

Lillehammer kommune

► **Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø**

SHA-plan for rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-01 Versjon: J02 Dato: 2021-06-14



Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

SHA-plan for rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-01 Versjon: J02

Oppdragsgiver: Lillehammer kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Lars Philip Olaussen
Rådgiver: Norconsult AS, Bryggerigata 1, 2609 Lillehammer
Oppdragsleder: Bjørn Arild Gravrok
Fagansvarlig: Karianne Ruud
Andre nøkkelpersoner: Even Bjørstad Kipperberg, Even Josten Lien, Rune Hallås, Ole Helge Øverlie

J02	2021-06-14	For tilbudsunderlag - revidert underlag	KaRuu	BAG	BAG
J01	2020-06-28	For bruk	KaRuu	BAG	BAG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

SHA-plan for rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-01 Versjon: J02

► Sammendrag

Denne planen for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) gjelder for prosjektet rehabilitering av Birkebeiner høydebasseng. SHA-planen er utarbeidet i henhold til kravene i § 8 i Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften), og er byggherres overordnede plan for styring av SHA-arbeidet i prosjektet.

I tillegg til risiko knyttet til arbeidstakere (som er kravet fra Byggherreforskriften) er også risiko knyttet til tredjeperson omtalt i denne rapporten.

Dette prosjektet omhandler rehabilitering av eksisterende høydebasseng. Rehabiliteringen inkluderer utskifting av pumper og innvendig røropplegg, nye el-installasjoner og tavler, installasjon av nødstrømsaggregat, div. bygningsmessige hjelpearbeider, og utskifting røropplegg innvendig i basseng. I tillegg skal deler av bygget rehabiliteres, i korte trekk gjelder det riving av gamle pumpefundament og støping av nye fundament, etterisolering av tak, ny taktekking, nytt gjerde rundt området, trapp til tårn, montering av ny dør i tårnet og overflatebehandling av innvendige flater.

Arbeidene er inndelt i to separate entrepriser (bygg og maskin). Denne SHA-plan og tilhørende risikovurdering omhandler begge entreprisene.

Det er spesielt risiko knyttet til fall og fallende gjenstander som er identifisert som en risiko, samt risiko for arbeidstakere ved arbeid på topp av basseng.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Formålet med planen	5
1.2	Orientering om prosjektet	5
1.3	Målsetting for SHA	6
1.4	Informasjon om og oppdatering av SHA-planen	6
2	Organisering av prosjektet	7
3	Framdriftsplan	8
4	Risikovurderinger og spesifikke tiltak	9
5	Rutiner for behandling av avvik fra SHA-planen	12
6	Vedlegg	13

1 Innledning

1.1 Formålet med planen

Denne planen er utarbeidet i forbindelse med rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng (Birk 1).

SHA-planen er utarbeidet i henhold til kravene i § 8 i Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (byggherreforskriften), og er byggherrens overordnede plan for styring av SHA-arbeidet i prosjektet.

Planen skal sikre at aspekter knyttet til SHA blir ivaretatt i alle faser av prosjektet.

Planen må ses i sammenheng med krav til ivaretagelse av SHA i kontraktene mellom byggherren og utførende parter.

1.2 Orientering om prosjektet

Høydebasseng Birkebeineren 1 er plassert på sørsiden av Stapesletta, mellom Birkebeinervegen og Mesnaelva. Høydebassenget har egen adkomst fra veggen, uten turstier eller lignende innpå området.

Birkebeineren høydebasseng er en svært sentral del av vannforsyningen til Lillehammer. Birk 1, som dette notatet omhandler, er en av to høydebasseng (Birk 2 er et nyere høydebasseng som er etablert for å øke kapasiteten på vannforsyningen). Begge høydebassengene benyttes nå i parallell i normal drift og man er således avhengig av begge høydebassengene for å ha normalt bruk, men en kan opprettholde tilfredsstillende forsyning i kortere perioder med bare ett av bassengene i drift. Birk 1 ble etablert på slutten av 1960-tallet.

Bygningen består av vannkammer, to ventilrom/pumperom (ett pumperom i kjeller og ett mot nord), teknisk rom med el-skap, samt et innbygget stigehus/tårn. Det er et tomt rom sør i bygget (bygd med formål som aggregatrom før OL) hvor det skal installeres et nødstrømsaggregat.

Det er ikke personer til stede i normal drift, men anlegget har jevnlig besøk av personell for inspeksjoner etc. I vannkammeret utføres kun inspeksjoner med svært begrenset hyppighet, mens ventilrom/pumperom har omtrent ukentlige tilsyn/inspeksjoner ved normal drift.

