

Ringerike kommune

SHA - plan

Sokna Vannverk

Prosjektnr A045866

Rev	Dato	Tekst	Egenkontroll	Sidemannskontroll	TFK/ Godkjent
Oppdragsnavn: Sokna Vannverk			Oppdragsnr: A045866		
Oppdragsgiver: Ringerike kommune			Saksbehandlere: Kjell Arne Larsen		
Dokumenttittel: SHA - plan			Sted/ dato: Hønefoss 07.07.2014		

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Visjon, målsetting og virkemidler	4
2.1	Overordnet SHA- filosofi (strategisk nivå)	4
2.2	Målsettinger og virkemidler	4
2.3	Konkrete mål med måltall	4
3	Beskrivelse av anlegget.	5
4	Organisasjon	6
4.1	Organisasjonsplan SHA Funksjoner	6
4.2	Ansvar og myndighet	7
4.3	Møtevirksomhet/tiltak for å ivareta SHA i utførelsesfasen	8
5	Fremdriftsplan	10
6	Utførendes plikter i utførelsesfasen	10
7	Helseforebyggende tiltak og tiltak mot personskade på byggeplass	11
8	Risikovurdering	12
8.1	Metodikk	13
8.2	Grovrisikoanalyse	14
8.3	Krav til entreprenørens planlegging og utførelse av arbeidene.	14
8.4	Arbeidsmøter	15
8.5	Vurderte hendelser/situasjoner	15
8.6	Spesifikke tiltak basert på risikovurdering	15
9	Vedlegg	16

1 Innledning

Ringerike kommune har i følge byggherreforskriften (BHF) ansvar for å planlegge og gjennomføre anleggsvirksomheten på en slik måte at sikkerhet, helse og arbeidsmiljø blir ivaretatt gjennom alle faser.

Dette er Ringerike kommunes SHA-plan for prosjektet " Sokna Vannverk". Prosjektet omfatter Byggetekniske, prosesstekniske og VA tekniske arbeide ifm nytt vannverk.

Utbyggingen er delt i 3 entrepriser:

1 Entreprise 1: Byggetekniske arbeider inkludert VVS, Entreprise basert på NS 8406.

2 Tekniske installasjoner inkludert prosessutstyr, El-tekniske arbeider, styring- og driftskontroll. Totalentreprise basert på NS 8407

3 Utvendig VA anlegg. Entreprise basert på NS 8406. Omfatter nye pumpeledninger fra produksjonsbrønner, brønntopper, samt håndtering av avløp til tett tank, samt spylevann fra prosess. Riving av eksisterende vannverk inngår også i denne entreprisen.

Entreprisene administreres av Ringerike kommune i egen regi.

Entreprenør for bygningstekniske arbeider vil være hovedbedrift i henhold til Arbeidsmiljøloven §15, og sørger for samordning av eventuelt øvrige firmaers verne- og miljøarbeid. Det presiseres at hver enkelt entreprenør er ansvarlig for vernearbeidet i egen bedrift og blant sine ansatte.

SHA-planen skal fungere som dokumentasjon på at Ringerike kommune som byggherre oppfyller sine forpliktelser og krav som fremgår av Byggherreforskriften.

SHA-plan iht. Arbeidstilsynets forskrift "Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser, Byggherreforskriften" er utarbeidet av byggherren. Planen skal ajourføres av byggentreprenøren i anleggsperioden. Teknisk entreprenør og Entreprenør for utvendige arbeider skal gi nødvendig input for sine arbeider.

COWI AS har gjennomført en risikoanalyse av den prosjekterte løsninger med sikte på å avdekke forhold som kan utgjøre en risiko under gjennomføring av utbyggingen. Spesielle tiltak for å redusere avdekket restrisiko er gitt i kapittel 5.

Aktiviteter med tiltak i hht risikovurderingen skal inngå som kostnadsbærende poster i kontrakt.

2 Visjon, målsetting og virkemidler

2.1 Overordnet SHA- filosofi (strategisk nivå)

- **ingen ulykker eller tap**
- **ingen personskader**
- **ingen skader på miljøet**
 - ingen skader på publikum og 3 part
 - Prosjektet skal utformes slik at etterfølgende arbeider kan foregå med et godt og trygt arbeidsmiljø og uten store negative påvirkninger på det ytre miljø.
 - Ingen negative oppslag i pressen som er relatert til SHA/ HMS i prosjektet.
 - Fokus på arbeidskontrakter for underentreprenører / leverandører i forhold til Norske lover og forskrifter.

2.2 Målsettinger og virkemidler

- Fremdriften i prosjektet skal planlegges slik at arbeidsmiljølovens arbeidstidsbestemmelser kan overholdes med vanlige tiltak og rutiner
- SHA- plan for byggefasen skal være gjennomgått og kjent av alle som arbeider med prosjektet, både i prosjekteringen og byggingen. Planlegging av prosjektet skal gjøres slik at utslipp av støv, støy og farlige stoffer i byggetiden kan følge gjeldende lover, forskrifter og lokale vedtekter og retningslinjer med vanlige tiltak og rutiner
- SHA planens formål er å verne arbeidstakerne mot farer ved at det tas hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for alle på Prosjektet i forbindelse med planlegging, prosjektering og utførelse av arbeidene. Det er videre viktig at de prosjekterte løsninger ifm. Utførelsen ivaretar arbeidstakernes mulighet til å utføre alle oppgaver på en fysisk sikker og ergonomisk måte.
- Prosjektet skal gjennomføres på en slik måte at forurensinger og fukt fra byggeperioden ikke skal belaste inneklimate i driftsfasen. Prosedyrene for "Rent Tørt Bygg. (RTB- håndboken fra RIF 2. utgave september 2007)" og de krav som stilles til entreprenører og leverandører skal sikre dette.
- I Prosjektet skal det benyttes miljøvennlige materialer som gir minst mulig avgassing til inneklimate i driftsfasen. Miljøkrav til innvendige overflate materialer skal inngå i beskrivelsene for leveranser og utførelse.

2.3 Konkrete mål med måltall

Emne/hovedmål	Måltall
Skader samlet totalt for Prosjektet (H ₂)	0
Skader med fravær samlet totalt for Prosjektet (H ₁)	0
Tilløpsregistrering/Forbedringsforslag på Prosjektet RUH	Minimum 2 stk pr 2000 mh
Støy til ytre miljø, målt 2 m fra utløp – i Utførelsesfasen	Entreprenørens utstyr skal tilfredsstillende krav til maksimale lydeffekter gitt i forskrifter i medhold av støvforskriftene i forurensningsloven.
Ytre miljø – Utførelsesfasen og Ferdig bygg	Ingen utslipp til luft, jord eller vann

3 Beskrivelse av anlegget.

Ringerike kommune skal oppgradere/bygge nytt vannbehandlingsanlegg ved Sokna vannverk. Prosessen skal omfatte Bio/Ozon anlegg, alkaliseringsanlegg, UV-anlegg, nødklor, m.m.

