bygge- og anleggsplassen blir ivaretatt på en forsvarlig måte jf. BHF §§ 18 og 19.

For rådgivere og prosjekterende som utfører risikovurderinger, er det viktig å merke seg følgende:

- Arbeidsgiver plikter å planlegge arbeidets utførelse under hensyn til nødvendige risikovurderinger og foreta løpende risikovurderinger av identifiserte risikoområder i byggherrens SHA-plan. Altså har arbeidsgiver et selvstendig ansvar for å risikovurdere sitt eget arbeid og vurdere risikoen som følger av egne valg.
- Dersom utførende avdekker prosjektspesifikk særlig risiko som ikke er beskrevet i SHA-planen, skal byggherren informeres om dette slik at planen blir oppdatert.

Arbeidsgiver og enmannsbedrifter kan med andre ord ikke ta for gitt at byggherren har vurdert alle aktuelle risikoforhold eller vente på at de prosjekterende skal utføre risikovurderinger som gjelder arbeidsgivers valg av utstyr eller utførelsesmetoder.

## PROSJEKTFASER

Det er viktig å ha et bevisst forhold til hvilken prosjektfase man befinner seg i når man skal avgjøre hvilke arkitektoniske og tekniske valg som er relevante når det gjelder SHA.

Planlegging etter PBL gir nokså fast struktur for hvilke faser et samferdselsprosjekt vil bestå av. Bane NOR /6/, SW /7/ og Nye Veier /8/, som er de største oppdragsgiverne i samferdselssektoren i Norge, opererer med ulik benevnning på fasene i sine prosjekt- og gjennomføringsmodeller.

Figur 4-1 viser prosjektfasene til de største oppdragsgiverne sammenstilt med de offentlige planfasene etter PBL. I vedlagte sjekklister er det valgt å trekke et skille mellom tidligfase og detaljfase når det gjelder SHA-vurderinger i prosjekteringen. Det fremgår fra figur 4-1 hvilke prosjektfaser som faller innunder henholdsvis tidligfase og detaljfase.

		Tidligfase			Detaljfase		
Plannivåer i offentlig-planprosess		Regional-plan	Kommune-(del)plan	Regulerings-plan	Byggesak		
<b>Bane NORs UPB-prosess</b>	<b>UTREDNING</b>	<b>PLANLEGGING</b>		<b>BYGGING</b>		Drift og vedlikehold inngår ikke i UPB-prosessen. Prosjektet er da overlevert til baneieier.	
<b>Bane NOR-faser</b>	NTP Strategiske utredninger	Evt. KVVU	Utredning	Teknisk hovedplan	Teknisk detaljplan	Teknisk Byggeplan	Produksjon og overlevering
<b>SWs prosess</b>	<b>PLANLEGGING</b>		<b>GJENNOMFØRE UTBYGGINGSPROSJEKTER</b>		<b>DRIFTE OG VEDLIKEHOLD</b>		<b>GJENNOMFØRE VEDLIKEHOLD</b>
<b>SWs faser</b>	Konseptvalg-utredning	Kommune-(del)plan	Regulerings-plan	Grunn-erwerb	Prosjekttere	Bygge	Drifte Vedlikeholde
<b>Nye Veiers verdikjede</b>	<b>GJENNOMFØRING- OG KONTRAKTSSTRATEGI</b>	<b>PLANLEGGING</b>		<b>UTBYGGING</b>		<b>DRIFT- OG VEDLIKEHOLD</b>	
		Ulike valg av løp for gjennomføring av planleggingsfasen. Foretrukket løp: Planarbeid iht. PBL (Kommunedelplan og reguleringsplan) gjennomføres i samarbeid med en entreprenør som er anskaffet tidlig i denne fasen.		Byggeplan utføres i regi av Nye Veiers entreprenør.			

Figur 4-1: Oversikt over ulike prosjektfaser med indikering av tidligfase og detaljfase for rådgivere.

Valg av løsninger som er relevante med tanke på SHA i tidligfase, knytter seg i hovedsak til forhold som definerer hvilket areal som skal avsettes. I et samferdselsanlegg vil det typisk være:

- Grunnforhold i traséen(e)
- Topografiske forhold i traséen(e)
- Installasjoner i grunnen i traséen(e)
- Plassering og utforming av konstruksjoner og riggområder
- Adkomst, anleggsveier, trafikkavvikling og gjennomførbarhet

Det er viktig å gjøre gjennomtenkte vurderinger i tidligfase, da arealet som fastsettes i offentlige arealplaner vil begrense de valg som kan gjøres i detaljfasen.

Hensynet til SHA gjennom valg av løsninger i detaljfasen er i stor grad knyttet til byggbarheten av de prosjekterte løsningene. Dette vil typisk være:

- Arealbehov for utførelse
- Adkomst til arbeidsområder
- Stabilitet ved oppføring/riving
- Lastbegrensing ved utførelse
- Samtidighet og rekkefølge på arbeidsoppgaver.

I tillegg vil materialvalg og forhold knyttet til SHA i drifts- og vedlikeholdsfasen være viktig i detaljfasen.

I både tidligfase og detaljfase bør forholdet til omgivelsene vurderes spesielt.

Det er ofte behov for feltundersøkelser under planlegging og prosjektering. I slike tilfeller er det også viktig at prosjekteringsunderlaget for disse aktivitetene risikovurderes (f.eks. nærhet til høyspent, områder med dårlige grunnforhold, osv.).

## KARTLEGGING OG OPPFØLGING AV RISIKO

Helhetlig risikostyring er et sentralt element i BHF. Risikostyringen omfatter hele bygge- eller anleggsprosjektet fra planlegging og prosjektering til utførelse. Det vil med andre ord si at det allerede fra prosjektutviklingsstadiet skal jobbes med å redusere fare for skader og ulykker for bygge- eller anleggsarbeiderne som skal utføre jobben.

