

Trollhättans stad
Kommunstyrelsens förvaltning
PM - OLYCKSRISKER UNDER BYGGSKEDET



Stridsbergsbron, Trollhättan - Slutgiltig handling

Uppdragsansvarig: Lars Strömdahl

Författare: Jesper Svensson

Dokumentgranskare: Robin Zetterlund

Datum: 2019-05-17

Innehållsförteckning

I	INLEDNING.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Syfte och mål.....	3
1.3	Avgränsningar	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	5
3	OMFATTNING AV RISKHANTERING OCH METOD	6
3.1	Omfattning av riskhantering.....	6
3.2	Metodik för riskidentifiering	6
3.3	Metod för riskanalys	7
3.4	Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder.....	8
4	RISKBEDÖMNING/RESULTAT	9
4.1	Skyddsvärden	9
4.2	Perspektiv A: Omgivningens påverkan på människor eller miljö inom området	9
4.3	Perspektiv B: Områdets påverkan på omgivningen.....	10
4.4	Perspektiv C: Områdets påverkan på människor eller miljö inom området.....	11
5	RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER	13
6	SLUTSATS.....	16
7	REFERENSER.....	17

I INLEDNING

Detta PM har tagits fram av Bengt Dahlgren AB på uppdrag av Trollhättans stad. Riskbedömningen utgör ett underlag till MKB (Miljökonsekvensbeskrivning) och beskriver och analyserar olycksrisker under byggskedet för Stridsbergsbron, en blivande bro för fordonstrafik över Göta älv.

I.1 Bakgrund

Trollhättans stad har tagit beslut om att en ny bro skall komplettera de befintliga broar som i dagsläget löper över Göta älv. Stridsbergsbron kommer att kunna avlasta den idag hårt belastade tvåfiliga klaffbron i den centrala delen av Trollhättan, därmed förväntas byggnationen av Stridsbergsbron underlätta stadens infrastruktur. Brobygget är dessutom det första steget i utvecklingen av den nya stadsdelen Värvik på den västra sidan av Göta älv.

Byggnationen av Stridsbergsbron förväntas kunna medföra sådan betydande miljöpåverkan som innebär att Plan och bygglagen/Miljöbalken [1] ställer krav på en MKB-process. Denna process innebär såväl handlingen *miljökonsekvensbeskrivning* som ska upprättas och den *miljöbedömning* som föregår dess framtagna. Miljökonsekvensbeskrivningen skall ge underlag till en samlad bedömning av den planerade bebyggelsens miljöpåverkan.

Bengt Dahlgren AB har i ett tidigare skede utfört en riskbedömning för ny detaljplan för Stridsbergsbron och underlag vid framtagna av MKB (daterad 2018-10-29) [2] som ska betraktas som huvudrapport för uppdraget. Den tidigare framtagna riskbedömningen är dock avgränsad till driftskedet. Förevarande PM utgör en kompletterande handling och ska läsas tillsammans med huvudrapporten för detaljerad kontext och information.

I.2 Syfte och mål

Uppdraget syftar till att möjliggöra att olycksrisker för bron hanteras på ett tillfredsställande sätt i enlighet med Plan- och Bygglagen [3] och Miljöbalken [1]. Målet är att beskriva och bedöma aktuella olycksrisker för den nya bron som kan uppkomma under dess byggskede och vid behov föreslå riskreducerande åtgärder.

I.3 Avgränsningar

Aktuell riskbedömning är avgränsad till att belysa direkta och indirekta olycksrisker kopplade till byggskedet för Stridsbergsbron. I Figur 1 nedan redogörs för de perspektiv som beskrivits och bedömts.



Figur 1. Perspektiv på olycksrisker som bör behandlas i en MKB. Figur efter MSB [4].

För information om risker i driftskedet, se huvudrapporten [2].

Det undersökta området utgörs av Stridsbergsbron från brofäste till brofäste samt farleden som löper därunder. Tillkommande bebyggelse utmed älvstranden hanteras inom ramen för separat detaljplanering och ingår inte i utredningsområdet för denna rapport. Farleden definieras geografiskt som fartygens färdväg (farled 955) i direkt anslutning till den nya bron (Slumpån – Stallbackaån).