- Nytt bygg med riving av eksisterende bygg.
- Vannbehandling/prosess
- Elektro/automatikk
- VVS
- Utomhusarbeider, VA-grøfter

Kjøreadkomst til anlegget skjer via eksisterende veisystem i området med hovedavkjøring til området fra Brekkebygdveien.

Entreprenøren må ta hensyn til og planlegge sine arbeider i forhold til eksisterende anlegg/konstruksjoner innenfor anleggsområdet. Bl.a. nevnes eksisterende VA-anlegg, el-/telekabler, trafo, høyspent, bygninger m.m.

Det må generelt fokuseres på sikring av anleggsområdet slik at 3.person ikke utsettes for fare, og at ulemper begrenses til et minimum.

Hensyn til vannkilde

Det er etablert 2 stk. grunnvannsbrønner ved den nye vannkilden.

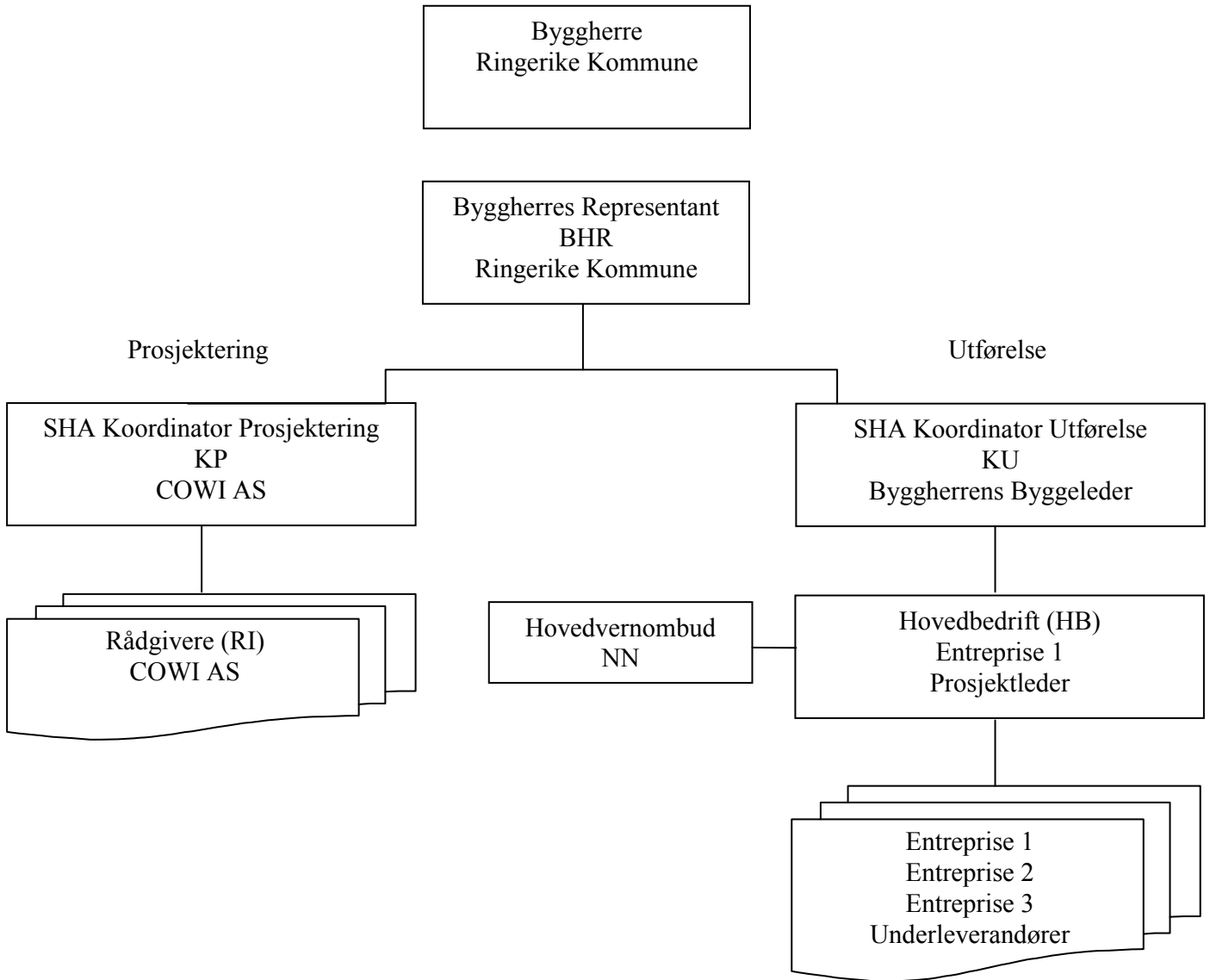
Ved arbeider innenfor beskyttelsesområdet for vannkilden pålegges entreprenøren å innrette virksomheten slik at sikkerheten for vannkilden ivaretas.

Entreprenøren må være aktsom og innrette virksomheten etter dette. Det er spesielt forurensninger fra mineraloljeprodukter (smøreolje, bensin, diesel) som er farlige idet disse kan gi varige forurensninger som setter smak på vannet i årtier framover.

Entreprenøren skal ta forholdsregler som begrenser risikoen i størst mulig grad.

4 Organisasjon

4.1 Organisasjonsplan SHA Funksjoner



4.2 Ansvar og myndighet

4.2.1 Ansvar

Byggherre (BH)

Byggherren har det øverste ansvar for Sikkerhet Helse og Arbeidsmiljø i prosjektet, ref. BH forskriften, og vedtar SHA- visjon, målsetting og overordnede virkemidler angitt under kap. 2.

Byggherrens representant (BHR)

Byggherrens representant opptrer på vegne av byggherren, og er den som utfører byggherrens plikter. BHR funksjonen baseres på avtaler med byggherren, og det må avklares hvilke fullmakter BHR har fått av byggherren.

Visjon, målsetting og virkemidler settes i verk i organisasjonen av byggherren ved daglig leder (BH) og BHR. Sistnevnte er Byggherrens representant i h.h.t. byggherreforskriften.

SHA Koordinator Prosjektering (KP)

Koordinator Prosjektering skal påse at sikkerhet helse og arbeidsmiljø (SHA) vurderes ved at det lages en plan som omfatter de forhold som har betydning i det aktuelle prosjektet.

COWI AS er koordinator for prosjekteringen (KP) i h.h.t. byggherreforskriften. KP har ansvar for å lage SHA- plan i prosjekteringsfasen, fram til byggestart.