Eksisterende høydebasseng skal rehabiliteres. Rehabiliteringen inkluderer utskifting av pumper og innvendig røropplegg, nye el-installasjoner og tavler, installasjon av nødstrømsaggregat, div. bygningsmessige hjelpearbeider, og utskifting røropplegg innvendig i basseng. I tillegg skal deler av bygget rehabiliteres, i korte trekk gjelder det riving av gamle pumpefundament og støping av nye fundament, etterisolering av tak, ny takteking, nytt gjerde rundt området, trapp til tårn, montering av ny dør i tårnet og overflatebehandling av innvendige flater.

Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

SHA-plan for rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-01 Versjon: J02

1.3 Målsetting for SHA

Prosjektets mål for bygge- og anleggsarbeidene er:

- Ingen uønskede hendelser som fører til død eller alvorlig personskade
- Ingen fraværsskader på arbeidstakere

1.4 Informasjon om og oppdatering av SHA-planen

Koordinator for SHA i prosjekteringsfasen (KP) er dokumentansvarlig for planen frem til oppstart av bygge- eller anleggsarbeidene. Koordinator for SHA i utførelsesfasen (KU) er dokumentansvarlig for planen i utførelsesfasen av prosjektet.

Planen skal revideres dersom det er endringer i prosjektet og opplysninger om dette, eller kommende aktiviteter som krever at planen utvikles videre. Oppdateringer av planen distribueres på e-post.

Tabell 1 Distribusjonsliste

Navn	Firma	Rolle
Lars Philip Olaussen	Lillehammer kommune	Byggherre
Ikke bestemt	Ikke bestemt	KU
Ikke bestemt (entreprenør)	Ikke bestemt	Ansvarlig utførende
Flere (se organisasjonskart i vedlegg 1)	Norconsult AS	Prosjekterende

Gjeldende versjon av SHA-planen skal i tillegg være lett tilgjengelig på bygge- eller anleggsplatsen.

Enhver som oppdager feil eller mangler i planen eller endrede risikoforhold, har ansvar for å melde om dette til byggherre, se også beskrivelse i kapittel 5.

Planen skal oppbevares i seks måneder etter at bygge- eller anleggsarbeidet er avsluttet.

2 Organisering av prosjektet

Prosjektet gjennomføres som en utførelsesentreprise. Arbeidet gjennomføres som to separate entrepriser (bygg og maskin).

Et organisasjonskart som viser organisering og rollefordeling av SHA-arbeidet i prosjektet fremgår av vedlegg 1.

3 Framdriftsplan

Arbeidet planlegges utført med kontrahering høsten 2021, prefabrikkering vinter 2022 og oppstart rundt påske 2022. Ferdigstillelse planlegges vinteren 2021.

Byggherren har utarbeidet en styrende framdrifts-/faseplan med fokus på de mest kritiske operasjonene for å opprettholde tilfredsstillende forsyning. Entreprenøren må tilpasse denne i sin planlegging og i samråd med byggherre komme frem til en omforent plan.

Entreprenør har ansvar for å utarbeide og vedlikeholde en detaljert framdriftsplan for egne arbeider i henhold til krav i kontrakten med byggherre. Framdriftsplanen skal utarbeides før oppstart av egne arbeider, og gjeldende utgave av planen skal være tilgjengelig på bygge- eller anleggsplassen. Framdriftsplanen skal vise risikofylte aktiviteter samtidigheter/avhengigheter.

4 Risikovurderinger og spesifikke tiltak

De risikoforholdene som er vurdert som spesielt viktige er følgende:

Nr.	Arbeids-operasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreducerende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
01	Arbeid nær trykksatte rør (Gjelder arbeid nær trykksatte rør innendørs. Det er ingen utendørs arbeid på eller nær trykksatte rør)	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> utslipp av store mengder luft eller vann under høyt trykk rørdeler som løsner med stor kraft/hastighet fall klem 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen/mangelfull opplæring Ingen/mangelfull prosedyre for arbeidene Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr Feil på/svikt i utstyr Manglende avstempling og forankring av rørdeler Menneskelig svikt 	Det er relevant med trykksatte ledninger innendørs: Eksisterende røropplegg skal demonteres og det blir stående igjen trykkpåkjenne rørender etc. som må verifiseres at er sikret/trykkavlastet. Tiltak for evt. trykkavlastning etc. må avklares/utføres i nært samarbeid med byggherren.	2	4	Gul	<ul style="list-style-type: none"> Trykkavlastning i eksisterende vannledninger før anleggsarbeidet påbegynnes Avstenging Kontrollert oppfylling av rørdelninger Langsom og kontrollert trykkavlastning Sikre at alle rør er montert og tilstrekkelig forankret før trykkprøving iverksettes Alt personell skal ha gjennomgått opplæring og blitt informert om konsekvenser ved svikt. 	Entreprenør	1	4	Grønn
02	Arbeid nær høyspentledninger/kabler og elektriske installasjoner (gjelder innendørs)	Skade på arbeidstaker (strømgjennomgang/forbrenning)	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull kartlegging av høyspent utstyr Menneskelig svikt 	Av høyspent er det en nettstasjon inne som er avlåst. Hovedbryter skal skiftes. Arbeid på lavspent utstyr utføres iht. normale prosedyre og det er ikke avdekket behov for spesielle tiltak.	2	5	Rød	<ul style="list-style-type: none"> Installatør skal følge relevant regelverk ved skifte av hovedbryter (<i>Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg</i>) 	Entreprenør	1	4	Grønn

Plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

SHA-plan for rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-01 Versjon: J02

03	Arbeid som innebærer fare for drukning	Ved arbeid på toppen av eksisterende leider/topp av bassenget	Usikret personell, uoppmerksomhet og mangelfull avsperring	Ved arbeid som gjennomføres på toppen av basseng er det risiko for at arbeidstakere faller ned i bassenget (før nedtapping og etter oppfylling av bassenget).	2	5	Rød	Sørge for tilstrekkelig avsperring. Benytte personlig fallsikring ved arbeid på topp av bassenget. Det er eksisterende anhukspunkt i topp nå samt løftepunkt som begge kan benyttes (mulig behov for taljeløsning fra eksisterende løftepunkt).	Entreprenør	1	3	Grønn
04	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Skade på arbeidstaker som følge av fallende gjenstander og eller fall for arbeidstaker, (ved montering av tunge elementer og hulltaking (I, II og IV). Nr. III omhandler risiko for skade på 3. part i driftsfase.	Usikret personell, ustabil stillas, uoppmerksomhet, mangelfull avmerking av området	<p>I Ved montering av utvendig ståltrapp skal det tas hull i eksisterende yttervegg (ca. 4 meter over tak). Det er risiko for at personer faller ned og/eller fallende gjenstander.</p> <p>II Ved hulltaking i dekke vil det kunne være åpent hull mellom planene. Risiko for at personer faller ned og skader seg.</p> <p>III Risiko for at det (i drift) kommer uvedkommende inn på området og evt skader seg selv</p> <p>IV Ved arbeid inne i nedtappet basseng er det risiko for at personer faller og/eller blir skadet av fallende gjenstander.</p>	2	5	Rød	<p>I Sikring etc. Benyttes stillaser og/eller lift samt personlig fallsikring. Avsperring av området under.</p> <p>II Sørge for at ny luke er på plass før hulltaking gjennomføres for å minimere tiden med åpent hull i dekke. Sikres i faseplan. Avsperring av området rundt samt avsperring av området under slik at personer ikke oppholder seg under åpent hull i dekket.</p> <p>III Det monteres sikkerhetsgjerde og port med lås rundt nedre trappeløp slik at uvedkommende ikke har tilgang til taket. Det etableres i tillegg et 2 meter høyt flettverksgjerde rundt hele anlegget.</p> <p>IV Stillaser innvendig i basseng for rørarbeider. Ny dør/åpning på topp av trappetårnet må etableres i forkant av arbeid i basseng (sikres i faseplan). Det må sikres tilstrekkelig små rørdeler for å kunne håndtere disse greit inn (antas</p>	I og II Entreprenør III Prosjekterende IV Entreprenør, prosjekterende (faseplan)	1	4	Gul

5 Rutiner for behandling av avvik fra SHA-planen

Med avvik menes i denne sammenheng endringer i løsninger, planer, fremdrift, risikoreduserende tiltak eller andre forhold i prosjektet som kan påvirke SHA for arbeidstakerne på bygge- eller anleggsplassen, og/eller ytre miljø.

Arbeidsgivere og enmannsbedrifter skal informere byggherren om avvik fra SHA-planen som kan ha betydning for arbeidstakernes sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Risikoforhold som er forårsaket av byggherren og/eller de prosjekterendes valg og som ikke er beskrevet i SHA-planen skal også meldes som avvik til byggherren.

Informasjon og melding om avvik skal sendes byggherren ved KU. KU skal fortløpende:

- Holde byggherren orientert om avvik knyttet til SHA-planen.
- Følge opp at risiko som følge av avviket blir vurdert.
- Sørge for at nødvendige risikoreduserende tiltak blir identifisert.
- Sørge for at tiltak blir besluttet, iverksatt og kommunisert.
- Sørge for at SHA-planen oppdateres med hensyn på dette.

