

Prosjekt:

Langeland skole - Tilbygg

Tittel:

Bilag D4

SHA Restrisikorapport

C01	Konkurransegrunnlag		26.03.21	IRKK	LMSK TS
Rev.	Beskrivelse		Rev. Dato	Utarb.	Kontroll Godkjent
Leverandørs logo:  KONGSVINGER KOMMUNE		Ledig:	Ledig:	Utarb. av.: RKK Rådgivning AS	Antall sider: Side 1 av 17
Prosjekt:	Kontrakt nr:	Disiplin:	Dok.type:	Løpenr:	Rev nr: Status:
L	401	S	KF	003	01 C



SHA restrisikorapport for: Langeland skole – L202, L301, L401, L302



OPPDRAKSGIVER



Kongsvinger kommune

Emne: SHA restrisikorapport riggentreprise

DATO/REVISJON: 19. mars/21



Denne rapporten er utarbeidet av RKK Rådgivning AS 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 RKK Rådgivning AS sitt skriftlige samtykke.

RKK Rådgivning AS har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det RKK Rådgivning AS 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 RKK Rådgivning AS eller eventuell annen opphavsrettshaver.



RAPPORT

OPPDRAG Tilbudsgrunnlag grunnarbeider, rigg og drift			
EMNE	SHA restrisikorapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	KKEiendom	OPPDRAGSLEDER	Ivar Rodriguez K-Kristoffersen
KONTAKTPERSON	Tordar Sætheråsen	UTARBEIDET AV	Lisa Marie Suhr Kvernmo og Ivar R. K-Kristoffersen
		SELSKAP	RKK Rådgivning AS

00	19.03.21	For godkjenning	IRKK	LMSK	TS
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



Innhold

1	Hensikt og omfang	5
1.1	Forutsetninger og avgrensninger	6
1.2	Definisjoner og forkortelser	7
2	Risikovurderingsmetode	8
2.1	Metode	8
2.1.1	Fareidentifikasjon og risikovurdering	8
2.1.2	Sannsynlighet og konsekvens	9
2.1.3	Vurdering av tiltak	11
3	Beskrivelse av restrisiko og forslag til tiltak	11
3.1	Oppfølging av risikoforhold i prosjekteringen	11
3.2	Deltakere i risikovurderingsmøter	11



1 Hensikt og omfang

I forbindelse med prosjekteringen av *Tilbygg til Langeland skole*, er det gjennomført risikovurderinger av de planlagte arbeidene for å redusere risiko og kunne planlegge tiltak på bygge- og anleggsplassen. Risikovurderingen er basert på kravet i Byggherreforskriften §17 *Den prosjekterendes plikter*, og har tatt utgangspunkt i Byggherreforskriftens § 8. Hovedfokus har vært på særskilte SHA-risikoforhold som det må planlegges for i prosjekteringsfasen for å kunne eliminere eller redusere risiko i gjennomføringsfasen.

Risikovurderingen skal ivareta kravene i Byggherreforskriften § 17, og tar utgangspunkt i Byggherreforskriftens § 8 Krav til planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Målet er å fange opp særskilte SHA-risikoforhold som det i prosjekteringsfasen må planlegges for på en slik måte at risikoene i gjennomføringsfasen reduseres så mye som mulig. Dette gjøres gjennom valg av løsninger (tiltak). Dersom det kan oppstå risikoforhold som krever spesifikke tiltak, skal dette beskrives og meddeles byggherren.

Restrisikorapporten er de prosjekterende sin rapportering av restrisiko til byggherren. Restrisiko er de risikoene som det ikke er mulig å prosjektere bort ved hjelp av valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger. Restrisiko skal beskrives og rapporteres til Byggherren sammen med forslag til spesifikke tiltak, slik at byggherren kan innarbeide disse i konkurransegrunnlaget og i SHA-planen som dette dokumentet er et vedlegg til.

De risikoforhold som kan ha betydning for fremtidige arbeider skal dokumenteres, jfr. Byggherreforskriften § 12.