2 OMRÅDESBESKRIVNING

Stridsbergsbron är planerad att bli en ny koppling över Göta älv som förbinder stadsdelarna Hjulkvarn och Källstorp. Bron planeras vara uppdelad där Konvaljön som är belägen i älvens mitt kommer att länka samman brodelarna som består av öppningsbar del respektive fasta brodelar. En översikt av Hjulkvarnsholmen och befintlig bro illustreras i Figur 2 nedan.



Figur 2. Hjulkvarnsholmen och befintlig bro sett från norr. Konvaljön åskådliggörs i figurens nedre högra del [5].

2.1.1 Göta älv

Göta älv är Sveriges vattenrikaste älv med en medelvattenföring på 565 m³/s och flyter från Vänern till Kattegatt. Älvvattnet är det viktigaste livsmedlet för drygt 700 000 människor och är samtidigt förutsättningen för att kunna ha ett rikt växt- och djurliv i och kring Göta älv. Göta älv är också av stor betydelse för jordbruket och helt nödvändig för att industrier och andra verksamheter ska kunna fungera. Dessutom är Göta älv en viktig farled för sjöfarten [6].

2.1.2 Farled 955

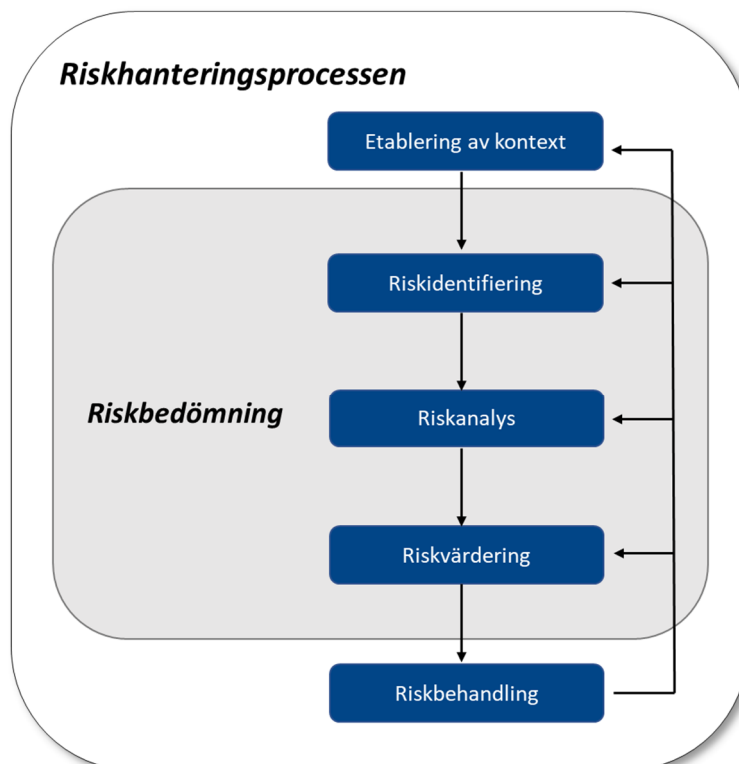
Farled 955 sträcker sig mellan Normansgrundet i Vänern till Skandiahamnen i Göteborg. Farleden löper genom Göta älv/Trollhätte kanal och trafiken i denna farled som går genom Hjulkvarnsholmen rör sig genom trafikkanalen på den östra sidan av Konvaljön. På denna sida av Konvaljön finns i nuläget en skyddsbarriär/fälla utplacerad för att ledsaga fartyg som passerar kanalen och fungerar som en form av påkörningsskydd (se Figur 2 ovan).

3 OMFATTNING AV RISKHANTERING OCH METOD

I aktuellt kapitel beskrivs uppdragets omfattning av riskhantering och vald metodik.

3.1 Omfattning av riskhantering

För att uppskatta den påverkan som risk utgör upprättas en riskbedömning enligt principer från riskhanteringsprocessen i ISO 31000 [7]. I Figur 3 nedan åskådliggörs delen riskbedömning.



Figur 3. Riskhanteringsprocessen anpassad utifrån ISO 31000.

3.2 Metodik för riskidentifiering

Riskidentifieringen omfattar identifiering av riskkällor, skyddsvärden och de scenarier där en riskkälla kan påverka ett skyddsvärde. Riskidentifieringen sker utifrån samtliga perspektiv (A, B och C) som anges i Figur 1 ovan.

