

# RAPPORT

---

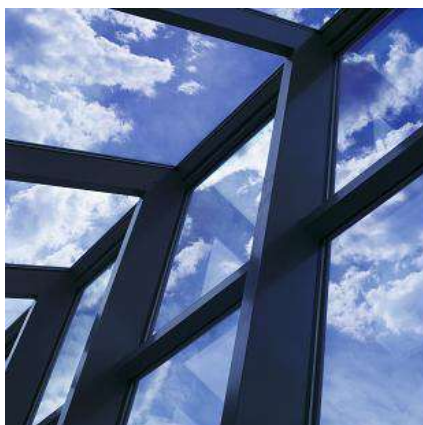
OPPDRAGSGIVER: BERGEN KOMMUNE, ETAT FOR  
UTBYGGING.

Sandslihaugen 30. ISB skole og barnehage  
SHA restrisikoreport

DATO / REVISJON: 29.05 2018 / XX

DOKUMENTKODE: 616759-02 PGL-RAP-SHA-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>616759-02 Sandslihaugen 30, ISB skole og barnehage</b>	DOKUMENTKODE	616759-02-PGL-RAP-001-SHA
EMNE	SHA restrisikoreport	TILJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Etat for Utbygging</b>	OPPDRAGSLEDER	Tom Arne Olsen
KONTAKTPERSON	Elena Castillo	UTARBEIDET AV	Øyvind Skumsnes
KOORDINATER	SONE: XXX ØST: XXXX NORD: XXXXXX	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS
GNR./BNR./SNR.	116 / 115 / X /		

## SAMMENDRAG

Prosjekteringsgruppen for Sandslihaugen 30 har gått igjennom prosjektet slik det foreligger til konkurransegrunnlag for totalentreprise.

Restrisiko som ikke kan prosjekteres vekk er identifisert, se eget vedlegg.

0	29.05.2018	Restrapport SHA	OYVS	TAO	TAO
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Hensikt og omfang .....</b>	<b>5</b>
1.1	Hensikt og omfang .....	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger .....	5
1.3	Definisjoner og forkortelser .....	5
<b>2</b>	<b>Analysemetodikk .....</b>	<b>7</b>
2.1	Risikoanalyse metode .....	7
2.2	Vurdering av tiltak .....	7
2.3	Deltakere i analysemøtet .....	7
2.4	Fareidentifikasjon og risikovurdering .....	8
2.5	Oppfølging av risikoforhold i den videre prosjekteringen .....	8
	<b>Vedlegg: Sjekkliste og rest-risiko rapport datert 29.05.18 .....</b>	<b>8</b>

## 1 Hensikt og omfang

### 1.1 Hensikt og omfang

I forbindelse med prosjekteringen av ombygging av Sandslihaugen 30 til ISB skole og barnehage, er det gjennomført risikovurderinger av de planlagte arbeidene for å redusere risiko og kunne planlegge tiltak på bygge- og anleggsplassen. Fareidentifikasjonen er basert på kravet i Byggherreforskriften § 17, den prosjekterendes plikter, med utgangspunkt i Byggherreforskriftens § 8.

Hensikten er å identifisere risikoforhold knyttet til de prosjekterte løsningene for å avdekke behov for risikoreducerende tiltak i gjennomføringsfasen. Hovedfokus har vært på særskilte SHA-risikoforhold som det må planlegges for i prosjekteringsfasen for å kunne eliminere eller redusere risiko i gjennomføringsfasen.

Spesifikke tiltak til gjenstående risiko skal omtales i byggherrens SHA-plan, som skal utarbeides før oppstart byggeplass. Spesifikke tiltak skal også beskrives for prising i konkurransegrunnlaget.

Restrisikoanalysen er utført i forkant av tilbudskonkurranse for totalentreprise, hvilket betyr at detaljprosjektering i regi av totalentreprenøren også omfatter ivaretagelse av påpekt restrisiko.

