



Trysil kommune

Nybergsund skole – ombygging

Grovanalyse av risiko i ombyggingsfase

2015-02-10 Oppdragsnr.: 5144303



H02	2015-02-10	For konkurransegrunnlag (Bok 0)	VN	BJ	BJ
A01	2015-02-04	For intern fagkontroll og godkjenning	VN	BJ	BJ
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	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

1	Rammebetingelser	4
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
2	Beskrivelse av ombyggingsarbeidene	7
2.1	Om prosjektet	7
2.2	Plassering og omgivelser	7
2.3	Bygge- og anleggsarbeidene	8
3	Metodebeskrivelse	10
3.1	Generelt	10
3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	10
3.3	Risikomatriser	10
3.4	Behov for risikoreduserende tiltak	11
4	Risikovurdering	12
4.1	Fareidentifikasjon	12
4.2	Grovanalyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	12
5	Konklusjon	13
6	Vedlegg	14
6.1	Vedlegg 1: Fareidentifikasjonsskjema	15
6.2	Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	17

1 Rammebetingelser

1.1 Bakgrunn/Mandat

Trysil kommune skal bygge om og rehabilitere en del av eksisterende skole som er nedlagt til bruk for hjemmesykepleien/ hjemmetjenesten. Tidligere er en annen del av skolen ombygget til barnehage og denne delen er i drift og skal ikke ombygges eller rehabiliteres.

I henhold til Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften (Bhf)), skal byggherren utføre en grovanalyse av risiko i ombyggingsfasen. Denne rapporten dokumenterer funnene og avbøtende tiltak fra grovanalysen.

1.2 Mål og akseptkriterier

Grovanalysen har som formål å gi en bred, overordnet, representativ og beslutningsrelevant fremstilling av risiko for arbeidstakere på bygge- og anleggsplassen samt for ansatte, barn og besøkende til barnehagen.

Akseptkriterier for risiko fremkommer av risikomatrisene i kap. 3. Grovanalysen 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

- Grovanalysen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige uønskede hendelser knyttet til utførelsesfasen av bygge- og anleggsarbeidene (riving-, ombygging- og rehabiliteringsarbeider samt noe utomhus).
- Ytre miljø vil ikke bli, eller i ubetydelig grad, påvirket av ombyggingsarbeider på tomten. Ingen enkeltarter/habitat berøres og grunnforholdene er gode (grus/morene) uten kjente forurensningskilder.
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet på tidspunktet for gjennomføringen av analysen.
- Det forutsettes at entreprenøren driver systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i henhold til gjeldende krav i HMS-lovgivningen og krav i kontrakten med byggherre, herunder prosjektets HMS-plan (SHA-plan).
- Identifiserte farer/hendelser som vurderes å være allment kjent i bransjen og hvor risiko vurderes å være på et normalt nivå for denne type arbeid, forutsettes risikohåndtert i entreprenørens eget 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	LOV-2005-06-17-62	2010-03-01	Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
1.4.4	FOR-1996-12-06-1127	2005-02-01	Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
1.4.5	LOV-1981-03-13-6	2009-12-28	Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven)

1.5 Berørte parter

Følgende parter kan bli berørt av ombyggingsarbeidet:

- Arbeidstakerne på bygge- og anleggsplassen (entreprenører og byggherre).
- Barna og arbeidstakerne i barnehagen (er tilknyttet arealene for ombygging).
- Besøkende til barnehagen (tredjeperson).

1.6 Organisering og gjennomføring av arbeidet

Grovanalysen av risiko er utarbeidet av Norconsult AS på vegne av Trysil kommune, i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag for de planlagte rivings-, ombyggings- og rehabiliteringsarbeidene.

Analysen er utarbeidet av koordinator for prosjektering (KP, som også er PGL/ Norconsult), i samarbeid med prosjektleder (PL/ Trysil kommune) og rådgiver-/prosjekteringsgruppen.

SHA-plan med tilhørende grovanalyse er sendt oppdragsgiver ved prosjektleder til høring.