### 5.1 Planlegging av SHA-aktiviteter og -leveranser i et prosjekteringsoppdrag

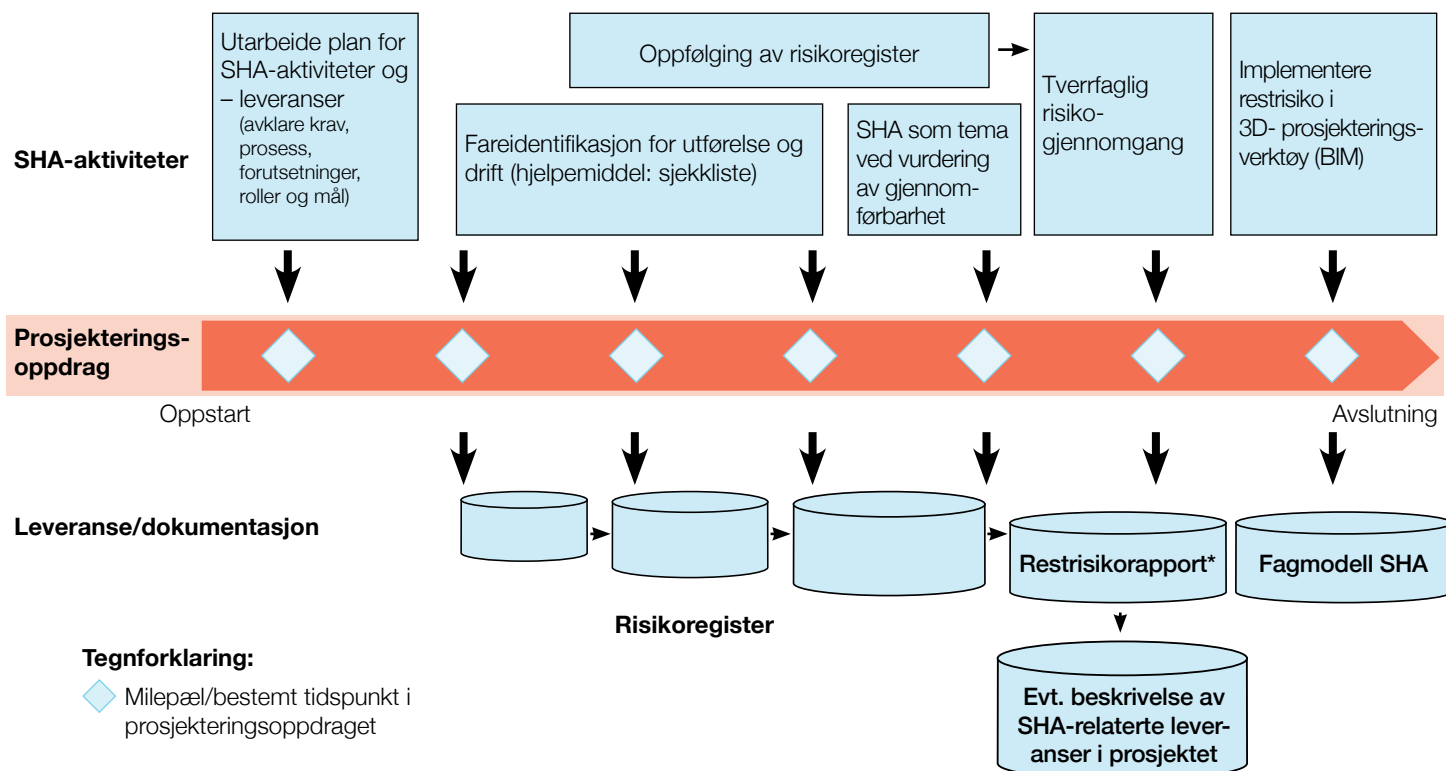
Det anbefales at den prosjekterende i startfasen av sitt oppdrag lager en aktivitetsplan for sine SHA-aktiviteter og -leveranser. Aktivitetsplanen bør innledningsvis beskrive rammene for SHA-arbeidet (forutsetninger, krav og mål) i prosjekteringsoppdraget. Hoveddelen av aktivitetsplanen bør omhandle hvilke SHA-aktiviteter som skal utføres, ved hvilke tidspunkt/milepæl de skal utføres og hvilke deltakere som bør delta for å sikre nødvendig kompetanse.

Typiske SHA-aktiviteter kan være: SHA-kravgjennomgang, fareidentifikasjoner (enfaglige eller tverrfaglige), etablering og oppdatering av risikoregister, etablering og oppdatering av fagmodell for SHA (BIM), tverrfaglige SHA-gjennomganger, vurderinger av gjennomførbarhet og utarbeidelse av restrisikoreport.

Innhold og utforming av prosjekteringsoppdragets aktivitetsplan vil være avhengig av hvilken prosjektfase man er i, samt oppdragets kompleksitet og omfang.

Oppdragsleder for den prosjekterende har ansvar for at SHA blir ivaretatt i prosjekteringen. Fagansvarlige må bidra med sin kompetanse ved f.eks. identifisering av farer i valgte løsninger. Ved behov kan en SHA-rådgiver lede og dokumentere prosessen og bidra med egne erfaringer.

Figur 5-1 viser en skjematisk framstilling av ulike SHA-aktiviteter og leveranser i et prosjekteringsoppdrag. Innhold og omfang av aktiviteter, leveranser og dokumentasjon utvikler seg igjennom prosjektet og bygger på tidligere informasjon.