### 1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Arbeidet omfatter farer/uønskede hendelser relatert til bygge- og anleggsarbeider knyttet til prosjekt 616759-02 Sandslihaugen 30, og har fokus på gjennomførbarhet i bygge- og anleggsfasen. Det er i hovedsak fokusert på spesielt risikofylte aktiviteter. Risiko som følger vanlig anleggsaktivitet og som går direkte på entreprenørens rutiner og styring av byggeplass er i hovedsak ikke medtatt i denne analysen. Det forutsettes at entreprenøren har rutiner for dette i sitt internkontrollsystem. Det er også gjort en vurdering av risikomomenter som må ivaretas i driftsfase av byggherre (Bergen kommune).

Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen. Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.

### 1.3 Definisjoner og forkortelser

Akseptkriterier	Kriterier som legges til grunn for beslutning om akseptabel risiko. Kan uttrykkes i ord (kvalitative) eller være tallfestede (kvantitative).
BHF	Byggherreforskriften
Restrisiko	Risiko som ikke kan prosjekteres bort
Risiko	Risiko er den kombinerte effekten av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. Uttrykk for den fare en uønsket hendelse representerer.
Restrisiko	Risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

Uønskede hendelser      En situasjon (farlig handling eller farlige forhold) som har ført til, eller kunne ha ført til ulykke eller uhell.

## 2 Analysemetodikk

### 2.1 Risikoanalyse metode

Risikoanalysen ble gjennomført ved å identifisere farer/ uønskede hendelser som kan ha konsekvenser for menneskers liv og helse under gjennomføringen av de prosjekterte løsningene. Resultatet gir en oversikt over risikoforholdene og benyttes som grunnlag for beslutninger om tiltak.

Hovedelementene i risikoanalysen er:

- Identifisering av bygge- og anleggsaktiviteter i tilknytning til de prosjekterte løsningene
- Identifikasjon av farer, uønskede hendelser
- Forslag til spesifikke risikoreducerende tiltak

Identifisering av farer/ uønskede hendelser ble gjennomført som en idemyldring der det ble benyttet en sjekklister til hjelp ved identifisering av særlig farlige forhold som kan medføre fare for personers liv og helse i gjennomføringsfasen. Sjekklisten er basert på krav i Byggherreforskriften § 8.

Under fareidentifikasjonen har det vært fokusert på spesielle risikoforhold ved gjennomføringen av dette prosjektet. Der risiko ikke har latt seg eliminere ved valg av prosjekterte løsninger, er det beskrevet forslag til spesifikke tiltak til gjennomføringen. De spesifikke tiltakene må beskrives som krav i konkurransegrunnlaget og i byggherrens SHA-plan.

### 2.2 Vurdering av tiltak

SHA relatert risiko skal reduseres så langt som praktisk mulig. Tiltak som iverksettes skal prioriteres etter:

1. Tiltak som fjerner faren (eliminering)
2. Risikoreducerende tiltak
3. Konsekvensreducerende tiltak (beredskap)

Risikoreducerende tiltak skal søkes løst gjennom valg av arkitektoniske og tekniske løsninger.

Tiltak er beskrevet for alle de identifiserte risikofaktorene.

### 2.3 Deltakere i analysemøtet

Risikoanalysen ble gjennomført i møte med følgende deltakere:

Navn	Fagområde/disiplin	Firma	Møte
Tyra Vaagland	ARK	Hlm Arkitektur	
Arne Smedsvig	LARK	Smedsvig landskapsarkitekter	
Tom Arne Olsen	OL	Tom Arne Olsen	
Mai-Linn Sanden	RIE	Multiconsult	
Lars Jårvik	RIB	Multiconsult	
Øyvind Skumsnes	PGL og KP	Multiconsult	

Resultater fra risikovurderingen

## 2.4 Fareidentifikasjon og risikovurdering

Identifikasjon og vurdering av mulige farer knyttet til de prosjekterte løsningene ble utført som omtalt i kap. 2.

Vedlagte oversikt oppsummerer identifiserte risikoforhold som ikke lot seg eliminere under planlegging og prosjektering. Resultattabellen beskriver aktuelle arbeidsoperasjoner og aktiviteter, identifiserte risikofaktorer for disse aktivitetene samt hvilke tiltak som må gjennomføres i bygge- og anleggsfasen.

## 2.5 Oppfølging av risikoforhold i den videre prosjekteringen

Det anbefales at analysen blir oppdatert og detaljert i løpet av prosjekteringsperioden etter at totalentreprenør er valgt.