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 eksist. forebyggende tiltak/beredskap (ref. 1.4.2).
Bhf	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggs-plasser (Byggherreforskriften) (ref. 1.4.1).
Fare	Handling eller forhold som kan føre til en uønsket hendelse (ref. 1.4.2).
HB	Hovedbedrift iht. Aml. § 2-2 (kfr. Ifk § 6) (ref. 1.4.3 og 1.4.4).
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).
Risikoreducerende 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).
Styrende dokumenter	Dokument som inneholder krav til produkt, tjeneste, aktivitet, dokument, prosess, person, program o.a.: Lover, sentrale og lokale forskrifter, enkeltvedtak, tillatelser, standarder, veiledninger, kontrakter, planer, rutiner.
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (ref. 1.4.2).

2 Beskrivelse av ombyggingsarbeidene

2.1 Om prosjektet

Trysil kommune planlegger ombygging og rehabilitering av Nybergsund skole i løpet av 2015.

Bygningsmassen består av underetasje, 1. og 2.etasje og har til sammen et areal på ca 1350 m² bruksareal (BRA), hvorav ca 1000 m² (BRA) blir berørt av ombyggingen. Byggematerialene er i hovedsak tre og betong/mur.

Hver etasje er på ca 450 m². I dag benytter barnehagen seg av 1.etasje. I underetasjen er det lagerrom, tekniske rom og dusj/garderobes (under gymsal). 1.etasje inneholder barnehagearealer og gymsal. I 2.etasje er det i dag hovedsak klasserom.

Garderobedelen under gymsal har i dag et eget ventilasjonsanlegg som skal benyttes videre. Ombyggingen inkluderer et nytt ventilasjonsanlegg som i utgangspunkt skal betjene alle øvrige arealer utenom gymsal og tekniske rom. Det er usikkert om barnehagen vil bli ventilert av nytt anlegg etter denne ombyggingen (behandles som opsjon i fht. budsjett og innkjøp).

Gammelt sanitæranlegg skal skiftes ut og det etableres noen nye wc og hcwc. Varmeanlegget er av eldre dato (radiatorer i hele bygget) men er ikke tenkt byttet ut nå.

Det skal installeres nye el-tavle i alle etasjer. Utskifting av gamle ledninger, stikkontakter gjøres der det er nødvendig. Heis vil berøre alle etasjer. Det er ikke planlagt å installere brannvarslingsanlegg. Adgangskontroll er nødvendig til enkelte rom for hjemmebaserte tjenester.

Bygningsmessig er det ikke tatt med utskifting av gulvbelegg eller annen generell oppussing utenom de vegg- og gulvarealer som blir berørt. Det vil bli etablert spiserom/møterom for hjemmetjenesten i underetasje mot øst. Garderobes under gymsal vil også bli bygget om for å ivareta antall ansatte i hjemmebaserte tjenester. I første etasje er det få og mindre endringer. I 2.etasje bygges klasserommene om til arealer for hjemmebaserte tjenester. Der blir det kontorer, rapporteringsrom, medisinerom og rom for avdelingene. Utvendig er medregnet opprusting av hovedinngang i forhold til universell utforming.

Utomhus: Innenfor tomteområdet etableres 30 p-plasser for tjenestebiler i garasje, med belysning og motorvarmere, og flere p-plasser for ansatte. Det bygges egen adkomst med snuplass for styrt avvikling av trafikk for sikrere å bringe/hente barn i barnehagen. Videre fremføres vannledning til ny brannkum på plassen sør for gymsal.

2.2 Plassering og omgivelser

Nybergsund skole er sentralt etablert ved sentrum av Nybergsund tettsted. Avstander til nærliggende virksomheter og bygninger som skal være i drift under ombyggingsarbeidene er:

- Nærbutikk og bensinstasjon mm. (ca150 meter, i luftlinje til vegkryss i sentrum).
- Bussholdeplass (ca 100 meter)
- Nærliggende boliger (ca 50 – 100 meter, øst og vest for skolen).
- For øvrig vises til etterfølgende bilder ved skolen/barnehagen og situasjonsplan.