Identifieringen av skyddsvärden har sin utgångspunkt i den vida betydelse som Miljöbalken avser. Såväl natur och kulturmiljö omfattas, men även den fysiska miljön i övrigt, t.ex. materiella tillgångar såsom infrastruktur och bebyggelse. Till detta räknas även de funktioner som utgör fysisk miljö / samhällsviktig verksamhet (infrastruktur m.m.).

Riskidentifieringen utförs i form av en gruppövning/workshop där risker identifieras enligt en strukturerad metod/genomgång av planområdet och så kallad What-If metodik. Analysen tar avstamp i brainstormningsteknik där fokus läggs på inledande händelser och där deltagarna utgår ifrån frågor såsom: vad händer om? vad kan det leda till? hur påverkas skyddsvärdet?

Underlag till riskidentifieringen utgörs av rådighetsansökan för byggnationen av bron [8], inledande arbetsplatsdispositionsplaner (APD-planer) [9], den utförda påseglingsanalysen [10] samt övrigt underlag som delgivits under startmöte för projektet (24 april 2019).

3.3 Metod för riskanalys

Identifierade risker inklusive deras sannolikhet och konsekvens analyseras tillsammans med experter inom projektgruppen vid två separata tillfällen: intervju med bitr. projektledare – Trollhättan kommun (6 maj 2019) samt intervju med projektchef och KMA-samordnare - PEAB (10 maj 2019).

Sannolikheter och konsekvenser för olyckor värderas kvalitativt enligt nedanstående kriterier (framtagna i samråd inom expertgruppen).

Tabell 1. Bedömningsskala för risker i byggskedet.

Klass	1	2	3	4	5
Sannolikhet	Mycket osannolikt, men skulle kunna inträffa (<2 %).	Mindre sannolikt, men har inträffat (2 % - 5 %).	Sannolikt, kan hända / har hänt tidigare (5 % - 30 %).	Stor sannolikhet, händer någon gång ibland (30 % - 60 %).	Mycket stor sannolikhet, inträffar ofta (>60 %).
Konsekvens, liv och hälsa	Ingen eller försumbar påverkan på liv och hälsa – lindriga skador.	Viss påverkan på liv och hälsa – fysisk skada, kortare behov av sjukhusvård.	Påverkan på liv och hälsa – svårt skadade, längre behov av sjukhusvård och sjukskrivning.	Betydande påverkan – allvarlig personskada med bestående men. Enstaka dödsfall.	Katastrofal påverkan – Flera allvarligt skadade samt dödsfall.

Klass	1	2	3	4	5
Konsekvens, naturmiljö	Försumbar miljöskada som inte bryter mot lagar / regler. Ingen påverkan på naturvärden / naturresurser. Obetydlig påverkan på ekosystem.	Liten miljöskada som inte bryter mot lagar/regler och där effektiv motåtgärd snabbt kan sättas in. Naturvärden påverkas lokalt. Lokala växt- och djursamhällen påverkas reversibelt.	Reversibel måttlig miljöskada som inte bryter mot lagar och regler. Naturvärden påverkas regionalt. Fiskeintressen påverkas. Regional störning av växt- och djursamhällen.	Reversibel måttlig miljöskada som bryter mot lagar och regler, alt. allvarlig irreversibel miljöskada som inte bryter mot lagar och regler. Skyddsvärda arter/samhällen slås ut. Fiskeintressen slås ut. Omfattande skador, fiskdöd, fortplantningsskador.	Allvarliga irreversibla miljöskador som bryter mot lagar och regler. Vattentäkt skadas. Naturvärden av riksintresse skadas. Irreversibla skador på ekosystem stor-regionalt.
Konsekvens, fysisk miljö	Ingen eller försumbar påverkan på omgivningens förmåga att fullgöra primära uppgifter.	Viss påverkan på omgivningens förmåga att uppnå mål eller fullgöra primära uppgifter.	Negativ påverkan på omgivningens förmåga att uppnå mål eller fullgöra primära uppgifter.	Betydande påverkan på omgivningens förmåga att uppnå mål eller fullgöra primära uppgifter.	Katastrofal påverkan på omgivningens förmåga att uppnå mål eller fullgöra primära uppgifter.

Riskreducerande åtgärder presenteras utifrån ett kvalitativt resonemang och föreliggande risknivåer som värderats enligt kriterierna ovan. Underlaget för riskreducerande åtgärder är den utförda påseglingsanalysen, rådighetsansökan samt diskussioner inom projektorganisationen enligt ovan.