1.1 Forutsetninger og avgrensninger

- Denne rapporten gjelder for prosjekteringsfasen og oppsummerer spesiell restrisiko i bygge-/anleggsfasen forbundet med rådgivers løsninger i oppdraget.
- Denne restrisikorapporten omfatter farer/uønskede hendelser relatert til bygge- og anleggsarbeider for dette prosjektet, og har fokus på gjennomførbarhet i bygge- og anleggsfasen. Det er i hovedsak fokusert på spesielt risikofylte aktiviteter.
- Risiko som følger vanlig bygge- og anleggsaktivitet og som går direkte på entreprenørens rutiner og styring av bygge- og anleggsplass (internkontroll) er i hovedsak ikke medtatt i denne risikovurderingen. Det forutsettes at entreprenøren har rutiner for dette i sitt internkontrollsystem.
- Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror osv.) er ikke en del av vurderingen. Risikovurderingen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser.
- Rapporten beskriver spesiell restrisiko forbundet med arkitektoniske, organisatoriske og/eller tekniske løsninger i rådgivers oppdrag. "Restrisiko" betegner risiko knyttet til spesielle risikoforhold som er identifisert, men ikke lar seg eliminere eller redusere ytterligere gjennom de løsninger rådgiver har ansvaret for i oppdraget.
- Vurderingen er overordnet og kvalitativ.



1.2 Definisjoner og forkortelser

BHF	Byggherreforskriften
Fareidentifikasjon	Fremgangsmåte for kvalitativ identifisering av potensielle farer, både eksisterende og farer som innføres i prosjektet som følger av valgte løsninger.
Forebyggende tiltak	Tiltak som reduserer sannsynligheten for at en hendelse inntreffer.
Konsekvensreduserende tiltak	Tiltak som reduserer konsekvens/skadeomfang dersom en uønsket hendelse inntreffer, f.eks. verneutstyr, førstehjelpsutstyr og beredskap.
Risiko	Uttrykk for den kombinerte effekten av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. Risiko kan uttrykkes med ord (kvalitativt) eller være tallfestet (kvantitativt). Ref. NS5814.
Risikovurdering	Samlet prosess som består av planlegging, risikoanalyse og risikoevaluering. Ref. NS5814.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere konsekvensen av og/eller sannsynligheten for en uønsket hendelse.
Restrisiko	Risiko som ikke kan prosjekteres bort ved valg av arkitektoniske eller tekniske løsninger.
SHA	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø
Spesifikke tiltak	Tiltak som er rettet mot særskilte, prosjektspesifikke farer og risikoforhold.
Uønsket hendelse	En hendelse som har forårsaket eller kan forårsake personskade eller arbeidsbetinget sykdom. Omfatter ulykke, farlig handling, farlige forhold og tilløpshendelser (nestenulykker).



2 Risikovurderingsmetode

2.1 Metode

Risikovurderingen ble gjennomført ved å identifisere farer/uønskede hendelser som kan ha konsekvenser for menneskers liv og helse under gjennomføringen av de prosjekterte løsningene. Farer som ikke kunne elimineres, ble overført til et risikoregister for videre vurdering. Resultatet gir en oversikt over risikoforholdene og benyttes som grunnlag for beslutninger om tiltak.

Hovedelementene i prosessen med fareidentifikasjon og risikovurdering er:

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

2.1.1 Fareidentifikasjon og risikovurdering

Under fareidentifikasjonen har det vært fokusert på spesielle risikoforhold ved gjennomføringen av dette prosjektet. Der faren ikke har latt seg eliminere ved valg av prosjekterte løsninger, er det gjennomført en risikovurdering og beskrevet forslag til spesifikke tiltak til gjennomføringen. Resultatene av risikovurderingen presentert i **kapittel 3.2**.

Risikovurderingen beskriver aktuelle arbeidsoperasjoner og aktiviteter, identifiserte farer for disse aktivitetene samt forslag til tiltak som må gjennomføres i bygge- og anleggsfasen.

De spesifikke tiltakene må beskrives som krav i konkurransegrunnlaget og i byggherrens SHA-plan. Basis for risikovurderingen er prosjektkrav og prosjekterte løsninger.

Risikoanalysen ble gjennomført i flere interne møter hos RKK rådgivning samt særskilte møter, sjekklister/ koordinering med de ulike rådgiverne (RIB,RIV, ARK etc.). Sjekklisten er basert på krav i Byggherreforskriften § 8.