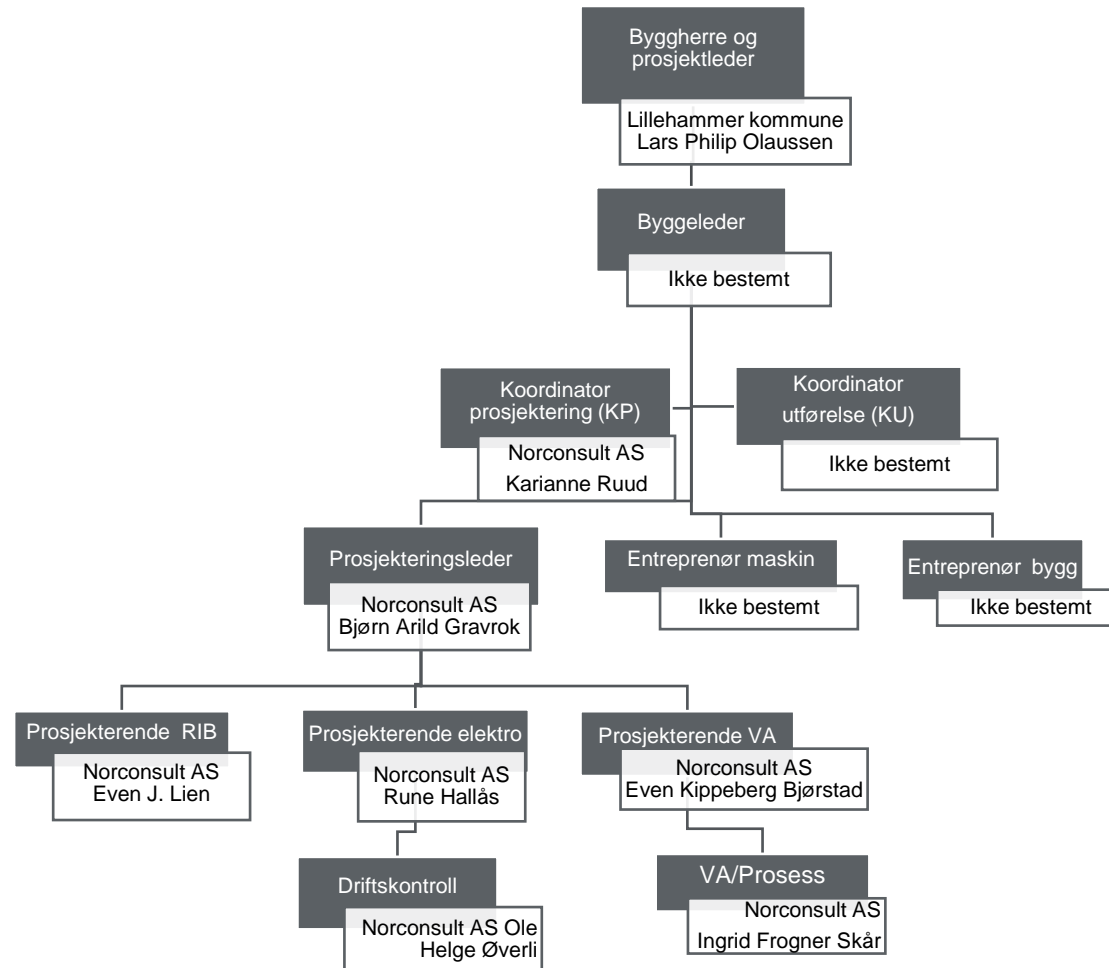
Byggherren skal beslutte og godkjenne tiltak og nødvendige oppdateringer av SHA-planen. Arbeidsgivere og enmannsbedrifter skal holdes løpende informert om endringer i SHA-planen iht. kap. 1.4.

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Organisasjonskart

Vedlegg 2: Birk 1 – Risikovurdering SHA (SHA-02)

Vedlegg 1: Foreløpig organisasjonskart



Lillehammer kommune

► **Risikovurdering**

Rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02 Dato: 2021-06-14



Risikovurdering

Rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng
Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02



Oppdragsgiver: Lillehammer kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Lars Philip Olaussen (tidligere Helen Sundstrøm)
Rådgiver: Norconsult AS, Bryggerigata 1, 2609 Lillehammer
Oppdragsleder: Bjørn Arild Gravrok
Fagansvarlig: Karianne Ruud
Andre nøkkelpersoner: Even Josten Lien, Even Bjørstad Kipperberg, Ole Helge Øverlie, Rune Hallås

J02	2021-06-14	For tilbudsunderlag - revidert	KaRuu	BAG	BAG
J01	2020-06-28	For tilbudsunderlag	KaRuu	BAG	BAG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

► Sammen drag

Denne risikorapporten er et vedlegg til SHA-plan for prosjektet Birk 1.

Dette prosjektet omhandler rehabilitering av eksisterende høydebasseng. Rehabiliteringen inkluderer utskifting av pumper og innvendig røropplegg, nye el-installasjoner og tavler, installasjon av nødstrømsaggregat, div. bygningsmessige hjelpearbeider, og utskifting røropplegg innvendig i basseng. I tillegg skal deler av bygget rehabiliteres, og det skal blant annet etableres ny trapp til tårnet.

Fareidentifikasjonen som ligger til grunn for denne rapporten er i all hovedsak utført i et tverrfaglig arbeidsmøte, samt basert på ytterligere innspill fra prosjekterende underveis i prosjektet.

Revisjon J02 av rapporten er oppdatert etter risikomøte med deltakere både fra Norconsult og Lillehammer kommune (prosjektledelse og driftspersonell).