Figur 5-1: Skematisk framstilling av SHA-aktiviteter og leveranser i et prosjekteringsoppdrag

## 5.2 De prosjekterendes risikovurderinger - fareidentifikasjon

Så langt det er mulig skal den prosjekterende foreta arkitektoniske eller tekniske valg som ikke medfører fare for dem som skal jobbe på bygge- eller anleggsplassen. De prosjekterendes ansvar i den helhetlige risikostyringen i prosjektet består i å identifisere og vurdere den risiko de selv bringer inn i prosjektet som følge av sine valg av løsninger. Prosessen for dette omtales i det videre som «fareidentifikasjon». Denne veiledningen har utarbeidet spesifikke sjekklister for fareidentifikasjon, se vedlegg 1 og 2.

Formålet med fareidentifikasjonsprosessen er å identifisere spesielle risikoforhold forbundet med egne løsninger. Generell risiko som forutsettes ivaretatt i entreprenørens HMS-styringssystem medtas normalt ikke. Prosjekterende bør likevel vurdere mulighet for å iverksette risikoreducerende tiltak for slike risikoforhold.

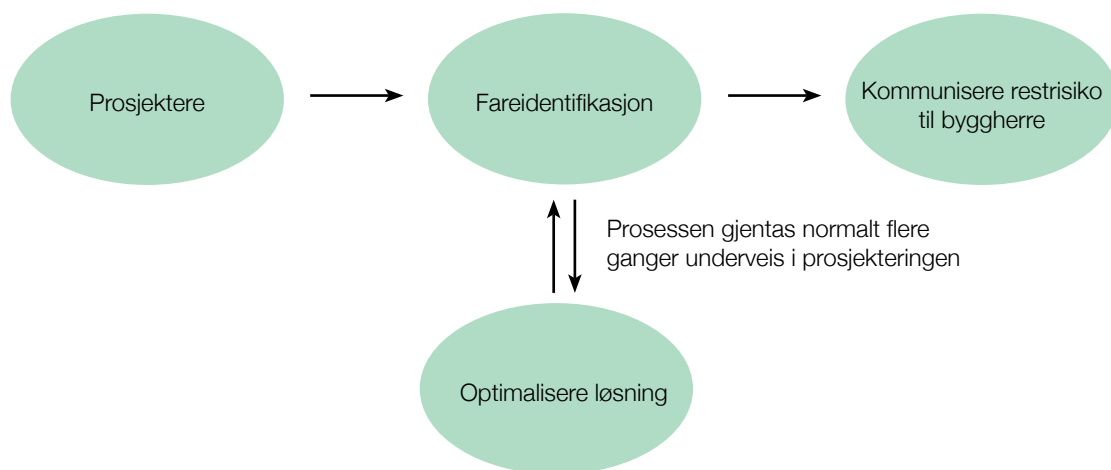
Påvirkningsmulighetene på arkitektoniske og tekniske løsninger er størst i tidlige faser av prosjekter. Det er derfor viktig at fareidentifikasjonsprosessen planlegges og initieres på et tidlig stadium i planleggingen og prosjekteringen.

Fareidentifikasjon må normalt gjennomføres flere ganger underveis i et oppdrag. Som et minimum bør det utføres to fareidentifikasjoner, f.eks. tidlig og sent i planleggingen eller prosjekteringen. Dette for å kunne følge opp risikoforhold etter hvert som løsninger utvikler seg og på den måten kunne sette inn tiltak for å redusere risikoen, se figur 5-2.

I tillegg kan det være aktuelt å gjennomføre fareidentifikasjon før ulike beslutningspunkter for viktige valg som gjøres. Fareidentifikasjon må også utføres ved vesentlige endringer i prosjekteringsgrunnlaget.

Identifiserte farer følges best opp i et eget risikoregister som oppdateres underveis i prosjekteringsprosessen. Et eksempel på et slikt risikoregister er vist i vedlegg 3. Risikoregisteret kan benyttes som hjelpemiddel i prosjekteringsmøter og andre særmøter. SHA-oppfølgingen vil således være en integrert del av prosjekteringsarbeidet.

Risikoregisteret inneholder alle identifiserte farer, både farer som er prosjektert bort og gjenstående risiko (restrisiko). Restrisiko formidles til byggherren, gjerne i en egen restrisikorapport.



Figur 5-2: Gjentakende prosess for fareidentifikasjon

Restrisikorapporten vil, sammen med tilsvarende dokumentasjon fra eventuelle andre prosjekterende parter i prosjektet, danne grunnlag for byggherrens helhetlige risikovurdering for bygge- eller anleggsprosjektet. Denne risikovurderingsprosessen er videre beskrevet i kap. 5.4.



Foto: Skinnesveis. Fellesprosjektet E6 - Dovrebanen. Øystein Grue - Bane NOR

### 5.3 Strategi for risikoreduksjon – prosjektering for å redusere risiko

Generelt skal sannsynlighetsreducerende tiltak velges fremfor konsekvensreducerende, ref. også Bane NOR /9/.

Barriestyring for risikofylte arbeidsoperasjoner skal følge MTO-prinsippet om 3 barrierer:

- M - menneskelige barrierer som f.eks. krav til kunnskap, erfaring og holdning
- T – tekniske barrierer som f.eks. bruk av riktig type maskiner/utstyr/sikring og kontroll og vedlikehold av maskiner/utstyr/sikring
- O- organisatoriske barrierer som f.eks. planlegging, bemanning, arbeidsbeskrivelser, SJA, før jobb samtale og/eller beredskap

For å bygge inn robuste sikkerhetstiltak i hvilken som helst arbeidsoperasjon i den grad det er rimelig og praktisk, skal tiltakshierarki brukes som metode for å forebygge arbeidsrelaterte ulykker, skader og sykdommer i følgende prioriterte rekkefølge:

1. Eliminasjon (fjerning av faren)
2. Substitusjon (erstatte med mindre farlig alternativ)
3. Ingeniørkontroll (forebygging ved utforming)
4. Administrative tiltak
5. Personlig verneutstyr

Kollektiv sikring, pkt. 1-3, skal prioriteres foran individuell sikring, pkt. 4-5.