2.1.2 Sannsynlighet og konsekvens

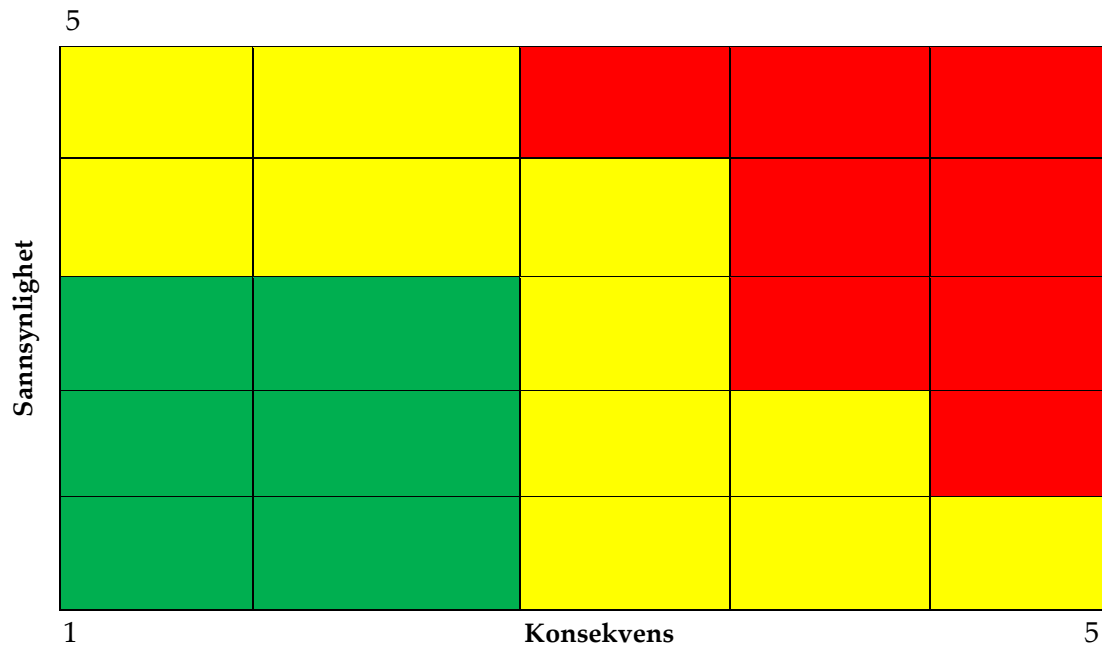
Etter risikoanalysen er det gjort risikovurderinger av de uønskede hendelsene opp mot sannsynlighets og konsekvensskalaer (Tabell 1 og Tabell 2).

Klasse	Beskrivelse (eksempel)
1. Svært lav sannsynlighet	Risikoen vil kun oppstå under helt spesielle omstendigheter. Inntreffer med 0 – 5 % sannsynlighet. Inntreffer 0-1 ganger neste 5 år.
2. Lite sannsynlig	Risikoen kan oppstå under sjeldne omstendigheter. Inntreffer med 5 – 10 % sannsynlighet. Inntreffer 1-2 ganger neste 5 år.
3. Mulig	Risikoen kan oppstå på et eller annet tidspunkt. Inntreffer med 10 – 30 % sannsynlighet. Inntreffer 2-3 ganger neste 5 år.
4. Sannsynlig	Risikoen kan oppstå under flere omstendigheter. Inntreffer med 30 – 70 % sannsynlighet. Inntreffer 3-5 ganger neste 5 år.
5. Nesten sikkert	Risikoen kan oppstå under de fleste omstendigheter. Inntreffer med 70 – 100 % sannsynlighet. Inntreffer mer enn 5 ganger neste 5 år.

Tabell 1: Sannsynlighetsskala brukt i forbindelse med klassifisering av uønskede hendelser

Klasse	SHA
1. Svært lav	Personskade uten fravær
2. Lav	Liten personskade / legesjekk
3. Moderat	Personskade med fravær mindre enn 10 dager
4. Høy	Alvorlig personskade
5. Svært høy	Varig mén eller død

Tabell 2: Konsekvensskala brukt i forbindelse med klassifisering av uønskede hendelser



Basert på risikomatrisen skal tiltak vurderes iht. akseptkriteriene i Tabell 3:

Lav (Grønn)	Akseptabel risiko – avbøtende tiltak bør vurderes
Middels (Gul)	Akseptabel risiko, men avbøtende tiltak må vurderes.
Høy (Rød)	Uakseptabel risiko – avbøtende tiltak er nødvendig.