► Innhold

1	Rammebetingelser	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Mål og akseptkriterier	5
1.3	Forutsetninger, antakelser og forenklinger	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Berørte parter	6
1.6	Organisering og gjennomføring av arbeidet	6
1.7	Definisjoner og forkortelser	6
2	Beskrivelse av analyseobjektet	8
3	Metodebeskrivelse	9
3.1	Generelt	9
3.2	Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens	9
3.3	Risikomatriser	9
3.3.1	<i>Behov for risikoreduserende tiltak</i>	10
3.3.2	<i>Røde hendelser - risikoreduserende tiltak er nødvendig</i>	10
3.3.3	<i>Gule hendelser - risikoreduserende tiltak bør vurderes</i>	10
3.3.4	<i>Grønne hendelser - akseptabel risiko</i>	10
4	Risikovurdering	11
4.1	Fareidentifikasjon	11
4.2	Grov(risiko)analyse med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	11
5	Konklusjon	12
6	Vedlegg	13
	Vedlegg 1: Fareidentifikasjon	14
	Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak	16

1 Rammebetingelser

1.1 Bakgrunn

Dette prosjektet omhandler rehabilitering av eksisterende høydebasseng. Rehabiliteringen inkluderer utskifting av pumper og innvendig røropplegg, nye el-installasjoner og tavler, installasjon av nødstrømsaggregat, div. bygningsmessige hjelpearbeider, og utskifting røropplegg innvendig i basseng. I tillegg skal deler av bygget rehabiliteres, i korte trekk gjelder det riving av gamle pumpefundament og støping av nye fundament, etterisolering av tak, ny taktekking, nytt gjerde rundt området, trapp til tårn, montering av ny dør i tårnet og overflatebehandling av innvendige flater.

Se SHA-plan for detaljer og ytterligere informasjon.

1.2 Mål og akseptkriterier

Risikovurderingen har som formål å gi en bred, overordnet, representativ og beslutningsrelevant fremstilling av risiko for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson) forbundet med de planlagte bygge- og anleggsarbeidene.

Akseptkriterier for risiko fremkommer av risikomatrisene i kap. 4. Risikovurderingen inngår som en del av grunnlaget for å identifisere behov for risikoreduserende tiltak i forbindelse med planlegging og gjennomføring av arbeidet.

Se SHA-plan for detaljer og videre informasjon.

1.3 Forutsetninger, antakelser og forenklinger

- Risikovurderingen er overordnet og kvalitativ.
- Den omfatter mulige uønskede hendelser knyttet til utførelsesfasen av bygge- og anleggsprosjektet.
- Vurderingen omfatter uønskede hendelser for mennesker (arbeidstakere og/eller tredjeperson)
- Den er basert på foreliggende løsninger og planer for prosjektet per 2021-06-14.
- Vurderingene forutsetter at eksisterende barrierer og beredskap i HMS-lovgivningen og SHA-planen for prosjektet, samt offentlig beredskap i bygge- og anleggsplassens nærområde blir ivaretatt.
- Gjeldende krav i HMS-regelverket og i kontrakten med Lillehammer kommune, skal ivaretas i planleggingen og utførelsen av arbeidet.
- Generelle risikoforhold og tiltak forbundet med de planlagte arbeidene forutsettes ivaretatt i entreprenørens HMS-styringssystem.
- Tilsiktede hendelser (sabotasje, terror etc.) er ikke en del av vurderingen.
- Vurderingene omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige, sammenfallende hendelser

1.4 Styrende dokumenter

Tabell 1 Oversikt over styrende dokumenter for grovrisikoanalysen

Ref. nr	Dok. Nr	Rev./Dato	Dok.navn
1.4.1	FOR-2020-09-11-1755	2021-01-01	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften)
1.4.2	NS 5814	Juli 2008	Krav til risikovurderinger

1.5 Berørte parter

Denne analysen har fokus på arbeidstakerne på bygg-/anleggsplassen, naboer/lokalbefolkning, brukere av eksisterende bygninger/anlegg, annen bygge- og anleggsaktivitet i området og myndigheter.

Eksisterende bygninger ved anleggsområdet vurderes ikke spesielt utover der det måtte være naturlig sammenheng med øvrige risikovurderinger.

1.6 Organisering og gjennomføring av arbeidet

Risikoanalysen er gjennomført av Norconsult AS, med bakgrunn i foreliggende prosjekteringsgrunnlag, framdriftsplan og fareidentifikasjon.

Det er mottatt innspill fra prosjekteringsgruppen per mail og det er gjort fortløpende vurderinger i prosjektering og prosjekteringsmøter, samt at det er avholdt et eget arbeidsmøte for fareidentifikasjon den 2020-06-09 og et eksternt møte for fare-identifikasjon 2021-05-18 (deltakere fra Norconsult og Lillehammer kommune, inkl. driftspersonell og prosjektleder).