## 5.4 Byggherrens helhetlige risikovurdering

Byggherrenes helhetlige risikovurdering bygger gjerne på prinsippene i NS 5814:2008; Krav til risikovurderinger /10/ og NS 5815:2006 Risikovurdering av anleggsarbeid /11/. Standardene beskriver prosessen rundt risikovurderinger, som innebærer planlegging, gjennomføring av risikoanalyse og risikoevaluering, herunder vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

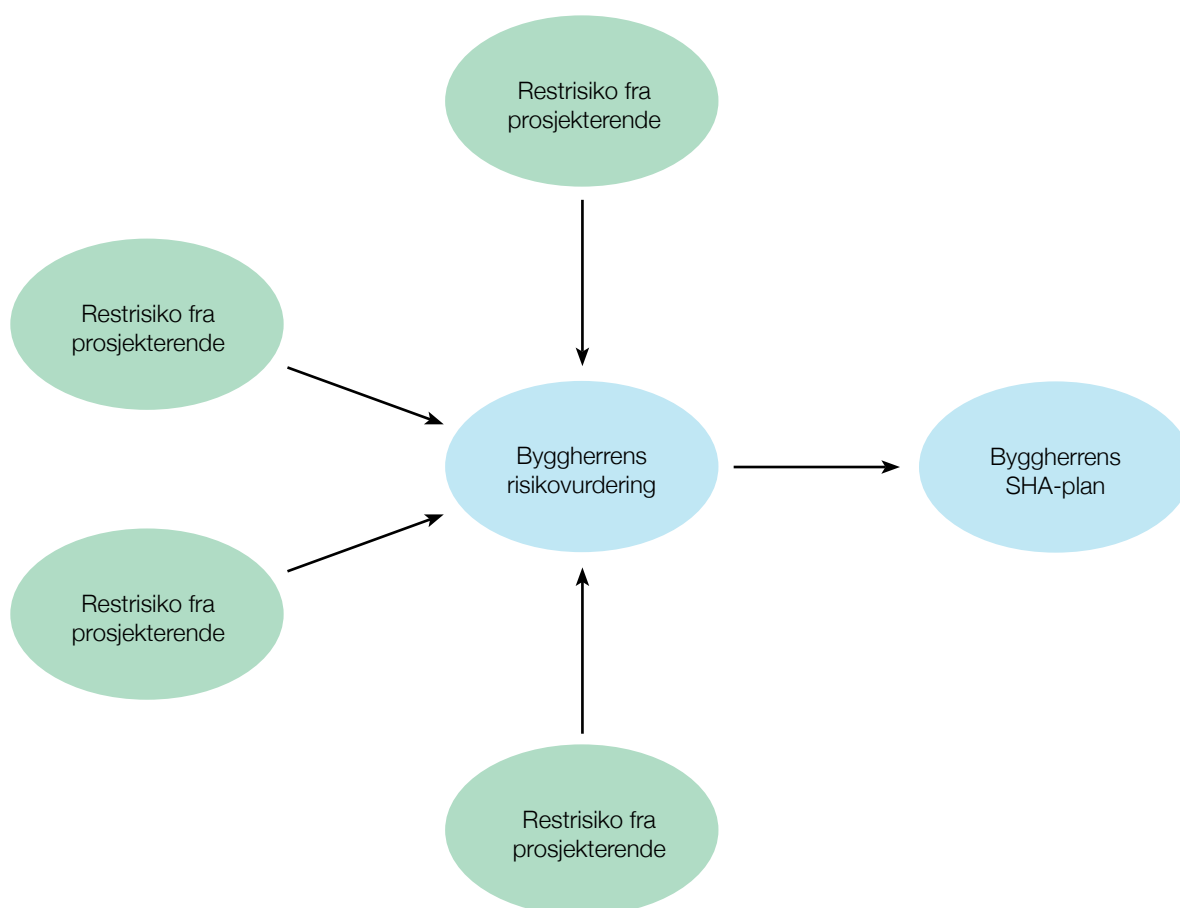
De prosjekterendes restrisiko er innspill til byggherrens helhetlige risikovurdering. Prosessen fasiliteres normalt av KP, der KP må sørge for å involvere alle prosjekterende parter. Enkelte byggherrer (f.eks. Bane NOR) ønsker at den prosjekterende utfører denne risikovurderingen. Dette må evt. avtales spesielt.

Der entreprismodellene åpner opp for at entreprenører kan involveres på et tidlig tidspunkt i prosjektet, kan det være hensiktsmessig å trekke både entreprenøren og KU med i risikovurderinger i planleggings- og prosjekteringsfasen for å kunne nyttiggjøre seg deres kunnskap og erfaring.

Ovennevnte arbeid dokumenteres skriftlig, enten i form av en rapport eller elektronisk lagret informasjon slik at arbeidet er sporbart og lett tilgjengelig ved eventuelle endringer i prosjekteringsgrunnlaget.

Spesifikke tiltak fra byggherrens helhetlige risikovurdering skal følges opp gjennom byggherrens SHA-plan. Utførende virksomheter skal videre implementere byggherrens SHA-plan inn i egen HMS-plan for det aktuelle prosjektet.

Figur 5-3 illustrerer byggherrens underlag til sin SHA-plan fra ulike prosjekterende.



