



2016-12-20

Stockholms stad
Exploateringskontoret
Box 8189
104 20 Stockholm

Bussterminal vid Slussen, Stockholm – Oberoende granskning av riskbedömning och säkerhetskoncept (komplettering)

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har på uppdrag av Exploateringskontoret vid Stockholms stad utfört en oberoende granskning av riskbedömning och säkerhetskoncept tillhörande detaljplanen för bussterminal vid Slussen (del av Södermalm 7:87 m.fl.) i Stockholm. Ett yttrande över nedanstående handlingar skickades till Exploateringskontoret 2016-12-13:

1. Projektspecifikt säkerhetsmål (dokumentnr. C4-PM-800-0901).
2. Riskbedömning som underlag för MKB (dokumentnr. C4-PM-800-0902).
3. Riskanalys avseende bussar med fordonsgas i bussterminal (dokumentnr. C4-PM-800-0902_appendix A).
4. Säkerhetskoncept (dokumentnr. X4-RA-800-0202).

I yttrandet 2016-12-13 angav vi ett önskemål om förtydligande gällande motiv till vissa betydelsefulla antaganden och beräkningar för att kunna avgöra huruvida resultat och bedömningarna är rimliga.

Därefter har Exploateringskontoret skickat ytterligare handlingar vilka ska granskas och bedömas:

5. Bemötande av Briab:s granskningssynpunkter, upprättat av WSP Sverige AB, uppdragsnr. 10226687, daterat 2016-12-19.
6. Övergripande riskbedömning av alternativa lokaliseringar av bussterminal för Nacka- och Värmdöbussarna (dokumentnr. C4-PM-800-0903).
7. Riskbedömning som underlag för MKB (dokumentnr. C4-PM-800-0902), slutgiltig handling daterad 2016-12-09.

Bifogat finns vårt yttrande efter bedömning av handlingarna 5-7 ovan.

Med vänliga hälsningar

Briab – The right side of risk

Fredrik Nystedt

Tekn. lic. & brandingenjör



Inledning

Briab Brand & Riskingenjörerna AB har på uppdrag av Exploateringskontoret vid Stockholms stad utfört en oberoende granskning av riskbedömning och säkerhetskoncept tillhörande detaljplanen för bussterminal vid Slussen (del av Södermalm 7:87 m.fl.) i Stockholm.

Granskade handlingarna omfattar delar av de utställda planhandlingarna framtagna till granskningsskedet och omfattar följande handlingar samt tillkommande/reviderade handlingar (*) efter vårt yttrande daterat 2016-12-13:

1. Projektspecifikt säkerhetsmål (dokumentnr. C4-PM-800-0901).
2. Riskbedömning som underlag för MKB (dokumentnr. C4-PM-800-0902), slutgiltig handling daterad 2016-12-09 *.
3. Riskanalys avseende bussar med fordonsgas i bussterminal (dokumentnr. C4-PM-800-0902_appendix A).
4. Övergripande riskbedömning av alternativa lokaliseringar av bussterminal för Nacka- och Värmdöbussarna (dokumentnr. C4-PM-800-0903) *.
5. Säkerhetskoncept (dokumentnr. X4-RA-800-0202).
6. Bemötande av Briab:s granskningssynpunkter, upprättat av WSP Sverige AB, uppdragsnr. 10226687, daterat 2016-12-19 *.

Syftet med den oberoende granskningen är att bedöma om beslutsfattarna har ett tillräckligt transparent, genomarbetat och förståeligt underlag avseende riskfrågorna för att kunna fatta beslut om att godkänna och anta detaljplanen för bussterminal vid Slussen. Granskningen görs med utgångspunkt i följande frågeställningar:

- Är riskbedömningen branschmässigt utförda?
- Innehåller riskbedömningarna och tillhörande handlingar tydliga resultat och är bedömningarna rimliga utifrån vald metod och resultat?
- Är riskbedömningen och tillhörande handlingar tillräckliga i sin omfattning för att kunna verka som beslutsunderlag för detaljplanen?

I följande avsnitt redovisas vårt yttrande som besvarar de tre frågeställningarna. Därefter följer en detaljerad genomgång av resp. handling.