3.4 Metodik för riskvärdering och riskreducerande åtgärder

Eftersom projektet befinner sig i ett tidigt skede har åtgärder arbetats fram för samtliga identifierade risker. I kommande skeden kommer bedömningskriterier/acceptanskriterier att behöva arbetas fram i projektet och värderingen av behovet av åtgärder kan då nyanseras.

4 RISKBEDÖMNING/RESULTAT

I aktuellt kapitel redovisas skyddsvärden (människa, naturmiljö och fysisk miljö) samt riskkällor och värdering för respektive perspektiv.

4.1 Skyddsvärden

De skyddsvärden som identifierats presenteras i följande avsnitt.

4.1.1 Människa

De personer som utgör skyddsvärdet människa i aktuell utredning utgörs av personer på arbetsplatsen samt personer i omgivningen som exempelvis befinner sig på fritidsbåtar.

4.1.2 Naturmiljö

Den naturmiljö som huvudsakligen kan påverkas av oönskade händelser under byggskedet utgörs av Göra Älv. Stora földeffekter kan väntas om älven skulle påverkas vid en olycka i anknytning till Stridsbergsbron.

4.1.3 Fysisk miljö

Den fysiska miljö som kan påverkas vid en olycka är infrastruktur och andra samhällsviktiga verksamheter/funktioner.

4.2 Perspektiv A: Omgivningens påverkan på människor eller miljö inom området

I detta avsnitt redovisas genomförd analys för olycksrisker i omgivningen som kan påverka på människor eller miljö inom området (perspektiv A). Identifierade olycksscenarier sammanställs i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Sammanställning av identifierade olycksrisker för det aktuella perspektivet.

Olycksscenario	Sannolikhet	Påverkan på liv och hälsa	Påverkan på naturmiljö	Påverkan på fysisk miljö	Kommentar / motivering till uppskattad effekt
Påsegling av bro [8] [10].	1-2	4-5		4-5	Personer på fartyg och arbetsplats kan påverkas. Fysisk miljö kan ta skada vid kollision. Påsegling av bro kan ske först efter skyddsåtgärder enligt rådighetsansökan (se riskreducerande åtgärder) har forcerats. (Även påverkan på naturmiljö är ett scenario men det har inte värderats i detta skede).

Datum: 2019-05-17

Olycksscenario	Sannolikhet	Påverkan på liv och hälsa	Påverkan på naturmiljö	Påverkan på fysisk miljö	Kommentar / motivering till uppskattad effekt
Påsegling av kran / annan rörlig del på arbetsplats [8].	1-2	3-4		3	Se ovan.
Påkörning av brofäste med tåg (industrispår på Hjulksvarnsidan).	1			3	Kan påverka personer på arbetsplats. Hastigheten är låg och få transporter färdas på sträckan. Farligt gods transporteras normalt ej på detta spår.
Obehöriga på området.	3	4		4	Obehöriga som kommer in på arbetsområdena löper risk att skadas genom exempelvis påkörning, fallolyckor eller vid övrigt arbete.
Sabotage/terrorism/ annan antagonistisk handling	2	4	4	4	Obehöriga kan orsaka skador på anläggningen alternativt direkta personskador. Variationen på händelserna är stor och kan omfatta både mindre skadegörelse och stora skador. Under byggskede kan sabotage orsaka skador på anläggningsobjektet och omgivningen. Skadegörelse på förråd av material kan orsaka utsläpp av drivmedel/hydraulolja till mark och vatten, vilket kan leda till skador på flora, fauna och vattentäkt.

4.3 Perspektiv B: Områdets påverkan på omgivningen

I detta avsnitt redovisas genomförd analys för olycksrisker som finns inom området som kan påverka omgivningen (perspektiv B). Identifierade olycksscenarioer sammanställs i Tabell 3 nedan.

Tabell 3. Sammanställning av identifierade olycksrisker för det aktuella perspektivet.

Olycksscenario	Sannolikhet	Påverkan på liv och hälsa	Påverkan på naturmiljö	Påverkan på fysisk miljö	Kommentar / motivering till uppskattad effekt
Sprängning som leder till oönskad händelse [8].	3	3	3	3	Potentiell skada på fysisk miljö och naturmiljö beroende på hur arbetsplatsen ser ut. Sprängning kommer troligtvis behöva ske både på land och inom spont under vatten.
Brand på etableringsyta.	2	2	3	2	Upplag av material och utrustning på området medför en brandrisk och kan påverka personer och miljön inom området och i omgivningen.