Figur 5-3: Byggherrens risikovurdering og underlag til denne

## HJELPEMIDLER

### 6.1 Sjekklistene for fareidentifikasjon

Formålet med sjekklistene er at de skal være et hjelpemiddel for å identifisere og dokumentere spesielle risikoforhold med hensyn til SHA i tidligfase og detaljfase. Sjekklistene angir også SHA-aspekter knyttet til fremtidig drift og vedlikehold.

I flerfaglige oppdrag kan det være hensiktsmessig å utføre fareidentifikasjon på flere nivåer, f.eks. fagvise- og tverrfaglige fareidentifikasjoner.

Omfang og detaljeringsnivå av fareidentifikasjonen må tilpasses den aktuelle fasen den utføres i og tilgjengelig informasjon i oppdraget. I tidligfase (regional- og kommunedelplaner) der en vurderer flere alternativer, må fareidentifikasjon gjennomføres for hvert alternativ. Under detaljprosjektering kan det være aktuelt å gjennomføre entrepriserisikofareidentifikasjoner.

Sjekklistene inneholder kontrollspørsmål for å kunne fange opp mulige risikoforhold. Til kontrollspørsmålene er det lagt inn ledeord til hjelp i fareidentifikasjonsprosessen. Kontrollspørsmålene og ledeordene er ikke uttømmende. Det må alltid vurderes om løsningene innebærer risiko utover de angitte temaene.

Tiltak som identifiseres i tidligfasen og ved starten av detaljfasen bør følges opp i den videre prosjekteringen.

Sjekklistene for tidligfase og detaljfase er gitt i vedlegg 1 og 2. Disse er også tilgjengelig i nedlastbart format på [www.rif.no](http://www.rif.no).

Merk at kolonnene i sjekklistene er ulike for tidligfase og detaljfase da det er ulikt behov for oppfølging og detaljering.

### 6.2 Mal/eksempel på risikoregister

Identifiserte farer i oppdraget kan registreres og følges opp videre i et eget risikoregister. Registeret er et levende dokument som til enhver tid viser status på risikobildet, herunder risiko som er prosjektert bort, restrisiko samt iverksatte og planlagte risikoreduserende tiltak.

Eksempel på risikoregister er gitt i vedlegg 3 og er også tilgjengelig i nedlastbart format på [www.rif.no](http://www.rif.no).

### 6.3 Eksempel på prosedyre for ivaretagelse av SHA i prosjektering

Eksempel på prosedyre for ivaretagelse av SHA i prosjektering er tilgjengelig i nedlastbart format på [www.rif.no](http://www.rif.no).



## DEFINISJONER OG FORKORTELSER

Tabell 7-1 beskriver begreper/forkortelser og definisjoner benyttet i veiledningen.

Begrep/forkortelse	Definisjon	Referanse
ALARP	As low as reasonably practicable, uttrykk fra britisk juss, som kan oversettes med "så lavt som praktisk mulig". Prinsippet innebærer at identifiserte tiltak skal implementeres, med mindre det er urimelig misforhold mellom kostnader/ulempes og nytte.	Store norske leksikon
AML	Arbeidsmiljøloven	
BH	Byggherre	BHF
BHF	Byggherreforskriften, Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser, hjemlet i Arbeidsmiljøloven	/1/
BR	Byggherrens representant	BHF
FEF	Forskrift om elektriske forsyningsanlegg	
GS-vei	Gang- og sykkelvei	
HMS	Helse, miljø og sikkerhet (inkluderer også ytre miljø)	IKF
IKF	Internkontrollforskriften, Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter	
KP	Koordinator for prosjekteringsfasen	BHF
KU	Koordinator for utførelsesfasen	BHF
NEK	Standarder (Norsk Elektroteknisk komité)	
Oppdragsleder	Leder for den prosjekterende i prosjekteringsoppdraget	
OPS	Offentlig privat samarbeid	
PBL	Plan- og bygningsloven	
Prosjekterende	Enhver fysisk eller juridisk person som har til oppdrag å tegne, beregne, planlegge eller beskrive hele eller deler av bygget eller anlegget som skal oppføres.	BHF
Prosjektering	Med «prosjektering» menes vanligvis arbeidet med å beskrive, tegne og beregne arbeidet, altså en rent teknisk planlegging av hvordan det ferdige tiltaket skal være.	
RAMS	RAMS (reliability, availability, maintainability and safety) er en samlet betegnelse for jernbanesystemets egenskap for sikkerhet (S) og tilgjengelighet (A). Tilgjengelighet er uttrykt ved kombinasjonen av jernbaneinfrastrukturens pålitelighet (R) og i hvilken grad det er mulig å gjøre vedlikehold (M) på systemene.	STY-603102 og Standard NEK EN 50126:1999