Yttrande

Granskat underlag håller överlag en god kvalitet och är utfört utifrån etablerad branschpraxis gällande riskbedömningar och riskanalyser i anslutning till riskhänsyn vid fysisk planering. Medverkande konsulter i uppdraget bedöms ha erforderlig kompetens och erfarenhet för att kunna göra riskbedömningar som utgör underlag för MKB. System för kvalitetssäkring och internkontroll bedöms vara ändamålsenligt för uppdraget.

Det projektspecifika säkerhetsmålet tillför betydelsefull information gällande värdering av risk i komplex infrastruktur. Användningen av ett aktivitetsbaserat individriskmått, till skillnad från det platspecifika riskmått som beskrivs av DNV i "Värdering av risk" förefaller vara välmotiverat. Risknivån i bussterminalen ska, enligt säkerhetsmålet, motsvara den som gäller i en modern svensk vägtunnel (Norra Länken). Säkerhetsmålet för Norra Länken har varit föremål för en granskning av en internationell expertgrupp på uppdrag av Transportstyrelsen och korrelerar mot säkerhetsnivån i andra europeiska vägtunnlar med hög standard. Säkerhetsmålet bedöms vara tillfredsställande utrett och förankrat för att kunna tillämpas på bussterminalen.

Den övergripande riskbedömningen av alternativa lokaliseringar tydliggör den samlade värderingen av alternativen så att dessa kan jämföras på ett enklare sätt. Det konstateras att skillnaderna i risk mellan huvudalternativet (bussterminal i berg) och nollalternativet är relativt små. Huvudalternativet har en högre risknivå vid brand och en lägre risknivå för trafikolycka i jämförelse med nollalternativet. Det går dock inte att sätta ett mått på total risk då någon sådan bedömningsmetod inte finns att tillgänglig.

Riskbedömningen och dess underlag kan förbättras i vissa avseenden. Bland annat bör resultatet av känslighetsanalysen kopplas mot säkerhetsmålen så att det tydligt framgår att dessa uppfylls på ett robust sätt. Det bör också tydliggöras hur riskhanteringsarbetet har utförts under projekteringen i syfte att skapa större förståelse för processen och de valda åtgärderna.

Kompletterande information rörande riskbedömningens genomförande och dess underlag har resulterat i slutsatsen att bedömningarna är rimliga och att det i handlingarna finns ett tillräckligt omfattande beslutsunderlag för att kunna anta detaljplanen om en bussterminal i Katarinaberget. Handlingarna är utförda enligt praxis på området och betydligt mer omfattande än vad som vanligen är fallet gällande riskfrågor i planärenden.

Det åtgärds paket som finns dokumenterat i säkerhetskonceptet är omfattande. Det bör, i juridiskt bindande form, regleras att säkerhetskonceptet ska implementeras innan bussterminalen tas i bruk.



Detaljerad genomgång av tillgängligt underlag

I följande avsnitt görs en detaljerad genomgång av det tillgängliga underlaget och ytterligare förklaring till kommentarerna lämnade i yttrandet.

Projektspecifikt säkerhetsmål (dokumentnr. C4-PM-800-0901)

Kommentarerna i detta avsnitt avser rubricerad handling inkl. WPS:s bemötande av tidigare lämnade granskningssynpunkter.

PM:et gällande det projektspecifika säkerhetsmålet syftar till att skapa en bedömningsgrund för riskpåverkan, vilken sedan används när resultatet från riskbedömningen ska värderas. Säkerhetsmålet har tagits fram i samverkan mellan Stockholm stad och Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting, samt fastställts av Trafikförvaltningen, som är den framtida verksamhetsutövaren. I och med att detaljplanen antas kommer säkerhetsmålet även att fastställas av folkvalda beslutsfattare. Säkerhetsmålet bedöms vara tillfredsställande utrett och förankrat för att kunna tillämpas på infrastrukturanläggningar lika bussterminalen.

Säkerhetsmålet uttrycks med acceptanskriterier för individ- och samhällsrisk, lika hur frågan hanteras inom andra samhällssektorer. PM:et föreslår att kriterier lika de för en svensk modern vägtunnel längs en stadsmotorled ska tillämpas. Anledningen till att ett projektspecifikt säkerhetsmål specificeras är att det saknas väletablerade kriterier för riskvärdering i fysisk planering. Författarna belyser detta och gör en ansats att diskutera riskvärderingsproblematiken på ett mer omfattande sätt än vad som är brukligt i samband med riskbedömningar tillhörande detaljplaner.