Olycksscenario	Sannolikhet	Påverkan på liv och hälsa	Påverkan på naturmiljö	Påverkan på fysisk miljö	Kommentar / motivering till uppskattad effekt
Brott på bärverk eller kollaps av konstruktion.	1-2	4-5			Feldimensionering av konstruktion och/eller felaktigt material. Potentiellt nedfallande delar på förbipasserande fartyg eller fritidsbåtar.
Utsläpp av drivmedel/ hydraulolja.	3		4		Drivmedel/hydraulolja som finns på arbetsplatsen kan läcka ut och potentiellt påverka Göta älv.
Föroreningar i närområde frigörs och tar sig ut i Göta älv.	1			5	Markföroreningar i anslutande område kan frigöras och nå Göta älv.
Vältande kran	1	5		5	En vältande kran kan påverka omgivningen och medföra personskada och i värsta fall dödsfall. En vältande kran kan även skada bron och farleden (fartyg som passerar).
Trafikolycka i samband med byggarbete	1	5	2		Påkörning kan leda till personskada/dödsfall. Även skada på naturmiljö om trafikolyckan skulle innebära att Göta älv påverkas (läckage av drivmedel etc).

4.4 Perspektiv C: Områdets påverkan på människor eller miljö inom området

I detta avsnitt redovisas genomförd analys för olycksrisker som finns inom området som kan påverka omgivningen (perspektiv C). Identifierade olycksscenarier sammanställs i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Sammanställning av identifierade olycksrisker för det aktuella perspektivet.

Olycksscenario	Sannolikhet	Påverkan på liv och hälsa	Påverkan på naturmiljö	Påverkan på fysisk miljö	Kommentar / motivering till uppskattad effekt
Arbetsplatsolycka i samband med byggarbete	2	3			Exempelvis ras av pålbrygga pga. fel i konstruktion.
Falloolycka	1	4			Höjdskillnader inom arbetsplatsen kan leda till fall ned i mark (från höjd, ned i schakt/spontlåda) eller vatten, vilket kan leda till personskada eller dödsfall/drunkning.

Datum: 2019-05-17

<i>Olycksscenario</i>	<i>Sannolikhet</i>	<i>Påverkan på liv och hälsa</i>	<i>Påverkan på naturmiljö</i>	<i>Påverkan på fysisk miljö</i>	<i>Kommentar / motivering till uppskattad effekt</i>
Skred/ras	2	4		4	Instabila massor eller markförhållanden kan orsaka skred/ras och leda till personskador och utrustningsskador/skador på bron inom området.

5 RISKREDUCERANDE ÅTGÄRDER

I detta kapitel presenteras riskreducerande åtgärder som planeras/kommer efterlevas i projektet. Eftersom produktionsplaneringen inte i nuläget är detaljerad i alla delar är flertalet åtgärder allmänt hållna eller hänvisar till utredningar som kommer genomföras i kommande skeden. Riskreducerande åtgärder anges för samtliga identifierade risker och presenteras nedan för de specifika olycksscenarierna utifrån tabellerna ovan.

PÅSEGLING AV BRO

En rådighetsansökan för arbete i anslutning till farled [8] har skickats till Sjöfartsverket. Flertalet åtgärder för att begränsa riskerna för sjöfarten beskrivs i denna ansökan.

Arbetsområdet kommer att märkas ut i samråd med Sjöfartsverket i syfte att undvika påsegling. Markeringen utgörs exempelvis av tillfälliga bojar som markeras gula. Under byggskedet markeras även provisoriska pålbryggor och pråmar med belysning och/eller reflexer för att uppmärksamma fartyg i närheten. Även ledverk och kassuner kommer att vara markerade och upplysta. Övriga åtgärder för att reducera sannolikheten att en olycka inträffar är att bevakning av sjötrafiken sker under specifika delar av byggskedet. Under byggnationen av klaffkamrarna och ledverk kommer sådan bevakning att ske [8].

Arbetet kommer inledas med byggnation av kassuner och ledverk [8] [9]. Byggnation av kassuner innebär att rörelseenergin i en direkt stöt kan absorberas och att ett fartyg som kolliderar stoppas helt eller får en reducerad hastighet. Detta i sin tur leder till att påseglingskraften på brostöd når en acceptabel nivå. Ledverk kommer att dimensioneras för att kunna styra bort fartyg från kollisionsskuren med brostöd [10], vilket leder till att konsekvensen helt elimineras eller reduceras till betydande del.