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 eksisterende forebyggende tiltak og beredskap (ref. 1.4.2)
Bhf	Forskrift om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge- eller anleggsplasser (Byggherreforskriften) (ref. 1.4.2)
Fare	Handling eller forhold som kan føre til en uønsket hendelse (ref. 1.4.2)
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)

Risikovurdering

Rehabilitering av Birkebeieren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02

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)
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier (ref. 1.4.2)

2 Beskrivelse av analyseobjektet

Høydebasseng Birkebeineren 1 er plassert på sørsiden av stapesletta, mellom Birkebeinervegen og Mesnaelva. Høydebassenget har egen adkomst fra veien.

Bygningen består av vannkammer, to ventilrom/pumperom (ett pumperom i kjeller og ett mot nord), teknisk rom med el-skap, samt et innbygget stige/tårn. Det er et tomt rom sør i bygget (bygd med formål som aggregatrom før OL) hvor det skal installeres et nødstrømsaggregat.

Det er ikke personer til stede i normal drift, men anlegget har jevnlig besøk av personell for inspeksjoner etc. I vannkammeret utføres kun inspeksjoner med svært begrenset hyppighet, mens ventilrom/pumperom har omtrent ukentlige tilsyn/inspeksjoner ved normal drift.

Dette prosjektet omhandler rehabilitering av eksisterende høydebasseng. Rehabiliteringen inkluderer utskifting av pumper og innvendig røropplegg, nye el-installasjoner og tavler, installasjon av nødstrømsaggregat, div. bygningsmessige hjelperearbeider, og utskifting røropplegg innvendig i basseng. I tillegg skal deler av bygget rehabiliteres.

Se SHA-plan for detaljer og ytterligere informasjon.

3 Metodebeskrivelse

3.1 Generelt

Metoden samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 "Krav til risikovurderinger" (ref. 1.4.2) samt anerkjent grovanalysemetodikk 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 Risikomatrix 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 \geq 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 risikovurdering plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Risikomatrixene har tre soner:

GRØNN Akseptabel risiko - avbøtende tiltak er ikke nødvendig.

GUL Akseptabel risiko, men tiltak bør vurderes

RØD Uakseptabel risiko - avbøtende tiltak må gjennomføres

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene.

Tabell 5 Risikomatrix for tap av mennesker 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

3.3.1 Behov for risikoreducerende tiltak

Med risikoreducerende tiltak menes sannsynlighetsreducerende tiltak (forebygging) eller konsekvensreducerende 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 risikoreducerende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves vertikalt, horisontalt eller på skrå i matrisen.

3.3.2 Røde hendelser - risikoreducerende 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.

3.3.3 Gule hendelser - risikoreducerende 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/nyttmessig hensiktsmessig.

3.3.4 Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreducerende 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 hendelsene.

4 Risikovurdering

4.1 Fareidentifikasjon

Det er gjennomført en fareidentifikasjon for å identifisere mulige uønskede hendelser knyttet til de planlagte anleggsarbeidene. Fareidentifikasjonen er dokumentert i et eget fareidentifikasjonsskjema (se vedlegg 1).

4.2 Grov(risiko)analyse 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

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 anleggsvirksomheten.

6 Vedlegg

Vedlegg 1: Fareidentifikasjon

Vedlegg 2: Grovanalyse med beskrivelse av risikoreducerende tiltak

RisikovurderingRehabilitering av Birkebeineren høydebasseng
Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02**Vedlegg 1: Fareidentifikasjon**

Nr.	Beskrivelse	Aktuelt (x)	Henvisning til nr. i risikovurdering	Kommentar
1.	Arbeid nær installasjoner i grunnen/trykkledninger i grunnen	x	01	Entreprisen omfatter ikke arbeider ved ledninger i grunnen. Men arbeid nær trykksatte rør innendørs er relevant.
2.	Arbeid nær høyspentledninger/kabler og elektriske installasjoner	x	02	Det er ingen høyspent ute, men det er signalkabler og lavspent i nærheten. Høyspent er relevant inne
3.	Arbeid på steder med passerende trafikk (kjøretøy, syklende, gående) (trafikkulykker, påkjørsel anleggstrafikk, maskinvelt etc.)	(x)	Forutsettes dekket av entreprenørens HMS-system	Passerende trafikk blir i liten grad direkte påvirket.
4.	Arbeid hvor arbeidstakerne kan bli utsatt for ras eller synke i gjørme	-	-	
5.	Arbeid som innebærer bruk av sprengstoff	-	-	
6.	Arbeid i sjakter, underjordisk masseforflytning og arbeid i tunneler	-	-	Se pkt. 14 vedr. evt. oksygenmangel
7.	Arbeid som innebærer fare for drukning	x	03	Ved arbeid på toppen av eksisterende leder/topp av basseng.
8.	Arbeid i senkekasser der luften er komprimert	-	-	-
9.	Arbeid som innebærer bruk av dykkerutstyr	-	-	-
10.	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	x	04	Inn og utløfting av utstyr/pumper. Arbeid i høyde ved utvendig ståltrapp og inne i nedtappet basseng. Hulltaking i dekke.
11.	Arbeid som innebærer riving av bærende konstruksjoner	x	-	Dekket av risiko nr. 04
12.	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	x	05	Inn og utløfting av tungt utstyr
13.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig eksponering for støv, gass, støy eller vibrasjoner	x		Normalt støynivå. Evt. ved pigging og ved fjerning av fliser.
14.	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	x	06	Klorrens av rør og mulig basseng, samt mulig syrevask av rørarrangement. Kan bli oksygenfritt i bunn av bassenget dersom det er tømt.
15.	Arbeid med ioniserende stråling som krever at det utpekes kontrollerte eller overvåkede soner	-	-	
16.	Arbeid som innebærer brann- og eksplosjonsfare	-	Forutsettes dekket av	Ivareta rømningsveier i anleggsperioden. Evt. nødvendige provisoriske anlegg iht. rutiner.