För individrisken väljs ett aktivitetsbaserat riskmått, vilket beskriver risken en person exponeras för när denne nyttjar bussterminalen regelbundet t.ex. i samband med arbetspendling. Ett mer vanligt riskmått i fysisk planering är att använda en platsspecifik individrisk. I PM:et redovisas motiven till detta val, vilka är fullt godtagbara då en aktivitetsbaserad risk betydligt lättare kan jämföras med andra risker av liknande slag, t.ex. biltrafik, nattklubsbränder, osv.

Valt kriterium bygger på uppgifter från Norra Länken och ett antagande om att trafikanter i en vägtunnel och resenärer i en bussterminal har liknande riskuppfattning. Att använda Norra Länken som referens bedöms lämpligt då Norra Länkens säkerhetsmål varit föremål för granskning av en internationell expertgrupp och att vald säkerhetsnivå korrelerar mot den i andra europeiska vägtunnlar av hög standard. Motiven till att resenärer i bussterminalen uppfattar risk på ett liknande sätt som de i en vägtunnel med tanke på att tunnlar utgör en del av det transportsystem som bussresenärerna vanligen färdas är tillfyllest.

Det vore intressant att se hur säkerhetsnivån i Norra länken förhåller sig till den i andra väg- och järnvägstunnlar för att tydligare kunna förstå hur valda värden relaterar till andra stora projekt i Sverige. Det är dock snarare en uppgift för myndigheterna, än vad som kan åläggas ett enskilt planerande.



Riskbedömning som underlag för MKB (dokumentnr. C4-PM-800-0902)

Kommentarerna i detta avsnitt avser rubricerad handling inkl. WPS:s bemötande av tidigare lämnade granskningssynpunkter.

Riskbedömningen som underlag till MKB:n omfattar ett nuläge, ett huvudalternativ (bussterminal i berg) och ett nollalternativ. De risker som ingår i bedömningen har valts ut genom en riskinventering där representanter för staden, räddningstjänsten, länsstyrelsen och landstinget medverkat. Identifierade risker berör brandrisker i bussterminal, antagonistisk handling samt flertalet riskkällor utanför bussterminalen.

Uppskattningen av antalet personer ombord på bussarna (75 st) under högtrafiktimmarna förefaller något lågt om hänsyn ska tas till toppar på morgon och eftermiddag. Dock bedöms den rimlig (och konservativ) när samhällsriskerna beräknas. I storleksordningen 6 av 10 olyckor bedöms inträffa under högtrafiktimmarna. Att samtliga bussar medför så pass många resenärer under så stor del av dygnet är en konservativ skattning. Riskbedömningen skulle kunna förtydligas med en förklaring gällande den överskattning av personantalet som valda antaganden resulterar i för att på ett bättre sätt belysa de konservativa val som görs.

Den övergripande riskbedömningen av alternativa lokaliseringar av bussterminal för Nacka- och Värmdöbussarna (dokumentnr. C4-PM-800-0903) tydliggör den samlade värderingen av alternativen som kan upplevas svår att överblicka i riskbedömningen som underlag för MKB. Den övergripande riskbedömningen bör ingå i planhandlingarna. Kommentarer avseende denna handling presenteras i ett separat avsnitt nedan.

I WPS:s bemötande ges en mer nyanserad bild av hur riskhanteringsarbetet bedrivits under projekteringsarbetet. Teorin om att en risknivå som befinner sig i ALARP-området alltid ska minskas så länge det är praktiskt och rimligt möjligt är till viss del inte tillämplig om projekteringen skett med en iterativ process. Åtgärderna presenterade som en del av säkerhetskonceptet är ett resultat av denna iterativa riskhanteringsprocess.

Åtgärdspaketet är omfattande och finns dokumenterat i säkerhetskonceptet. Utmaningen för den fortsatta projekteringen och framtida driften av bussterminalen är att säkerställa en hög nivå på riskhanteringsarbetet. Det bör, i juridiskt bindande form, regleras att säkerhetskonceptet ska vara implementerat innan bussterminalen tas i bruk.