2.3 Bygge- og anleggsarbeidene

Ombyggingsarbeidene planlegges å starte i april/mai 2015. Byggherren ønsker at lokalene kan overtas 1. november 2015. Denne grovanalysen omfatter risiko forbundet med de planlagte bygge- og anleggsarbeidene. Arbeidene er delt inn i bygningsmessige entrepriser som omfatter:

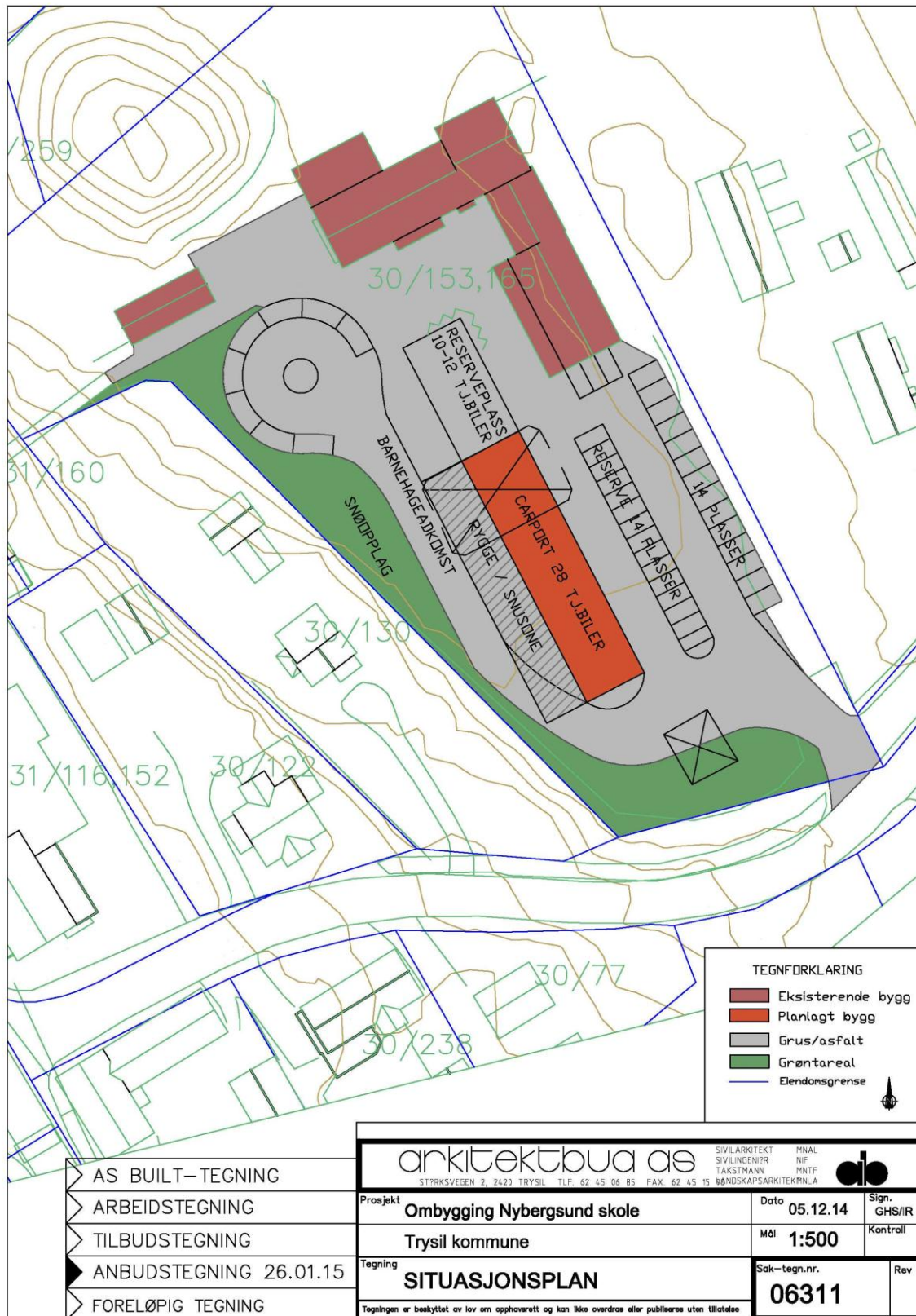
- Entreprise Bygg (Bok B): Bygningsmessige arbeider.
- Entreprise Rør (Bok R): Rørtekniske arbeider.
- Entreprise Vent (Bok V): Ventilasjonstekniske arbeider
- Entreprise Elektro (Bok E): Elektro- og Tele-/Automatiseringsarbeider
- Entreprise Heis (Bok H): Heisleveranse og installasjon