SHA Koordinator utførelse (KU)

KU sin oppgave er å se til at det er etablert systemer, rutiner og ansvarsforhold, og at disse følges, samt å rapportere avvik og sørge for tilpasning av planer. KU rapporterer skriftlig til BHR..

Byggherrens byggeleder blir her koordinator under utførelsen i h.h.t. byggherreforskriften. KU har ansvar for å videreføre SHA- planen i byggefasen og se til at denne bringes til et operasjonelt nivå av de enkelte aktører.

Hovedbedrift (HB)

Hovedbedrift har ansvar for samordning av de enkelte virksomheters verne- og miljøarbeid i henhold til arbeidsmiljøloven § 2.2.

HB har hovedverneombudsfunksjonen (HVO) på byggeplassen og skal overvåke sikkerheten ved egen og øvrige entreprenørers virksomhet.

Den enkelte bedrifts verneombud har ansvar i h.h.t. arbeidsmiljøloven med forskrifter.

4.2.2 Myndighet

Ethvert brudd på en offentlig lov eller forskrift, eller prosjektets SHA- plan, er å anse som en mangel og gir byggherren rett til å kreve retting eller utbedring fra entreprenørens side, evt. holde tilbake betaling eller nekte overtakelse.

Byggherren, ved sine representanter nevnt i kap. 4.2, inkl. hovedbedrift, kan også i slike tilfeller kreve øyeblikkelig stans i arbeidene, med de konsekvenser det kan få for fremdriften og krav fra andre entreprenører og leietakere.

4.3 Møtevirksomhet/tiltak for å ivareta SHA i utførelsesfasen

Generelt skal alle møter på byggeplass ha et generelt punkt som omhandler SHA.

Disse kan være:

1. Oppstartsmøte byggeplass

I forbindelse med oppstart av arbeidet på byggeplassen skal det avholdes møte der de ulike utførende orienteres om SHA planen for Prosjektet og rutiner og forventninger-samkjøres. Møtet skal holdes i regi av HB/KU.

2. Fremdriftsmøte / Byggemøter

HB/KU må sørge for at SHA blir tema i alle byggemøter. Vesentlige mangler påpekt i vernerunde bør tas opp som egne saker i fremdrifts / byggemøte.

KU vil dersom det er nødvendig innkalle til separate SHA møter der innholdet vil være vernearbeid, usikre handlinger, forhold som er observert i arbeidsområdet, evt. ulykker/skader, gjennomgang av nesten uhell, motivasjonsarbeid, m.m.

3. Prosjekteringsmøter

KP må sørge for at SHA blir et tema i alle prosjekteringsmøter. Det vises i tillegg til instruks/avtale med KP, samt BH forskriften.

KP har ansvar for å koordinere SHA -arbeidet i prosjekteringsfasen

Skal sikre at det blir utarbeidet en SHA - plan som tar hensyn til tekniske og/eller organisasjonsmessige valg i perioden som skal avsettes til prosjektet. Det vises i tillegg til instruks/ avtale med KP, samt BH forskriften.

4. Vernemøter /Vernerunder

HB er ansvarlig for at det organiseres felles vernerunder med etterfølgende vernemøte med alle entreprenører på byggeområdet. HB har ansvar for at alle entreprenører følger opp dette og at samtlige underentreprenører er representert på disse.

Entreprenører med virksomhet i aktuell periode skal ved behov avholde egne vernerunder i egne arbeidsområder og føre protokoll fra disse.

Frekvensen på HB vernerundene vurderes fortløpende av HB , men det skal minimum avholdes vernerunder / møter hver 14. dag. HB utarbeider protokoll fra vernerunde / møte og distribuerer denne.

KU skal etter egen vurdering delta på vernerunden for å sikkerstille en kontinuerlig SHA/ HMS oppfølging på byggeområdet og at aktuelle temaer blir tilstrekkelig tatt opp på vernemøtet.

5. Samordningsmøter

HB er ansvarlig for at det avholdes samordningsmøter for å ivareta samordningsansvaret ihht. AML § 2.2

Hovedbedriften skal ha ansvaret for samordningen av de enkelte virksomheters helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid.

6. SHA introduksjon for arbeidstakere på prosjektet

HB er ansvarlig for at introduksjonen gjennomføres

5 Fremdriftsplan

I prosjektet er det planlagt ulike typer arbeider som vil kunne foregå samtidig og på samme tid.

Arbeidene er planlagt startet September 2014 med avslutning til Mai/juni 2015. Detaljert fram driftsplan utarbeides av hovedentreprenør etter at arbeidene er kontrahert i sammarbeide med entrepriser 2 og 3.

Se §8 pkt. b) i Byggherreforskriften,

6 Utførendes plikter i utførelsesfasen

Alle kontraherte parter, dvs. HB og Utførende, arbeidsgivere og arbeidstakere forplikter seg til å overholde denne SHA planens forutsetninger og bestemmelser, samt ivareta SHA på byggeplassen etter relevante lover og forskrifter, inkl. Byggherreforskriften.

Ingen av Prosjektets medarbeidere, dvs. Prosjekterende eller Utførende, skal autoriseres til å føre et kjøretøy med mindre:

- De er opplært, sertifisert og medisinsk skikket til å føre kjøretøyet
- De ikke er påvirket av alkohol, narkotika eller tretthet
- De bruker "hands-free" ved bruk av mobiltelefoner og radioer mens de kjører. Det beste er å slå av alle telefoner og toveis-radioer under kjøring.
- Det er ikke tillatt å betjene mobiltelefon når man opererer maskiner og utstyr eller utfører andre arbeidsoperasjoner.

KU kan kreve at HB/entreprenør/leverandørs arbeids- og kvalitetsplan for bedriftens totale arbeidsomfang opprevideres og utbedres hvis denne vurderes som utilstrekkelig for å ivareta Prosjektets krav vedrørende SHA. Kvalitetsplanen ajourføres ellers av utførende etter behov.

Den enkelte Utførende er ansvarlig for sikring av egne ansatte og omgivelsene for de arbeider han selv utfører iht. Arbeidsmiljøloven (AML), og andre relevante lover og forskrifter. HB skal under utførelsen påse at disse sikringstiltak koordineres og utnyttes på fornuftig måte, slik at hele byggeplassen til enhver tid er forsvarlig med hensyn til SHA / HMS.

Utenlandske entreprenører/leverandører

Ved utenlandske entreprenører/ leverandører på byggeområdet må HB påse at alle nødvendige registreringer og arbeidskontrakter med mer er på plass, før arbeidet starter opp. KU kan ta stikkprøver på registreringer og arbeidskontrakter etter egen vurdering.

Manglende registreringer og feil i arbeidskontrakter kan medføre en umiddelbar stans av entreprenøren/ leverandøren på byggeområdet.