2.1.3 Vurdering av tiltak

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

1. Tiltak som fjerner faren (eliminasjon)
2. Forebyggende tiltak
3. Konsekvensreduserende tiltak (beredskap)

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

3 Beskrivelse av restrisiko og forslag til tiltak

3.1 Oppfølging av risikoforhold i prosjekteringen

Risikovurderingen skal være oppdatert og detaljert i løpet av prosjekteringsperioden. Det ble utarbeidet et risikoregister hvor alle identifiserte risikofaktorer med planlagte tiltak fikk en ansvarlig disiplin. *SHA-rådgiver har fulgt opp status for planlagte tiltak i risikologgen og sørget for å legge inn nye risikoforhold i risikologgen når de ble identifisert.*

3.2 Deltakere i risikovurderingsmøter

Risikoanalysen ble gjennomført i flere interne møter hos RKK rådgivning, samt at en sjekkliste for risikoforhold ble sendt til prosjekterende for alle fagene i prosjektet.



Tabell 3.1. Resultater fra SHA risikovurderinger i prosjekteringsfasen

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

ID nr.	Aktivitet/farekilde	Fare/uønsket hendelse	Beskrivelse/årsaker	Før tiltak			Forslag til tiltak	Etter tiltak			Referanse-dokument
				S	K	R		S	K	R	
1	Sliping og pussing av betong.	Hvis det skal brukes «helikopter» er det fare for å miste kontrollen over den: ○ Påkjørsel. ○ Klemfare, ○ Fall ○ Kjøre utfor. Bruk av vinkelsliper: ○ Kuttskader Steinsprut i øynene.	«Helikopter» som brukes til pussing er farlig utstyr hvis man ikke har kontroll på den. Den er tung og kan glippe.	3	4	12	• Vernebriller • Utførende må ha erfaring med å styre slipemaskin. • Sikre omgivelser for lett brennbart materiale, bruke vernebriller og godkjent arbeidstøy • Dokumentert opplæring på arbeidsutstyr	2	3	6	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)
2	Betongarbeider	Personskader som følge av kontakt med betong på hud eller øyne. Bruk av betongslange: ○ Fare for dårlig ergonomi.	Betongslange er tung, og kan skade ryggen ved dårlige løft. Betong er etsende så det bør brukes støvler. Det er vanskelig å gå på betong med støvler, dette øker fare for å snuble.	4	4	16	• Beskytte hender og øyne for betongsprut. • Bruke støvler. • Begrene antall personer i området mtp. fall og kaos. • Nøytralisere plasser man kan skade seg. F.eks. bruk	2	4	8	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)



		- Personskade som følge av feil løft. Snublefare: - Falle på armeringsjern. - falle i betongen. Personer kan sette seg på oppstikkende jern og skrape seg (f.eks. på grunnmur).					av beskyttelseshetter eller bøye armeringsjern/gjengestaver som stikker opp. Tilgjengelig øyeskyl.				
3	Utvendig betongtrapp.	Tunge elementer: - Klemskade. - Heising av store elementer. Manglende rekkverk: - Arbeid i høyden. Fall fra kant.	Betongtrapp kommer som prefabrikerte elementer. Manglende rekkverk. Person befinner seg innenfor løftesone.	3	4	12	- Tilstrekkelig kollektiv sikring eller fallsikring frem til rekkverk er etablert. - Rekkverk kan monteres i forkant på prefabrikerte elementer for å redusere arbeid i høyden. - Sperre av området i løftesonen.	1	4	4	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)
4	Varmearbeider	Sveising. Bruk av vinkelsliper. Brann. Brannskader. Øyeskade. Ulmebrann.	Gnister og eller brennbart materiell i nærheten av arbeidet og manglende slukke utstyr.	3	4	12	- Sikre omgivelser for lett brennbart materiale, bruke vernebriller, godkjent arbeidstøy. - Duk og eller tilstrekkelig avsperring - Brannvakt etter at arbeidet er ferdigstilt - Utførende må ha sertifikat for varmearbeider. - Utkobling av røykvarsler	1	4		Personlig sikkerhetsinstruks (PSI) Branninstruks på prosjektet