Bilde 1: Nybergsund skole, eksisterende korridor i plan 2



Bilde 2: Nybergsund skole, spise-/møterom i plan U



Figur 1: Nybergsund skole – situasjonsplan.

3 Metodebeskrivelse

3.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" samt anerkjent grovanalyseliteratur 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

Tabell 3: Kategorier for sannsynlighet.

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: Konsekvenskategorier for tap av menneskers liv og helse.

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 ≥ 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.

3.3 Risikomatriser

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

GRØNN
GUL
RØD

Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig.

Akseptabel risiko, men tiltak bør vurderes

Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak må gjennomføres

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

Tabell 5: Risikomatrix for tap av menneskers liv og helse.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	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

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 matrisen.

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.

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/nytemessig hensiktsmessig.

Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen 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

4 Risikovurdering

4.1 Fareidentifikasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon for å identifisere mulige uønskede hendelser knyttet til de planlagte rivings-, ombyggings- og rehabiliteringsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget skjema (se vedlegg 1).

Identifiserte farer/hendelser som vurderes å være allment kjent i bransjen og hvor risiko vurderes å være på et normalt nivå for denne type arbeid, forutsettes risikohåndtert i entreprenørens eget HMS-styringssystem. Disse farene/hendelsene er ikke behandlet videre i vedlegg 2 i grovanalysen.

4.2 Grovanalyse med beskrivelse av risikoreducerende tiltak

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

5 Konklusjon

Totalt 12 hendelser er vurdert i analysen, hvorav ingen hendelse oppfattes å ha uakseptabel risiko (rød sone) som krever at avbøtende tiltak må iverksettes. 5 hendelser vil kreve fokus på risikostyring (gul sone) hvor det kreves gjennomført SJA (sikker jobb analyse) før arbeidsoppstart.

Dersom de angitte risikoreducerende tiltakene i vedlegg 2 iverksettes, er det analysens konklusjon at risikoen for samtlige uønskede hendelser ligger innenfor akseptabelt nivå (gul eller grønt område) for bygge- og anleggsvirksomheten.

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjonsskjema

Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreducerende tiltak

I fareidentifikasjonen er generell risiko forbundet med arbeidene identifisert med A. Disse hendelsene er ikke vurdert videre i analysen (vedlegg 2).

Generell risiko forbundet med de planlagte arbeidene (A), som må håndteres i entreprenørens HMS-styringssystem, gjelder blant annet risiko forbundet med:

- Transporter (på offentlig veg og i området ved skolen, kfr situasjonsplan)
- Riving innvendige vegger og dekke ved ny heis og riving tekniske anlegg (mens barnehagen er i drift)
- Montering/demontering av (tunge) prefabrikkerte elementer (bl.a. prefabrikkert heissjakt i stål og nytt ventilasjonsaggregat)
- Arbeider på stilas og på tak (stilas opp til plan 2 og tak, maks. ca 10 m høyde)
- Støvproduserende og støyende arbeider (sliping av betongflater, kjerneboring av hull/utsparinger i betong, generelt rivearbeider osv.)
- Bruk av arbeidsutstyr og maskiner
- Språk og kulturutfordringer (se merknad nedenfor)

Generell merknad for entreprenørene

Det forutsettes at entreprenøren har etablerte rutiner i sitt HMS-styringssystem for å sikre at arbeidstakere innehar nødvendig opplæring/sertifikater, rutiner for håndtering materialer og helsefarlige stoffer, håndtering av risiko forbundet med eksponering for støy og støv, og at det foretas tilstrekkelig ettersyn/kontroll og vedlikehold av arbeidsutstyr, maskiner og kjøretøy.