ID-kort skal bæres synlig og på forespørsel vises til koordinator, verneombud eller arbeidstilsyn og ledelse i Prosjektet. (<http://www.arbeidstilsynet.no/byggekort>)

Tiltak brudd på sikkerhetsbestemmelsene

Ved brudd på sikkerhetsbestemmelser i utførelsesfasen gjelder følgende:

Ved grove brudd umiddelbar bortvising.

1. gang: Muntlig advarsel (Bekreftes skriftlig og logges)
2. gang: Skriftlig advarsel
3. gang: Bortvisning fra arbeidsplass

ID Kort/registrering

Alle som regelmessig besøker/ utfører arbeid på byggeplassen skal ha id-kort Byggekort i h.h.t. gjeldende forskrift, (<http://www.arbeidstilsynet.no/byggekort>)

Hovedbedriften skal etablere et system for registrering av alle som skal inn på Anleggsplassen/alle som utfører arbeid på byggeplass. Systemet skal tilfredsstille byggherreforskriften § 15 til personregistrering.

7 Helseforebyggende tiltak og tiltak mot personskade på byggeplass

Oppslagstavle

HB skal sette opp et godt synlig oppslag på byggeplass med følgende informasjon:

SHA Plan for prosjektet

Organisasjonsplan SHA

Riggplan som viser Møteplass samt plassering av brannslukkere, sykebærer, førstehjelpsutstyr, parkering, etc.

Forhåndsmelding

Samordningsskjema

Varslingsrutiner ved ulykker

Protokoll fra vernerunder og samordningsmøter

Fremdriftsplan med oversikt over SJA

Arkiv for SHA- dokumenter (finnes hos HB)

HB er ansvarlig for etablering og vedlikehold av et komplett SHA- arkiv på byggeplass
SHA- plan

Risikobeskrivelser, SJA, SHA- instruks og – prosedyrer

Prosjektilpasset Stoffkartotek

Oversikt over dokumentert opplæring

Lover og forskrifter

RUH register.

Førstehjelpsutstyr

HB skal sørge for relevant type og mengde førstehjelpsutstyr for alle arbeidstakere på byggeplassen. Plassering av dette skal være tydelig merket utenfor oppbevaringssted.

Slukningsutstyr

HB skal sørge for utstyr til brannslukking (vises på riggplanen). Alle entreprenørene er ansvarlig for å ha slokkeutstyr for varme arbeider etc. (2x6kg)

Personlig verneutstyr

Alle som har sitt daglige virke på byggeplassen skal følge forskrifter og gjeldende instruks fra HB.

Besøkende skal alltid ha følge av representant fra byggherre eller totalentreprenør.

Underentreprenører og/ eller leverandører kan ta besøkende inn på byggeplass etter avtale med totalentreprenør. Besøkende skal, dersom annet ikke er avtalt, minst utstyres med hjelm, og refleksevest.

Alle arbeidere skal alltid benytte hjelm, vernefottøy, godt synlig arbeidstøy. Beskyttelsesbriller og øvrig verneutstyr benyttes etter interne regler/prosedyrer og for skrifter iht. gjeldende forskrifter for arbeider/aktiviteter som skal utføres.

Hørselvern med radio tillates ikke brukt, heller ikke mp3 spillere eller lignende. Ansvarlig for en aktivitet hvor det er behov for å benytte særskilt verneutstyr er ansvarlig for å påse at personer i området benytter slikt utstyr. Alternativt skal området være avsperrret tilstrekkelig.

Sikring av arbeidsområdet

Entreprenørene er ansvarlig for å sikre områdene hvor det pågår arbeider (rekkverk, avsperringer etc). Enhver som oppdager mangler ved sikringen, plikter å varsle ansvarlig entreprenør, evt. HB. Plastkjetting (Sperrekjetting av plast) skal benyttes til avsperring. Sperrebånd skal ikke benyttes.

Rød/hvit Adgang forbudt.

Gul/svart Varsel om farlige forhold.

Ved arbeider i høyder over 2 meter skal det etableres fast plattform med rekkverk, ref: forskrift om stillaser, stiger etc. FOR-1989-04-14-335 alternativt kan fallsikringsutstyr benyttes. Eller annen forskriftsmessig sikring.

(Ved bruk av fallsikringsutstyr må bruker ha dokumentert opplæring i bruk av dette.)

Den som av hensyn til en arbeidsoperasjon midlertidig må fjerne sikringsanretninger, plikter å reetablere denne umiddelbart etter at arbeidet er ferdig og aldri gå fra stedet usikret.

Trafikk – veier og parkering

HB har ansvaret for å etablere og vedlikeholde interne veier og parkeringsplasser for biler, både for person- og varetransport.

Inngjerding og adgangskontroll

HB skal holde nødvendige gjerder og låsbare porter rundt byggeplassen, i h.h.t riggplanen, samt vurdere behov for adgangskontrollsystem med port vakt. Gjerde inspiseres til faste tider.

8 Risikovurdering

Nedenfor er det gitt en kort omtale av de aktivitetene og hendelsene som er vurdert å ha høyest risiko. Risikovurdering er utført, se vedlegg.

8.1 Metodikk

Risikovurderingen er kvalitativ og er basert på prinsipper i veiledningen "ROS – Risiko styring, helse, miljø og sikkerhet" (Norges forskningsråd, 1997). Begrepet risiko står sentralt i metoden. Begrepet er definert slik:

Uttrykk for den fare som en hendelse representerer for helse, ytre miljø og økonomi/samfunn. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for- og konsekvensene av hendelsen.

Risiko relateres til uønskede hendelser. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen gitt at den har inntruffet.

Risikovurderingen tar utgangspunkt i følgende kategorier for sannsynlighet og konsekvens:

Sannsynlighetskategori

Svært lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang pr. 10 år
Lite sannsynlig	1 gang hvert 5 - 10 år
Sannsynlig	1 gang per 1 - 5 år
Meget sannsynlig	1 - 10 ganger per år
Svært sannsynlig	10 ganger per år eller oftere

Konsekvenskategori Liv og helse

Svært liten	Liten skade/påvirkning uten fravær
Liten	Småskader, ikke varig
Middels	Kritisk, varig skade
Stor	Dødelig skade, en person
Svært stor	Dødelig skade, flere personer

I vurderingen plasseres hendelsen inn i en risikomatrix bestemt av hendelsens sannsynlighet og konsekvens:

SANNSYNLIGHET (S)	KONSEKVENNS (K)				
	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	Rød	Rød
2. Lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Rød
1. Svært lite sannsynlig	Grønn	Grønn	Grønn	Gul	Gul

Figur 1: 5 x 5 risikomatrix

Diagrammet, som kalles en risikomatrix, har tre soner:

Grønn - Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig.