5	Montere rør, sprinkelanlegg, installasjoner og andre elementer i himling.	Arbeid i høyden. Tunge elementer: ○ Personskade som følge av tunge løft eller person truffet av fallende elementer. Montering av ventilasjon og rør i taket rundt trapp.	Feil med montasjen – elementer faller ned. Klumpete og tungt sprinkelanlegg som skal monteres. Mangelfull sikring/ avsperring. Trekking og etablering av kabler, sensorer o.l.	4	4	16	• Anlegget prosjekteres slik at høytmontert utstyr unngås i størst mulig grad. • Det skal brukes egnet arbeidsplattform ved arbeid i høyden. • Sperr av området under montering av tunge gjenstander i himling.	2	2	4	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)
6	Montering av belysning i himling.	Arbeid i høyden. Vanskelig tilkomst. Fallende materiell /elementer. Arbeid over skulderhøyde og statisk arbeid: ○ Slitasjeskader.	Mangelfull sikring/avsperring. Dårlig ergonomi pga. statisk arbeid over skulderhøyde. For lav arbeidsplattform.	3	3	9	• Bruk av stillas eller lift fremfor gardintrapp. • Sikkerhetssone – avsperre området under der det arbeides dersom tunge elementer skal monteres. • Egnet arbeidsplattform: ○ Arbeidsplattform må være høy nok slik at en unngår arbeid over skulderhøyde.	1	3	3	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI) Riggplan
7	Arbeid på tak.	Arbeid tett på ytterkant til tak: ○ Arbeid i høyden. ○ Fare for fall. ○ Montering av rørinstallasjoner på tak. ○ Etablering av rekkverk/gesimskant. Fallende gjenstander: ○ Person truffet av fallende verktøy/gjenstander.	Manglende eller for lavt rekkverk. Manglende kollektiv eller personlig fallsikring. Lagring av og usikret utstyr og materiale på tak. Personer er for nært bygget under der det arbeides på tak.	3	5	15	• Tilstrekkelig kollektiv sikring eller fallsikring ved arbeid på tak. • Rekkverk/gesims skal være min. 0.9 m høyt. • Alt av materiell og utstyr må fjernes eller sikres tilstrekkelig når det ikke utføres arbeid på tak. • God sikkerhetsavstand fra	1	5	5	Riggplan Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)



		Verktøy/gjenstander faller på side der skoleelever/3. pers. oppholder seg.	Skolegård, fotballbane o.l. i nærhet til byggeplass.				byggningskroppen.				
8	Ventilasjonsarbeid.	Inntransport til sjakter: - Klemskade. - Tunge løft. Montering i sjakter og trange rom: - Vanskelig tilkomst. - Person truffet av fallende gjenstander hvis det jobbes på flere nivåer. Kuttskader.	Arbeid på flere nivåer: - Person befinner seg i etasjen under der det arbeides i/i nærheten av sjakter. - Manglende sikring i underliggende etasje. Store gjenstander som skal bæres manuelt inn.	4	3	12	- Sperre av områder under der det arbeides. - Bruke hjelpemidler til løfting. - Bruke kuttsikre hansker.	3	2	6	Personlig sikkerhetsinstruks (PSI)
9	Leveranser av materiell.	Økt anleggstrafikk på skolevei og tett på elever. Leveranse av tunge elementer, ventilasjonsutstyr o.l. Påkjørsel av skoleelever/ 3. pers. Ryggeulykker.	Personer kommer i sjåførs blindsoner fordi det ikke er følgemann med på inn/utkjørsel eller rygging.	3	5	15	- Skille transportvei fra skolegård. - Alltid bruke følgemann. - Prosjekt «trygg skolevei». - Riggplan -skille gangveier og kjøreveier på byggeplassen. - Vei til byggeplass legges via Langelands vei og inn fra parkeringen ved A.K. Blix vei for å skjerme elevene best mulig. - Tilpasse inn- og uttransport til byggeplass, slik at forbipasserende elever og andre, ikke må krysse trafikken fysisk.	1	5	5	Riggplan



							• Lav hastighet.				
10	Skole i drift.	Elever på byggeplass skader seg. Manglende sikring av byggeplass.	Elever kan gå inn på byggeplass via skolebygg eller skolegård. Ingen hindringer for å komme inn på området, for eksempel ulåst port eller manglende gjerder. Rivning av betongtrapp fører til endring av skolens infrastruktur. Det blir åpen dekkekant når trappen fjernes.	4	4	16	• Dører mot byggeplass sperres/låses. • Inngjerding av byggeplass sørger for god avstand mellom elever og byggeplass. • Elevene skal ikke oppholde seg i bakgården under arbeidet. • Informere om byggearbeid til elever/foresatte • Forlenge rekkverk eller sette opp annen barriere ved gammel trappenedgang.	2	4	8	Riggplan