Risikovurdering

Rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02



			entreprenørens HMS-system	Ved eventuell sveising på anlegget forutsettes dette ivaretatt ved normale prosedyrer og entreprenørs HMS-system.
17.	Arbeid som innebærer fare for helseskadelig ergonomiske belastninger			Kronglete og trang tilkomst flere steder, men ergonomien ivaretas pga. kortvarige arbeidsoperasjoner, riktig verktøy og fokus på rulling av personell.
18.	Annet	x	07	Anlegget i drift under rehabilitering Covid-19: Entreprenør er ansvarlig for at gjeldende retningslinjer ivaretas

Vedlegg 2: Risikovurdering med beskrivelse av risikoreduserende tiltak

Nr.	Arbeids-operasjon	Uønsket hendelse	Mulige årsaker	Beskrivelse	Risiko før tiltak			Risikoreduserende tiltak	Ansvar	Risiko etter tiltak		
					S	K	R			S	K	R
01	Arbeid nær trykksatte rør (Gjelder arbeid nær trykksatte rør innendørs. Det er ingen utendørs arbeid på eller nær trykksatte rør)	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> utslipp av store mengder luft eller vann under høyt trykk rørdeler som løsner med stor kraft/hastighet fall klem 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen/mangelfull opplæring Ingen/mangelfull prosedyre for arbeidene Manglende/ikke hensiktsmessig /feil på verneutstyr Feil på/svikt i utstyr Manglende avstempling og forankring av rørdeler Menneskelig svikt 	Det er relevant med trykksatte ledninger innendørs: Eksisterende røropplegg skal demonteres og det blir stående igjen trykkpåkjente rørender etc. som må verifiseres at er sikret/trykkavlastet. Tiltak for evt. trykkavlastning etc. må avklares/utføres i nært samarbeid med byggherren.	2	4	Gul	<ul style="list-style-type: none"> Trykkavlastning i eksisterende vannledninger før anleggsarbeidet påbegynnes Avstenging Kontrollert oppfylling av rørledninger Langsom og kontrollert trykkavlastning Sikre at alle rør er montert og tilstrekkelig forankret før trykkprøving iverksettes Alt personell skal ha gjennomgått opplæring og blitt informert om konsekvenser ved svikt. 	Entreprenør	1	4	Grønn
02	Arbeid nær høyspentledninger/kabler og elektriske installasjoner (gjelder innendørs)	Skade på arbeidstaker (strømgjennomgang/forbrenning)	<ul style="list-style-type: none"> Mangelfull kartlegging av høyspent utstyr Menneskelig svikt 	Av høyspent er det en nettstasjon inne som er avlåst. Hovedbryter skal skiftes. Arbeid på lavspent utstyr utføres iht. normale prosedyre og det er ikke avdekket behov for spesielle tiltak.	2	5	Rød	<ul style="list-style-type: none"> Installatør skal følge relevant regelverk ved skifte av hovedbryter (<i>Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg</i>) 	Entreprenør	1	4	Grønn
03	Arbeid som innebærer fare for drukning	Ved arbeid på toppen av eksisterende leder/topp av bassenget	Usikret personell, uoppmerksomhet og mangelfull avsperring	Ved arbeid som gjennomføres på toppen av basseng er det risiko for at arbeidstakere faller ned i bassenget (før nedtapping og etter oppfylling av bassenget).	2	5	Rød	Sørge for tilstrekkelig avsperring. Benytte personlig fallsikring ved arbeid på topp av bassenget. Det er eksisterende anhukspunkt i topp nå samt løftepunkt som begge kan benyttes (mulig behov for taljeløsning fra eksisterende løftepunkt).	Entreprenør	1	3	Grønn