Begrep/forkortelse	Definisjon	Referanse
Restrisikorapport	En rapport med en opplisting av risiko i prosjektet som ikke er prosjektert bort	
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for og konsekvensen av en uønsket hendelse.  MERKNAD: Risiko kan uttrykkes med ord (kvalitativt) eller være tallfestet (kvantitativt).	NS 5814
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser og årsaker til og konsekvenser av disse.	NS 5814
Risikoevaluering	Prosess for å sammenligne beskrevet eller beregnet risiko med gitte risikoakseptkriterier for å bestemme risikoens betydning. MERKNAD: Prosessens inkluderer også identifisering og dokumentasjon av risikoreducerende tiltak og anbefalinger.	NS 5814
Risikoreducerende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere konsekvensen av og/eller sannsynligheten for en uønsket hendelse.	NS 5814
Risikoregister	Oversikt over faremomenter som har blitt identifisert, og hvordan disse har blitt håndtert i prosjektfasene. Også kalt «risiko-logg», «fare-logg», «SHA-logg» «SHA-risikoregister» e.l.	NS 5814
Risikovurdering	Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering.	
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse iht. plan- og bygningsloven § 4-3. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.	NS 5814
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø	
Tiltakshaver	Den person eller foretak tiltaket utføres på vegne av (også kjent som byggherre).	PBL § 23-2
Tverrfaglig risikogjennomgang	Fareidentifisering og risikovurdering spesielt av grensesnitt mellom fag og tidsperspektivet (samtidighet)	
Uønsket hendelse	Hendelse som har forårsaket eller kan forårsake tap av verdier (f.eks. personskade, arbeidsbetinget sykdom, skade på/tap av eiendom eller skade på miljøet, samfunnsverdier, omdømme)  MERKNAD: Omfatter også skade på og ulempe for tredjepart. Inkluderer ulykke, farlig forhold, farlig handling og tilløpshendelser (nestenulykker).	NS 5814

Tabell 7-1: Begreper, forkortelser og definisjoner

## REFERANSER

1. Byggherreforskriften: FOR-2009-08-03-1028: Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser
2. Arbeidstilsynets kommentarutgave, tilgjengelig på [www.arbeidstilsynet.no](http://www.arbeidstilsynet.no): Kommentarer til forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften): [http://www.arbeidstilsynet.no/artikkel.html?tid\\_209637](http://www.arbeidstilsynet.no/artikkel.html?tid_209637)
3. EBAs praktiske veileder til byggherreforskriften, tilgjengelig på <http://www.ebanett.no/>, under «Arbeidsrett og HMS»
4. «Byggherreforskriften med kommentarer», Grethe Gullhaug, Kjetil Sangolt, Gyldendal Norsk Forlag AS, 2016
5. Statens vegvesen, Figur på nettside «Vurdering av sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i alle faser», <http://www.vegvesen.no/fag/veg+og+gate/hms>.
6. Bane NOR (Jernbaneverket), STY-601738 Håndbok for utrednings-, plan- og byggeprosjekter i Bane NOR, rev. 005 av 09.03.2016.
7. Statens vegvesen Håndbok R760 Styring av vegprosjekter
8. Samtale (inkl. presentasjon) med Sebastian Kussl 06.01.2017, fagansvarlig utbyggingsstrategi Nye Veier
9. Bane NOR (Jernbaneverket), utkast kontraktsdokument
10. NS 5814 Krav til risikovurderinger, Norsk standard, 2008
11. NS 5815 Risikovurdering av anleggsarbeid, Norsk standard, 2006



Foto: Runar Andreassen - Rambøll Norge AS

# VEDLEGG 1 - SJEKKLISTE FOR FAREIDENTIFIKASJON I TIDLIGFASE (KOMMUNEDEL- OG REGULERINGSPLAN)

Oppdragsnavn:  
Oppdragsnummer:  
Dato for gjennomføring:  
Deltakere:  
Utfyllt av:  
Kontrollert av:  
Godkjent av:

Listen er ikke uttømmende. Legg til mer informasjon ved behov.  
Ja\* = Avklares på et senere tidspunkt

Nr.	Spesielle utfordringer	Ja/ Nei	Ja*	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering
<b>1</b>	<b>Rigg- og lagerområder: Plassforhold og tilkomstmuligheter</b>				
1.1	Plassforhold på rigg-, lager- eller arbeidsområder: <i>Vurder om areal må avsettes i offentlige arealplaner; anleggsveger, beredskaps plass, riggbehov tunnel etc</i>				
1.2	Tilkomstmulighet for personer og arbeidsutstyr til alle rigg-, lager, avfall- eller arbeidsområder: <i>Vurder høyder/fall, vann, vær, grunn, strøm, nærhet til eksisterende infra-struktur, nærhet til trafikkert vei/gs-vei</i>				
1.3	Trafikkavvikling internt på anleggsområdet: <i>Vurder plassering av arbeidsområder, lagring, barrierer</i>				
1.4	Beredskap for anleggsområde: <i>Vurder naboer/interessenter, adkomst, 3. part</i>				

Nr.	Spesielle utfordringer	Ja/ Nei	Ja*	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering
<b>2</b>	<b>Rigg- og lagerområder: Plassforhold og tilkomstmuligheter</b>				
2.1	Anleggstrafikk og massetransport: Vurder lysforhold, mulighet/alternativ for bruk av offentlig vei, inn- og utkjøring fra anleggsområdet, topografi, nærhet til vann, massestabilitet, snuplass/parkering på anleggsområdet, naboer, gående og syklende				
<b>3</b>	<b>Grunnforhold og utførelsesmetoder</b>				
3.1	Topografiske forhold: Vurder værutsatthet, flom/overvann, ras				
3.2	Grunnforhold, lokal og områdestabilitet i alle faser: Vurder geotekniske og geologiske forhold som bergkvalitet/svakhetssoner, forekomst av leire, grunnvann, fare for steinras, ioniserende stråling, radon etc. Vekselvirkning anleggsgjennomføring/maskiner og området				
3.3	Sprenghning: Vurder omgivelser, bergkvalitet/svakhetssoner, fare for ras/utglidninger, påboring av gjenstående gammelt sprengstoff, høyspent, senere bruk av området				
<b>4</b>	<b>Grensesnitt mot eksisterende infrastruktur</b>				
4.1	Nærhet til eksisterende teknisk infrastruktur på, over eller under bakken: Vurder security, beredskap, fjernvarme, høyspent				
4.2	Nærhet til eksisterende veg og/eller jernbane: Vurder tilkomst, avstand, påkjørsel, elektrisk støt (ved nærhet elektrisk jernbane)				