Kassuner och ledverk utformas så att fartygstrafik styrs bort från arbetsområdet och så att byggarbete inte i normalfallet sker under pågående byggarbete.

Sammanfattning: Reduktion av sannolikhet genom att arbetsområdet märks ut. Reduktion av konsekvens genom att kassun och ledverk byggs i början av byggskedet.

PÅSEGLING AV KRAN ELLER ANNAN RÖRLIG DEL PÅ ARBETSPLATS

Då materialet till brokonstruktionen lyfts på plats med hjälp av en kran uppkommer en risk för att ett fartyg kolliderar med denna eller annan rörlig del på arbetsplatsen under byggskedet. Kranen som används är en tornkran med en höjd på ca 30 meter. Denna kran kommer att vara anpassad efter sjöfarten och vara försedd med sektorbegränsning, vilket kommer att reducera sannolikheten att en olycka inträffar. Enligt rådighetsansökan kommer lyft inte att ske vid kraftig vind [8].

PÅKÖRNING AV BROFÄSTE MED TÅG (INDUSTRISPÅR PÅ HJULKVARNSIDAN)

Det sker få transporter på sträckan och vagnarna färdas med en låg hastighet. En person går bredvid dessa transporter och har vagnarna under uppsikt, vilket reducerar sannolikheten för att en olycka sker. Särskild hänsyn tas vid planering av dessa transporter som kommer behöva gå genom arbetsområdet.

OBEHÖRIGA PÅ OMRÅDET

Avgränsning i form av stängsel/inhägnad. Det kontrolleras att det inte finns några brister i den avgränsningen som upprättas. Material på området som kan åsamka skada förvaras inlåsta på avskilda, skyddade platser.

SABOTAGE, TERRORISM ELLER ANNAN ANTAGONISTISK HANDLING

Avgränsning i form av stängsel/inhägnad likt åtgärden för *Obehöriga på området* ovan. Behovet av bevakning/rondering och kameraövervakning kommer utredas.

SPRÄNGNING SOM LEDER TILL OÖNSKAD HÄNDELSE

För att säkerställa att riskerna kring sprängarbeten hanteras på ett korrekt sätt kommer en sprängplan med tillhörande riskanalys för sprängarbeten att tas fram.

BRAND PÅ ETABLERINGSYTA

En specifik arbetsplatsdispositionsplan (APD-plan) tas fram för att hantera detta olycksscenario. Denna innehåller krav på avstånd mellan materialupplag i syfte att begränsa brandspridning. I denna kommer särskild hänsyn tas till risken för utsläpp av miljöfarliga ämnen och förorenat släckvatten i samband med brand.

BROTT PÅ BÄRVERK ELLER KOLLAPS AV KONSTRUKTION

Kontrollplan / kontroll av dimensionering sker för att minimera denna risk. Med hjälp av nya ledverk begränsas trafiken till en snävare farledsfåra och passerar inte under pågående byggarbete. Vid känsliga moment (framförallt i arbetets slutfas) kommer kanalen stängas av för trafik.

UTSLÄPP AV DRIVMEDEL ELLER HYDRAULOLJA

Uppsamlingsutrustning och länsor kommer finnas på byggarbetsplatsen. Utsläppsrisker kommer även hanteras i en beredskapsplan. Räddningstjänst kommer vara informerad om vad som finns på arbetsplatsen och tänkt hantering/agerande vid ett eventuellt utsläpp.

FÖRORENINGAR I NÄROMRÅDE FRIGÖRS

Sanering av förorenade områden (inom arbetsområdet) Vårvik-sidan kommer ske innan arbetet påbörjas. Prover har tagits för att identifiera förorenade områden inom och i anslutning till arbetsområdet.

VÄLTANDE KRAN

Geotekniska undersökningar och beräkningar kommer utföras innan kranplacering och krangrundläggning fastställs. Kranar kommer att kunna frikopplas då de inte används så att de kan svänga med vinden och på så sätt minimera eventuella vindlaster.

ARBETSPLATSOLYCKA I SAMBAND MED BYGGARBETE

Arbetsmiljöplan kommer tas fram som styr nödvändig skyddsutrustning, arbetssätt m.m. Arbetsberedningar för kritiska moment tas fram och stäms av löpande.