Gul - Akseptabel risiko, men risikoreduserende tiltak bør vurderes.

Rød - Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig.

Vurderingen kartlegger *dagens risiko*, inkludert effekter av eksisterende forebyggende (sannsynlighetsreduserende) og konsekvensreduserende tiltak (beredskap).

Identifiserte risiko og behov for risikoreduserende tiltak

Risikoakseptkriteriene for virksomhet er gitt av de tre sonene i risikomatrisen, der uønske hendelser som faller inn i rød sone representerer en uakseptabel risiko mens hendelser i grønn sone har akseptabel risiko.

For hendelser i grønn sone kreves ikke ytterligere risikoreduserende tiltak. Hendelser i gul sone krever kontinuerlig fokus på risikostyring, og ytterligere risikoreduserende tiltak bør innføres dersom dette er mulig og kost-/nyttmessig forsvarlig. For hendelser med uakseptabel risiko, skal risikoreduserende tiltak vurderes spesielt og iverksettes snarest mulig.

8.2 Grovrisikoanalyse

Det gjennomføres en grovrisikoanalyse av de forestående bygge- og anleggsarbeidene i forbindelse med prosjektering (se vedlagte tabell). Analysen skal danne et utgangspunkt for entreprenørens risikovurdering av egne arbeidere, og er således ikke uttømmende mht. relevante risiko forbundet med arbeidene. Tilsvarende er de foreslåtte risikoreduserende tiltakene ment å være et utgangspunkt for entreprenørens egne vurderinger, og må konkretiseres og tilpasses arbeidets art og utførelse.

8.3 Krav til entreprenørens planlegging og utførelse av arbeidene.

- Generelt gjelder alle relevante krav i norske lover og forskrifter for bygge- og anleggsarbeidene, og entreprenøren velger sikringstiltak for de enkelte arbeidene/ arbeidsoperasjonene innenfor de rammebetingelsene som er gitt i kontrakten og i nevnte regelverk. Kravene skal innarbeides i entreprenørens planer og følges opp.
- Entreprenør skal før oppstart av sine aktiviteter identifisere de viktigste risikoelementene forbundet med arbeidet med utgangspunkt i foreliggende grovrisikoanalyse. Med bakgrunn i dette skal detaljerte arbeidsprosedyrer utarbeides.
- Resultatene fra risikokartleggingen skal ligge til grunn for planlegging og arbeidsforberedelse som for eksempel valg av metoder, utstyr, arbeidsrekkefølge og/eller spesielle sikkerhetsanordninger. For hver arbeidsoperasjon skal det etableres spesifikke arbeidsprosedyrer som skal bekjentgjøres for all involvert prosjektpersonell.
- Generelt skal entreprenøren dokumentere at risikoforhold er klarlagt, og at nødvendige tiltak er iverksatt for å gjennomføre arbeidet under akseptable risikoforhold.
- Før oppstart av enkeltaktiviteter som kan medføre risiko for mennesker, miljø og materielle verdier skal det på bakgrunn av en Sikker Jobb Analyse (SJA) utarbeides en detaljert prosedyre for gjennomføring av arbeidet. Tiltak skal innarbeides i entreprenørens

planer. SJA skal dokumenteres og arkive res. Av dokumentasjonen skal det også fremkomme navn på personer som deltok i risikovurderingen.

- Hovedbedriften skal sikre at risikovurderinger og tilhørende tiltak er tilstrekkelig koordinert med hensyn til tilstedeværelsen av flere entreprenører og byggherrens personell på anlegget, evt. også med 3. persons virksomhet utenfor anlegget.

8.4 Arbeidsmøter

Risikoanalyse er gjennomført 04.06.2014. Tabell 1 viser deltakerne på møtet

Navn	Stilling	Selskap
Geir Korneliussen	Avdelingsleder Vann Hønefoss	COWI
Kjell Arne Larsen	Prosjektingeniør Vann Hønefoss	COWI

Tabell 2: Deltakere i risikoanalyse møter

8.5 Vurderte hendelser/situasjoner

Ved gjennomføring av analysene er det tatt utgangspunkt i Byggherreforskriftens §5-8 med hensyn til arbeidsoperasjoner som krever særlig oppmerksomhet. I tillegg er det tatt med hendelser som er vurdert som særlig aktuelle for prosjektet. Oversikt over vurderte hendelser og situasjoner vist i risikovurderingen (vedlegg).

8.6 Spesifikke tiltak basert på risikovurdering

Gjennomgangen gir følgende hovedkonklusjoner:

Forslag til videre arbeid:

- Utarbeide en gjennomføringsplan for anlegget.

Før byggestart må det blant annet utarbeides:

- Oversikt over kabler og ledninger i grunnen – kabelpåvisning
- Sikker Jobb Analyse for aktiviteter, som kan ha høy risiko og må planlegges spesielt.

Avviksbehandling

Med avvik menes i denne sammenhengen endringer i planer, konstruksjoner, fremdrift, sikringstiltak el. l. som kan påvirke sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i anleggs og byggeperioden.

Avvik meldes til SHA-koordinator, som informerer byggherre, hovedbedrift og de entreprenørene som påvirkes av avviket.

SHA-koordinator påser at risiko knyttet til avviket blir vurdert, og at det blir gjort nødvendige oppdatering av SHA-plan, fremdriftsplan og sikkerhetstiltak.

Melding og oppfølging av avvik skal dokumenteres skriftlig, herunder hvem som har ansvar for oppfølging og hvilke tiltak som skal gjennomføres.