Det er utarbeidet en risikologg hvor alle identifiserte risikofaktorer med planlagte tiltak har en ansvarlig. KP har fulgt opp status for planlagte tiltak i risikologgen. Den som blir utpekt til ny KP i neste fase må sørge for å legge inn nye risikoforhold i risikologgen når de blir identifisert.

Restrisiko, dvs. risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger, er beskrevet i restrisikoanalysen sammen med forslag til spesifikke tiltak slik at valgt totalentreprenør kan innarbeide disse i SHA-planen.

**Vedlegg:** Sjekkliste og rest-risiko rapport datert 29.05.18



Tabell 3.1. Resultater fra SHA risikovurderinger i prosjekteringsfasen

For identifiserte risikoforhold som ikke lot seg eliminere under planlegging og prosjektering, anbefales at følgende spesifikke tiltak iverksettes i utførelsesfasen:

Nr	Aktivitet/ arbeidsoperasjon	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Ansvarlig for tiltak
1	Grave for ny utforming for "kiss and ride", nær eksisterende kummer og ledninger. Kabelgrøfter for ny utvendig belysning, nye mastefundamenter m.m. Krysse over kulvert som går mellom teknisk sentral og hovedbygget og teknisk sentral og opplæringscenteret.	Kutte rør og ledninger. Fare for personskade.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE
1	Område sør for skole skal masseutskifting for ballbane og lekeområde. Ligger på tidlige parkeringsplass/fylling.	Forurensning, utglidning av og/eller kabler i grunnen.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider. Vurdere behovet for en geoteknisk undersøkelse.	Lark tegninger	TE
2	Det skal arbeides i nærhet av eksisterende trafo.	Fare for å komme i kontakt med strømførende kabler. Fare for personskade.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE
3	Arbeid nær trafikkert vei og eksisterende bygg.	Fare for påkjørsler.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider sammen med trafikkavviklingsplan i byggefasen.		TE

Nr	Aktivitet/ arbeidsoperasjon	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Ansvarlig for tiltak
5	Mindre områder med fjerning av berg.	Personskade	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE
10a	Rivings- og fasadearbeider	Personskade	TE må utarbeide sikker jobb analyse		
10b	Diverse – fallende gjenstander	Personskade	TE må utarbeide sikker jobb analyse.		TE
11	Utsparinger i avstivende og bærende vegger.	Kollaps.	Detaljprosjekteres av TE.	Eksisterende tegninger	TE
11	Frakoble strømførende utstyr og installasjoner	Personskade.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE
12	Demontering av mezzanin og trapp.	Kollaps	Detaljprosjekteres av TE.	Vist på rivingstegninger fra ARK	TE
12	Nye glassfelter som erstatning for porter	Tunge løft, fare for ras.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.	ARK tegninger	TE
12	Diverse kjerneboring	Nedfall. Personskade ved evt. større åpninger.	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE
13	Diverse, eksponering for støy, støv eller vibrasjoner	Personskade	Det må utarbeides en sikker jobb analyse i forkant av arbeider.		TE

Nr	Aktivitet/ arbeidsoperasjon	Fare/ uønsket hendelse	Spesifikke tiltak	Referansedokument	Ansvarlig for tiltak
13	Sanering. (PCB, Asbest m.m.)	Personskade	Totalentreprenør må utarbeide tiltaksplan.		TE
13	Avgassing fra materialer		Totalentreprenør må utarbeide tiltaksplan.		TE
13	Eksisterende gassanlegg i IKT rom (flere)	Personskade	Totalentreprenør må utarbeide tiltaksplan.		TE
16	Varmearbeider	Brann.	Utarbeide prosedyre for varme arbeider		TE
18	Gjennomføringstid, samtidighet og rekkefølge	Utstrakt bruk av overtid. Eventuelle arbeider over hverandre.	TE må utarbeide detaljert fremdriftsplan.	Fremdriftsplan	TE
19	Håndtering av rivemasser	Personskade, forurensning/støv	TE utarbeider rigg- og gjennomføringsplan (inkl. riving).		TE
21	Hindre uvedkommende til bygge- og anleggsområde		TE må sikre inngjerding og vakthold		TE
22	Riggfasiliteter		TE må utarbeide riggplan		TE
23	Størrelse på riggområde		TE må utarbeide riggplan		TE