TRAFIKOLYCKA I SAMBAND MED BYGGARBETE

Ingen allmän trafik kommer tillåtas inom arbetsområdet. För arbetsplatsolycka och allmänna åtgärder, se föregående punkt. På Hjulksvarn-sidan kommer den nya vägen ansluta till arbetsområdet. På Vårvik-sidan kommer nya gator byggas innan arbetet påbörjas. Boende kommer informeras om hur och när transporter kommer ske. Låga hastigheter kommer gälla för transporter i känsliga områden.

FALLOLYCKA

Se åtgärder kring arbetsplatsolycka ovan. Arbetet kommer innebära ett omfattande arbete på hög höjd (>12-14 meter) och särskild hänsyn till detta tas i arbetsmiljöarbetet.

SKRED/RAS

På Hjulksvarnsidan bedöms risken som låg för skred/ras. På Vårvik-sidan och vid arbete med stöd i vatten är osäkerheterna större. Geotekniska undersökningar har genomförts men behöver kompletteras för att säkerställa ett säkert genomförande.

6 SLUTSATS

Detta PM har tagits fram av Bengt Dahlgren AB på uppdrag av Trollhättans stad och utgör ett underlag till MKB och behandlar olycksrisker kopplade till byggskedet för Stridsbergsbron. De skyddsvärden som behandlas är människors liv och hälsa, naturmiljö och fysisk miljö. Ett antal olycksrisker med avseende på olika perspektiv (A, B och C) har bedömts och därefter har riskreducerande åtgärder presenterats för respektive olycksrisk. Viss planering har gjorts för projektet, men produktionsplaneringen är i nuläget inte detaljerad i alla delar. Riskreducerande åtgärder som presenteras i detta PM är anpassade efter dessa förutsättningar.

En rådighetsansökan för arbete i anslutning till farled har godkänts av Sjöfartsverket och denna ansökan beskriver flertalet åtgärder som redan förberetts. Dessa åtgärder utgörs av riskhänsyn i planeringen av projektet (kassuner och ledverk byggs först) samt av övriga skyddsåtgärder (tillfälliga markeringar i farleden och belysning av arbetsplatsen). En övergripande APD-plan har skapats och denna beskriver arbetsplatsens utformning samt hur projektets olika skeden påverkar denna utformning, t.ex. i form av olika avspärningar etc.

Vissa arbetsmoment behöver utredas i närmare detalj för att säkerställa att risker som är förknippade med dessa hanteras. På grund av detta kommer specifika planer och utredningar att genomföras för att hantera flertalet olycksrisker. Exempelvis kommer behovet av bevakning/rondering och kameraövervakning att utredas för att hantera risken för sabotage eller annan antagonistisk handling. En mer specifik APD-plan tas fram för att hantera risken för att en brand uppstår på etableringsytan. Geotekniska undersökningar och beräkningar ska genomföras för att hantera risken för välthande kran eller skred/ras under byggskedet. I arbetsmiljöarbetet kommer särskild hänsyn att tas till risken för fallolyckor, då projektet innebär omfattande arbete på hög höjd.

7 REFERENSER

- [1] "Miljöbalk," SFS 1998:808.
- [2] Bengt Dahlgren AB, *Riskbedömning för ny detaljplan, Stridsbergsbron*, 29 oktober 2018.
- [3] "Plan- och Bygglagen," 2010:900, SFS.
- [4] MSB, "Olycksrisker och MKB. Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen," Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Karlstad, 2012.
- [5] Sting AB, "Fördjupad förstudie av Hjulkvärnsbro i Nya Älvstaden," Svenska Teknikingenjörer AB, Trollhättan, 2015.
- [6] Göta älvs Vattenvårdsförbund, "Fakta om Göta älv. En beskrivning av Göta älv och dess avrinningsområde nedströms Vänern 2015," Göta älvs Vattenvårdsförbund, Göteborg, 2016.
- [7] SIS, Svensk standard SS-ISO 31000:2018. Riskhantering - Vägledning, Stockholm: Swedish Standards Institute, 2010.
- [8] Peab Anläggning AB, *Rådighetsansökan (arbetsbeskrivning under byggtiden)*, 2019.
- [9] Peab Anläggning AB, *Arbetsplatsdispositionsplaner (APD-planer) för klaffbro och arbeten i trafikkanal*, 24 april 2019.
- [10] Rambøll Danmark A/S, *Påseglingsanalys Stridsbergsbron (version C)*, 2019.