9 Vedlegg

Risikovurdering

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
<p>Rigging og drift av bygge- og anleggsområdet</p> <p><i>(generelle forhold knyttet til rigging og drift av bygge- og anleggsområdet, herunder transport etc.)</i> Til tider vil det være omfattendetraffikk på bygge- og anleggsplassen.</p>	<p>Skade på arbeidstaker, eller 3. person som følge av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Påkjørsel av kjøretøy ved transport til/fra bygge- og anleggsområder - Fallende last fra lastebiler ved transport til/fra bygge- og anleggsområder - Utrasing av mellomlagrede materialer og masser - Skade på arbeidstaker/ helseskade og 3. person som følge av eksponering for støy ifm. støyende aktiviteter (f.eks. lasting/lossing, boring osv.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Uoppmerksomhet hos sjåførere (menneskelig svikt) - Mangelfull belysning - Ingen/mangelfull informasjon/skilting om pågående arbeider - Vanskelige vei- og føreforhold - Ingen/mangelfull sikring/kontroll av last - Svikt i/feil på kjøretøy eller Sikringsutstyr - Ingen/mangelfulle rutiner for orden og ryddighet - Menneskelig svikt (uoppmerksomhet hos tredjeperson) - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt 	3	4	<div style="background-color: red; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> - Sjåførere må utvise aktsomhet ved transport til/fra bygge og anleggsområdet. - Informere og 3. person om kjøreforhold på bygge- og anleggsplassen. - Sørg for tilstrekkelig belysning og skilting av anleggsområde. - Entreprenøren har ansvar for riggområdet og skal sørge for tilstrekkelig veivedlikehold (brøyting/strøing) av riggområder, anleggsveier, arbeidsområder etc. - Etablere rutiner for lasting/sikring, herunder sikring av lagerområder og kontroll av dette. 		
<p>Graving, sprengning, spunting og arbeid i grøft/byggegropp</p>	<p>Skade på arbeidstaker som følge av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fall/snubling i grøft/byggegropp - at kjøretøy/anleggsmaskin kjører utenfor vei og ned i byggegrop/grøfter hvor arbeider pågår - utrasing av grøfter - velt/utrasing av spuntvegg - sprut og rystelser fra sprengning <p>Skade på eksisterende anlegg og bebyggelse som følge av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprut og rystelser fra sprengning - utrasing av grøfter - velt/utrasing av spuntvegg 	<ul style="list-style-type: none"> - Manglende/feil vurdering av grøftestabilitet og grunnforhold - Mangelfull sikring av overliggende Terreng - Manglende tildekking for sprengning - Vanskelige veg- og føreforhold - Ingen/mangelfull instruks for graving og arbeid i grøft/byggegropp - Manglende sikring/avsperring - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikkerhetsutstyr - Menneskelig svikt 	3	4	<div style="background-color: red; width: 100%; height: 100%;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> - Det skal foreligge skriftlig instruks for graving, sprengning, spunting og arbeid i grøft/byggegropp (herunder sikring/kontroll av spuntvegg, jf. forskrift Om graving og avstivning av grøfter). - Sprengningsplan - Forsiktig sprengning nær eksisterende anlegg og Bebyggelse - Varslingsrutiner - Oppbevaring og lagring av sprengstoff - Bruk av tyngre sperremateriell (New Jersey-blokker) for å unngå at kjøretøy kjører ned i byggegrop/grøfter hvor arbeider pågår skal vurderes - Det skal etableres stiger for adkomst til byggegrop. - Åpne grøfter skal være tilstrekkelig merket og sikret, og grøftene skal fylles igjen så snart arbeidene er ferdigstilt 		

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
Betong og armerings- arbeider	Skade på arbeidstaker som følge av utstikkende armeringsjern	- Ingen/mangelfull sikring - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	2	3		- Oppstikkende armeringsjern skal bøyes eller sikres med plathetter.		
	Skade på arbeidstaker som følge av svikt i støpeform	- Ingen/manglende rutiner for sikring/kontroll - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	2	4		- Etablere rutiner for sikring/avsperring og kontroll med dette. - Etablere rutiner for jevnlig kontroll av støpeform, understøttende stillas osv.		
	Skade på arbeidstaker som følge av betongsaging.	- Ingen/manglende rutiner for sikring/kontroll - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Svikt i utstyr - Feil/mangel på sikkerhetsinnretninger på utstyr - Menneskelig svikt	3	3		- Etablere rutiner for sikring/avsperring av berørt område - Arbeidstaker som utfører betongsaging skal inneha nødvendig opplæring/trening i håndtering av utstyret - Det skal foreligge instruks for ettersyn/kontroll av arbeidsutstyr. Dokumentasjon på gjennomført ettersyn/kontroll skal oppbevares på riggen.		
Boring/ sprenging (hvis aktuelt)	Nedfall av borerigg Fall fra skjæring Boring av udetonert sprengstoff Eksplasjon i sprengstofflager Ukontrollert sprut av sprengstein	Forankring/ innfesting, opplæring, prosedyrer for oppbevaring av sprengstoff, varsling, feilvurdering av grunn/sprengstoffmengde, tildekking, evakuering ved sprengning	3	4		- Skriftlig prosedyrer for sikring av arbeider - Kun bruk av autorisert og sertifisert personell med sertifikat - Etablere rutiner for sikring og sperring av anleggsområde - Tildekking med tunge matter ved sprengning - Sirene skal benyttes for å varsle sprengning - Sprengstoff skal oppbevares og transporteres i hh.t. offentlige påbud og retningslinjer		
Arbeid i høyden og arbeid på flere plan (utvendige og innvendige arbeider eller på flere plan.)	Skade på arbeidstaker som følge av: - fall (fra stiger, fall fra stillas, inn-/uttransport av materialer etc. ved innvendige og utvendige arbeider) - fallende gjenstander (fra ovenfor liggende plan, inneheising av rør etc. ved utvendige og innvendigearbeider)	- Ingen/mangelfull instruks for arbeid i høyden og arbeid på flere plan - Mangelfull sikring/ kontroll av utstyr (stiger/stillas), manglende sikring/avsperring (av utsparinger, dekkekanter, åpne sjaker etc.) - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verne- og sikringsutstyr - Menneskelig svikt	3	4		Det skal foreligge skriftlig instruks for arbeid i høyden og arbeid på flere plan. - Arbeidstakere skal være sikret under alt arbeid som innebærer risiko for fall over 2 m (sele skal benyttes der annen sikring mot fall ikke er mulig/ hensiktsmessig). - Det skal etableres rutiner for sikring/avsperring av arbeidsområder og kontroll av dette. - Stiger og stillas skal sikres hensiktsmessig og ift. gjeldende forskriftskrav (jf. "Forskrift om stillaser, stiger og arbeid på tak") - Krav om tilstrekkelig forankring av stige (spesielt viktig ved glatt underlag). - Sørge for tilstrekkelig sikring/merking av utsparinger, dekkekanter, åpne sjakter etc		