I appendix A redovisas den riskanalys som ligger till grund för riskbedömningen som ingår i MKB. Kommentarer gällande riskanalysen (se nedanstående avsnitt) är således relevanta även för bedömningen av underlaget till MKB.



Risکاناليس avseende bussar med fordonsgas i bussterminal (dokumentnr. C4-PM-800-0902_appendix A)

Kommentarerna i detta avsnitt avser rubricerad handling inkl. WPS:s bemötande av tidigare lämnade granskningssynpunkter.

Risکاناليسen är den mest tekniska rapporten i det granskade underlaget. Att kunna läsa och tillgodogöra sig risکاناليسen kräver förkunskaper i form av utbildning och erfarenhet inom riskhantering.

Risکاناليسbedömningen görs med en händelseträdsmodell som på ett strukturerat sätt bryter ner en inledande händelse (t.ex. brand i fordonsgasbuss) i olika scenarier beroende av trafiksituation, olycksplats, startplats och organisatoriska åtgärder och funktion på tekniska system. Händelseträdsmetodiken kräver kännedom om sannolikheter för ingående händelser och överlag har dessa valts med hänvisning till logiska resonemang och data från dokumenterade källor.

Referensnumreringen i löptext korrelerar inte med referenslistan i slutet av rapporten, vilket till viss del försämrar läsbarheten och spårbarheten.

Risکاناليسen ska, enligt författarna, bygga på konservativa val vilket överlag verkar vara fallet. För några variabler är det svårt att avgöra om så är fallet då värden har valts nära eller något "bättre" än angiva referenser. Dessa variabler ingår dock i känslighetsanalysen för att belysa vilken påverkan de har på resultatet.

Det finns stora osäkerheter i sannolikhetsbedömningarna och de variabler som har störst betydelse för resultatet har inkluderats i en känslighetsanalys. Resultatet av känslighetsanalysen kan presenteras på ett tydligare sätt så att det framgår om förväntad variation eller bedömd osäkerhet kan föranleda en annan bedömning än den som redovisas i slutsatserna. En redovisning av variabelns betydelse i procentuell "riskökning" resp. "riskminskning" är svår att relatera till. Det vore önskvärt att se hur riskmåttens individ- resp. medelrisk påverkas av osäkerheten i antaganden och bedömningar.

Konsekvensberäkningarna i form av tryckuppbyggnad och strålningspåverkan förefaller vara utförda med vedertagna och väldokumenterade metoder, samt med rimligt konservativa antaganden med hänsyn till rådande osäkerheter i bedömningarna.

Bedömning av personantal och de grundläggande antaganden som används för att omsätta resultatet av konsekvensberäkningarna till antal påverkade personer har stor betydelse för risکاناليسens resultat och riskbedömningens slutsatser. Här görs flera antaganden vilka är svåra att värdera huruvida de leder till ett konservativt resultat eller inte. Exempelvis är det svårt att avgöra om personer som befinner sig utanför bussarna kan kompenseras med att bussarna är fulla med människor.