Risikovurdering

Rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02



04	Arbeid som innebærer at personer blir skadet ved fall eller av fallende gjenstander	Skade på arbeidstaker som følge av fallende gjenstander og eller fall for arbeidstaker, (ved montering av tunge elementer og hulltaking (I, II og IV). Nr. III omhandler risiko for skade på 3. part i driftsfase.	Usikret personell, ustabil stillas, uoppmerksomhet, mangelfull avmerking av området	<p>I Ved montering av utvendig ståltrapp skal det tas hull i eksisterende yttervegg (ca. 4 meter over tak). Det er risiko for at personer faller ned og/eller fallende gjenstander.</p> <p>II Ved hulltaking i dekke vil det kunne være åpent hull mellom planene. Risiko for at personer faller ned og skader seg.</p> <p>III Risiko for at det (i drift) kommer uvedkommende inn på området og evt skader seg selv</p> <p>IV Ved arbeid inne i nedtappet basseng er det risiko for at personer faller og/eller blir skadet av fallende gjenstander.</p>	2	5	Rød	<p>I Sikring etc. Benyttes stillaser og/eller lift samt personlig fallsikring. Avsperring av området under.</p> <p>II Sørge for at ny luke er på plass før hulltaking gjennomføres for å minimere tiden med åpent hull i dekke. Sikres i faseplan. Avsperring av området rundt samt avsperring av området under slik at personer ikke oppholder seg under åpent hull i dekket.</p> <p>III Det monteres sikkerhetsgjerde og port med lås rundt nedre trappeløp slik at uvedkommende ikke har tilgang til taket. Det etableres i tillegg et 2 meter høyt flettverksgjerde rundt hele anlegget.</p> <p>IV Stillaser innvendig i basseng for rørarbeider. Ny dør/åpning på topp av trappetårnet må etableres i forkant av arbeid i basseng (sikres i faseplan). Det må sikres tilstrekkelig små rørdeler for å kunne håndtere disse greit inn (antas maksimalt 2 meter lengde på rør).</p>	I og II Entreprenør III Prosjekterende IV Entreprenør, prosjekterende (faseplan)	1	4	Gul
05	Arbeid med montering og demontering av tunge elementer	Skade på arbeidstaker som følge av: <ul style="list-style-type: none"> fallende last klem mellom last og utstyr/konstruksjon tunge manuelle løft 	<ul style="list-style-type: none"> Manglende rutiner Manglende oppmerksomhet 	Inn- og utløfting av utstyr, tungt utstyr som pumper etc. benyttes eksisterende kran bane ved installasjon. utfordringer mtp inn-/utløft i bygget og også ned i basseng	2	4	Gul	Entreprenør skal utarbeide en beskrivelse av inn-/utløfting med fokus på sikker gjennomføring. Fokus på forebygging av fall- og klemskader, bruk av verneutstyr og nødvendig opplæring/kompetanse.	Entreprenør	1	3	Grønn

Risikovurdering

Rehabilitering av Birkebeineren høydebasseng

Oppdragsnr.: 5195290 Dokumentnr.: SHA-02 Versjon: J02



				(etablere ny leder ned i basseng). Hulltaking i yttervegg samt i dekke er dekket av punkt 04.				Sikringstiltak tas inn i arbeidsbeskrivelsen. Sørge for avsperring etc. som beskrevet i punkt 04.				
06	Arbeid som utsetter personer for kjemiske eller biologiske stoffer som kan medføre en belastning for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø, eller som innebærer et lov- eller forskriftsfestet krav til helsekontroll	I Skade på arbeidstaker som følge av eksponering av klor. II Skade på arbeidstaker som følge oksygenmangel ved arbeid i tomt i basseng	<ul style="list-style-type: none">• Manglende rutiner• Manglende oppmerksomhet	I Desinfeksjon/klorrens av rør og evt. basseng. Entreprenør skal klorere etter arbeider er ferdigstilt, enten direkte i vannet eller dosere klor på inngående rør. II Kan bli redusert oksygenivå i bunn av bassenget ved eks sveisearbeider i tomt basseng.	2	4	Gul	I Benytt egnet verneutstyr iht. HMS-datablad og stoffinformasjon. Forsiktighet for å unngå å søle klorløsning på utstyr/materiale eller personer. II Sørge for tilstrekkelig ventilasjon (eks. liten innblåsningsvifte bør være tilgjengelig)	Entreprenør	1	3	Grønn
07	Annet	Spesiell risiko knyttet til at anlegget er i drift mens arbeid pågår	<ul style="list-style-type: none">• Manglende oppmerksomhet• Manglende rutiner	I hovedsak en driftsrisiko, men også risiko for personell, eks. dersom ledninger er trykksatt og el-utstyr påkoblet.	2	4		Lage faseplan. Planlegging og koordinering av framdrift mot driftsoppgaver i samråd med Lillehammer kommune.	Prosjekterende	1	3	