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
						<ul style="list-style-type: none"> - Oppstikkende armeringsjern skal avbøyes eller sikres med plasthetter eller på annen hensiktsmessig måte. - Utendørsarealene skal være tilstrekkelig opplyst. - Sikker Jobb Analyser skal vurderes gjennomført i forkant av arbeidsoperasjonen, dersom nødvendig. - Fremdrift for ulike arbeidsoperasjoner skal planlegges slik at risiko ved arbeid i høyden og arbeid på flere plan reduseres 		
Bruk av håndholdt arbeidsutstyr	Skade på arbeidstaker som følge av: - kutt ifm. bruk av håndholdt arbeidsutstyr (motorsag, båndsg, vinkelsliper/ -kutter etc.) - eksponering for sprut i forbindelse med bruk av håndholdt arbeidsutstyr.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Ingen/mangelfull prosedyre for sliping/kutting - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Feil på/svikt i utstyr - Menneskelig svikt 	3	2/3		<ul style="list-style-type: none"> - Skriftlig prosedyre for sliping/kutting. - Skriftlig prosedyre for oppbevaring, bruk, vedlikehold og utskifting av verneutstyr. - Skriftlig prosedyre for akutt varsling av ulykker. 		
	Skade på arbeidstaker som følge av: - brann ifm. sliping/kutting	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Ingen/mangelfull prosedyre for varmt arbeid - Feil på/svikt i utstyr - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på beredskapsutstyr (slukkemidler) - Menneskelig svikt 	3	2		<ul style="list-style-type: none"> - Skriftlig prosedyre for sliping/kutting. - Skriftlig branninstruks. - Skriftlig instruks for brannvernleder - Tilgjengelig slukkemateriell. - Skriftlig prosedyre for kontroll, ettersyn og vedlikehold av branntekniske installasjoner. - Avtale om årlig kontroll og service på brannslukningsapparater. - Skriftlig prosedyre for akutt varsling av ulykker. 		
Høyspentledninger	Maskiner kommer i kontakt med høyspentledning (luft/ jord)	Sikring/avsperring, kabelpåvisning (jordkabel)	1	4		<ul style="list-style-type: none"> - Skriftlig prosedyre for arbeid nær høyspentanlegg. - Direkte avstand fra en høyspentledning til kran skal være min. 6 m for enhver bruksstilling. - Ved arbeid nærmere en høyspentledning enn 6 m må retningslinjene i "Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av høyspentanlegg" følges. Alternativt må linjen koples ut (etter avtale med netteier). - Netteier skal kontaktes når arbeid foregår nærmere enn 30 m fra ledningen. - Det utarbeides rutiner for kabelpåvisning. 		
Varmt arbeid (sveising, lodding, skjæring etc.)	Skade på arbeidstaker som følge av: - brann og/eller eksplosjon ifm. varmt arbeid - eksponering for helseskadelig lys, stråling, sprut eller damp i forbindelse med varmt arbeid	<ul style="list-style-type: none"> - Ingen/mangelfull opplæring - Ingen/mangelfull prosedyre for varmt arbeid - Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr - Feil på/svikt i utstyr - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på beredskapsutstyr 	3	3		<ul style="list-style-type: none"> - Skriftlig prosedyre for varmt arbeid. - Punktavsug og brannslukningsapparat ved fast arbeidssted for varmt arbeid. - Skriftlig prosedyre for kontroll, ettersyn og vedlikehold av branntekniske installasjoner. - Skriftlig branninstruks og skriftlig instruks for brannvernleder - forebyggende brannvern. - Skriftlig prosedyre for oppbevaring, bruk, vedlike 		

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
		(slukkemidler) - Menneskelig svikt				hold og utskifting av verneutstyr. - Skriftlig prosedyre for akutt varsling av ulykker. - Tilgjengelig slukkemateriell. - Krav om bruk av hansker og øyevern.		
Arbeid med roterende utstyr	Skade på arbeidstaker som følge av arbeid med roterende utstyr	- Feil på/svikt i utstyr - Feil/mangel på sikkerhetsinnretninger på utstyr - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	3	3		- SJA skal utføres i forkant av spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner. - Hensiktsmessige sikkerhetsinnretninger og personlig verneutstyr skal benyttes.		
Håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer	Skade på arbeidstaker som følge av eksponering for helse- og miljøfarlige stoffer i bygg- og anleggsfasen (forskalingsoljer, drivstoff, hydraulikkoljer, eksponering for betong, epoxy maling, etc.). Samt vannglass og natriumhypokloritt if. igangkjøring av anlegget.	- Ingen/mangelfull opplæring/informasjon om risiki forbundet med arbeidet samt relevante vernetiltak - Ingen/mangelfull instruks for håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	3	3		- Det skal foreligge skriftlig instruks for håndtering av Helse og miljøfarlige stoffer. - Hovedbedrift har ansvar for å etablere et felles stoffkartotek for byggeplassen med HMS datablader for kjemikalier som benyttes i arbeidet. Stoffkartoteket skal være tilgjengelig på riggområdet. - Avfall skal håndteres iht. avfallsplan, og leveres til godkjent mottak. - Nødvendig personlig verneutstyr skal benyttes jf. Angitte - retningslinjer på HMS-datablader		
Montering av tekniske installasjoner og utstyr	Skade på arbeidstaker som følge av strømgjennomgang eller kontakt med lysbue ved arbeid i lavspent anlegg. Aktuelt ved f.eks ved frakobling mot eksisterende anlegg, spenningssetting og prøving av nytt anlegg.	- Ingen/mangelfull opplæring og informasjon - Ingen/mangelfull sikkerhetsinstruks for arbeid i høyspent/lavspentanlegg - Ingen/mangelfull sikring/avsperring - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	2	4		- Arbeidstaker som utfører arbeid i lavspent/ høyspentanlegg skal inneha nødvendig opplæring/godkjenning. - SJA skal utføres i forkant av spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner. - Tilstrekkelig informasjon om pågående arbeider (herunder skilting) - Hensiktsmessige sikkerhetsinnretninger og personlig verneutstyr skal benyttes.		
Kommunikasjon	Uhell, skader og feil pga. språkproblemer	Opplæring, visualisering av risikofaktorer	2	3				

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
Bruk av kraner/løfteutstyr <i>(Omfatter både løfteredskap for utstyr og personell f.eks. ved inn-/uttransport av materiale)</i>	Skade på arbeidstaker som følge av: - fallende last - klem mellom last og utstyr/konstruksjoner - kranvelt	- Mangelfull kontroll/vedlikehold av Løfteutstyr - Ingen/mangelfull opplæring (uerfarne kranførere) - Ingen/mangelfull instruks for bruk av løfteutstyr - Mangelfull sikring av last - Ingen/mangelfull sikring/ avsperring av arbeidsområdet - Menneskelig svikt	3	4		- SJA skal gjennomføres i forkant av spesielt risiko Fylte arbeidsoperasjoner. Gjelder bl.a. håndtering av tunge rør og rørdeler, tanker og kumlementer. - Krav til godkjent opplæring av kranfører. - Kopi av dokumentasjon på godkjent opplæring (kranførerbevis) oppbevares i arkiv på kontoret til HMSansvarlig. - Skriftlig rutine og sjekklister for opplæring av nyan sette ved bruk av kran. - Skriftlig rutine og sjekklister for bruk av kran. - Det skal etableres rutiner for sikring/avsperring av kranenes operasjons- og fallområde samt kontroll av dette. - Plassering av kraner(deknings- og sving- område) skal vurderes i forhold til andre konstruksjoner og arbeider samt stabilitet/styrke i underlag. - Kran(er) og løfteredskap skal kontrolleres, godkjennes og merkes iht. fastsatte krav. Kopi av dokumentasjon på gjennomført kontroll/godkjenning skal arkiveres på riggen. Dokumentasjon skal gjennomgås før disse benyttes i prosjektet.		
	Skade på arbeidstaker (belastningsskade) som følge av: - tunge manuelle løft Det meste av det tunge materialet vil bli håndtert av kraner/løfteutstyr. Noen tunge manuelle løft forventes.	- Ingen/mangelfull opplæring i arbeidsstillinger og løfteteknikk - Manglende/ikke hensiktsmessig løfteutstyr og eller -redskap - Manglende/ikke hensiktsmessig/feil på verneutstyr - Menneskelig svikt	3	2		- Opplæring i arbeidsstillinger og løfteteknikk. - Arbeidet skal planlegges og tilrettelegges slik at tunge manuelle løft i størst mulig grad unngås. - Hensiktsmessig hjelpemidler og utstyr skal benyttes.		
Montering/ demontering av prefabrikkerte elementer	Som for løfteutstyr/ kraner	Som for løfteutstyr/ kraner	2	4		Se over for løfteutstyr/kraner		