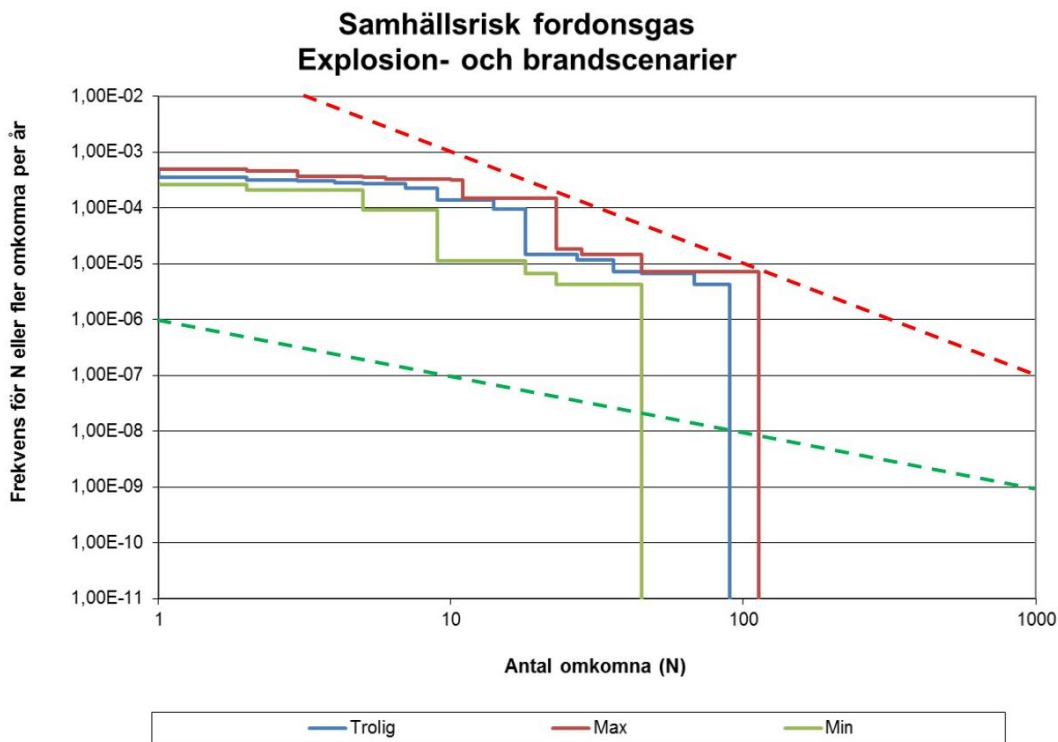
Metodiken för att bedöma hur många personer som kan omkomma för olika scenarier vid olika scenarier kan förtydligas så att det blir lättare att förstå varför skadeutfallet varierar från 1 till 113 personer för olika scenarier. Ett tydliggörande av metodiken och en illustration av tidsförloppet för kan bidra till ökad förståelse för gjorda bedömningar.



I avsnitt 11 redovisas beräknad risknivå. Avsnittet behöver omarbetas så att det tydligare framgår vad som är individrisk, medelrisk och samhällsrisk. Tabell 14 är otydlig och texten som relaterar till tabellen är i behov av omarbetning.

Riskvärderingen utgår från troligt värde på konsekvensen och resultatets osäkerhet illustreras av den största (max) och minsta (min) utfallet. Någon redovisning kring hur bedömningen av minsta, troliga och maximala skadefall har gjorts framgår inte.

I riskvärderingen för huvudalternativet i "Riskbedömning som underlag för MKB" används det troliga värdet på samhällsrisk (hämtad från appendix A). När acceptanskriterierna enligt säkerhetsmålet plottas tillsammans med minimal, trolig och maximal samhällsrisk noteras att samhällsriskens maximala värde tangerar gränsen där risker anses oacceptabelt höga, se Figur 1. Då bedömningarna av sannolikheterna i huvudsak påverkar FN-kurvornas placering i Y-led är det av intresse att resultatet av känslighetsanalysen för dessa variabler visas på ett liknande sätt och därmed relateras till säkerhetsmålen. Först när denna information är känd går det att bedöma hur pass väl anläggningen uppfyller angivna säkerhetsmål.



Figur 1 Samhällsrisk (inkl. minsta och största värde) för scenarier med fordonsgas i bussterminal för normalbuss samt acceptanskriterier.



Övergripande riskbedömning av alternativa lokaliseringar av bussterminal för Nacka- och Värmdöbussarna (dokumentnr. C4-PM-800-0903).

Den övergripande riskbedömningen av alternativa lokaliseringar innehåller en illustrativ sammanfattning av studerade alternativ. En sådan redovisning saknades i de handlingar som granskades 2016-12-13.

Jämförelsen mellan huvudalternativet, nollalternativet och nuläge hade underlättats om dessa alternativ var redovisade bredvid varandra i tabellform. Slutsatserna visar på en relativ liten skillnad mellan nollalternativet och huvudalternativet, vilket även återspeglas i riskbedömningen som underlag för MKB.

Säkerhetskoncept (dokumentnr. X4-RA-800-0202)

Säkerhetskonceptet en sammanställning av de åtgärder som bedöms nödvändiga för att risknivån ska anses vara acceptabel. Redovisningen av utrymningsmöjligheter och säkerhetsprinciperna har en tillräcklig detaljeringsgrad för att kunna utgöra ett underlag i kommande detaljprojektering.