Språk-/kulturutfordringer

Tilstedeværelse av arbeidstakere med ulik språk- og kulturbakgrunn på anleggsplassen kan skape utfordringer med hensyn til kommunikasjon og samarbeid, noe som igjen kan påvirke sannsynligheten for og/eller konsekvensene av uønskede hendelser.

6.2 Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreducerende tiltak

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Vurdering av risiko			Risikoreducerende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
Bygging = Riving, ombygging og rehabilitering									
3	Bruk av mobilkran/ arbeidsutstyr for løft av tung og hengende last.	Skade på arbeidstaker/ tredjeperson som følge av fall fra høyde, fallende gjenstander , klem, slag, skade på utstyr/ install./ konstruksjoner	Manglende plan av arbeidet, sperring, sikring, opplæring, menneskelig svikt	Løfte prefab. VVS-aggregat og heissjakt til tak (over plan 2). Heise avfall ut og materialer inn til plan 2 og tak.	2	4		Bruke sertifisert utstyr, operatør må ha god oversikt, områder under kran sperres av, behov for sikringstiltak, følge rutiner/ forskrifter, opplæring. Gjennomføre SJA før arbeidsoppstart.	Hovedbedrift
6	Arbeid i/ved områder der utenforstående ferdes/ arbeider: Barnehage i bruk.	Skade på arbeidstaker/ tredjeperson som følge av fall fra høyde , fallende gjenstander , støy , vibrasjoner , støv	Mangelfull skilting, sperring, sikring, varsling, opplæring, evt. avstengning,.	Barnehage i bruk. Arbeider innvendig i plan1 og 2, mens barnehagen i bruk i plan 1. Utvendige arbeider på tak over plan 2.	3	3		Planer utarbeides og følges for varsling, skilting og sperring. Avgrensing i soner mellom ombygging og bruk/drift. Nødvendig opplæring/ informasjon. Rent tørt bygg. Gjennomføre SJA (før arbeidsoppstart).	Hovedbedrift
7	Varme arbeider (sveising, lodding, sliping etc)	Fall fra høyde, støv, høy temp., brann, elektrisk strøm/ spenning , skade på utstyr/ install./ konstruksjoner	Manglende rutiner og opplæring, feil bruk av utstyr.	Sveising av rør, evt. kanaler og utstyr (varmerør,...). Arbeider i etasjene og på tak.	2	4		Bruke godkjent/sertifisert utstyr i fbm. tekkearbeider på tak og arbeider i eksisterende bygningsmasse. Gjennomføre SJA før arbeidsoppstart.	Entreprenør
10	Arbeid med/nær trykkpåkjent utstyr	Væske under trykk , skade på utstyr/ install./konstruksjoner	Mangelfull påvisning av rør, menneskelig svikt.	Trykkprøving av varmeanlegg.	2	3		God oversikt over røranlegg og situasjoner. Vurdere behov for sikringstiltak.	Entreprenør

Nr.	Arbeidsoperasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Vurdering av risiko			Risikoreduserende tiltak	Ansvar
					S	K	R		
11 og 12	11: Arbeid i/nær elektriske anlegg, lavspenningforsyning. 12: Elkraftinstallasjon og arbeid med lys/armaturer	Fall fra høyde, elektrisk strøm/spenning, skade på utstyr/ install./ konstruksjoner	Mangelfull opplæring, feil bruk av utstyr, menneskelig svikt.	11: Kontakt med strømførende deler. 12: Elkraft generelt og basisinstallasjoner.	2	4		Krav til sertifisert personell, sikring av fordelingsanlegg etter spenningssetting/ testperiode. Gjennomføre SJA (før arbeidsoppstart).	Entreprenør
Bruk, drift og vedlikehold									
	FDV-dokumenter fra rådgivere og entreprenører			Byggherrens eksisterende HMS-systemer tillagt ny FDV-informasjon etter ombygging.				Risiko håndteres i BH's interne HMS-rutiner.	Byggherre