

PM – FÖRTYDLIGANDE EXPLOSIONSKRAV

Genomförd riskbedömning för Smörgatan ”Fördjupad riskbedömning för detaljplan, Transporter av farligt gods - Detaljplan för bostäder med mera vid Smörgatan inom stadsdelen Kallebäck i Göteborg”, WSP, daterad 2017-03-31 [1] visade att planförslaget bedömdes vara genomförbart förutsatt att ett antal föreslagna riskreducerande åtgärder genomförs. En av åtgärderna för att begränsa riskerna med explosioner var att det i detaljplanen krävdes att:

”Byggnaden ska minst uppfylla utökade krav på explosionsskydd (minst 40 kPa långvarigt tryck). Skyddet kan ökas ytterligare genom att byggnaden utformas med bärande pelare istället för bärande väggar. Slutgiltig konstruktion ska godkännas av byggnadskonstruktör med expertis inom explosionslaster.”

Formuleringen av kravet visade sig i efterhand dock kunna leda till misstolkningar/felaktigheter senare i byggskedet m.a.p. konstruktion och dimensionering av olyckslaster. På grund av detta omformulerades kravet i den uppdaterade riskbedömningen daterad 2018-01-30 till [2]:

”Byggnaden skall dimensioneras för en sprängkraft orsakad av 1500 kg trotyl. Explosionen förutsetts ske på E6:an i mitten av det närmsta körfältet. Slutgiltig konstruktion ska godkännas av byggnadskonstruktör med expertis inom explosionslaster.”

Beräkningarna för risknivåerna är i de båda rapporterna identiska, den enda skillnaden är formuleringen av kravet. För att beräkna skadeutfall för olycksscenarioer med explosiver (klass 1 och klass 5.1) har två olika byggnadstyper utgått ifrån [3] [4]:

1. Normal byggnad med 19 cm betong och trycktålighet 20 kPa [4].
2. Förstärkt byggnad med 25 cm betong inklusive stomförstärkning som motverkar fortskridande ras och långvarig trycktålighet 40 kPa [3].

Resultatet av beräkningarna visar på att två olika rassträckor uppstår i byggnaden, se Tabell 1. I fallet ”Normal byggnad” antas raszonen sträcka sig in i halva byggnaden. I fallet ”Förstärkt byggnad” antas raszonen sträcka sig in ca 5 meter in byggnaden.

Tabell 1. Beräknad rassträcka för respektive vägg [3], [4]. Det vertikala avståndet y avser från centrumpunkt ut till översta/understa del av raszonen och uppgår till halva avståndet x.

Vägg tjocklek (cm)	Rassträcka		Kommentar
	Horisontellt x (m)	Vertikalt y (m).	
19	98	49	Rasade väggar upp till yttertaknivå.
25	50	25	Rasade väggar under yttertaknivå.

Enligt stadsbyggnadskontoret i Göteborg är det inte möjligt att införa en planbestämmelse som utgår ifrån 1500 kg trotyl utan den måste formuleras med termer om tryck [5]. På grund av detta har ett mer detaljerat krav på explosionslaster formulerats [6]:

”Byggnadens stomme dimensioneras för en statisk ekvivalent last som varierar linjärt från 60 kN/m² på avståndet 1 meter från väggkant till 6 kN/m² på avståndet 32 meter om byggnaden är 23 meter hög. Vid höjden 24 meter är den ekvivalenta lasten 5 kN/m², medan den är 11 kN/m² vid höjden 20 meter. Lasten är en olyckslast.”

Kravet utgår från att byggnaden dimensioneras för att klara av en explosion med 1 500 kg trotyl som exploderar i mitten av körfältet på E20. Kravet innebär att byggnaden dimensioneras för att klara lasten helt och att ytterväggarna dimensioneras för att kvarstå efter explosionen. Detta innebär också att inget, eller ett ytterst begränsat, rasområde förväntas uppstå i byggnaden i samband med olycka [7].

Slutsats

De ursprungliga beräkningarna för risknivåerna utgår från att en raszon uppstår i byggnaden på ca 50*25*5 meter i volym vid en explosion med 1500 kg trotyl på E20. Eftersom det uppdaterade kravet innebär att inget, eller ett ytterst begränsat, rasområde förväntas uppstå i byggnaden vid samma olycksscenario kommer skadefallet i samband med olycka att begränsas ytterligare, jämfört mot ursprungskravet. WSP gör därför bedömningen att risknivåerna är likvärdiga eller förväntas minska givet att kravet på byggnaden uppdateras till:

”Byggnadens stomme dimensioneras för en statisk ekvivalent last som varierar linjärt från 60 kN/m² på avståndet 1 meter från väggkant till 6 kN/m² på avståndet 32 meter om byggnaden är 23 meter hög. Vid höjden 24 meter är den ekvivalenta lasten 5 kN/m², medan den är 11 kN/m² vid höjden 20 meter. Lasten är en olyckslast.”

Göteborg 2018-03-08

WSP Sverige AB

Erik Svedberg

Referenser

- [1] WSP Sverige AB, *Fördjupad riskbedömning för detaljplan, Transporter av farligt gods - Detaljplan för bostäder med mera vid Smörgatan inom*, Göteborg, 2017-03-31.
- [2] WSP Sverige AB, *Fördjupad riskbedömning för detaljplan, Transporter av farligt gods - Detaljplan för bostäder med mera vid Smörgatan inom*, Göteborg, 2018-01-31.
- [3] SWECO, *Bedömning av explosionslaster och byggnadsskador vid Smörgatan i stadsdelen Kallebäck*, Göteborg, 2016.
- [4] SWECO, *Bedömning av explosionslaster och byggnadsskador vid Smörgatan i stadsdelen Kallebäck - Tillägg*, Göteborg, 2017.
- [5] Göteborg stad - Stadsbyggnadskontoret, *Mailkontakt med Agneta Runevad*, Göteborg, 2018.
- [6] Mailkontakt Sven-Erik Beigler, *Förslag till ny formulering av kravet*, Göteborg, 2018.
- [7] Billström Riemer Andersson Teknik AB, *Mailkontakt Peter Larsson*, Göteborg, 2018.



UPPDRAGSNAMN
Riskbedömning DP Smörgatan

UPPDRAGSNUMMER
10246105

FÖRFATTARE
Erik Svedberg

DATUM
2018-03-08