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
Riving	Arbeider som innebærer rivning av bærende konstruksjoner (Riving av eksisterende vannverk)	- Rivning av usikrete bærende elementer/ konstruksjoner med påført last. - Skade i forbindelse med fall av materialer - Manglende dokumentasjon og tegninger av bæresystemer	3	4		- Sikring/ avsperring, opplæring, verneutstyr - Arbeidsrekkefølge skal planlegges. - Avstenging og evakuering av områder hvor det rives. Det skal ikke være personell under bygningslemler som rives.		
Spenningsførende anlegg	Strømgjennomgang, forbrenning, kortslutning	Varsling når anlegges spenningssettes	1	4		- Det utarbeides rutiner for kabelpåvisning. - Det utarbeides rutiner for varsling når anlegg spenningssettes.		
Støy, støv, sprut	Skade på hørsel, åndedretsorgan, øyne, hud	Prosedyre/ opplæring, verneutstyr, støvavsug	3	3		- Opplæring, bruk av verneutstyr.		
Transport Se også Rigging og drift av bygge- og anleggsområdet	Skade pga. usikret last Påkjørsel Maskin kjører ned i byggegrop Steinsprut. Utgilidning av maskiner, som føleg av sideskrått terreng	Sikring av last, belysning, informasjon/ skilting, maskinsvikt, føreforhold. Sideskrått terreng	2	4		- Utarbeide prosedyre for lasting/ sikring og kontroll av last. Kontroll av last etter lasting og før transport starter. - Sjåføren må utveise aktsomhet under transport. - Oppfølging av rutiner for vedlikehold av kjøretøy. - Sørge for tilstrekkelig belysning og skilting av anleggstrafikk. - Entreprenøren skal selv sørge for tilstrekkelig veivedlikehold (brøyting/strøing) av riggområder, anleggsveier, private veier og arbeidsområder i forbindelse med veikryssinger. - Informere om pågående bygge- og anleggsaktiviteter (herunder anleggstrafikk) i nærmiljøet. - Redusere hastighet ved riggområder. - Kjøretøy skal etterses/kontrolleres daglig/periodisk. - Massetransport skal utføres til tider på dagen hvor ulempene for omgivelsene blir minst. - Generelt samarbeide med offentlige etater for å gjøre belastningen på nærområdene minst mulig. - Bruk av tyngre sperremateriell (New Jersey-blokker) for å hindre at kjøretøy kjører ned i byggegrop/ grøfter hvor arbeider pågår skal vurderes. - Skilting med informasjon om at anleggsarbeider pågår. - Nedsatt hastighet langs arbeidsområder ved offentlig vei og ved transport inne på anleggsområdene.		
Trefelling (hvis aktuelt)	Fall av trær på personell	Sikring/ avsperring, verneutstyr	1	5		- Bruk av verneutstyr - Avsperring av område der felleing skal foregå - bruk av personell med relevant kompetanse eller dokumentert erfaring - Ikke relevant		
Vannledning	Svikt i forankring for vannledning Svikt i forankring/ bend etc. under trykktesting Eksponering av vannstråle i forbindelse med igangsetting Eksponering av natriumhypokloritt (NaClO) i forbindelse med desinfisering. Eksponering av vannstråle i forbindelse med	Sikring/ avsperring, forankring/ kontroll, prosedyre/ opplæring, luftlommer, svikt i utstyr, verneutstyr	1	4		- Det skal kontrolleres at vannledning forankres tilstrekkelig. - Arbeidsområder skal være tilstrekkelig sikret/avsperrert. - Det skal gjennomføres Sikker Jobb Analyse (SJA) i forkant av anleggstart. Alt personell som skal utføre arbeidet skal delta i analysen. - Det utarbeides skriftlig prosedyre for trykktesting av vannledninger.		

KATEGORI	UØNSKET HENDELSE	MULIG ÅRSAK/ MANGLER VEDR.	S	K	R	FORSLAG TIL RISIKOREDUSERENDE TILTAK	RISIKOREDUSERENDE TILTAK (Entreprenørens prosedyrer)	RESTRISIKO (Etter tiltak)
	tilknytninger til eksisterende vannledning.					<ul style="list-style-type: none"> - Arbeidsområdet skal være tilstrekkelig sikret av-sperret. - Personell som gjennomfører trykktesting skal inneha nødvendig opplæring. - Personell skal ikke stige ned i kummer som står under prøvetrykk. - Det skal alltid være minst to personer tilstede ved desinfeksjon og deklorering. Begge skal kjenne produktbladet for desinfeksjons-/dekloreringsmiddel og bære komplett verneutstyr under arbeid med tilrettelegging, gjennomføring og rengjøring av utstyr. - Fullstendig verneutstyr skal benyttes, herunder: Øyevern, gummihansker, regntøy av skikkelig kvalitet/ADR dress (engangsdress), gassmaske/overtrykksmaske. Alt tilsølt utstyr vaskes etter bruk. - Følgende beredskapsutstyr skal være tilgjengelig: øyespyleflaske fylt med vann, ekstra vannkanner, minimum 2x10 liter. - Varselsskilt om desinfisering med produktinformasjon plasseres i berørte ventilkummer. - Vilkår i utarbeidet utslippstillatelse skal etterleves. - Trykkavlastning ved tilkobling til eksisterende anlegg. Det skal kontrolleres at vannledningen er trykkavlastet ved tilkobling, og at relevante avstenginger av hovednette er utført. 		
Varme arbeider. Sveising av PE-vannledning	Forbrenning, sveiseblink.	Manglende verneutstyr. Manglende kompetanse.	2	2		<ul style="list-style-type: none"> - Bruk av verneutstyr. - Skriftlige prosedyrer - Sertifisert personell. 		