Nr.	Spesielle utfordringer	Ja/ Nei	Ja*	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering
<b>5</b>	<b>Konstruksjoner og tekniske løsninger</b>				
5.1	Eksponering for helseskadelige stoffer: <i>Vurder ioniserende stråling, asbest, gass</i>				
5.2	Bygghet av foreslåtte tekniske konsept/løsninger: <i>Vurder plassering, størrelse, omfang, tilkomst</i>				
<b>6</b>	<b>Omgivelser – grensesnitt mot 3. person</b>				
6.1	Nærhet til annen virksomhet, tilstøtende prosjekter eller 3. person				
<b>7</b>	<b>Annet</b>				
7.1	Nye/ukjente arbeidsmetoder og/eller teknologi				
7.2	Fremdrift: <i>Vurder utbyggingsrekkefølge, samtidighet, trafikk, personelltilkomst</i>				
7.3	Midlertidige støttesystemer: <i>Vurder lys, ventilasjon, strøm, varme, fundament, drenering</i>				
7.4	Bygging, bruk og riving/demontering av midlertidige konstruksjoner: <i>Sikkerhetstunnel, ramper, vei, bru, stillas, brureis, spunt, gjerde, brakker, plass</i>				
7.5	Drift og vedlikehold: <i>Vurder behov for identifisering og ivaretagelse av spesielle forhold knyttet til D&amp;V (drift og vedlikehold)</i>				



Nr.	Spesielle utfordringer	Ja/ Nei	Ja*	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering
7.6	<p>Forhold som har betydning for SHA i drifts- og vedlikeholdsfasen:  <i>Vurder vedlikeholdsstrategi, nødvendige fysiske barrierer for sikkert vedlikehold, inspeksjon, reparasjoner, adkomst, parkering, tilstrekkelig areal</i></p>				
7.7	<p>Forhold som har betydning for SHA ved endring, riving og avhending av bygget/konstruksjonen</p>				

## VEDLEGG 2 - SJEKKLISTE FOR FAREIDENTIFIKASJON I DETALJFASE

Oppdragsnavn:  
Oppdragsnummer  
Dato for gjennomføring:  
Deltakere:  
Utfyllt av:  
Kontrollert av:  
Godkjent av:

Listen er ikke uttømmende. Legg til mer informasjon ved behov.

Nr.	Kontrollspørsmål/Spesielle utfordringer/Stikkord	Ja/ Nei	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering	Hvis ja: Tiltak i konkurransegrunnlag
<b>1</b>	<b>Rigg- og lagerområder: Plassforhold og tilkomstmuligheter</b>				
1.1	Plassforhold på rigg-, lager-, avfall- eller arbeidsområder: <i>Vurder om avsatte arealer er tilstrekkelige, samt tilstøtende prosjekter sin påvirkning (Hva foregår ellers i området som kan ha påvirkning på dette prosjektet?)</i>				
1.2	Tilkomstmulighet for personer og arbeidsutstyr til alle rigg-, lager- og arbeidsområder, samt arbeidsplattformer: <i>Vurder høyder, vann, vær, grunn, strøm, parkering, gangbaner</i>				
1.3	Trafikkavvikling internt på anleggsområdet: <i>Vurder plassering av arbeidsområder, lagring, barrierer, gs-vei gjennom/langs anleggsområdet</i>				
1.4	Beredskap for anleggsområdet: <i>Vurder naboer/interessenter, adkomst, 3. part</i>				

Nr.	Kontrollspørsmål/Spesielle utfordringer/Stikkord	Ja/ Nei	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering	Hvis ja: Tiltak i konkurransegrunnlag
1.5	Brann eller eksplosjon: Vurdere varsling, sikre rømningsveger, varsling til naboer, lagring av brannfarlige varer, inspeksjoner				
<b>2</b>	<b>Anleggstrafikk og massetransport</b>				
2.1	Inn/utkjøring til rigg- og anleggsområder: Vurdere kjøring el. rygging over gs-vei, skolevei, holdeplass for buss, snuplass, skrå utkjøring, blindsoner, sikt				
2.2	Anleggstrafikk og massetransport: Vurdere lysforhold, lyd, adskillelse, naboer, gående og syklende				
2.3	Sikker trafikkavvikling mht. myke trafikanter (3. person): Vurdere kryssløsninger, adskillelse				
2.4	Sikker trafikkavvikling mht. kjøretøy (3. person): Vurdere kryssløsninger, adskillelse				
<b>3</b>	<b>Grunnforhold og byggemetoder</b>				
3.1	Topografiske forhold: Vurdere værutsatt, ras, overvann, flom				
3.2	Grunnforhold, lokal og områdestabilitet: Vurdere geotekniske forhold, bergkvalitet/ svakhetssoner, steinras, leire, grunnvann, ioniserende stråling, radon. Vekselvirkning anleggs-gjennomføring/ maskiner og området				
3.3	Forurensning i grunnen eller fjell/berget				

Nr.	Kontrollspørsmål/Spesielle utfordringer/Stikkord	Ja/ Nei	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering	Hvis ja: Tiltak i konkurransegrunnlag
3.4	Sprengning både med hensyn til arbeidstaker og 3. person: <i>Naboer/omgivelser, bergkvalitet/ svakhetssoner, ras/utglidninger, påboring av gjenstående/gammelt sprengstoff, høyspent, senere bruk av området</i>				
3.5	Nye/ukjente arbeidsmetoder og/eller teknologi for enten arbeidstaker eller 3. person, og evt. senere bruk				
<b>4</b>	<b>Grensesnitt mot eksisterende infrastruktur</b>				
4.1	Nærhet til eksisterende teknisk infrastruktur, over eller under bakken: <i>Security, beredskap, fjernvarme, høyspent</i>				
4.2	Nærhet til eksisterende veg og/eller jernbane: <i>Tilkønst, avstand, påkjørsel, elektrisk støt (ved nærhet elektrisk jernbane)</i>				
<b>5</b>	<b>Konstruksjoner og tekniske løsninger</b>				
5.1	Eksponering for helseskadelige stoffer: <i>Forekomst av helse- og miljøfarlige stoffer i eksisterende byggverk. Behov for bruk av spesielle helsefarlige materialer/stoffer</i>				
5.2	Valg av byggemetode: <i>Vurdere plassering, størrelse, omfang, løfteoperasjoner, arbeid i høyden, rekkefølge, manuelt arbeid, vinterutfordringer</i>				
5.3	Konstruksjonenes utforming med hensyn til tilkomst for arbeidstaker og/eller arbeidsutstyr				

Nr.	Kontrollspørsmål/Spesielle utfordringer/Stikkord	Ja/ Nei	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering	Hvis ja: Tiltak i konkurransegrunnlag
5.4	Konstruksjonenes utforming med hensyn til montasje/demontering: <i>Rekkefølge</i>				
5.5	Konstruksjonenes utforming med hensyn til sikring ved arbeid i høyden: <i>Forankringsbehov for sikringsutstyr</i>				
5.6	Plassering og størrelse av tekniske installasjoner				
5.7	Riving av eksisterende konstruksjoner				
5.8	Etablering, bruk og demontering av eventuelle midlertidige konstruksjoner i anleggstasen: <i>Sikkerhetstunnel, ramper, vei, bru, stillas, brureis, spunt, gjerde, brakker, plass</i>				
<b>6</b>	<b>Omgivelser – grensesnitt mot 3. person</b>				
6.1	Nærhet til annen virksomhet, tilstøtende prosjekter eller 3. person				
<b>7</b>	<b>Fremdrift</b>				
7.1	Fremdrift (byggetid)				
7.2	Rekkefølge av arbeidene				
<b>8</b>	<b>SHA-forhold i drifts- og vedlikeholdsfasen</b> <i>Vedlikeholdsstrategi, nødvendige fysiske barrierer for sikkert vedlikehold, inspeksjon, reparasjoner</i>				
8.1	Veivedlikehold og snørydding/opplagring av snø				
8.2	Steinras				

Nr.	Kontrollspørsmål/Spesielle utfordringer/Stikkord	Ja/ Nei	Hvis ja: Konkretisering av risikoforhold	Hvis ja: Tiltak i videre planlegging/prosjektering	Hvis ja: Tiltak i konkurransegrunnlag
8.3	Snøråst				
8.4	Flom, overvann eller ekstremnedbør				
8.5	Dårlige grunnforhold				
8.6	Tilkøst til tekniske bygg				
8.7	Tilkøst til VA- eller fjernvarmeinstallasjoner				
8.8	Vedlikehold av elektrisk utstyr				
8.9	Vedlikehold av ventilasjonsanlegg				
8.10	Forhold som har betydning for SHA ved endring, riving og avhending av bygget/konstruksjonen: <i>Bærekonstruksjon, helsefarlige stoffer etc.</i>				
<b>9</b>	<b>Annet</b>				
9.1	Meteorologiske forhold: <i>Vær, vind, klima, manuelt arbeid</i>				
9.2	Lysforhold, f.eks. i tunneler, mørketid osv.				

## VEDLEGG 3 - RISIKOREGISTER

En beskrivelse av hvordan risikoregister og sjekklister benyttes, er gitt i SHA-veiledningen og må leses sammen med denne.

NR	Aktivitet / arbeidsoperasjon	Fare / uønsket hendelse (Risikomoment)	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i prosjekterte løsninger	Forslag til tiltak for å eliminere eller redusere risiko i utførelsesfasen	Referansedokument	Ansvarlig for oppfølging/ tiltak	Kommentar
<b>Risikofyllt arbeid i bygge- og anleggsfasen</b>							
1							
2							
3							
4							
<b>Risikofyllt arbeid i driftsfasen</b>							
DV1							
DV2							

## OM RÅDGIVENDE INGENIØRERS FORENING

Rådgivende Ingeniørers Forening RIF har brakt Best Value til Norge. Dette er gjort gjennom møter, foredrag, kurs, mediaomtaler - og publisering av denne boken. RIF har også hentet inn BV-ekspertise fra USA og Nederland til Norge og etablert kontakt mellom disse og norske byggherrer, entreprenører, rådgivere, myndigheter og forskningsmiljøer.

Vi håper at pilotprosjektene som nå planlegges i Norge vil være en like stor suksess som i Nederland.

RIF er en frittstående bransjeforening for kunnskapsbedrifter med virksomhet innenfor rådgivning, planlegging og prosjektledelse i bygg- og anleggsnæringen. Medlemsbedriftene har sin kjernekompetanse innen ingeniørteknologi, arkitektur, prosjekt- og bedriftsledelse og IKT. Alle RIF-firmaer er underlagt krav knyttet til faglig kompetanse og forretningskikk.

RIF-bedriftene sysselsetter til sammen 10.600 personer og omsatte for 13,5 milliarder i Norge i 2015.

### Kontakt oss:



Essendropsgate 3  
Boks 5491 Majorstuen  
0305 Oslo



22 85 35 70



[facebook.com/RIFNorge](https://facebook.com/RIFNorge)



[rif@rif.no](mailto:rif@rif.no)



[linkedin.com/company/1519206](https://linkedin.com/company/1519206)



[rif.no](http://rif.no)



[RIF Engineers](https://twitter.com/RIF_Engineers)